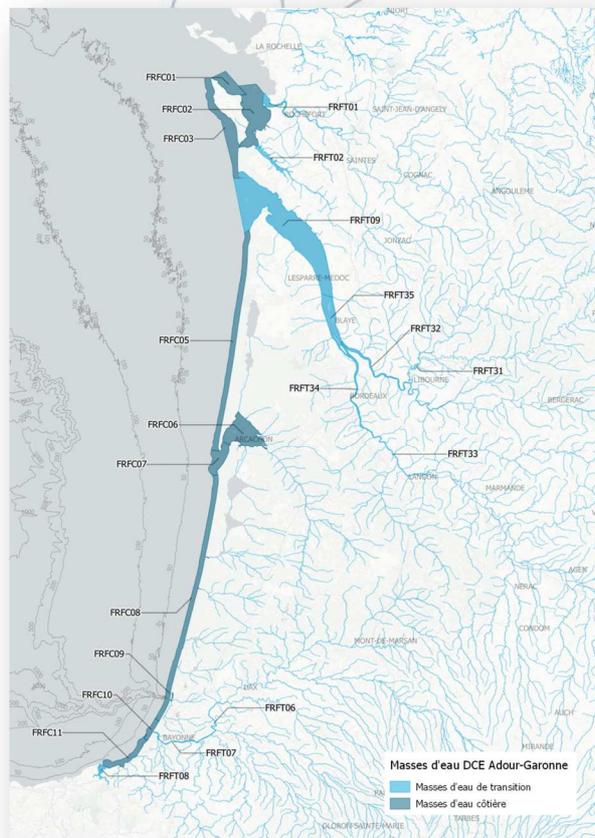


# Chimie DCE dans les eaux littorales du bassin Adour-Garonne – substances hydrophobes

Mise à jour de l'indicateur chimie – Données 2018-2020





## Fiche documentaire

<b>Titre du rapport :</b> Chimie DCE dans les eaux littorales du bassin Adour-Garonne – Substances Hydrophobes : Mise à jour de l'indicateur chimie - Données 2018-2020	
<b>Référence interne :</b> ODE/LITTORAL/LERAR/ 22-17	<b>Date de publication :</b> Octobre 2022
<b>Diffusion :</b> <input checked="" type="checkbox"/> libre (internet)  <input type="checkbox"/> restreinte (intranet) –  <input type="checkbox"/> interdite (confidentielle)	<b>Langue(s) :</b> Français
<b>Résumé/ Abstract :</b> Ce rapport rend compte des derniers résultats biotes validées (2018-2020) dans le cadre du suivi des contaminants chimique dans les masses d'eau littorales du bassin Adour Garonne. Une actualisation de l'indicateur chimie par lieu de surveillance est présentée , cette pré-évaluation suit les consignes du REEEL 2018 et prend en compte les nouveaux seuils OSPAR et les Valeurs Guides Environnementales (VGE) récemment révisées	
<b>Mots-clés/ Key words :</b> Directive Cadre sur l'Eau, DCE, masses d'eau côtière, masses d'eau de transition, surveillance, chimie, indicateur chimie	
<b>Comment citer ce document :</b> Gouriou Laure, Trut Gilles, Rigouin Loic (2022). Chimie DCE dans les eaux littorales du bassin Adour-Garonne – substances hydrophobes: Mise à jour de l'indicateur chimie – Données 2018-2020. ODE/LITTORAL/LERAR/ 22-17	
<b>Disponibilité des données de la recherche :</b> Oui	
<b>DOI :</b>	

Commanditaire du rapport : /	
Nom / référence du contrat : <input type="checkbox"/> Rapport intermédiaire (réf. bibliographique : XXX) <input checked="" type="checkbox"/> Rapport définitif	
Projets dans lesquels ce rapport s'inscrit (programme européen, campagne, etc.) : ROCCH/DCE-AEAG	
<b>Auteur(s) / adresse mail</b>	<b>Affiliation / Direction / Service, laboratoire</b>
Gouriou Laure / laure.gouriou@ifremer.fr	Ifremer/ODE/UL/LERAR
Trut Gilles / gilles.trut@ifremer.fr	Ifremer/ODE/UL/LERAR
Rigouin Loic / loic.rigouin@ifremer.fr	Ifremer/ODE/UL/LERAR
Destinataire : AEAG	
Validé par : Isabelle Auby (LERAR)	

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Contexte</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Méthodologie</b> .....	<b>8</b>
2.1	Localisation des lieux de surveillance.....	8
2.2	Indicateur Chimie .....	10
2.3	Substances étudiées, Matrices & Valeurs seuils .....	10
	Protocole & fréquences des suivis .....	13
2.3.1	Traitement des données.....	13
<b>3</b>	<b>Résultats</b> .....	<b>15</b>
3.1	FRFTT01 – Estuaire Charente.....	16
3.1.1	Site de l'étude.....	16
3.1.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	17
3.1.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014).....	17
3.1.4	Indicateur Chimie .....	17
3.2	FRFC01-Côte Nord-Est de l'île d'Oléron .....	18
3.2.1	Site d'étude .....	18
3.3	FRFC02 –Pertuis charentais.....	19
3.3.1	Site d'étude .....	19
3.3.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	20
3.3.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014).....	21
3.3.4	Indicateur Chimie .....	21
3.4	Estuaire Seudre.....	21
3.4.1	Site d'études.....	21
3.4.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	22
3.4.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014).....	23
3.4.4	Indicateur Chimie .....	23
3.5	FRFT09 – Estuaire Gironde aval.....	23
3.5.1	Site d'étude .....	23
3.5.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	24
3.5.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014).....	25
3.5.4	Indicateur Chimie .....	25
3.6	FRFC06 – Arcachon amont .....	25
3.6.1	Site d'étude .....	25
3.6.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	26
3.6.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014).....	27

