

Juin 2017 – ODE/LITTORAL/LERN/17-04

Qualité du Milieu Marin Littoral Bulletin de la surveillance 2016

Départements : Seine Maritime, Eure, Calvados et Manche



Gisement de moules de Varengueville : (IFREMER/LERN)

Qualité du Milieu Marin Littoral

Bulletin de la surveillance 2016

Laboratoire Environnement Ressources de Normandie

Départements : Seine-Maritime, Eure, Calvados et Manche

Station Ifremer de Port en Bessin

Avenue du Général de Gaulle

BP.32

14520 Port en Bessin

Tél. : 02 31 51 56 00

Fax : 02 31 51 56 01

Mail : littoral.lern@ifremer.fr

Sommaire

Avant-propos.....	7
1. Résumé et faits marquants.....	9
2. Présentation des réseaux de surveillance	13
3. Localisation et description des points de surveillance	14
4. Conditions environnementales	35
5. Réseau de contrôle microbiologique.....	37
5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI.....	37
5.2. Documentation des figures.....	39
5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	41
6. La surveillance du phytoplancton et des phycotoxines : le « nouveau » REPHY et le REPHYTOX.....	63
6.1. Objectifs et mise en œuvre du « nouveau » REPHY.....	63
6.2. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHYTOX.....	64
6.3. Documentation des figures.....	66
6.4. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	69
7. Réseau d'observation de la contamination chimique.....	89
7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH.....	89
7.3. Grilles de lecture.....	95
7.4. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	97
8. Réseau d'observations conchylicoles.....	159
8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO II (Réseau de surveillance planifiée des organismes pathogènes d'huîtres creuses).....	159
8.2. Documentation des figures.....	162
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires.....	164
9. Surveillance des peuplements benthiques.....	171
9.1. Généralités.....	171
29.1. La Surveillance benthique dans le bassin Seine Normandie	173
30. Directives européennes et classement sanitaire.....	175
30.1. Directive Cadre sur l'Eau - généralités	175
30.2. Directive Cadre sur l'Eau Seine Normandie.....	176
31. Pour en savoir plus	179
32. Glossaire	183
33. ANNEXE : Equipe du LER.....	185

En cas d'utilisation de données ou d'éléments de ce bulletin, il doit être cité sous la forme suivante :

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2016. Résultats acquis jusqu'en 2016.
Ifremer/ODE/LITTORAL/LERN/17-04/Laboratoire Environnement Ressources de Normandie, 185p. Ce bulletin
a été élaboré sous la responsabilité du chef de laboratoire, M-P Halm Lemeille
par M-L Cochard, S. Françoise, L. Lamort, N. Lesaulnier, W. Louis, C. Mary,
en collaboration avec l'équipe du laboratoire, à l'aide des outils AURIGE préparés par
Ifremer/ODE/VIGIES et les coordinateurs(trices) de réseaux nationaux.

Avant-propos

L'Ifremer coordonne, sur l'ensemble du littoral métropolitain, la mise en œuvre de réseaux d'observation et de surveillance de la mer côtière. Ces outils de collecte de données sur l'état du milieu marin répondent à deux objectifs :

- servir des besoins institutionnels en fournissant aux pouvoirs publics des informations répondant aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), des conventions de mers régionales (OSPAR et Barcelone) et de la réglementation sanitaire relative à la salubrité des coquillages de production conchylicoles ou de pêche ;
- acquérir des séries de données nourrissant les programmes de recherche visant à mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes côtiers et à identifier les facteurs à l'origine des changements observés dans ces écosystèmes.

Le dispositif comprend : le réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'Hydrologie dans les eaux littorales (REPHY) le réseau de surveillance des Phycotoxines dans les organismes marins (REPHYTOX), le réseau d'observation de la contamination chimique (ROCCH), le réseau de contrôle microbiologique (REMI) et les réseaux de surveillance benthique pour la DCE (DCE Benthos).

Ces réseaux sont pilotés et/ou mis en œuvre par les Laboratoires Environnement et Ressources (LER) de l'Ifremer, qui opèrent également des observatoires de la ressource conchylicole : RESCO pour l'huître creuse, MYTILOBS pour la moule bleue.

Pour approfondir les connaissances sur certaines zones particulières et enrichir le diagnostic de la qualité du milieu, plusieurs Laboratoires Environnement et Ressources mettent aussi en œuvre des réseaux régionaux renforcés sur l'hydrologie et le phytoplancton : sur la côte d'Opale (SRN), sur le littoral normand (RHLN), dans le bassin d'Arcachon (ARCHYD), et dans les lagunes méditerranéennes (RSLHYD/OBSLAG).

Les prélèvements et les analyses sont effectués sous assurance qualité. Les analyses destinées à la surveillance sanitaire des coquillages sont toutes réalisées par des laboratoires accrédités. Les données obtenues sont validées et intègrent la base de données Quadrige² qui est le référentiel national des données de la surveillance des eaux littorales et forme une composante du Système national d'information sur l'eau (SIEau).

Les bulletins régionaux annuels contiennent une synthèse et une analyse des données collectées par l'ensemble des réseaux pour les différentes régions côtières. Des représentations graphiques homogènes pour tout le littoral français, assorties de commentaires, donnent des indications sur les niveaux et les tendances des paramètres mesurés.

Les stations d'observation et de surveillance figurant sur les cartes et les tableaux de ces bulletins régionaux s'inscrivent dans un schéma national. Une synthèse des résultats portant sur l'ensemble des côtes françaises métropolitaines complète les bulletins des différentes régions. Ces documents sont téléchargeables sur le site Internet de l'Ifremer :

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance,
http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance.

Les Laboratoires Environnement et Ressources de l'Ifremer sont vos interlocuteurs privilégiés sur le littoral. Ils sont particulièrement ouverts à vos remarques et suggestions d'amélioration de ces bulletins.

Jérôme Paillet

Directeur du département Océanographie et Dynamique des Écosystèmes

1. Résumé et faits marquants



Suivi hydrologique

Le Réseau Hydrologique Littoral Normand (RHLN) a été renouvelé en 2016 afin de poursuivre le suivi commencé depuis 2002. Il est composé de 30 points intégrant la surveillance de l'hydrologie et du phytoplancton dans le cadre de la DCE, du REPHY-Observation, et d'une observation régionale sur des zones à enjeux. La mise en œuvre du réseau s'est déroulée avec la participation des Gardes Littoraux du Syndicat Mixte Espaces Littoraux de la Manche (SYMEL), de Synergie Mer et Littoral (SMEL), de la SNSM Fécamp, et la Cellule de Suivi du Littoral Normand du Havre (CSLN).

Les résultats seront interprétés dans un rapport diffusé au cours du dernier trimestre 2017, où figureront une analyse des tendances évolutives des niveaux trophiques des masses d'eau littorales normandes, une veille relative à d'éventuelles dérives de peuplements phytoplanctoniques ou événements notables, la mise à jour et la discussion de l'évaluation DCE de la qualité des éléments « phytoplancton » et « paramètres généraux ».



Suivi microbiologique

La qualité sanitaire globale des coquillages des trois départements normands ne s'est pas améliorée pour autant, et on note même une dégradation marquée de certains secteurs de notre littoral. Outre les précipitations qui génèrent une augmentation des apports bactériens par lessivage des sols, une attention particulière doit être menée sur les systèmes d'assainissement et les réseaux de collectes des eaux usées et pluviales.



Suivi du phytoplancton et des phycotoxines

L'année 2016 a été relativement calme au niveau des contaminations des coquillages par les phycotoxines.

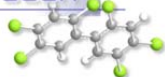
Une principale contamination en toxines lipophiles a eu lieu sur les pétoncles des Casquets et de l'Étaq de Sercq en juillet 2016. Cette dernière a entraîné la fermeture de la pêche avant d'être à nouveau autorisée aux navires disposant d'une autorisation et sous conditions de décorticage et vente des parties comestibles (noix de pétoncle).

Une contamination en toxines lipophiles a également été relevée sur Antifer en juillet 2016 et a entraîné une fermeture de zone du 21/07 au 08/11 sur la zone comprise entre le cap d'Antifer et Veulettes sur mer.

Aucun dépassement des seuils d'ASP et PSP n'ont été détectés en 2016.

Concernant le phytoplancton, les observations menées dans le cadre du RHLN/REPHY ont montré que les abondances relevées en 2016 étaient conformes à celles relevées les autres années. Quelques pics en chlorophylle-*a* se sont succédés sur les zones d'Antifer et de Géfosse mais ceux-ci ont été de courte durée.

■ rocch



Suivi des contaminants chimiques

Le suivi ROCCH est réparti sur dix-neuf points situés en Normandie. Les prélèvements sont réalisés deux fois par an (en février et en novembre) sur des moules, des huîtres et des coques. La surveillance chimique concerne les métaux, les dioxines et les HAP représentatifs de la qualité sanitaire des zones de productions conchylicoles. Pour le secteur de la Normandie 19 points sont recherchés en métaux et sur ces points seuls 6 sont recherchés en contaminants organiques.

Par ailleurs, aux trois métaux habituellement suivis (Plomb, Cadmium, Mercure), le zinc, le nickel et le cuivre ont été ajoutés.

La totalité des résultats acquis au premier trimestre 2016 montre des valeurs inférieures aux seuils sanitaires mais néanmoins élevés dans le grand estuaire de la Seine. Le suivi des contaminants chimiques réalisé au quatrième trimestre en appui à la convention d'Oslo-Paris (dite Ospam) et de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) confirme une contamination également dans le grand estuaire de la Seine.

■ rescoc



Suivi de la croissance et de la mortalité des huîtres

En 2016, de la même manière que l'année précédente, trois lots d'huîtres de classe d'âge différente (naissain, demi-élevage de 18 mois à la mise à l'eau, huîtres de taille commerciale de 30 mois) ont été déployés sur les 12 sites ateliers RESCO et ont fait l'objet d'un suivi annuel de leurs performances d'élevage (croissance et mortalité). Des sondes haute fréquence permettant l'acquisition de données environnementales (température et salinité) ont également été positionnées sur les sites ateliers. Les opérations de comptage initial et de déploiement de ces lots sentinelles se sont déroulées mi-mars et les passages ont été effectués selon un calendrier commun aux différents sites (passage bimensuel de mars à octobre et mensuel de novembre à février). Des prélèvements ont également été effectués dans le cadre du réseau de surveillance planifiée des pathogènes de l'huître creuse (SPOC) lorsque qu'un événement de mortalité anormale semble s'opérer sur les cheptels. En 2016, le LERN a réalisé les suivis sur deux des sites ateliers du réseau RESCO : à « Blainville Nord » sur la côte Ouest du Cotentin et à « Géfosse » sur la côte Est.

L'année 2016 a été caractérisée par une croissance des huîtres légèrement supérieure à 2015. La Baie des Veys (site « Géfosse ») a de nouveau montré des taux de croissance très supérieurs à ceux observés sur le site de Blainville.

Les mortalités qui affectent le naissain depuis 2008 ont continué à toucher les cheptels, occasionnant des pertes proches de 60 % dans les deux sites contre 40 % en 2015.

Le site de Géfosse atteint le plus haut taux de mortalité nationale pour les classes d'âge de 18 mois, avec 60 % (record historique), et de 30 mois, avec 40 %.

Pour la côte Ouest du Cotentin, Blainville obtient des mortalités faibles de l'ordre de 1,5 % pour les huîtres de 18 mois et 2 % pour celles de 30 mois.



Suivi des peuplements benthiques

Le suivi du benthos en Normandie est effectué exclusivement dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, et est piloté par l'Ifremer de Dinard. Il fait l'objet d'un rapport spécifique disponible sur Archimer.

2. Présentation des réseaux de surveillance

Le Laboratoire Environnement Ressources de Normandie opère, sur le littoral des départements de Normandie, les réseaux de surveillance nationaux de l'Ifremer dont une description succincte est présentée ci-dessous ainsi que les réseaux régionaux. Les résultats figurant dans ce bulletin sont obtenus à partir de données validées extraites de la base Ifremer Quadrigé² (base des données de la surveillance de l'environnement marin littoral), données recueillies jusqu'en 2016.

REMI	Réseau de contrôle microbiologique
REPHY	Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales
REPHYTOX	Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins
ROCCH	Réseau d'observation de la contamination chimique du littoral
RHLN	Réseau Hydrologique Littoral Normand
RESCO	Réseau d'observations conchylicoles

	REMI	REPHY - REPHYTOX / RHLN	ROCCH	BENTHOS	RESCO
Date de création	1989	1984 / 2002	1979	2007	1993
Objectifs	Suivi microbiologique des zones de production conchylicole classées	Suivi spatio-temporel des flores phytoplanctoniques (REPHY/RHLN) et des phénomènes phycotoxiques associés (REPHY/REPHYTOX) Suivi physico-chimique (REPHY/RHLN)	Evaluation des niveaux et tendances de la contamination chimique Surveillance chimique sanitaire des zones de production conchylicole classées	Suivi de la faune et de la flore benthiques	Evaluation des performances de survie, de croissance et de maturation de l'huître creuse <i>Crassostrea gigas</i> en élevage
Paramètres sélectionnés pour le bulletin	<i>Escherichia coli</i>	Flores totales et <i>chlorophylle a</i> Genre <i>Dinophysis</i> et toxicité lipophile (DSP) associée Genre <i>Pseudo-Nitzschia</i> et toxicité ASP associée Genre <i>Alexandrium</i> et toxicité PSP associée Température Salinité Turbidité Oxygène Nutriments	Métaux réglementés : cadmium plomb mercure Organiques : HAP, PCB, pesticides organochlorés, dioxines et furanes		Poids Taux de mortalité chez des huîtres de 18 et 30 mois et du NSI (Naissain Standardisé Ifremer)
Nombre de points 2016 (métropole)	392	222 eau et 277 coquillages	149	427	12
Nombre de points 2016 du laboratoire¹	46	25 coquillages 31 eau	19		2










¹ Le nombre de points du laboratoire, mentionné dans ce tableau et dans les tableaux de points et les cartes ci-après, correspond à la totalité des points du réseau.

Pour le réseau REPHY, il s'agit des points actifs en 2016, c'est-à-dire sur lesquels des résultats ont été obtenus.

Pour le réseau REMI, certains points à fréquence adaptée sont échantillonnés en fonction de la présence de coquillages sur le site ou en période signalée d'ouverture de pêche.

3. Localisation et description des points de surveillance

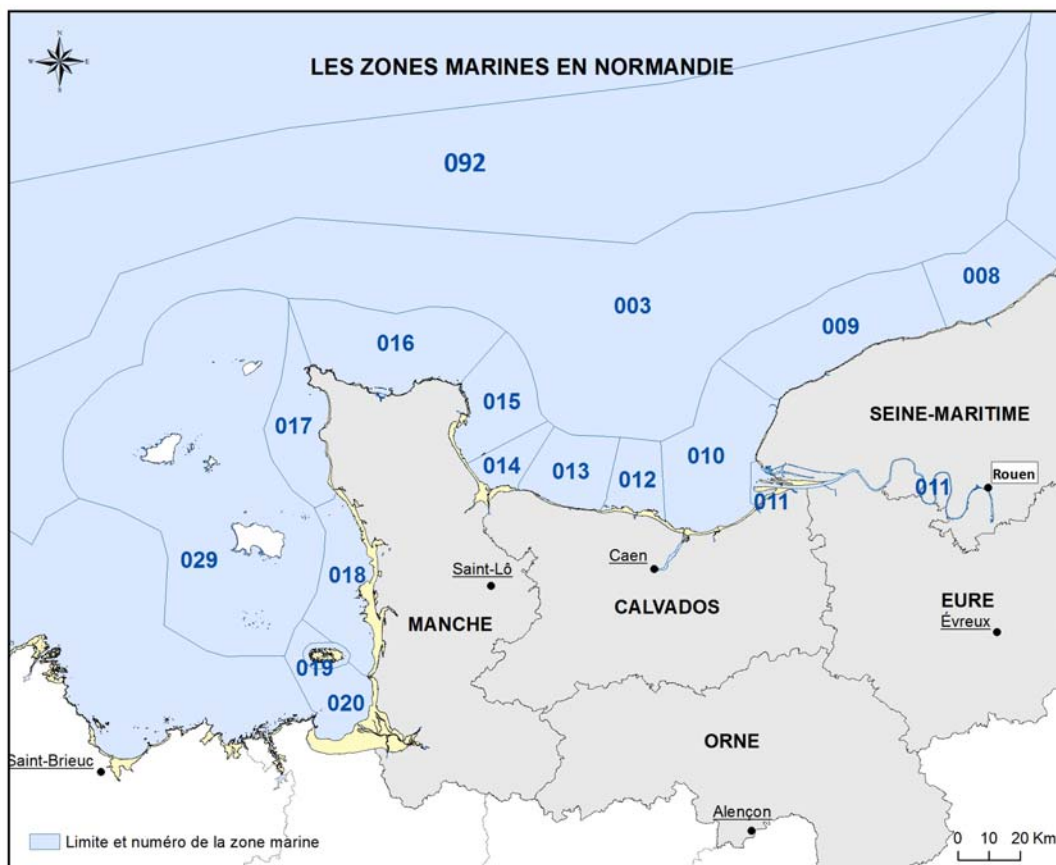
Signification des pictogrammes présents dans les tableaux de points de ce bulletin.

Huître creuse <i>Crassostrea gigas</i>		Donace (ou Olive, Telline) <i>Donax trunculus</i>	
Huître plate <i>Ostrea edulis</i>		Coquille St-Jacques <i>Pecten maximus</i>	
Moule <i>Mytilus edulis</i> et <i>M. galloprovincialis</i>		Amande <i>Glycymeris glycymeris</i>	
Palourde <i>Ruditapes decussatus</i> et <i>R. philippinarum</i>		Praire <i>Venus verrucosa</i>	
Coque <i>Cerastoderma edule</i>		Pétoncle vanneau <i>Aequipecten opercularis</i>	
Eau de mer (support de dénombrements de phytoplancton et de mesures en hydrologie, dont les nutriments)			

Selon la terminologie utilisée dans la base de données Quadrigé², les lieux de surveillance sont inclus dans des « zones marines ».

Un code est défini pour identifier chaque lieu : par exemple, « 001-P-002 » identifie le point « 002 » de la zone marine « 001 ». La lettre « P » correspond à un point, le « S » identifie un lieu surfacique.

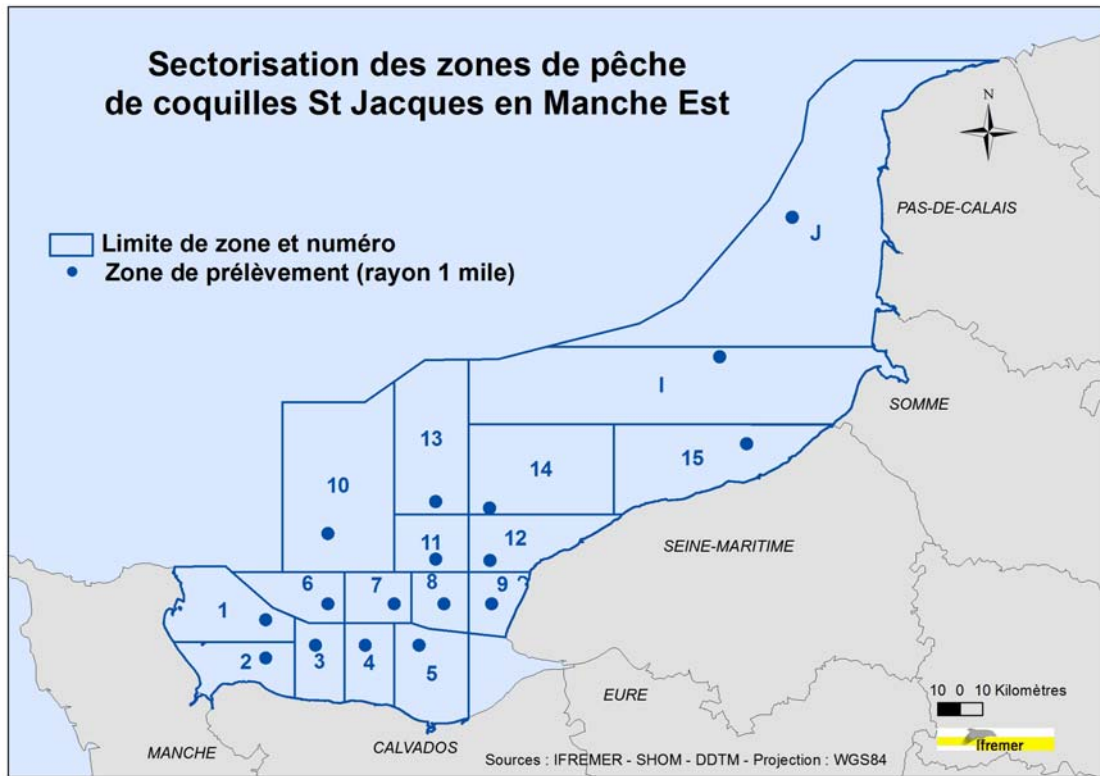
Localisation générale Découpage Quadrige² – Zones marines



Source : IFREMER, SHOM - Projection : Lambert 2 étendue

Code zone	Libellé
003	Zone de dragage autorisée pour les coquilles St Jacques
008	Pays de Caux Nord
009	Pays de Caux Sud
010	Baie de Seine et Orne
011	Estuaire de Seine
012	Côte de Nacre
013	Côte du Bessin
014	Baie des Veys
015	Ravenoville St Vaast Barfleur
016	Cotentin Nord
017	La Hague Carteret
018	Cotentin Ouest
019	Archipel de Chausey
020	Baie du Mont St Michel
029	Jersey Guernesey
092	Hors zone Manche-Atlantique


Zone de dragage autorisé pour la coquille St Jacques en Manche Est

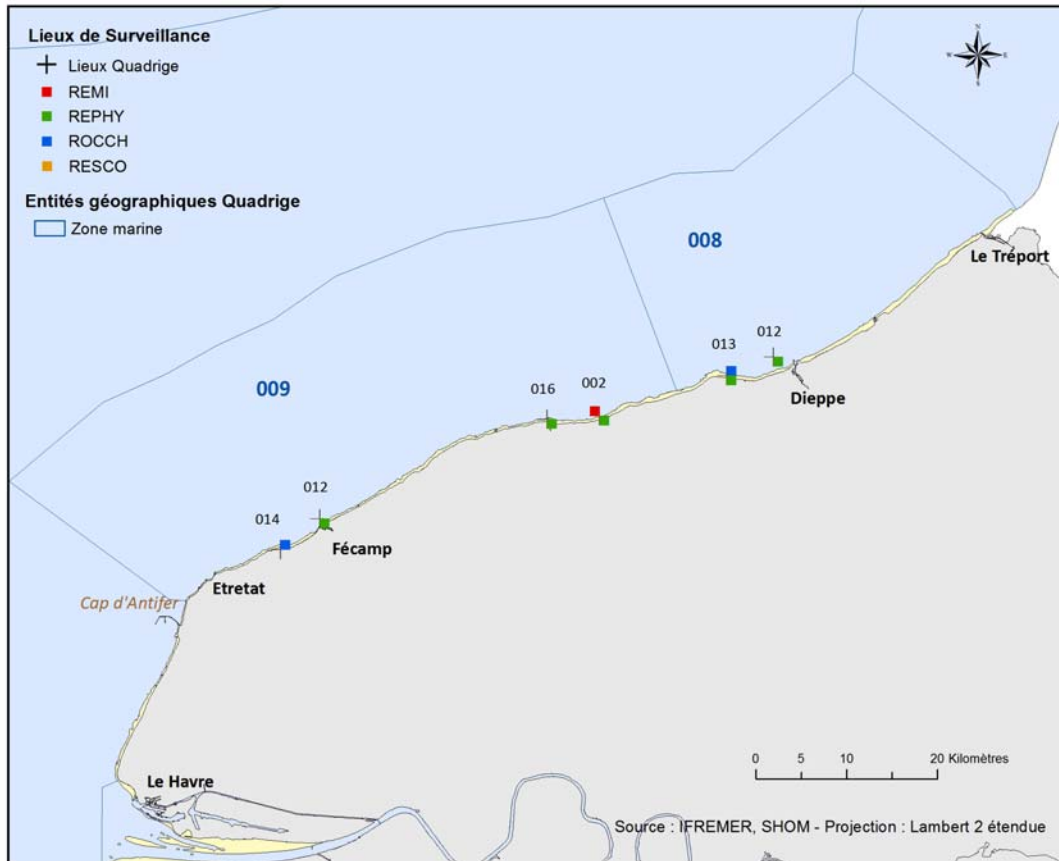


Zone N° 003 - Zone de dragage autorisée pour les coquilles St Jacques




Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6				
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7				
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10				
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11				
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13				
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14				
003-S-039	Casquet				
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12				
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15				
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5				
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8				
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9				

Zone N° 029 - Jersey - Guernesey






Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
029-S-016	Etaq de Sercq				

Zone N°008 – Pays de Caux Nord et N°009 Pays de Caux Sud

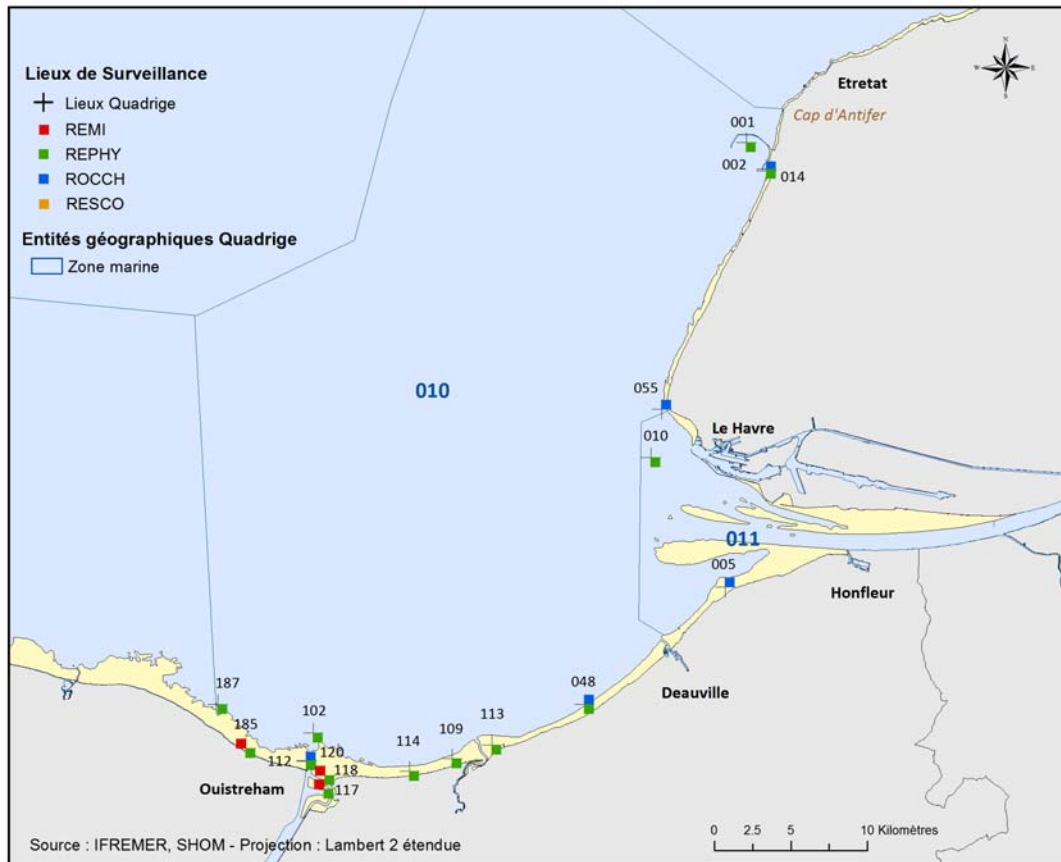
Zone N° 008 - Pays de Caux Nord

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
008-P-008	Tréport				
008-P-012	Dieppe 1 mille				
008-P-013	Varengeville				



Zone N° 009 - Pays de Caux Sud

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
009-P-002	Veules les roses				
009-P-023	Fécamp 1 mille				
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12				
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15				
009-P-091	St Aubin 1 Mille				




















Zone N°010 – Baie de Seine et Orne et N°011 Estuaire de la Seine



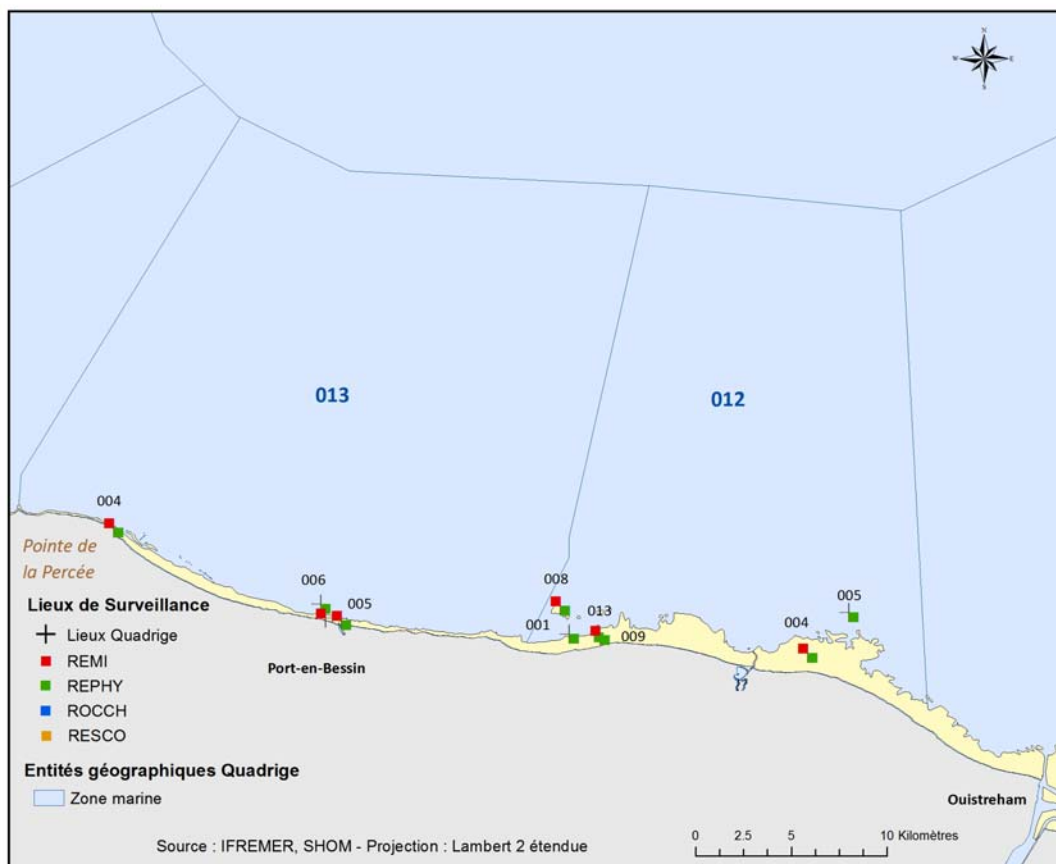
Zone N° 011 - Estuaire de la Seine

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
011-P-005	Villerville				
011-P-010	Seine 1				






Zone N° 010 - Baie de Seine et Orne

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
010-P-001	Antifer ponton pétrolier				
010-P-002	Antifer ponton pêche		 		
010-P-014	Antifer - Digue				
010-P-055	Cap de la Hève				
010-P-102	Ouistreham 1 mille				
010-P-109	Cabourg				
010-P-110	Estuaire de l'Orne				
010-P-112	Ouistreham enrochement ouest				
010-P-113	Houlgate				
010-P-117	Franceville Oiseaux				
010-P-118	Pointe du Siège 2				
010-P-120	Ouistreham				
010-P-185	Hermanville (a)				
010-P-187	Luc 1 mille				
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5				
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8				
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9				








Zone N°012 – Côte de Nacre et N°013 – Côte du Bessin



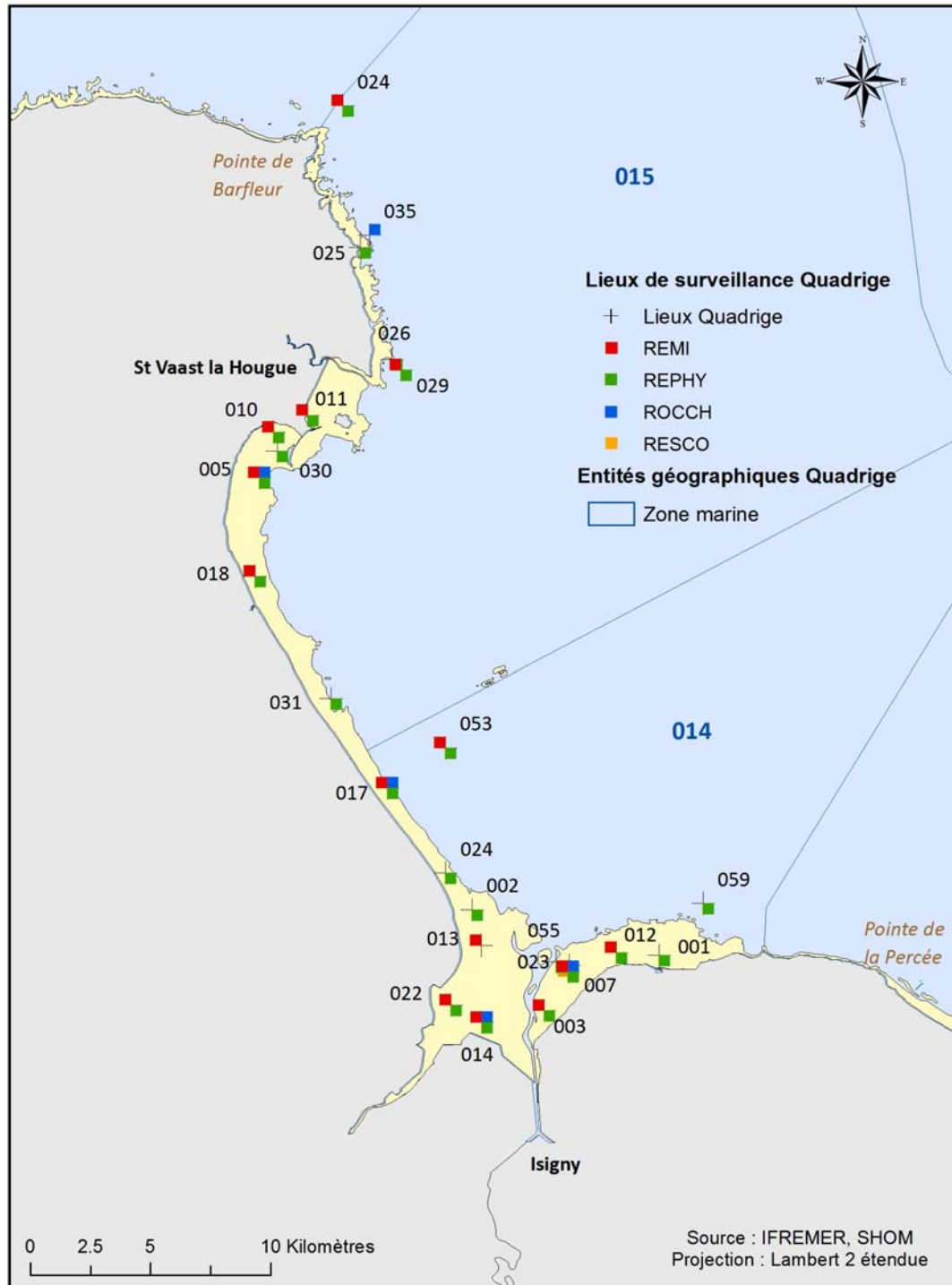
Zone N° 012 - Côte de Nacre

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
012-P-004	Bernières (a)				
012-P-005	St Aubin les Essarts				
012-P-009	Meuvaines ouest				
012-P-013	Asnelles-Meuvoines				
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4				
















Zone N° 013 - Côte du Bessin

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
013-P-001	Port en Bessin				
013-P-004	Pointe de la Percée				
013-P-005	Port en Bessin Ouest				
013-P-006	Port en Bessin 1 mille				
013-P-012	Tracy-sur-Mer				
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3				

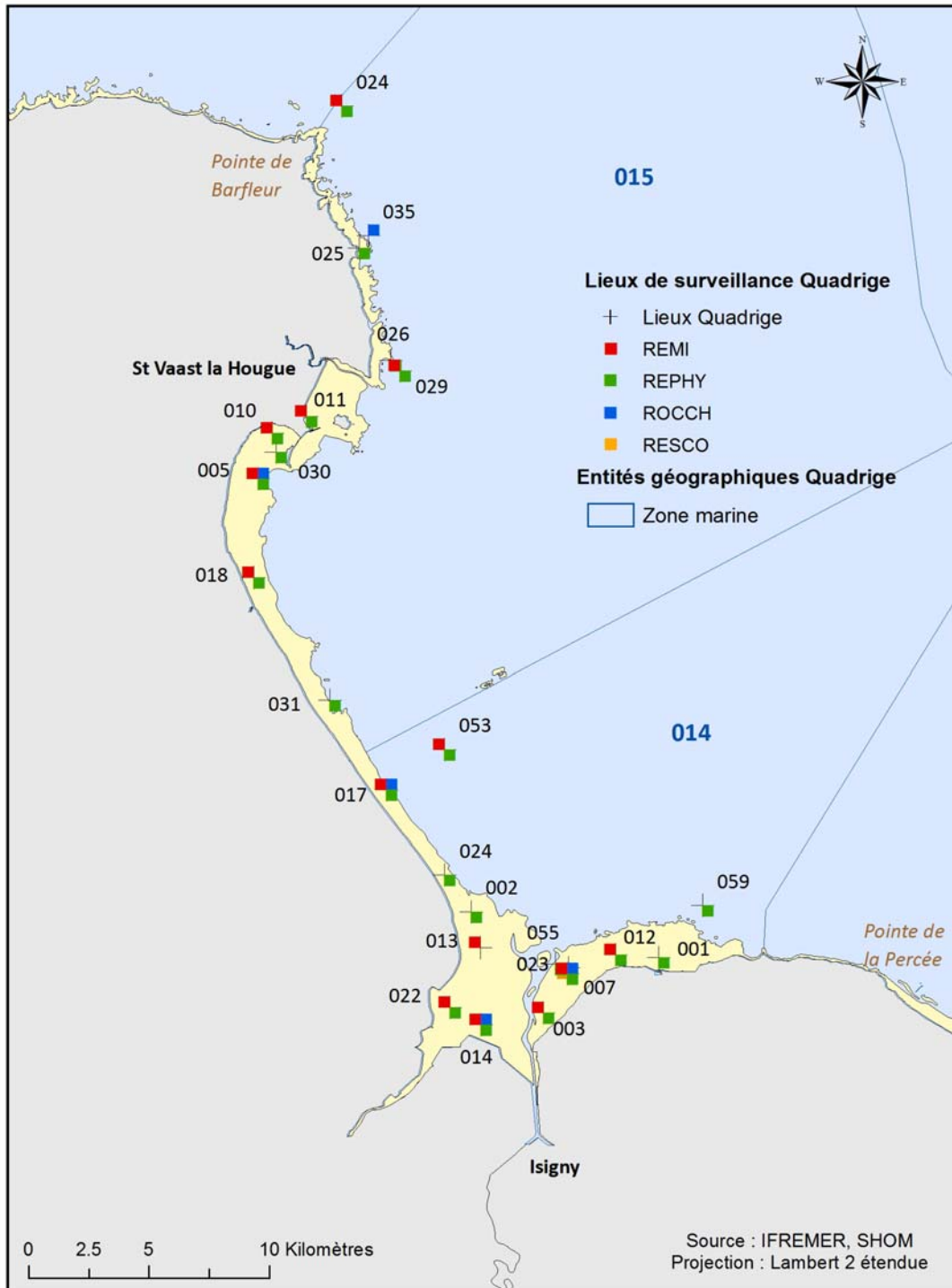
Zone N°014 – Baie des Veys












Zone N° 014 - Baie des Veys

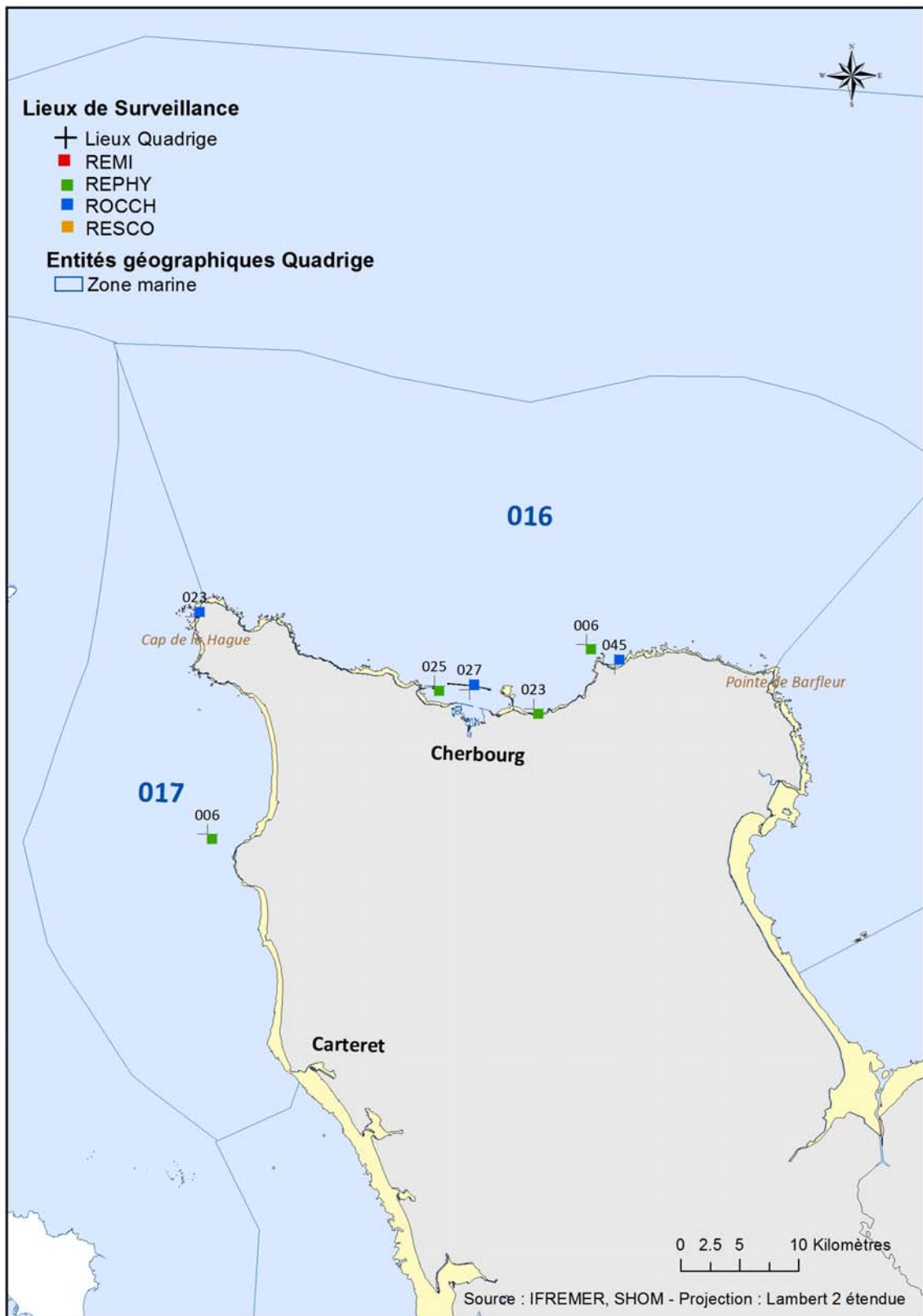
Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
014-P-001	Roches de Grandcamp				
014-P-003	Bdv Géfosse sud ouest				
014-P-007	Bdv Grandcamp ouest				
014-P-012	Bdv Grandcamp est				
014-P-013	Ste Marie du Mont sud	 			
014-P-014	Brévands ouest				
014-P-017	St Germain de Varreville				
014-P-022	Le Grand Vey				
014-P-023	Géfosse				
014-P-024	Utah				
014-P-055	Géfosse 02				
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2				

Zone N° 015 – Ravenoville – Saint Vaast – Barfleur







Zone N° 015 - Ravenoville - Saint Vaast – Barfleur


Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
015-P-005	Morsalines				
015-P-010	Anse Cul de Loup nord				
015-P-011	Tocquaise				
015-P-018	Lestre sud				
015-P-029	Reville 1 mille				
015-P-030	La Hougue				
015-P-031	Gougins				
015-P-035	Le Moulard				
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1				

Zone N° 016 – Cotentin Nord et N° 017 – La Hague – Carteret

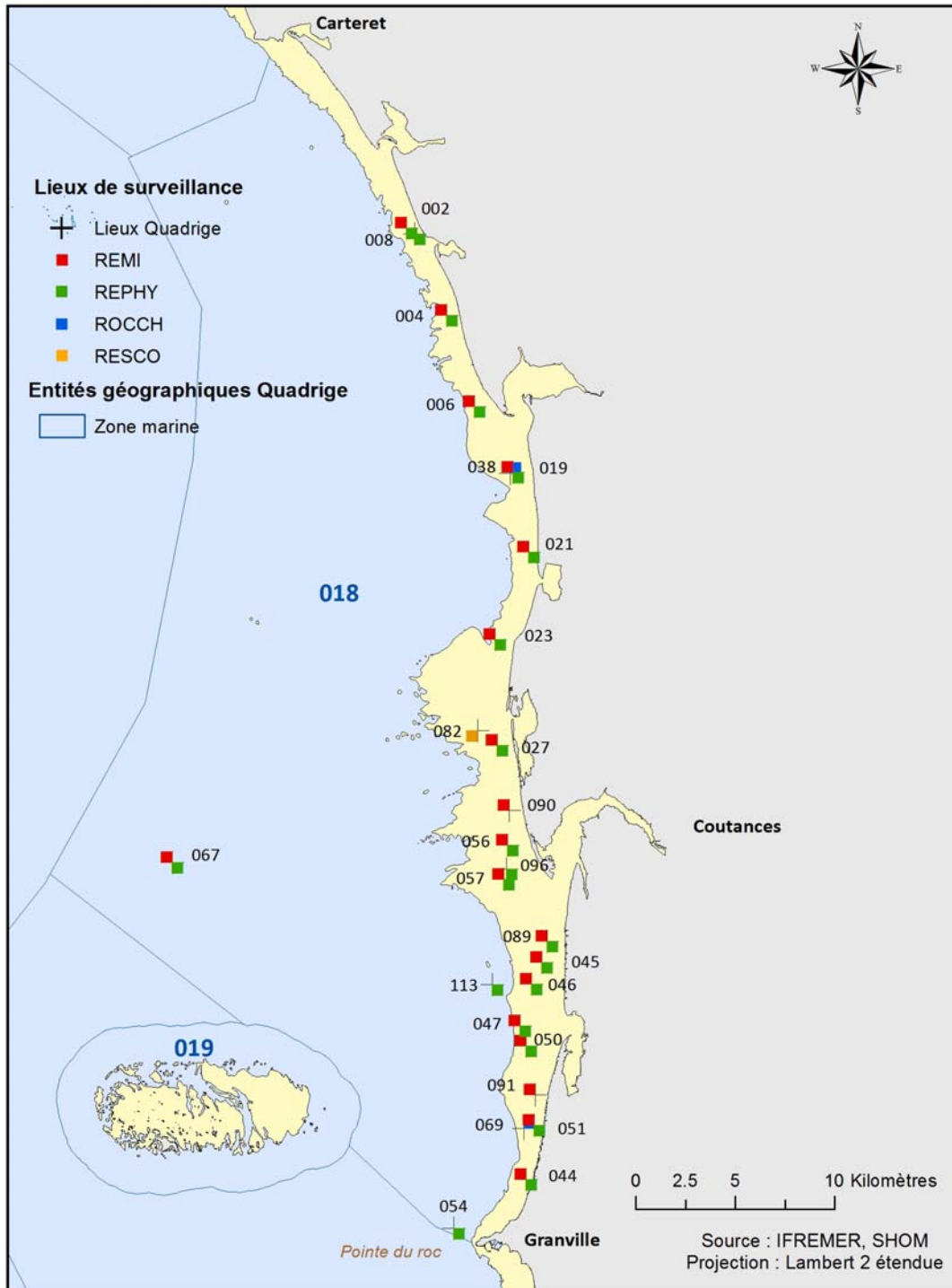
Zone N° 016 – Cotentin Nord

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
016-P-006	Nord Ouest Levi				
016-P-023	Nord Cotentin				
016-P-025	Digue de Querqueville				
016-P-027	Grande rade de Cherbourg				






























Zone N° 017 - La Hague - Carteret

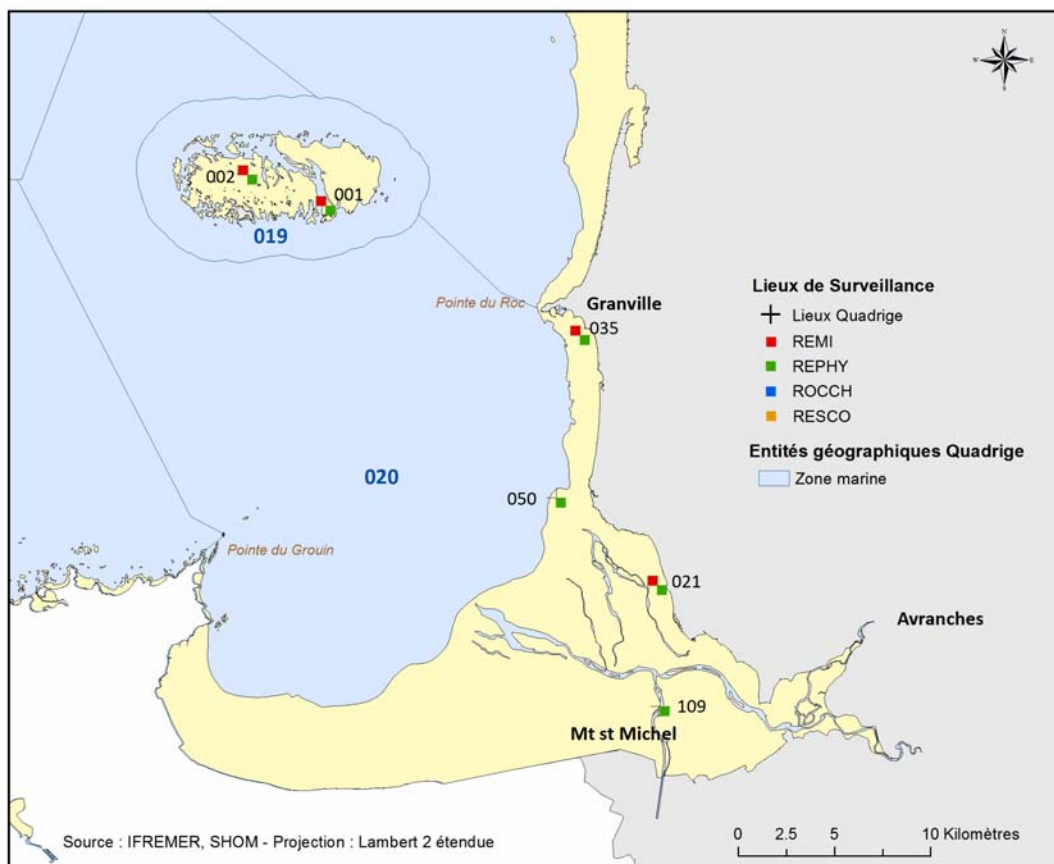
Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
017-P-006	Dielette				

Zone N° 018 – Cotentin Ouest






Zone N° 018 - Cotentin Ouest






Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
018-P-002	St Rémy des Landes				
018-P-004	Bretteville				
018-P-006	St Germain sud				
018-P-008	Denneville				
018-P-019	Pirou nord Armanville				
018-P-021	Pirou Bergerie Sud				
018-P-023	Gouville nord				
018-P-027	Blainville sud				
018-P-038	Pirou nord				
018-P-044	Breville (a)				
018-P-045	Annoville				
018-P-046	Lingreville				
018-P-047	Bricqueville nord				
018-P-050	Bricqueville sud				
018-P-051	Coudeville				
018-P-054	Donville				
018-P-056	Pointe Agon nord				
018-P-057	Pointe Agon sud				
018-P-067	Les Minquiers				
018-P-069	Bréville				
018-P-082	Blainville nord 06				
018-P-089	hauteville sur mer				
018-P-090	Agon - Coutainville				
018-P-091	Bréhal				
018-P-096	Moulières d'Agon				
018-P-113	Ouest Lingreville				

Zone N°019 – Archipel Chausey et N°020 – Baie du Mont Saint Michel

Zone N° 019 - Archipel Chausey

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
019-P-001	Chausey				
019-P-002	Chausey - Satmar				

Zone N° 020 - Baie du Mont Saint-Michel

Point	Nom du point	REMI	REPHY	ROCCH	RESCO
020-P-003	Mont St Michel				
020-P-021	Dragey				
020-P-035	Hacqueville				
020-P-050	Champeaux				
020-P-109	Tombelaine				

4. Conditions environnementales

Le Réseau Hydrologique Littoral Normand (RHLN) a été créé en septembre/octobre 2000. En maintenant plus de 10 ans d'existence, la mise en œuvre de ce réseau a permis entre autre de :

- classer les différentes masses d'eau du littoral normand en fonction de leur degré d'eutrophisation et d'en suivre l'évolution. Une étude sur les tendances est en cours ;
- développer la grille de classement de l'indice Biomasse pour les masses d'eau de Manche-Atlantique, basée sur les données de chlorophylle-*a* de l'élément de qualité DCE « Phytoplancton », qui a été validée et inter-calibrée au niveau européen.
- tester et discuter les différentes grilles de classement de l'Indice Biomasse pour les masses d'eau de transition, et les différents modes d'agrégation des indices pour l'élément de qualité « Phytoplancton » ;
- valider le modèle MARS-3D en baie de Seine ;
- fournir des données de bases à divers projets scientifiques de l'Ifremer (ex. OGIVE, TAPAS, NEREIS), et universitaires (ex. thèses et divers stages).

L'ensemble des connaissances acquises a permis de définir une stratégie optimisée et cohérente pour le RHLN, avec pour objectifs de :

- a) Observer les niveaux d'eutrophisation et les phénomènes associés pour comprendre leur déclenchement et évolution, et identifier d'éventuelles tendances ;
- b) Evaluer la qualité des eaux selon les indicateurs réglementaires (DCE, OSPAR), et expertiser ces évaluations selon les connaissances actuelles du milieu ;
- c) Améliorer les connaissances via des projets de recherche, et permettre la validation des modèles.

Le rapport RHLN 2016 qui sera rédigé courant 2017 comprendra :

- ❖ les tendances évolutives des niveaux trophiques des masses d'eau côtières Normandes : les résultats annuels seront comparés à ceux obtenus depuis 2000/2001 ;
- ❖ une veille relative à d'éventuelles dérives des peuplements phytoplanctoniques ou évènements notables ;
- ❖ la mise à jour et la discussion de l'évaluation DCE de la qualité des éléments « phytoplancton » et « paramètres généraux » pour la période 2011-2016 ;
- ❖ une étude sur la pertinence du suivi en flore totale à Donville (HC03), sur l'éventuelle redondance du point Luc 1 mille (HC14) avec la station SOMLIT à proximité, et sur la comparaison des données disponibles à St Aubin Seine Maritime, Fécamp 1 mille (HC17) et Dieppe (HC18) ;

Ce rapport sera téléchargeable à partir de la bibliothèque **Archimer**, et via le **site du LER/N** www.ifremer.fr/ler/n

Les résultats de l'évaluation de l'élément de qualité Phytoplancton et de l'Etat Physico-chimique seront mis à jour dans l'**Atlas DCE interactif** dédié au bassin Seine Normandie http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin, et dans les fiches masse d'eau.

5. Réseau de contrôle microbiologique

5.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REMI



Figure 1 : Les sources de contamination microbiologique
<http://envlit.ifremer.fr/>

Le milieu littoral est soumis à de multiples sources de contamination d'origine humaine ou animale : eaux usées urbaines, ruissellement des eaux de pluie sur des zones agricoles, faune sauvage (figure 1). En filtrant l'eau, les coquillages concentrent les microorganismes présents dans l'eau. Aussi, la présence dans les eaux de bactéries ou virus potentiellement pathogènes pour l'homme (*Salmonella*, *Vibrio* spp, norovirus, virus de l'hépatite A) peut constituer un risque sanitaire lors de la consommation de coquillages (gastro-entérites, hépatites virales).

Le temps de survie des microorganismes d'origine fécale en mer varie suivant l'espèce considérée (deux à trois jours pour *Escherichia coli* à un mois ou plus pour les virus) et les caractéristiques du milieu (température, turbidité, ensoleillement).

Les *Escherichia coli*, bactéries communes du système digestif sont recherchées comme indicateurs de contamination fécale.

Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des critères réglementaires (figure 2).

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (<i>E. coli</i> /100g de chair et liquide intervalvaire (CLI))			
		230	700	4 600	46 000
A	Consommation humaine directe	Au moins 80% des résultats	Tolérance de 20% des résultats		
B	Consommation humaine après purification	Au moins 90% des résultats			Tolérance de 10% des résultats
C	Consommation humaine après reparçage ou traitement thermique	100% des résultats			
Non classée	Interdiction de récolte	Si résultat supérieur à 46 000 <i>E. coli</i> /100 g de CLI ou si Seuils dépassés pour les contaminants chimiques (cadmium, mercure, plomb, HAP, dioxines et PCB)			

Figure 2 : Exigences réglementaires microbiologiques du classement de zone
 (Règlement (CE) n° 854/2004², arrêté du 6/11/2013³ pour les groupes de coquillages)

² Règlement (CE) n° 854/2004 du 29 avril 2004, modifié par le règlement (CE) n°2285/2015, fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.

Le REMI a pour objectif de surveiller les zones de production de coquillages exploitées par les professionnels, et classées A, B ou C par l'administration. Sur la base du dénombrement des *Escherichia coli* dans les coquillages vivants, le REMI permet d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique dans les coquillages et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes de contamination. Il est organisé en deux volets :

- **surveillance régulière**

Un échantillonnage mensuel, bimestriel ou adapté (exploitation saisonnière) est mis en œuvre sur les points de suivi. Les analyses sont réalisées suivant les méthodes NF V 08-106⁴ ou NF EN ISO 16-649--3⁵. Les données de surveillance régulière permettent d'estimer la qualité microbiologique de la zone. Le traitement des données acquises sur les dix dernières années permet de suivre l'évolution des niveaux de contamination au travers d'une analyse de tendance.

En plus de l'aspect sanitaire, les données REMI reflètent les contaminations microbiologiques auxquelles sont soumises les zones. Le maintien ou la reconquête de la qualité microbiologique des zones implique une démarche environnementale de la part des décideurs locaux visant à maîtriser ou réduire les émissions de rejets polluants d'origine humaine ou animale en amont des zones. Ainsi, la décroissance des niveaux de contamination témoigne d'une amélioration de la qualité microbiologique sur les dix dernières années, elle peut résulter d'aménagements mis en œuvre sur le bassin versant (ouvrages et réseaux de collecte des eaux usées, stations d'épuration, systèmes d'assainissement autonome...). A l'inverse, la croissance des niveaux de contamination témoigne d'une dégradation de la qualité dans le temps. La multiplicité des sources rend souvent complexe l'identification de l'origine de cette évolution. Elle peut être liée par exemple à l'évolution démographique qui rend inadéquats les ouvrages de traitement des eaux usées existants, ou des dysfonctionnements du réseau liés aux fortes pluviométries, aux variations saisonnières de la population (tourisme), à l'évolution des pratiques agricoles (élevage, épandage...) ou à la présence de la faune sauvage.

- **surveillance en alerte**

Trois niveaux d'alerte sont définis correspondant à un état de contamination.

- **Niveau 0** : risque de contamination (événement météorologique, dysfonctionnement du réseau...)
- **Niveau 1** : contamination détectée
- **Niveau 2** : contamination persistante

Le dispositif se traduit par l'information immédiate de l'administration afin qu'elle puisse prendre les mesures adaptées en matière de protection de la santé des consommateurs, et par une surveillance renforcée jusqu'à la levée du dispositif d'alerte, avec la réalisation de prélèvements et d'analyses supplémentaires.

³ Arrêté du 6 novembre 2013 relatif au classement à la surveillance et à la gestion sanitaire des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

⁴ Norme NF V 08-106. Microbiologie des aliments - Dénombrement des *E. coli* présumés dans les coquillages vivants - Technique indirecte par impédancemétrie directe.

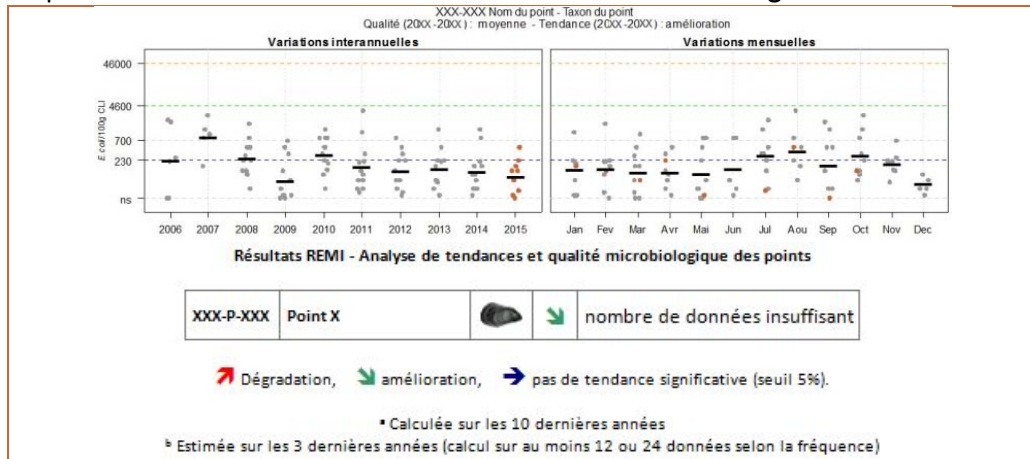
⁵ Norme NF/EN/ISO 16 649-3. Microbiologie de la chaîne alimentaire - Méthode horizontale pour le dénombrement des *Escherichia coli* bêta-glucuronidase-positives - Partie 3 : Recherche et technique du nombre le plus probable utilisant le bromo-5-chloro-4-indolyl-3 bêta-D-glucuronate

Le seuil microbiologique déclenchant une surveillance renforcée est **défini pour chaque classe de qualité** (classe A : 230 *E. coli* /100 g de CLI ; classe B : 4 600 *E. coli* /100 g de CLI ; classe C : 46 000 *E. coli* /100 g de CLI).

5.2. Documentation des figures

Les données représentées sont obtenues dans le cadre de la **surveillance régulière**.

Exemples :



Les résultats de dénombrement des *Escherichia coli* dans 100 g de chair de coquillage et de liquide intervalvaire (CLI) obtenues en surveillance régulière sur les dix dernières années sont présentés pour chaque point de suivi et espèce selon deux graphes complémentaires :

- variation interannuelle : chaque résultat est présenté par année. La moyenne géométrique des résultats de l'année, représentée par un trait noir horizontal, caractérise le niveau de contamination microbiologique du point. Cela permet d'apprécier visuellement les évolutions au cours du temps.
- variation mensuelle : chaque résultat obtenu sur les dix dernières années est présenté par mois. La moyenne géométrique mensuelle, représentée par un trait noir horizontal, permet d'apprécier visuellement les évolutions mensuelles des niveaux de contamination.

Les résultats de l'année 2015 sont en couleur (orange), tandis que ceux des neuf années précédentes sont grisés. Les lignes de référence horizontales correspondent aux seuils fixés par la réglementation (Règlement (CE) n°854/2004, Arrêté du 06/11/2013).