3.6.4	Indicateur Chimie .....	27
3.7	FRFC07 – Arcachon aval .....	28
3.7.1	Site de d'étude .....	28
3.7.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	29
3.7.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014) .....	29
3.7.4	Indicateur Chimie .....	30
3.8	FRFC09 – Lac d'Hossegor .....	30
3.8.1	Site d'étude .....	30
3.8.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	31
3.8.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014) .....	32
3.8.4	Indicateur Chimie .....	32
3.9	FRFT07 – Adour aval .....	33
3.9.1	Site d'études .....	33
3.9.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	33
3.9.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014) .....	34
3.9.4	Indicateur Chimie .....	34
3.10	FRFC11 – Côte Basque .....	34
3.10.1	Site d'études .....	34
3.10.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	35
3.10.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014) .....	36
3.10.4	Indicateur Chimie .....	36
3.11	FRFT08 – Estuaire Bidassoa .....	37
3.11.1	Site d'étude .....	37
3.11.2	Résultats dans le biote (2018 à 2020) .....	37
3.11.3	Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014) .....	39
3.11.4	Indicateur Chimie .....	39
<b>4</b>	<b>Synthèse .....</b>	<b>40</b>

## 1 Contexte

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE (DCE) établit un cadre pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines. Elle fixe comme objectif d'atteindre, d'ici 2027, un bon état écologique et chimique de ces masses d'eau. Ces règles ont pour objectif premier de prévenir toute dégradation supplémentaire des écosystèmes aquatiques et conditionnent les mesures de prévention mises en place par les Agences de l'Eau.

L'article 8 de la DCE prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau, de manière à « dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque bassin hydrographique ». Ce programme est mené sur la durée d'un « plan de gestion », soit 6 ans et respecte les prescriptions minimales prévues par la circulaire surveillance. Pour répondre à cette demande, chaque bassin a ainsi défini différents réseaux de contrôles dans le cadre des Schémas Directeurs des Données sur l'Eau (SDDE) prévus par la circulaire du 26 mars 2002 du Ministère de l'Environnement (MEEDDM).

En 2019, un état des lieux des masses d'eau a été remis à l'Europe. L'évaluation de l'état chimique des eaux littorales a été effectuée selon les consignes du guide relatif aux règles d'évaluation de l'état des eaux littorales dans le cadre de la DCE (REEEL 2018) à partir de la chronique de données 2015-2017. Contrairement à l'état des lieux 2013 et conformément au REEEL 2018, cette évaluation chimique s'est appuyé sur les résultats obtenus dans les matrices biotes (moule ou huître) et sédiment et non pas la matrice eau.

Ce rapport rend compte des derniers résultats biotes validées (2018-2020) dans le cadre du suivi des contaminants chimique dans les masses d'eau littorales du bassin Adour Garonne. Une actualisation de l'indicateur chimie par lieu de surveillance est présentée, cette pré-évaluation suit les consignes du REEEL 2018 et prend en compte les nouveaux seuils OSPAR et les Valeurs Guides Environnementales (VGE) récemment révisées.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Localisation des lieux de surveillance

Conformément à la directive, toutes les masses d'eau du réseau de contrôle ne font pas l'objet d'un suivi pour les contaminants chimiques. Dans le bassin Adour-Garonne, qui s'étend de l'île d'Oléron à l'estuaire de la Bidassoa (frontière espagnole), le choix des masses d'eau suivies s'est effectué sur la base de plusieurs critères (type de masse d'eau, répartition nord/sud, nature des pressions anthropiques exercées,...) (Figure 1). Le choix des points de surveillance par masse d'eau pour les prélèvements de sédiment et de matière vivante tient compte du réseau de surveillance déjà existant, mis en œuvre par Ifremer, le ROCCH anciennement RNO.

Ainsi, les masses d'eau littorales qui ont fait l'objet du contrôle de surveillance DCE pour la chimie sont au nombre de :

- 7 masses d'eau côtières sur 11 (Côte nord est de l'île d'Oléron, Pertuis charentais, Arcachon amont, Arcachon aval, Côte landaise, Lac d'Hossegor, Côte basque).
- 5 masses d'eau de transition sur 12 (estuaire Charente, estuaire Seudre, estuaire Gironde aval, estuaire Adour aval ; estuaire Bidassoa)

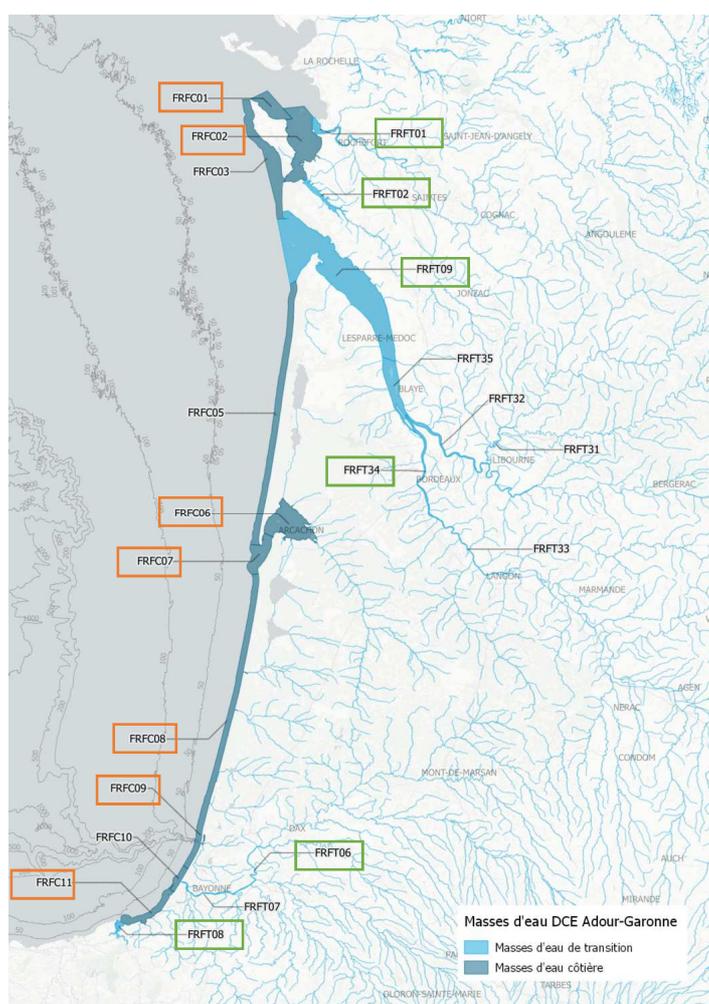


Figure 1 : Masses d'eau du bassin Adour Garonne choisies pour le suivi chimie (<https://www.ifremer.fr/envlit/DCE/La-DCE-par-bassin/Bassin-Adour-Garonne/Liste-des-masses-d'eau>) –encart orange : masse d'eau côtière ; encart vert : masse d'eau de transition

Les tableaux 1 et 2 récapitulent le nom des lieux de surveillances par matrice (biote, sédiment ou eau) pour le suivi des paramètres chimiques.

Tableau 1 : Lieux de surveillance des paramètres chimiques dans les Masses d'Eau Côtières (MEC)

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Code Quadrigé	Matière Vivante	Sédiment	Eau
FRFC01 : Nord Est Oléron	Nord Saumonards	079-P-010			
FRFC02: Pertuis Charentais	Boyardville	080-P-034			
	Dagnas	080-P-036			
	Marennes 27	080-P-047			
	Auger	082-P-001			
FRFC06 : Arcachon amont	Les Jacquets	088-P-067			
	Comprian	088-P-069			
	Gahignon	088-P-061			
	Teychan bis	088-P-050			
FRFC07: Arcachon aval	Cap-Ferret	087-P-013			
	Arguin 2	087-P-017			
	Arcachon bouée13	087-P-012			
FRFC08 : Côte landaise	Doigt-Mordu	089-P-008			
	Capbreton	089-P-006			
FRFC09 : Lac d'Hossegor	Hossegor limite nord parcs	090-P-006			
	Hossegor 2	090-P-011			
	Hossegor	090-P-005			
FRFC11 : Côte Basque	Saint Jean de Luz	091-P-006			
	Biarritz	091-P-094			

Tableau 2 : Lieux de surveillance des paramètres chimiques dans les Masses d'Eau de Transition (MET)

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Code Quadrigé	Matière Vivante	Sédiment	Eau
FRFT01 : Estuaire de la Charente	La Mouclière	081-P-006			
	Les Fontaines	081-P-029			
	Les Fontenelles	081-P-005			
FRFT02 : Estuaire de la Seudre	Mus de loup	083-P-001			
	Cotard	083-P-015			
FRFT09 : Estuaire Gironde aval	La Fosse	085-P-007			
	Le Blayais 3	085-P-022			
	Gironde PK52 DCE	085-P-087			
	Gironde PK86 DCE	085-P-088			
FRFT34 Estuaire Fluvial Garonne Aval	Garonne Bouée63A	085-P-086			
FRFT07 : Estuaire Adour Aval	Adour marégraphe	091-P-004			
	Aval pont rose	091-P-022			
	Adour aval	091-P-008			
FRFT08: Estuaire Bidassoa	Hendaye-Chingoudy 2	091-P-061			
	Herbier Chingoudy	091-P-035			
	Txingudi	091-P-007			

[L'atlas DCE littoral Adour-Garonne](#) rassemble tous les points de prélèvements utilisés pour la DCE et indique par réseau leurs coordonnées, les périodes et fréquences d'échantillonnage, ainsi que les équipes mobilisées pour les prélèvements et analyses.

## 2.2 Indicateur Chimie

<https://www.ifremer.fr/envlit/DCE/Etat-chimique>

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect **des normes de qualité environnementales (NQE)** par comparaison à des valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). On parle de « bon état chimique » lorsque les concentrations moyennes ( $\bar{C}$ ) des substances étudiées dans le milieu sont inférieures à la valeur seuil de la NQE, et de « mauvais état chimique » dans le cas contraire. Les modalités de représentation de la classification de l'état chimique utilisent une grille de couleurs définie en annexe de l'arrêté du 28 juillet 2011.

2 classes pour les indicateurs chimique	
BON	MAUVAIS
$\bar{C} < \text{Valeur seuil}$	$\bar{C} > \text{Valeur seuil}$

Conformément aux règles d'évaluation de l'état chimique du REEEL 2018, la concentration par substance utilisée ( $\bar{C}$ ) correspond à la moyenne arithmétique des données des 3 années de suivi les plus récentes. Le dépassement du seuil pour un seul des contaminants suivi conduit à un classement en mauvais état chimique de la masse d'eau considérée (principe du "one out, all out").

## 2.3 Substances étudiées, Matrices & Valeurs seuils

La liste des substances à considérer pour évaluer l'état chimique est présenté dans l'annexe X de la directive 2000/60/CE. Il s'agit de la liste des substances prioritaires (incluant les substances « dangereuses prioritaires »). Cette liste mise à jour dans l'annexe I de la directive 2013/39/UE du 12 août 2013, contient à ce jour **45 substances prioritaires (ou groupe de substances)** (annexe 1-a).