Au-dessus de ces deux graphes sont présentés deux résultats de traitement des données :

- **L'estimation de la qualité microbiologique** ; elle est exprimée ici par point. La qualité est déterminée sur la base des résultats des trois dernières années calendaires (au minimum 24 données sont nécessaires lorsque le suivi est mensuel ou adapté, ou 12 lorsque le suivi est bimestriel. Quatre niveaux sont définis :

- Qualité *bonne* : au moins 80 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 230 et 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 700 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *moyenne* : au moins 90 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 4 600 et 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *mauvaise* : 100 % des résultats sont inférieurs ou égaux à 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;
- Qualité *très mauvaise* : dès qu'un résultat dépasse 46 000 *E. coli*/100 g CLI ;

L'estimation de la qualité nécessite de disposer de données suffisantes sur la période (24 pour les lieux suivis à fréquence mensuelle ou adaptée, 12 pour les lieux suivis à fréquence bimestrielle).

- Une analyse de **tendance** est faite sur les données de surveillance régulière : le test non paramétrique de Mann-Kendall avec saisonnalité. Le test est appliqué aux séries présentant des données sur l'ensemble de la période de dix ans. Les mesures inférieures à la limite de quantification (LQ) sont traitées égales à la LQ. Si plusieurs LQ existent alors toutes les mesures inférieures à la plus élevée des LQ sont traitées égales à la plus élevée des LQ, comme préconisé par Helsel et Hirsch (2002)⁶. Le résultat de ce test est affiché sur le graphe par point et dans un tableau récapitulatif de l'ensemble des points.

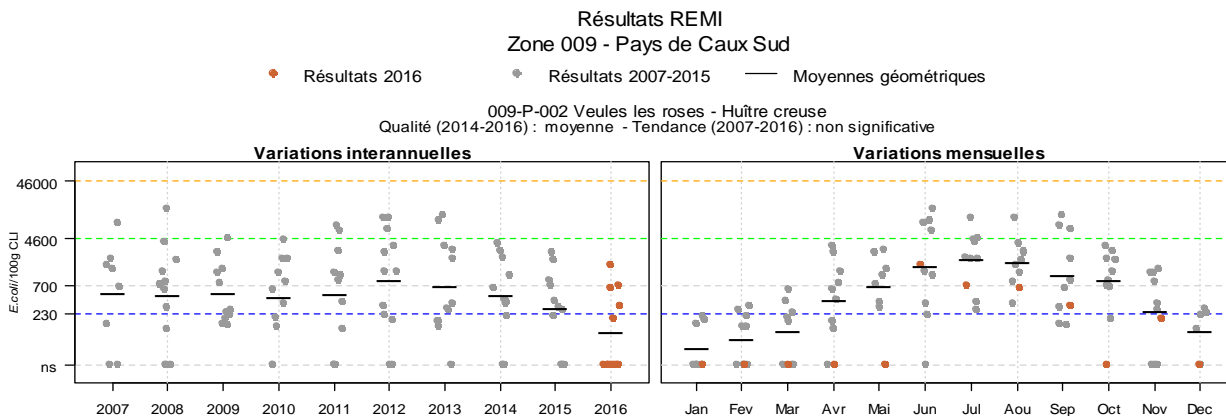
⁶ Helsel, D.R., Hirsch, R.M. 2002. Statistical Methods in Water Resources. In: Techniques of Water-Resources Investigations, Book 4 - Hydrologic Analysis and Interpretation, chapter A3. U.S. Geological Survey, 522 pages.

5.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

Zones n°009 – Pays de Caux Sud

Seule, la zone de Veules les roses est classée dans ce secteur. Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence de tendance significative.

La qualité sanitaire estimée sur les trois dernières années est moyenne. Sur le graphe des variations mensuelles, les pics estivaux sont bien visibles même si les valeurs de 2016 sont en deçà de la moyenne géométrique.



Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Zone 009 - Pays de Caux Sud : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
009-P-002	Veules les roses		➔	moyenne

➔ Dégradation, ➡ Amélioration, ➔ Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

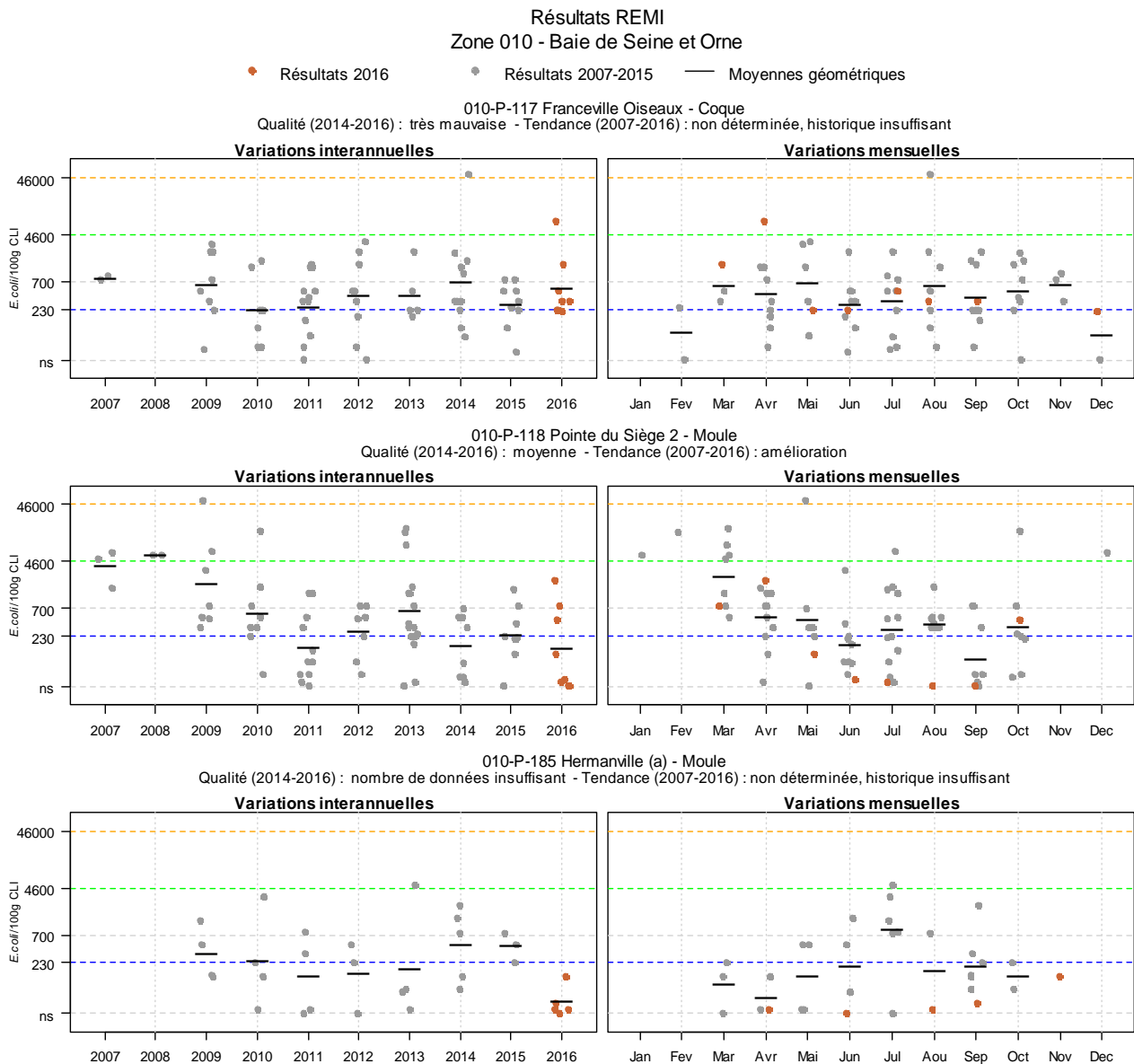
Zones n°010 – Baie de Seine et Orne et n°012 – Côte de Nacre et n°013 – Côte du Bessin

Sur ces secteurs, la plupart du suivi sanitaire des coquillages s’effectue sur des gisements naturels donc uniquement en période d’ouverture de ces derniers. Le suivi est donc complété par les résultats de l’ARS-Normandie qui surveille ces gisements dans le cadre de la pêche récréative et donc d’un suivi complémentaire.

La seule zone ostréicole de ce secteur se situe sur le secteur de Meuvaines.

L’arrêté du 23 décembre n°148/2016 autorise la pêche à pied professionnelle et de loisir des coques et des tellines à compter du jeudi 08 décembre 2016 jusqu’au 31 janvier 2017 inclus.

L’arrêté n°14/2016 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage de coquillages vivants du département du Calvados est paru le 26 décembre 2016.



Source REMI-Ifremer, banque Quadriges²

Zone 010 - Baie de Seine et Orne : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
010-P-117	Franceville Oiseaux		Moins de 10 ans de données	très mauvaise
010-P-118	Pointe du Siège 2		↘	moyenne
010-P-185	Hermanville (a)		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

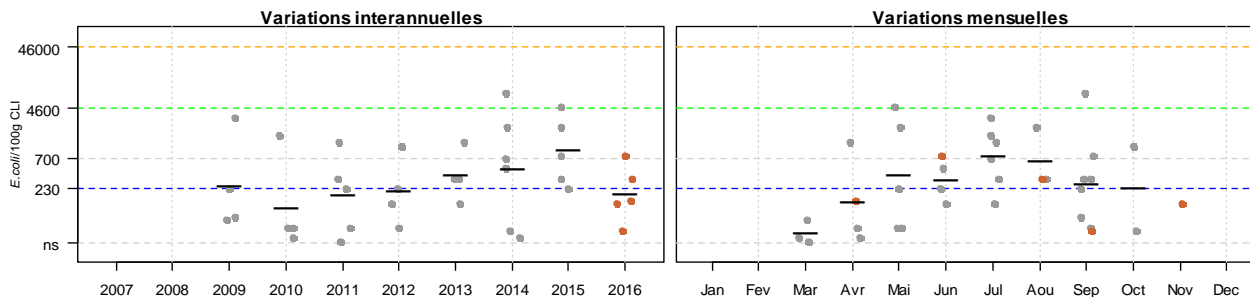
^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

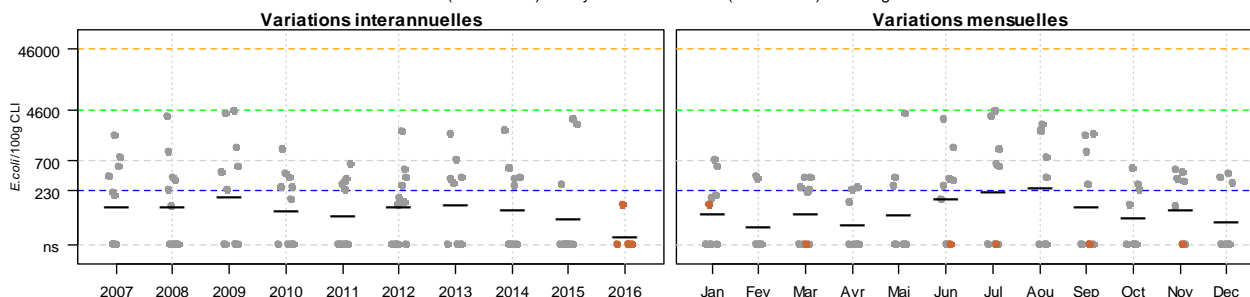
Résultats REMI
Zone 012 - Côte de Nacre

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

012-P-004 Bernières (a) - Moule
Qualité (2014-2016) : nombre de données insuffisant - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



012-P-009 Meuvaines ouest - Huître creuse
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Zone 012 - Côte de Nacre : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

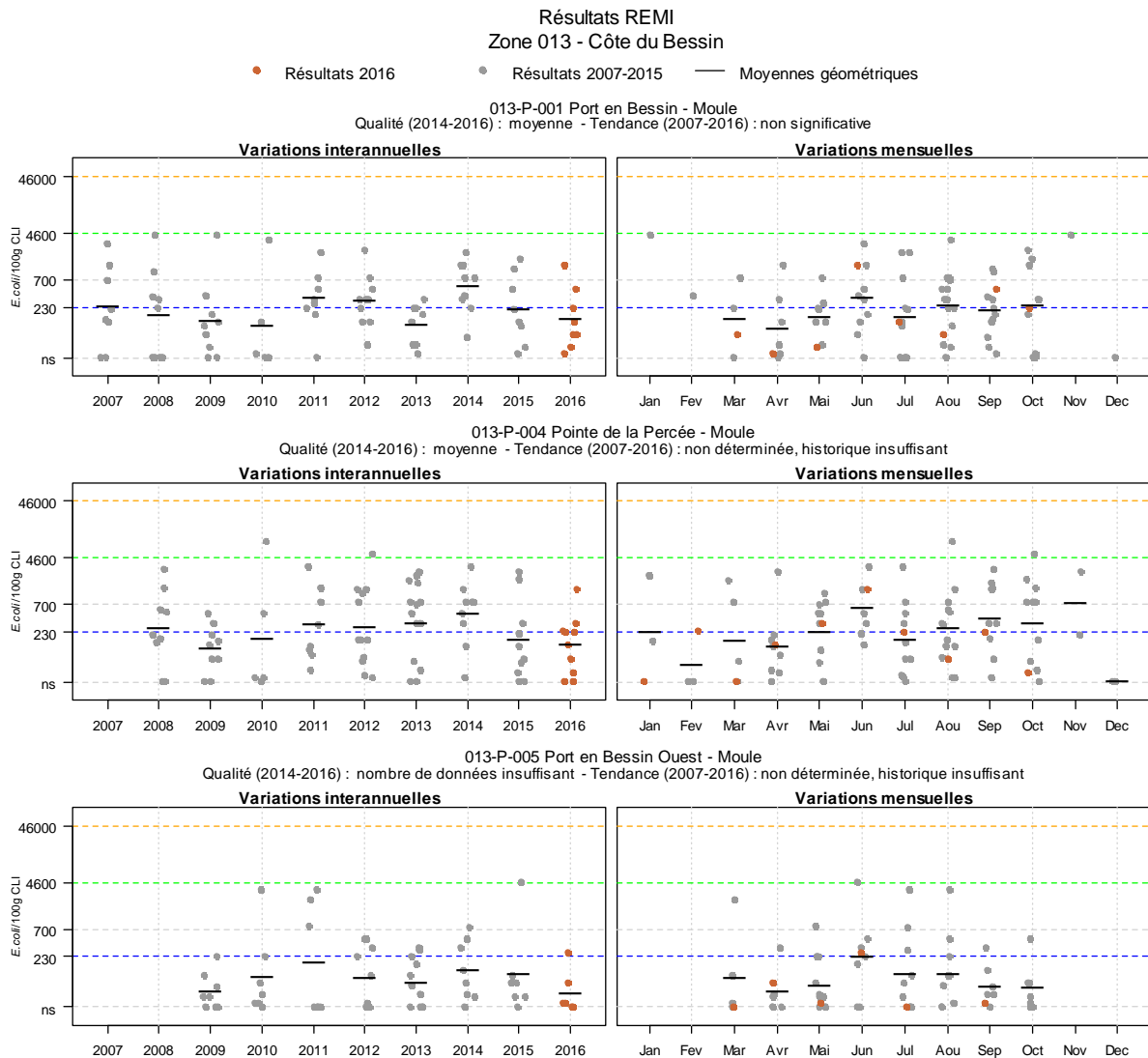
Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
012-P-004	Bernières (a)		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant
012-P-009	Meuvaines ouest		➔	moyenne

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, ➔ Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²



Zone 013 - Côte du Bessin : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
013-P-001	Port en Bessin		→	moyenne
013-P-004	Pointe de la Percée		Moins de 10 ans de données	moyenne
013-P-005	Port en Bessin Ouest		Moins de 10 ans de données	nombre de données insuffisant

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Aucune tendance significative de l'évolution de la contamination microbienne n'est mise en évidence sur les points « Port en Bessin » et « Meuvaines ouest ».

Une tendance à l'amélioration, sur les dix dernières années, de la qualité microbiologique est notée pour le point de « Pointe du siège ».

La qualité microbiologique est moyenne pour la plupart des sites de ce secteur quand le nombre de données est suffisant. Elle est toutefois très mauvaise pour le point de « Franceville oiseaux ».

Pour les autres points de ce secteur, les données ne sont pas suffisantes pour exprimer des tendances générales de qualité microbiologique.

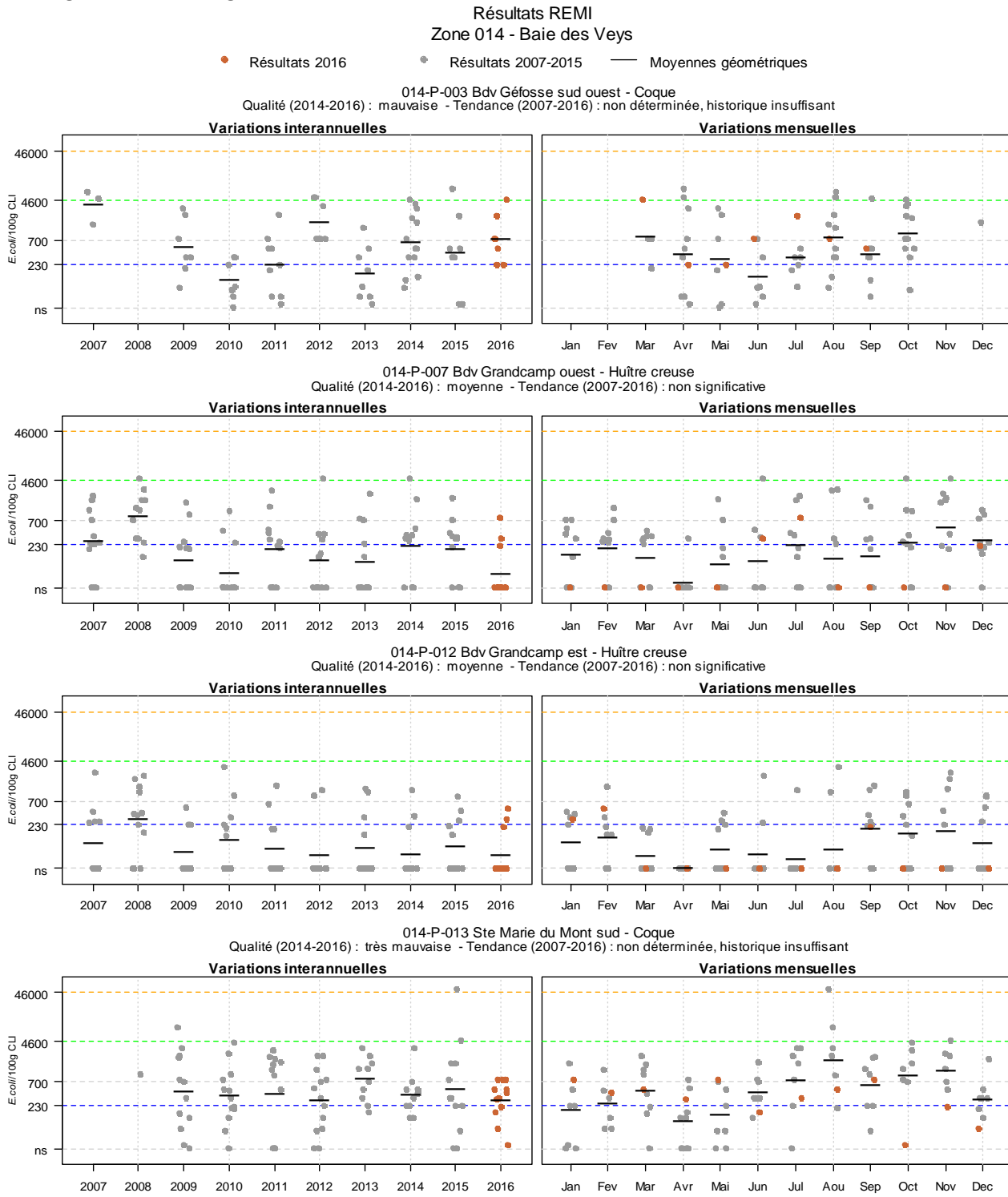
Les graphes des variations mensuelles ne montrent pas de contamination saisonnière marquée sur l'ensemble des points de suivi.

Zones n°014 – Baie des Veys

Les gisements naturels de la Manche sont suivis, en dehors des périodes d'ouverture à la pêche professionnelle, par l'ARS de Basse Normandie.

Les résultats obtenus sont intégrés dans le programme REMI.

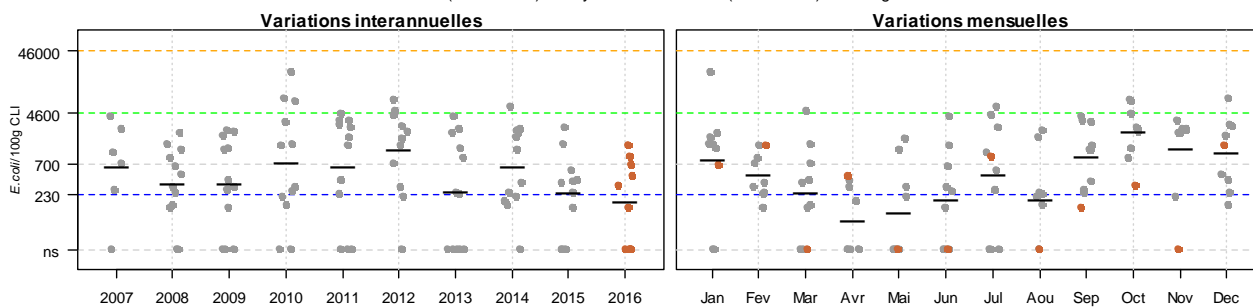
Les ouvertures / fermetures ont été nombreuses en 2016 pour les gisements de coques de Beauguillot, de Brévands et du Grand Vey. La pêche professionnelle s'est répartie entre ces 3 gisements au long de l'année 2016.



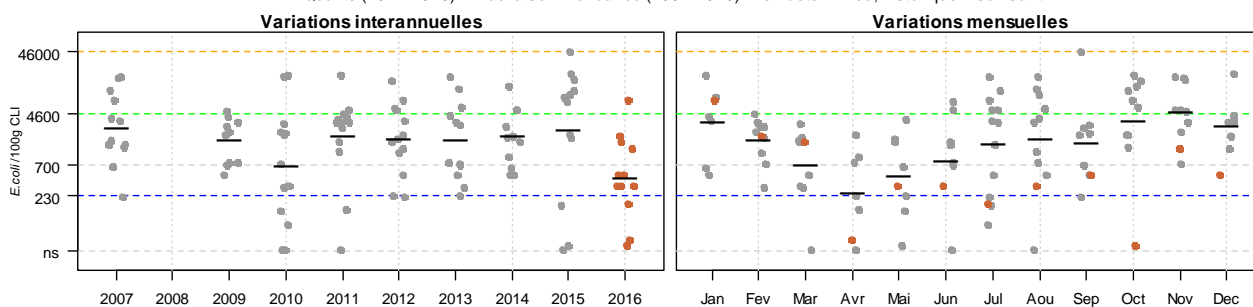
Résultats REMI
Zone 014 - Baie des Veys

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

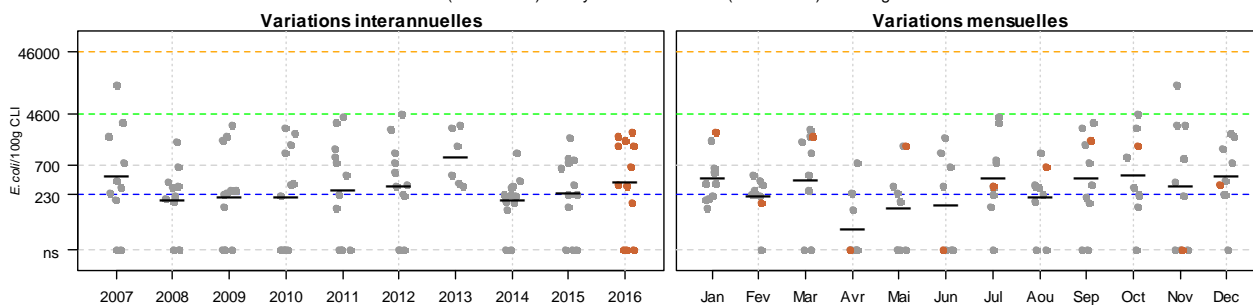
014-P-013 Ste Marie du Mont sud - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative



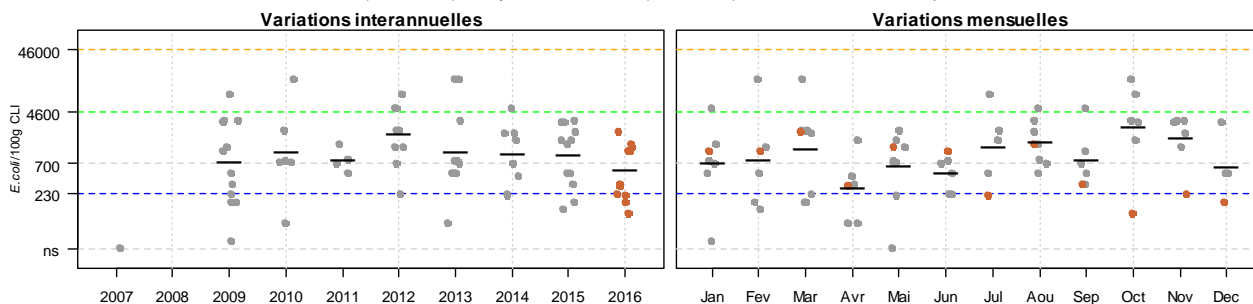
014-P-014 Brévands ouest - Coque
Qualité (2014-2016) : mauvaise - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



014-P-017 St Germain de Varreville - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative











014-P-022 Le Grand Vey - Coque
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrige®

Zone 014 - Baie des Veys : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
014-P-003	Bdv Géfosse sud ouest		Moins de 10 ans de données	mauvaise
014-P-007	Bdv Grandcamp ouest		→	moyenne
014-P-012	Bdv Grandcamp est		→	moyenne
014-P-013	Ste Marie du Mont sud		Moins de 10 ans de données	très mauvaise
014-P-013	Ste Marie du Mont sud		→	moyenne
014-P-014	Brévands ouest		Moins de 10 ans de données	mauvaise
014-P-017	St Germain de Varreville		→	moyenne
014-P-022	Le Grand Vey		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Sur les dix dernières années, aucune tendance significative n'apparaît pour les points "BDV Grandcamp ouest", "BDV Grandcamp est", "Sainte Marie du Mont", et "St Germain de Varreville".

Le manque de données ne permet pas l'estimation de tendance significative pour les points "Bdv Géfosse Sud Ouest (coques)", "Sainte Marie du Mont" (coques), "Brévands" (coques), "Le grand Vey" (coque).

La qualité microbiologique est moyenne pour les coquillages du groupe 3 (non fousseurs) de ce secteur.

Elle est mauvaise pour le point de "Brévands ouest" (coques), et le point "Bdv Géfosse Sud Ouest". La qualité microbiologique est très mauvaise pour le point "Sainte Marie du Mont" (coques).

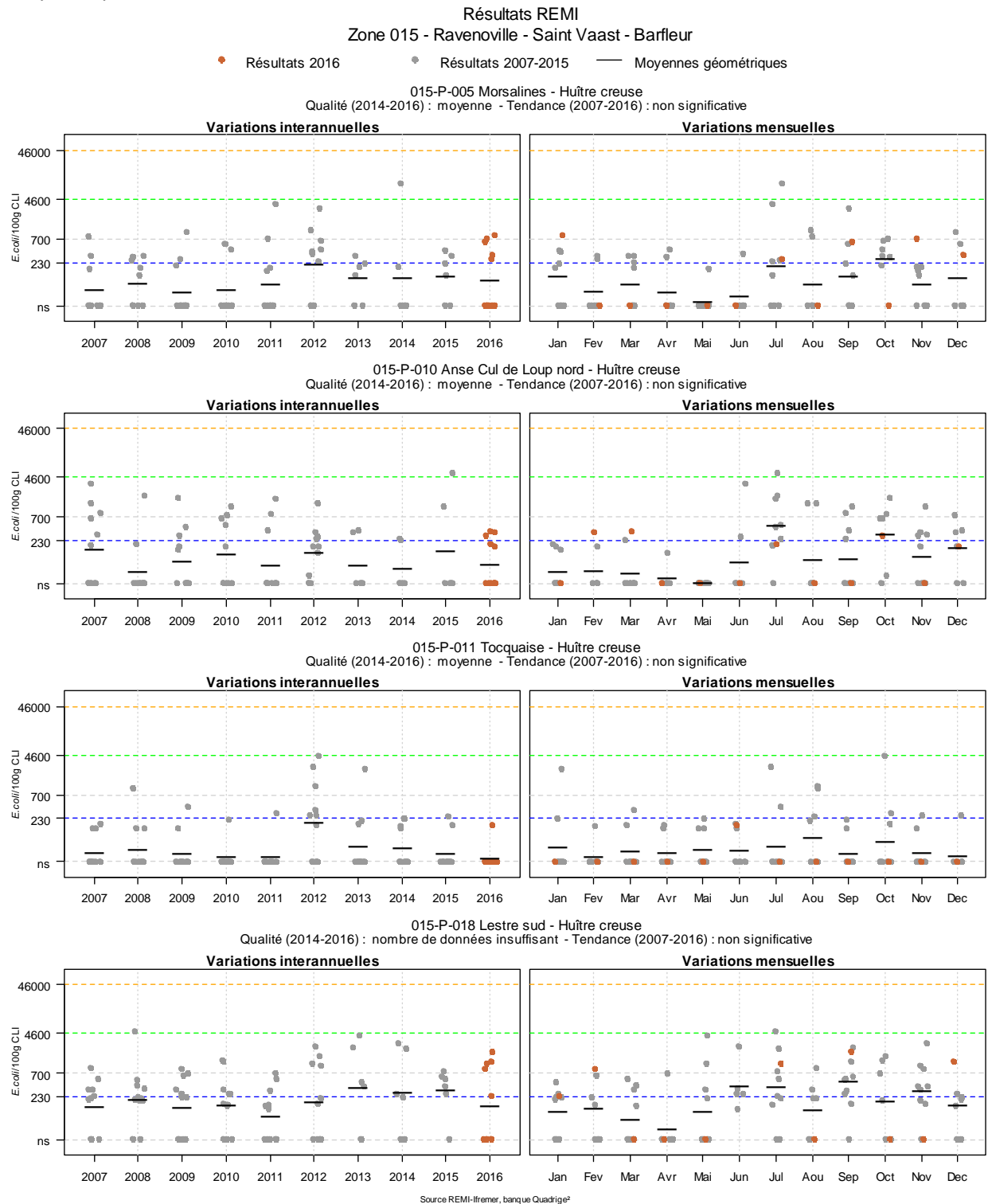
Zones n°015 – Réville –Saint Vaast –Barfleur

Les points « Réville », « Barfleur » et « Ravenoville » font partie de cette zone « Est Cotentin ».





Ces points sont échantillonnés lorsque les pêcheurs travaillent sur ces différents gisements. Ces points ne présentent pas assez de données pour évaluer la qualité et réaliser une analyse de tendance.

Cela fait plusieurs années que les gisements du large ne sont pas exploités.

Sur les dix dernières années, aucune tendance significative n'apparaît pour les points suivis dans cette zone marine. La qualité microbiologique sur les trois dernières années est globalement moyenne partout.



Zone 015 - Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
015-P-005	Morsalines		→	moyenne
015-P-010	Anse Cul de Loup nord		→	moyenne
015-P-011	Tocquaise		→	moyenne
015-P-018	Lestre sud		→	nombre de données insuffisant

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

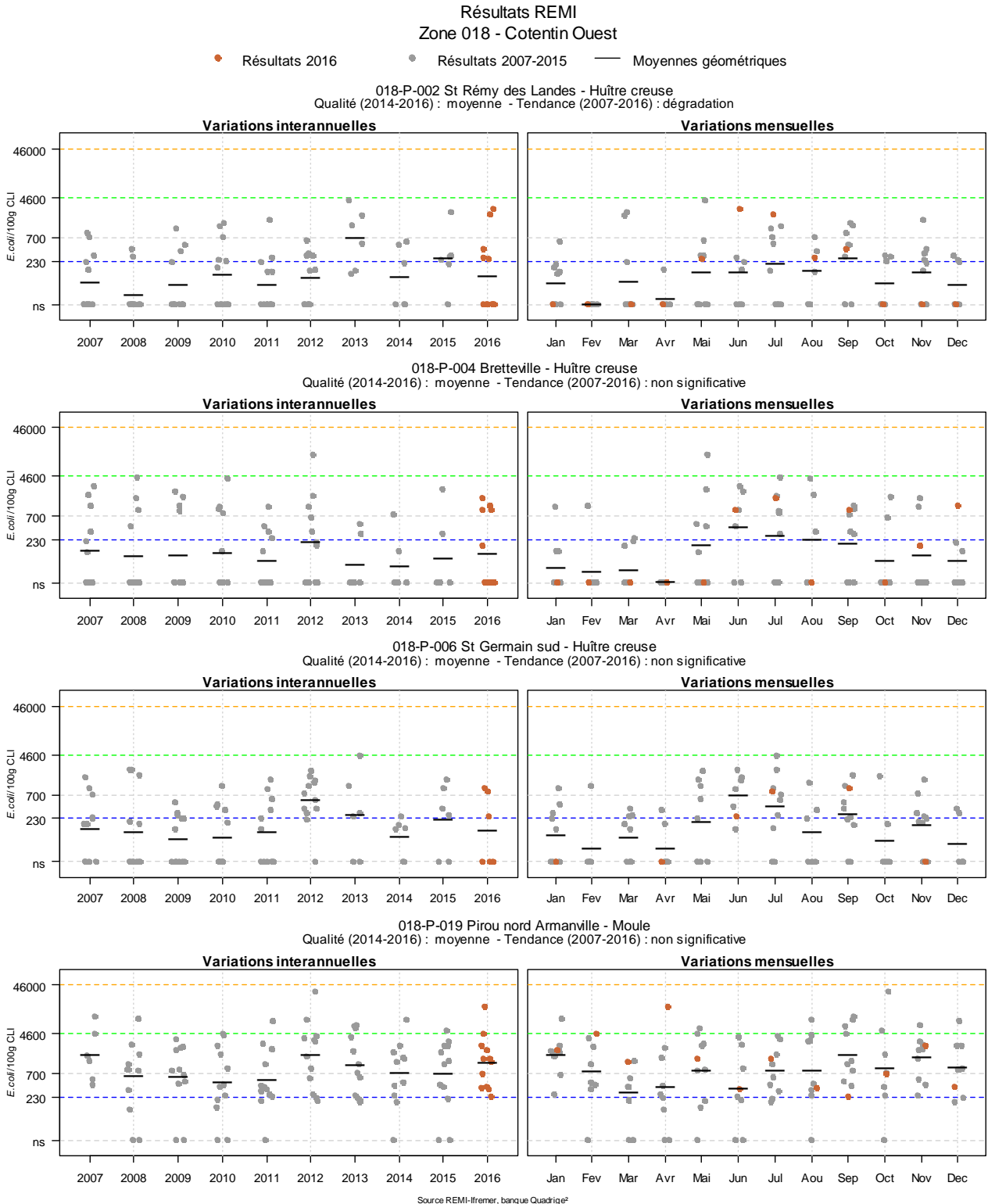
^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Zones n°018 – Cotentin Ouest

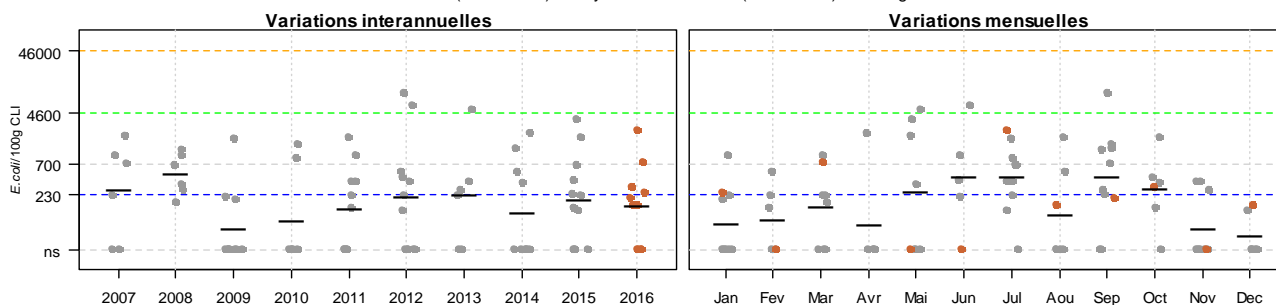
Les trois points « Hauteville », « Agon-Coutainville » et « Bréhal » sont suivis depuis 2009 par l'ARS de la Manche dans le cadre de la surveillance des zones de pêche récréative, les résultats sont intégrés à ceux du REMI. Ce suivi est inscrit dans le dernier arrêté de la Manche (Janvier 2015).



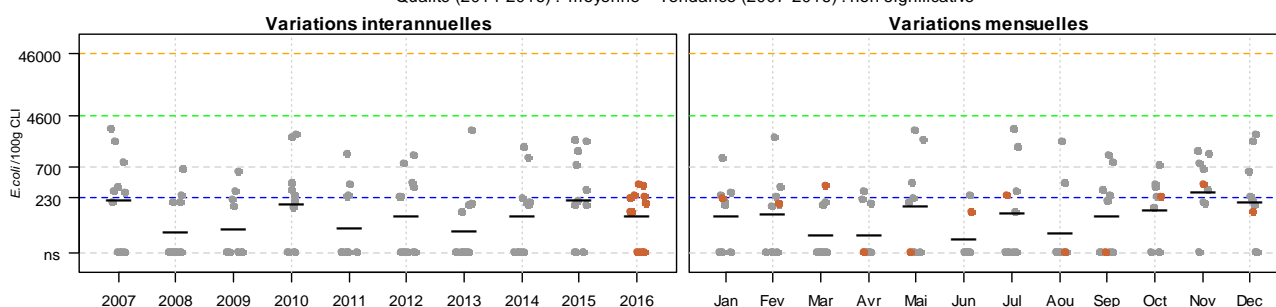
Résultats REMI
Zone 018 - Cotentin Ouest

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

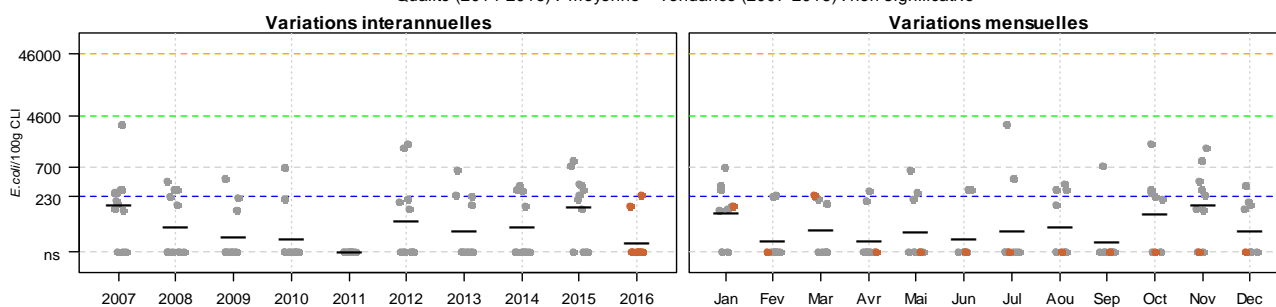
018-P-021 Pirou Bergerie Sud - Huître creuse
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative



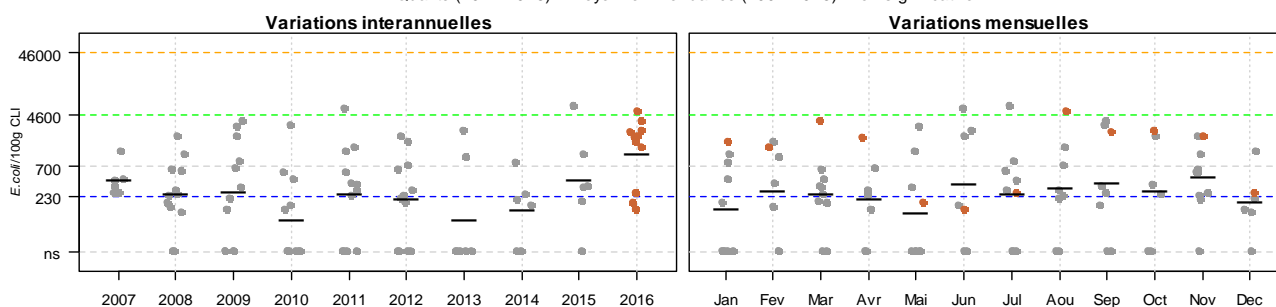
018-P-023 Gouville nord - Huître creuse
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative



018-P-027 Blainville sud - Huître creuse
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative



018-P-044 Breville (a) - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non significative

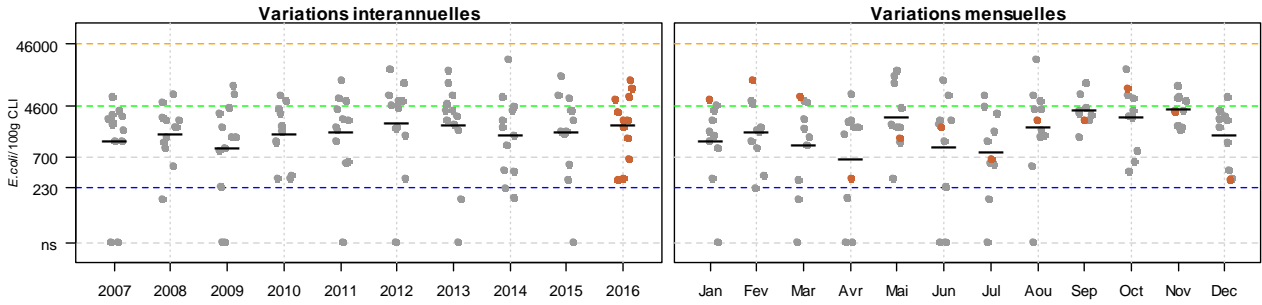


Source REMI-Ifremer, banque Quadriges®

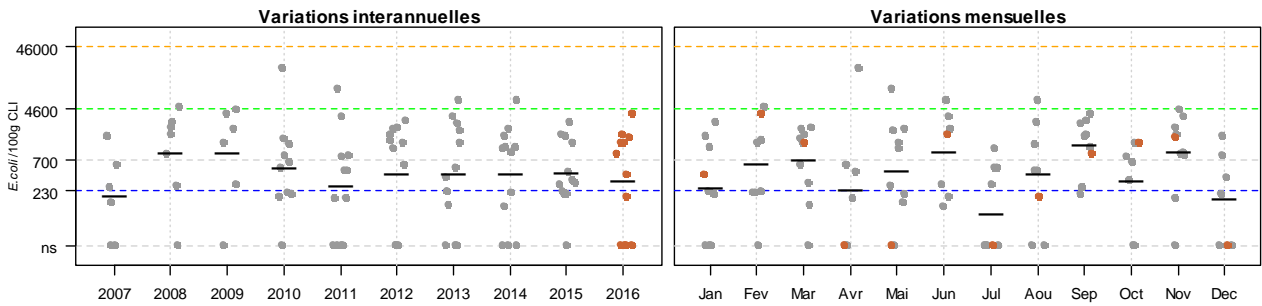
Résultats REMI
Zone 018 - Cotentin Ouest

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

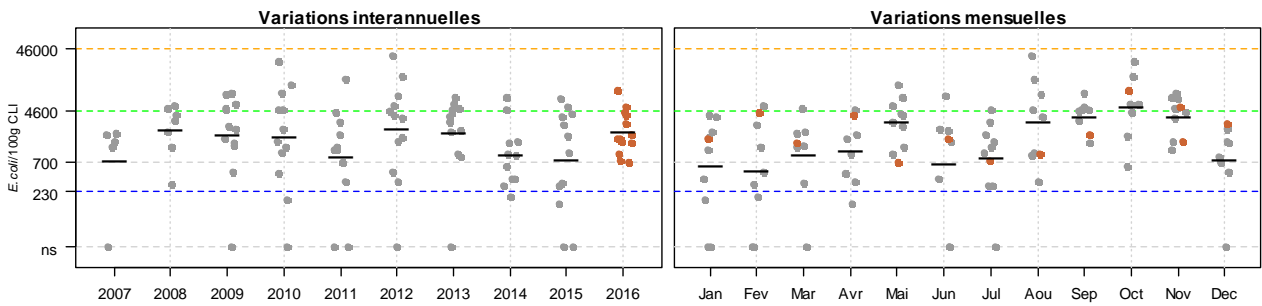
018-P-045 Annoville - Moule
Qualité (2014-2016) : mauvaise - Tendance (2007-2016) : non significative



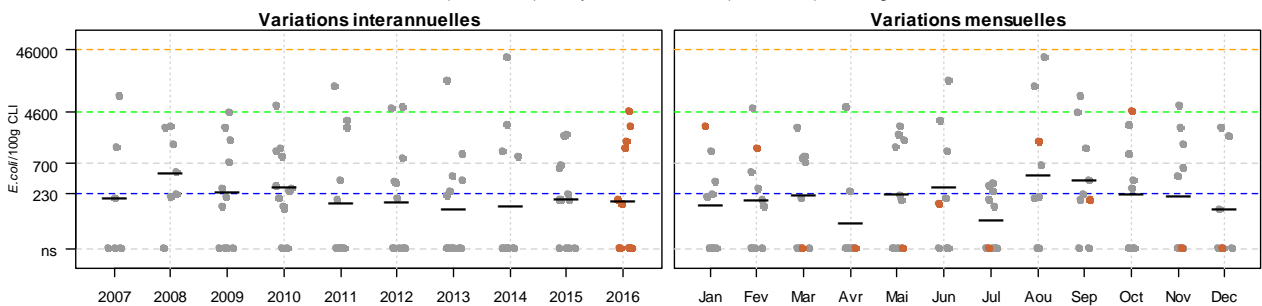
018-P-046 Lingreville - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non significative



018-P-047 Bricqueville nord - Moule
Qualité (2014-2016) : mauvaise - Tendance (2007-2016) : non significative



018-P-050 Bricqueville sud - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non significative

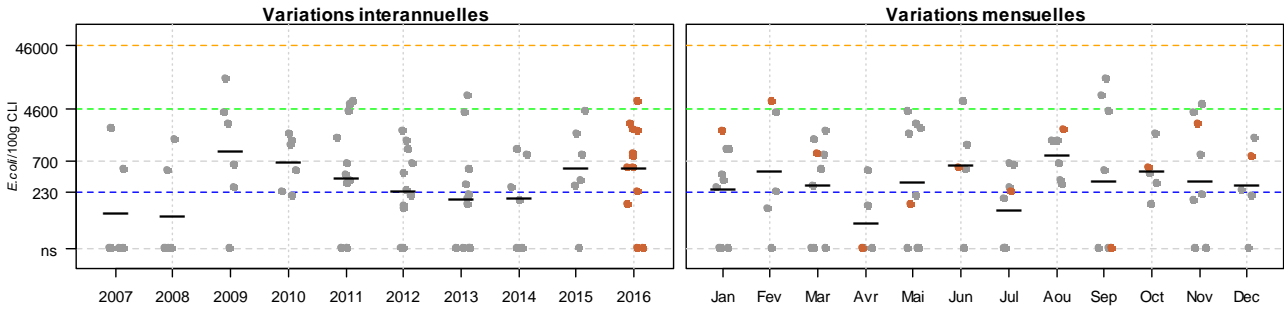


Source REMI-Ifremer, banque Quadriges®

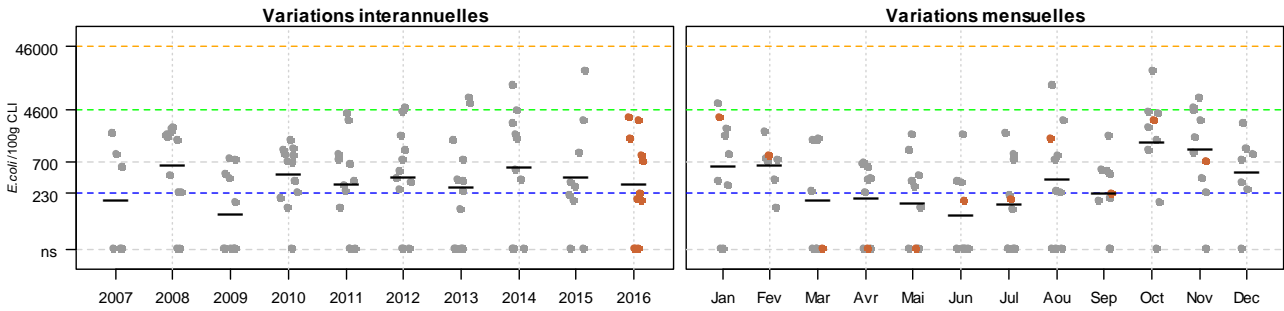
Résultats REMI
Zone 018 - Cotentin Ouest

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

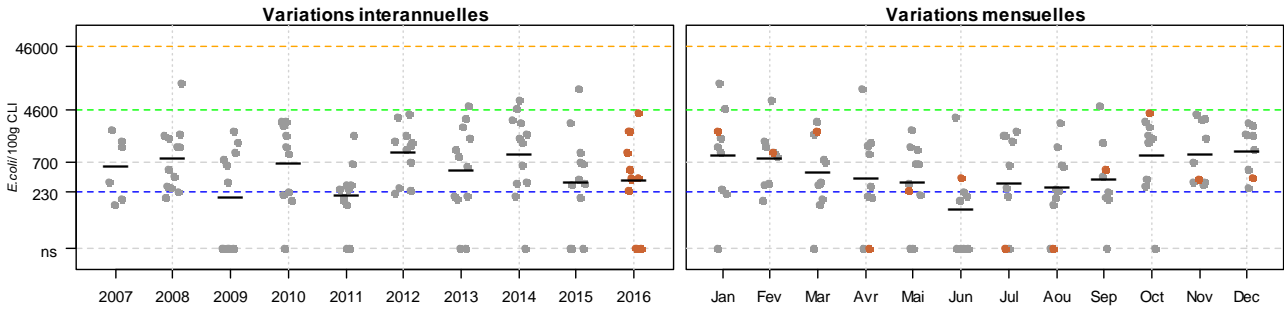
018-P-051 Coudeville - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non significative



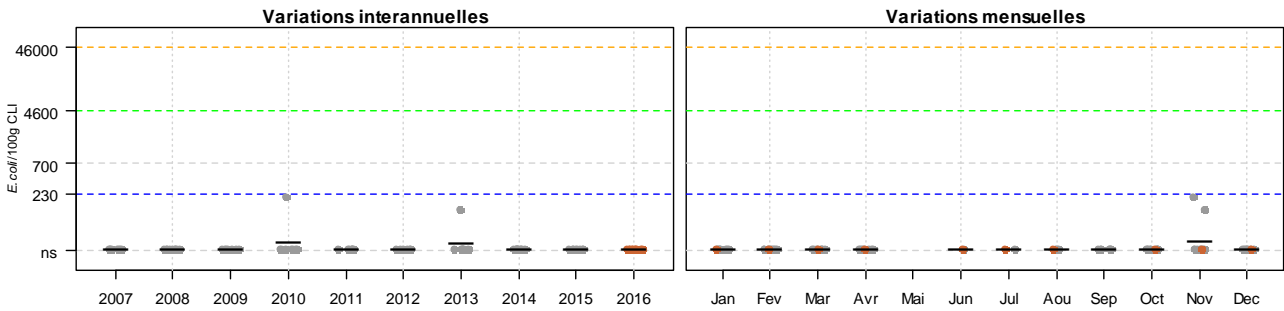
018-P-056 Pointe Agon nord - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non significative



018-P-057 Pointe Agon sud - Moule
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non significative



018-P-067 Les Minquiers - Praire
Qualité (2014-2016) : bonne - Tendance (2007-2016) : non significative

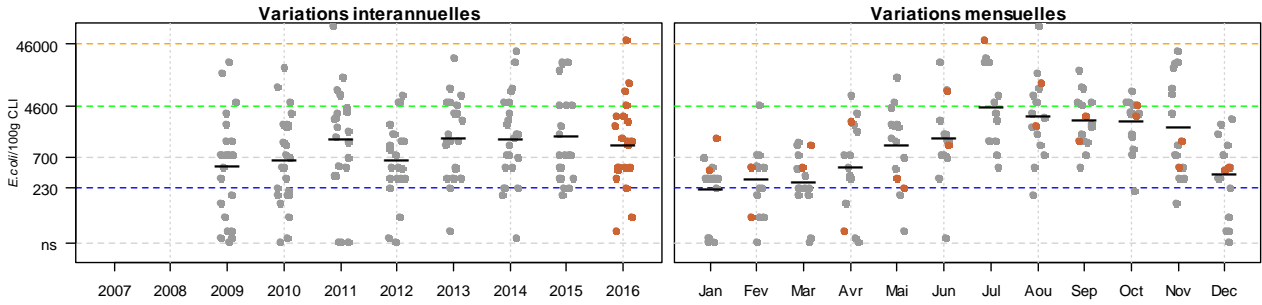


Source REMI-Ifremer, banque Quadriges®

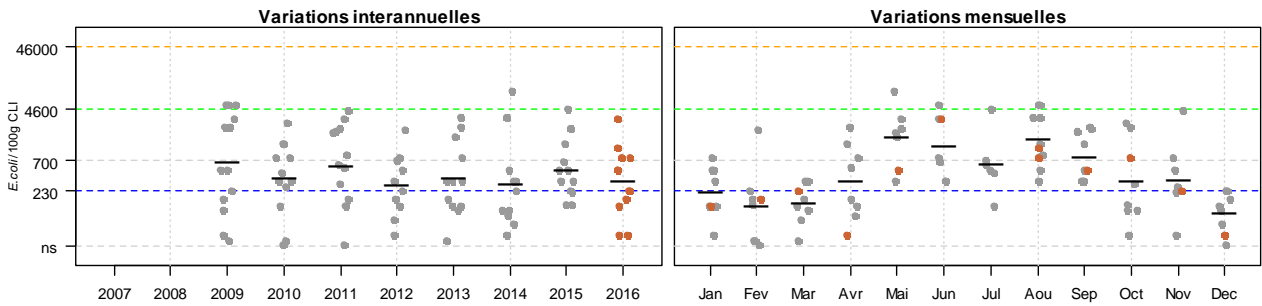
Résultats REMI
Zone 018 - Cotentin Ouest

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

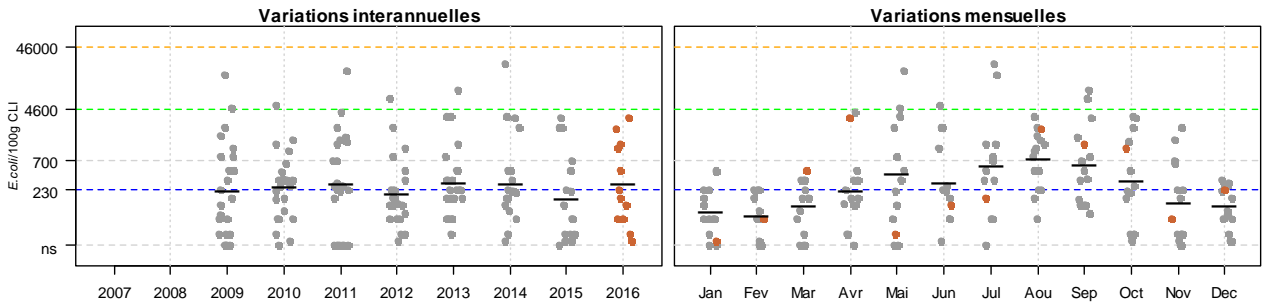
018-P-089 hauteville sur mer - Coque
Qualité (2014-2016) : très mauvaise - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



018-P-090 Agon - Coutainville - Palourde grise ou japonaise
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant






















018-P-091 Bréhal - Palourde grise ou japonaise
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendence (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Zone 018 - Cotentin Ouest : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
018-P-002	St Rémy des Landes		↗	moyenne
018-P-004	Bretteville		→	moyenne
018-P-006	St Germain sud		→	moyenne
018-P-019	Pirou nord Armanville		→	moyenne
018-P-021	Pirou Bergerie Sud		→	moyenne
018-P-023	Gouville nord		→	moyenne
018-P-027	Blainville sud		→	moyenne
018-P-044	Breville (a)		→	moyenne
018-P-045	Annoville		→	mauvaise
018-P-046	Lingreville		→	moyenne
018-P-047	Bricqueville nord		→	mauvaise
018-P-050	Bricqueville sud		→	moyenne
018-P-051	Coudeville		→	moyenne
018-P-056	Pointe Agon nord		→	moyenne
018-P-057	Pointe Agon sud		→	moyenne
018-P-067	Les Minquiers		→	bonne
018-P-089	hauteville sur mer		Moins de 10 ans de données	très mauvaise
018-P-090	Agon - Coutainville		Moins de 10 ans de données	moyenne
018-P-091	Bréhal		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrige²

Cette année, on note une tendance générale à la dégradation de la contamination microbienne pour le point de « Saint Rémy des landes ».

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence une tendance significative de la contamination microbiologique sur les points « Bretteville sur Ay »; « St Germain sud »; « Pirou nord »; « Pirou bergerie sud »; « Gouville nord »; « Blainville sud »; « Pointe d'Agon nord », « Pointe

d'Agon sud »; « Annville »; « Lingreville »; « Bricqueville nord »; « Bricqueville sud »; « Bréville »; « Coudeville » et « Les Minquiers ».

La qualité microbiologique observée sur les trois dernières années sur une grande partie des points de la côte ouest cotentin est moyenne.

Elle est, toutefois, mauvaise pour uniquement le point de « Bricqueville Nord ».

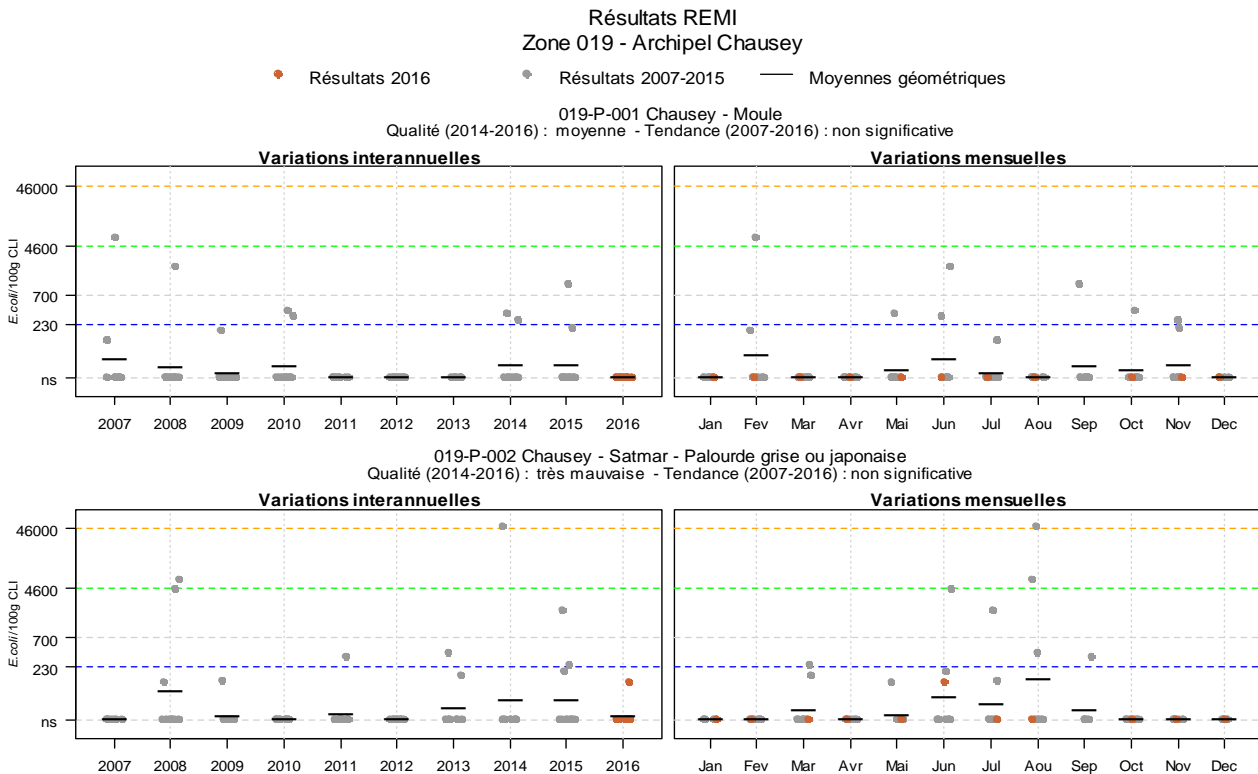
Pour ce qui concerne les coquillages fouisseurs de ce secteur (praires, coques et palourdes), par manque de données, le test de tendance ne peut être effectué. Les graphiques de variations mensuelles des points échantillonnés pour les coquillages fouisseurs font ressortir des niveaux de contamination globalement plus élevés entre les mois d'avril et de novembre.

La qualité microbiologique sur les gisements de palourdes des secteurs « d'Agon-Coutainville » et de « Bréhal » est moyenne.

La qualité microbiologique sur le gisement de coques de « Hauteville-sur-mer » est très mauvaise, en particulier du mois de Mai au mois de Janvier.

En 2016, encore beaucoup d'alertes de niveau 1 dues à des contaminations microbiologiques ont été déclenchées dans ces secteurs. Une alerte de niveau 2 a eu lieu 2 fois sur la zone de « Hauteville sur mer » pour les fouisseurs.

Zones n°019 – Archipel de Chausey et n°20 : Baie du Mont Saint Michel



Source REMI-Iframer, banque Quadrigé²

Zone 019 - Archipel Chausey : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
019-P-001	Chausey		➔	moyenne
019-P-002	Chausey - Satmar		➔	très mauvaise

➔ Dégradation, ➡ Amélioration, ➔ Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

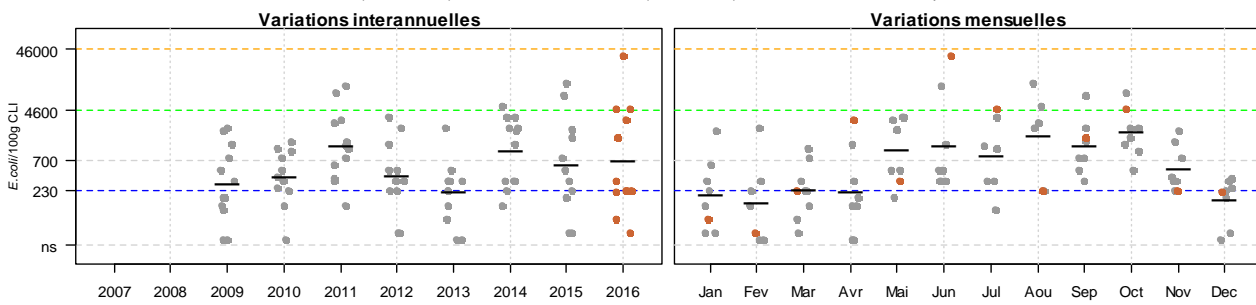
^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

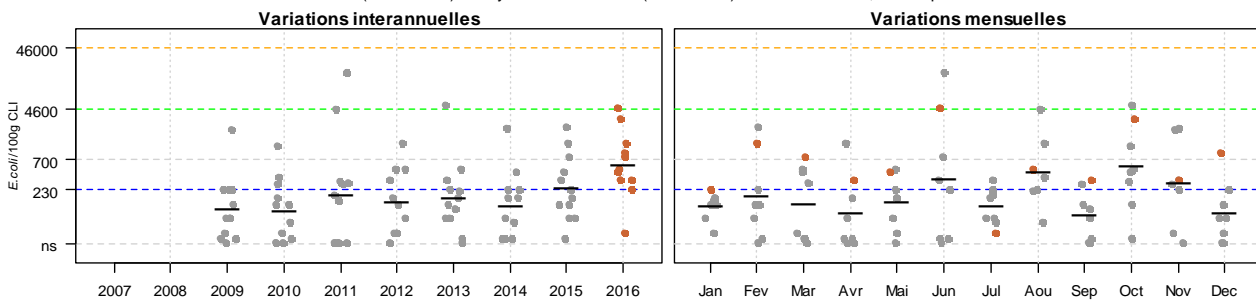
Résultats REMI
Zone 020 - Baie du Mont Saint-Michel

● Résultats 2016 ● Résultats 2007-2015 — Moyennes géométriques

020-P-021 Dragey - Coque
Qualité (2014-2016) : mauvaise - Tendance (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



020-P-035 Hacqueville - Huitre creuse
Qualité (2014-2016) : moyenne - Tendance (2007-2016) : non déterminée, historique insuffisant



Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Zone 020 - Baie du Mont Saint-Michel : Analyse de tendances et qualité microbiologique des points

Point	Nom du point	Support	Tendance générale ^a	Qualité microbiologique ^b
020-P-021	Dragey		Moins de 10 ans de données	mauvaise
020-P-035	Hacqueville		Moins de 10 ans de données	moyenne

↗ Dégradation, ↘ Amélioration, → Pas de tendance significative (seuil 5%).