En complément de ces substances et conformément à la circulaire à la DCE 2007/20 du 5 mars 2007, les substances obligatoires relevant du CEMP (Coordinated Environmental Monitoring Program) de la convention OSPAR (**substances OSPAR**) sont également suivies et utilisées à dire d'expert pour évaluer l'état chimique (annexe 1-b). Plusieurs de ces substances sont communes à la liste des substances prioritaires DCE.

La Directive 2013/39/UE préconise d'utiliser les données des substances dans la matrice « eau » lorsque celles-ci sont disponibles. Pour cette raison, la recherche des contaminants a été réalisée sur cette matrice lors du premier cycle de la DCE, permettant de mettre en évidence deux types de difficultés liées à l'utilisation de cette matrice : Difficultés d'échantillonnage et d'analyse pour des substances potentiellement présentes à l'état de trace en milieu marin, faible représentativité spatiale et temporelle d'échantillons d'eau acquis ponctuellement.

**En conséquence, la matrice eau est, à l'heure actuelle, considérée comme non pertinente** et la surveillance des contaminants est réalisée sur des matrices de type « biote » considérées comme intégratrices (huîtres et moules). **Le suivi présenté dans ce rapport concerne donc les 32 substances ou groupes de substances hydrophobes et bioaccumulables de la liste des substances prioritaires de la DCE (DCE 2013/39/UE) et les 13 substances OSPAR** non recherchées dans le biote dans le cadre de la liste DCE.

Par ailleurs, les concentrations de certains contaminants dans la matrice « sédiment », également considéré comme intégrateur, sont utilisées pour l'évaluation des tendances, ou pour compléter l'expertise sur l'état chimique de la masse d'eau (annexe 1-a & b).

Parmi l'ensemble des substances analysées dans le biote, seuls les composés disposant à ce jour de valeurs seuils dans le biote et dont les performances analytiques permettent d'atteindre un niveau de sensibilité suffisant ( $LQ < NQE/3$ ) sont prises en compte pour le calcul de l'indicateur chimie. Il s'agit des 24 substances prioritaires DCE du tableau 3 et les 13 substances OSPAR additionnelles rassemblées dans le tableau 4.

Conformément aux préconisations du REEEL 2018, les valeurs seuils utilisés pour la matrice biote, par ordre de priorité, sont :

- 1°) les NQE biote existantes (Directive 2013/39/UE)
- 2°) les NQE mollusques, issues des VGE proposées par l'Ifremer pour les mollusques bivalves
- 3°) les seuils OSPAR pour établir l'état chimique à dire d'expert, lorsqu'il n'existe pas de NQE biote ou VGE.

Tableau 3 : Substances hydrophobes et bioaccumulables de la liste des substances DCE prioritaires considérées pour le calcul de l'indicateur chimie

N° DCE	Nom de la substance	Numéro CAS	Mollusque		
			type de seuil	Valeur du seuil	Unité
2	Anthracène	120-12-7	VGE 2021	47,47	µg/kg p.f
6	Cadmium et ses composés	7440-43-9	EC	1000	µg/kg p.f
7	C10-13-chloroalcanes	85535-84-8	VGE 2021	382	µg/kg p.f
8	Chlorfenvinphos	470-90-6	VGE 2018	30,9	µg/kg p.f
(9 bis)	Pesticides cyclodiènes:	/	/	/	
	Dieldrine	60-57-1	VGE 2021	37,93	µg/kg p.f
(9 ter)	DDT total	sans objet	VGE 2018	1282	µg/kg p.f
12	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	117-81-7	NQE	2920	µg/kg p.f
15	Fluoranthène	1191	NQE	30	µg/kg p.f
20	Plomb et ses composés	7439-92-1	EC	1500	µg/kg p.f
21	Mercuré et ses composés	7439-97-6	EC	500	µg/kg p.f
22	Naphtalène	91-20-3	VGE 2021	19,7	µg/kg p.f
23	Nickel et ses composés	7440-02-0	VGE 2021	8677	µg/kg p.f
24	Nonylphénol-4 (ramifié)	84852-15-3	VGE 2018	344	µg/kg p.f
26	Pentachlorobenzène	608-93-5	VGE 2018	2,29	µg/kg p.f
27	Pentachlorophénol	87-86-5	VGE 2018	41,6	µg/kg p.f
28	Benzo(a)pyrene	50-32-8	NQE	5	µg/kg p.f
30	Tributylétain cation	36643-28-4	EAC OSPAR	12	µg/kg p.s
31	Trichlorobenzène :	87-61-6	VGE 2018	100,4	µg/kg p.f
	Trichlorobenzène-1,2,3	120-82-1			
	Trichlorobenzène-1,2,4 Trichlorobenzène-1,3,5	108-70-3			
33	Trifluraline	1582-09-8	VGE 2018	116	µg/kg p.f
36	Quinoxifène	124495-18-7	VGE 2021	24,9	µg/kg p.f
37	Dioxines et composés DL	/	NQE	0,0065	µg.kg <sup>-1</sup> TEQ p.f
38	Aclonifène	74070-46-5	VGE 2021	10,94	µg/kg p.f
40	Cybutryne (Irgarol)	28159-98-0	VGE 2021	0,95	µg/kg p.f
45	Terbutryne	886-50-0	VGE 2021	0,94	µg/kg p.f

Note : Les substances DCE prioritaires gamma HCH (N°18), octylphénol (N°25) et endrine (N°9bis) ne sont pas utilisées pour le calcul de l'indicateur, les limites de quantification des méthodes (LQ) n'étant pas inférieures ou égale à 30% des valeurs seuil de la NQE. (LQ octylphénol = 1 µg/kg p.f. ; LQ endrine = 0,4 µg/kg p.f. et LQ gamma HCH = 0,2 µg/kg p.f.)

Tableau 4 : Substances OSPAR additionnelles utilisées à dire d'expert pour le calcul de l'indicateur chimie

N°DCE	Nom de la substance	Numéro CAS	Mollusque	
			type de seuil	Valeur du seuil en $\mu\text{g}/\text{kg p.s}$
Substances Additionnelles OSPAR	Benzo(a)antracène	56-55-3	EAC OSPAR	80
	Benzo(g,h,i)perylène	191-24-2	EAC OSPAR	110
	Phénanthrène	85-01-8	EAC OSPAR	1700
	Pyrène	129-00-0	EAC OSPAR	100
	Nom de la substance	Numéro CAS	type de seuil	Valeur du seuil en $\mu\text{g}/\text{kg p.l}$
	PCB101	39635-32-0	EAC OSPAR	121
	PCB118	31508-00-6	EAC OSPAR	25
	PCB-138	35065-28-2	EAC OSPAR	317
	PCB153	35065-27-1	EAC OSPAR	1585
	PCB180	35065-29-3	EAC OSPAR	469
PCB28	7012-37-5	EAC OSPAR	67	
PCB52	1336-36-3	EAC OSPAR	108	

Pour la matrice sédiment, les composés retenus sont ceux du tableau 5. Ce sont les substances hydrophobes pour lesquelles des valeurs seuils OSPAR existent.

Tableau 5 : Substances suivies dans le sédiment pour l'évaluation des tendances et pour compléter l'expertise sur l'état chimique des lieux de surveillances

N°DCE	Nom de la substance	Numéro CAS	Sédiments	
			type de seuil	Valeur du Seuil* ( $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\text{p.s.}$ )
2	Anthracène	120-12-7	ERL	85
6	Cadmium et ses composés	7440-43-9	ERL	1200
9 ter	DDE p,p'		ERL	2,2
9 bis	Dieldrin		ERL	0,02
15	Fluoranthène	1191	ERL	600
16	Hexachlorobenzène	118-74-1	ERL	20
18	Hexachlorocyclohexane (Lindane)	58-89-9	EAC	3
20	Plomb et ses composés	7439-92-1	ERL	47 000
21	Mecure et ses composés	7439-97-6	ERL	150
22	Naphtalène	91-20-3	ERL	160
30	Tributylétain cation	36643-28-4	ERL	0,8
28	Benzo(a)pyrene	50-32-8	ERL	430
	Ben(a)antracène	56-55-3	ERL	261
	Benzo(g,h,i)perylène	191-24-2	ERL	85
	Indeno[1,2,3-cd]pyréne	193-39-5	ERL	240
/	Chrysène	218-01-9	ERL	384
/	Phénanthrène	85-01-8	ERL	240
/	Pyrène	129-00-0	ERL	665
/	PCB101	39635-32-0	EAC	3,0
/	PCB118-	31508-00-6	EAC	0,6
/	PCB-138-	35065-28-2	EAC	7,9
/	PCB153-	35065-27-1	EAC	40
/	PCB180-	35065-29-3	EAC	12
/	PCB28-	7012-37-5	EAC	1,7
/	PCB52	1336-36-3	EAC	2,7

### 2.3.1 Protocole et fréquences des suivis

Les prélèvements de biote (moules et huîtres) et de sédiment sont effectués en suivant les préconisations du guide d'échantillonnage AQUAREF (Amouroux et Claisse, 2016). Ce document décrit dans le détail les techniques de collecte et de conditionnement des échantillons marins destinés au dosage des contaminants chimiques présents à l'état de traces.

**Les prélèvements de mollusques bivalves** ont lieu une fois par an au mois de février. Ce suivi est réalisé sur des échantillons de mollusques provenant de bancs naturels (suivi type ROCCH) quand ils sont présents dans la masse d'eau, ou de mollusques placés dans des cages dans le cas contraire (suivi type RINBIO ; Andral et Tomasino, 2010). Dans les deux cas, le traitement et la préparation des échantillons sont identiques.

#### *Liste des substances recherchées dans le biote.*

Les substances OSPAR sont recherchées au cours de chaque année du plan de gestion alors que les substances DCE sont recherchées seulement deux fois au cours du plan de gestion, soit tous les 3 ans. Cela signifie que sur la chronique 2018-2019-2020, les substances DCE non communes aux substances de la liste OSPAR n'ont été mesurées qu'une seule fois, en 2020 (annexe 1a et 1b).

Tableau 6: Substances recherchées entre 2018-2020

2018	2019	2020
Liste OSPAR	Liste OSPAR	Listes DCE & OSPAR

**Les prélèvements de sédiment** sont effectués une fois par plan de gestion, soit tous les 6 ans, à l'exception de la masse d'eau Lac d'Hossegor pour laquelle un suivi annuel pour le paramètre HAP dans le sédiment est effectué. Ce suivi a été mis en place en réponse aux fortes contaminations en HAP observées en 2008 et 2014 sur les sédiments.

#### *Liste des substances recherchées dans le sédiment*

Lors du premier plan de gestion en 2008, les substances de l'annexe 2 de la circulaire 2007/20 ont été recherchées. En 2014, à la demande de l'agence de l'eau Adour Garonne seules les substances de la liste OSPAR ont été étudiées (annexe 1b). En 2020, les composés de la liste OSPAR et plusieurs composés de la liste DCE ont été recherchés. **A ce jour, les données 2020 ne sont pas disponibles.**

Tableau 7: Substances recherchées entre 2018 et 2020

2008	2014	2020
Listes OSPAR & DCE	Liste OSPAR	Listes OSPAR+ DCE

### 2.3.2 Traitement des données

#### Pour les données biote

Les seuils étant exprimés en poids frais ( $\mu\text{g.kg}^{-1}$  p.f), les concentrations dans les coquillages (moules ou huîtres) obtenues en poids sec ( $\mu\text{g.kg}^{-1}$  p.s) sont converties dans la bonne unité en les rapportant au pourcentage de matière sèche de l'échantillon, obtenu expérimentalement.