^a Calculée sur les 10 dernières années

^b Estimée sur les 3 dernières années (calcul sur au moins 12 ou 24 données selon la fréquence)

Source REMI-Ifremer, banque Quadrigé²

Sur les dix dernières années, aucune tendance significative n'apparaît pour les points de suivi des moules et des palourdes de « Chausey » avec une qualité estimée moyenne sur les trois dernières années pour les moules et très mauvaise pour les palourdes (forte contamination estivale en 2014 non expliquée).

Le manque de données ne permet pas d'évaluer une tendance significative sur les autres secteurs.

La qualité microbiologique sur les gisements de coques de « Dragey » est mauvaise, elle est moyenne sur le gisement de moules de « Hacqueville ».

En conclusion, pour l'ensemble des secteurs conchylicoles normands, seul le secteur de « la pointe du siège » montre une amélioration de la qualité bactériologique au cours des dernières années.

Pour tous les autres secteurs Normands, aucune amélioration de la qualité microbiologique n'apparaît au cours des trois dernières années. Il existe même une tendance à la dégradation pour le point de « St Rémy des Landes ».

Sur l'ensemble du littoral Normand, on note plutôt une absence de tendance significative.

6. La surveillance du phytoplancton et des phycotoxines : le « nouveau » REPHY et le REPHYTOX

En 2016 la surveillance du phytoplancton et des phycotoxines a été réorganisée au sein de l'Ifremer, distinguant la composante hydrologique de la composante « coquillage ». Le « nouveau » REPHY, historiquement appelé « Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines » a été scindé en 2 réseaux, nommés désormais « Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales » (le « nouveau » REPHY) et le « réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins » (REPHYTOX).

Bien que distincts, les deux réseaux REPHY et REPHYTOX restent étroitement associés, puisque la surveillance du phytoplancton toxique, toujours assurée par le REPHY, est utilisée pour le déclenchement d'analyses de toxines dans le REPHYTOX, et pour une meilleure compréhension des épisodes de contamination des organismes marins.

6.1. Objectifs et mise en œuvre du « nouveau » REPHY

Le « nouveau » réseau REPHY, via le suivi de la biomasse, de l'abondance et de la composition du phytoplancton marin des eaux côtières et lagunaires, ainsi que du contexte hydrologique afférent, est désormais structuré en 3 composantes, permettant de répondre respectivement à 3 problématiques :

- **SURVEILLANCE**

Le **REPHY surveillance** regroupe 116 lieux (en 2016 et hors Observation), suffisant pour répondre aux exigences de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) relatives à l'évaluation de la qualité des masses d'eau du point de vue de l'élément phytoplancton et des paramètres physico-chimiques associés. Ce réseau permet également de déterminer l'état d'eutrophisation des zones marines de la convention d'Oslo et de Paris (OSPAR) dans le cadre de la révision de la Procédure Commune pour les façades Manche et Atlantique. Les objectifs de ce réseau sont :

- d'acquérir une série de données relatives à la biomasse, l'abondance et la composition du phytoplancton (fiores indicatrices), ainsi que la distribution spatio-temporelle des différentes espèces phytoplanctoniques le long des côtes françaises
- d'évaluer la qualité de l'eau via le calcul des indicateurs DCE (et DCSMM)
- d'établir des liens avec les problèmes liés à l'eutrophisation ou à une dégradation de l'écosystème
- de détecter et de suivre dans l'eau, des espèces phytoplanctoniques proliférantes (blooms) (nécessaire pour le calcul de l'indicateur DCE), mais aussi celles productrices de toxines, en relation avec les concentrations de toxines dans les coquillages.

La fréquence d'échantillonnage est mensuelle, avec une liste ciblée de taxons identifiés et dénombrés : ceux qui sont en concentration importante (au-delà de 100 000 cellules par litre), et ceux qui sont avérés toxiques.

- **RECHERCHE via le réseau d'Observation**

Le **REPHY Observation** correspond à un nombre limité de lieux (36 en 2016), comprenant l'identification et le dénombrement de la totalité des taxons phytoplanctoniques présents et identifiables dans les conditions d'observation au microscope optique (fiores totales). Ces suivis ont

lieu toute l'année à une fréquence d'échantillonnage élevée, accompagnés de nombreux paramètres physico-chimiques. Ce réseau a pour objectifs d'acquérir des connaissances sur l'évolution des abondances (globales et par taxon), sur les espèces dominantes et les grandes structures de la distribution des populations phytoplanctoniques afin de répondre au mieux aux questions de recherche telle que l'analyse des réponses des communautés phytoplanctoniques aux changements environnementaux, la définition des niches écologiques du phytoplancton, la détection des variations de phénologie, ...

Pour ces 2 premiers réseaux, des données hydrologiques (température, salinité, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle-*a* et nutriments) sont acquises simultanément aux observations phytoplanctoniques.

- **SANITAIRE**

Les protocoles « flores totales » et « flores indicatrices », décrits ci-dessus, ne seraient pas suffisants pour suivre de façon précise les développements des espèces toxiques. Ils sont donc complétés par un dispositif de points (environ 70 points) qui ne sont échantillonnés que pour détecter ces espèces toxiques (« flores toxiques »).

Le REPHY sanitaire a donc pour objectif d'affiner le déclenchement de prélèvements de coquillages effectués dans le cadre du REPHYTOX, en complétant les résultats acquis sur les espèces toxiques par les deux autres composantes Observation et Surveillance.

Le REPHY sanitaire connaît un échantillonnage variable (régulier ou épisodique), en liaison avec le contexte de toxicité dans la zone concernée. Les observations phytoplanctoniques des Flores Toxiques sont seulement accompagnées de mesures physico-chimiques de base (température et salinité généralement).

Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques actuellement présentes sur les côtes françaises. La mise en évidence d'espèces toxiques à partir et au-delà des seuils préconisés (*cf. documentation des figures phytoplancton*), doit déclencher la recherche des toxines concernées dans les coquillages, si cette dernière n'est pas déjà effective (comme c'est le cas par exemple sur les zones en période à risque pour les toxines lipophiles).

6.2. Contexte, objectifs et mise en œuvre du REPHYTOX

Le REPHYTOX comporte de nombreux points de prélèvement de coquillages (277 points) destinés à la recherche des phycotoxines et situés exclusivement dans leur milieu naturel (parcs, gisements). Seules les zones de production et de pêche professionnelle sont concernées. En France, 3 familles de toxines sont suivies actuellement, permettant de répondre aux problématiques de santé humaine et d'intégrer les phycotoxines réglementées :

- les toxines lipophiles incluant les diarrhéiques ou DSP (Diarrheic Shellfish Poisoning),
- les toxines paralysantes ou PSP (Paralytic Shellfish Poisoning),
- les toxines amnésiantes ou ASP (Amnesic Shellfish Poisoning).

La stratégie actuelle de surveillance des toxines peut se décliner en trois grandes catégories :

- **la recherche ciblée des trois familles de toxines (toxines lipophiles, PSP ou ASP)** en fonction du contexte phytoplancton est fondée sur l'hypothèse que l'observation de certaines espèces phytoplanctoniques toxiques dans l'eau, au-dessus d'un seuil d'alerte, est un indicateur qui permet d'anticiper la contamination des coquillages. Le dépassement du seuil d'alerte phytoplancton

déclenche, le plus rapidement possible, la recherche des toxines correspondantes dans les coquillages. Cette stratégie est parfaitement adaptée à la surveillance des toxines dans les élevages et les gisements côtiers, et est particulièrement fiable pour la surveillance des PSP et ASP.

- **la recherche systématique des toxines lipophiles**, appliquée dans tous les cas où l'hypothèse du phytoplancton comme indicateur d'alerte n'est pas vérifiée ou pas fiable. Un suivi systématique est alors assuré dans les zones à risque et en période à risque. Celles-ci sont définies à partir des données historiques sur les trois années précédentes et réactualisées tous les ans. Ce dispositif de surveillance des toxines lipophiles est complété par un système de veille d'urgence des biotoxines marines qui consiste en l'échantillonnage et l'analyse mensuelle, toute l'année, de coquillages (généralement des moules) sur onze points de référence répartis sur tout le littoral.

- **la recherche systématique des trois familles de toxines (lipophiles, PSP, ASP)** sur les gisements au large, avant et pendant la période de pêche. Cette surveillance existe depuis 2003 et se base sur l'hypothèse que les prélèvements de phytoplancton ne sont pas représentatifs des contaminations pouvant survenir au fond.

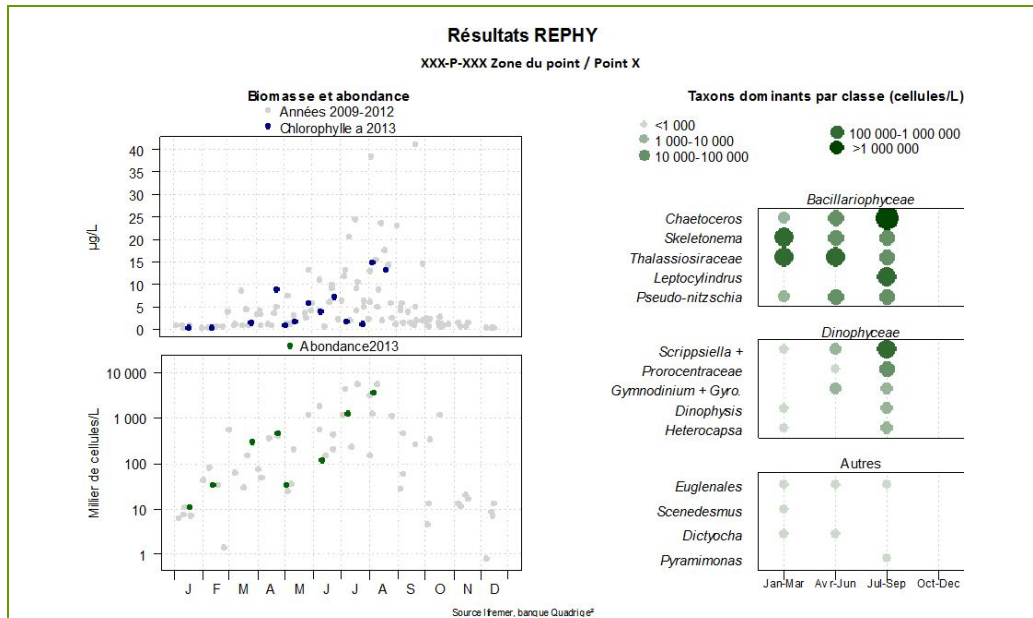
Les stratégies, les procédures d'échantillonnage, la mise en œuvre de la surveillance pour tous les paramètres et les références aux méthodes sont décrites dans les Cahiers de Procédures REPHY et REPHYTOX et autres documents de prescription disponibles sur : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/phytoplancton_phycotoxines/publications

6.3. Documentation des figures

6.3.1. REPHY/RHLN

Les éléments sur la **biomasse**, l'**abondance** et la **composition** du phytoplancton sont présentés par lieu de surveillance.

Exemple :



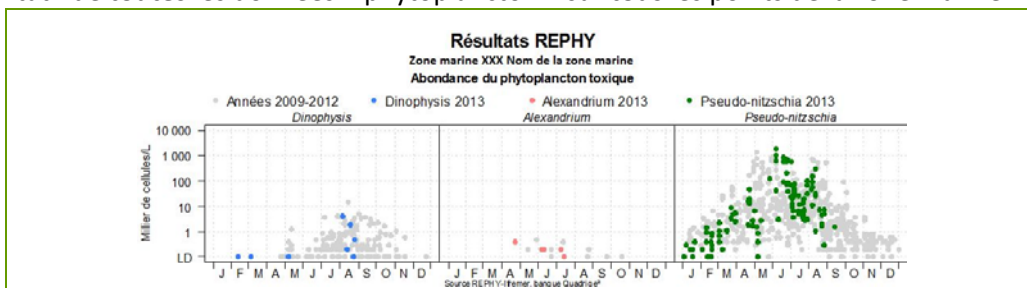
Pour la biomasse, la concentration de **chlorophylle a** sur les cinq dernières années est représentée avec des points bleus pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour l'abondance, la **somme des cellules phytoplanctoniques** dénombrées dans une flore totale sur les cinq dernières années, est représentée avec des points verts pour l'année en cours et des points gris pour les quatre années précédentes.

Pour la composition, les **taxons dominants** sont divisés en trois familles (Bacillariophyceae -ex diatomées-, Dinophyceae -ex dinoflagellés-, et Autres renfermant les Cryptophyceae, Prymnesiophyceae, Chrysophyceae, Dictyochophyceae, Euglenoidea, Prasinophyceae, Raphidophyceae, Chlorophyceae, etc.). Pour classer les cinq taxons dominants par famille, on calcule la proportion de chaque taxon dans l'échantillon par rapport à l'abondance totale, puis on effectue la somme des proportions par taxon sur l'ensemble des échantillons. La concentration maximale par taxon et par trimestre est présentée sur le graphe. La correspondance entre le libellé court affiché sur le graphe et le libellé courant du taxon est donnée dans un tableau.

Les abondances des **principaux genres toxiques** sont présentées par **zone marine**. Chaque graphique est représentatif de **toutes** les données « phytoplancton » sur **tous** les points de la zone marine.

Exemple :



Les dénombrements du **phytoplancton toxique** (genres *Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*) sont représentés en couleurs pour ceux de l'année courante et en gris pour les quatre années précédentes. Sur l'axe des ordonnées, la limite de détection (LD) est de 100 cellules par litre.

Un seuil d'alerte est défini pour chaque groupe d'espèces phytoplanctoniques toxiques actuellement présentes sur les côtes françaises. La mise en évidence d'espèces toxiques à partir et au-delà des seuils préconisés dans le tableau ci-dessous, doit déclencher la recherche des toxines concernées dans les coquillages, si cette recherche n'est pas déjà effective (comme c'est le cas par exemple sur les zones en période à risque toxines lipophiles).

Genres cibles	<i>Dinophysis</i> Producteurs de toxines lipophiles (incluant les toxines diarrhéiques DSP)	<i>Alexandrium</i> Producteurs de toxines paralysantes (PSP)	<i>Pseudo-nitzschia</i> Producteurs de toxines amnésiantes (ASP)
Seuils d'alerte	dès présence	<ul style="list-style-type: none"> <i>Alexandrium catenella / tamarense</i> : 5000 cellules/litre (excepté dans l'étang de Thau : 1000 cellules / litre) Autres <i>Alexandrium</i> : 10 000 cellules /litre 	<ul style="list-style-type: none"> Groupe des fines : 300 000 cellules / litre Groupe des larges : 100 000 cellules / litre

6.3.2. REPHYTOX

Les résultats des analyses des toxines **lipophiles** (incluant **DSP**), **PSP** et **ASP** dans les coquillages sont représentés dans un tableau donnant le niveau maximum obtenu par semaine, par point et par coquillage pour l'année présentée.

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
000 -P-000	Aaaaaa													

La **toxicité lipophile** est évaluée par une analyse chimique selon la Méthode Anses PBM BM LSA-INS-0147 en vigueur. La détermination des biotoxines marines lipophiles dans les mollusques est réalisée par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC/MS-MS). Les résultats d'analyses pour les toxines lipophiles sont fournis sur la base d'un regroupement par famille de toxines, pour celles qui sont réglementées au niveau européen. Conformément à l'avis de l'EFSA (European Food Safety Authority Journal (2009) 1306, 1-23), les facteurs d'équivalence toxiques (TEF) sont pris en compte dans l'expression des résultats. Les trois familles réglementées sont présentées dans les tableaux, avec pour chacune d'entre elles, un découpage en trois classes, basé sur le seuil de quantification et sur le seuil réglementaire en vigueur dans le Règlement européen⁷. Ces différents seuils sont détaillés ci-dessous.

La **toxicité PSP** est évaluée selon la Méthode LNRBM-PSP 01 en vigueur. Les toxines de la famille de la saxitoxine (phycotoxines paralysantes) dans les coquillages sont déterminées par bio-essai sur souris.

La **toxicité ASP** est évaluée selon la Méthode LNRBM-ASP 01 en vigueur. L'acide domoïque (toxine ASP) est quantifié dans les coquillages par Chromatographie Liquide Haute Performance avec détection Ultra-Violet (CLHP-UV).

Famille de toxines	AO + DTXs + PTXs <i>Acide Okadaïque + Dinophysistoxines + Pectenotoxines</i>	AZAs <i>Azaspiracides</i>	YTXs <i>Yessotoxines</i>	PSP <i>groupe de la saxitoxine</i>	ASP <i>groupe de l'acide domoïque</i>
Unité	µg d'équ. AO par kg de chair	µg d'équ. AZA1 par kg de chair	µg d'équ. YTX par kg de chair	µg d'équ. STX par kg de chair	mg d'AD par kg de chair
Toxines non détectées ou non quantifiables	Résultat ≤ LQ*	Résultat ≤ LQ	Résultat ≤ LQ	Résultat ≤ LQ	Résultat ≤ LQ
Toxines en faible quantité ≤ seuil réglementaire	Résultat > LQ et ≤ 160	Résultat > LQ et ≤ 160	Résultat > LQ et ≤ 3 750	Résultat > LQ et ≤ 800	Résultat > LQ et ≤ 20
Toxines > seuil réglementaire	Résultat > 160	Résultat > 160	Résultat > 3750	Résultat > 800	Résultat > 20

*LQ : Limite de Quantification

⁷ Règlement (CE) N°853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale Journal officiel de l'Union européenne L226/61

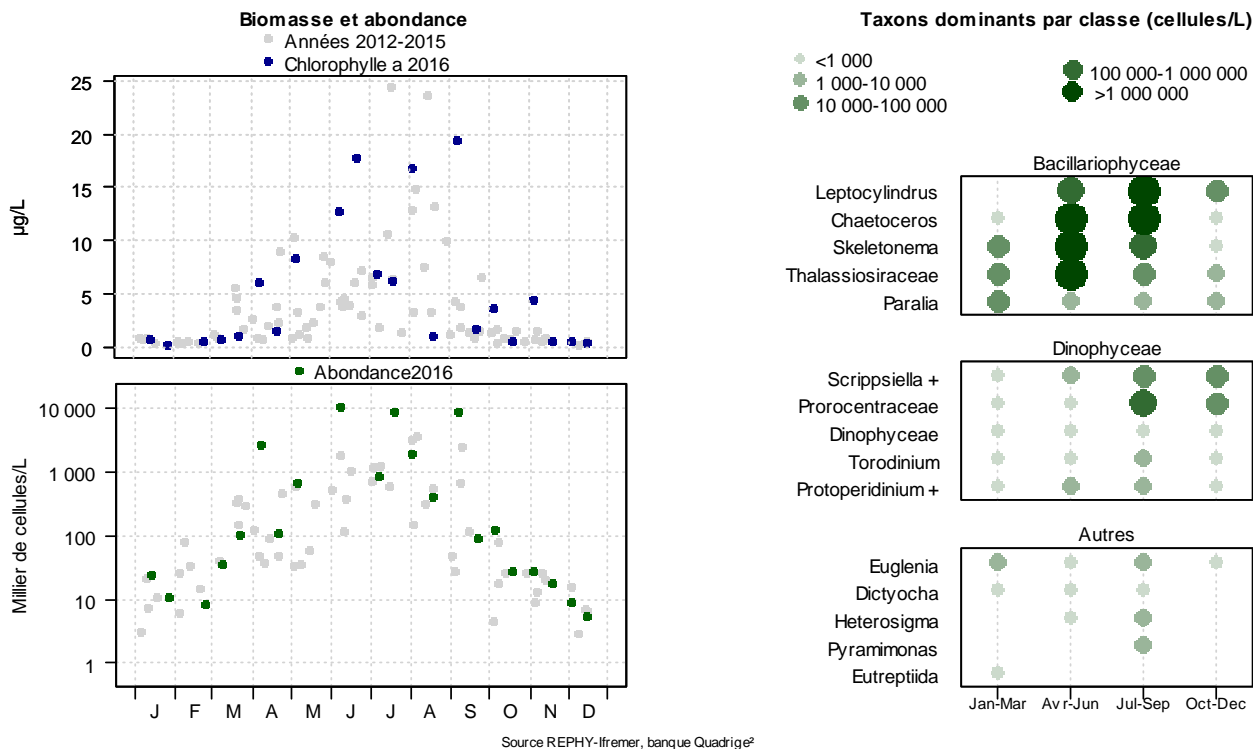
Règlement (UE) N°786/2013 de la commission du 16 août 2013 modifiant l'annexe III du règlement (CE) N°853/2004 du Parlement Européen et du Conseil en ce qui concerne les limites autorisées de yessotoxines dans les mollusques bivalves vivants.

6.4. Représentation graphique des résultats et commentaires

6.4.1. Flores totales

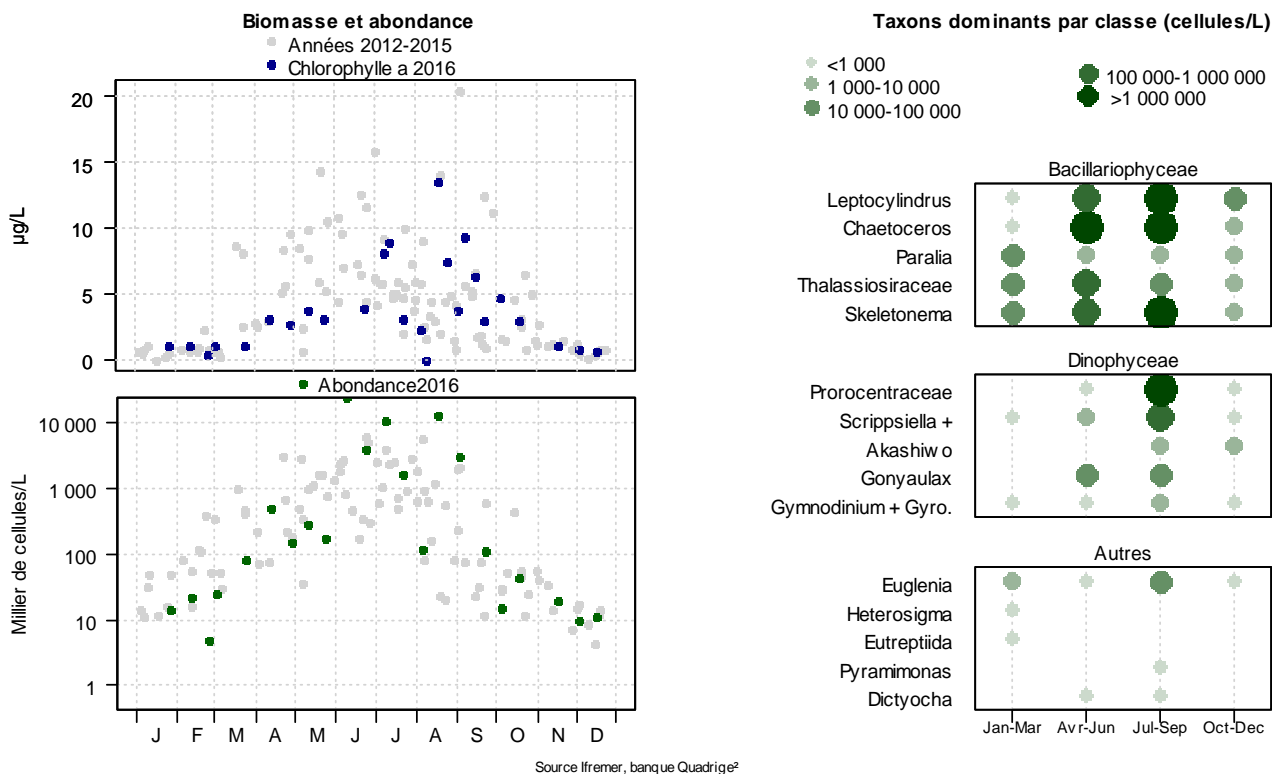
Résultats REPHY

010-P-001 Baie de Seine et Orne / Antifer ponton pétrolier

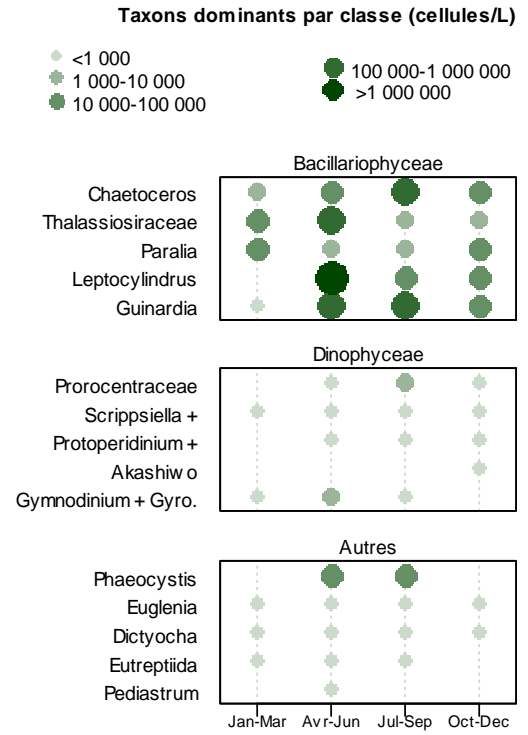
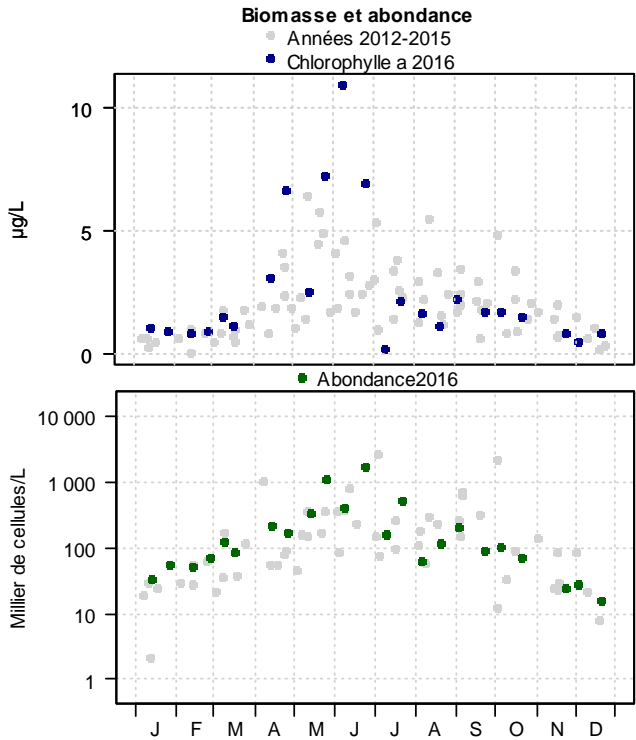


Résultats REPHY

010-P-109 Baie de Seine et Orne / Cabourg

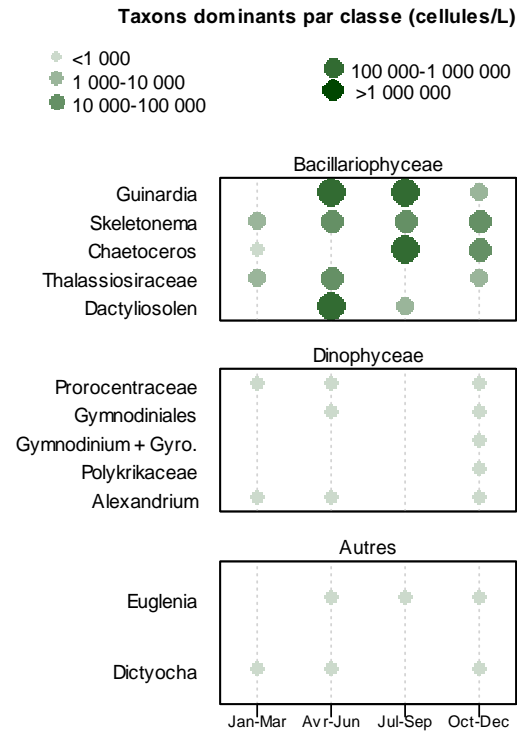
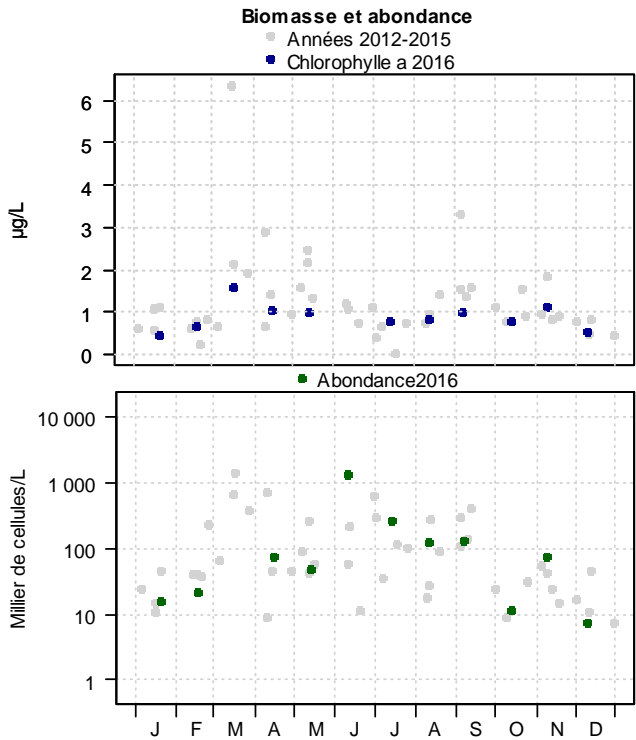


Résultats REPHY
014-P-023 Baie des Veys / Géfosse



Source Ifremer, banque Quadrigé²

Résultats REPHY
018-P-054 Cotentin Ouest / Donville



Source Ifremer, banque Quadrigé²

REPHY - Taxons dominants - signification des intitulés

Intitulé graphe	Libellé taxon	Classe
Chaetoceros	<i>Chaetoceros danicus</i>	Bacillariophyceae
Chaetoceros	<i>Chaetoceros</i>	Bacillariophyceae
Dactyliosolen	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	Bacillariophyceae
Guinardia	<i>Guinardia delicatula</i>	Bacillariophyceae
Guinardia	<i>Guinardia flaccida</i>	Bacillariophyceae
Leptocylindrus	<i>Leptocylindrus</i>	Bacillariophyceae
Paralia	<i>Paralia sulcata</i>	Bacillariophyceae
Skeletonema	<i>Skeletonema costatum</i>	Bacillariophyceae
Skeletonema	<i>Skeletonema</i>	Bacillariophyceae
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira levanderi + minima</i>	Bacillariophyceae
Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosiraceae</i>	Bacillariophyceae
Akashiwo	<i>Akashiwo sanguinea</i>	Dinophyceae
Alexandrium	Alexandrium	Dinophyceae
Dinophyceae	<i>Dinophyceae</i>	Dinophyceae
Diplopsalis +	<i>Diplopsalis+Diplopelta+Diplopsalopsis+Preperidinium+Oblea</i>	Dinophyceae
Gonyaulax	<i>Gonyaulax spinifera</i>	Dinophyceae
Gymnodiniales	<i>Katodinium</i>	Dinophyceae
Gymnodinium + Gyro.	<i>Gyrodinium</i>	Dinophyceae
Polykrikaceae	<i>Polykrikos</i>	Dinophyceae
Prorocentraceae	<i>Prorocentrum micans + arcuatum + gibbosum</i>	Dinophyceae
Prorocentraceae	<i>Prorocentrum</i>	Dinophyceae
Protopteridinium +	<i>Protopteridinium + Peridinium</i>	Dinophyceae
Scripsiella +	<i>Scripsiella + Ensiculifera + Pentapharsodinium + Bysmatrum</i>	Dinophyceae
Torodinium	<i>Torodinium</i>	Dinophyceae

La teneur en phytoplancton de l'année 2016 s'est révélée conforme aux autres années, comme en témoigne la biomasse mesurée via la chlorophylle *a* (cf. graphes ci-dessus).

- Quelques blooms se sont développés en Baie de Seine:
- Trois pics de chlorophylle *a* se sont succédés sur la zone d'Antifer. Le 1^{er}, en date du 06/06 correspond à un bloom de *Skeletonema costatum* et de *Chaetoceros* sp avec respectivement



5.3 millions et 5.6 millions de cellule par litre Les 2nd et 3eme pics sont des blooms mono spécifiques de *Leptocylindrus* sp les 1^{er} aout et 05 septembre.

- Ce bloom estival était géographiquement étendu et est retrouvé jusqu'à la zone de Cabourg où les concentrations en *Leptocylindrus* sp dépassaient le million de cellules/Litre le 17 aout 2016.
- Un pic de chlorophylle *a* est également relevé sur « Géfosse » le 06 juin 2016. Il s'agissait alors d'un bloom de *Guinardia delicatula*, de *Leptocylindrus* sp et de *Dactylosolen fragilissimus*.

Aucun bloom ou pic de chlorophylle *a* n'a en revanche été mis en évidence lors de 2016 sur la côte ouest Cotentin.

6.4.2. Genres toxiques et toxines

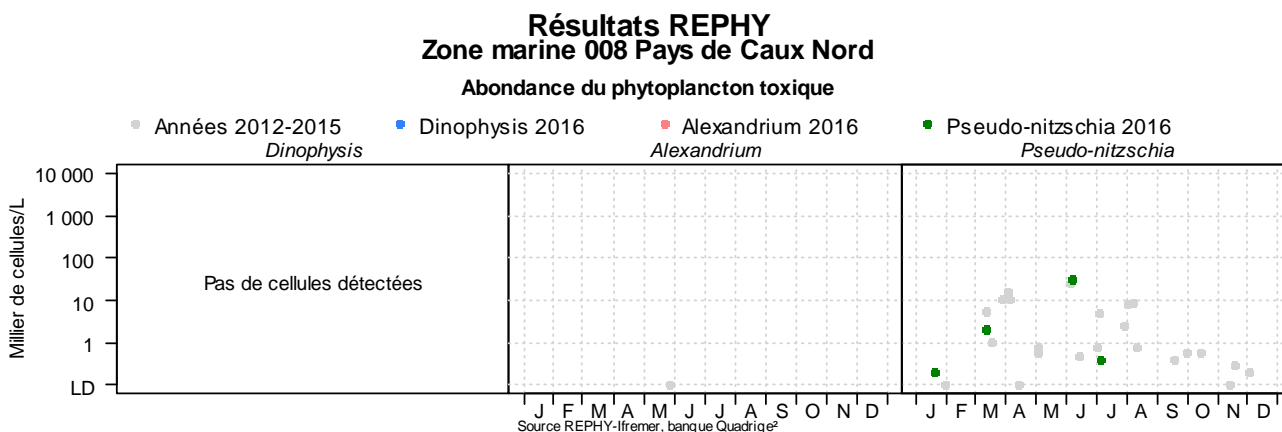
- ZONE 003 – MANCHE NORD EST LARGE**

Les zones de surveillance appartenant à la zone 003 ne sont que des gisements du large. Aucun comptage phytoplanctonique n'a donc été réalisé sur cette zone en 2016.

Le seuil réglementaire en acide okadaïque (toxine lipophile) a été dépassé en été sur divers pectinidés (cf. gisements du large).

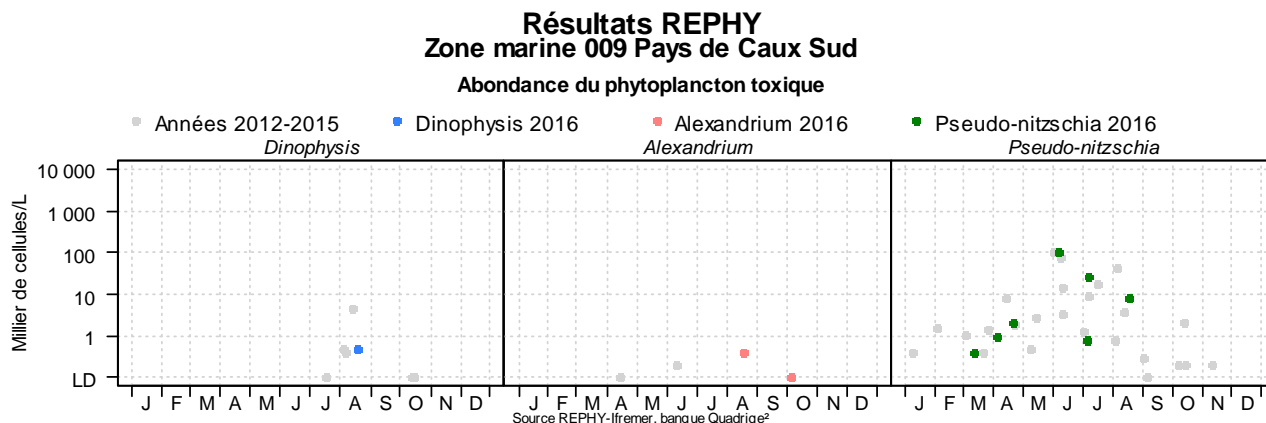
- ZONE 008 - PAYS DE CAUX NORD**

- **Dieppe 1 mille**



Aucun dépassement de seuil d'alerte en phytoplancton toxique n'a été détecté sur 2016. Aucune pêche n'ayant été identifiée dans la zone, il n'y a pas eu d'analyse de toxines d'effectuée.

- ZONE 009 - PAYS DE CAUX SUD



➤ **Fécamp 1 mille**

Les prélèvements ont été effectués mensuellement durant 2016 par des agents du LERN embarquant sur un bateau de la SNSM.

Un maximum de 500 *Dinophysis*/L a été relevé sur Fécamp le 03 août. La zone étant déjà fermée par arrêté depuis le 31 juillet 2015 et aucun coquillage n'étant pêché professionnellement dans cette zone, aucune analyse n'a été réalisée sur coquillages.

Un seul dépassement du seuil d'alerte de *Pseudo-Nitzschia* a été relevé avec 107 400 cellules/L le 1er juin 2016. Du fait de l'absence de pêche sur les gisements naturels du secteur, habituellement exploités par la flottille haut normande, aucune recherche de toxines amnésiantes n'a été effectuée cette année.

Concernant l'*Alexandrium*, aucune cellule n'a été dénombrée.

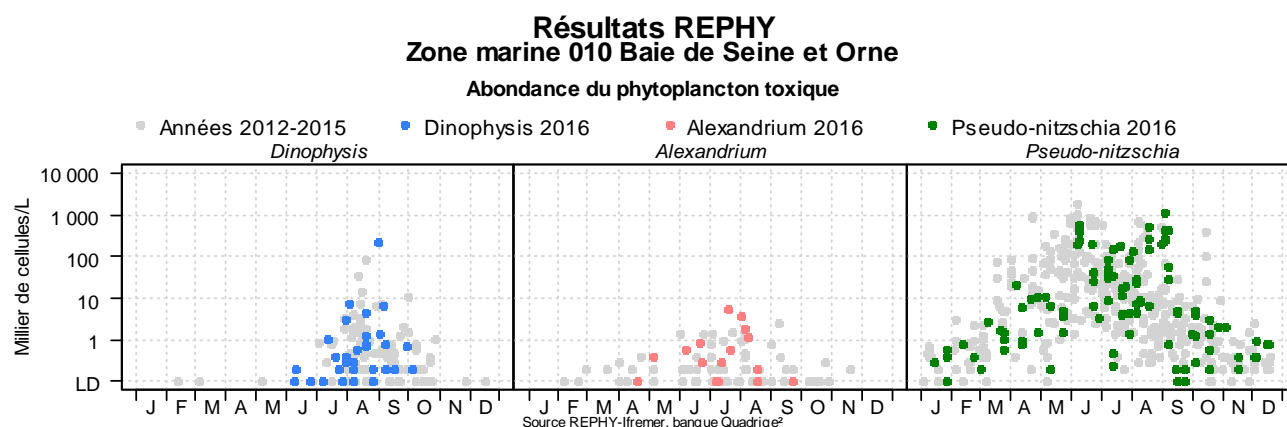
➤ **St Aubin**

Les prélèvements effectués à St Aubin sont effectués par la Cellule de Suivi du Littoral Normand, basée au Havre. En 2016, aucun dépassement du seuil d'alerte de phytoplancton toxique n'a été relevé. Le maximum de concentration de *Pseudo-nitzschia*, groupe des fines, observé est de 102 200 cellules/L en juin 2016

➤ **St valery en caux**

Il n'y a pas eu de pêche professionnelle sur cette zone en 2016. La recherche des 3 familles de toxines n'a donc pas été effectuée.

• ZONE 010 - BAIE DE SEINE ET ORNE



➤ Antifer, Cabourg, Ouistreham, Estuaire de l'Orne & Luc

Sur « Antifer » les prélèvements d'eau sont effectués depuis le ponton pétrolier et les prélèvements de moules sur le ponton pêche.

Dinophysis fait sa 1^{ère} apparition sur Antifer au mois de juin avec 600 cellules/L et reste présent sur la zone jusqu'au début du mois d'octobre. Le maximum de cellules dénombré est de plus de 227 000 cellules / litre le 29 août. Ce bref épisode est corrélé avec le pic d'acide okadaïque relevé fin août avec une somme AO + DTXs + PTXs réglementées de 1306.5 µg eq. AO/Kg de chair. Ce taux repasse sous le seuil sanitaire le 13 octobre. Le dépassement du seuil de toxines lipophiles a entraîné un arrêté de fermeture, délivré par la DDTM 76, portant sur l'interdiction de la pêche de coquillages filtreurs entre le cap d'Antifer et Veulettes sur mer le 21/07/2016. Cet arrêté a ensuite été levé le 08 novembre 2016.

Dinophysis a également été dénombré sur les autres points suivis de la zone marine 10 entre juin et septembre mais à des concentrations moindres. Le maximum relevé dans le calvados était de 4400 cellules/L sur le point Ouistreham le 17/08/2016. Les analyses effectuées sur la côte Calvados n'ont pas démontré de contamination par les toxines lipophiles et n'ont entraîné aucune fermeture de pêche.

Alexandrium sp a été détecté à plusieurs reprises avec un maximum de 600 cellules/L en juin et juillet 2016.

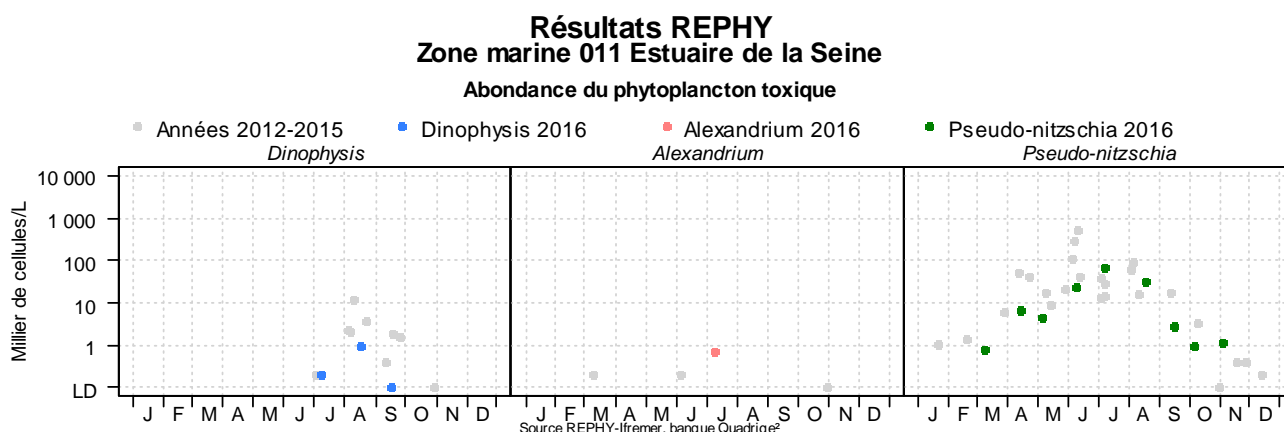
Pseudo-Nitzschia est présent toute l'année. Plusieurs dépassements du seuil d'alerte ont été observés entre les mois de juin et de septembre avec un maximum de 442 000 cellules de *Pseudo-nitzschia*, complexe *delicatissima*, groupe des fines le 05 septembre. Des dosages d'acide domoïque ont alors été réalisés régulièrement sur les moules d'Antifer mais les concentrations sont restées bien en dessous du seuil réglementaire, avec un maximum de 6.3mg d'AD/Kg de chair le 29 août 2016.

Sur les autres points de la zone, le seuil d'alerte de ***Dinophysis*** était également dépassé entre juin et septembre avec un maximum de 440 cellules/L relevé sur « Ouistreham 1 mille » le 18/08/2016. Des analyses de toxines lipophiles ont été réalisées sur les moules et les coques de Ouistreham, Houlgate et Pointe du siège mais le Calvados n'a jamais eu de contamination en toxines lipophiles supérieure

au seuil réglementaire cette année (maximum 79.6 µg eq AO/Kg de chair le 17/08 sur Pointe du siège).

Pseudo-Nitzschia apparaît en quantité non négligeable sur Cabourg et les seuils d'alerte sont dépassés en juin, juillet et aout, avec un maximum de 1 126 000 *Pseudo-nitzschia*, groupe des fines, le 01/09/2016. Les dosages d'acide domoïque effectués sur les coquillages de ces zones restent largement inférieurs au seuil réglementaire et atteignent leur maximum le 18/07 avec 6.6 mg d'AD/Kg de chair sur les moules de « Pointe du Siege 2 ».

• ZONE 011 - ESTUAIRE DE LA SEINE



➤ Seine 1

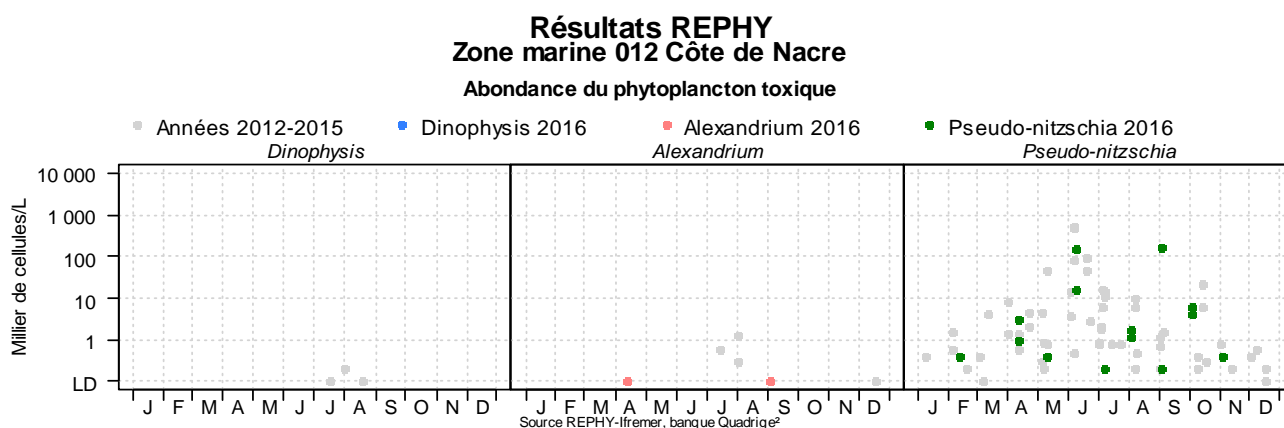
Un prélèvement mensuel est réalisé par la CQEL76 sur le point « Seine 1 ».

Trois dépassements de seuil d'alerte (maximum 1 000 cellules de *Dinophysis*/L) ont eu lieu en été sur ce point.

Aucun dépassement de seuil d'alerte de *Pseudo-Nitzschia* n'a eu lieu en 2016.

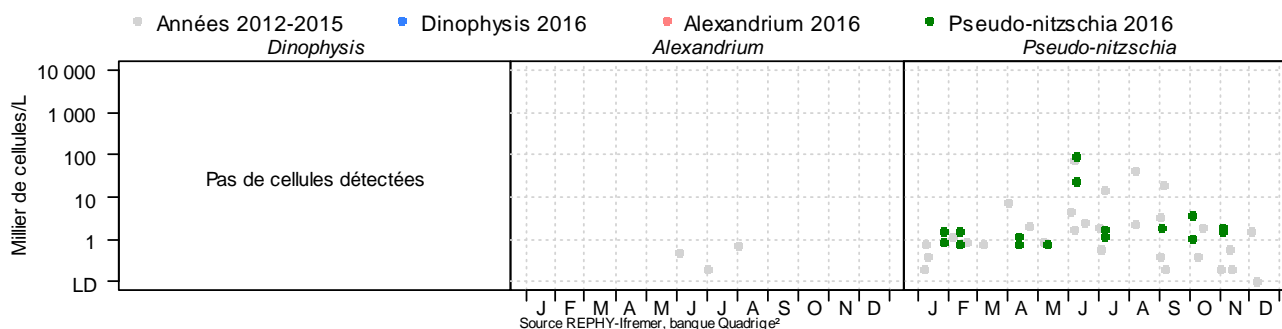
Le seuil d'alerte en *Alexandrium* n'a jamais été dépassé.

• ZONE 012 ET 13 - COTE DE NACRE



Résultats REPHY Zone marine 013 Côte du Bessin

Abondance du phytoplancton toxique



➤ Saint Aubin les essarts, Asnelles – Meuvaines et Port-en-bessin

Aucun *Dinophysis* n'a été observé sur cette zone en 2016.

Un seul dépassement du seuil d'alerte en *Pseudo-Nitzschia* a eu lieu sur le point « St Aubin les essarts » avec 145 000 cellules/litre le 08/06/2016.

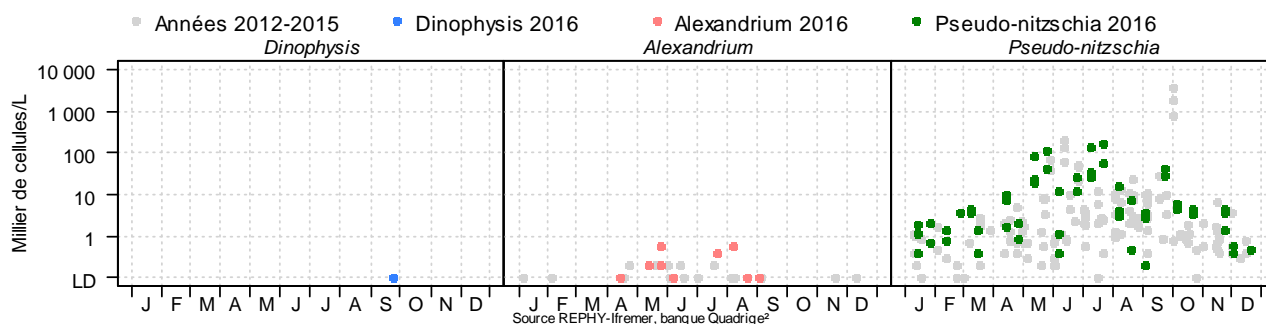
Quelques rares cellules d'*Alexandrium* ont été dénombrées sur cette zone sans jamais dépasser le seuil d'alerte.

En raison du manque de ressource il n'y a pas eu de pêche professionnelle sur le gisement des essarts en 2016. Par conséquent aucune recherche de toxine n'a été réalisée sur les coquillages.

• ZONES 14 & 15 : COTE DU BESSIN, BAIE DES VEYS, RAVENOVILLE / ST-VAAST / BARFLEUR

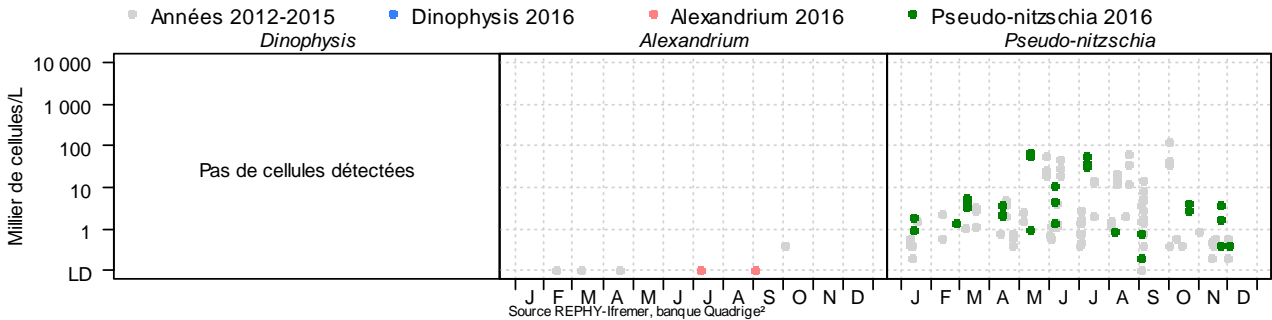
Résultats REPHY Zone marine 014 Baie des Vey

Abondance du phytoplancton toxique



Résultats REPHY Zone marine 015 Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur

Abondance du phytoplancton toxique



➤ Roches de Grandcamp, Géfosse & Utah / La hougue & Gougins

La surveillance sur ces points est mensuelle de novembre à février puis devient bimensuelle sur Grandcamp et Géfosse.

Aucune cellule de **Dinophysis** n'a été détectée dans ces masses d'eaux, et aucun dépassement du seuil d'alerte d'**Alexandrium** n'a été dépassé (maximum 200 **Alexandrium**/L le 23/04 sur Géfosse).

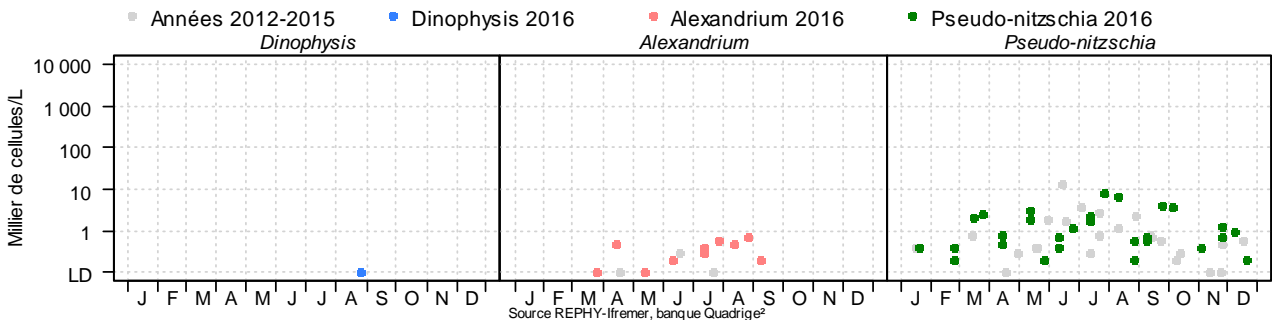
Aucun dépassement des seuils d'alerte des **Pseudo-Nitzschia** n'a été relevé sur ces zones.

Les stocks de moules des gisements du large de la zone marine 14 étaient insuffisants en 2016 et, par conséquent, aucun n'a été ouvert à la pêche. Aucune analyse de toxine n'a donc été réalisée sur l'ensemble de ces gisements moules.

• ZONES 016 & 017 : COTENTIN NORD & LA HAGUE - CARTERET

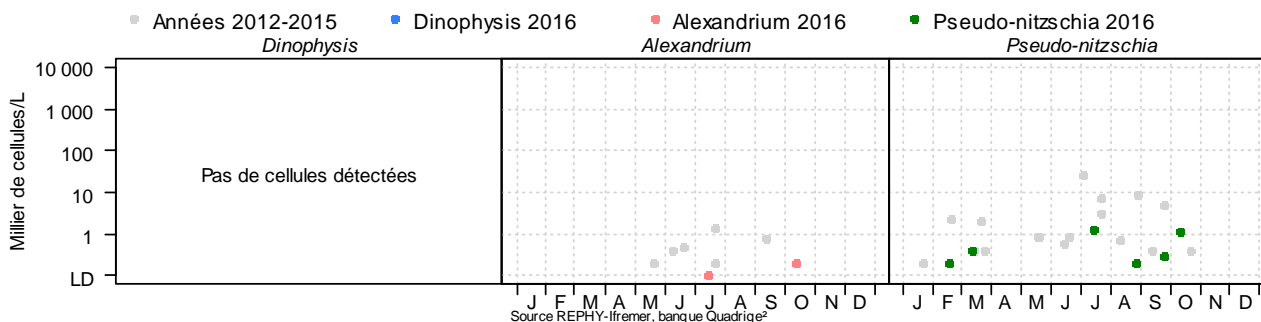
Résultats REPHY Zone marine 016 Cotentin Nord

Abondance du phytoplancton toxique



Résultats REPHY Zone marine 017 La Hague - Carteret

Abondance du phytoplancton toxique



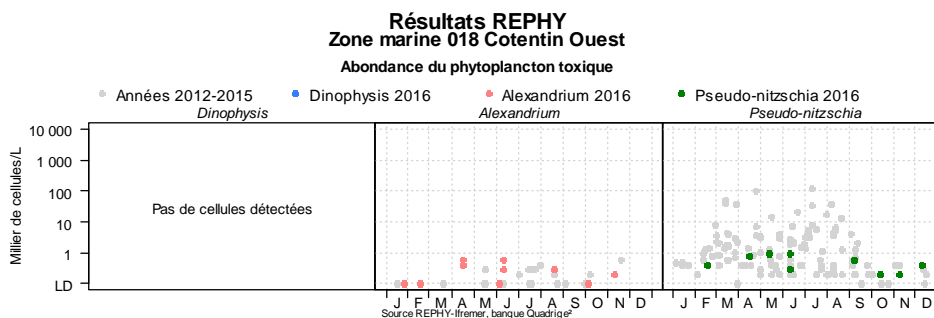
➤ Nord cotentin & Dielette

Aucun dépassement de seuil d'alerte phytoplancton n'a été détecté en 2016 sur ce secteur.

Aucune toxine n'a été recherchée sur les coquillages de ce secteur hormis dans les coquilles Saint-Jacques.

• ZONE 018 : COTENTIN OUEST

Les prélèvements de Pirou et Denneville sont effectués par le SMEL en 2016.



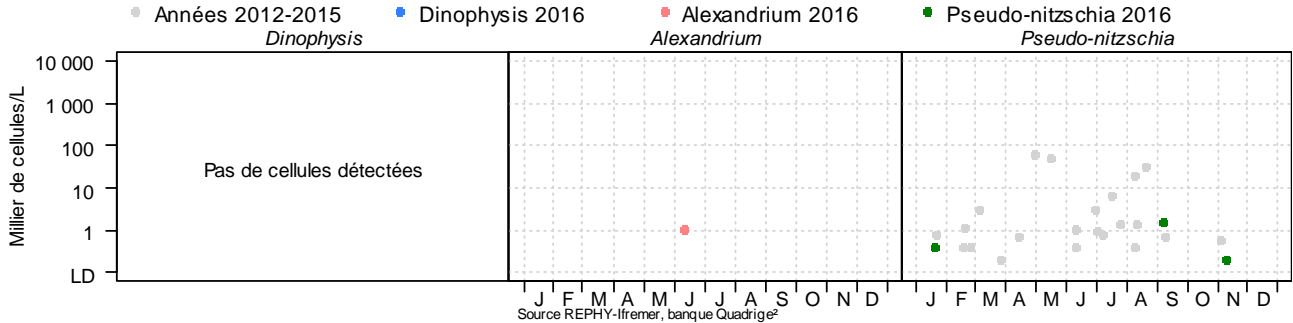
Quelques cellules d'*Alexandrium* ont été détectées à plusieurs reprises mais toujours en quantité très limitée.

Aucune cellule de *Dinophysis* n'a été dénombrée et le maximum de *Pseudo-Nitzschia* observé était de 1000 cellules par litre dans le sud de cette zone.

• ZONE 019 & 020 : ARCHIPEL DE CHAUSEY & BAIE DU MONT ST-MICHEL

Résultats REPHY
Zone marine 019 Archipel Chausey

Abondance du phytoplancton toxique

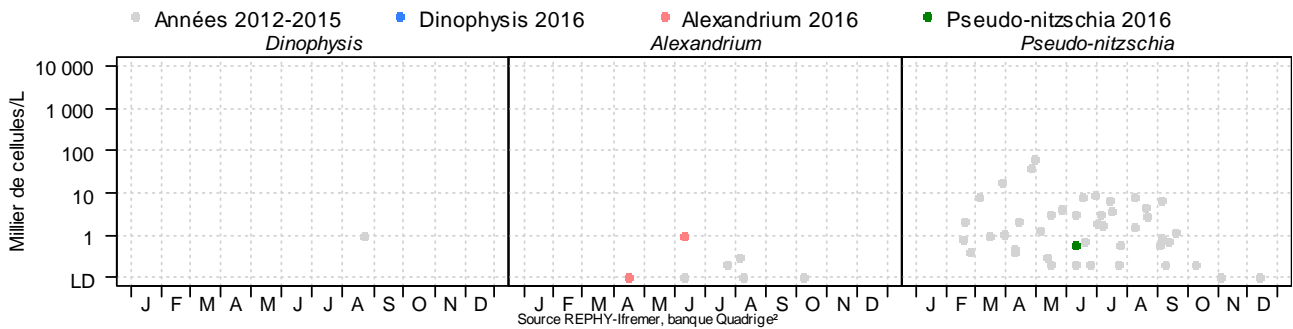


Seules 100 cellules d'**Alexandrium** ont été détectées au mois de juin sur le point Chausey.

Aucune cellule de **Dinophysis** n'a été dénombrée et le maximum de **Pseudo-Nitzschia** observé était de 1600 cellules par litre le 05/09/2016.

Résultats REPHY
Zone marine 020 Baie du Mont Saint-Michel

Abondance du phytoplancton toxique



➤ Chausey, Champeaux

Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été observé, quelle que soit l'espèce recherchée.



























➤ Tombelaine































Le SMEL prélève de l'eau tous les mois au niveau de Tombelaine pour le RHLN ; ces prélèvements trop turbides ne permettent pas de lecture de flore.





























Résultats REPHY 2016 - Phycotoxines

	pas d'information		toxine non détectée		toxine présente en faible quantité		toxicité
---	-------------------	---	---------------------	---	------------------------------------	---	----------


























Toxines lipophiles incluant les toxines diarrhéiques

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14	YTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
003-S-039	Casquet	AO+DTXs+PTXs							■	■	■	■	■	■	■
003-S-039	Casquet	AZAs							■	■	■	■	■	■	■
003-S-039	Casquet	YTXs							■	■	■	■	■	■	■
008-P-008	Tréport	AO+DTXs+PTXs		■			■	■							
008-P-008	Tréport	AZAs		■			■	■							
008-P-008	Tréport	YTXs		■			■	■							
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12	AO+DTXs+PTXs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12	AZAs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■





























Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-P-002	Antifer ponton pêche	AO+DTXs+PTXs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-002	Antifer ponton pêche	AZAs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-002	Antifer ponton pêche	YTXs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-112	Ouistreham enrochement ouest	AO+DTXs+PTXs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-112	Ouistreham enrochement ouest	AZAs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-112	Ouistreham enrochement ouest	YTXs							█	█	█	█	█	█	█
010-P-113	Houlgate	AO+DTXs+PTXs								█	█	█	█	█	█
010-P-113	Houlgate	AZAs								█	█	█	█	█	█
010-P-113	Houlgate	YTXs								█	█	█	█	█	█
010-P-118	Pointe du Siège 2	AO+DTXs+PTXs								█	█	█	█	█	█
010-P-118	Pointe du Siège 2	AZAs								█	█	█	█	█	█
010-P-118	Pointe du Siège 2	YTXs								█	█	█	█	█	█
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4	YTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3	AZAs		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Point	Nom du point	Toxine	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3	YTXs		█	█					█				█	█
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2	AO+DTXs+PTXs		█	█					█				█	█
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2	AZAs		█	█					█				█	█
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2	YTXs		█	█					█				█	█
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1	AO+DTXs+PTXs		█	█					█				█	█
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1	AZAs		█	█					█				█	█
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1	YTXs		█	█					█				█	█
016-P-023	Nord Cotentin	AO+DTXs+PTXs				█							█	█	█
016-P-023	Nord Cotentin	AZAs				█							█	█	█
016-P-023	Nord Cotentin	YTXs				█							█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AO+DTXs+PTXs							█	█	█	█			
018-P-067	Les Minquiers	AZAs							█	█	█	█			
018-P-067	Les Minquiers	YTXs							█	█	█	█			
018-P-067	Les Minquiers	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█			█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AZAs		█	█	█	█	█	█			█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	YTXs		█	█	█	█	█	█			█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AO+DTXs+PTXs											█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AZAs											█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	YTXs											█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AO+DTXs+PTXs		█	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	AZAs		█	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers	YTXs		█	█	█	█	█	█	█		█	█	█	█
018-P-096	Moulières d'Agon	AO+DTXs+PTXs				█	█	█							
018-P-096	Moulières d'Agon	AZAs				█	█	█							
018-P-096	Moulières d'Agon	YTXs				█	█	█							
029-S-016	Etaq de Sercq	AO+DTXs+PTXs								█	█	█	█	█	█
029-S-016	Etaq de Sercq	AZAs								█	█	█	█	█	█
029-S-016	Etaq de Sercq	YTXs								█	█	█	█	█	█

Toxines paralysantes (PSP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6		█	█	█	█	█					█	█	█
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7		█	█	█	█	█					█	█	█
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-039	Casquet								█	█	█	█		
008-P-008	Tréport			█										
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12		█	█	█	█	█				█	█	█	█
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15		█	█	█	█	█				█	█	█	█
010-P-002	Antifer ponton pêche										█			
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5		█	█	█								█	
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8		█	█	█	█	█					█	█	█
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9		█	█	█	█	█				█	█	█	█
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4		█	█	█								█	█
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3		█	█	█								█	█
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2		█	█	█								█	█
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1		█	█	█								█	█
016-P-023	Nord Cotentin		█	█	█								█	█
018-P-067	Les Minquiers								█	█	█	█		
018-P-067	Les Minquiers		█	█	█	█	█					█	█	█
018-P-067	Les Minquiers												█	█
018-P-067	Les Minquiers		█	█	█	█	█		█		█	█	█	█
018-P-096	Moulières d'Agon							█						
029-S-016	Etaq de Sercq									█		█	█	

Toxines amnésiantes (ASP)

Point	Nom du point	Support	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
003-S-032	Hors Baie de Seine - Zone 6		█	█	█	█	█		█		█	█	█	█
003-S-033	Hors Baie de Seine - Zone 7		█	█	█	█	█		█		█	█	█	█
003-S-034	Manche Est Large - Zone 10		█	█	█	█	█		█		█	█	█	█
003-S-035	Manche Est Large - Zone 11		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-036	Manche Est Large - Zone 13		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-037	Manche Est Large - Zone 14		█	█	█	█	█				█	█	█	█
003-S-039	Casquet								█	█	█	█		
008-P-008	Tréport			█			█							
009-S-078	Manche Est Large - Zone 12		█	█	█	█	█		█		█	█	█	█
009-S-079	Manche Est Large - Zone 15		█	█	█	█	█				█	█	█	█
010-P-002	Antifer ponton pêche								█	█	█	█		
010-P-112	Ouistreham enrochement ouest							█						
010-P-113	Houlgate							█						
010-P-118	Pointe du Siège 2								█	█	█	█		
010-S-210	Baie de Seine - Zone 5		█	█	█				█				█	
010-S-211	Hors Baie de Seine - Zone 8		█	█	█	█	█		█			█	█	█
010-S-212	Hors Baie de Seine - Zone 9		█	█	█	█	█				█	█	█	█
012-S-032	Baie de Seine - Zone 4		█	█	█				█			█	█	█
013-S-026	Baie de Seine - Zone 3		█	█	█				█			█	█	█
014-S-077	Baie de Seine - Zone 2		█	█	█				█			█	█	█
015-S-063	Baie de Seine - Zone 1		█	█	█				█			█	█	█
016-P-023	Nord Cotentin		█	█	█	█						█	█	█
018-P-067	Les Minquiers							█	█	█	█			
018-P-067	Les Minquiers		█	█	█	█	█				█	█	█	█
018-P-067	Les Minquiers											█	█	█
018-P-067	Les Minquiers		█	█	█	█	█		█	█	█	█	█	█
018-P-096	Moulières d'Agon							█	█	█				
029-S-016	Etaq de Sercq								█		█	█		

 Source REPHY-Ifremer, banque Quadrige²

- **TOXINES & GISEMENTS DU LARGE PECTINIDES**

- **Coquilles St Jacques de Baie de Seine, du large des côtes de Seine Maritime, du Nord et de l'Ouest Cotentin**

Les gisements de coquilles St Jacques : baie de Seine, Nord et Ouest Cotentin, sont exploités au large des côtes normandes durant l'hiver et le printemps.

Un mois avant l'ouverture des gisements puis durant toute la période de pêche, la recherche des trois familles de toxines, lipophiles (DSP), paralysantes (PSP) et amnésiantes (ASP) a été effectuée tous les 15 jours.

Durant la fin de la saison de pêche 2015-2016 aucun dépassement du seuil réglementaire n'a été relevé en ASP.

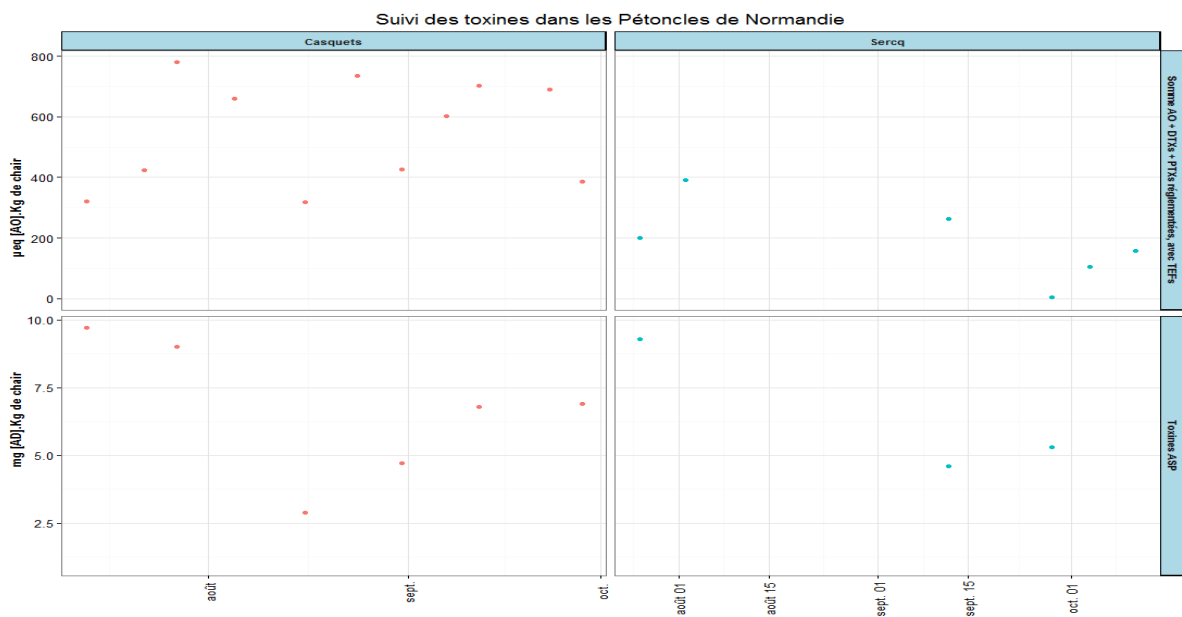
La concentration en toxines lipophiles était supérieure au seuil réglementaire sur les zones 9, 11 et 12 en septembre 2016 mais les taux sont rapidement redescendus sous le seuil des 160 µg eq AO/Kg de chair. De plus, la pêche n'ouvrant que début octobre celle-ci n'a pas été impactée par cette présence de toxines lipophiles.

- **Pétoncles des Casquets et de l'Etaq de Sercq**

Les premières analyses effectuées sur les pétoncles début juillet démontrent une contamination en toxines lipophiles supérieure au seuil réglementaire. Un arrêté préfectoral interdisant le débarquement, transport expédition et stockage de pétoncles blancs dans les carrés statistiques 27^{E7}, 28^{E7} et 29^{E7} est publié le 22/07/2016.

La pêche de pétoncles, environ 250 tonnes /an, est située au large, à plus de 35 miles des côtes françaises et la pêche issue de ces zones est en grande partie prise en charge par des mareyeurs vendant le produit décortiqué sous forme de noix. De ce fait, les professionnels pratiquent des auto-contrôles au Laboratoire Départemental d'Analyses du Morbihan leur permettant ainsi la commercialisation des parties comestibles.

Le 19 août, un nouvel arrêté est paru, abrogeant le précédent et autorisant la pêche aux navires disposant d'une autorisation délivrée par le préfet du département du port de débarquement des produits pêchés.



Le suivi des toxines est effectué pendant toute la fin de la saison de pêche, c'est-à-dire jusque fin septembre. Les résultats des analyses des toxines lipophiles sur chair totale étaient encore supérieurs au seuil réglementaire (385.6 µg eq AO/Kg de chair).

Aucune contamination ASP ou PSP n'a été mise en évidence.

7. Réseau d'observation de la contamination chimique

7.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du ROCCH

Le principal outil de connaissance des niveaux de contamination chimique de notre littoral depuis 1979 est constitué par le ROCCH. Les moules et les huîtres sont ici utilisées comme indicateurs quantitatifs de contamination. Ces mollusques possèdent en effet, comme de nombreux organismes vivants, la propriété de concentrer certains contaminants présents dans le milieu où ils vivent (métaux, contaminants organiques hydrophobes) de manière proportionnelle à leur exposition. Ce phénomène de bioaccumulation est lent et nécessite plusieurs mois de présence du coquillage sur le site pour que sa concentration en contaminant soit équilibrée avec celle de la contamination du milieu ambiant. On voit donc l'avantage d'utiliser ces indicateurs plutôt que le dosage direct dans l'eau : concentrations beaucoup plus élevées que dans l'eau, facilitant les analyses et les manipulations d'échantillons ; représentativité de l'état chronique du milieu permettant de s'affranchir des fluctuations rapides de celui-ci. C'est pourquoi de nombreux pays ont développé des réseaux de surveillance basés sur cette technique sous le terme générique de « Mussel Watch ».

Jusqu'en 2007 inclus, le suivi a concerné les métaux (Cd, Cu, Hg, Pb, Zn et de façon plus sporadique Ag, Cr, Ni, V), les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP), les PCB, le lindane et les résidus de DDT.

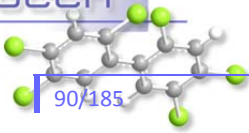
En 2008, avec la mise en œuvre de la surveillance de l'état chimique de la DCE, la surveillance des contaminants chimiques a été révisée pour prendre en compte notamment la nouvelle organisation par bassin hydrographique et par masses d'eau et intégrer de nouvelles molécules non suivies précédemment.

En 2008 également, le dispositif de surveillance chimique a été adapté pour répondre aussi aux besoins de la direction générale de l'alimentation pour la surveillance sanitaire des coquillages. Cette surveillance porte sur les trois métaux réglementés (Cd, Hg, Pb) ainsi que sur certains contaminants organiques mesurés sur un nombre réduit de points : HAP, PCB et dioxines. Le suivi des dioxines est très récent avec donc des séries temporelles courtes alors que les suivis sanitaires de HAP et PCB s'intègrent dans les séries existantes. D'autres contaminants (Zn, Cu, Ni, Ag) sont également mesurés afin de prolonger les séries temporelles initiées en 1979.

Les substances faisant ici l'objet d'une présentation graphique sont décrites ci-dessous, à partir des fiches de données toxicologiques et environnementales publiées par l'Ineris (<http://www.ineris.fr/substances/fr/>). Il s'agit des métaux cadmium, mercure, plomb, zinc, cuivre, nickel, argent (sur certains points seulement), des HAP (représentés par le fluoranthène) des composés organochlorés PCB (représentés par le congénère 153) lindane, DDT (et ses isomères DDD et DDE), des organostanniques (représentés par le TBT, sur certains points seulement), des dioxines et composés de type dioxines (représentés par l'indice de toxicité équivalente totale résultant de l'ensemble des composés dosés).

Les séries temporelles des contaminants chimiques sont consultables sur la base de données de la surveillance du site Environnement Littoral de l'Ifremer :

http://envlit.ifremer.fr/resultats/acces_aux_donnees



Cadmium (Cd)

Le cadmium est un élément relativement rare et n'existe pas naturellement à l'état natif. Il est présent dans la croûte terrestre à des concentrations d'environ 1 à 2 ppm, où il est souvent associé au zinc et au plomb. Il est obtenu comme sous-produit de raffinage du plomb, du zinc et du cuivre. Le cadmium retrouvé dans l'eau est issu de l'érosion des sols, ou d'activités anthropiques comme les décharges industrielles.

Les principales utilisations du cadmium sont la fabrication des accumulateurs électriques, la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques et les traitements de surface (cadmiage). A noter que les pigments cadmiés sont désormais interdits dans les plastiques alimentaires. Le renforcement des réglementations de l'usage du cadmium et l'arrêt de certaines activités notoirement polluantes se sont traduits par une baisse générale des niveaux de présence observés.

Mercuré (Hg)

Le mercure élémentaire est un métal liquide à température ambiante. Il intervient au cours de plusieurs types de procédés industriels (peintures, batteries, industries chimiques, etc...) et on le retrouve aussi dans les amalgames dentaires ainsi qu'en faible quantité dans les ampoules à économie d'énergie. La principale source dans l'environnement provient du dégazage de l'écorce terrestre. Les rejets anthropogéniques sont principalement dus à l'exploitation des minerais (mines de plomb et de zinc), à la combustion des produits fossiles (charbon - fioul), aux rejets industriels (industrie du chlore et de la soude...) et à l'incinération de déchets

Du fait de sa très forte toxicité, il est soumis à de nombreuses réglementations d'utilisation et de rejet.

Plomb (Pb)

Le plomb est un élément naturel, présent dans la croûte terrestre et dans tous les compartiments de la biosphère, rarement sous forme libre. Il existe majoritairement sous forme inorganique. Il est principalement utilisé dans les batteries automobiles, mais également dans les pigments, les munitions, les alliages, l'enrobage de câbles, la protection contre les rayonnements (feuille de plomb), la soudure... et anciennement dans les carburants et les peintures.

Les rejets atmosphériques sont principalement anthropiques, ils proviennent d'abord des industries d'extraction, de première et deuxième fusion du plomb.

Les composés du plomb sont généralement classés reprotoxiques, nocifs par inhalation et dangereux pour l'environnement (Règlement CE n° 1272/2008).

Zinc (Zn)

Le zinc est présent dans l'écorce terrestre principalement sous forme de sulfure (blende). Le zinc provient également des minerais de plomb dans lesquels il est toujours associé au cadmium.

Le zinc a des usages voisins de ceux du cadmium (protection des métaux contre la corrosion) et entre dans la composition de divers alliages (laiton, bronze ...) utilisés dans la construction. Il est utilisé également comme intermédiaire de fabrication ou réactif en chimie et dans l'industrie pharmaceutique. Il est peu toxique pour l'homme mais peut perturber la croissance des larves d'huîtres. Les sources de zinc dans les milieux aquatiques peuvent être industrielles, urbaines et

domestiques, mais également agricoles car il est présent en quantités significatives comme impureté dans certains engrais phosphatés.

Cuivre (Cu)

Le cuivre existe à l'état natif. Il se rencontre surtout sous forme de sulfures. C'est l'un des métaux les plus employés à cause de ses propriétés physiques, en particulier de sa conductibilité électrique et thermique. Il est utilisé en métallurgie dans la fabrication d'alliages (bronze avec l'étain, laiton avec le zinc, alliages de joaillerie avec l'or et l'argent ...). Il est très largement employé dans la fabrication de matériels électriques (fils, enroulements de moteurs, dynamos, transformateurs), dans la plomberie, dans les équipements industriels, dans l'automobile et en chaudronnerie. Il est utilisé comme catalyseur (sous forme d'acétate ou de chlorures), comme pigment, comme insecticide, fongicide.

Les principales sources anthropiques sont l'industrie du cuivre et des métaux, l'industrie du bois, l'incinération des ordures ménagères, la combustion de charbon, d'huile et d'essence et la fabrication de fertilisants (phosphate).

Nickel (Ni)

Le nickel est issu de minerais de nickel sulfurés dans lesquels sont également présents le fer et le cuivre. Il est utilisé dans la production d'aciers inoxydables et d'aciers spéciaux, dans la production d'alliages ferreux (associé au fer, au cuivre, au manganèse, au chrome, à l'aluminium, au soufre) ou non ferreux (associé au cuivre et au zinc). Il est utilisé dans les batteries alcalines, dans la fabrication de pigments, et comme catalyseur chimique.

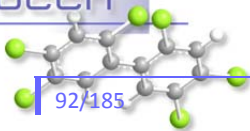
La présence de nickel dans l'environnement est naturelle (croûte terrestre) et anthropique. Les principales sources anthropiques sont la combustion de charbon ou de fuel, l'incinération des déchets, l'épandage des boues d'épuration, l'extraction et la production de nickel, la fabrication de l'acier, le nickelage et les fonderies de plomb.

Argent (Ag)

L'argent existe naturellement sous plusieurs degrés d'oxydation, les plus courants étant le degré 0 (Ag métal) et le degré +1 (sels AgCl, Ag₂S, AgNO₃, ...). La majeure partie (environ 70 %) de l'argent extrait est un sous-produit issu de l'extraction d'autres métaux tels le cuivre, le plomb ou le zinc. Il existe par ailleurs une filière de recyclage. Les secteurs d'utilisation de l'argent sont variés : monnaie (mais plutôt pour les pièces de collection), électrique et électronique, bijouterie, alliage, photographie (en déclin). Le nano-argent présente aussi une grande variété d'utilisations : biocide, textile, électronique et électroménager, emballages alimentaires et traitement de l'eau.

Fluoranthène - représentatif des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP entrent pour 15 à 30% dans la composition des pétroles bruts. Moins biodégradables que les autres hydrocarbures, ils restent plus longtemps dans le milieu. S'ils existent à l'état naturel dans l'océan, leur principale source est anthropique et provient de la combustion des produits pétroliers, sans oublier les déversements accidentels. Les principaux HAP sont cancérogènes à des degrés divers, le plus néfaste étant le benzo(a)pyrène. Le groupe des HAP est représenté ici par le fluoranthène. Le fluoranthène fait partie des principaux constituants des goudrons lourds issus du charbon ; il est obtenu par distillation à haute température (353 à 385 °C) d'huile d'anthracène ou de brai. Il est également formé lors de la combustion incomplète du bois et du fioul. Il fait partie des HAP prédominants dans les émissions des incinérateurs d'ordures ménagères.



Le fluoranthène est utilisé en revêtement de protection pour l'intérieur des cuves et des tuyaux en acier servant au stockage et à la distribution d'eau potable. Il est utilisé comme intermédiaire dans la fabrication de teintures, notamment de teintures fluorescentes. Il est également employé dans la fabrication des huiles diélectriques et comme stabilisant pour les colles époxy. En pharmacie, il sert à synthétiser des agents antiviraux.

CB 153 - représentatif des Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont des composés organochlorés comprenant plus de 200 congénères différents, dont certains de type dioxine (PCB dl). 7 PCB (PCB indicateurs) parmi les 209 congénères ont été sélectionnés par le Bureau Communautaire de Référence de la Commission Européenne du fait de leur persistance et de leur abondance dans l'environnement ainsi que de leurs propriétés toxicologiques. Les « PCB indicateurs » (congénères 118, 138, 153, 180, 28, 52 et 101) représentent près de 80 % des PCB totaux.

Ils ont été largement utilisés comme fluide isolant ou ignifugeant dans l'industrie électrique, et comme fluidifiant dans les peintures. Leur rémanence, leur toxicité et leur faculté de bioaccumulation ont conduit à restreindre leur usage en France à partir de 1987. Depuis lors, ils ne subsistent plus que dans des équipements électriques anciens, transformateurs et gros condensateurs. Un arrêté de février 2003 (en application d'une directive européenne de 1996) planifie l'élimination de tous les appareils contenant des PCB d'ici fin 2010. La convention de Stockholm prévoit leur éradication totale pour 2025.

Lindane (γ -HCH, isomère de l'hexachlorocyclohexane)

Le lindane (γ -HCH) est l'un des isomères de l'hexachlorocyclohexane synthétisé à partir de benzène et de chlore. Il est utilisé comme insecticide depuis 1938 dans des applications agricoles et pour la protection de bois d'œuvre, comme antiparasitaire en médecine vétérinaire et humaine.

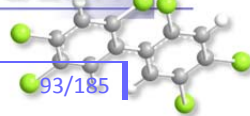
Il est interdit (production comme utilisation) par le règlement européen 850/2004 depuis le 31/12/2007 mais encore homologué dans une cinquantaine de pays.

DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane)

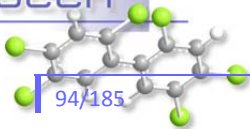
Le DDT est un insecticide de la famille des organochlorés utilisé depuis 1939, dont le DDE et le DDD sont des impuretés et des produits de dégradation. Il est interdit pour usage agricole depuis les années 1970 et aujourd'hui uniquement toléré pour la lutte contre le paludisme.

TBT (tributylétain)

Le TBT appartient à la famille des organostanniques. Il se dégrade dans l'environnement en MBT (monobutylétain) et DBT (dibutylétain), substances moins toxiques que le TBT. C'est un composé biocide à large spectre d'activité qui a été utilisé dans les produits anti-salissures et les produits de traitement du bois. Sa grande toxicité sur les espèces non-cible a entraîné une limitation de son usage en France dès 1981 puis interdit dans les peintures marines anti-salissures depuis le 1er janvier 2003 avec obligation d'éliminer ce produit des coques de navire à partir du 1er janvier 2008. Il reste un usage résiduel comme biocide dans l'industrie du papier, du textile et du cuir et dans les circuits de refroidissement. Le MBT et DBT sont utilisés comme additifs dans le PVC. On retrouve le TBT dans l'eau de mer essentiellement sous forme dissoute, alors qu'il est signalé fortement adsorbé sur les matières en suspension en eau douce.



Les atteintes toxiques touchent plusieurs fonctions biologiques chez les mollusques même à faibles concentrations : reproduction, survie du stade larvaire, croissance, respiration, alimentation, calcification, immunité.

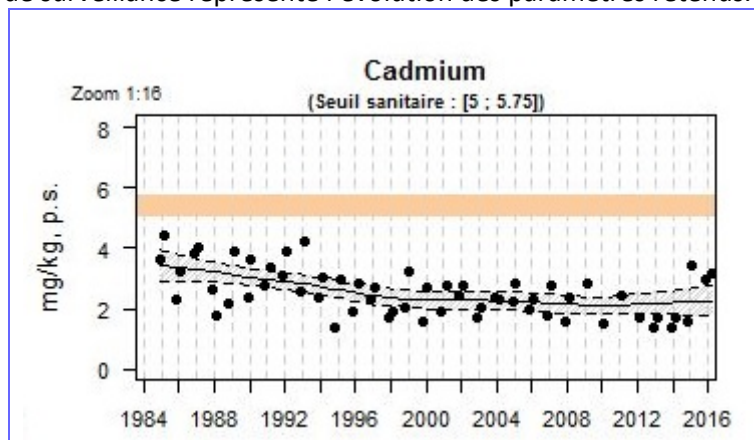


Documentation des figures

7.1.1. Chroniques des concentrations

Une page par point de surveillance représente l'évolution des paramètres retenus.

Exemple :



Légende du graphique :

Cadmium : libellé du contaminant considéré

Zoom : indication du facteur de dilatation (ici facteur 64) par rapport à l'étendue maximale.

Courbe lowess : deux courbes (en pointillés) encadrant la courbe de régression (ligne continue) représentent les limites de l'enveloppe de confiance (en grisé) à 95% du lissage effectué.

■ représente la valeur du seuil sanitaire et l'incertitude de mesure qui y est associé. Les points situés au-dessus de ce repère correspondent à des valeurs supérieures aux limites sanitaires acceptées pour les zones de production conchylicole.

Les valeurs numériques des seuils de référence sont précisées sous le libellé du paramètre. Ce sont, soit des seuils sanitaires, soit des seuils de qualité environnementale (EAC, BRC)

Les modifications des stratégies d'échantillonnage au cours du temps ont eu pour conséquence des changements de fréquences (1979-2003 : quatre échantillons par an ; 2003-2007 : deux échantillons par an ; depuis 2008 un à deux échantillons par an selon les points). Jusqu'en 2015, seul l'échantillon du premier trimestre a été pris en compte. A partir de 2016 les deux échantillons annuels sont intégrés. Seules les données des premiers trimestres sont utilisées pour le calcul des tendances temporelles

Valeurs exceptionnellement fortes : les points extrêmes hors échelle sont figurés par des flèches.

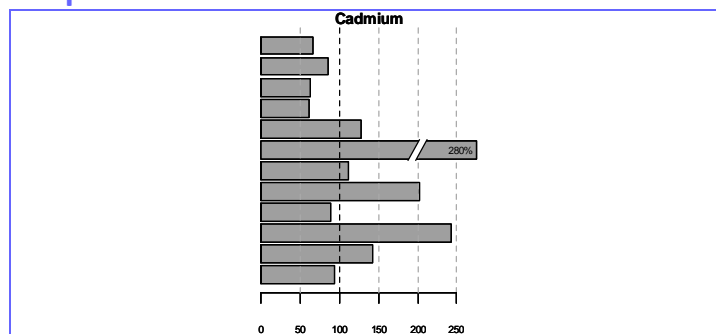
Les graphiques présentent les concentrations de chaque contaminant par référence au poids sec de la chair de coquillages. Les seuils officiels disponibles ont été intégrés aux graphiques : seuil sanitaire ou seuil d'évaluation environnementale tirée des lignes de la convention OSPAR. Ce sont la BAC (Background Assessment Concentration) ou « teneur ambiante d'évaluation » valeur correspondant au bruit de fond, et l'EAC (Ecotoxicological Assessment Criteria) "teneur maximale associée à aucun effet chronique sur les espèces marines, notamment les plus sensibles".

Pour les séries chronologiques de plus de dix ans et sur les données du premier trimestre, une régression locale pondérée (lowess) est ajustée, permettant de résumer l'information contenue dans la série par une tendance.

Pour chaque contaminant, l'étendue de l'axe vertical est sélectionnée en fonction de la distribution des valeurs sur l'ensemble des points de ce bulletin. Ainsi, un graphique à l'échelle (1:1) représente l'étendue maximale, un graphique à l'échelle (1:2) représente des ordonnées maximales deux fois plus faibles, ... Ce procédé favorise la comparaison des valeurs d'un point à l'autre.

7.2. Comparaison spatiale des niveaux

Exemple :



Chaque barre représente le rapport (exprimé en pourcentage) entre la médiane des observations du premier trimestre sur les cinq dernières années pour le point considéré et la médiane des observations sur l'ensemble du littoral français (sur la même période et pour le même coquillage).

La droite verticale en pointillés gras représente un niveau de contamination du point équivalent à celui de l'ensemble du littoral (100% de la médiane). Pour tous les contaminants, la médiane nationale est estimée à partir des données correspondant au coquillage échantillonné pour le point considéré sur les premiers trimestres des cinq dernières années.

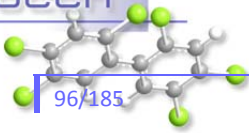
Pour un niveau de contamination particulièrement élevé pour un point, une « cassure » est pratiquée dans la barre considérée ; ses dimensions ne correspondent donc plus à l'échelle de l'axe horizontal. Dans ce cas, la valeur arrondie du rapport des médianes est affichée.

7.3. Grilles de lecture

Des seuils réglementaires sanitaires existent pour les produits de la pêche (mollusques notamment) pour certains contaminants, fixés par deux règlements européens : règlement CE n° 1881/2006 modifié par le règlement CE n° 1259/2011. Pour les métaux, les PCB et les HAP, les concentrations maximales estimées sont comparées directement à ces seuils sanitaires. Pour les dioxines, la toxicité de la molécule est prise en compte. Un coefficient multiplicateur (TEF ou facteur d'équivalence toxique) fixé par l'OMS pour chaque molécule est appliqué à la concentration de chaque substance avant d'en faire la somme (TEQ ou équivalent toxique de l'échantillon). C'est ce TEQ qui doit être comparé aux seuils sanitaires.

L'évaluation de la qualité sanitaire des zones de production conchylicole fait l'objet d'une synthèse annuelle spécifique dans chaque département disponible sur le site des archives institutionnelles de l'Ifremer : <http://archimer.ifremer.fr/>.

Des seuils réglementaires et des valeurs de référence pour la qualité environnementale existent ou sont en cours d'élaboration dans le cadre des conventions internationales (OSPAR pour la protection



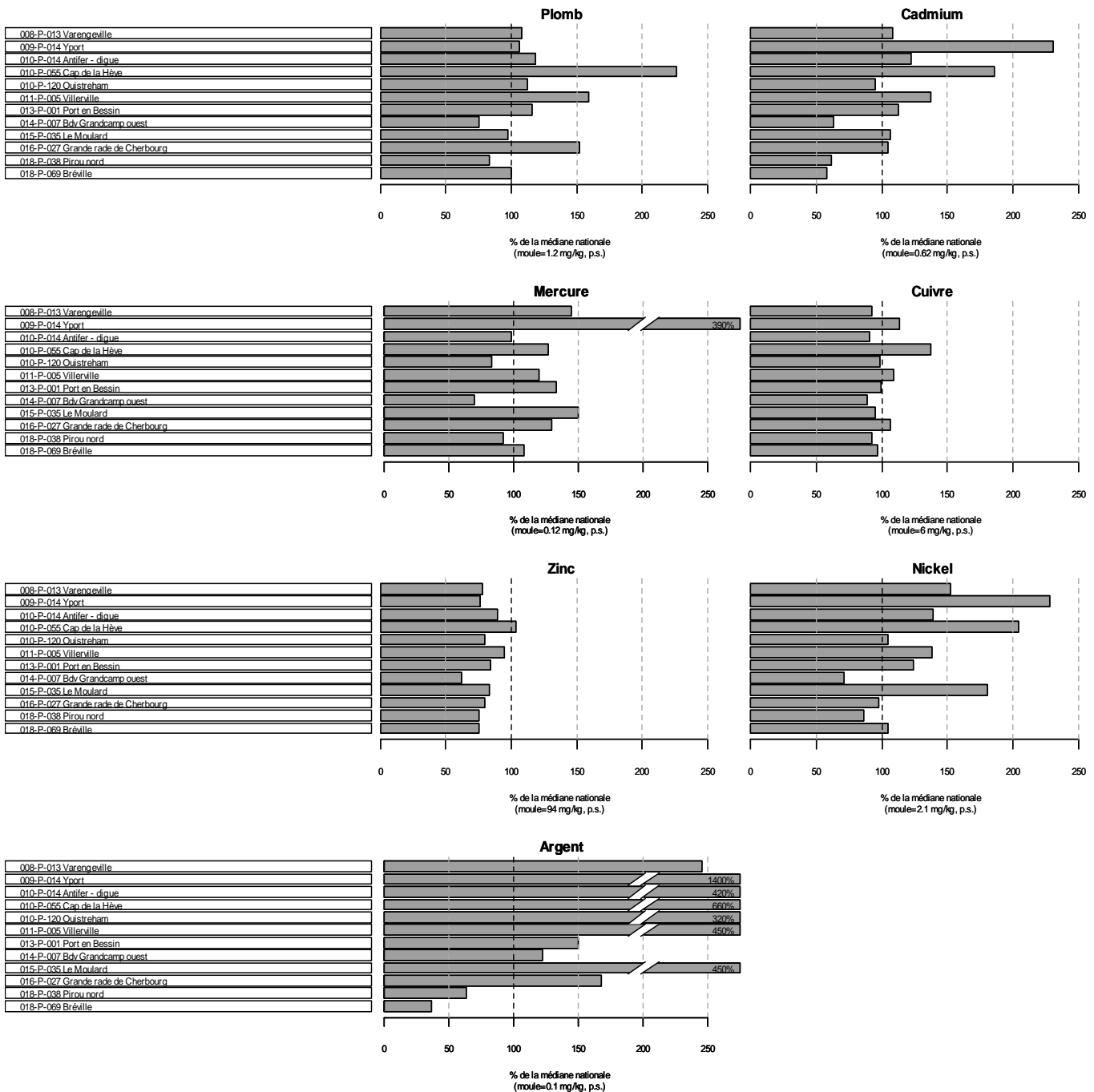
de l'Océan atlantique nord et MEDPOL pour celle de la mer Méditerranée) et des directives européennes concernant le milieu marin (DCE et DCSMM). Ces valeurs seuils contribuent notamment à évaluer l'état chimique des eaux littorales dans les bassins hydrographiques. Le détail de ces évaluations est présenté dans les atlas interactifs accessibles via le site envlit : http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin

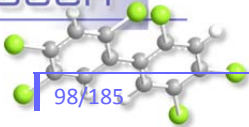
7.4. Représentation graphique des résultats et commentaires

Cette année, le suivi ROCCH est réparti sur dix-neuf points situés en Normandie. Les prélèvements sont réalisés deux fois par an (en février et en novembre) sur des moules, des huîtres et des coques.

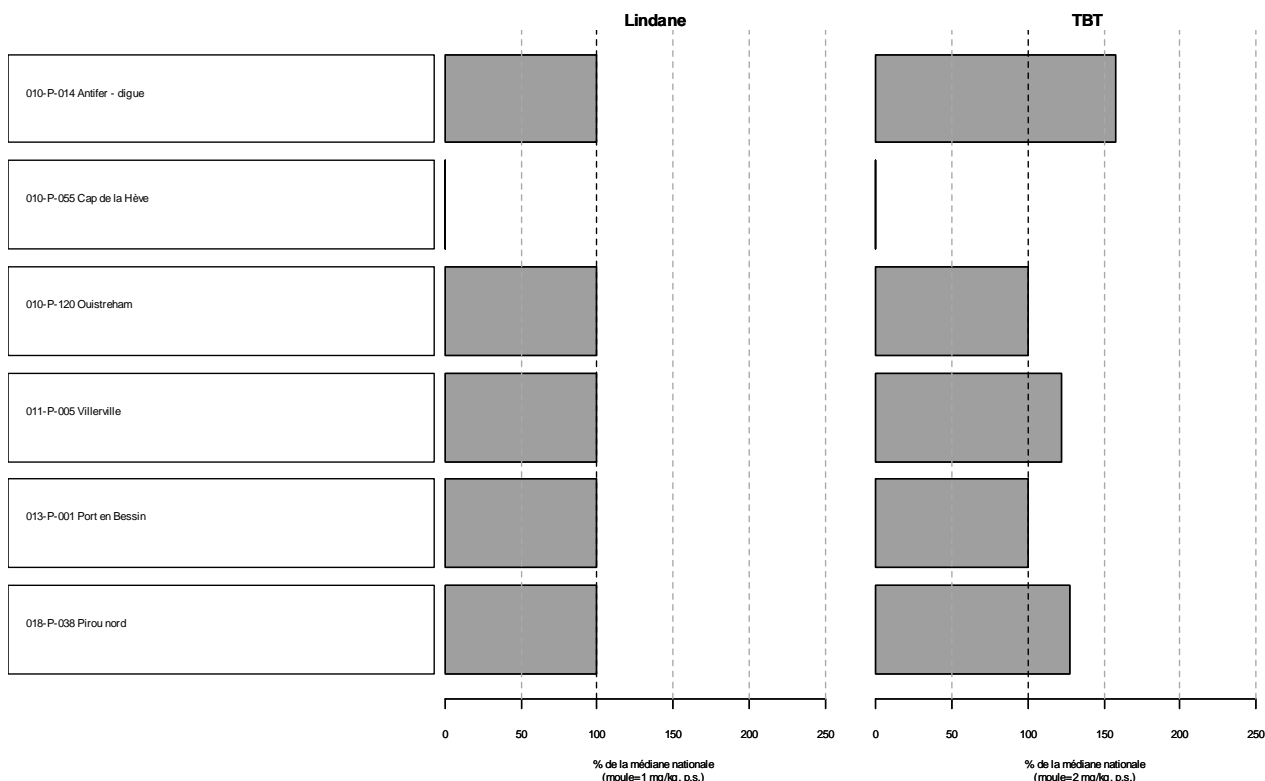
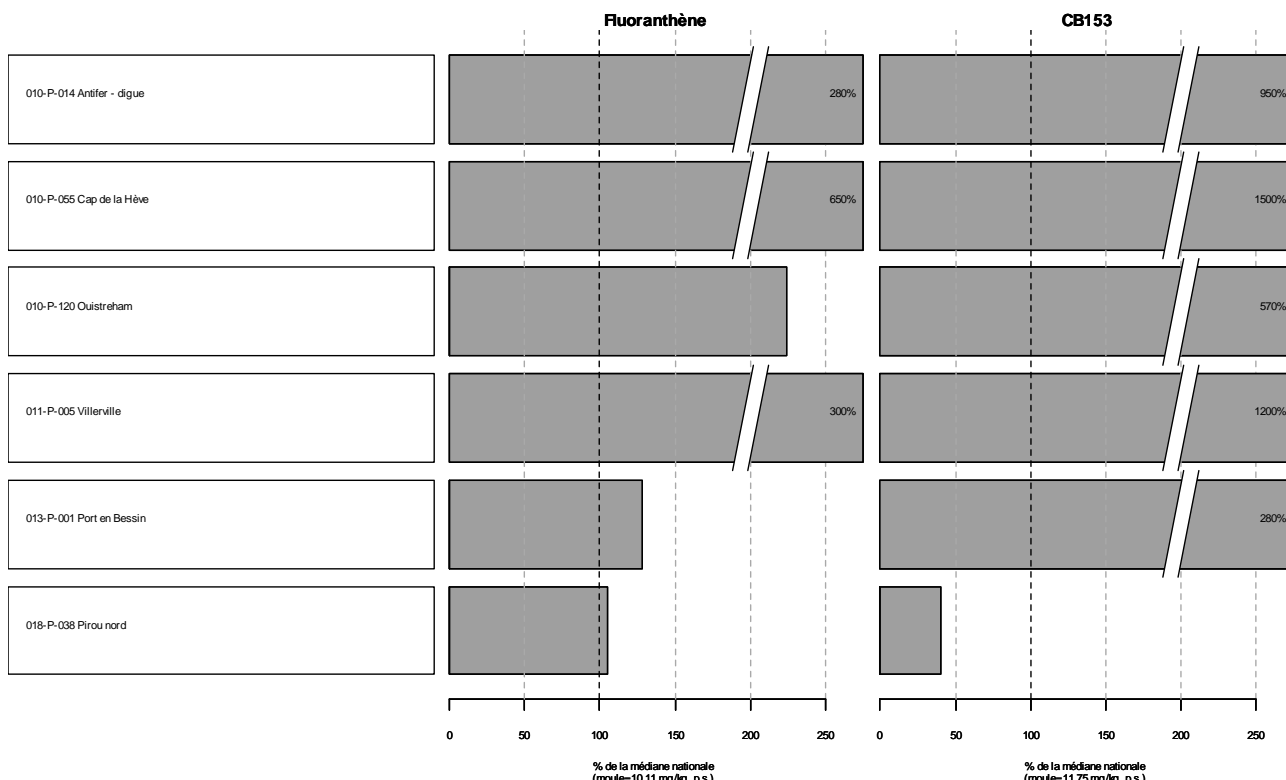
Depuis 2008, les concentrations en fluoranthène et CB153 ne sont pas mesurées sur la totalité des points, mais seulement dans le grand Estuaire de Seine entre « Yport » en Seine Maritime et « Port en Bessin » dans le Calvados, avec un point référence « Pirou Nord » situé sur la Côte Ouest Cotentin.

Résultats ROCCH
Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales pour la période 2012 - 2016

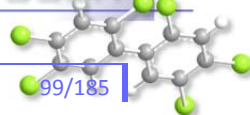




Résultats ROCCH
 Comparaison des médianes des concentrations observées avec les médianes nationales
 pour la période 2012 - 2016



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²



Zone N° 008 - Pays de Caux Nord

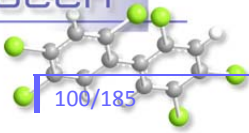
Point de suivi N° 008-P-013 – Moule de « Varengville » :

« Varengville » se situe à proximité de Dieppe en Normandie.

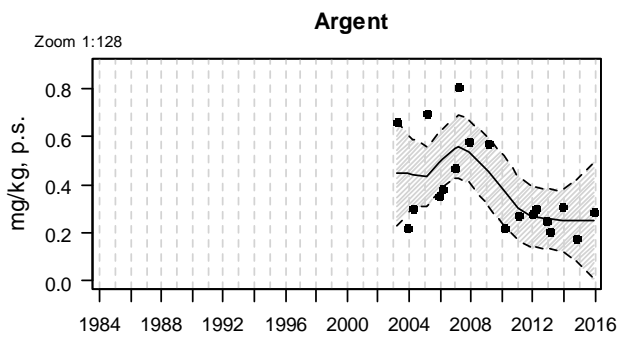
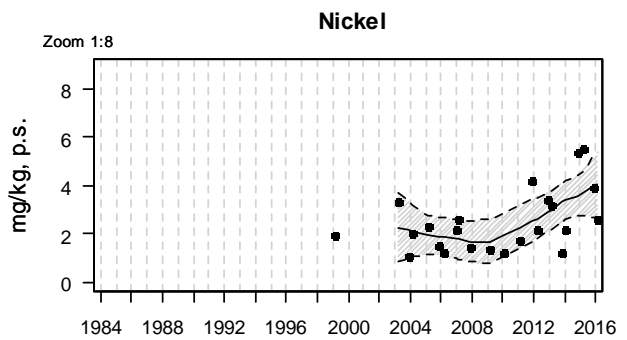
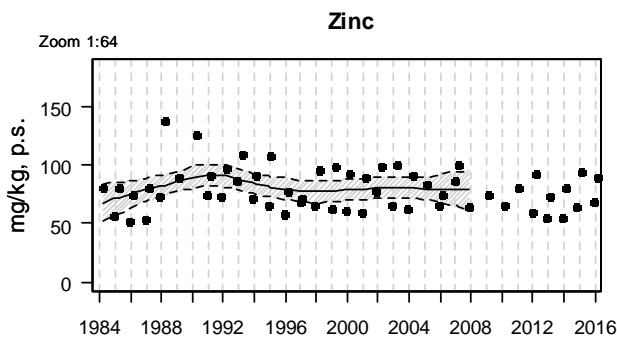
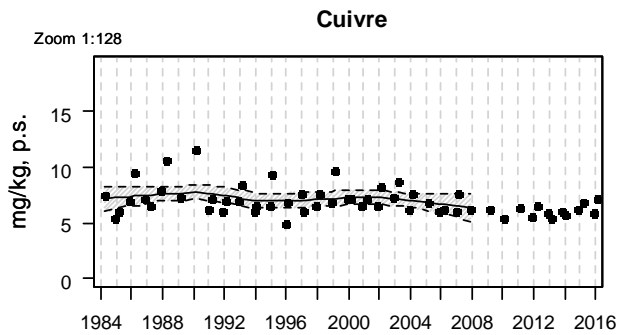
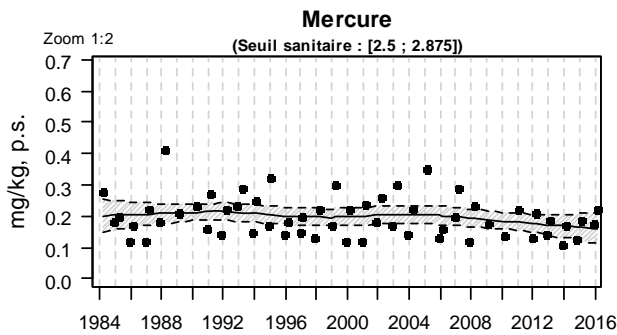
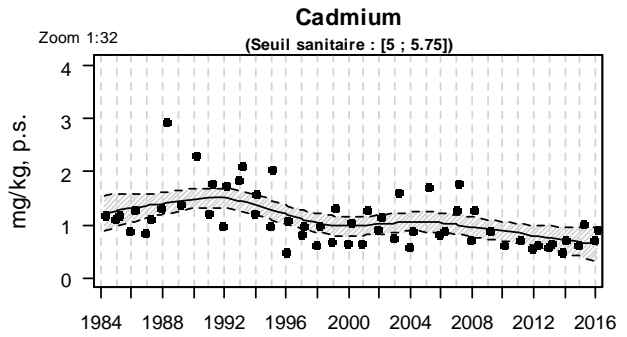
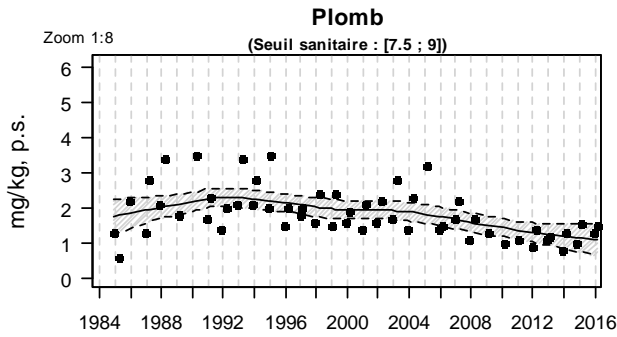
Les concentrations en contaminants chimiques dans les moules sont relativement stables depuis quelques années. Les résultats obtenus en 2016 ne montrent pas de contamination particulière. Cependant nous observons une légère tendance à l'augmentation du nickel en 2015 qui ne se confirme pas en 2016. Les concentrations des trois métaux réglementaires (plomb, mercure et cadmium) sont inférieures aux seuils sanitaires.

Les concentrations en contaminant organique sont relativement stables depuis quelques années également. Les résultats de 2016 ne montrent pas de contamination particulière.

« Varengville » n'apparaît donc pas particulièrement contaminée par ces trois métaux. Par contre, sur la période 2012-2016, « Varengville » présente des concentrations en mercure, nickel et argent supérieures à la médiane nationale.

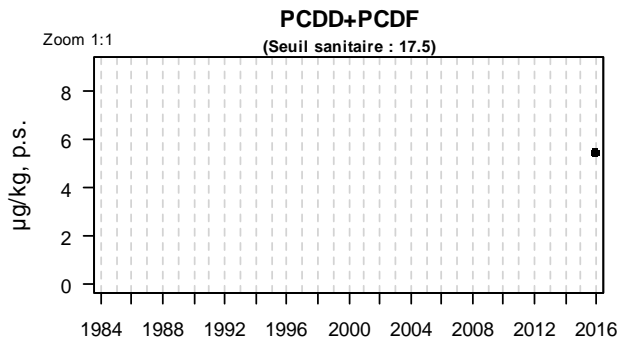
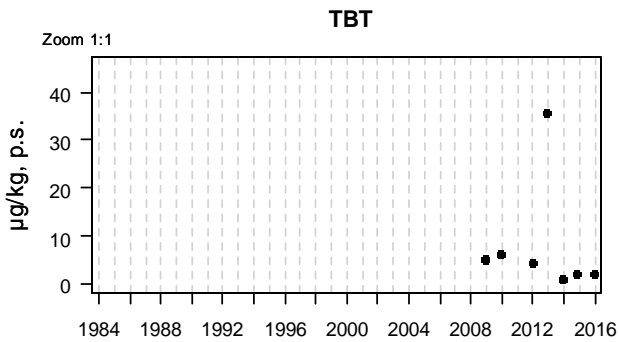
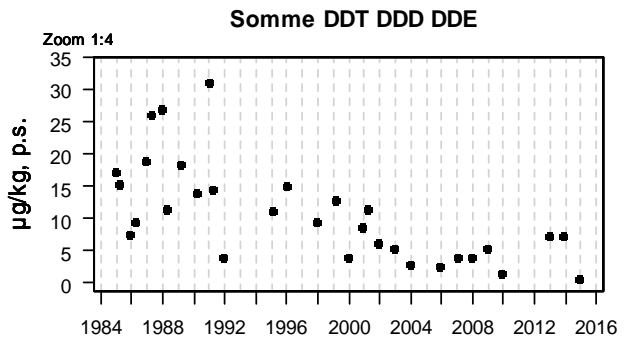
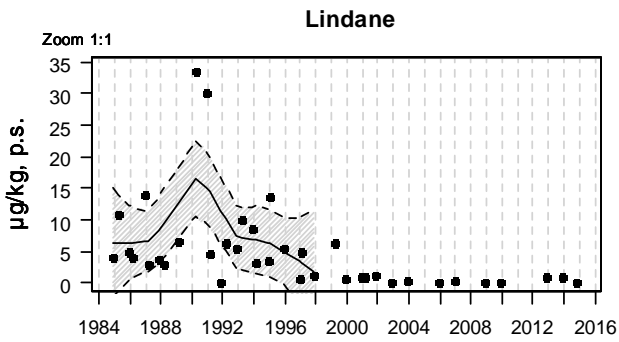
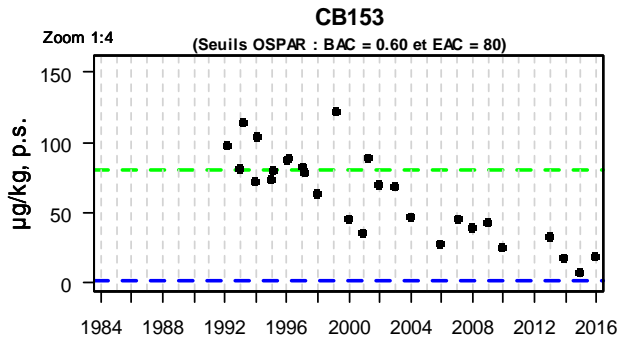
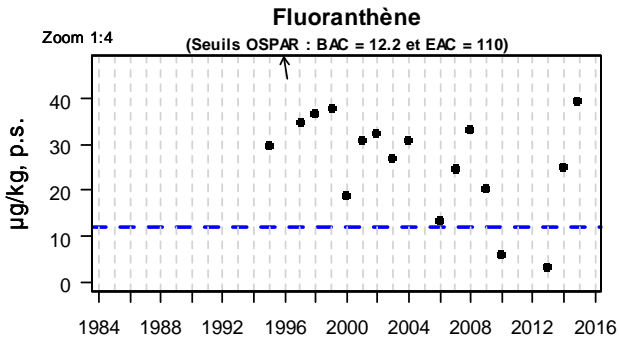


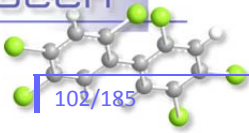
Résultats ROCCH
008-P-013 Pays de Caux Nord / Varengeville - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
008-P-013 Pays de Caux Nord / Varengeville - Moule

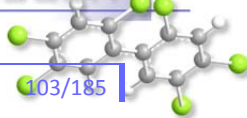




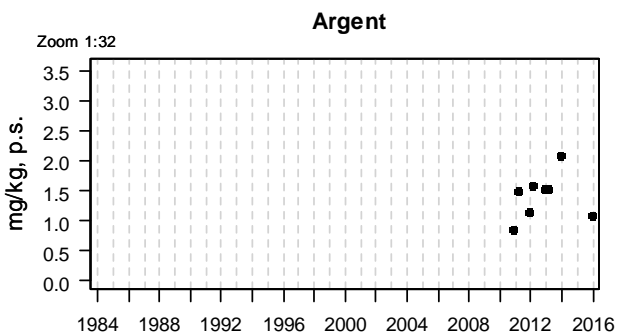
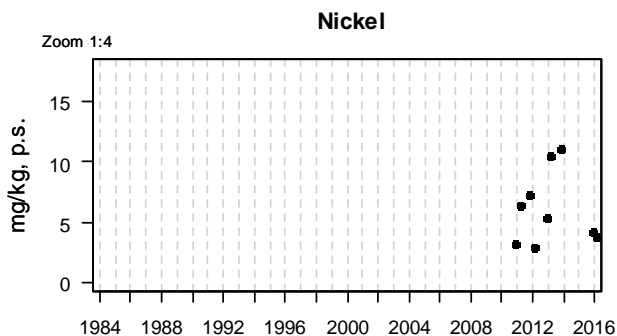
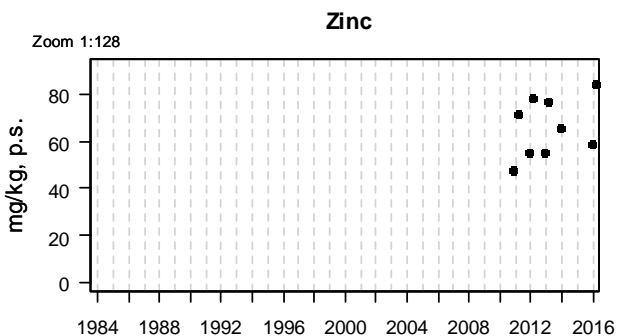
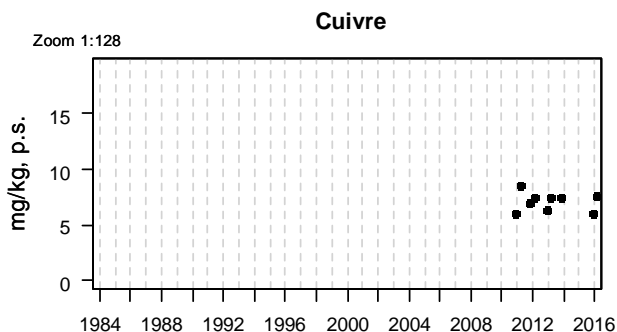
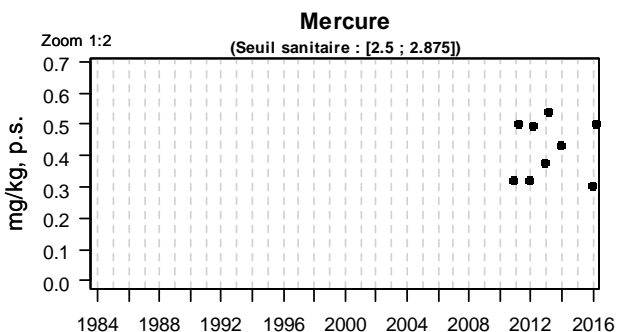
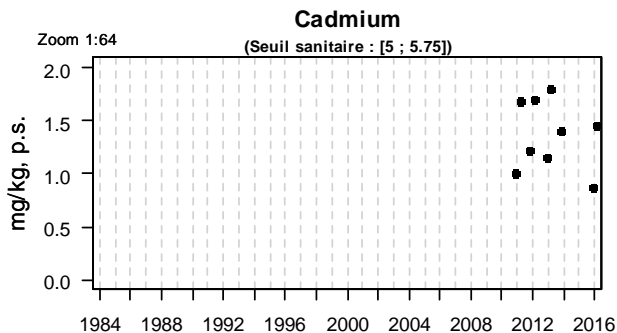
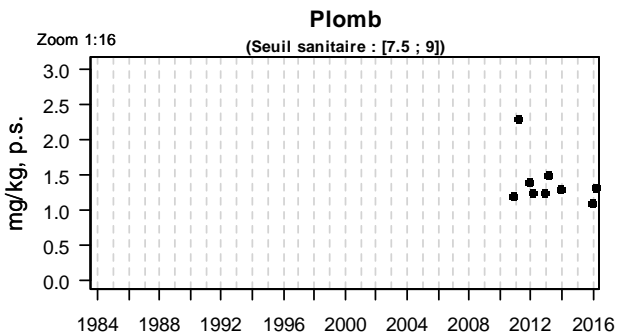
Zone N° 009 – Pays de Caux Sud

Point de suivi N° 009-P-014 – Moule de « Yport » :

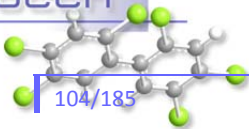
Ce point est situé à proximité de Fécamp (port de pêche et de plaisance). Il est suivi depuis 2011, et le manque de ressources en février 2015 ne nous permettent pas encore de pouvoir donner les tendances. Cependant les concentrations restent inférieures aux seuils quelques soit le contaminant analysé. Par contre, sur la période 2012-2016, « Yport » présente des concentrations en cadmium, mercure, nickel et argent supérieures à la médiane nationale.



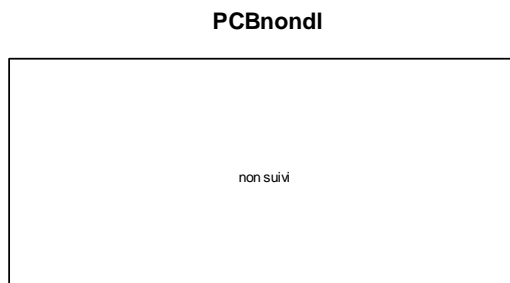
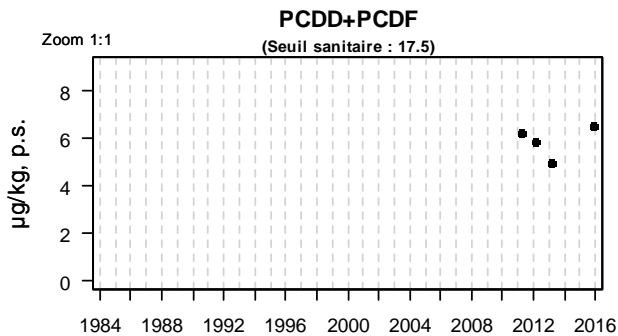
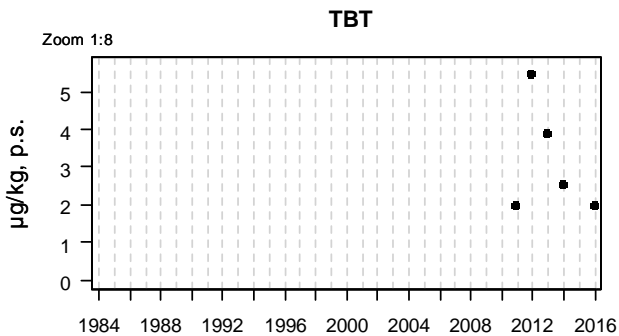
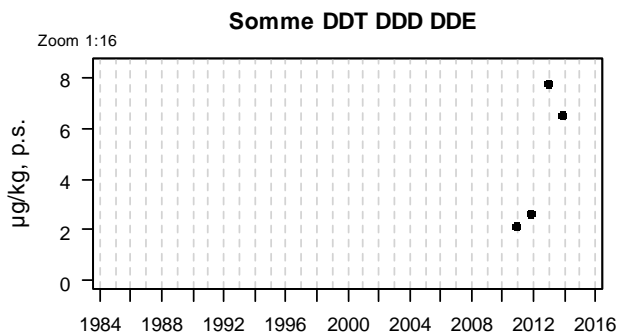
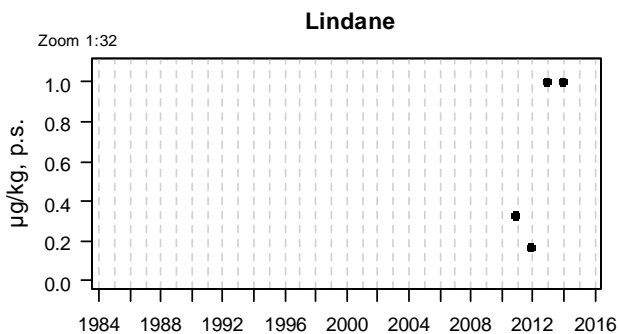
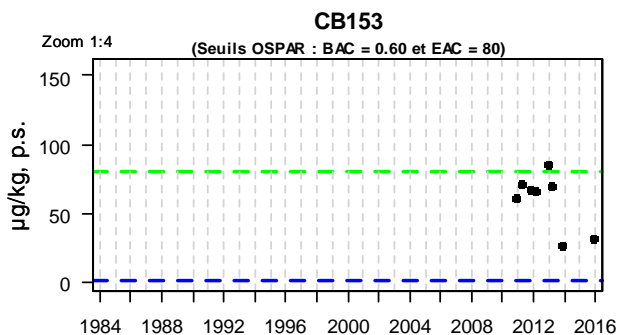
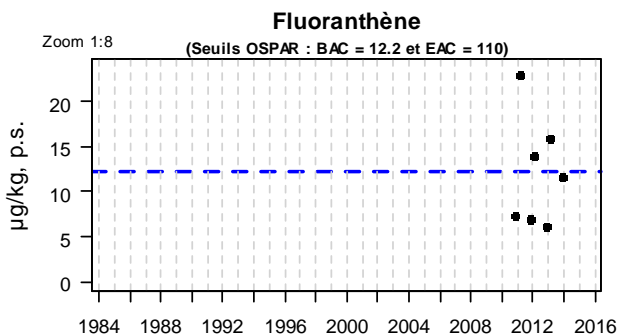
Résultats ROCCH
009-P-014 Pays de Caux Sud / Yport - Moule



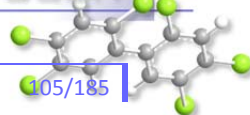
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé?



Résultats ROCCH
009-P-014 Pays de Caux Sud / Yport - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

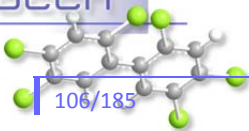


Zone N° 010 – Baie de Seine et Orne

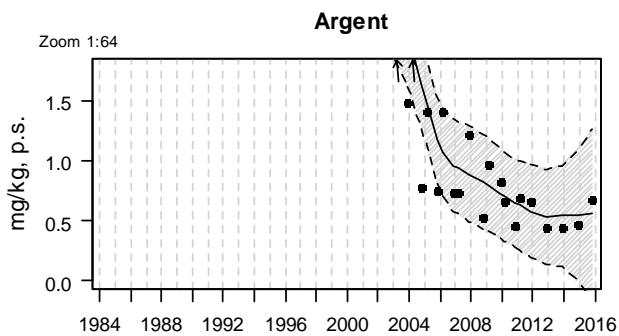
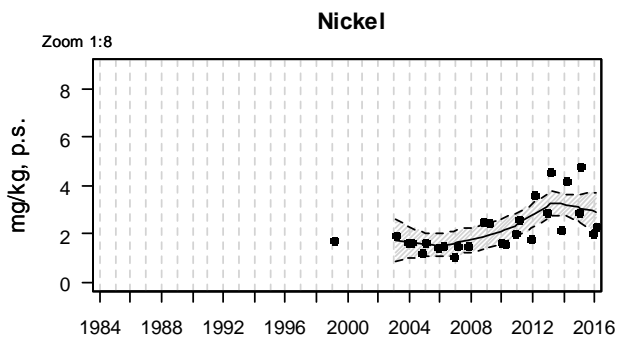
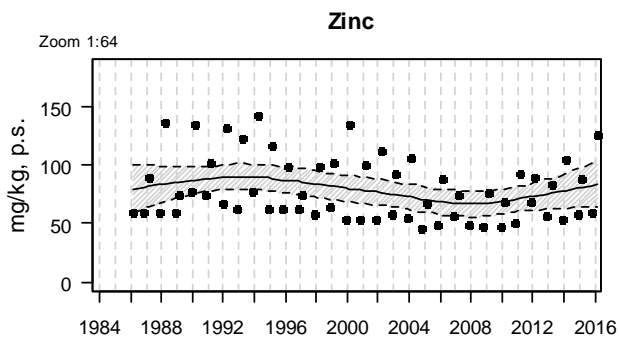
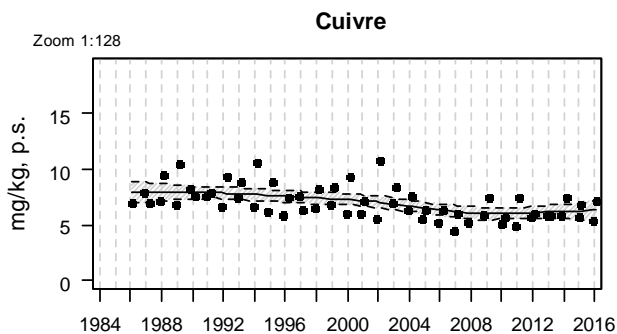
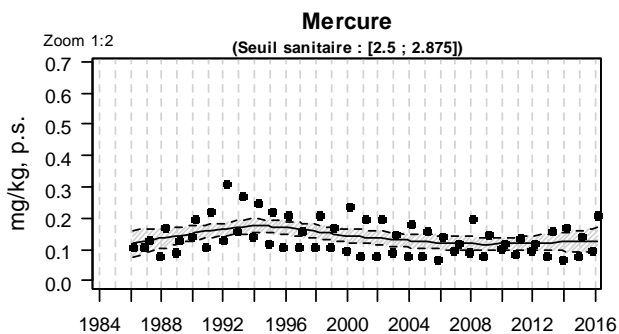
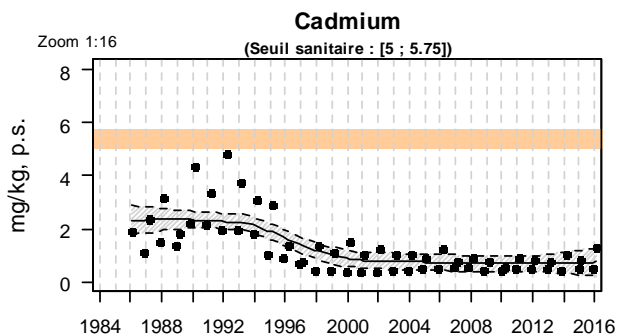
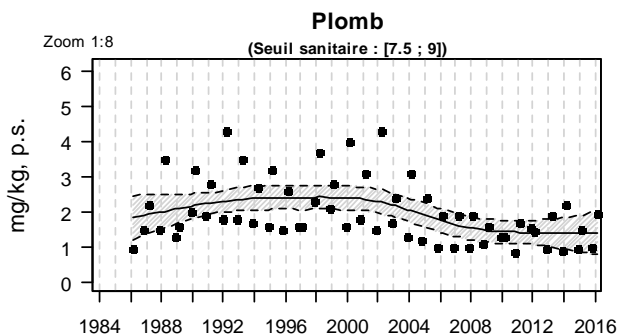
Point de suivi N° 010-P-014 – Moule de « Antifer » :

Le port du Havre « Antifer » se situe sur la rive droite de l'estuaire de la Seine à une vingtaine de kilomètres au nord du Havre. Il s'agit d'un terminal pétrolier destiné à accueillir des supers pétroliers.