Dans le cas particulier des PCB, les EAC sont exprimés  $\mu\text{g/kg}$  de poids lipidique ( $\mu\text{g/kg}$  p.l.). Les concentrations obtenues en poids frais ( $\mu\text{g.kg}^{-1}$  p.f) sont converties dans la bonne unité en les rapportant au pourcentage de lipides de l'échantillon, obtenu expérimentalement.

Pour les sédiments

Les contaminants chimiques présents dans le milieu sont préférentiellement adsorbés sur les vases fines ou vases sableuses. On cherche donc en priorité à échantillonner ce type de sédiment. Dans la mesure du possible, le sédiment doit être constitué d'au moins 20% de particules fines (de diamètre inférieur à 63  $\mu\text{m}$ ).

Les seuils EAC proposés par OSPAR doivent être appliqués aux concentrations normalisées à 2,5 % de carbone organique total (COT) pour les contaminants organiques et 5% d'aluminium pour les métaux. Cette normalisation est d'ailleurs essentielle pour pouvoir comparer les contaminations d'un site avec un autre ou d'un même site à des dates différentes en s'affranchissant des variations liées à la nature du sédiment.

Les ERL ont été établies à partir de sédiments non normalisés, mais dont on peut supposer qu'ils présentaient des teneurs en COT et aluminium proches des sédiments de référence, soit 2,5 % de COT et 5% d'aluminium. En conséquence, la plupart des pays européens (excepté l'Espagne et le Portugal) considèrent qu'il est également justifié de normaliser les échantillons de sédiment avant de les comparer aux seuils ERL (OSPAR, 2009b).

### 3 Résultats

Les résultats sont présentés par masse d'eau : ils sont issus des fiches l'Atlas DCE disponibles en ligne sur [http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas\\_DCE](http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE). Pour chaque masse d'eau, les caractéristiques du site de l'étude sont rappelées et les résultats dans le biote et sédiment sont présentés.

Les résultats biote sont ceux acquis durant la période 2018 à 2020. Ils sont présentés sous forme d'histogrammes (cf exemple figure 3) où, pour chaque contaminant, sa teneur est exprimée en pourcentage par rapport à son seuil (NQE/VGE ou EAC OSPAR). Lorsqu'une substance dépasse la limite du seuil, cette dernière est notée en rouge.

Les résultats sédiments correspondent aux résultats 2008 et 2014, à l'exception de la masse d'eau Lac d'Hossegor, pour laquelle un suivi sédiment est effectué annuellement pour le paramètre HAP.

Une actualisation de l'indicateur chimie par lieu de surveillance est proposée sur la base des nouvelles données biote. Cette mise à jour ne peut cependant se substituer à l'état chimique officiel 2019. Pour les raisons énoncées §2.3, l'actualisation de l'indicateur chimie est effectuée à partir d'un nombre restreint de polluants (50% des composées de la liste DCE incluant les substances DEHP et Benzo(a)pyréne) si bien que l'indice de confiance de son résultat est considéré comme moyen selon la grille de lecture du REEL 2018.

### 3.1 FRFTT01 – Estuaire Charente

#### 3.1.1 Site de l'étude

L'estuaire de la Charente est situé au Nord du bassin hydrographique Adour Garonne. Il couvre une superficie de 25 km<sup>2</sup> pour un bassin versant de 10 000 km<sup>2</sup> (figure 2). La Charente se jette au Nord-Est du bassin de Marennes-Oléron et constitue 90 % des apports directs d'eau douce de ce dernier. Son débit moyen s'élève à 93m<sup>3</sup>/s. La longueur de la masse d'eau est de 57 km. Elle se situe à l'Est des îles de Ré et d'Oléron et s'étend d'une ligne reliant la pointe de Fouras à l'ouest de Port des Barques, jusqu'à Coulonges sur Charente.

Cette masse d'eau présente une salinité très variable (de 0 à 35), évoluant en fonction des coefficients de marée et du débit du fleuve. La turbidité du secteur est faible (<200 NTU) à moyenne (entre 200 et 800 NTU). L'amplitude des marées est comprise entre 1 et plus de 5 m (régime macrotidal). La zone intertidale est constituée principalement de vasières sans végétation, sauf en bordures de chenal, et représente plus de 50% de cette masse d'eau. La présence d'activités ostréicoles notamment pour le captage d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* est notable à l'embouchure de l'estuaire de la Charente.

**Pressions :** Le bassin versant de la Charente est un bassin peu industrialisé, à dominante rurale et présente donc une pression importante de pollution d'origine agricole. Le développement de la maïsiculture sur le bassin de la Charente, qui a entraîné une explosion de l'irrigation au cours des trente dernières années, et l'implantation forte de la culture de la vigne, engendrent des pollutions diffuses qui se retrouvent dans les eaux du fleuve (nitrates, pesticides). La présence du port de commerce de Rochefort induit une pression sur le vivant du fait des dragages réalisés pour le maintien du chenal de navigation et par le rejet des matériaux de dragage au niveau de Tonnay-Charente, ainsi qu'une pression due à l'urbanisation.