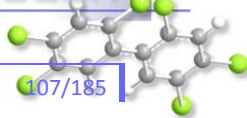
Les concentrations en plomb, cadmium et mercure sont relativement stables depuis quelques années. Les concentrations en nickel ont une légère tendance à diminuer cette année 2,3 mg/kg de poids sec contre 4,8 en février 2016. Les concentrations en CB153 ont tendance à augmenter avec 157,5 µg/Kg de poids sec restant dans les valeurs de la médiane. Par contre, sur la période 2012-2016, « Antifer » présente des concentrations en plomb, cadmium, nickel et argent supérieures à la médiane nationale. Pour les contaminants chimiques organiques tels que le fluoranthène, le CB153 et le TBT les niveaux de concentration sont également très supérieurs à la moyenne nationale.



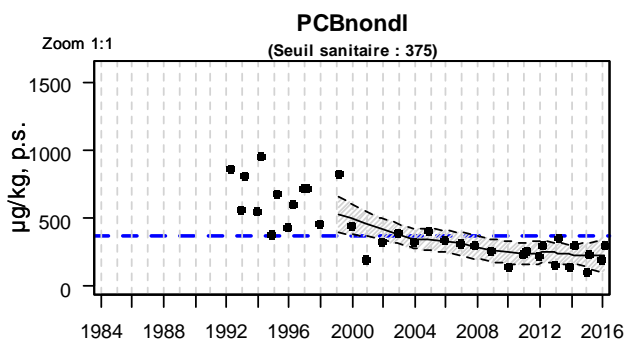
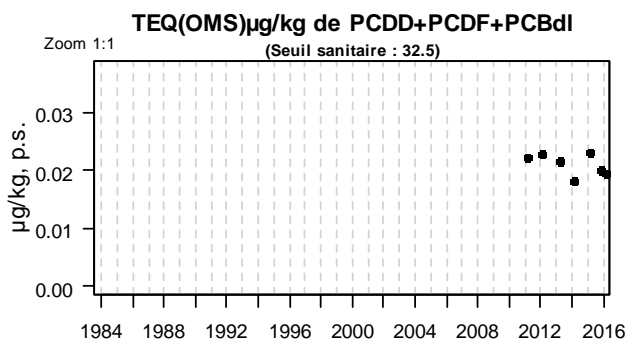
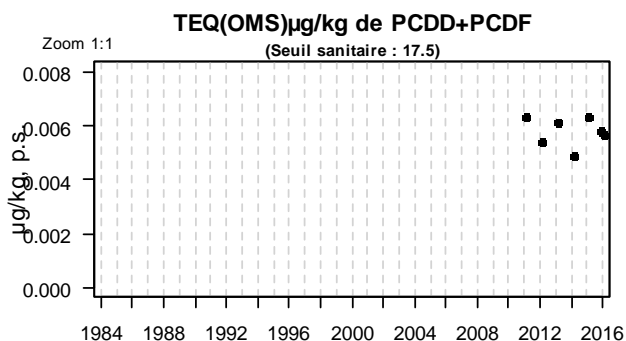
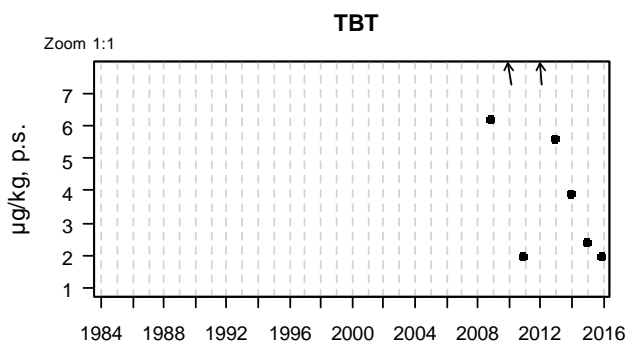
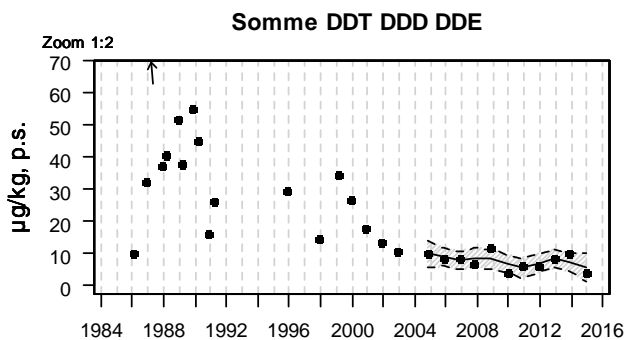
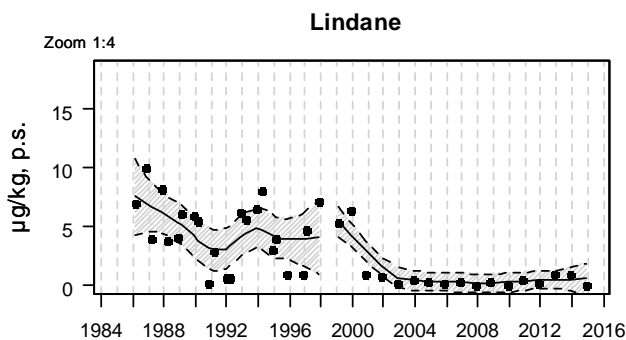
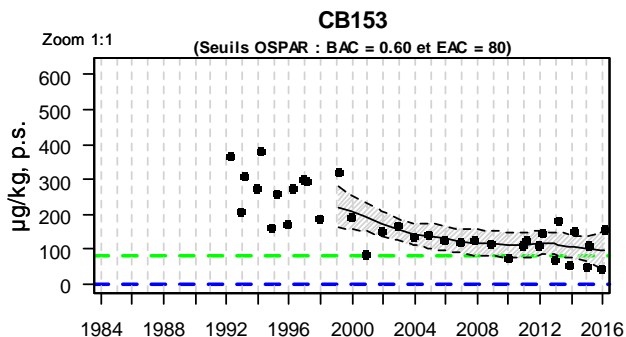
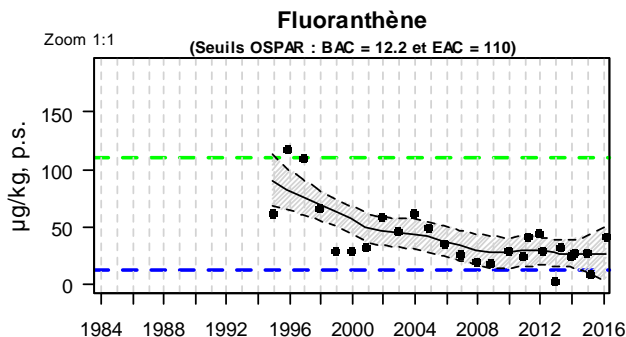
Résultats ROCCH
010-P-014 Baie de Seine et Orne / Antifer - digue - Moule



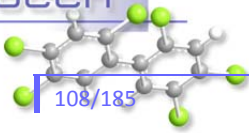
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



Résultats ROCCH
010-P-014 Baie de Seine et Orne / Antifer - digue - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

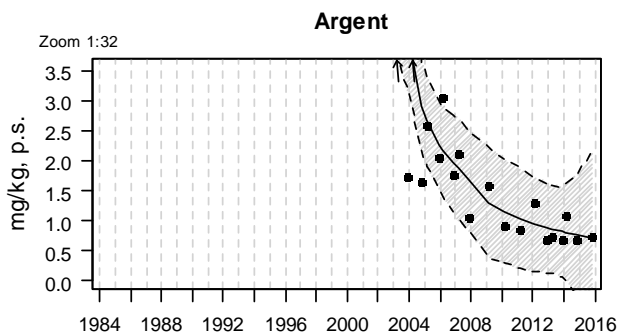
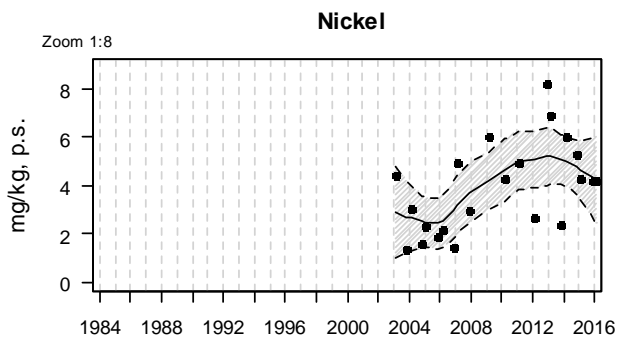
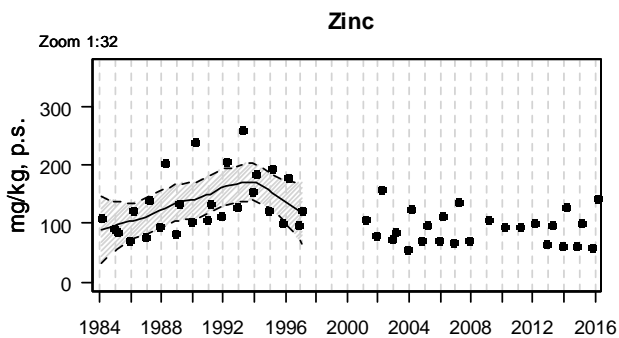
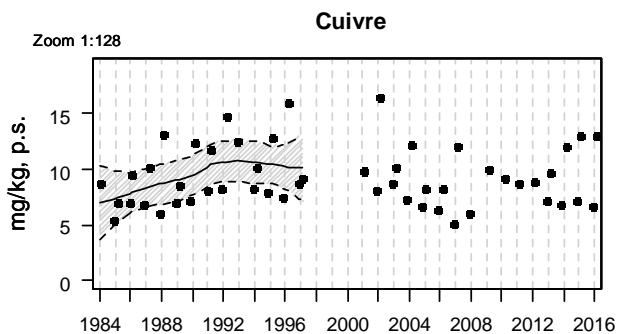
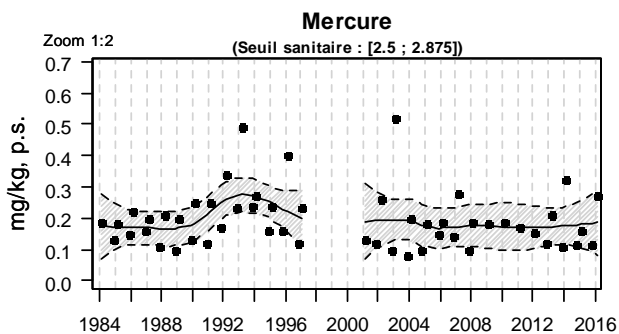
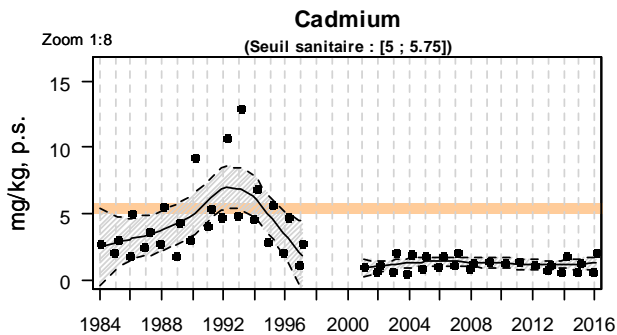
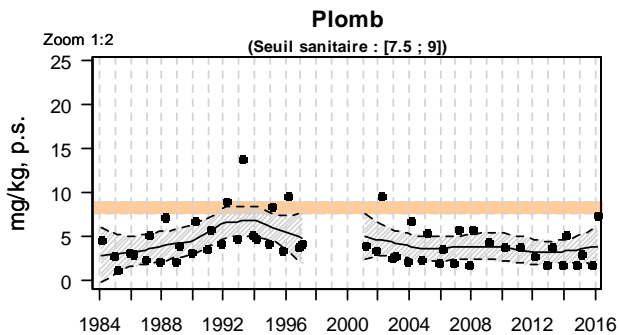


Point de suivi N° 010-P-055 – Moule du « Cap de la Hève » :

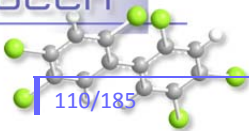
« Le cap de la Hève » est un cap de la falaise du Pays de Caux, situé au nord de la ville du Havre.

Les résultats acquis pour ce point sont stables pour l'ensemble des métaux lourds mis à part le plomb dont la concentration est supérieure (7,29 mg/kg de poids sec) au seuil sanitaire (2,875 mg/kg de poids sec) et à la médiane nationale (1,2 mg/Kg de poids sec). Les concentrations en HAP et CB 153 sont très élevées cette année avec respectivement 113,12 et 222 µg/Kg de poids sec, et sont supérieures au critère EAC d'OSPAR. Les résultats des comparaisons des médianes des concentrations de l'ensemble des métaux lourds observés sont supérieurs à la médiane nationale, de même que pour le fluoranthène (HAP) et le CB 153.

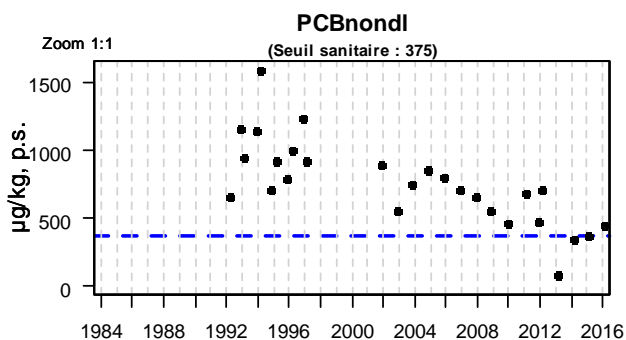
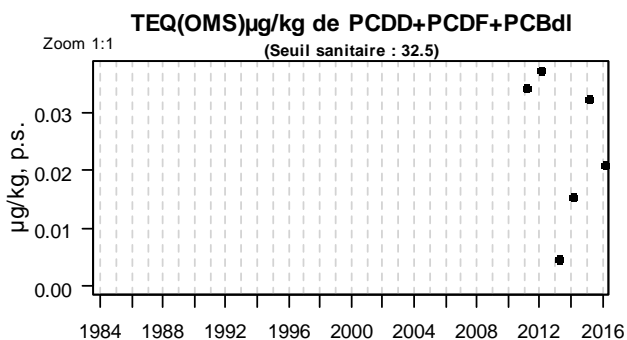
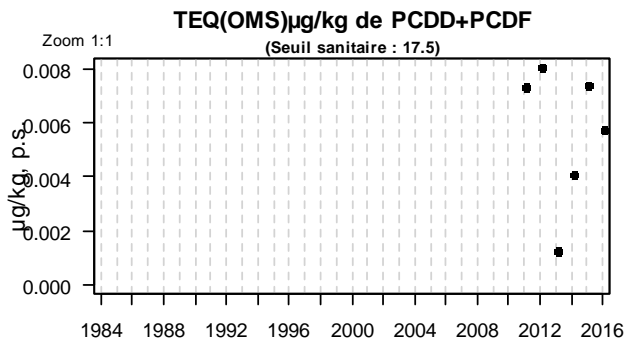
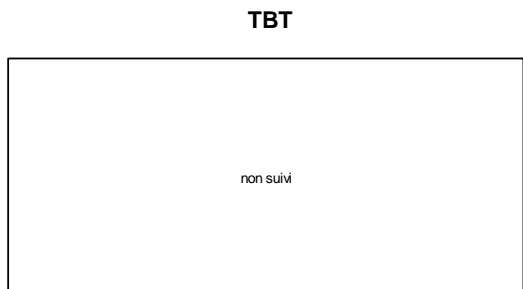
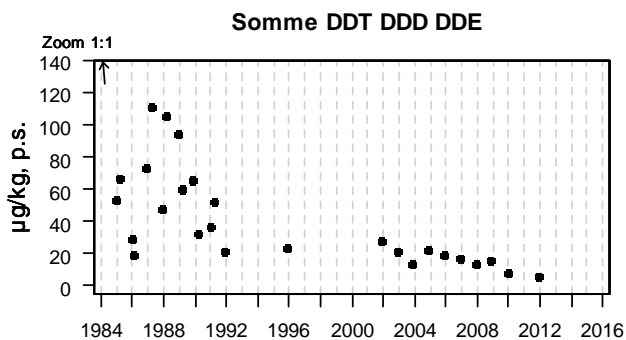
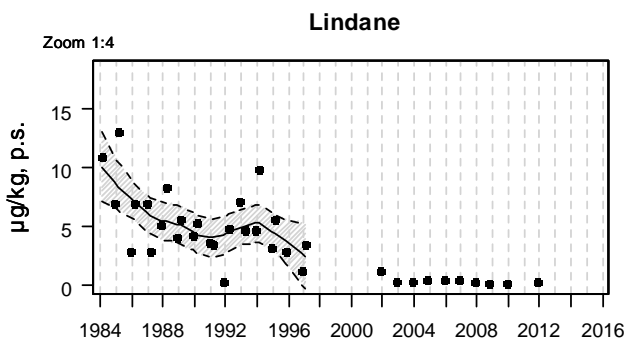
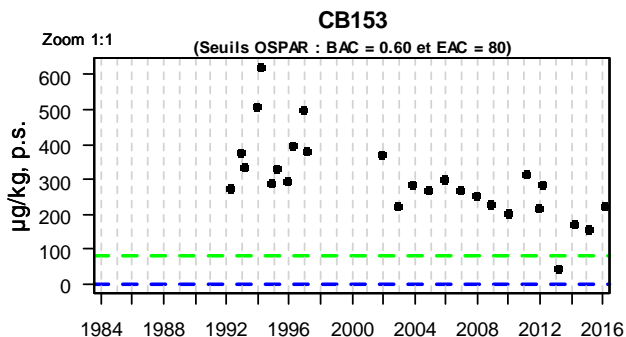
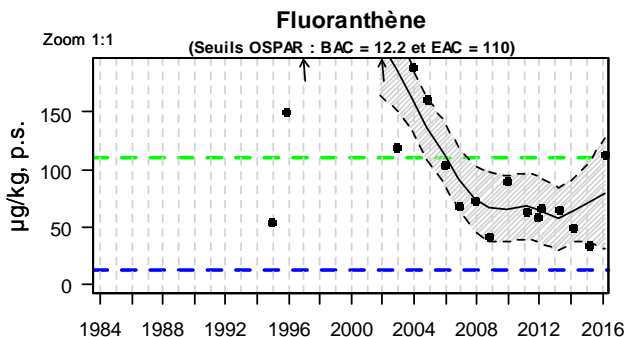
Résultats ROCCH
010-P-055 Baie de Seine et Orne / Cap de la Hève - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²



Résultats ROCCH
010-P-055 Baie de Seine et Orne / Cap de la Hève - Moule

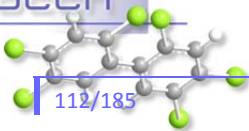


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

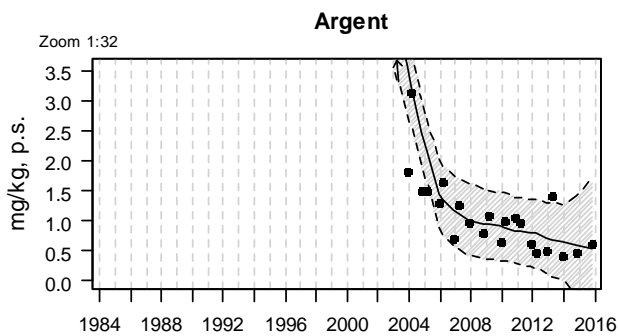
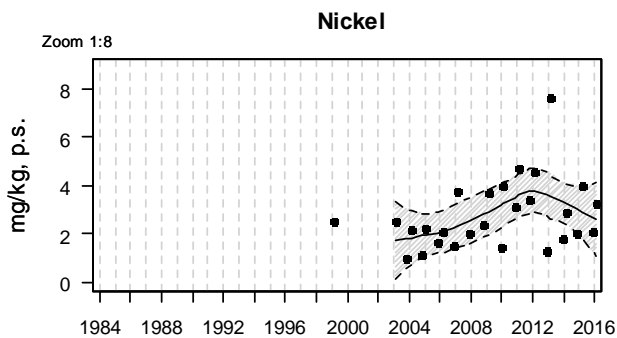
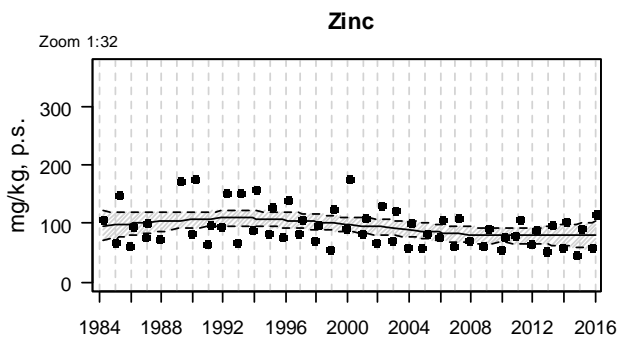
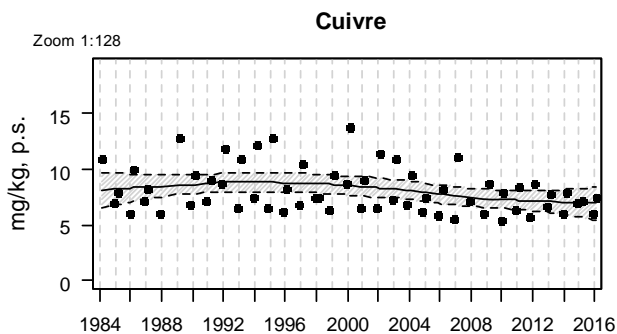
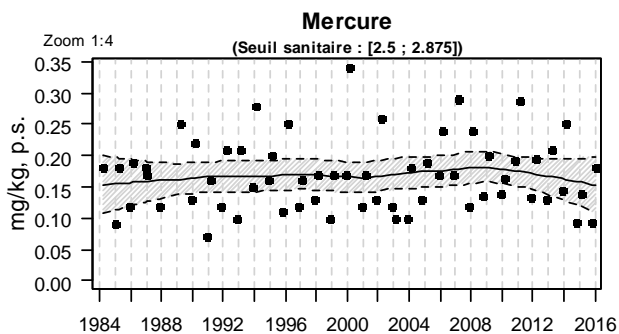
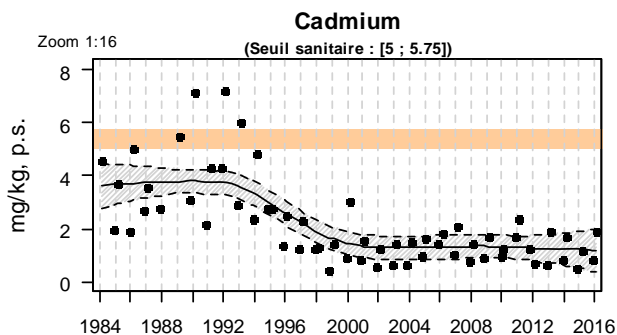
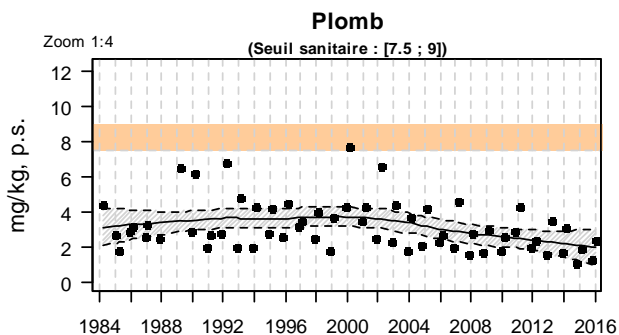
Zone N° 011 – Estuaire de la SeinePoint de suivi N° 011-P-005 – Moule de « Villerville » :

La commune est située au nord-est du département du Calvados, sur la Côte de Grâce proche d'Honfleur. Le banc du ratier est un gisement de moules au large de la plage de Villerville à l'embouchure de la Seine et face au Havre.

Pour l'ensemble des paramètres observés, les résultats sont plus faibles par rapport aux années précédentes. Cependant, c'est sur cette station que les niveaux de concentrations sont largement en dessus des médianes nationales pour la période 2012-2016 pour les moules. « Villerville » est la deuxième station avec « Cap de la Hève » la plus polluée de tous les échantillons analysés en Normandie. Les concentrations en PCB sont élevées (140 µg/Kg de poids sec) et supérieures à l'EAC d'OSPAR.

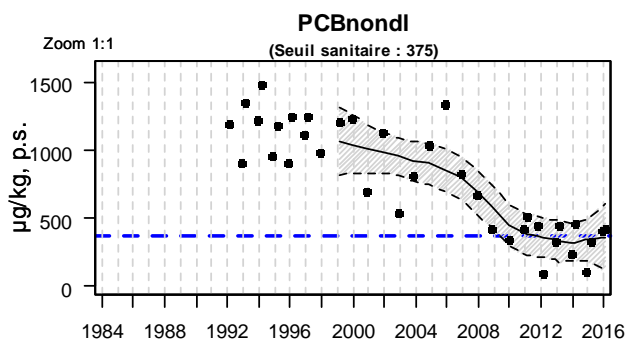
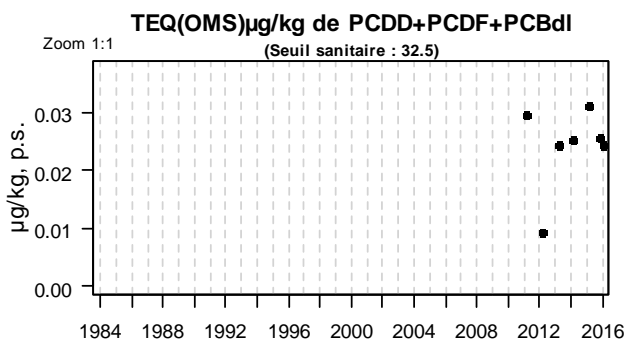
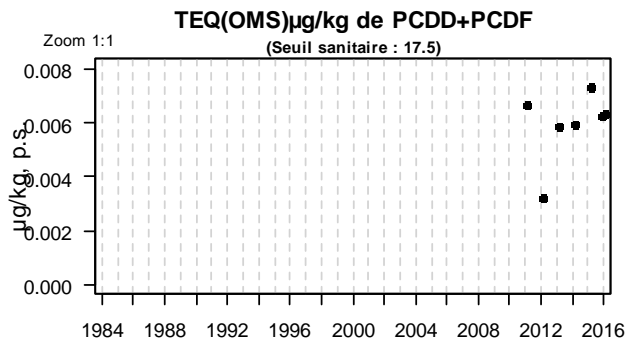
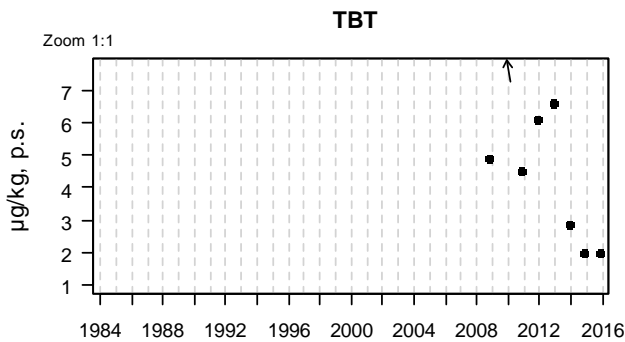
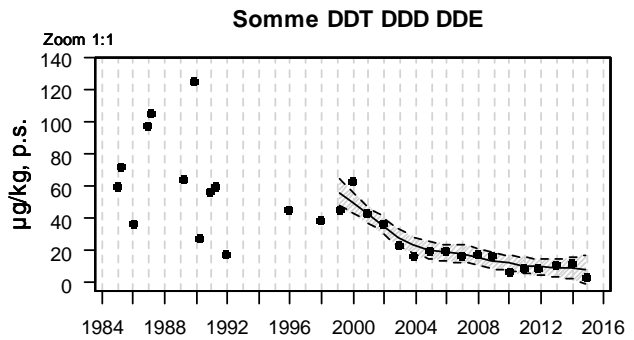
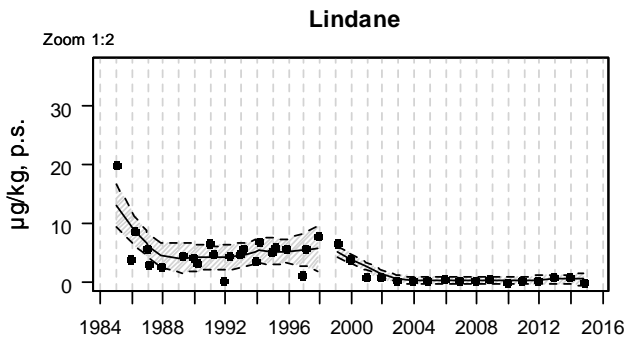
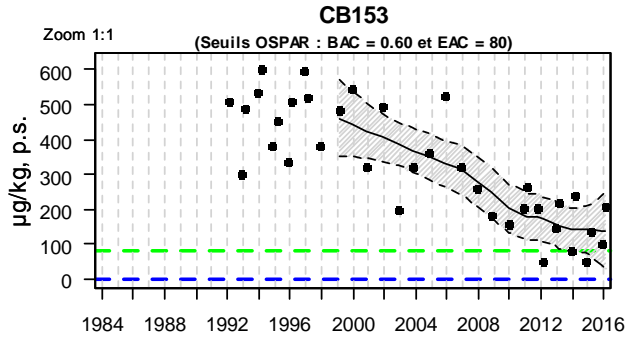
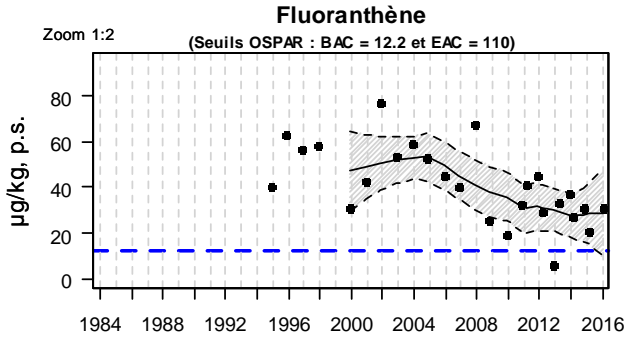


Résultats ROCCH
011-P-005 Estuaire de la Seine / Villerville - Moule

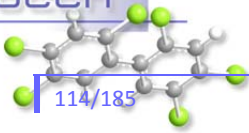


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

Résultats ROCCH
011-P-005 Estuaire de la Seine / Villerville - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²



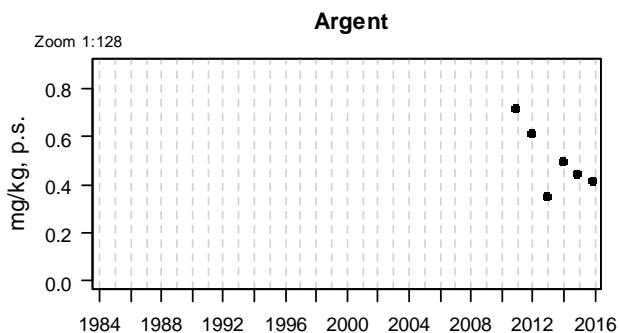
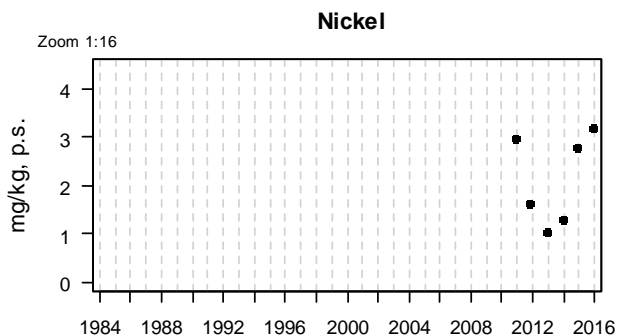
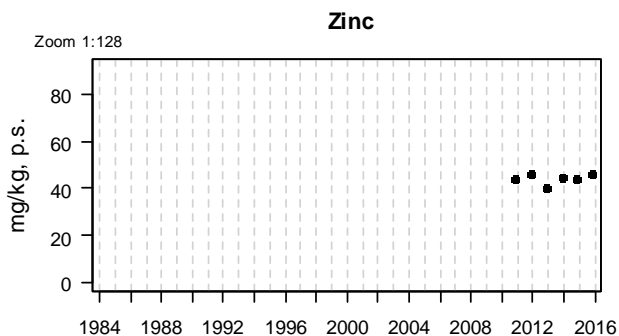
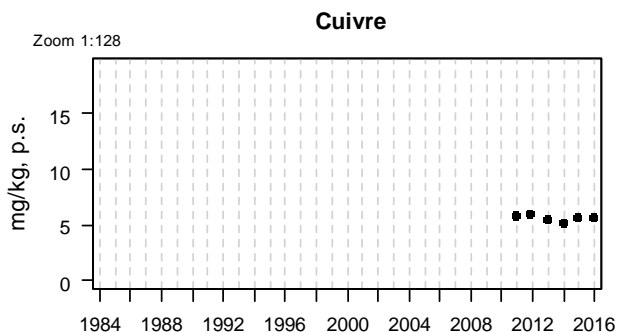
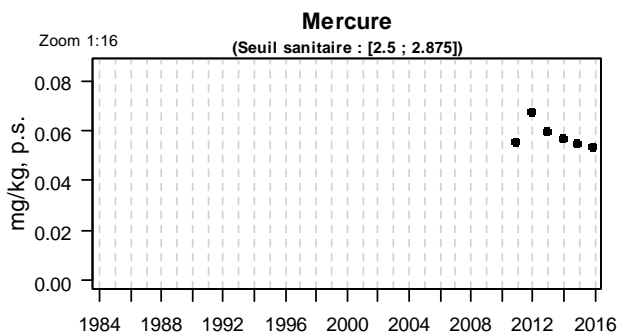
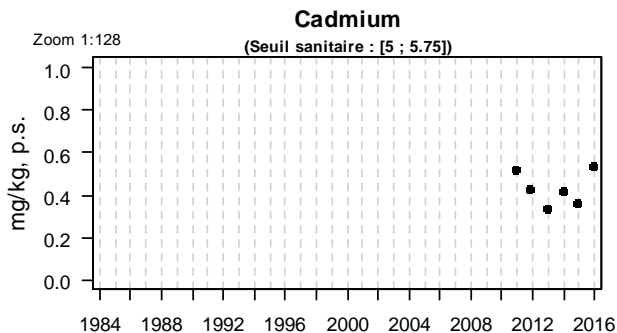
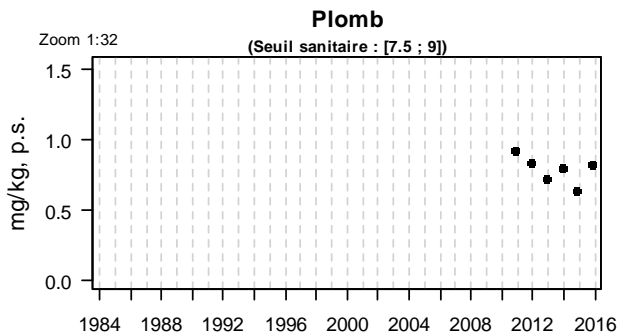
Zone N° 010 – Baie de Seine et Orne

Point de suivi N° 010-P-048 – Moule du « Villers-sur-Mer » :

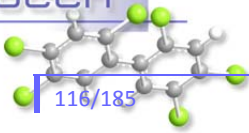
« Villers-sur-Mer » est une station balnéaire sur la côte fleurie située entre Deauville et Houlgate.

Le point de « Villers-sur-Mer » est échantillonné depuis trop peu de temps pour que l'on puisse distinguer une évolution dans les concentrations. Le suivi de l'ensemble des métaux est inférieur au seuil sanitaire. Par contre, le suivi des contaminants organiques est supérieur au critère BAC d'OSPAR pour le CB153 avec 35,4 µg/Kg de poids sec.

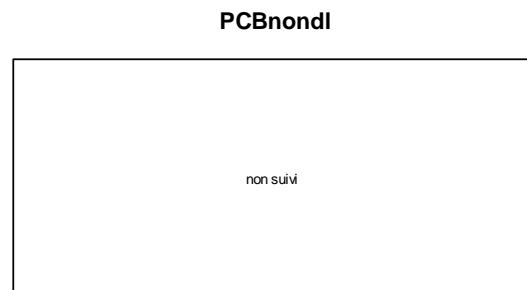
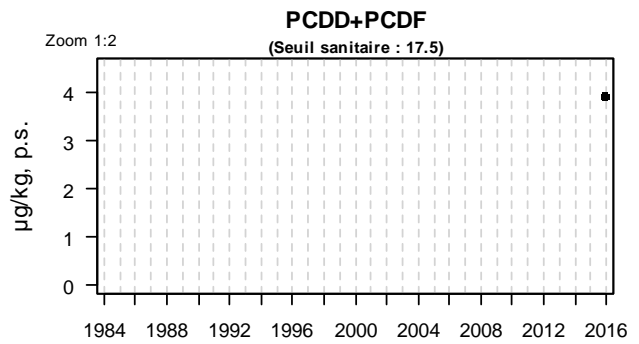
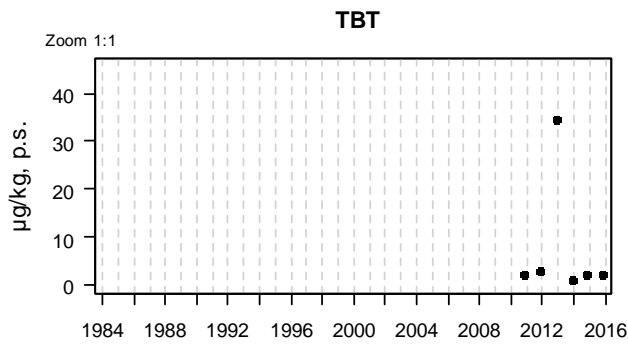
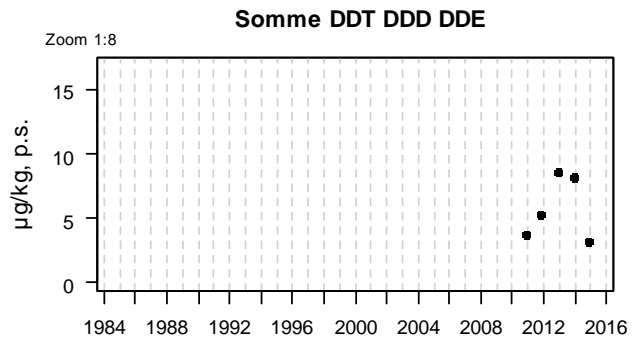
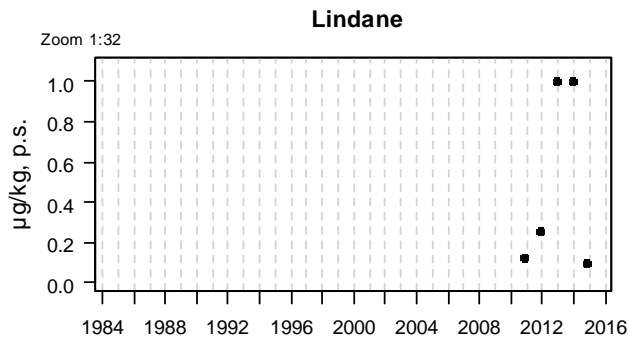
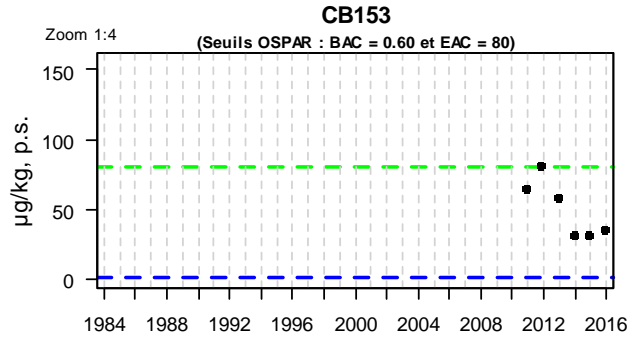
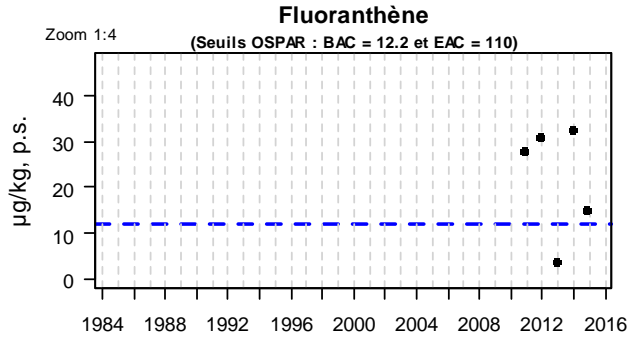
Résultats ROCCH
010-P-048 Baie de Seine et Orne / Villers sur mer - Moule



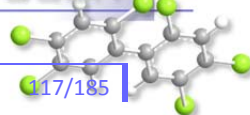
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé?



Résultats ROCCH
010-P-048 Baie de Seine et Orne / Villers sur mer - Moule



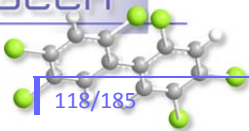
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²



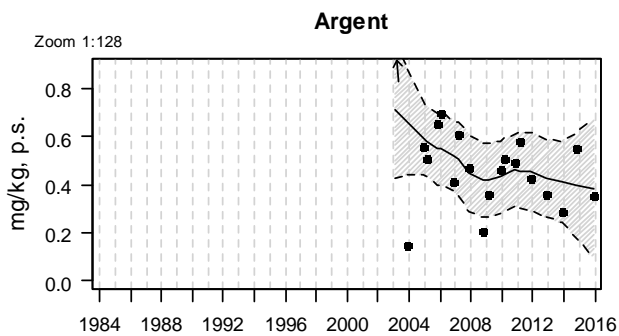
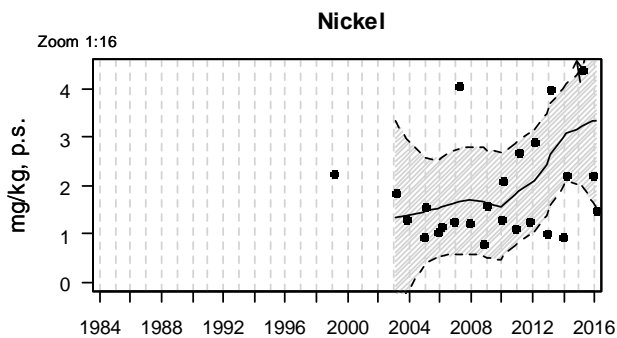
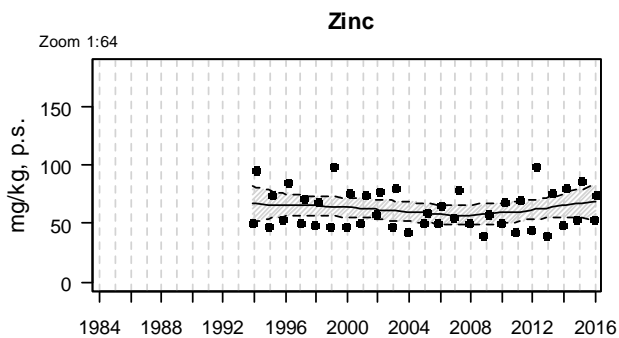
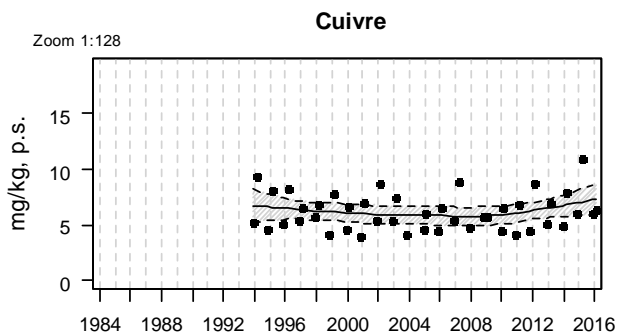
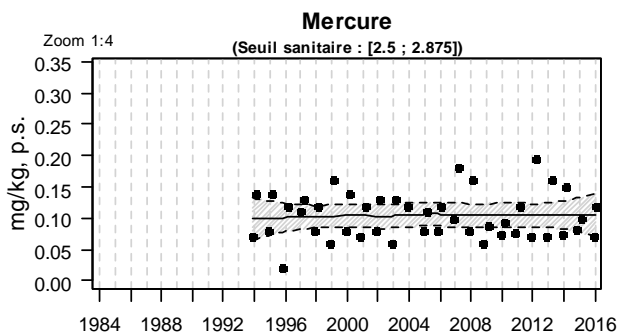
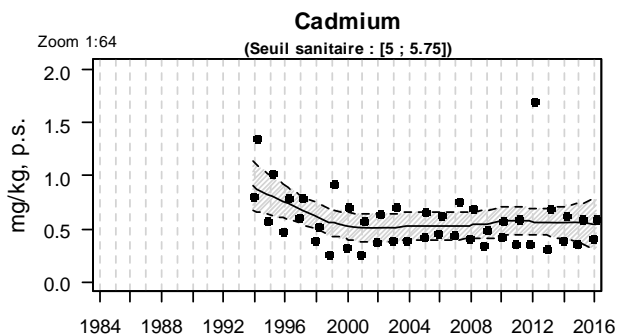
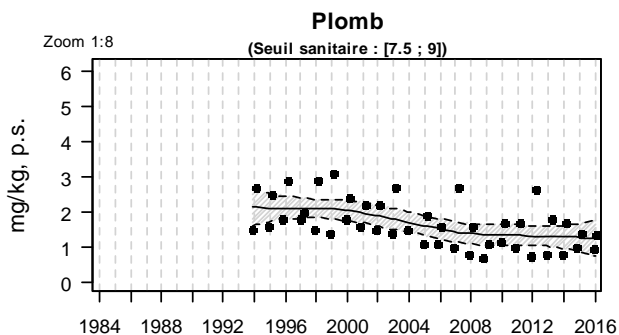
Point de suivi N° 010-P-120 – Moule de « Ouistreham » :

« Ouistreham » est reliée à Caen par un canal de Caen à la mer. Le port de Caen-Ouistreham est le port de commerce de Caen. La commune est desservie, depuis 1986, par des ferries trans-Manche vers Portsmouth (Royaume-Uni).

Les résultats acquis pour ce point sont stables par rapport aux années précédentes pour les métaux lourds. La concentration d'argent est supérieure à la médiane nationale (0,1 mg/Kg de poids sec) pour la période 2012-2016. Ainsi, les concentrations de fluoranthène et le CB153 sont également supérieures à la médiane nationale depuis quatre ans.

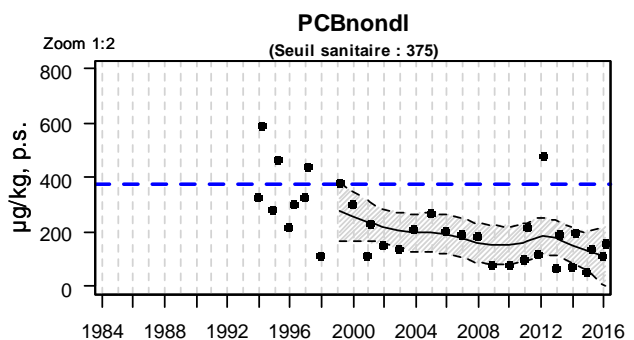
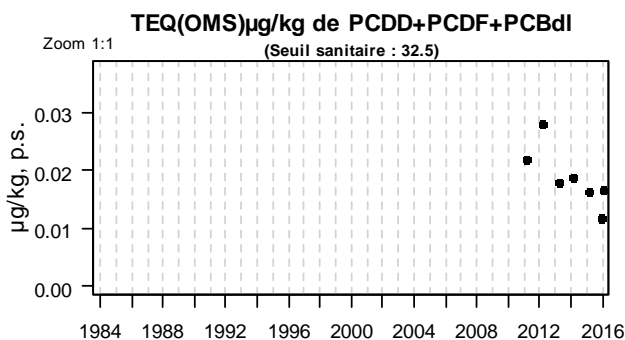
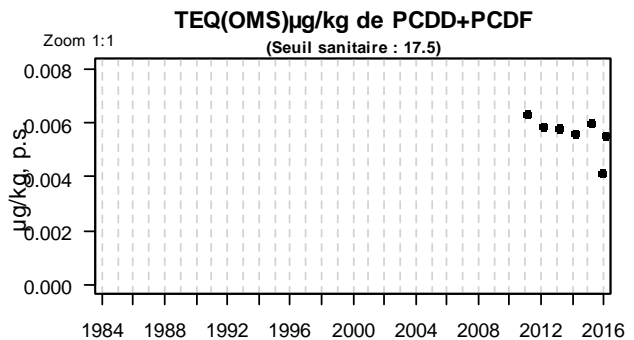
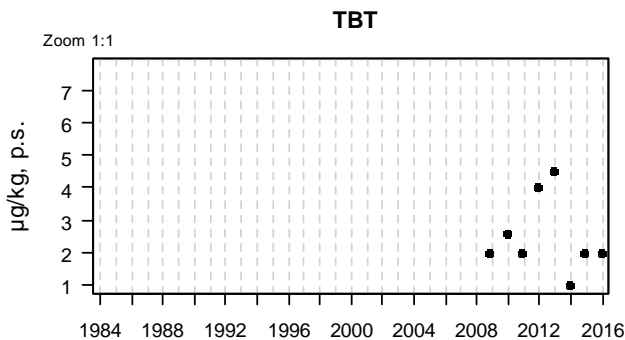
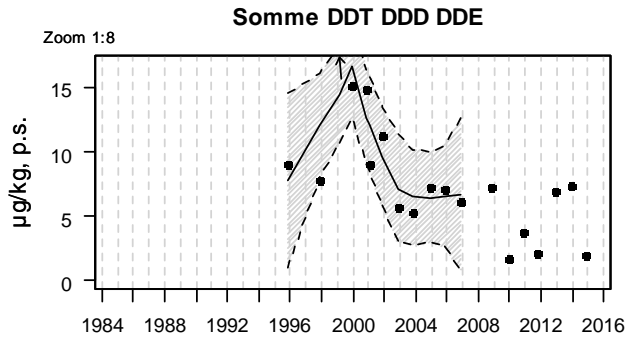
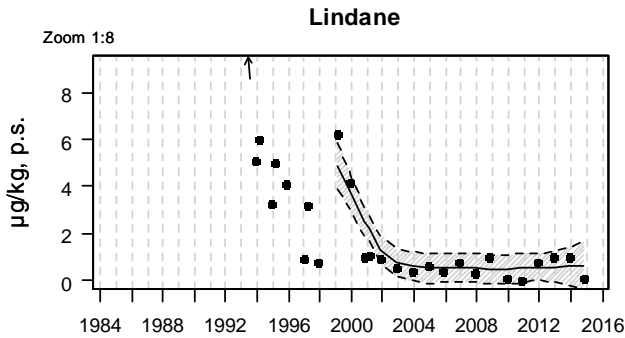
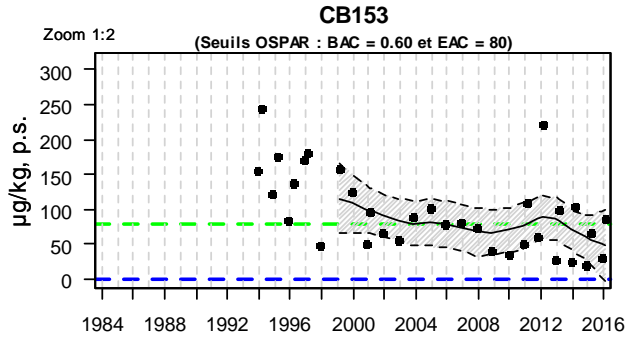
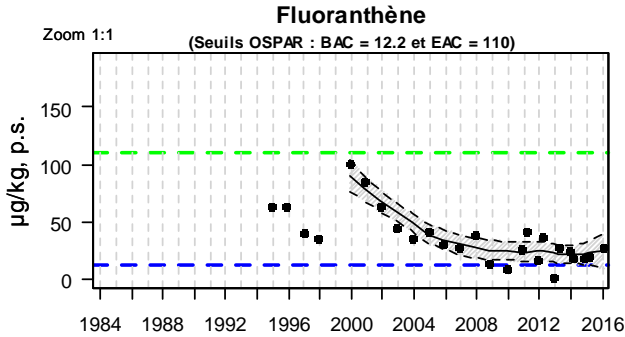


Résultats ROCCH
010-P-120 Baie de Seine et Orne / Ouistreham - Moule

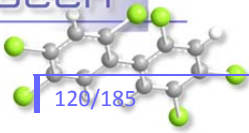


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
010-P-120 Baie de Seine et Orne / Ouistreham - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

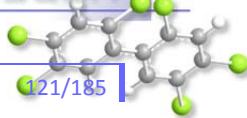


Zone N° 012 – Côte de Nacre

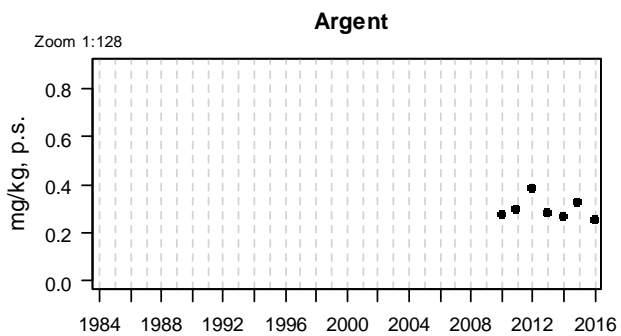
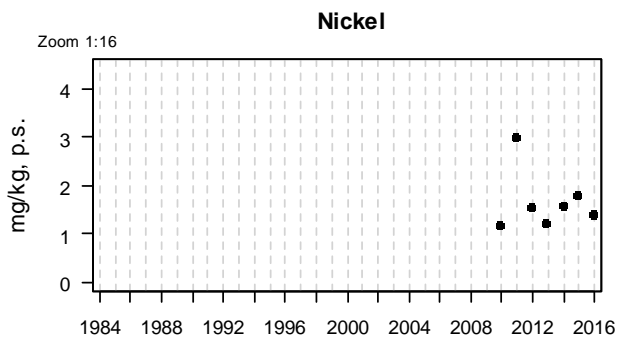
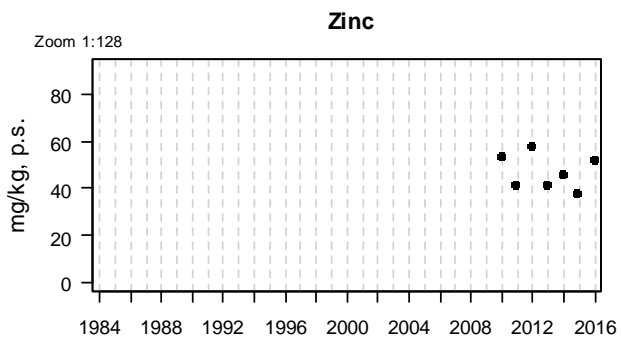
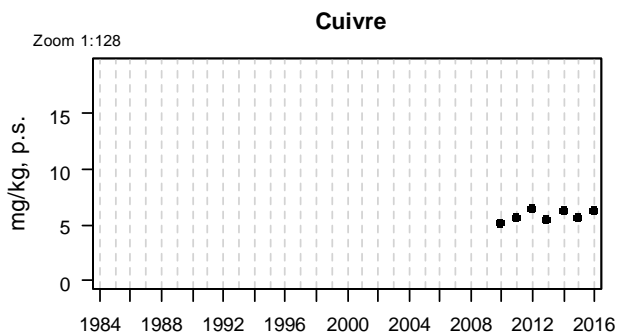
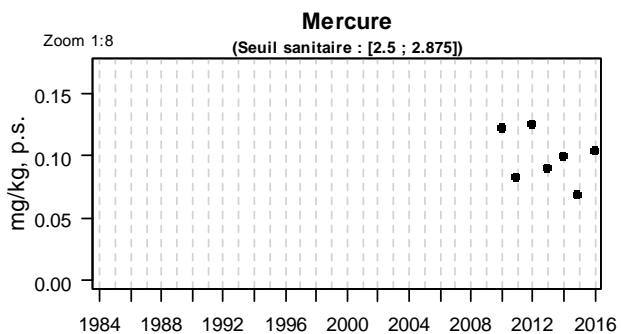
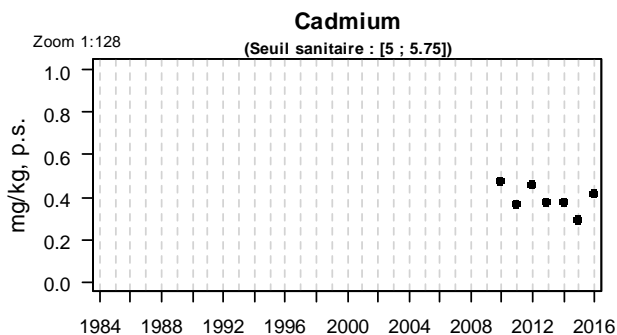
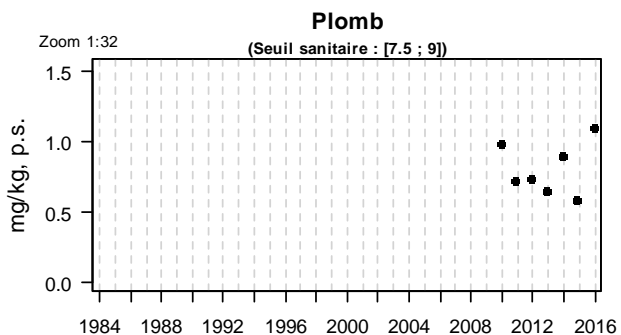
Point de suivi N° 012-P-009 – Moule de « Meuvaines Ouest » :

« Meuvaines ouest » est une commune faisant partie de la côte de nacre, à quelques kilomètres d'Arromanches. Bordée de marais, elle profite d'un littoral qui a totalement échappé à l'urbanisation. La zone conchylicole qui y est implantée depuis 1978 et est exploitée sur 65 hectares ostréicoles. Ce bassin commercialise annuellement entre 1 100 et 1 400 tonnes d'huîtres.

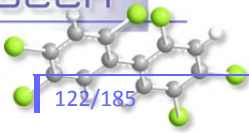
Les tendances observées sur les métaux restent stables et très inférieures aux seuils sanitaires. Les concentrations en fluoranthène et CB153 sont supérieures au critère BAC d'OSPAR avec respectivement 35,6 µg/Kg de poids sec et 19 µg/Kg de poids sec. Le faible nombre de résultats (début de suivi en 2010) sur les moules ne permet pas de dégager de tendance.