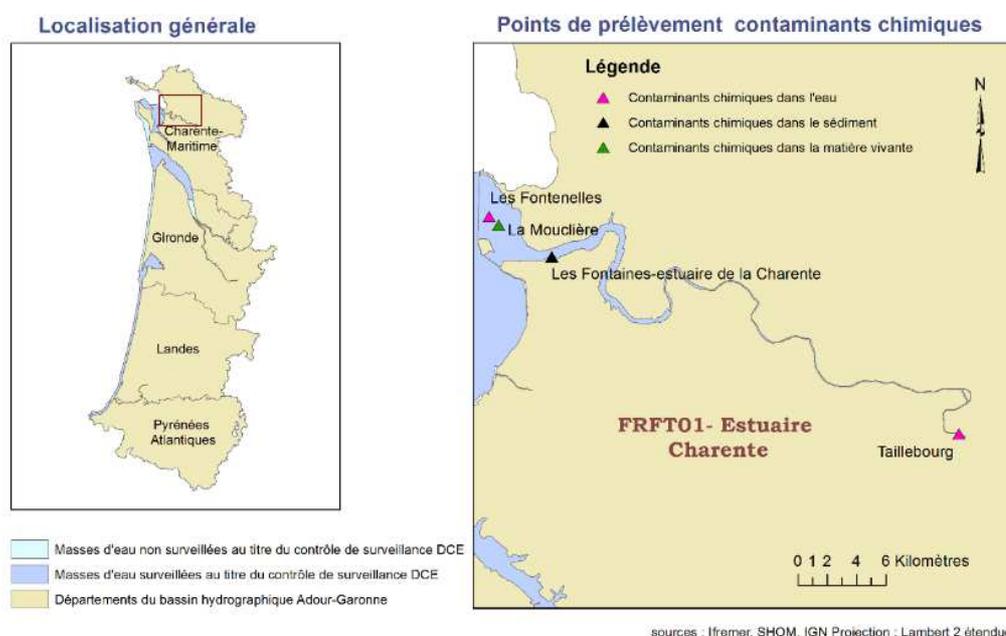


Figure 2 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvements pour les contaminants chimiques.

### 3.1.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, seul le PCB 118 approche la valeur seuil EAC OSPAR (99% du seuil) (figure 3). Tous les autres contaminants chimiques sont largement inférieurs (<50%) aux seuils.

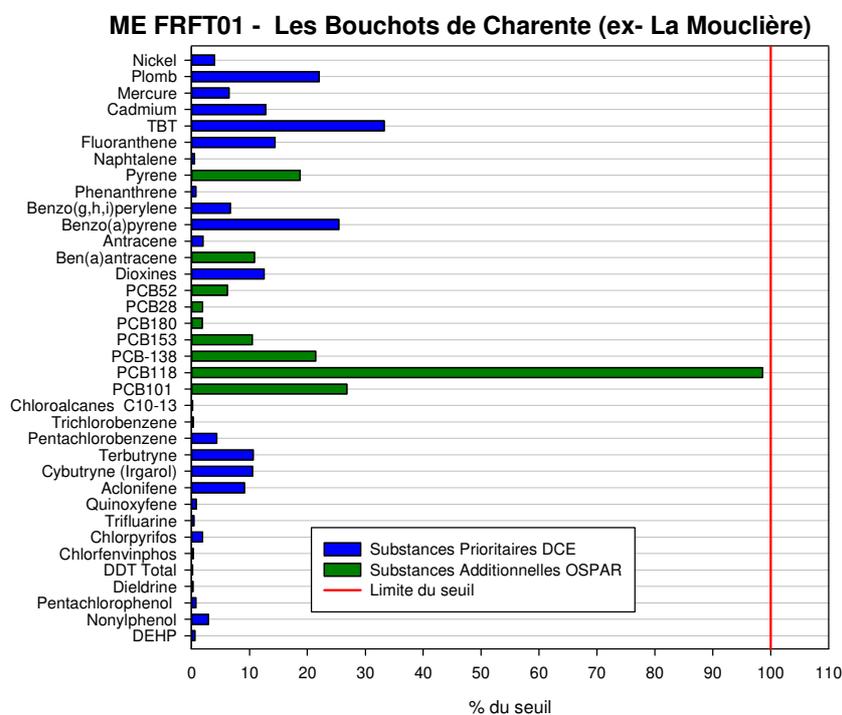


Figure 3 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Les Bouchots de Charente » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.1.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et 2014.

### 3.1.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie sur le jeu de données 2018-2020, évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond, au « **bon état** » sur le lieu de surveillance « Les Bouchots de Charente ».

Les niveaux de contamination dans la matière vivante sont au niveau du seuil pour le polluant industriel PCB 118. Les teneurs mesurées sur la période 2018-2020 sont plus élevées ce qui induit une dégradation du classement par rapport à l'état officiel de 2019 établi à partir des données 2015-2017. Cette contamination en PCB 118 n'est pas nouvelle. Depuis le début des suivis DCE, à l'exception de l'année 2015, les concentrations mesurées en PCB 118 sont élevées au regard du seuil OSPAR.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT01	Les Bouchots de Charente	<b>bon</b>	<b>bon</b>

## 3.2 FRFC01-Côte Nord-Est de l'île d'Oléron

### 3.2.1 Site d'étude

Cette masse d'eau, localisée entre la façade nord-est de l'île d'Oléron, le sud de l'île de Ré et le continent, s'étend sur une surface de 65 km<sup>2</sup>, dont 16 % de zones intertidales (figure 4). C'est une côte exposée aux houles du large (pointe de Chassiron à l'ouest) à modérément exposée (pointe des Saumonards à l'est) avec une amplitude des marées comprise entre 1 et plus de 5 m (régime macrotidal). Sa profondeur maximale est inférieure à -30 m pour des fonds composés principalement de roches et galets à l'ouest, de sables dunaires et graviers sableux hétérogènes en son centre et de sables fins à vases sableuses à l'est. Les plages à l'est sont rocheuses et très partiellement couvertes de ceintures algales diversifiées puis deviennent totalement sableuses à l'est. Un vaste champ de filières mytilicoles et ostréicoles existe dans l'anse de la Malconche (située au sud du point « Nord Saumonards »).