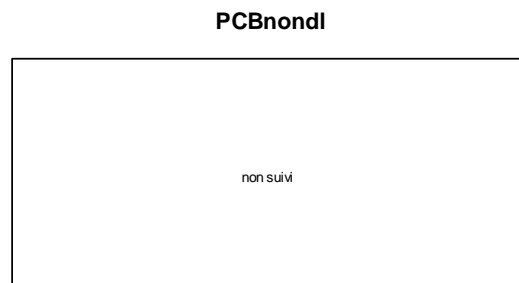
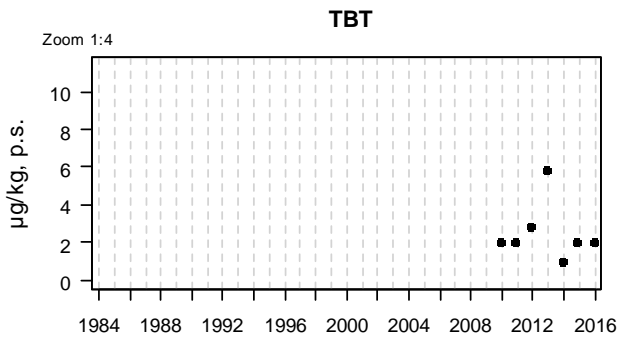
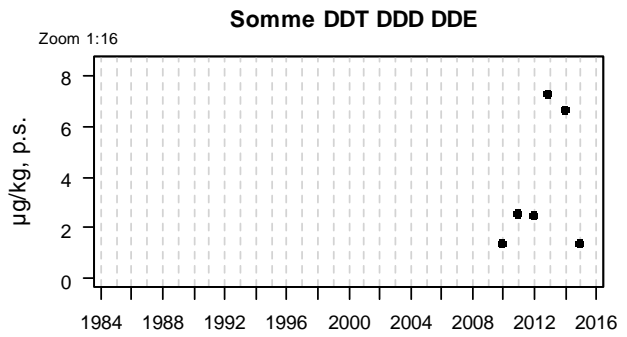
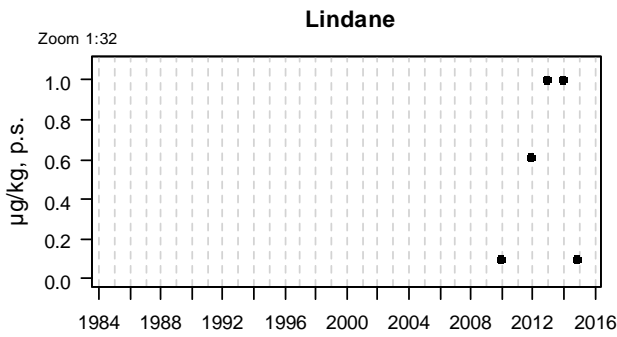
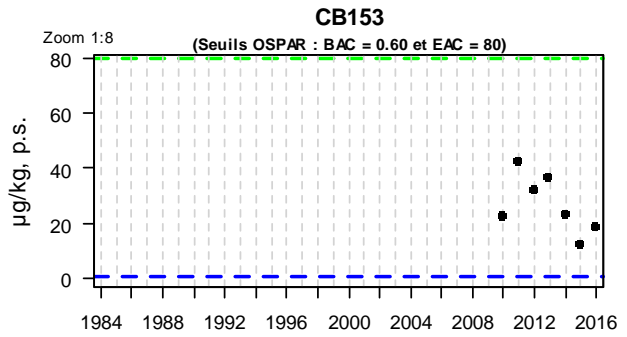
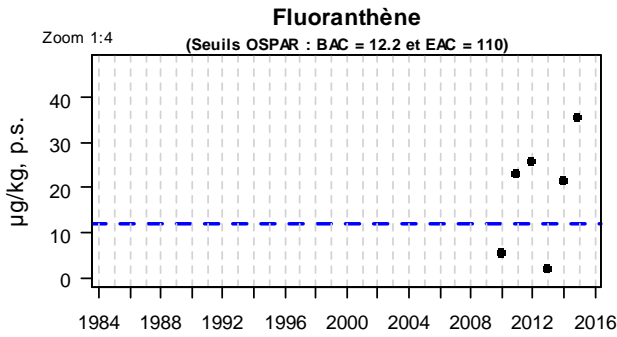
Résultats ROCCH
012-P-009 Côte de Nacre / Meuvaines ouest - Moule



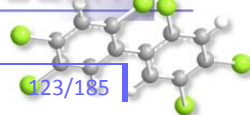
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



Résultats ROCCH
012-P-009 Côte de Nacre / Meuvaines ouest - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

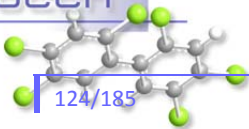


Zone N° 013 – Côte du Bessin

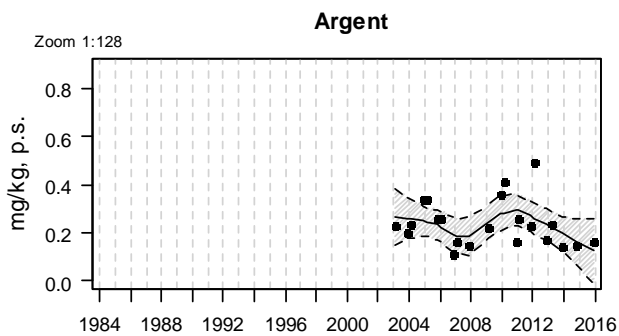
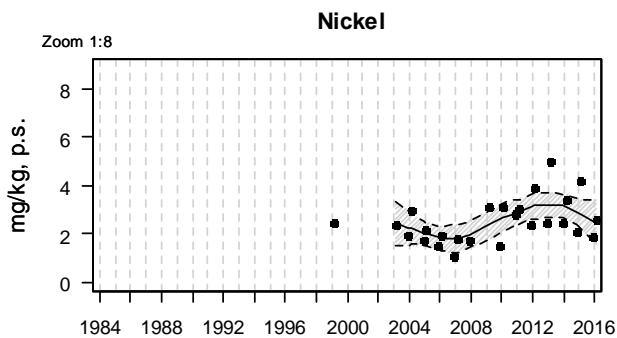
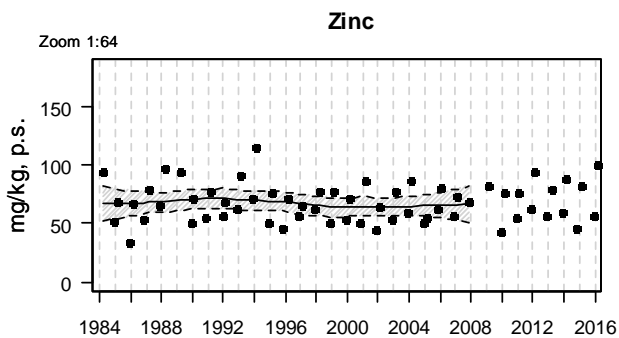
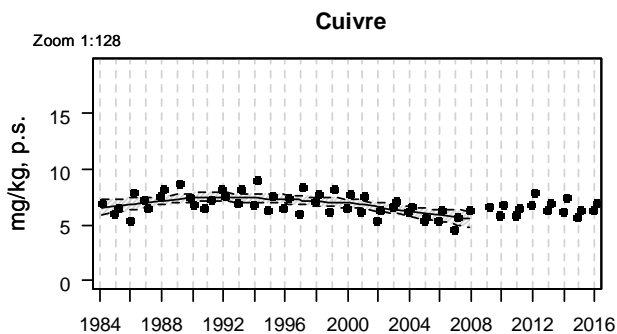
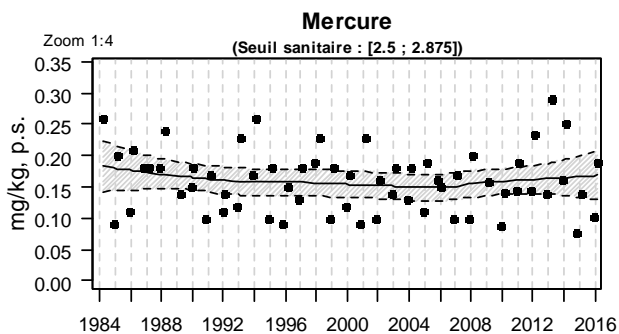
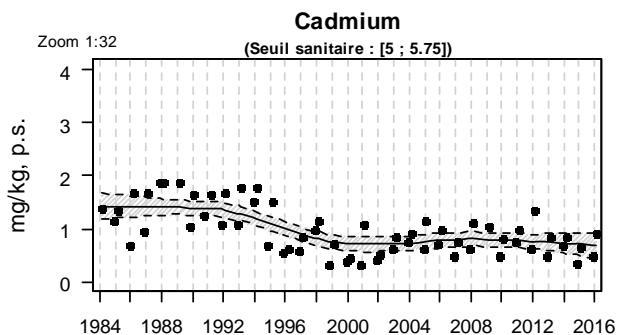
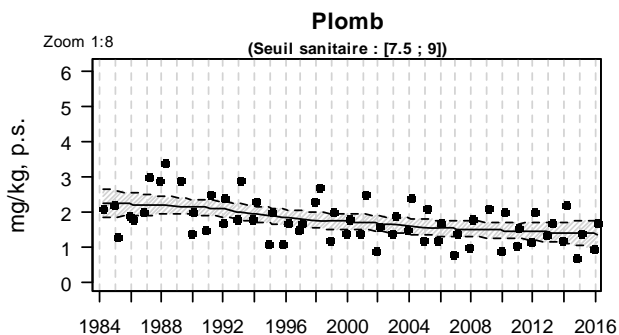
Point de suivi N° 013-P-001 – Moule de « Port en Bessin »

« Port-en-Bessin » est un port de pêche situé dans une anfractuosité de hautes falaises.

Les tendances sont stables pour les métaux lourds et en-dessous des seuils sanitaires pour le plomb, cadmium et mercure. Les concentrations de HAP et de CB 153 ont une tendance   la baisse et   la limite des critères BAC d'OSPAR avec respectivement 15 et 35,2 $\mu\text{g}/\text{Kg}$ de poids sec.

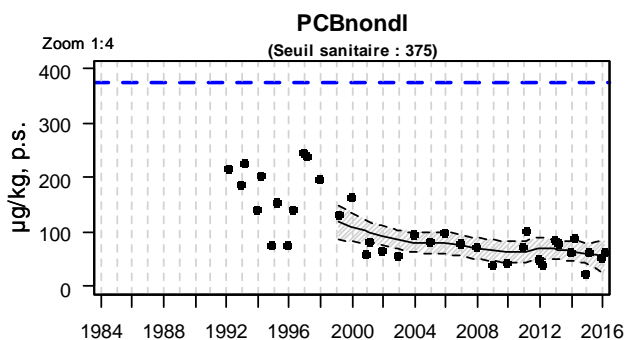
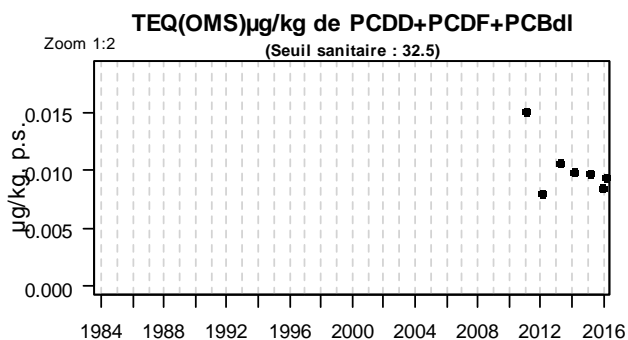
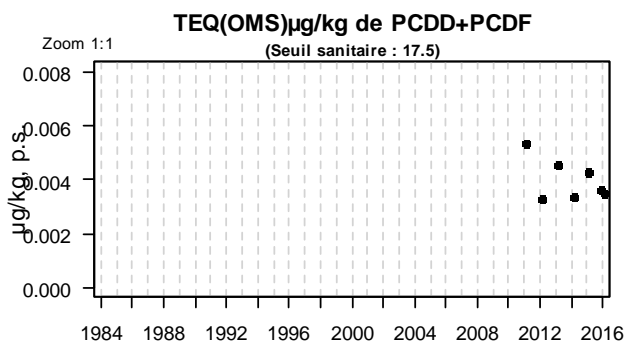
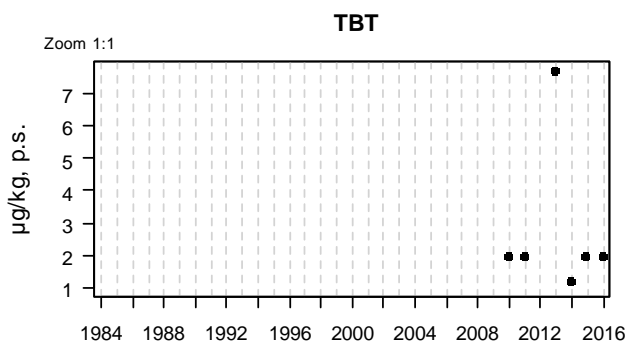
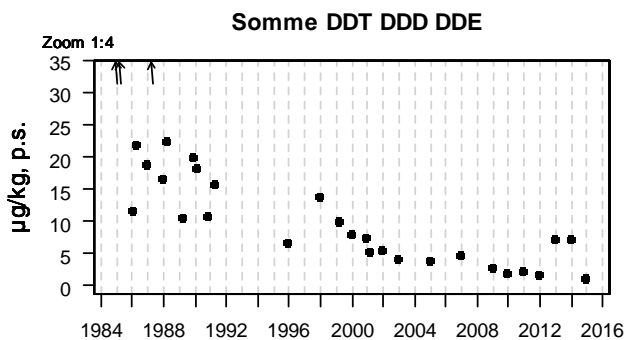
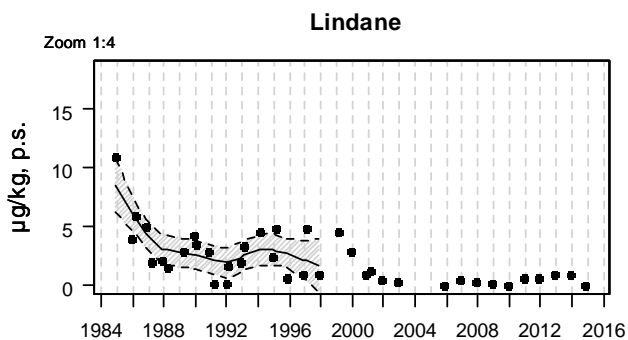
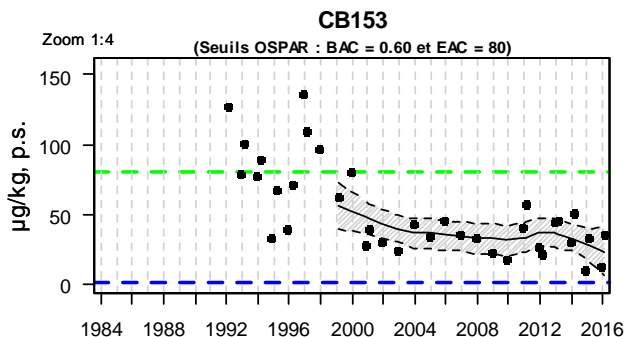
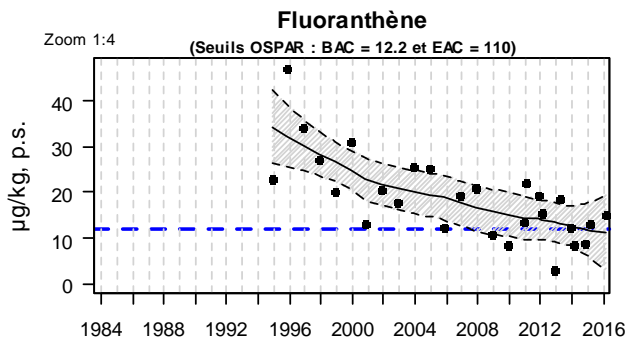


Résultats ROCCH
013-P-001 Côte du Bessin / Port en Bessin - Moule

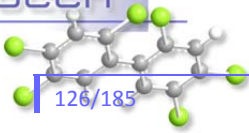


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
013-P-001 Côte du Bessin / Port en Bessin - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

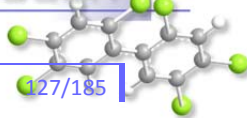


Zone N° 014 – Baie des Veys

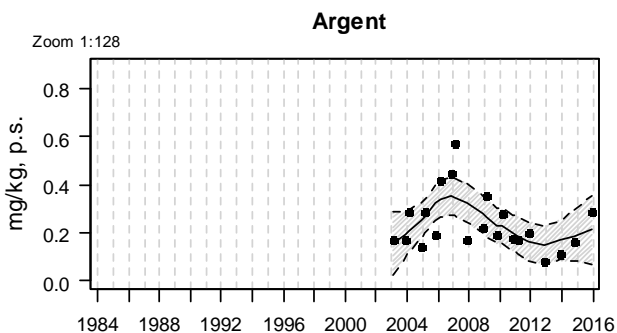
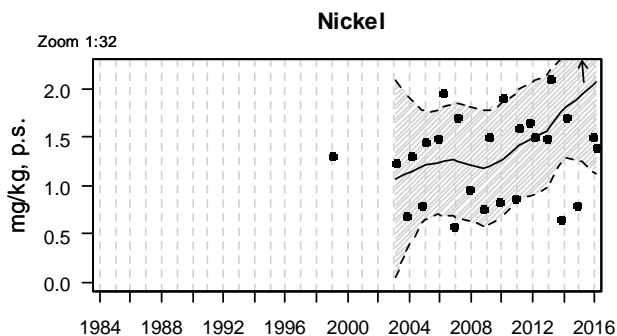
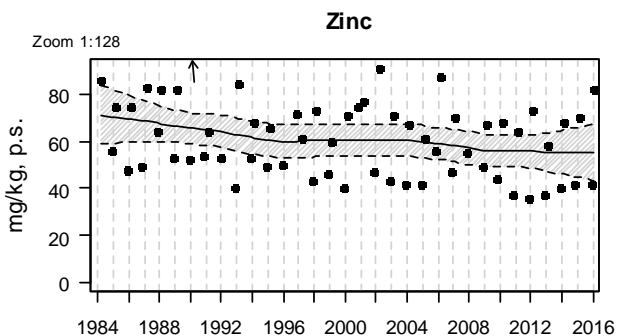
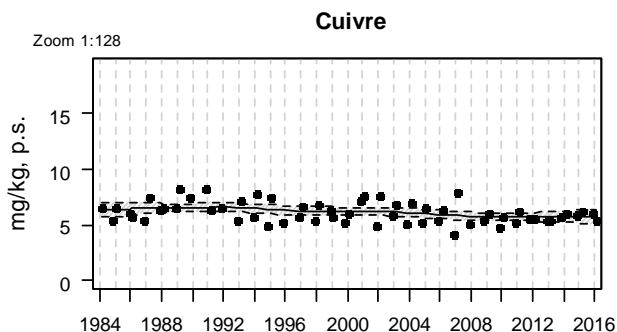
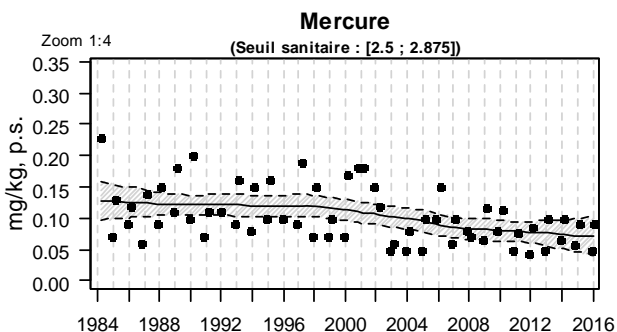
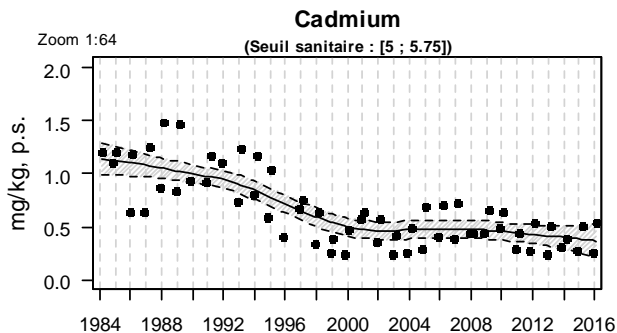
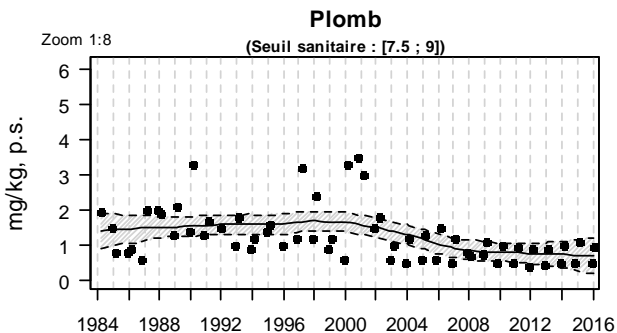
Point de suivi N° 014-P-007 – Moule de « Grandcamp Ouest » :

« Grandcamp-Maisy » est un port de pêche qui se situe en Normandie dans le Calvados et proche de la Manche et fait partie des plages du débarquement d'Omaha Beach. La zone conchylicole qui y est implantée depuis la fin des années 60, est exploitée sur 175 hectares ostréicoles.

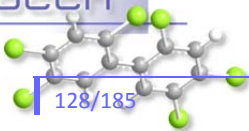
Sur cette station, les valeurs médianes calculées sur les cinq dernières années pour l'ensemble des métaux lourds sont inférieures aux valeurs médianes nationales et restent stables. Les concentrations en métaux organiques sont stables également avec une concentration à limite du critère BAC d'OSPAR pour le fluoranthène avec 12,6 µg/kg de poids sec.



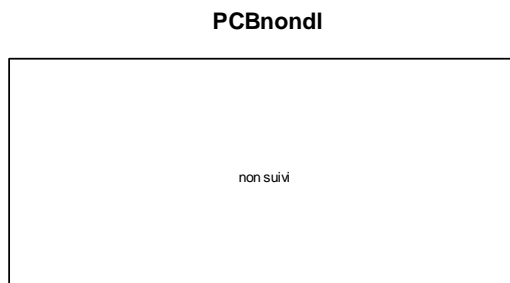
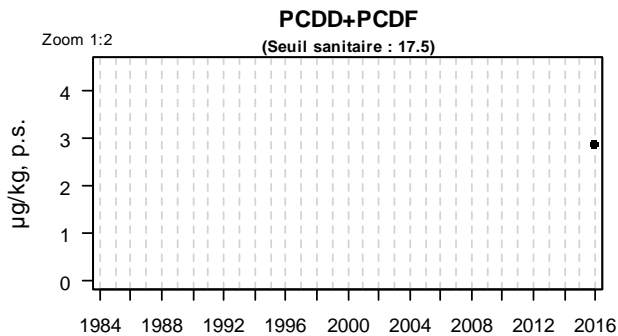
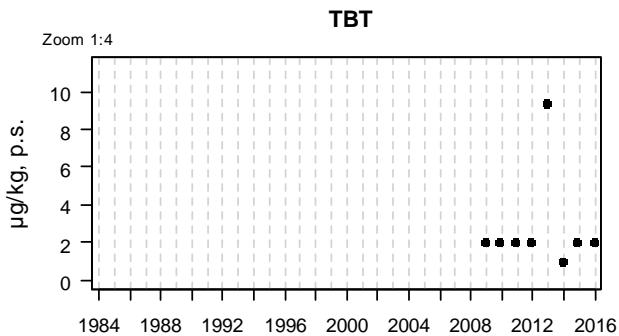
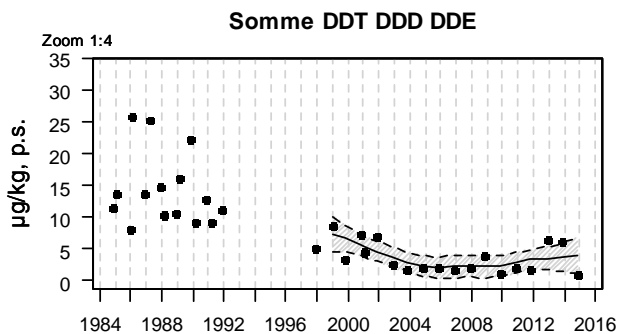
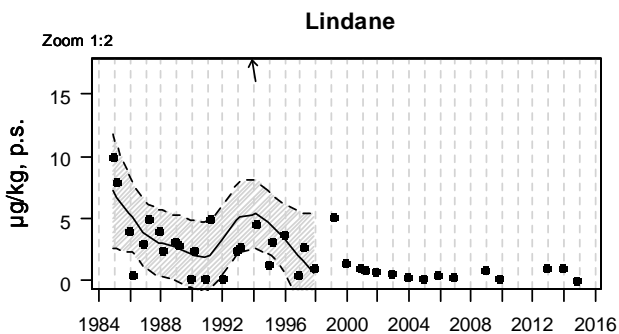
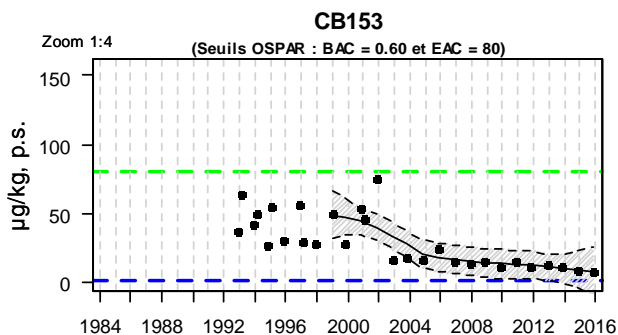
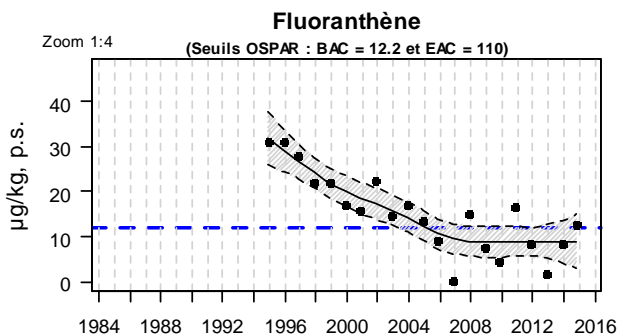
Résultats ROCCH
014-P-007 Baie des Veys / Bdv Grandcamp ouest - Moule



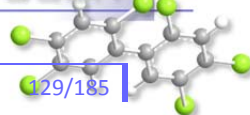
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



Résultats ROCCH
014-P-007 Baie des Veys / Bdv Grandcamp ouest - Moule



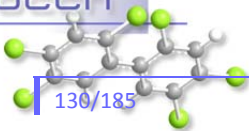
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



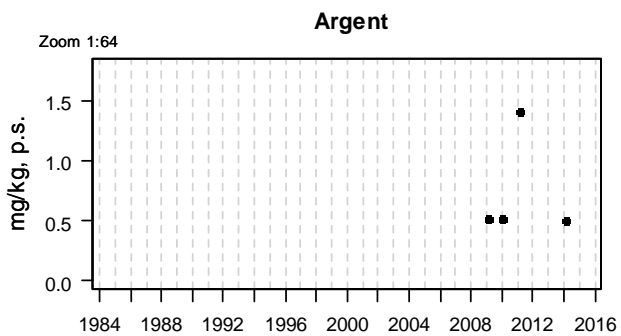
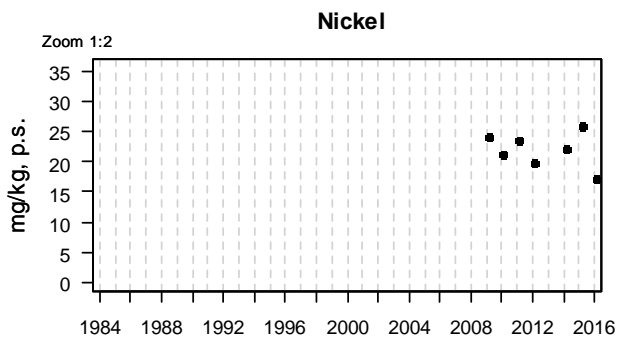
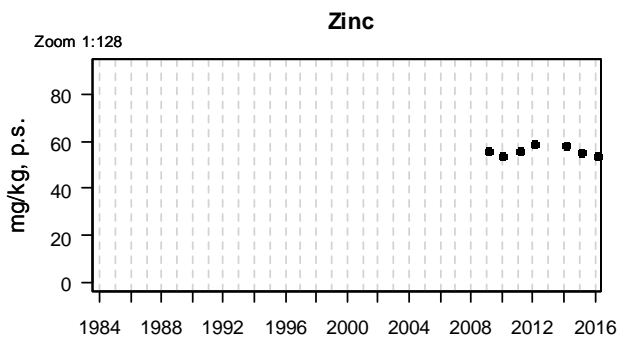
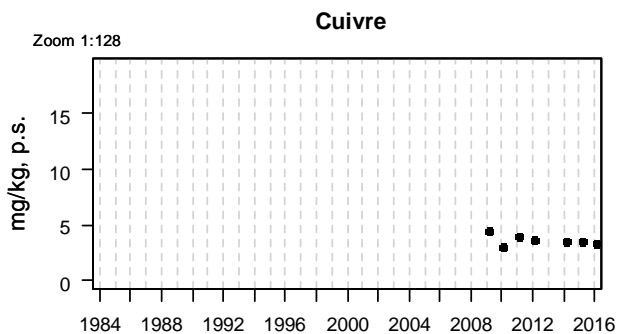
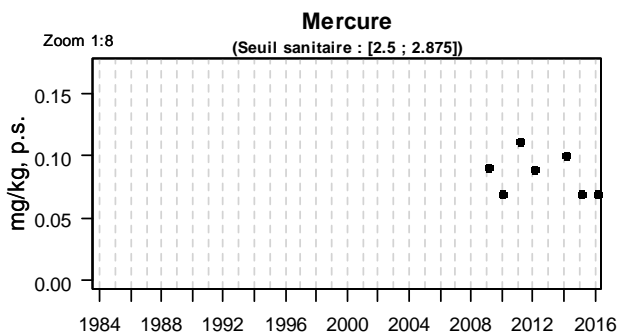
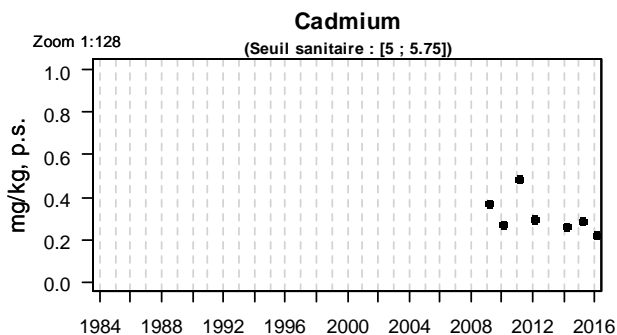
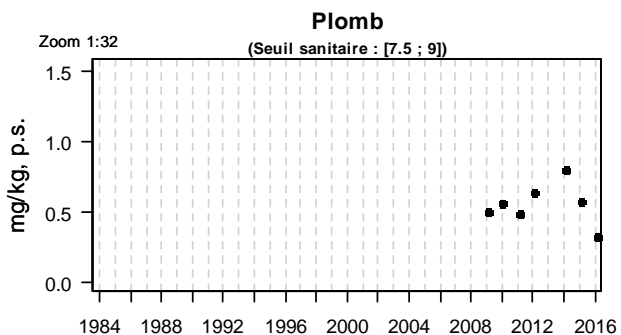
Point de suivi N° 014-P-014 – Coques de « Brévands » :

« Brévands » se situe dans le département de la Manche en Normandie et fait partie de la Baie des Veys.

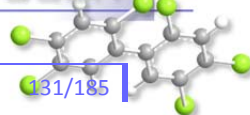
Le faible nombre de résultats sur les coques ne permet pas de dégager de tendance. Mais sur l'ensemble des paramètres observés, les concentrations sont toutes relativement très inférieures à la médiane nationale.



Résultats ROCCH
014-P-014 Baie des Veys / Brevands ouest - Coque



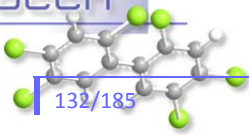
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



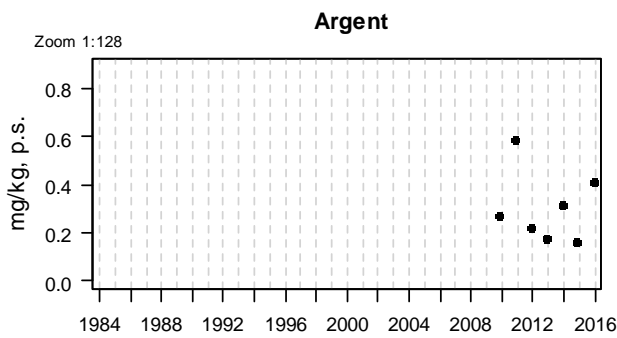
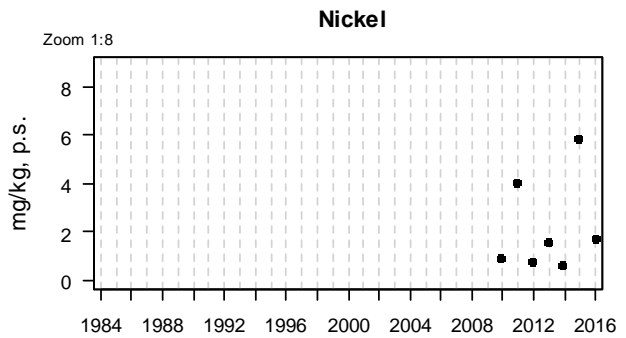
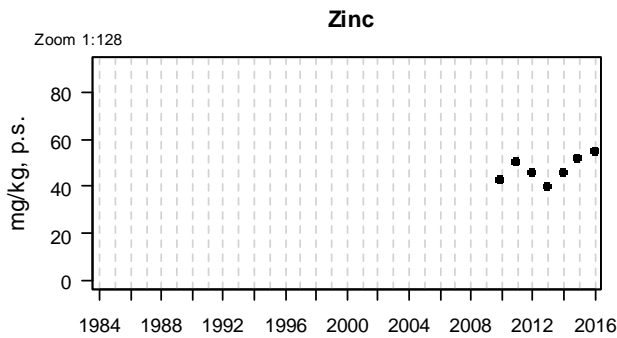
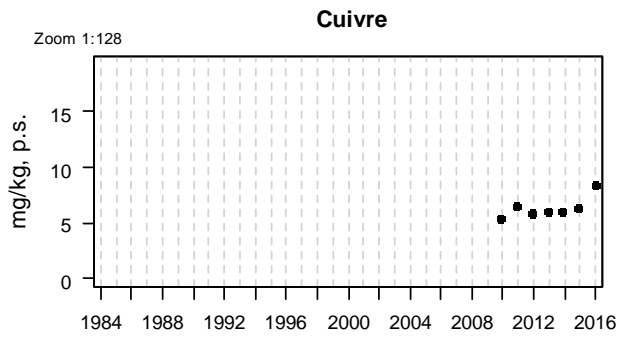
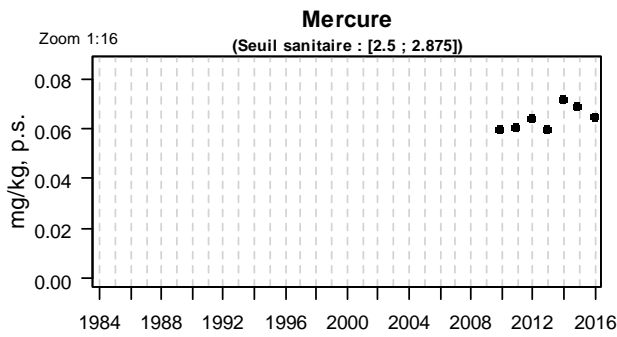
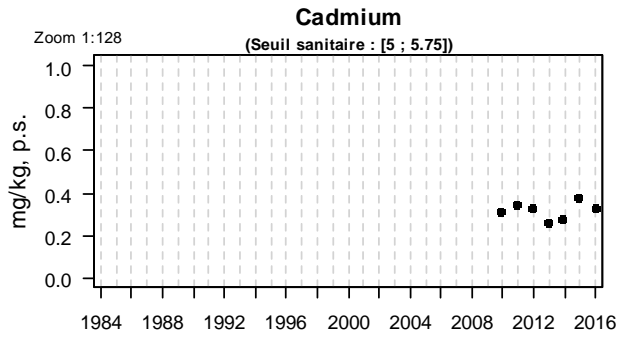
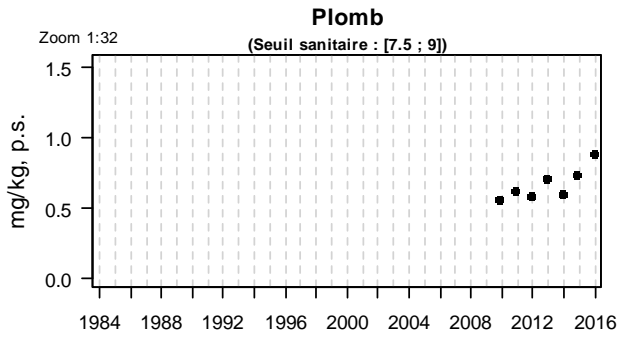
Point de suivi N° 014-P-017 – Moule de « Saint Germain de Varreville » :

« Saint Germain de Varreville » se situe dans le département de la Manche en Normandie, à proximité d'Utah Beach (plage du débarquement).

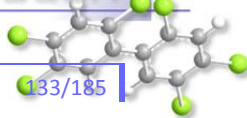
Le faible nombre de résultats sur les moules ne permet pas de dégager de tendance. Mais sur l'ensemble des paramètres observés, les concentrations en métaux lourds sont toutes relativement très inférieures à la médiane nationale. Les concentrations en métaux organiques sont proches du critère BAC d'OSPAR pour le fluoranthène avec 11,8 et élevée pour le CB153 avec 10,8 µg/Kg de poids sec.



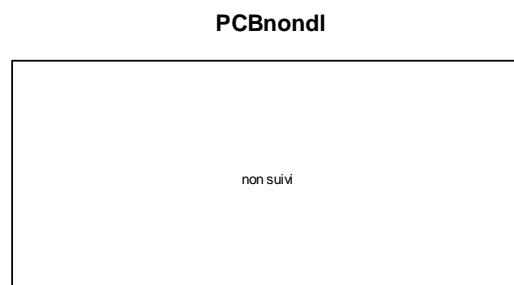
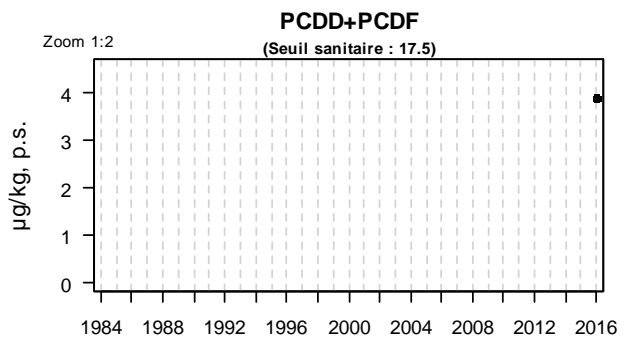
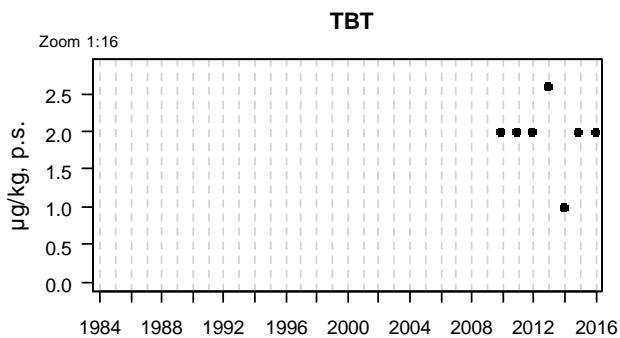
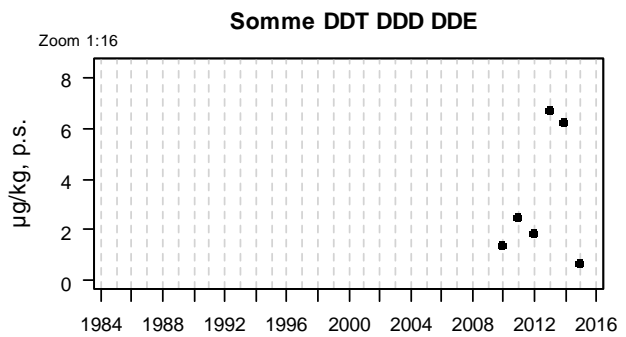
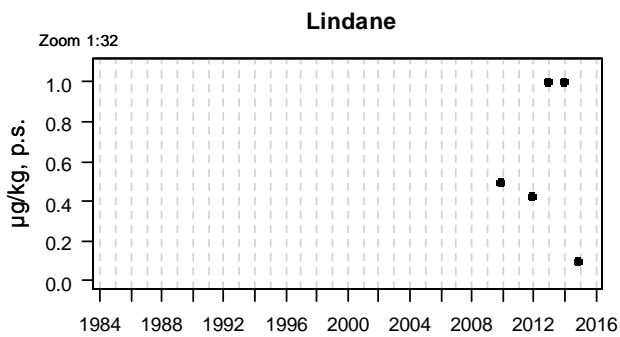
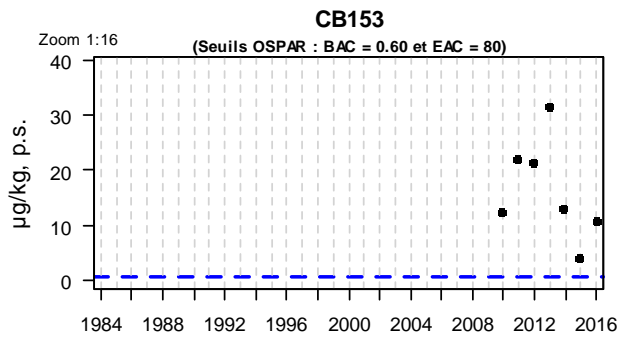
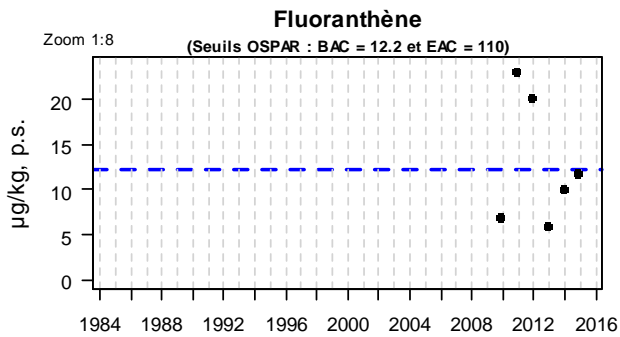
Résultats ROCCH
014-P-017 Baie des Veys / St Germain de Varreville - Moule



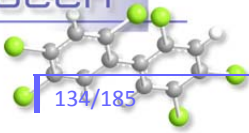
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



Résultats ROCCH
014-P-017 Baie des Veys / St Germain de Varreville - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

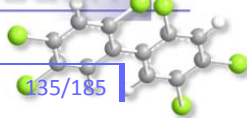


Zone N° 015 – Ravenoville – Saint Vaast – Barfleur

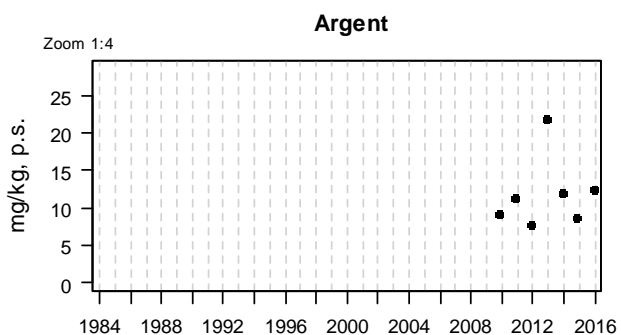
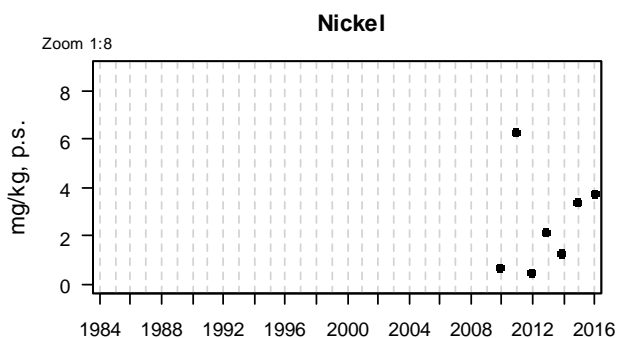
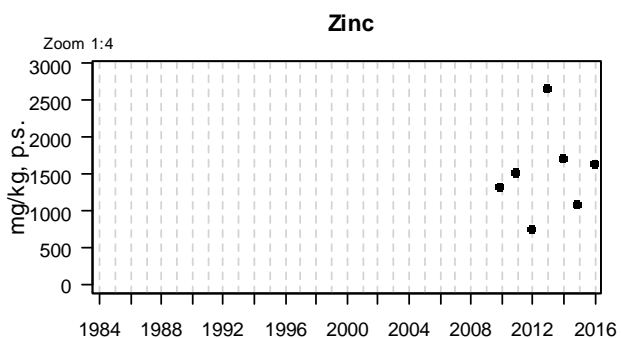
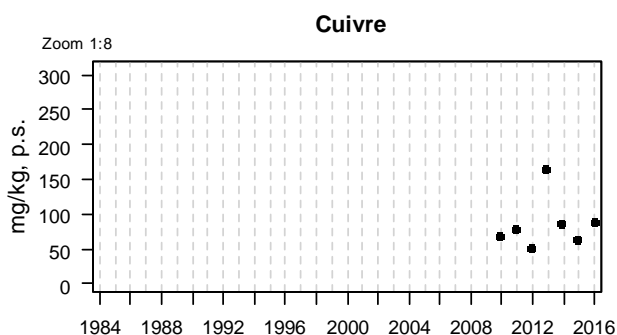
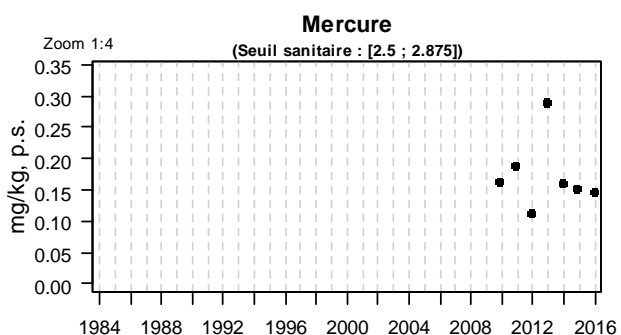
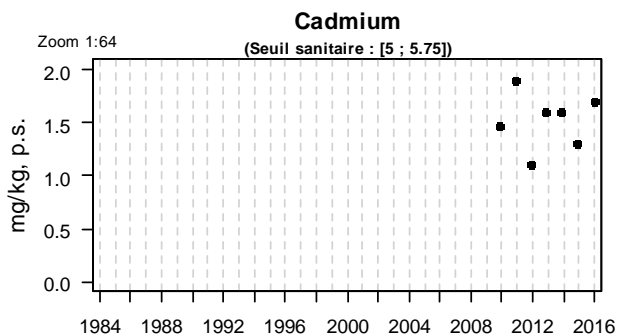
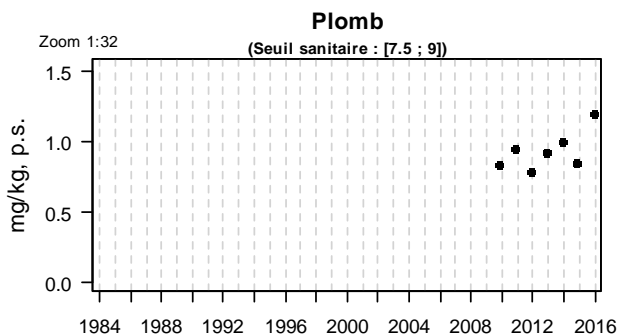
Point de suivi N° 015-P-005 – Huître creuse de « Morsalines » :

« Morsalines » se situe dans le département de la Manche en Normandie et fait partie de la communauté de communes du Val de Saire et du parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin.

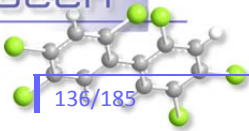
Le faible nombre de résultats sur les moules de Morsalines ne permet pas de dégager de tendance. Mais sur l'ensemble des paramètres observés, les concentrations sont toutes relativement très inférieures à la médiane nationale et au seuil sanitaire.



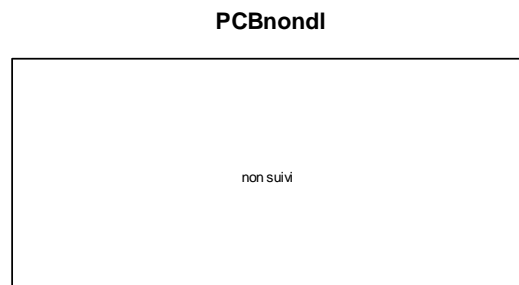
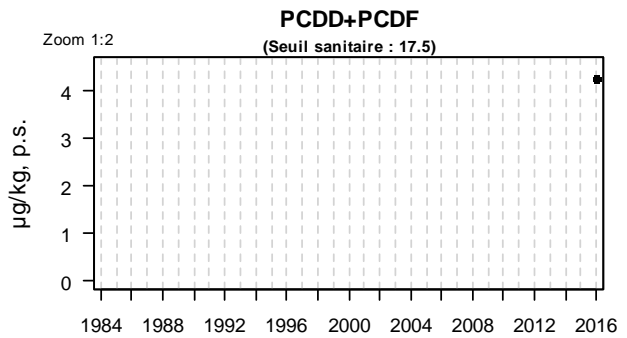
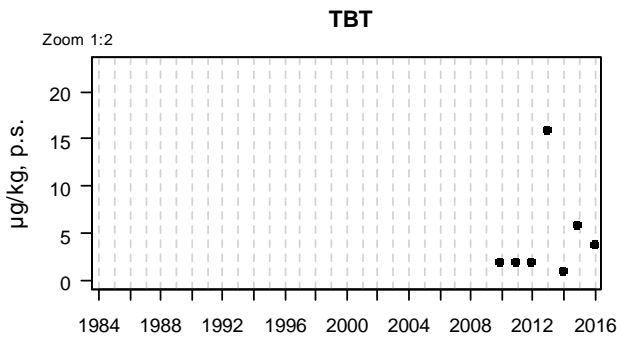
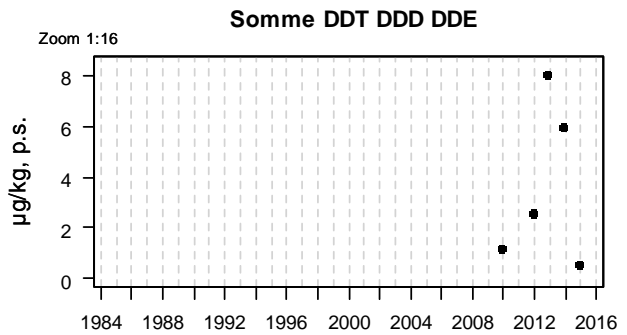
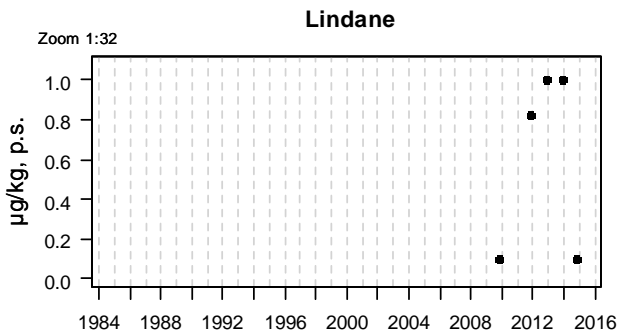
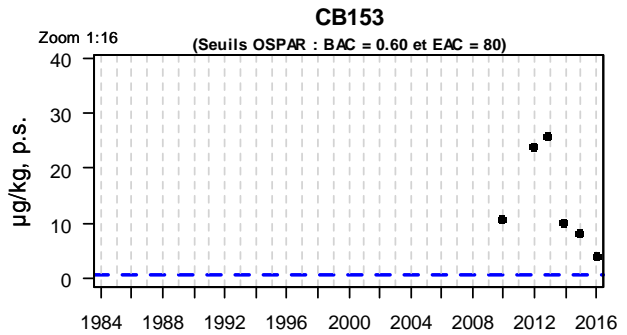
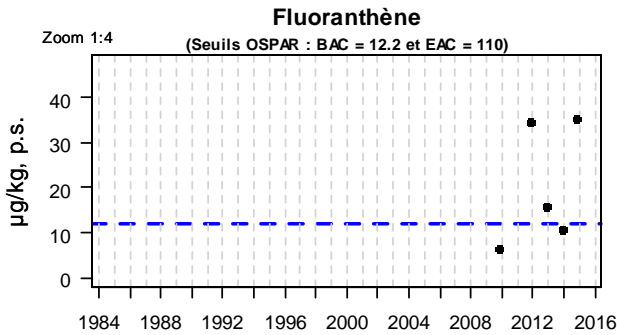
Résultats ROCCH
015-P-005 Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur / Morsalines - Huître creuse



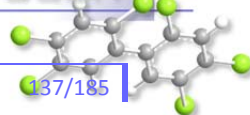
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé?



Résultats ROCCH
015-P-005 Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur / Morsalines - Huître creuse



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

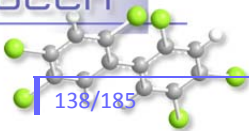


Point de suivi N° 015-P-035 – Moule du « Moulard » :

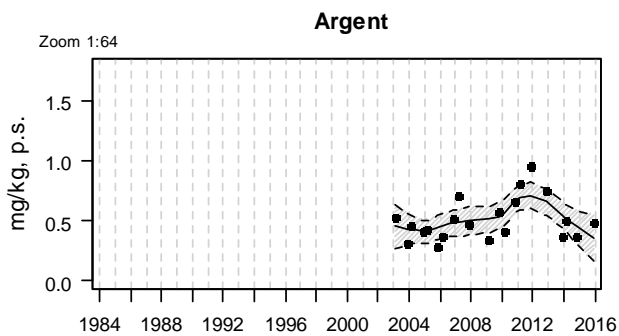
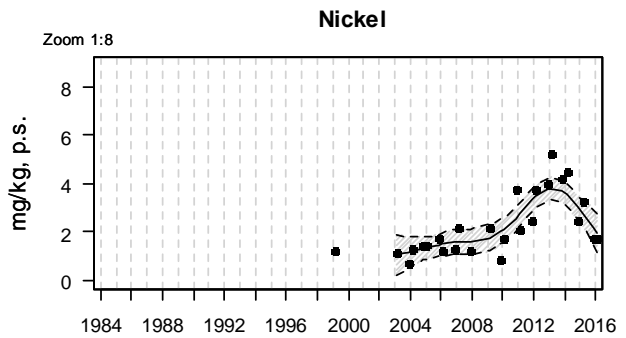
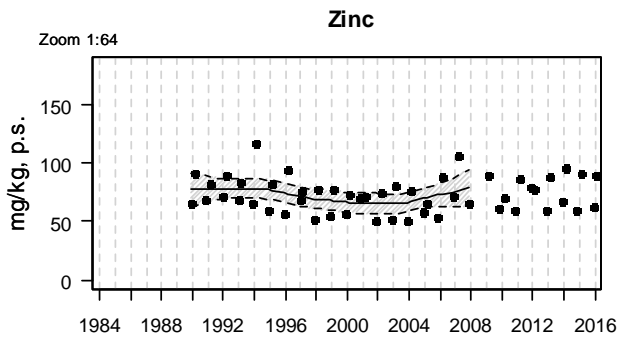
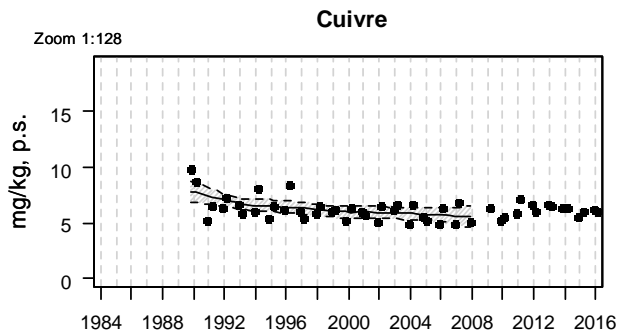
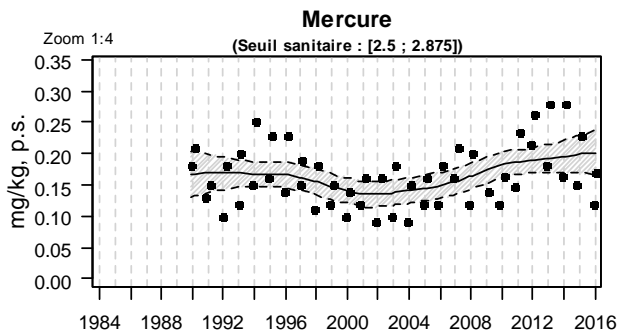
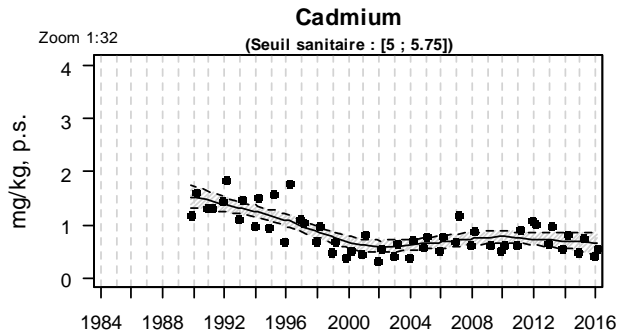
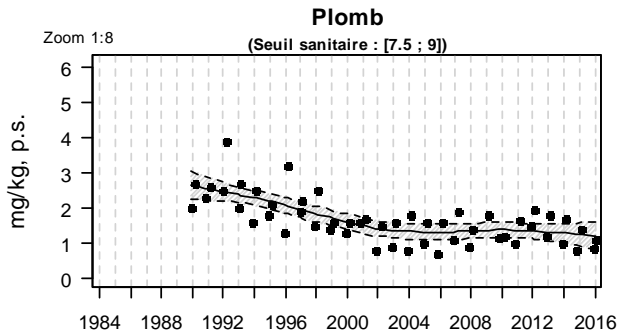
« Le Moulard » fait partie du gisement important de moules de Barfleur, situé dans le nord-est du Cotentin. Ce secteur borde la zone du val de Saire réputée pour ses cultures légumières.

Les concentrations en plomb, zinc et cuivre sont inférieures aux médianes nationales. Les concentrations en métaux lourds sont toutes inférieures aux seuils sanitaires. La concentration en cadmium est inférieure au seuil sanitaire, mais est supérieure à la médiane nationale.

Les concentrations en contaminants organiques sont faibles avec 8,6 µg/kg de poids sec en fluoranthène, et 9,42 µg/kg de poids sec en CB153.

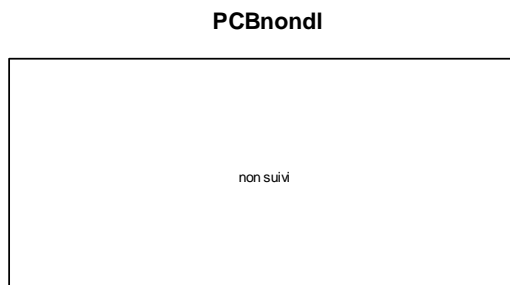
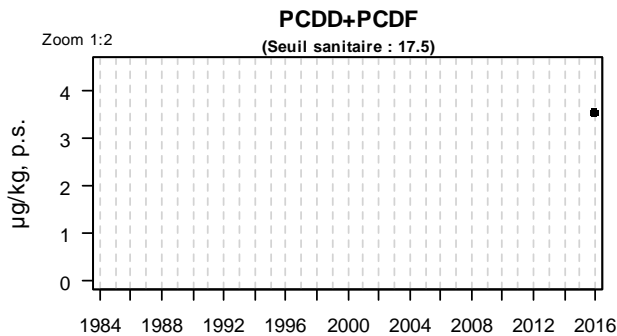
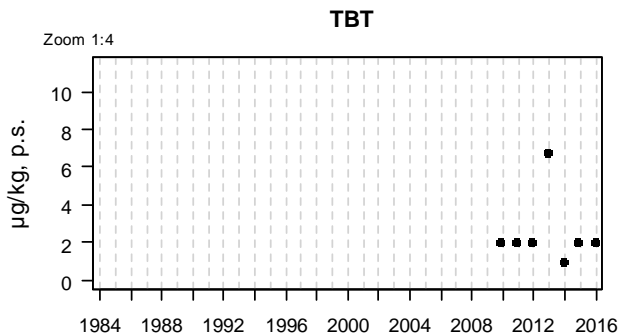
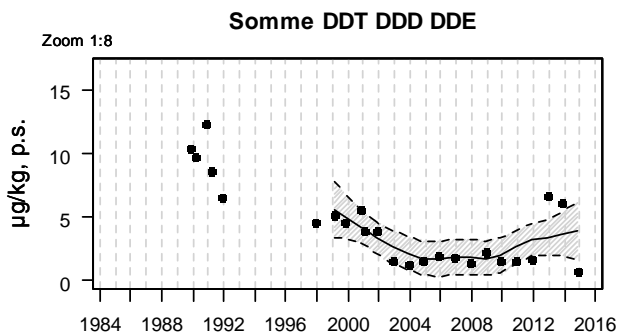
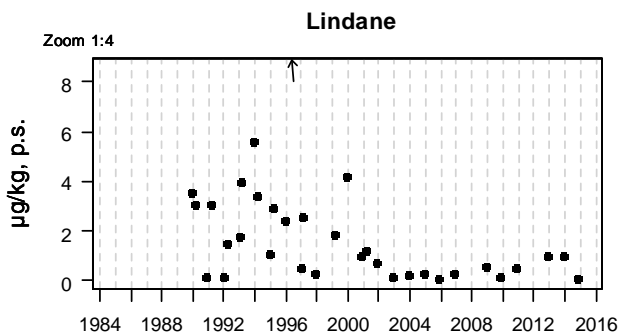
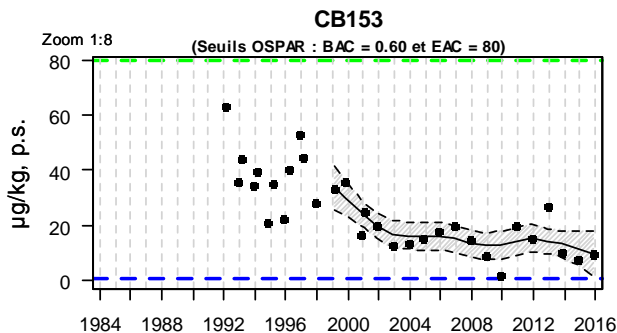
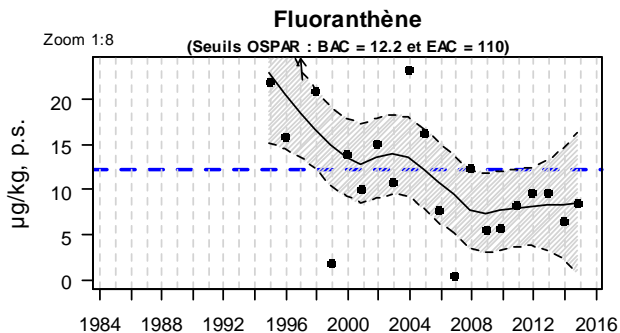


Résultats ROCCH
015-P-035 Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur / Le Moulard - Moule

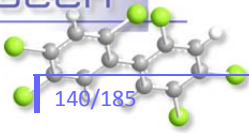


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

Résultats ROCCH
015-P-035 Ravenoville - Saint Vaast - Barfleur / Le Moulard - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



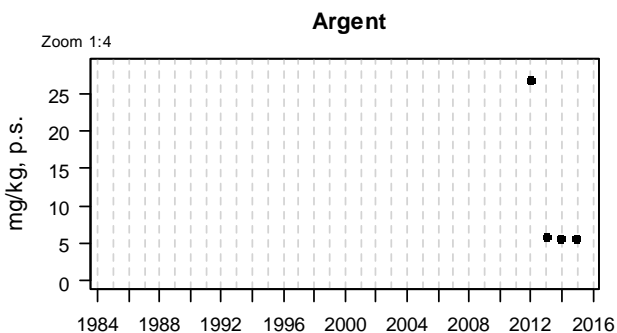
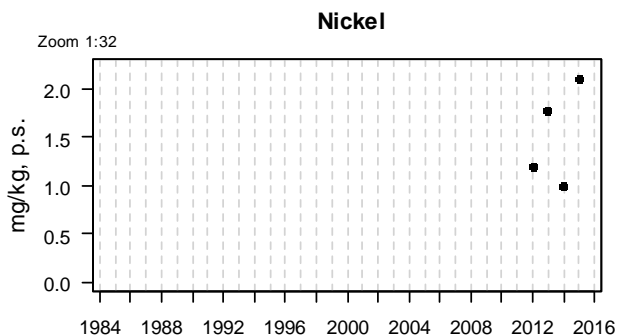
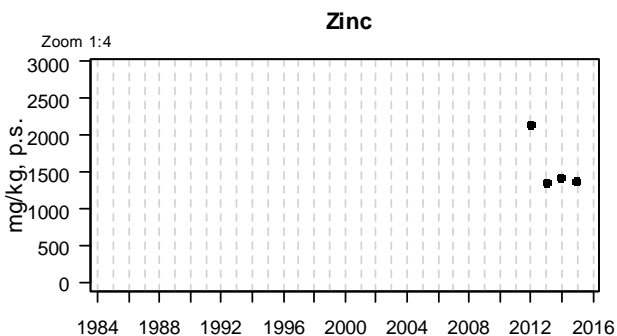
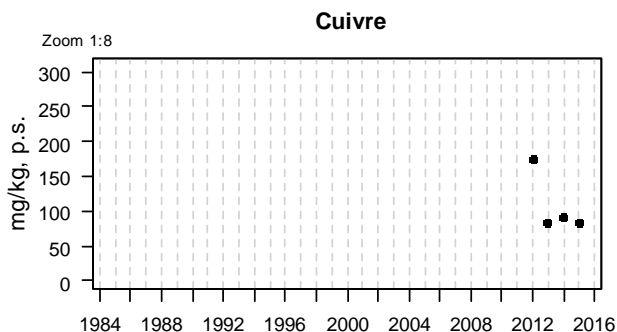
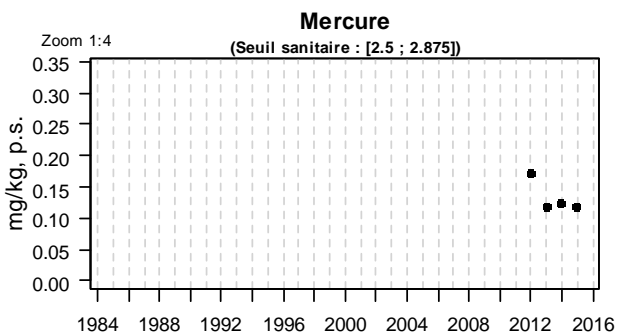
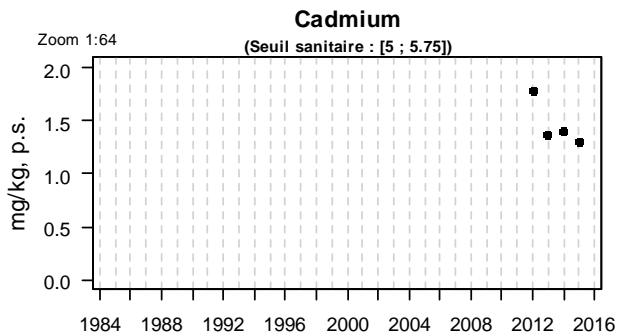
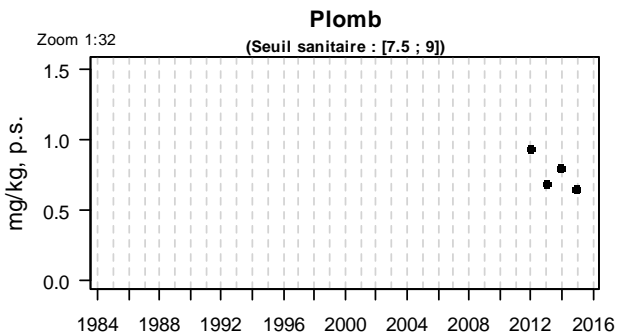
Zone N°016 – Cotentin Nord

Point de suivi N° 016-P-045 – Huître creuse de « Fermanville » :

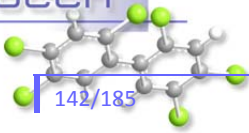
« Fermanville » est une commune située à l'est de Cherbourg. La concession ostréicole (2 hectares) qui s'y trouve, est située dans l'anse de la Mondrée au large de Fermanville dans le Val de Saire sous 10 m d'eau. Le prélèvement est réalisé en plongée sous-marine avec scaphandrier par l'ostréicultrice.

Le faible nombre de résultats sur ce point ne permet pas de dégager de tendance. Mais sur l'ensemble des paramètres observés, les concentrations sont toutes inférieures au seuil sanitaire. Cependant les concentrations en contaminants organiques sont supérieures au critère BAC d'OSPAR concernant le fluoranthène avec 19,4 µg/kg de poids sec et 1,2 µg/kg de poids secs pour le CB153.

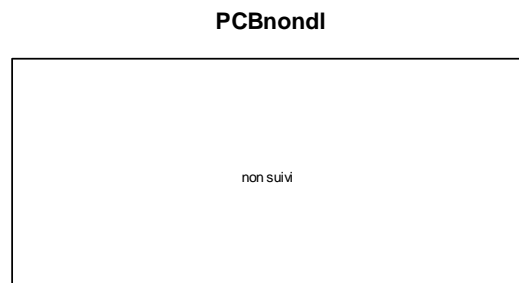
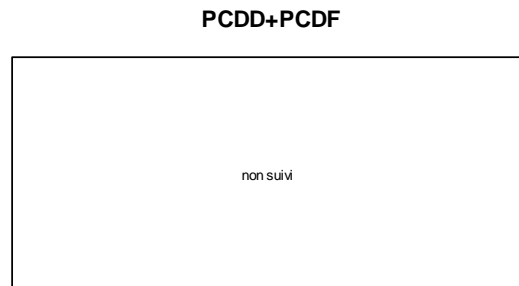
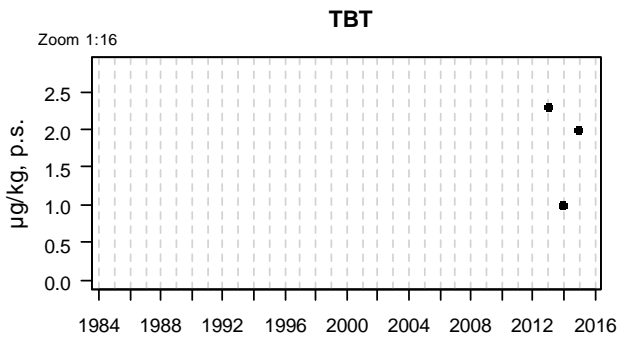
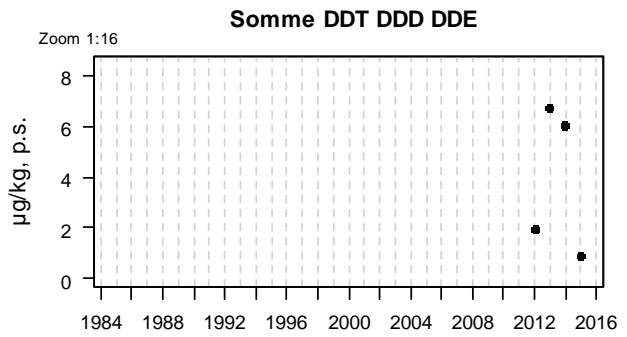
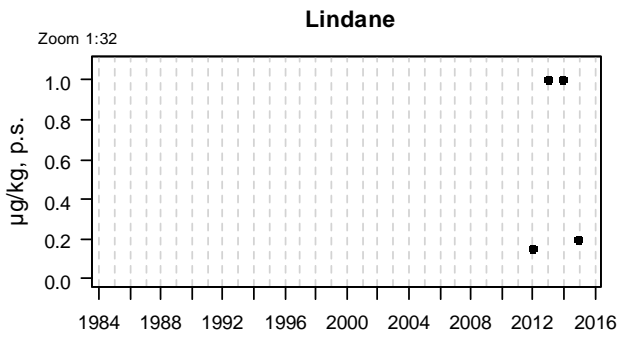
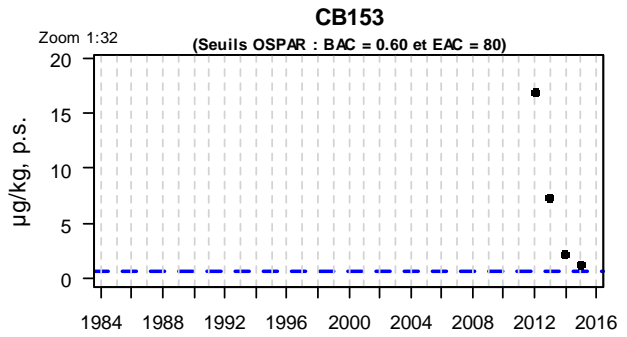
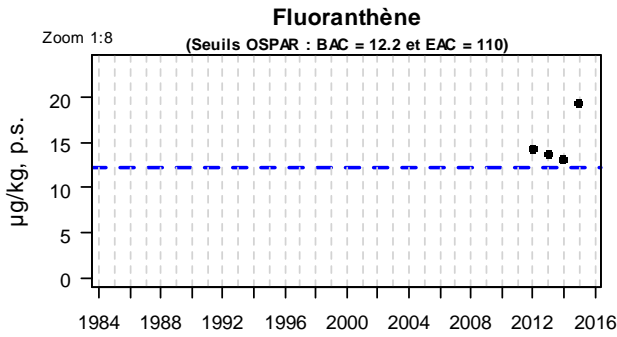
Résultats ROCCH
016-P-045 Cotentin Nord / Fermanville - Huître creuse



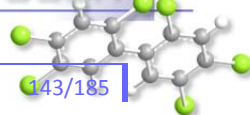
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats ROCCH
016-P-045 Cotentin Nord / Fermanville - Huître creuse



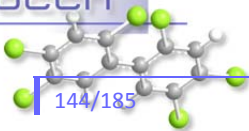
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



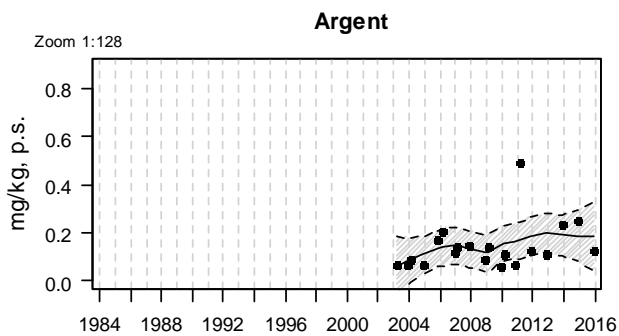
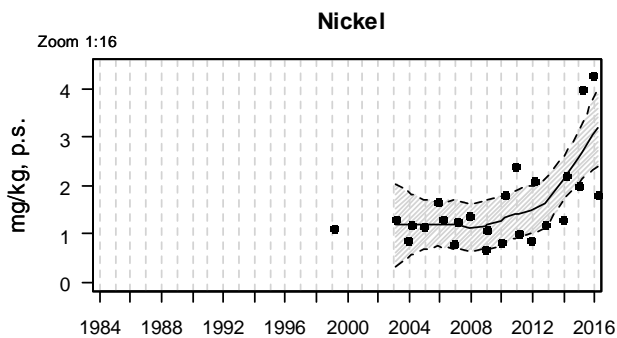
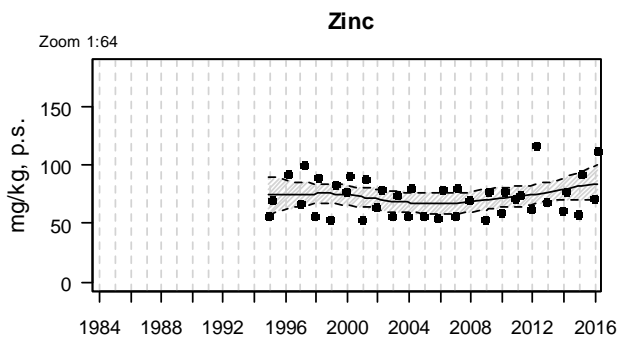
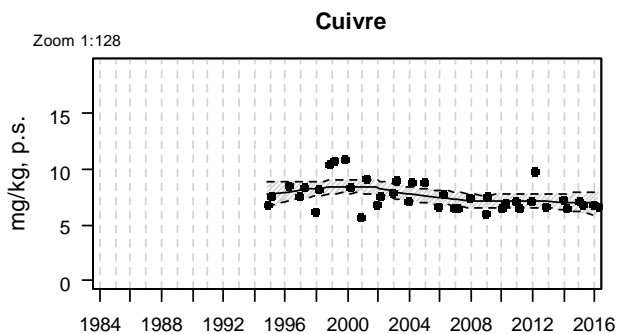
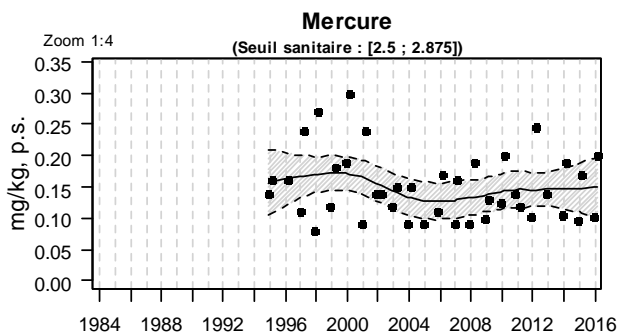
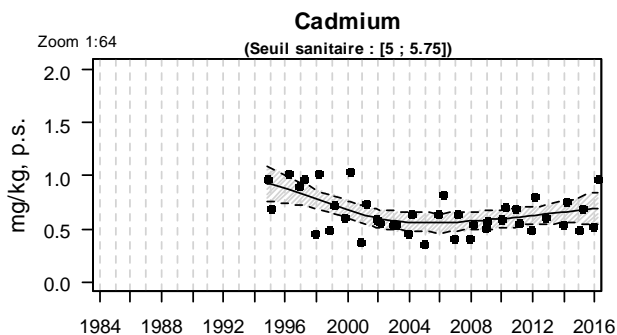
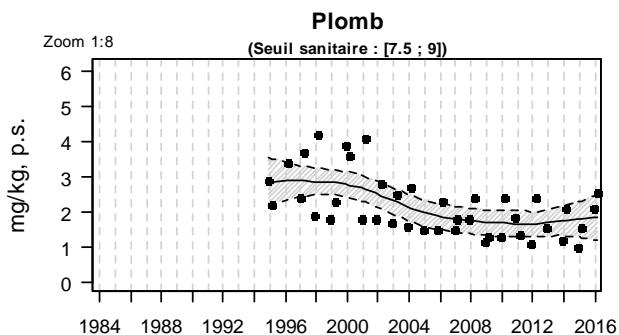
Point de suivi N° 016-P-027 – Moule de la « Grande Rade de Cherbourg » :

« La grande rade de Cherbourg » est la plus grande rade artificielle du monde : 1500 hectares.

Les concentrations enregistrées pour l'ensemble des paramètres en 2016 sont stables. La concentration en plomb est inférieure au seuil sanitaire avec 2,53 mg/kg de poids sec mais reste toujours supérieure à la médiane nationale pour la période 2012-2016. La concentration en cadmium est inférieure au seuil sanitaire également avec 0,96 mg/Kg de poids sec mais légèrement supérieure à la médiane nationale. Concernant le fluoranthène, la concentration est à la limite du critère BAC d'OSPAR avec 10,5 µg/kg de poids sec et 9,53 µg de CB153/kg de poids sec.

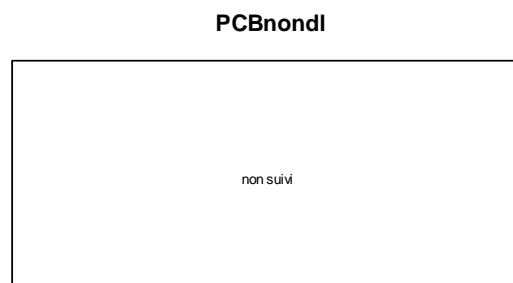
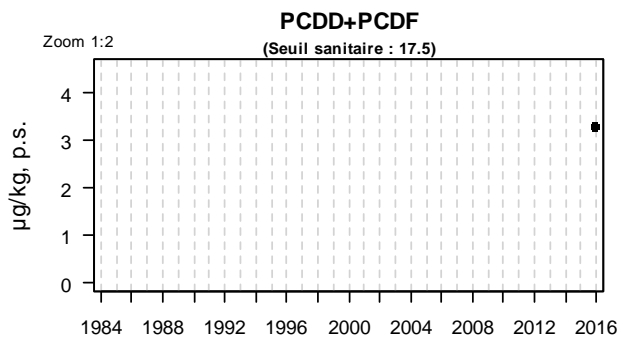
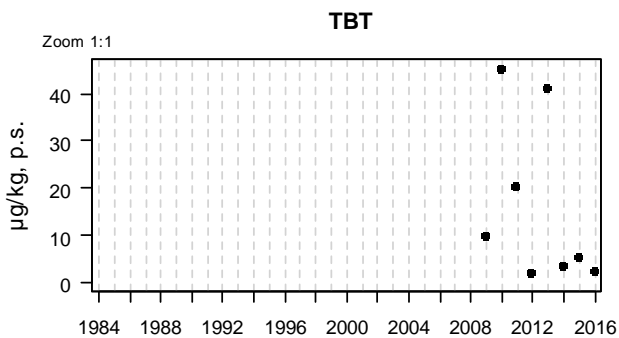
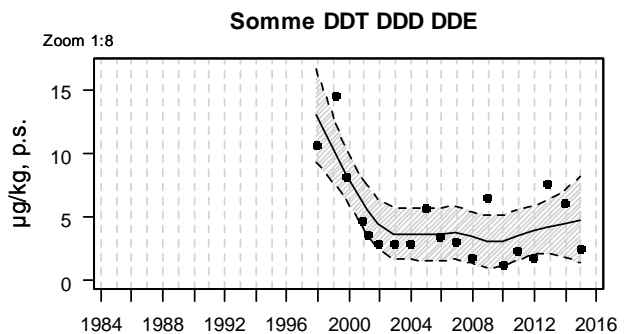
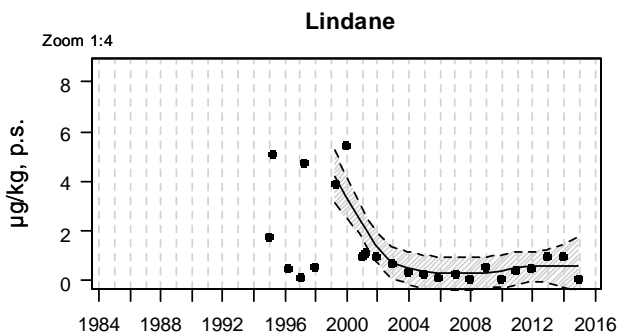
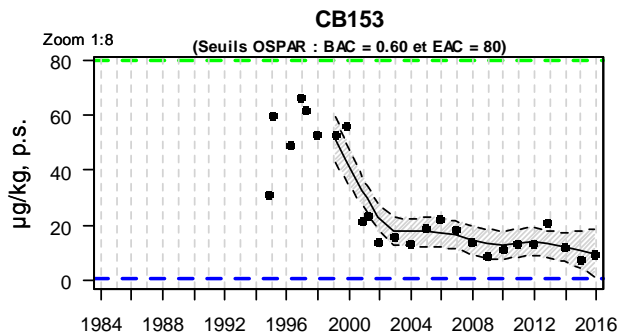
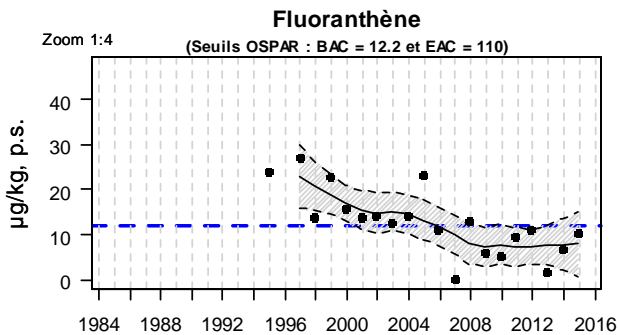


Résultats ROCCH
016-P-027 Cotentin Nord / Grande rade de Cherbourg - Moule

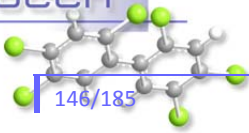


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²

Résultats ROCCH
016-P-027 Cotentin Nord / Grande rade de Cherbourg - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

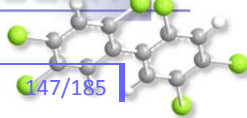


Zone N° 017 – La Hague Carteret

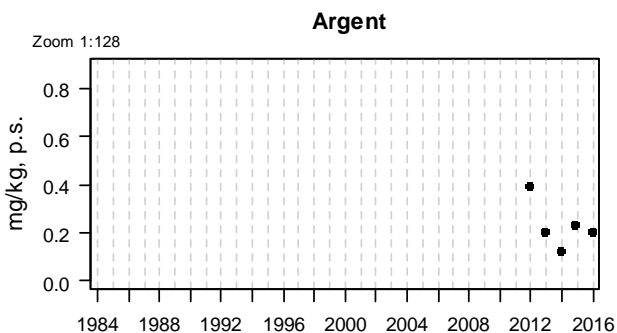
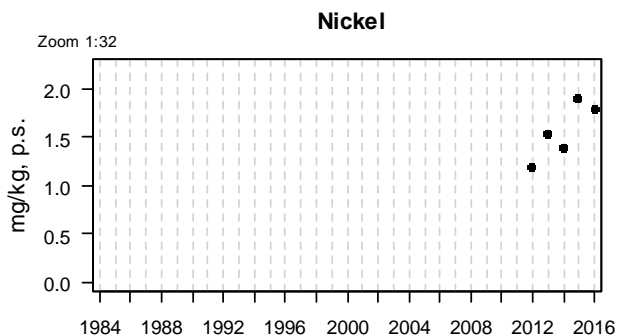
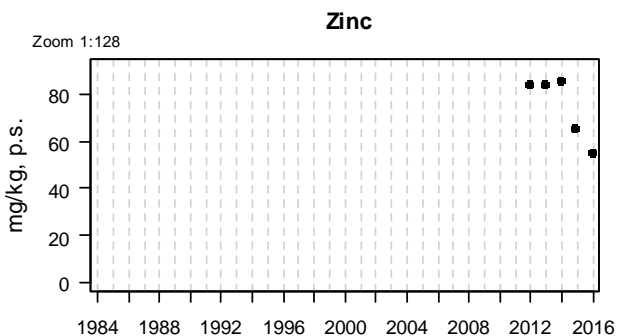
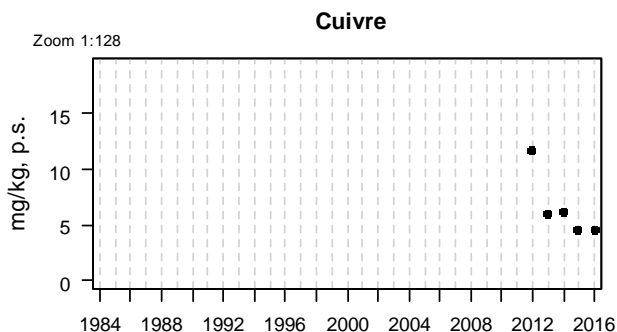
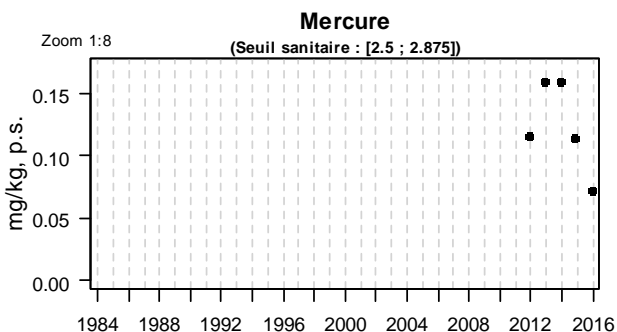
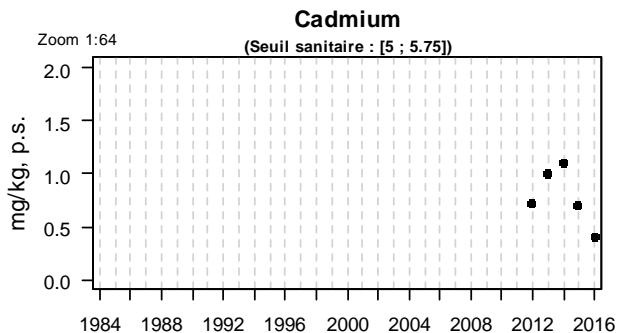
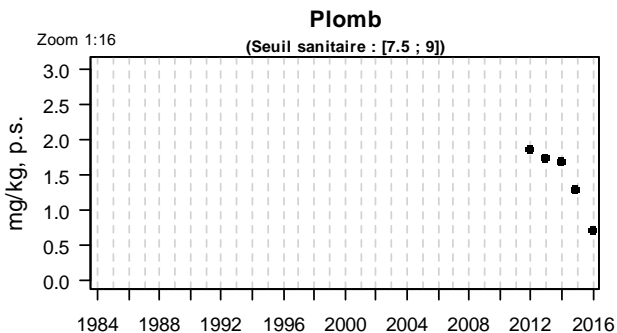
Point de suivi N° 017-P-023 – Moule de « Goury » :

« Goury » est un village de la Manche, situé sur la commune d'Auderville. Formant le cap de la Hague, il est le point le plus occidental du département de la Manche. Lieu touristique de la Hague, le village se compose du port de Goury, avec la station de sauvetage de la SNSM et son abri octogonal, le phare au large. Les moules qui y sont analysées sont dans un vivier construits à proximité de cet abri dans la roche dans une poche casier.

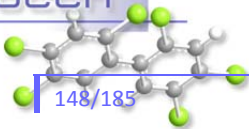
Le faible nombre de résultats sur ce point ne permet pas de dégager de tendance. Mais sur l'ensemble des paramètres observés, les concentrations en métaux lourds sont toutes très inférieures au seuil sanitaire. Cependant les concentrations en contaminants organique sont supérieures au critère BAC d'OSPAR concernant le fluoranthène avec 14 µg/kg de poids sec en novembre 2014 et 8,5 µg/kg de poids sec pour le CB153 en décembre 2016.



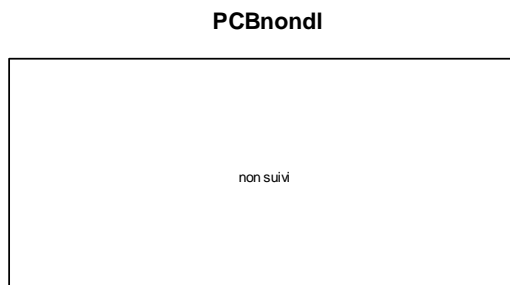
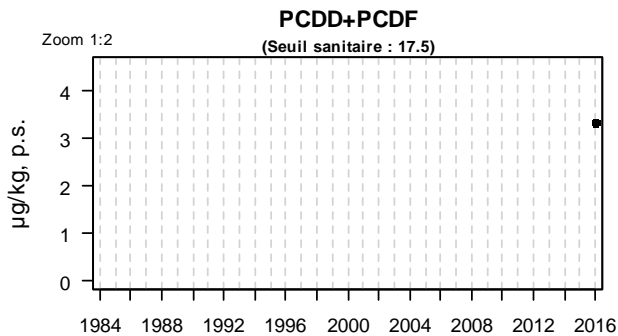
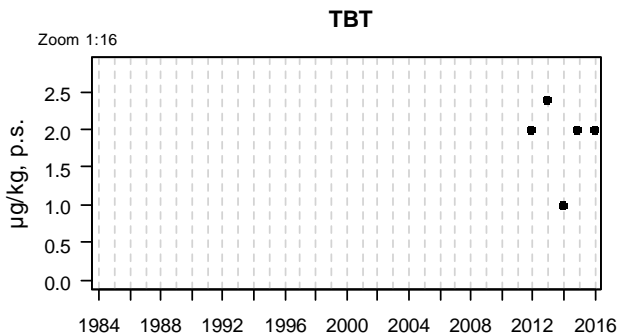
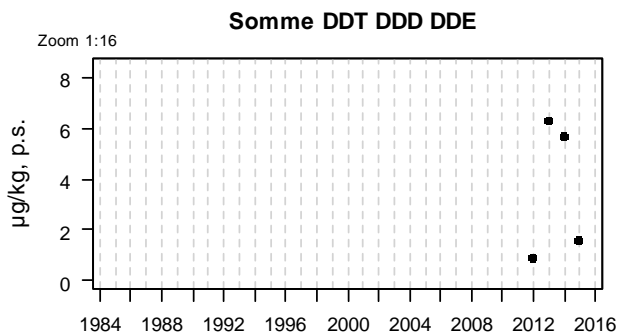
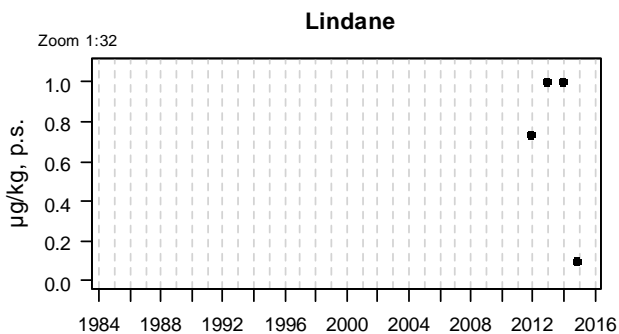
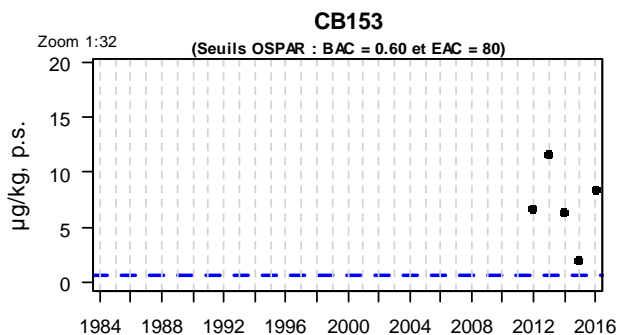
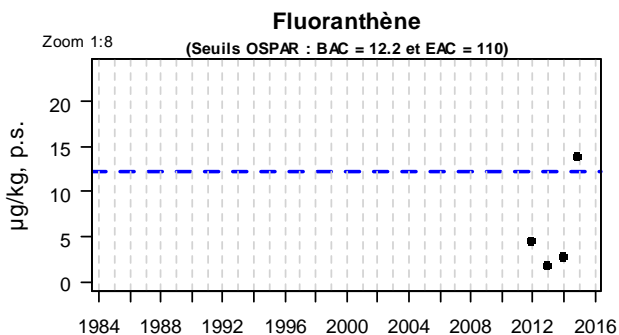
Résultats ROCCH
017-P-023 La Hague - Carteret / Goury - Moule



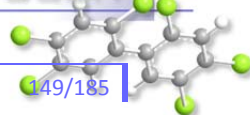
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé?



Résultats ROCCH
017-P-023 La Hague - Carteret / Goury - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

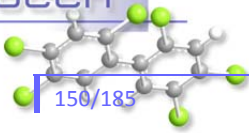


Zone N° 018 – Cotentin Ouest

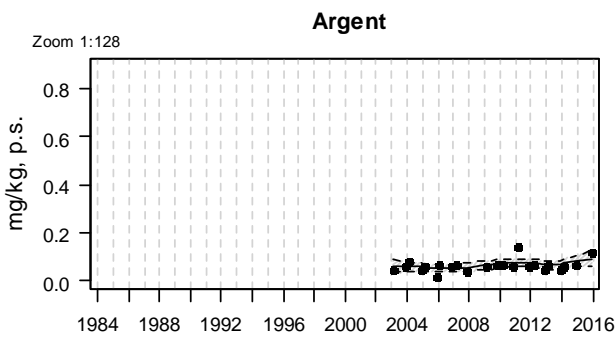
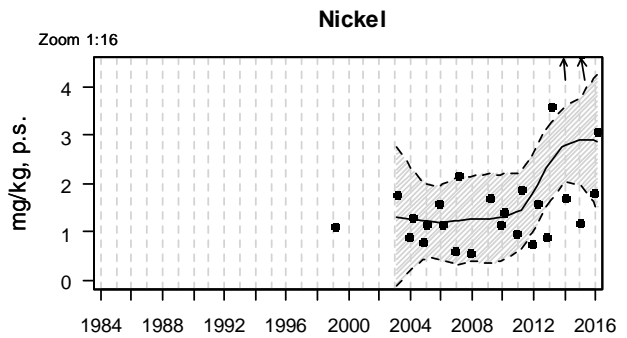
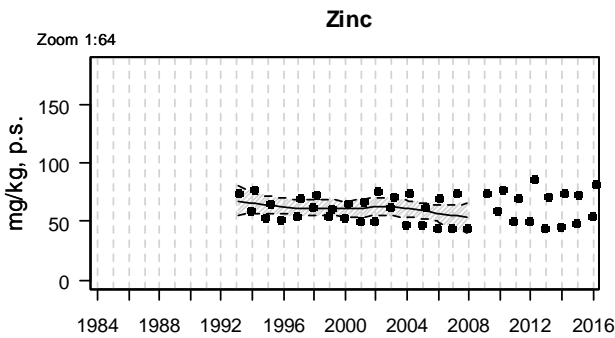
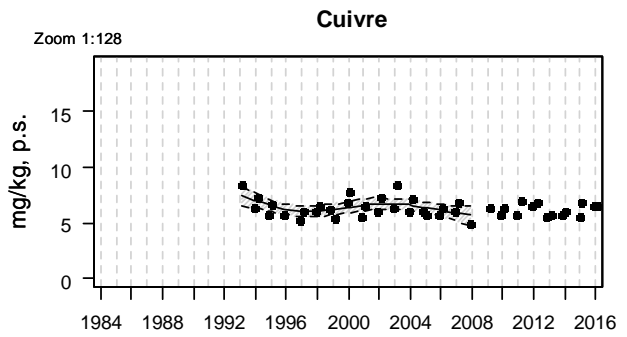
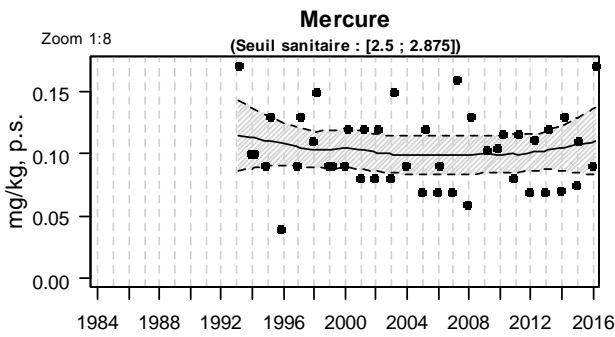
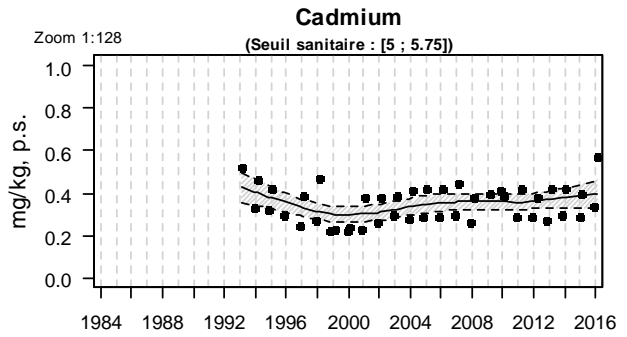
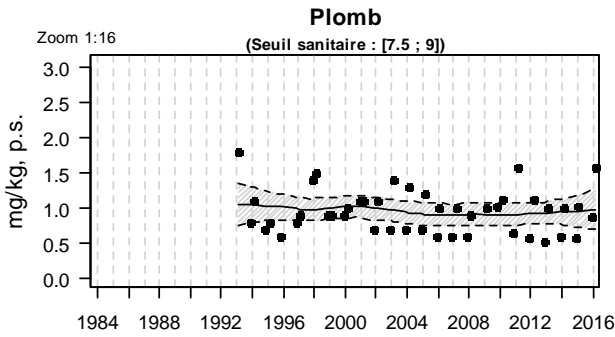
Point de suivi N° 018-P-038 – Moule de « Pirou Nord » :

« Pirou » est située dans le département de la Manche en région Normandie. Cette commune est réputée par les pêcheurs à pied et son élevage d'huîtres et de moules.

Les concentrations sont inférieures au seuil sanitaire pour les trois métaux réglementaires (plomb, mercure et cadmium). Les concentrations en fluoranthène et CB 153 sont également inférieures aux valeurs médianes nationales 2012-2016.

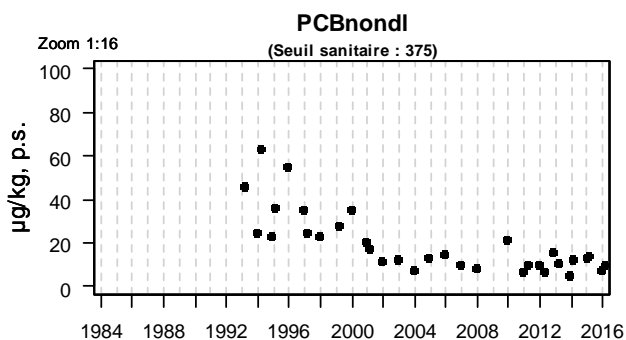
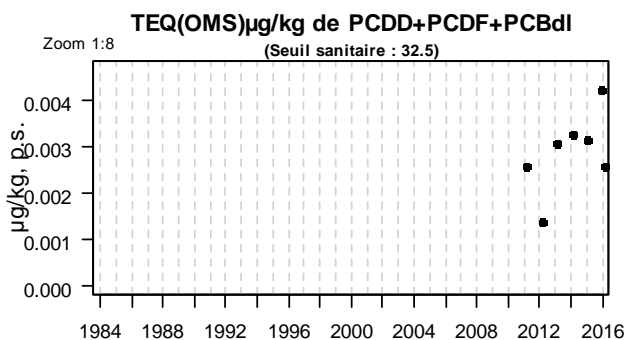
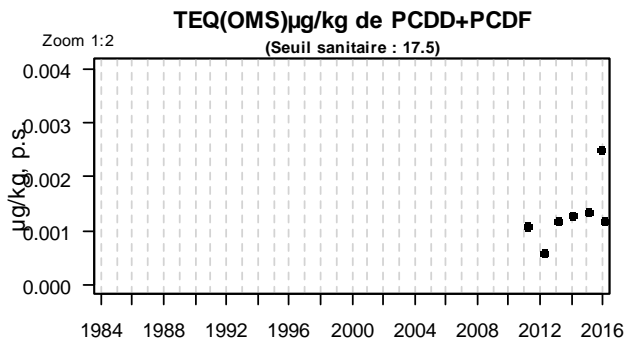
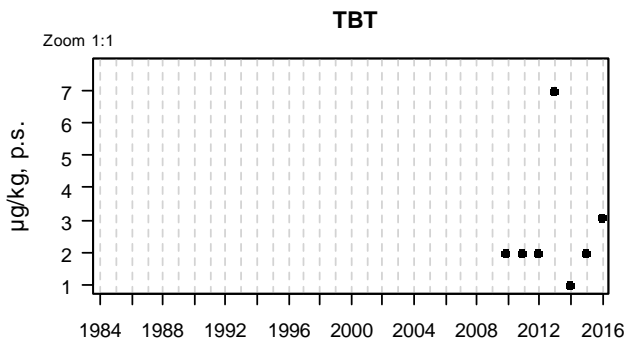
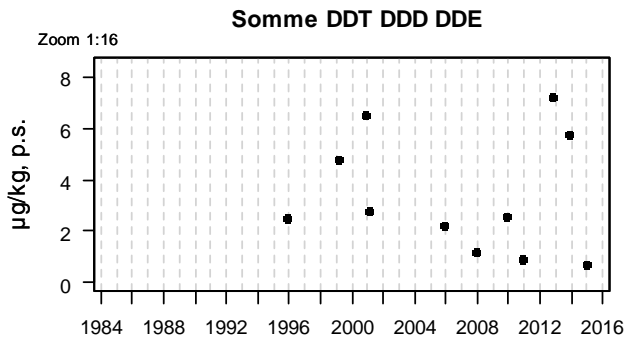
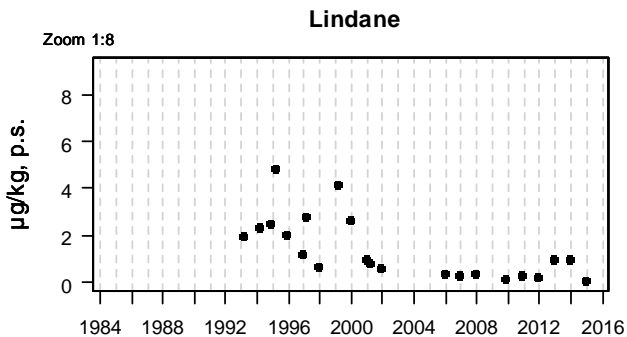
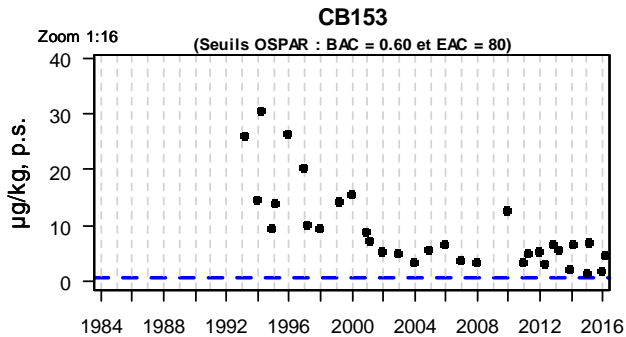
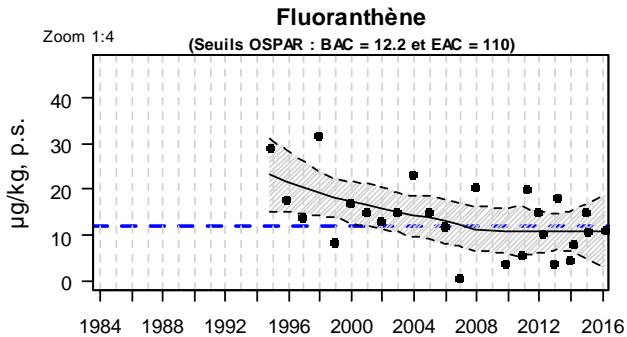


Résultats ROCCH
018-P-038 Cotentin Ouest / Pirou nord - Moule

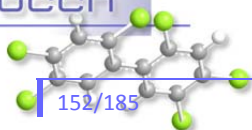


Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?

Résultats ROCCH
018-P-038 Cotentin Ouest / Pirou nord - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé²

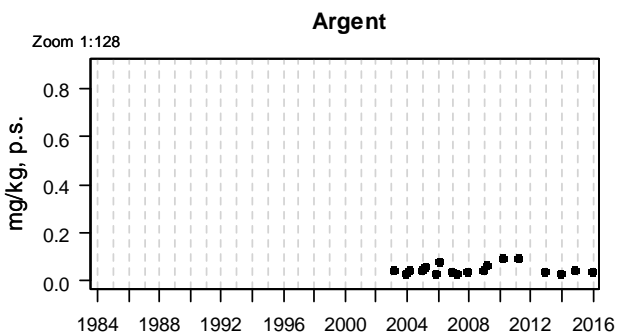
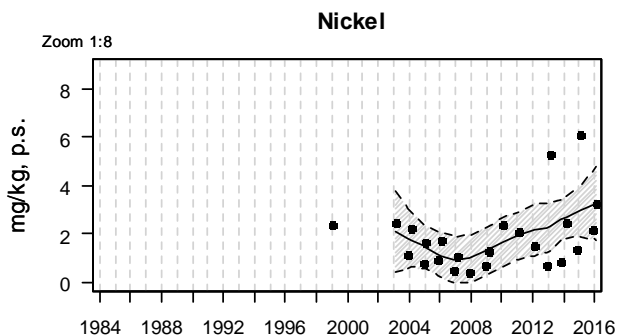
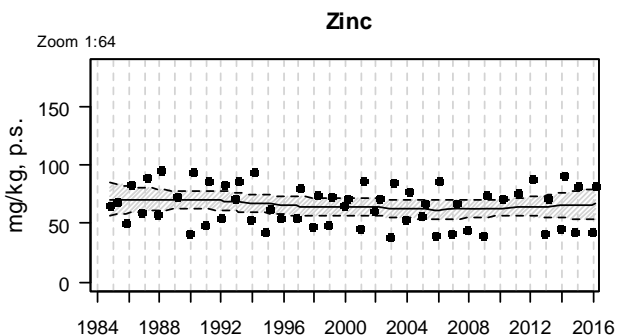
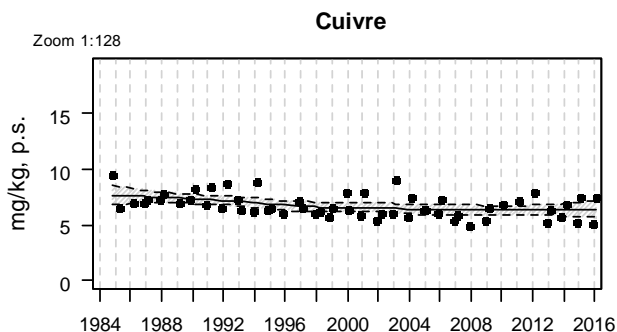
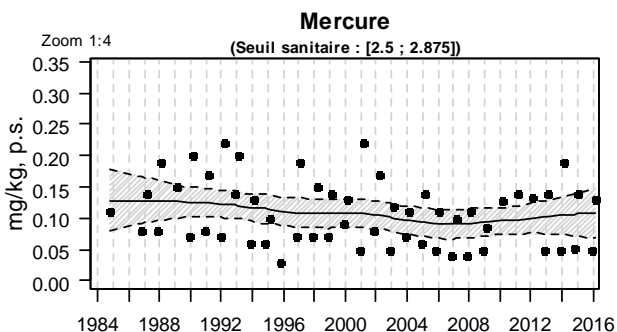
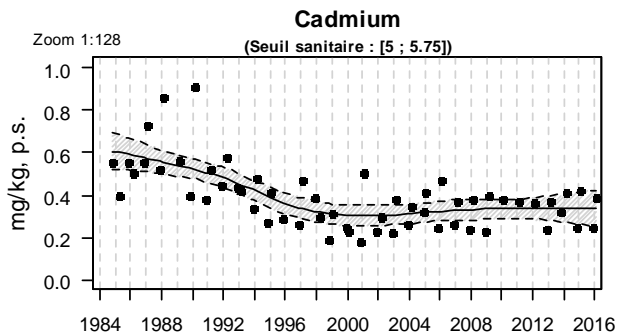
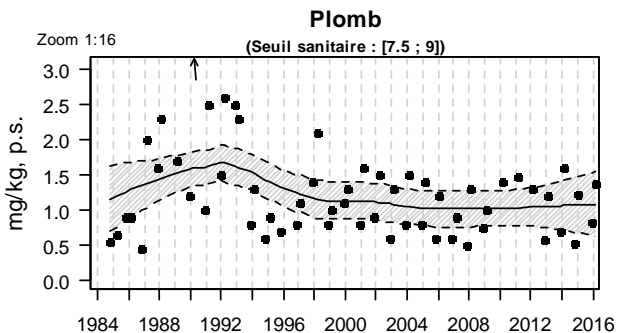


Point de suivi N° 018-P-069 – Moule de « Bréville » :

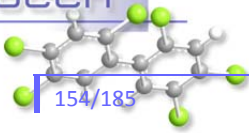
« Bréville-sur-Mer » est située dans le département de la Manche à 6 km au nord de Granville et à 30 km au nord-ouest d'Avranches, porte d'entrée de la Baie du Mont Saint Michel. La mytiliculture y est présente essentiellement.

Les concentrations en cadmium, plomb, zinc sont stables. Ces valeurs sont toutes inférieures aux médianes nationales, et aux seuils réglementaires. Les concentrations en contaminants organiques sont également faibles : avec 7,6 µg/kg de poids sec pour le fluoranthène et pour le CB153 0,64 µg/Kg de poids sec.

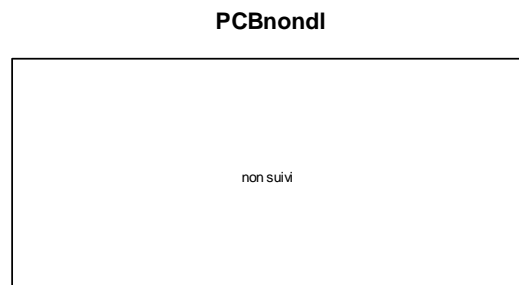
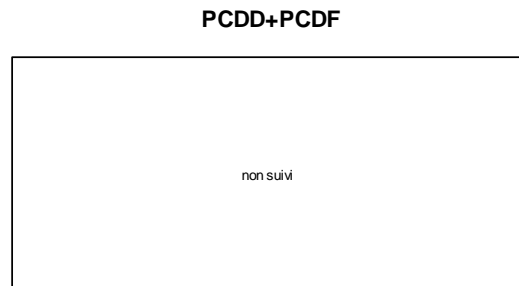
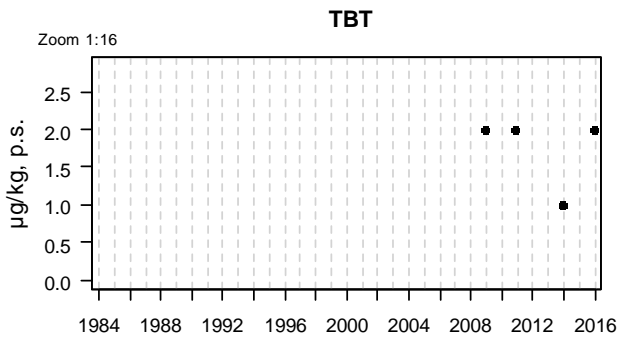
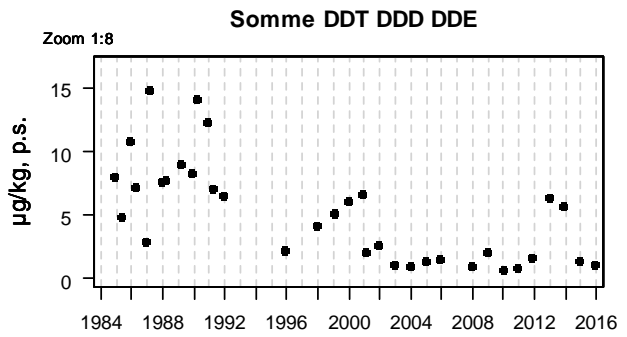
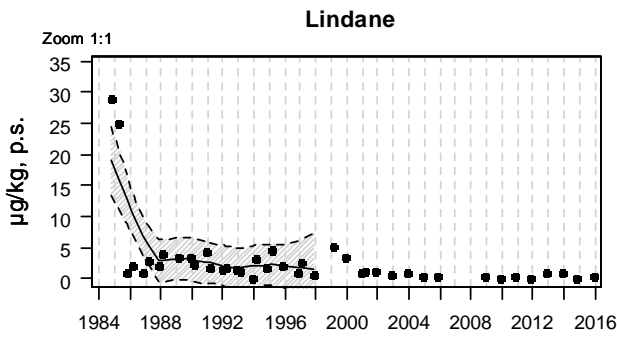
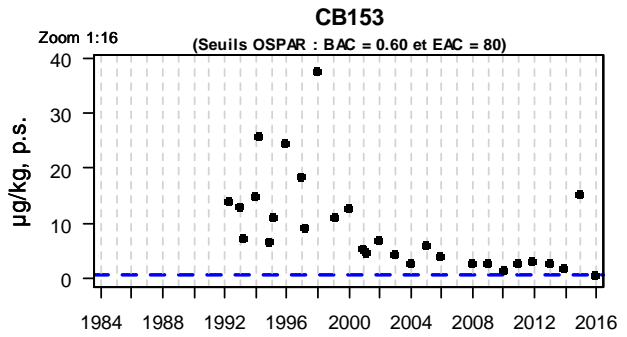
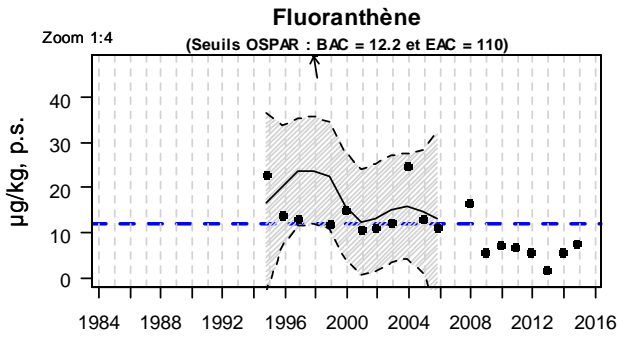
Résultats ROCCH
018-P-069 Cotentin Ouest / Bréville - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé



Résultats ROCCH
018-P-069 Cotentin Ouest / Bréville - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrigé

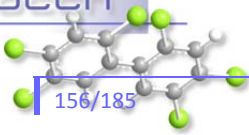
Zone N° 019 – Archipel de Chausey

Point de suivi N° 019-P-0001 – Moule de « Chausey » :

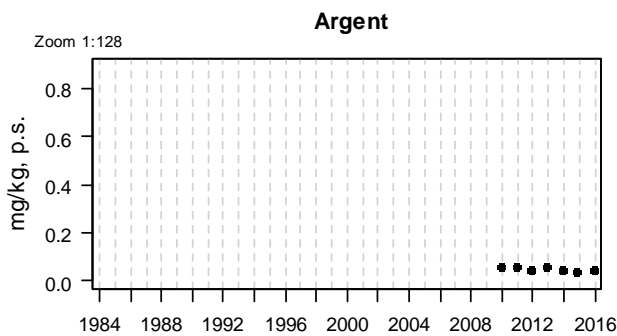
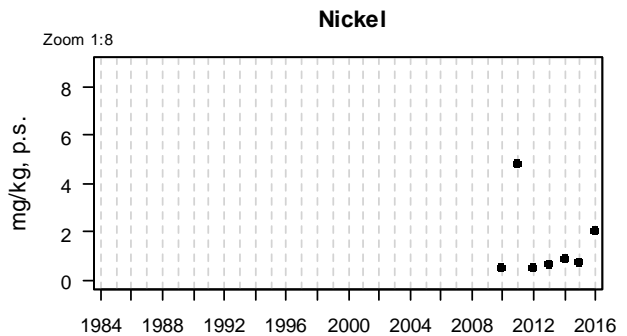
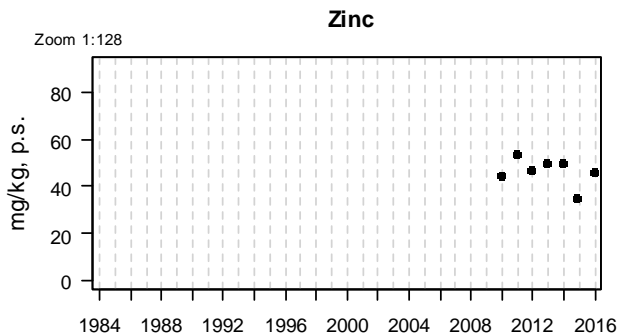
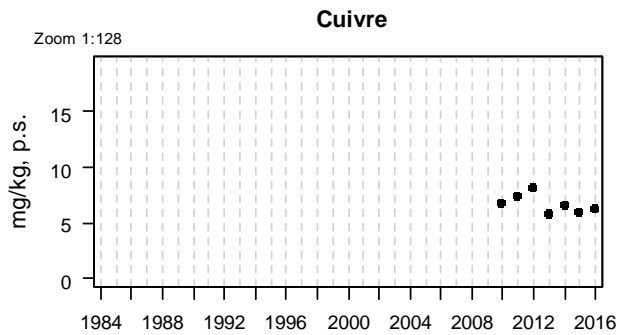
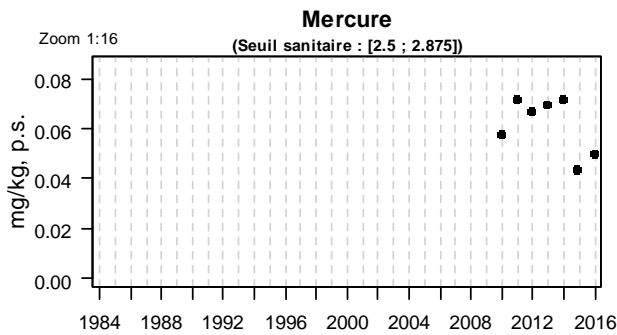
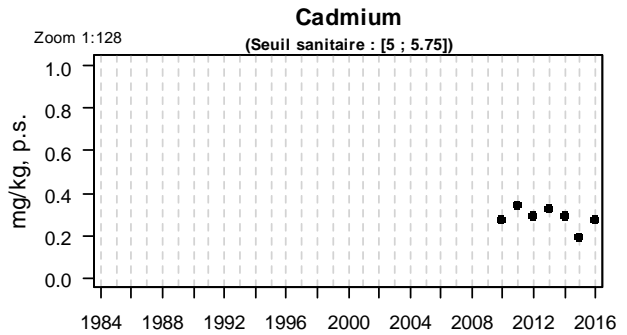
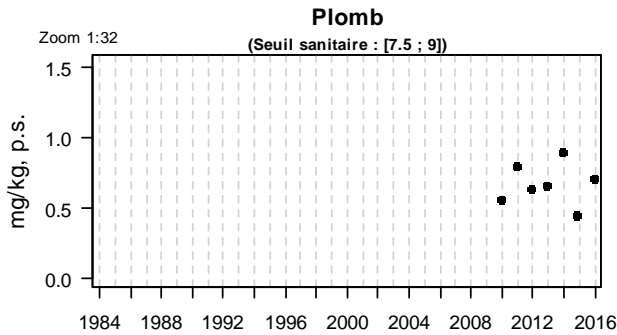
« Chausey » est un archipel normand situé au large de la baie du Mont-Saint-Michel à 17 km au large de la ville de Granville (département de la Manche et région Normandie).

La Grande-Île comporte des habitations occupées par une petite population permanente de 30 personnes. Celle-ci est également exploitée pour l'élevage des moules et des huîtres.

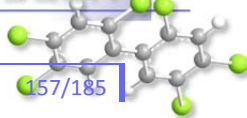
Le faible nombre de résultats sur ce point ne permet pas de dégager de tendance. Les concentrations sont inférieures au seuil sanitaire pour les trois métaux réglementaires (plomb, mercure et cadmium) et pour l'ensemble des paramètres recherchés.



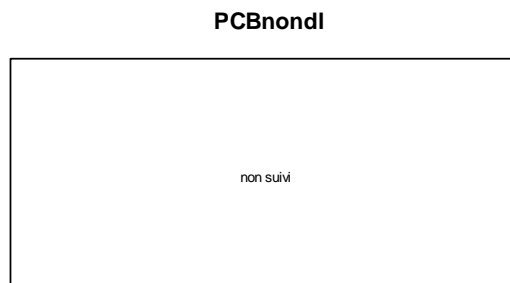
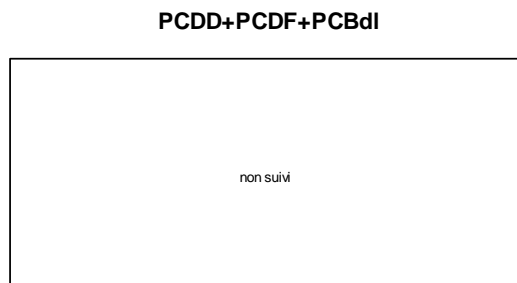
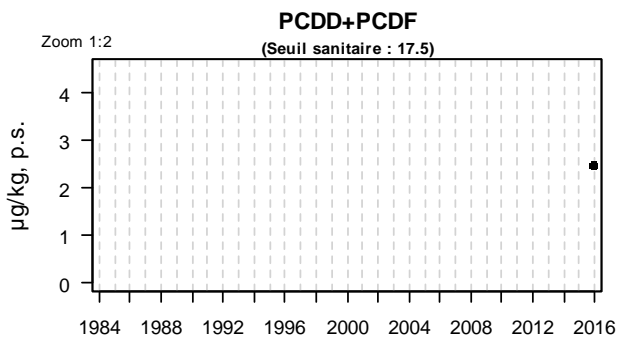
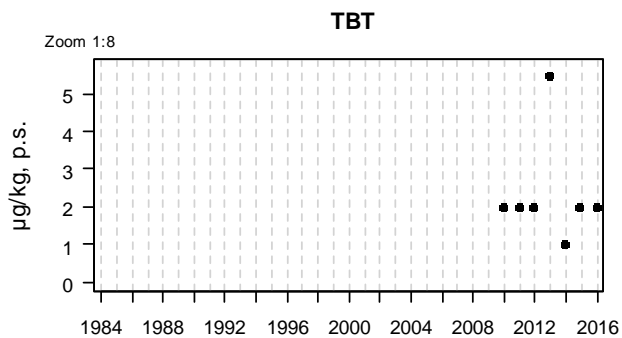
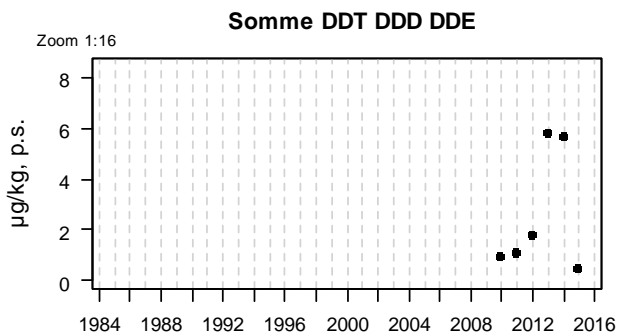
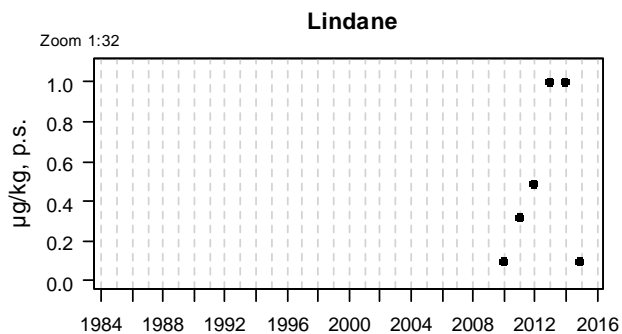
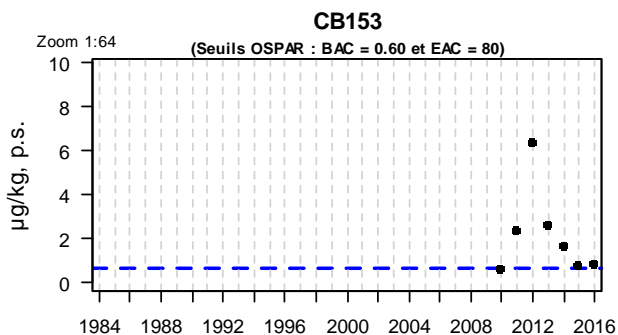
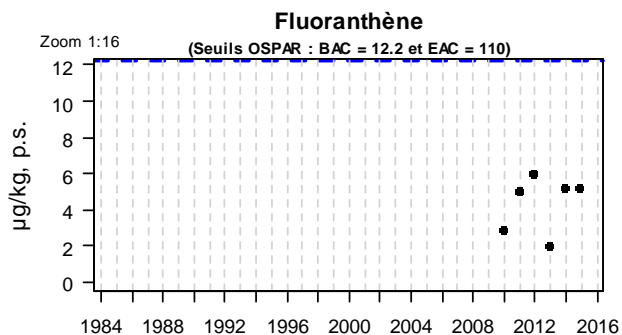
Résultats ROCCH
019-P-001 Archipel Chausey / Chausey - Moule



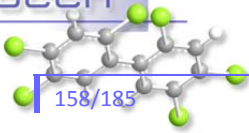
Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige?



Résultats ROCCH
019-P-001 Archipel Chausey / Chausey - Moule



Source ROCCH-Ifremer, banque Quadrige²



Ensemble des secteurs normands

En conclusion, on ne remarque pas ou peu d'évolution de la contamination chimique des coquillages pour les trois paramètres réglementaires sur l'ensemble des points du littoral normand depuis de nombreuses années. Seuls les points situés dans l'estuaire de Seine ou sous son influence, présentent des contaminations élevées pour les trois métaux Plomb, Cadmium, Mercure. Cependant celles-ci restent en dessous des normes européennes mais au-dessus du critère BAC d'OSPAR pour les contaminants organique (CB153 et fluoranthène).

8. Réseau d'observations conchyloles

8.1. Contexte, objectifs et mise en œuvre du RESCO II (Réseau de surveillance planifiée des organismes pathogènes d'huîtres creuses)

Depuis 2009, le réseau RESCO a permis l'acquisition de séries de données temporelles en lien avec la mortalité et de croissance, mesurées sur plusieurs lots sentinelles d'huîtres creuses, de différents âges (naissains de 6 mois et juvéniles de 18 mois), de différentes provenances (milieu naturel ou éclosion), sur plusieurs sites nationaux. Ces suivis ont permis d'acquérir des connaissances sur l'évolution spatio-temporelle des performances conchyloles *in situ* et, plus précisément, des données concernant les conditions d'apparition des mortalités dans le milieu à l'échelle nationale. Pour optimiser ces suivis, le réseau RESCO a évolué en 2014 et utilise désormais un **matériel biologique standard et reproductible (Naissains Standardisés Ifremer nommé NSI)** en tant que lot sentinelle. Ce lot d'huître, produit sur le site expérimental d'Argenton puis stocké à la Plateforme Régionale d'Innovation de Bouin, possède une double spécificité : d'une part, il est réputé indemne de tout portage asymptomatique du virus OsHV-1 et OsHV-1 μ Var (principal agent responsable de la surmortalité des naissains d'huîtres depuis 2008) et d'autre part, il provient d'une ponte unique issue d'un large pool de géniteurs dont les traits d'histoire de vie sont connus. En effet, ce lot subit initialement, et avant le déploiement sur les différents sites, une épreuve thermique visant à écarter l'hypothèse d'une infection potentielle du lot avant le début des suivis. Cette évolution scientifique a donc permis au réseau, de s'affranchir de la composante génétique propre à chaque lot de naissain ou de sa contamination au préalable dans le milieu naturel, et ainsi d'analyser plus finement **la variabilité interannuelle et l'influence de l'environnement** sur les traits de vie de l'huître. Enfin, le fonctionnement général du réseau en 2014 a également initié le suivi d'un lot d'une classe d'âge supérieure (lots adultes âgés de 30 mois) ainsi que la mise en œuvre d'un **suivi d'une même cohorte sur trois années consécutives**. Les lots de naissains NSI de l'année N ont donc été conservés sur site en année N+1 afin de constituer les lots juvéniles de 18 mois, et les lots 18 mois de l'année N sont devenus les lots adultes de 30 mois l'année N+1. Ce suivi continu sur 3 ans a permis de **fiabiliser les comparaisons inter-âge**, de faciliter les tests associés à un éventuel affaiblissement physiologique au cours du temps, et d'obtenir des jeux de données utiles pour la modélisation de la croissance de l'huître en fonction des paramètres environnementaux.

Depuis 2015, l'évolution du réseau s'est poursuivie par l'attribution de nouveaux objectifs au réseau RESCO, ainsi rebaptisé **RESCO II**. Ce réseau, résultant de la fusion entre les réseaux RESCO et REPAMO, a désormais pour principal objectif **d'assurer la surveillance planifiée des organismes pathogènes des huîtres creuses**. Plus précisément, cette surveillance planifiée, reposant sur la recherche active et régulière de données par des actions programmées à l'avance, vient compléter la surveillance événementielle basée sur les déclarations de mortalités de coquillages faites par tout acteur de la conchyliculture. Pour atteindre ces objectifs, l'Ifremer a proposé depuis 2015 un canevas à l'échelle nationale, s'appuyant sur l'ancien réseau RESCO en termes de sites et de lots sentinelles suivis. Ce dispositif sera complété à moyen terme par les résultats d'études visant à optimiser les modalités de surveillance, notamment des évaluations des risques d'introduction et/ou d'installation des maladies, et par la catégorisation des maladies de l'huître creuse, afin d'évoluer progressivement vers des **modalités de surveillance planifiée fondées sur les risques**.

Par conséquent, en 2016, le **fonctionnement de base de l'ancien réseau RESCO a été maintenu** (fréquences des suivis, sites et lots sentinelles), et des **analyses pathologiques** ont été effectuées

dans le but de **détecter précocement** les infections dues à des **organismes pathogènes présents, exotiques et/ou émergents** affectant les huîtres creuses *Crassostrea gigas* et pouvant engendrer des épisodes de mortalité.

Concrètement, comme pour l'année précédente, le protocole associé au RESCO II a utilisé les lots sentinelles, représentant trois classes d'âge (« 6 mois » correspondant au lot NSI produit en 2016, « 18 mois » conservés de la campagne 2015 et « 30 mois » conservés de la campagne 2014). Ces lots ont été suivis régulièrement (fréquence bi-mensuelle à mensuelle) tout au long de l'année sur 12 sites ateliers nationaux (correspondant aux sites anciennement RESCO). Lors de chaque passage, des dénombrements ainsi que des pesées ont été effectués afin d'évaluer les taux de mortalité et de croissance, et différents types d'analyses diagnostiques de laboratoire ont été réalisés :

- au temps initial, en parallèle de l'épreuve thermique réalisée à Argenton, les nouveaux lots de naissain (Naissains Standardisés Ifremer 2016) ont subi des analyses non spécifiques (histologie et bactériologie classique) pour la détection éventuelle d'agents pathogènes

- pour la détection de maladies présentes / émergentes, les premiers lots moribonds détectés pour chaque classe d'âge, pour chaque site, ont subi des analyses diagnostiques de laboratoire spécifiques (PCR OsHV-1) pour détecter des maladies déjà présentes, mais aussi des analyses non spécifiques (histologie, bactériologie classique) afin de déceler le plus précocement possible d'éventuelles maladies émergentes sur ces lots sentinelles

- pour la détection de maladie exotique, en l'absence de hiérarchisation des maladies exotiques des huîtres creuses disponible, le parasite *Mikrocytos mackini* a été choisi pour être surveillé car l'infection par ce parasite est réglementée au niveau européen. De plus, en 2014, une étude d'évaluation spatiotemporelle des risques d'introduction et d'installation de ce parasite a été conduite dans un site atelier (Charente-Maritime). L'un des sites de l'ancien RESCO (site de Loix-en-Ré) a été identifié par l'étude comme étant un site à risque vis-à-vis de l'installation de *Mikrocytos mackini* s'il était introduit. En 2016, ce site a donc continué de faire l'objet d'un suivi spécifique de ce parasite sur la classe d'âge 30 mois durant la période jugée propice pour l'apparition de ce parasite, à savoir de mi-mars à mi-avril selon une fréquence hebdomadaire.

Parallèlement à ces suivis, les principaux **descripteurs environnementaux** associés ont été acquis via le déploiement sur chaque site de sondes d'enregistrement haute fréquence permettant l'accès en temps réel aux paramètres de température, de salinité et de pression.

Les 12 sites constitutifs du réseau RESCO II bénéficient de l'historique acquis depuis 1993 par l'ancien réseau REMORA, et se répartissent comme suit :

- 2 en Normandie ;
- 3 en Bretagne Nord (dont 1 site Velyger) ;
- 2 en Bretagne Sud ;
- 1 en Pays de la Loire (site Velyger) ;
- 2 dans les Pertuis Charentais (dont 1 site Velyger) ;
- 1 sur le bassin d'Arcachon (site Velyger) ;
- 1 en Méditerranée (étang de Thou) (site Velyger).

Les sites du RESCO II se répartissent comme suit :



Implantation nationale des sites du RESCO II

La plupart des sites sont positionnés sur l'estran, à des niveaux d'immersion comparables, à l'exception d'un site situé en zone non découvrante, positionné en Méditerranée dans l'étang de Thau, afin de répondre aux pratiques culturelles locales.

Le protocole utilisé pour les suivis réalisés dans le cadre de RESCO II fait l'objet d'un document national permettant un suivi homogène quel que soit le laboratoire intervenant.

Les données validées sont bancarisées dans la base de données Quadrigé² et mises ainsi à disposition des acteurs et professionnels du littoral, des administrations décentralisées et de la communauté scientifique. De plus, en assurant le suivi de la ressource, ce réseau d'observations conchylicoles complète le suivi opéré par les réseaux de surveillance de l'environnement (REPHY, REMI, ROCCH) via l'acquisition de séries temporelles.

L'information relative à ces suivis est disponible en temps quasi-réel sur les sites internet dédiés:

- http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole pour les données de croissance et survie
- <http://wwz.ifremer.fr/velyger> pour les données de reproduction

La coordination du réseau en 2016 est assurée par le laboratoire de Physiologie des Invertébrés (PFOM-LPI) du centre Ifremer de Brest. Le suivi est réalisé par les Laboratoires Environnement Ressources (LER d'Ifremer en fonction de leur zone de compétence géographique) et le laboratoire PFOM-LPI (Centre Bretagne, Argenton) pour le site de Daoulas.

8.2. Documentation des figures

Les graphes présentés dans ce bulletin correspondent aux performances enregistrées pour :

- le lot de **naissains** NSI (âgé de 6 à 18 mois durant la campagne 2016) produit sur le site expérimental d'Argenton en Août 2015 ;
- le lot de **juvéniles** ex-NSI (âgé de 18 à 30 mois durant la campagne 2016) produit sur le site expérimental d'Argenton en Août 2014, et conservé sur chacun des sites ateliers depuis le déploiement en Mars 2015;
- le lot d'**adultes** ex-18 mois (âgé de 30 à 42 mois durant la campagne 2016) constituant l'ancien lot 18 mois utilisé lors de la campagne précédente.

Les paramètres présentés pour chaque classe d'âge de lot sont :

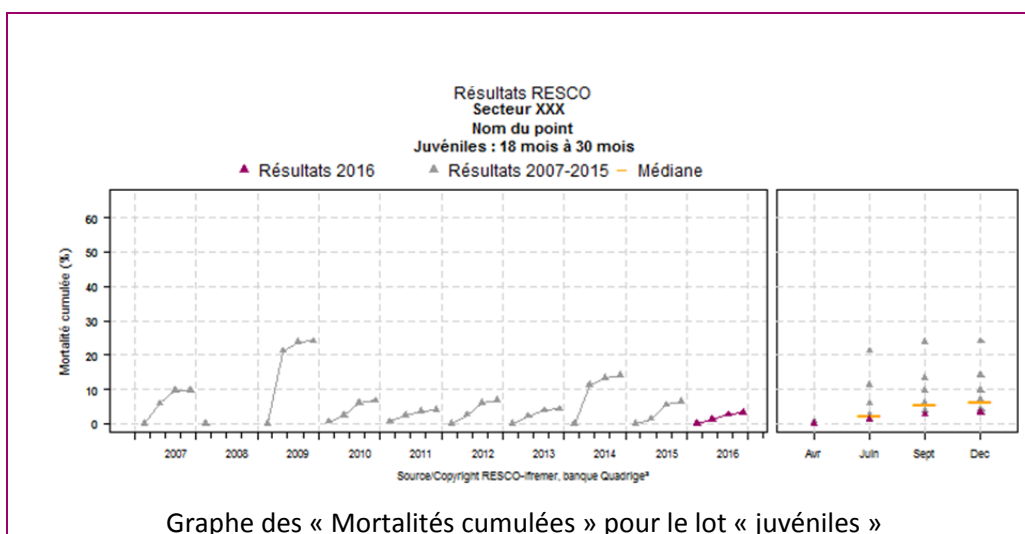
- la **mortalité cumulée**, calculée sur la moyenne des trois poches suivies (en %) ;
- le **gain de poids moyen** (en g), calculé à partir du poids initial du lot de la classe d'âge concernée au début de la campagne 2016 (et donc par la soustraction du poids mesuré par rapport au poids initial)
- le **gain de poids moyen (en %)**, calculé à partir du poids initial du lot NSI à la mise à l'eau.

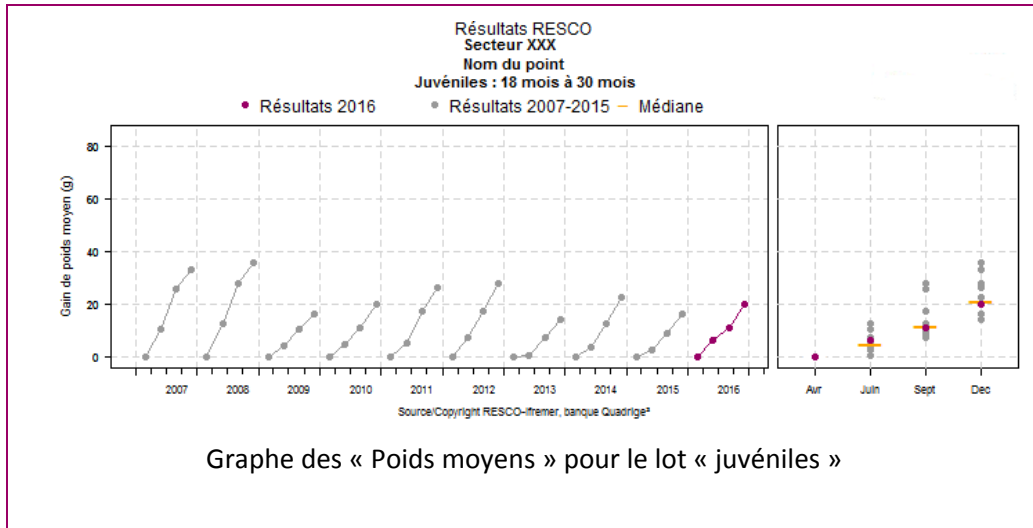
Les fréquences des valeurs présentées sur les graphes sont calées sur trois visites de référence (définies d'après l'ancien réseau REMORA), à savoir les visites P1 en mai (semaine 22), P2 en août (semaine 34) et P3 en novembre (semaine 45).

La valeur pour la dernière campagne est représentée par un point de couleur mauve. Les neuf années précédentes sont de couleur grise. La médiane de ces dix années est représentée par une barre horizontale orange.

Notons que, suite aux évolutions récentes du réseau, les comparaisons annuelles sont à nuancer du fait de l'évolution des lots sentinelles suivis depuis la campagne 2014.

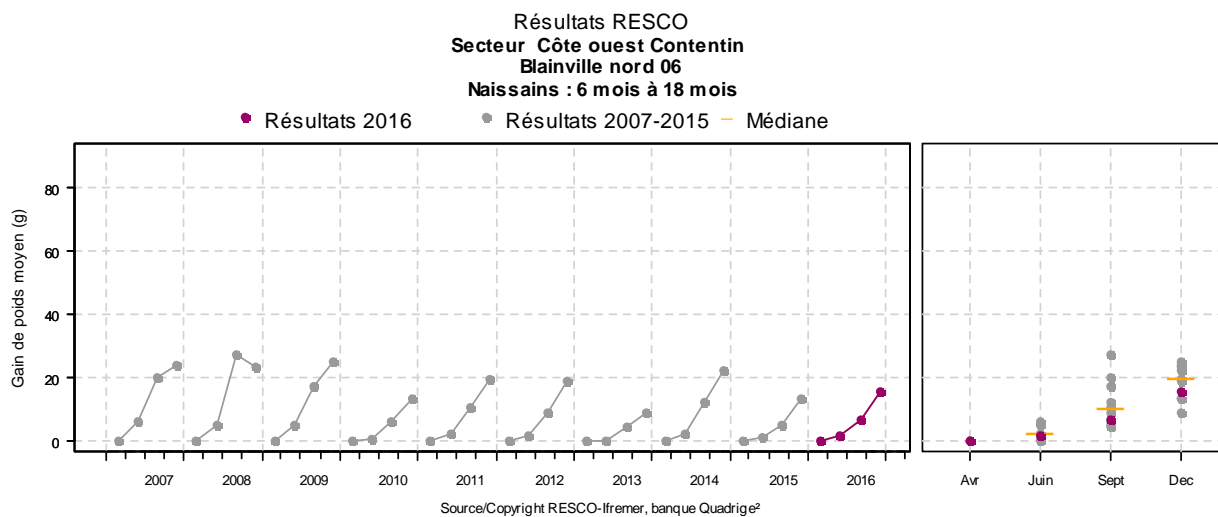
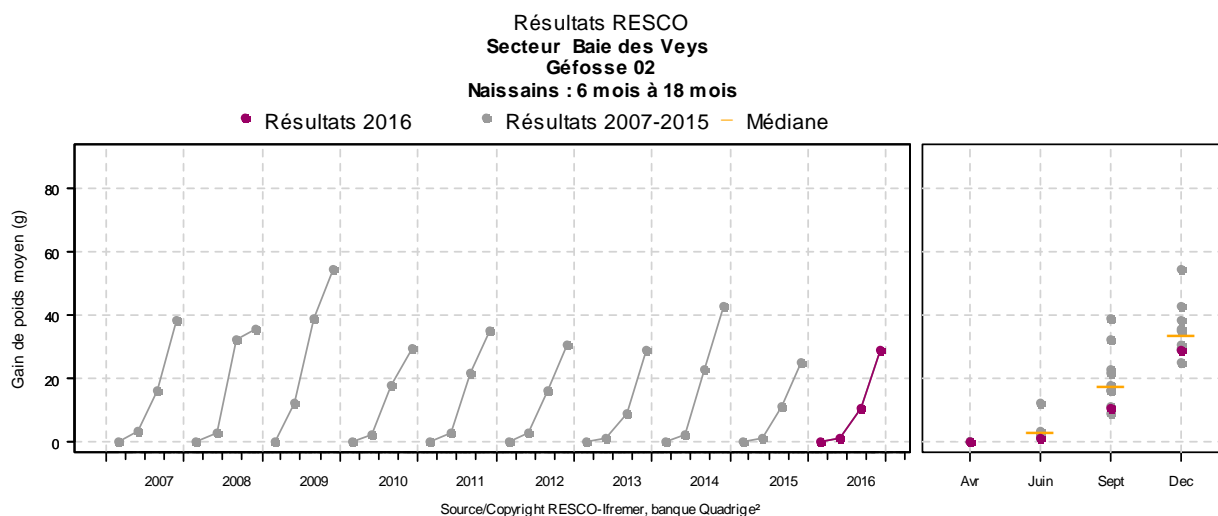
Exemples :





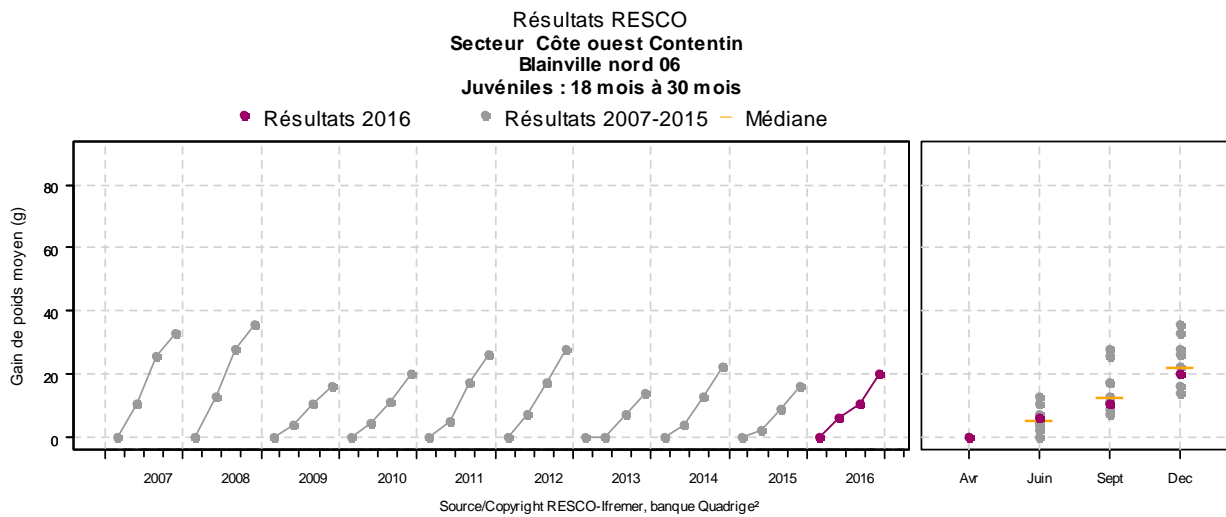
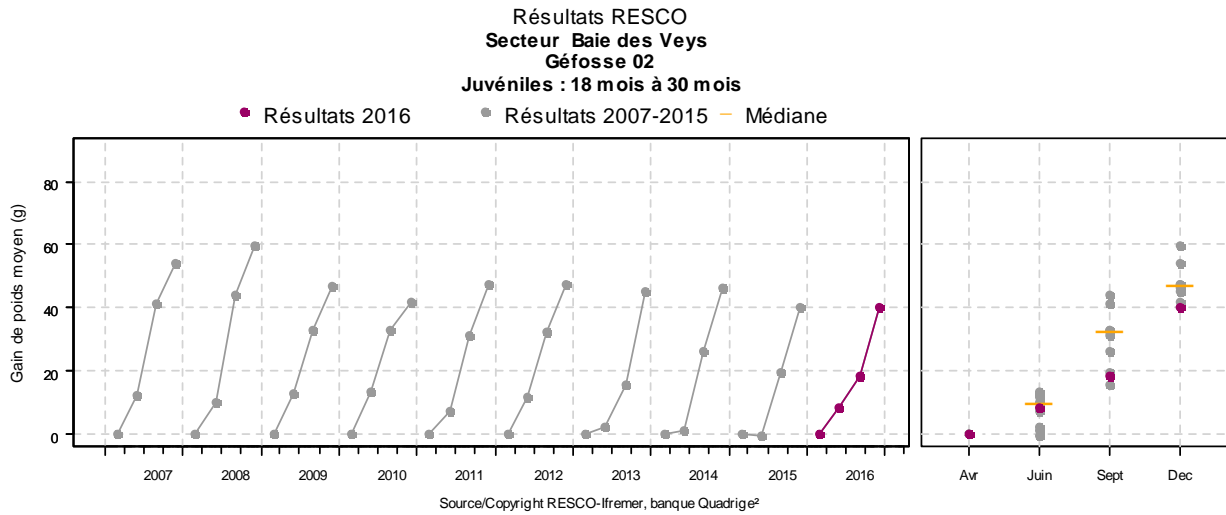
8.3. Représentation graphique des résultats et commentaires

8.3.1. Croissance



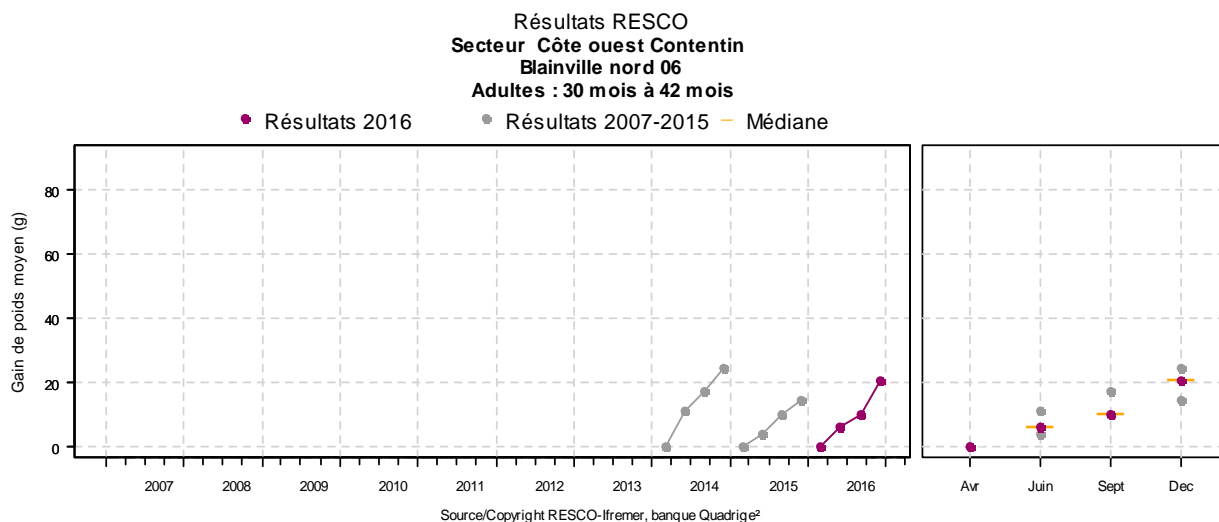
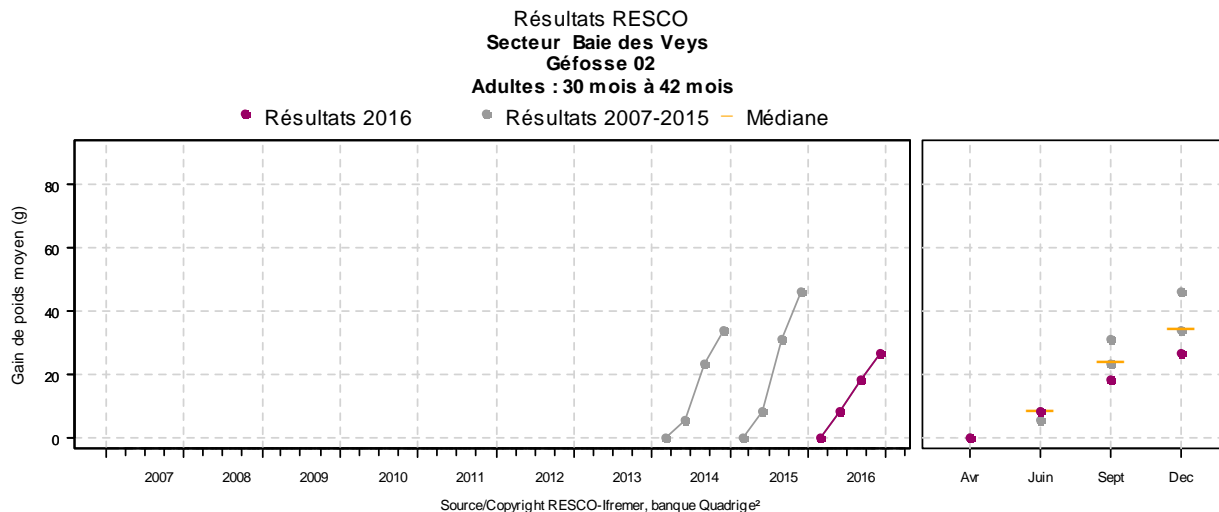
Les naissains sur le site de « Géfosse » et de « Blainville Nord » ont atteint en 2016 un poids légèrement supérieur à 2015. Néanmoins, le gain de poids moyen est resté inférieur à leur médiane interannuelle pour ces 2 sites.

Pour cette classe d'âge, au niveau national, les plus fortes valeurs de gain de poids ont été atteintes à « Géfosse » et les plus faibles à « Blainville Nord ».



Le gain de poids moyen atteint à « Géfosse » en 2016 s’est avéré proche des valeurs atteintes en 2015 et très en dessous de la médiane inter-annuelle. Au niveau national, le plus haut gain de poids pour le 18 mois a été atteint à « Géfosse ».

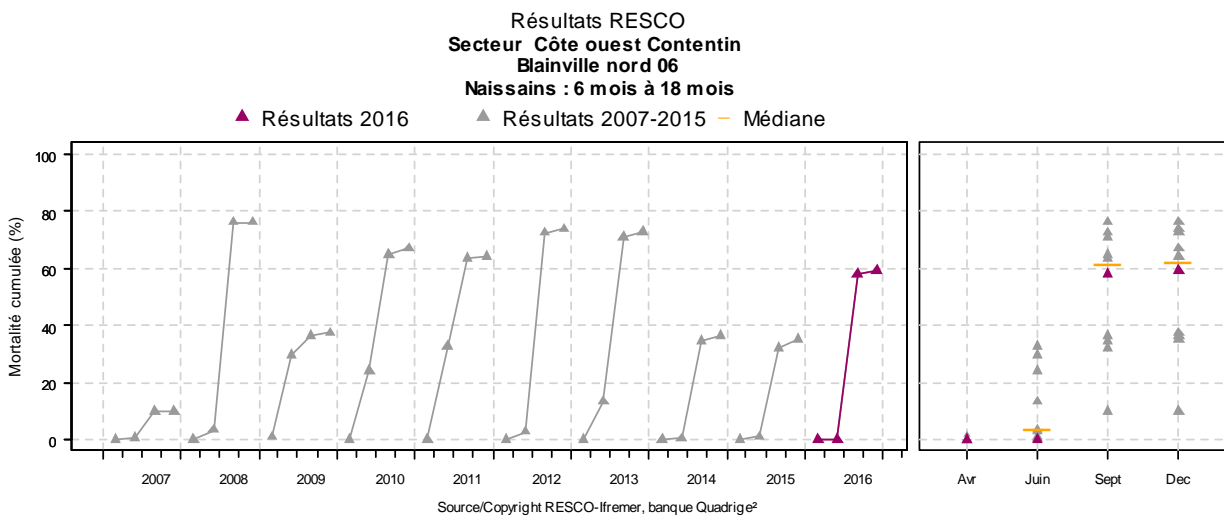
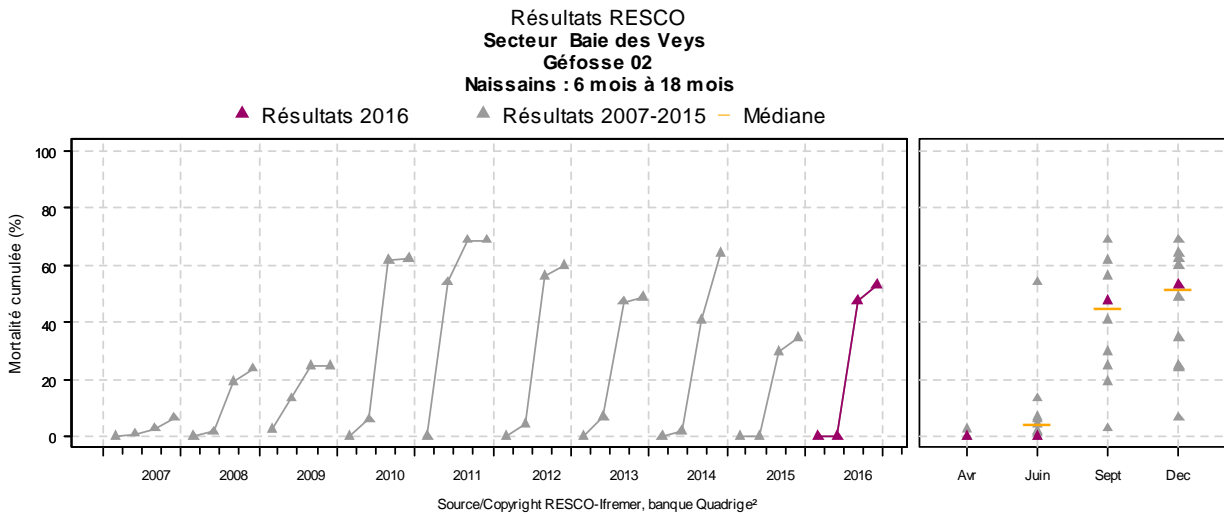
Sur le site de « Blainville Nord », le gain de poids atteint en fin de saison pour les huîtres 18 mois était légèrement supérieur à 2015, positionnant l’année 2016 au niveau de la médiane nationale.



Le poids moyen atteint en 2016 par les huîtres de 30 mois à « Géfosse » est le plus bas depuis 2014. Au niveau national, « Géfosse » se classe comme le meilleur des sites pour la croissance en 2016.

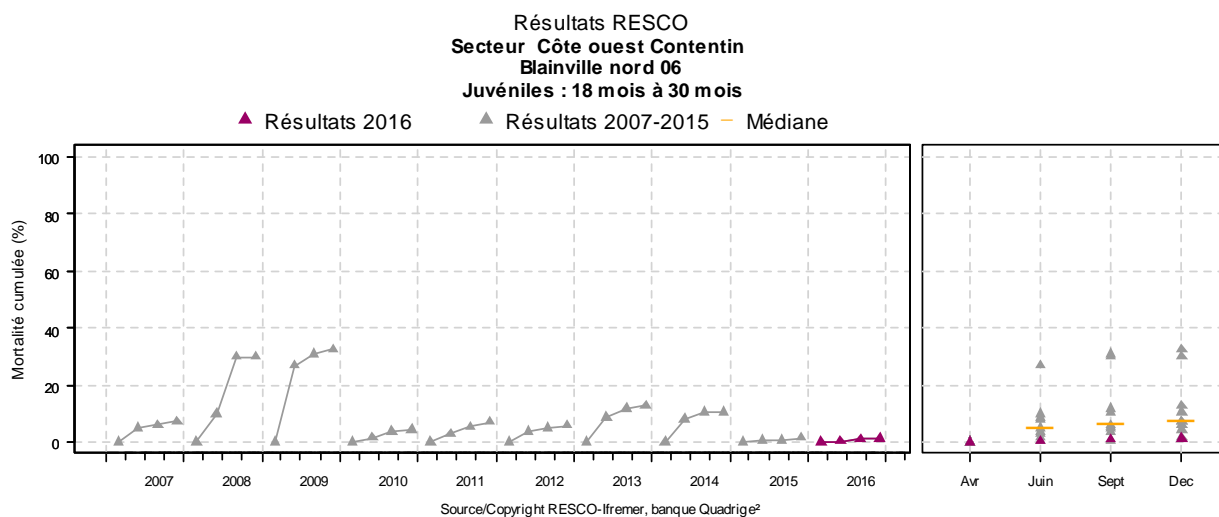
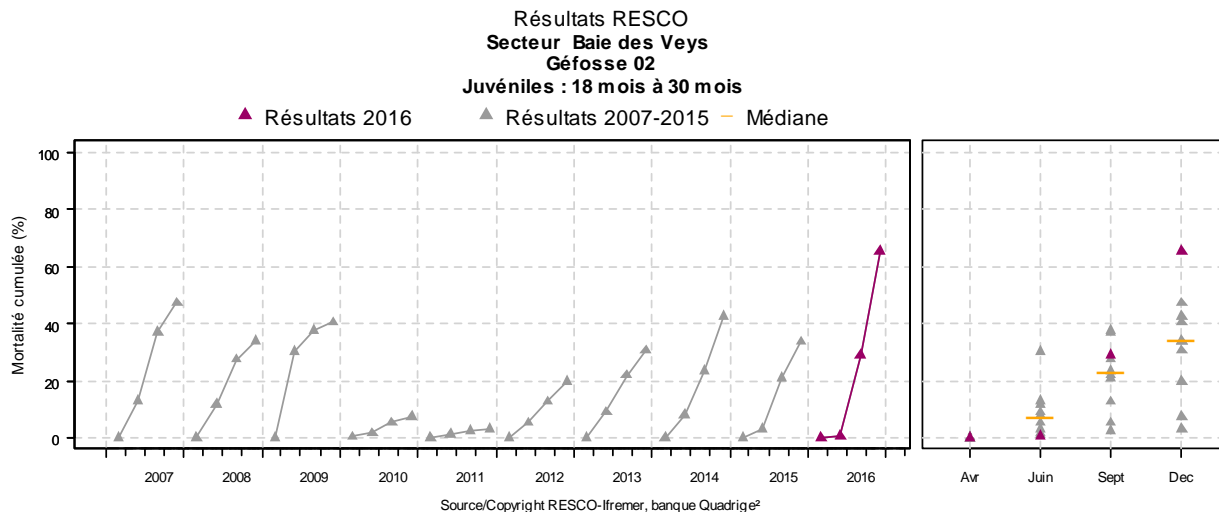
En 2016, la croissance des huîtres de 30 mois à « Blainville Nord » s'est avérée supérieure à celle observée 2015, tout en restant dans la médiane. Cette année encore, « Blainville Nord » apparaît comme l'un des sites du réseau national avec la plus faible croissance pour les adultes.

8.3.2. Mortalités



En 2016, le taux de mortalité cumulé pour le naissain de « Géfosse » et « Blainville Nord » a augmenté significativement par rapport à 2015 pour atteindre près de 60 %. Le pic de mortalité a eu lieu juste avant l'été pour les 2 sites.

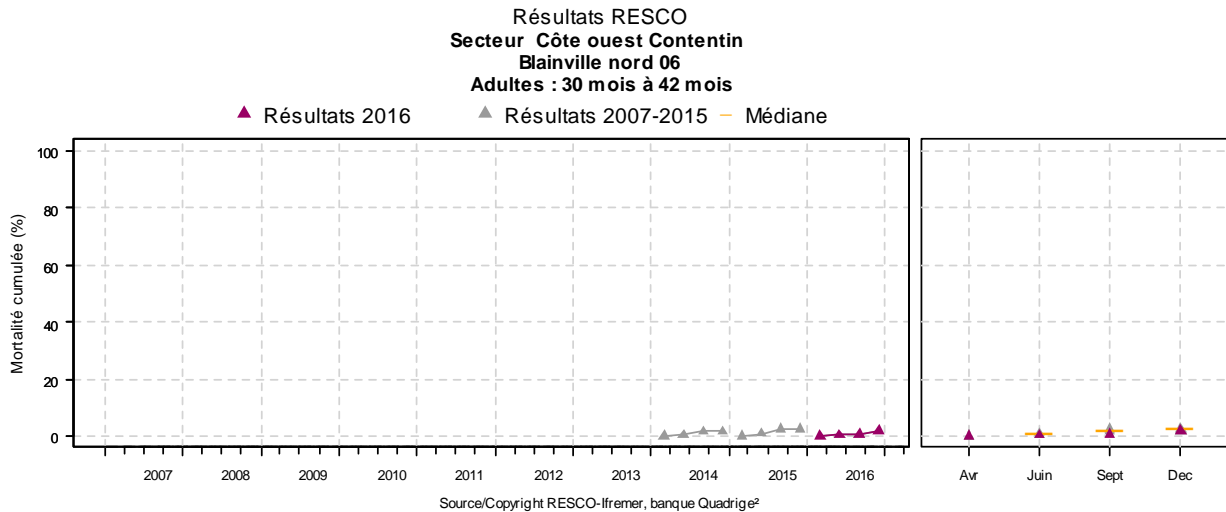
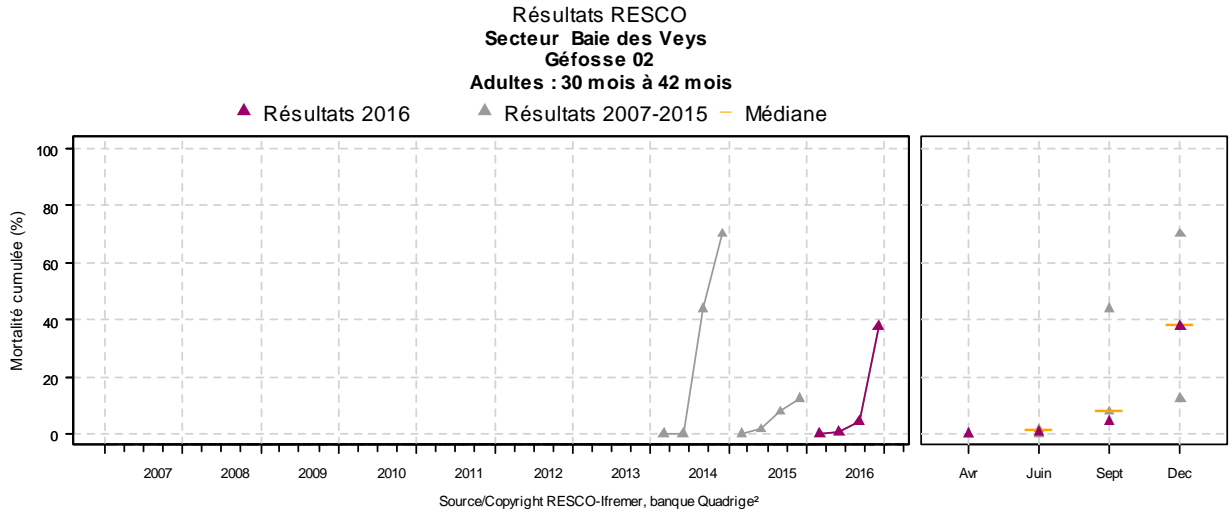
Avec 56 % de mortalité cumulée, « Géfosse » apparaît comme l'un des sites présentant les plus faibles taux de mortalité pour le naissain parmi ceux que compte le réseau national.



Pour les huîtres de 18 mois, « Géfosse » a atteint, en 2016, un taux de mortalité historique avec plus de 60 % contre 38 % en 2015. Le pic de mortalité s’est manifesté au début de l’automne et s’est poursuivi pendant l’hiver.

Sur le site de « Blainville Nord », les huîtres de 18 mois ont présenté très peu de mortalité, avec seulement 1,5 % en Décembre. Les taux de mortalité restent stables sur ce site depuis 2010.

Pour cette classe d’âge, au niveau national, la Normandie a montré à la fois le plus fort taux de mortalité à « Géfosse » et le taux le plus bas à « Blainville Nord ».



Pour les huîtres de 30 mois, la mortalité à « Géfosse » a fortement augmenté par rapport à l'année précédente, atteignant 40 %. Il est toutefois resté loin du record de 71% atteint en 2014. Tout comme pour les juvéniles de 18 mois, le pic de mortalité s'est manifesté en septembre et l'épisode s'est poursuivi durant l'hiver.

Pour 2016, « Géfosse » est au premier rang des sites du réseau national concernant la mortalité des adultes.

A l'inverse, à « Blainville Nord » le taux de mortalité est resté très faible (2%) et très proche de celui atteint au cours de l'année 2015 (3%). Il est l'un des plus faibles du réseau pour cette année.



9. Surveillance des peuplements benthiques

9.1. Généralités

10. Le **REBENT** (réseau **benthique**) est un réseau de surveillance de la faune et de la flore des fonds marins côtiers. Il a été créé en réponse aux besoins croissants de connaissance et de suivi de la biodiversité marine côtière pour évaluer l'impact des activités humaines ou du changement climatique et contribuer aux mesures de gestion ou de protection des milieux naturels. Il a pour objectif d'acquérir une connaissance pertinente et cohérente des habitats marins benthiques côtiers et de constituer un système de veille de la diversité biologique pour détecter les évolutions de ces habitats, à moyen et long termes.

11. Le REBENT se décompose en deux approches :

12. - Une approche zonale ou sectorielle, qui comprend des synthèses cartographiques, des cartographies sectorielles ainsi que des suivis surfaciques et quantitatifs de la végétation (maërl, macroalgues, angiospermes),

13. - Une approche stationnelle, qui a pour objectif de suivre l'évolution de la biodiversité et de l'état de santé d'une sélection d'habitats. Elle est réalisée à partir de mesures standardisées, mises en œuvre sur des points de surveillance répartis sur l'ensemble du littoral.

14. La Bretagne constitue la région pilote au niveau national. Après une phase d'avant-projet (2001-2002), ce réseau est devenu opérationnel en 2003. A partir de 2006 ou 2007 selon les sites et/ou les habitats, le réseau REBENT a sous-tendu la mise en place de suivis sur tout le territoire dans le but de répondre aux obligations de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Les experts des différents compartiments biologiques ont défini des protocoles de suivi et des indicateurs d'état des lieux et d'évolution des masses d'eau.

15.

16. Dans son acception actuelle, le REBENT se définit comme la contribution à la surveillance allant au-delà de la réglementation imposée par la DCE⁸. Il convient donc désormais de parler plutôt du réseau DCE-Benthos que du réseau REBENT, terme réservé à la Bretagne.

17. D'une manière générale, au-delà de la DCE, les données issues de la surveillance benthique alimentent les systèmes de base de données utilisés pour répondre à de multiples sollicitations telles Natura 2000 et son extension en mer, la définition des aires marines protégées (AMP) et plus largement, la DCSMM (Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin).

18.

19. Les zones surveillées

20.

21. L'ensemble de la zone côtière (zone de balancement des marées et petits fonds côtiers) des eaux territoriales est concerné, en accordant une attention particulière aux zones bénéficiant d'un statut de protection. La sélection des habitats/biocénoses suivis dans chaque zone géographique tient compte de leur représentativité, leur importance écologique, leur sensibilité et leur vulnérabilité.

⁸ http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/elements_de_qualite_ecologique#biolo1

22. La mise en œuvre de la surveillance des masses d'eau littorales, initialement propre au REBENT s'est étendue dans le cadre de l'application de la DCE. Dans le cadre de cette Directive, elle concerne aujourd'hui environ 300 sites marins et estuariens répartis sur le littoral métropolitain, répertoriés sur les atlas interactifs consacrés à chaque bassin hydrographique⁹.

23. Les paramètres et les fréquences:

24. Les suivis mis en œuvre dans le cadre du REBENT-Bretagne ou dans le cadre de la DCE-Benthos couvrent un large éventail d'habitats. Selon les paramètres considérés, les fréquences sont identiques ou plus élevées pour la DCE, les protocoles utilisés restant cependant harmonisés. Les stratégies mises en œuvre peuvent ainsi présenter des différences selon les descripteurs en fonction de la façade et de l'année de suivi

Paramètre	Type de suivi (*)	REBENT-Bretagne	DCE-Benthos
Macroalgues substrat rocheux intertidal	stationnel	1 fois tous les 3 ans	
Macroalgues substrat rocheux subtidal	stationnel	1 fois tous les 3 ans	
Algues calcifiées libres subtidales (maërl)	stationnel	1 fois par an	non
Blooms d'algues opportunistes	surfactive	non	2 à 3 fois par an
Macroalgues médiolittorales de Méditerranée	zonal	<i>Sans objet</i>	1 fois tous les 3 ans
Macrophytes lagunes de Méditerranée	stationnel	<i>Sans objet</i>	1 fois tous les 3 ans
Herbiers à <i>Zostera marina</i>	surfactive	non	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	1 à 2 fois par an	1 fois par an
Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	surfactive	non	1 fois tous les 6 ans
	stationnel	non	1 fois par an
Herbiers à <i>Posidonia oceanica</i>	surfactive	<i>Sans objet</i>	non
	stationnel	<i>Sans objet</i>	1 fois tous les 3 ans
Macrozoobenthos substrat meuble intertidal	stationnel	1 fois par an	1 fois tous les 3 ans
Macrozoobenthos substrat meuble subtidal	stationnel	1 fois par an	1 fois tous les 3 ans (sauf sites d'appui : 1 fois/an)
Macrozoobenthos maërl	stationnel	1 fois par an	1 fois tous les 3 ans
Macrozoobenthos herbiers à <i>Zostera marina</i>	stationnel	1 à 2 fois par an	non

25. (*) Pour rappel, l'approche surfactive est définitivement stoppée au sein du REBENT depuis fin 2015.

⁹ http://envlitt.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin



26. Les acteurs

27. Hormis les acteurs de l'Ifremer, les réseaux de surveillance benthique associent de nombreux partenaires scientifiques et techniques : MNHN (station marine de Concarneau maintenant en charge de la coordination du REBENT-Bretagne, station marine de Dinard), universités Lille I (station marine de Wimereux), Paris VI (stations biologiques de Roscoff et de Banyuls), Bordeaux (station marine d'Arcachon), Bretagne Occidentale (Institut Universitaire Européen de la Mer), La Rochelle, Marseille (MIO), Liège (station marine de Stareso), CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues), GEMEL Normandie et Picardie, Cellule du Suivi du Littoral Normand, Bio-Littoral, Créocéan, Andromède océanologie.

28. Stockage et diffusion des données :

29. Toutes les données sont intégrées à la base de données Quadrigé². A l'échelle de la métropole, l'originalité de la surveillance benthique est d'être gérée et mise en œuvre par bassin hydrographique. La diffusion des résultats liés à la DCE se fait donc généralement par bassin (atlas¹⁰) et/ou par élément de qualité (rapports téléchargeables sur les sites ARCHIMER ou ENVLIT).

29.1. La Surveillance benthique dans le bassin Seine Normandie

Elle s'exerce désormais dans le périmètre de la Directive Cadre Eau (DCE) dont les principaux résultats sont présentés dans le chapitre consacré aux directives européennes.

¹⁰ http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin

30. Directives européennes et classement sanitaire

30.1. Directive Cadre sur l'Eau - généralités

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000/60/CE) constitue le cadre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau en vue d'une meilleure gestion des milieux aquatiques. Elle reprend, complète, simplifie et intègre les législations communautaires antérieures relatives à l'eau, et met en place un calendrier commun aux Etats membres pour son application. Elle s'est fixée comme objectif général l'atteinte d'un bon état écologique et chimique des masses d'eau souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières et de transition (estuaires en particulier). Il existe toutefois, sous justifications, des possibilités de dérogations dans le temps avec une échéance fixée au plus tard en 2027. Les Etats membres doivent donc prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques.

En métropole, cinq bassins hydrographiques sont concernés par les eaux littorales : Artois Picardie, Seine Normandie, Loire Bretagne, Adour Garonne, Rhône Méditerranée et Corse.

Le littoral de chaque bassin hydrographique est découpé en masses d'eau côtière et de transition qui sont des unités géographiques cohérentes définies sur la base de critères physiques (hydrodynamiques et sédimentologies) ayant une influence avérée sur la biologie.

L'article 8 de la DCE prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau pour suivre leur état écologique et chimique, de manière à dresser une image d'ensemble cohérente au sein de chaque bassin hydrographique selon cinq classes de qualité.

En s'appuyant sur les caractéristiques de chaque district hydrographique et d'un état des lieux effectué conformément à l'article 5 et à l'annexe II de la DCE, le programme de surveillance est mis en œuvre sur une période couvrant un plan de gestion (unité temporelle de base de la DCE d'une durée de 6 ans). Il est constitué de plusieurs types de suivis :

- le **contrôle de surveillance** : réalisé dans une sélection de masses d'eau représentatives de la typologie des bassins, il porte sur l'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques ; il a pour objectif d'apprécier l'état écologique et chimique des masses d'eau du bassin, de contribuer à la définition des mesures opérationnelles à mettre en place pour atteindre le bon état écologique et d'évaluer les changements à long terme,
- le **contrôle opérationnel** : réalisé dans toutes les masses d'eau risquant de ne pas atteindre les objectifs de qualité écologique, il porte sur les paramètres responsables de la mauvaise qualité des masses d'eau,
- le **contrôle d'enquête** : il est mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de réseau opérationnel ou de bonne connaissance des pressions ; il permet aussi d'évaluer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle,
- les **contrôles additionnels** : ils sont destinés à vérifier les pressions qui s'exercent sur les zones « protégées », c'est-à-dire les secteurs ou activités déjà soumis à une réglementation européenne (ex. : zones conchylicoles, Natura 2000, site de baignade).

Les éléments de qualité suivis au titre du contrôle de surveillance sont les suivants :

- **éléments de qualité physico-chimiques** : température, turbidité, oxygène dissous, nutriments,
- **éléments de qualité chimiques** :
 - 45 substances des annexes IX et X de la DCE,

- des substances « OSPAR » (9 hydrocarbures, 7 polychlorobiphényles, plomb, cadmium, mercure, tributylétain) ou « Barcelone » (pour la Méditerranée)
- **éléments de qualité biologique :**
 - **phytoplancton** : chlorophylle *a*, blooms, composition taxonomique
 - **invertébrés benthiques de substrat meuble** en zone intertidale et subtidale,
 - **macroalgues benthiques** : macroalgues en zone intertidale et subtidale et bloom de macroalgues opportunistes en Atlantique Manche Mer du Nord et **macroalgues des étages médio- et infralittoraux supérieurs** en Méditerranée
 - **angiospermes** : herbiers de *Zostera marina* et *Zostera noltei* en Manche Atlantique, herbier de *Posidonia oceanica* en Méditerranée,
 - **poissons** dans les eaux de transition (estuaires et lagunes méditerranéennes).

Les éléments de qualité et les fréquences de suivi sont précisés dans l'arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux littorales en métropole et dans les départements d'outre-mer.

L'arrêté du 27 juillet 2015 précise quant à lui les méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R 212 – 10 , R 2212 – 18 du code de l'environnement .

Tous les acteurs de la surveillance DCE, les méthodes et stratégies de surveillance et les résultats des évaluations sont disponibles sur le site :

http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce

30.2. Directive Cadre sur l'Eau Seine Normandie

Le bassin Seine Normandie est composé de 19 masses d'eau côtière et 8 masses d'eau de transition.

Le contrôle de surveillance n'a pas vocation à s'exercer sur toutes les masses d'eau, mais sur un nombre suffisant pour permettre une évaluation générale de l'état écologique et chimique des eaux à l'échelle du bassin hydrographique. En Seine-Normandie, le choix des masses d'eau suivies s'est fait sur la base de plusieurs critères (type de masse d'eau, nature des pressions anthropiques exercées,...). Ainsi, les masses d'eau qui font l'objet du contrôle de surveillance DCE représentent 12 masses d'eau côtières et 7 masses d'eau de transition.

Le choix des points de surveillance a été fait en tenant compte des réseaux d'observation déjà existants et mis en œuvre par l'Ifremer (REPHY, ROCCH, RHLN).

Le choix des stations de suivi de la faune et de la flore benthiques a fait l'objet d'un travail spécifique Ifremer/Agence de l'Eau Seine-Normandie à partir des travaux réalisés dans le cadre du réseau REBENT et peut être actualisé en fonction des besoins qui peuvent émerger (DCSMM par exemple).

Les fréquences d'échantillonnage sont basées sur les prescriptions des arrêtés ministériels en vigueur.

Carte des masses d'eau DCE en Normandie



Source : IFREMER, SHOM - Projection : RGF 93

Code et libellé des masses d'eau DCE en Normandie

Codes masse d'eau	Libellé
HC18	Pays de Caux (Nord)
HC17	Pays de Caux (Sud)
HC16	Le Havre - Antifer
HT03	Estuaire Seine Aval
HT02	Estuaire de Seine Moyen (dulçaquicole)
HT01	Estuaire de Seine amont Poses (dulçaquicole)
HT07	Risle Maritime
HT08	la Dives (barrage de Saint-Samson à l'embouchure)
HC15	Côte Fleurie
HC14	Baie de Caen
HT04	Estuaire de l'Orne
HC13	Côte de Nacre (Est)
HC12	Côte de Nacre (Ouest)
HC11	Côte du Bessin
HC10	Baie des Veys
HT06	Baie des Veys : fond de baie estuarien et chenaux d'Isigny et de Carentan
HC09	Anse de Saint-Vaast la Hougue
HC08	Barfleur
HC07	Cap Levy - Gatteville
HC60	Rade de Cherbourg
HC61	Cherbourg: intérieur Grande rade
HC05	Cap de la Hague Nord
HC04	Cap de Carteret - Cap de la Hague
HC03	Ouest Cotentin
HC01	Archipel Chausey
HC02	Baie du Mont-Saint-Michel: centre baie
HT05	Baie du Mont-Saint-Michel : fond de baie estuarien

Les résultats de la surveillance DCE sont disponibles en ligne sur l'atlas interactif mis en œuvre à l'initiative de l'Ifremer et de l'Agence de l'Eau Seine Normandie. Il permet de visualiser l'ensemble des états de qualité des masses d'eau (global, écologique, chimique et par élément de qualité) à partir des résultats les plus récents disponibles.

http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=SN

Les atlas permettent également de visualiser des points de surveillance et donnent des indications sur les textes réglementaires, les paramètres suivis, les fréquences d'échantillonnage, les opérateurs de terrain et de laboratoire.

31. Pour en savoir plus

Adresses WEB Ifremer utiles

Le site Ifremer	http://www.ifremer.fr/
Laboratoire Environnement Ressources de Normandie	http://wwz.ifremer.fr/lern
Le site environnement	http://envlit.ifremer.fr/
Le site RESCO	http://wwz.ifremer.fr/observatoire_conchylicole
Le site VELYGER	http://wwz.ifremer.fr/velyger
Le site REBENT	http://www.rebent.org/
Bulletins RNO	http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/rno
Le site archimer	http://archimer.ifremer.fr/

Les bulletins de ce laboratoire et des autres laboratoires environnement ressources peuvent être téléchargés à partir de

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/regionaux_de_la_surveillance

http://envlit.ifremer.fr/documents/bulletins/nationaux_de_la_surveillance

Les résultats de la surveillance sont accessibles à partir de

<http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval>

Les évaluations DCE

<http://envlit.ifremer.fr/documents/publications>, thème Directive Cadre sur l'Eau

Produit de valorisation des données sur les contaminants chimiques

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/contaminants-chimiques/index.html>

Produit de valorisation des données sur Le phytoplancton toxique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/phytoplancton/index.html>

Produit de valorisation des données sur la contamination microbiologique

<http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/parammaps/microbio/index.html>

Bulletins d'information et d'alerte relatifs au phytoplancton toxique et aux phycotoxines

<https://envlit-alerte.ifremer.fr/accueil>

Autres adresses WEB utiles

Observations et prévisions côtières <http://www.previmer.org>

Les bulletins previmer

http://www.previmer.org/newsletter/bulletin_d_informations_de_previmer

Serveur Nausicaa Manche/mer du nord : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/roses/index.htm>

Rapports et publications du laboratoire

Ifremer, Laboratoire Environnement Ressources de Normandie (2016). Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2015. Départements : Seine Maritime, Eure, Calvados et Manche. <http://archimer.ifremer.fr/doc/00318/42909/>

Rapports :

Schlaich Ivan, Simon Benjamin, Loots Christophe, Antajan Elvire, Rabiller Emilie, Maheux Frank, Schapira Mathilde, Francoise Sylvaine (2016). **Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Penly. Année 2015. Rapport scientifique annuel.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00360/47128/>

Robert Michel, Mouquet Pascal, Bajjouk Touria, Delacourt Christophe (2016). **HYScores : Cartographies hyperspectrales appliquées aux écosystèmes coralliens et à leur état de santé.** <http://doi.org/10.13155/46122>

Ifremer (2016). **Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2015. Départements : Seine Maritime, Eure, Calvados et Manche.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00343/45425/>

Menet-Nedelec Florence, Louis Fabienne, Mary Charlotte (2016). **Suivi de la contamination métallique et organique de deux lots de moules (*Mytilus edulis*) implantés au port de Goury et à l'Anse des Moulinets (Manche) - Année 2015.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00335/44600/>

Fleury Elodie (2016). **ECOSCOPIA. Evaluer la qualité des écosystèmes conchylicoles en lien avec les pressions climatiques et anthropiques. Rapport annuel campagne 2015.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00334/44511/>

Robert Marion, Lamort Laure, Debray Noëlie (2016). **Evaluation de la qualité des zones de production conchylicole en Normandie. Département du Calvados, de la Manche et de la Seine-Maritime. Edition 2016.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00334/44506/>

Robert Stéphane, Soletchnik Patrick (2016). **Réseau national d'observation de la moule bleue *Mytilus edulis*, MYTILOBS / Campagne 2015.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00334/44494/>

Abernot-Le Gac Chantal, Antajan Elvire, Courtay Gaele, Dreves Luc, Lamort Laure, Martin Jocelyne, Pierre-Duplessix Olivier, Schlaich Ivan (2016). **Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Flamanville. Année 2015.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00327/43799/>

Lupo Coralie, Osta Amigo Axel, Fleury Elodie, Robert Stéphane, Garcia Celine, Arzul Isabelle, Baillon Laury, Bechemin Christian, Canier Lydie, Chollet Bruno, Dechamps Lucie, Dubreuil Christine, Faury Nicole, Francois Cyrille, Godfrin Yoann, Lapegue Sylvie, Morga Benjamin, Travers Marie-Agnes, Tourbiez Delphine, Masson Jean-Claude, Verin Francoise, Cordier Remy, Gangnery Aline, Louis Wilfried, Mary Charlotte, Normand Julien, Penot Julia, Cheve Julien, Dagault Francoise, Le Jolivet Aurore, Le Gal Dominique, Lebrun Luc, Bellec Gwenael, Bouget Jean-Francois, Cochenec-Laureau Nathalie, Palvadeau Hubert, Grizon James, Chabirand Jean-Michel, Pepin Jean-Francois, Seugnet Jean-Luc, D'Amico Florence, Maurer Daniele, Le Gall Patrik, Mortreux Serge, Baldi Yoann, Orsoni Valerie, Bouchoucha Marc, Le Roy Valerian, Pouvreau Stéphane, Queau Isabelle, Lamoureux Alice (2016). **Bilan 2015 du dispositif national de surveillance de la santé des mollusques marins.** <http://archimer.ifremer.fr/doc/00324/43486/>

Le Gac-Abernot Chantal, Antajan Elvire, Maheux Frank, Rocroy Melanie, Schlaich Ivan, Talleux Jean-Denis, Schapira Mathilde, Simon Benjamin (2016). **Surveillance écologique et halieutique du site électronucléaire de Paluel. Année 2015. Rapport scientifique annuel.**

Schapira Mathilde, Rabiller Emilie, Pierre-Duplessix Olivier, Francoise Sylvaine, Courtay Gaelle, Thillaye Du Boullay Herve (2016). **Surveillance hydrologique et phytoplanctonique du site AREVA NC (La Hague) - Année 2015.**

Publications :

Halm-Lemeille Marie-Pierre, Gomez Elena (2016). **Pharmaceuticals in the environment.** *Environmental Science And Pollution Research*, 23(6), 4961-4963. <http://doi.org/10.1007/s11356-016-6248-6>

Seguin A., Caplat C., Serpentini A., Lebel J. M., Menet-Nedelec Florence, Costil K. (2016). **Metal bioaccumulation and physiological condition of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) reared in two shellfish basins and a marina in Normandy (northwest France).** *Marine Pollution Bulletin*, 106(1-2), 202-214. <http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.02.068>

Romero Estela, Le Gendre Romain, Garnier Josette, Billen Gilles, Fisson Cedric, Silvestre Marie, Riou Philippe (2016). **Long-term water quality in the lower Seine: Lessons learned over 4 decades of monitoring.** *Environmental Science & Policy*, 58, 141-154. <http://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.01.016>

Passy Paul, Le Gendre Romain, Garnier Josette, Cugier Philippe, Callens Julie, Paris Francois, Billen Gilles, Riou Philippe, Romero Estela (2016). **Eutrophication modelling chain for improved management strategies to prevent algal blooms in the Bay of Seine.** *Marine Ecology Progress Series*, 543, 107-125. Publisher's official version : <http://doi.org/10.3354/meps11533> , Open Access version : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00300/41103/>

Husson Berengere, Hernandez Farinas Tania, Le Gendre Romain, Schapira Mathilde, Chapelle Annie (2016). **Two decades of *Pseudo-nitzschia* spp. blooms and king scallop (*Pecten maximus*) contamination by domoic acid along the French Atlantic and English Channel coasts: Seasonal dynamics, spatial heterogeneity and interannual variability.** *Harmful Algae*, 51, 26-39. <http://doi.org/10.1016/j.hal.2015.10.017>

Tecchio Samuele, Chaalali Aurelie, Raoux Aurore, Rius Armonie Tous, Lequesne Justine, Girardin Valerie, Lassalle Geraldine, Cachera Marie, Riou Philippe, Lobry Jeremy, Dauvin Jean-Claude, Niquil Nathalie (2016). **Evaluating ecosystem-level anthropogenic impacts in a stressed transitional environment: The case of the Seine estuary.** *Ecological Indicators*, 61, 833-845. <http://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.10.036>

Autre documentation

Journées REPHY 2016 Tome 1 Compilation des interventions pour la session environnementale, surveillance et recherche. Rapport ODE/VIGIES 17-05

<http://envlit.ifremer.fr/content/download/83301/602865/file/Journe%CC%81es+REPHY+2016+Tome+1.pdf>

Journées REPHY 2016 Tome 2 Compilation des interventions pour la session sanitaire, surveillance et recherche. Rapport ODE/VIGIES 17-06

<http://envlit.ifremer.fr/content/download/83302/602868/file/Journe%CC%81es+REPHY+2016+Tome+2.pdf>

Belin Catherine, Claisse Didier, Daniel Anne, Fleury Elodie, Miossec Laurence, Piquet Jean-Come, Ropert Michel, Boisseaux Anne, Lamoureux Alice, Soudant Dominique (2015). Qualité du Milieu Marin Littoral. Synthèse Nationale de la Surveillance 2013 - Edition 2015. ODE/DYNECO/VIGIES/15-07

Plusieurs autres documents concernant les réseaux de surveillance sont consultables sur le site Ifremer à l'adresse : <http://envlit.ifremer.fr/>

32. Glossaire

Source : <http://envlit.ifremer.fr/infos/glossaire>

Benthique

Qualifie un organisme vivant libre (vagile) ou fixé (sessile) sur le fond.

Bloom ou « poussée phytoplanctonique »

Phénomène de forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme température, éclairage, concentration en sels nutritifs). Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Conchyliculture

Elevage des coquillages.

DCSMM

Directive Cadre Stratégie Milieu Marin

Ecosystème

Ensemble des êtres vivants (Biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (Biotopes) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie.

Escherichia coli

Escherichia coli, anciennement dénommé colibacille, est une bactérie du groupe des coliformes découverte en 1885 par Théodore Escherich. Présente dans l'intestin de l'homme et des animaux à sang chaud, elle se classe dans la famille des entérobactéries. Cet habitat fécal spécifique confère ainsi à cette bactérie un rôle important de bio-indicateur d'une contamination fécale des eaux mais aussi des denrées alimentaires.

Intertidale

Se dit de la zone comprise entre les niveaux des marées les plus hautes et ceux des marées les plus basses. Cette zone de balancement des marées est dénommée aussi l'estran.

Médiane

La médiane est la valeur qui permet de partager une série de données numériques en deux parties égales.

Phytoplancton

Ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans l'eau; communauté végétale des eaux marines et des eaux douces, qui flotte librement dans l'eau et qui comprend de nombreuses espèces d'algues et de diatomées.

Phycotoxines

Substances toxiques sécrétées par certaines espèces de phytoplancton.

Subtidale

Qualifie la zone située en dessous de la zone de balancement des marées et ne découvre donc jamais à marée basse.

Taxon

Groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.

33. ANNEXE : Equipe du LER

Au 31 décembre 2016, l'équipe LER de Port en Bessin est composée de dix-neuf permanents :

Une responsable de laboratoire, une assistante de direction, sept cadres et dix techniciens.

Des étudiants et/ou des agents en CDD peuvent intégrer temporairement l'équipe du laboratoire.

Gaëlle COURTAY	Analyste / Correspondante REPHY
Bruno FONTAINE	Métrologie / Logistique
Sylvaine FRANCOISE	Analyste / Correspondante REPHY Pilote
Aline GANGNERY	Chercheuse en écologie marine : Fonctionnement et modélisation des écosystèmes conchylicoles
Marie-Pierre HALM-LEMEILLE	Responsable du laboratoire Chercheuse en écotoxicologie
Franck JACQUELINE	Instrumentation haute-fréquence Pilote
Laure LAMORT	Microbiologie / Correspondante REMI
Nadine LESAULNIER	Assistante de direction Gestion administrative et financière
Fabienne LOUIS	Métrologie / suppléante ROCCH
Wilfried LOUIS	Correspondant réseaux conchylicoles
Frank MAHEUX	Mesures bathymétriques et courantologiques Planification des missions opérationnelles à terre et en mer Gestion des moyens nautiques./ Pilote
Charlotte MARY	Microbiologie / Correspondante REMI Correspondante ROCCH et réseaux conchylicoles
Florence MENET-NEDELEC	Adjointe au responsable de laboratoire Chercheuse / Expert en chimie marine Coordinatrice du RHLN Correspondante DCE du bassin Seine-Normandie Responsable assurance qualité
Julien NORMAND	Chercheur en physiologie des mollusques bivalves / génétique
Emilie RABILLER	Analyste / correspondante technique du RHLN
Michel ROPERT	Cadre de recherche environnement littoral et géomathique
Philippe RIOU	Chercheur en écologie marine : Fonctionnement et modélisation des écosystèmes marins
Benjamin SIMON	Cellule web Gestion des moyens nautiques / Pilote
Herve THILLAYE Du BOULLAY	Coordinateur du projet IGA Délégué Qualité Manche Mer du Nord Auditeur ISO 9001