Pressions : La densité de population estivale sur les secteurs riverains de la masse d'eau est assez forte en période estivale. Cependant, les rejets ponctuels liés aux stations d'épuration des collectivités ou aux industries sont peu nombreux et relativement faibles. Par ailleurs, les pressions polluantes d'origine agricole et portuaires sont peu importantes, mais des développements et échouages estivaux et automnaux d'algues vertes sont notables sur la partie ouest de la masse d'eau, là où les eaux sont le moins turbides.

Les prélèvements sont effectués au point sélectionné pour la DCE « Nord Saumonards ».

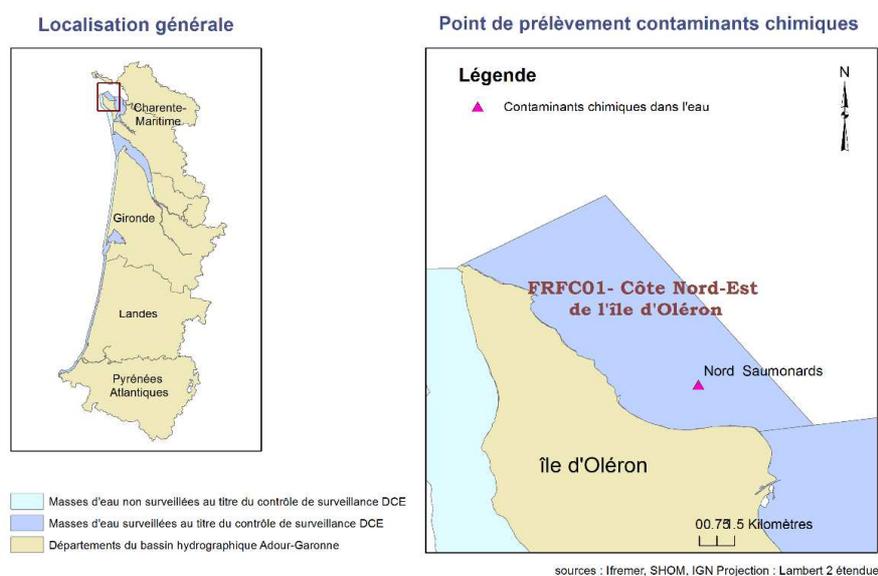


Figure 4 : Localisation de la masse d'eau et du point de prélèvement pour les contaminants chimiques.

Pour cette masse d'eau qui avait été surveillée dans l'eau en 2009, aucun suivi n'a été réalisé dans la matière vivante au cours de la période considérée.

L'état chimique de la masse d'eau « Nord Est Oléron » n'a pas été directement évalué mais qualifié à dire d'expert à partir des résultats obtenus dans la matière vivante au point « Boyardville », situé à la limite entre les masses d'eau « Pertuis charentais » et « Nord Est Oléron ».

Sur la base des données §3.3.2, indicateur chimie L'indicateur chimie (2018-2020), correspond au « **bon état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

### 3.3 FRFC02 –Pertuis charentais

#### 3.3.1 Site d'étude

Cette masse d'eau, d'une superficie de 180 km<sup>2</sup>, se situe entre la façade Est de l'île d'Oléron et le continent. Elle est bordée par les embouchures de la Charente et de la Seudre, ce qui explique son caractère euhalin voire polyhalin (figure 5). La profondeur de cette masse d'eau abritée des houles du large est inférieure à -15m, pour une zone intertidale représentant plus des 2/3 de sa superficie. Les fonds sont essentiellement composés de vase (68 km<sup>2</sup>), avec présence de vases sableuses à sables fins envasés, mais les bancs découvrants ainsi que les chenaux du sud menant au pertuis de Maumusson sont sableux. L'amplitude des marées est comprise entre 1 et plus de 6 m (régime macrotidal).

L'ostréiculture est présente tout le long des estrans, alors que la mytiliculture est limitée aux secteurs de Boyardville, de St Froult et à l'estuaire externe de la Charente. De vastes herbiers intertidaux de *Zostera noltei* sont présents sur plus de 13 km<sup>2</sup> sur l'île d'Oléron et les estrans sablo-vaseux de Marennes à Ronce-les-bains ; toutefois, *Zostera marina* est absente de cette masse d'eau très turbide. Quelques récifs d'Hermelles existent dans le secteur de Boyardville et au sud-est du banc de Lamouroux . Une activité saisonnière de pêche au pétoncle noir *Chlamys varia* est pratiquée sur les petits fonds du nord de la masse d'eau. Des activités de pêche professionnelle et de loisir (palourde *Venerupis philippinarum*, coque *Cerastoderma edule* et ver-tube *Diopatra* sp.) s'y exercent aussi, avec un très remarquable pic estival de fréquentation des estrans.

**Pressions :** La frange riveraine de cette masse d'eau est caractérisée par une densité de population estivale élevée Elle est soumise à des apports urbains (stations d'épuration) et industriels, à une influence forte des panaches fluviaux (principalement Gironde et Charente), ainsi qu'à une pression polluante relative au nautisme et à l'agriculture. Les activités liées à l'ostréiculture, outre leur emprise surfacique, impactent préférentiellement la frange basse de la zone intertidale. La présence de bancs de crépidules *Crepidula fornicata* est notable dans le centre et le Nord de la masse d'eau.

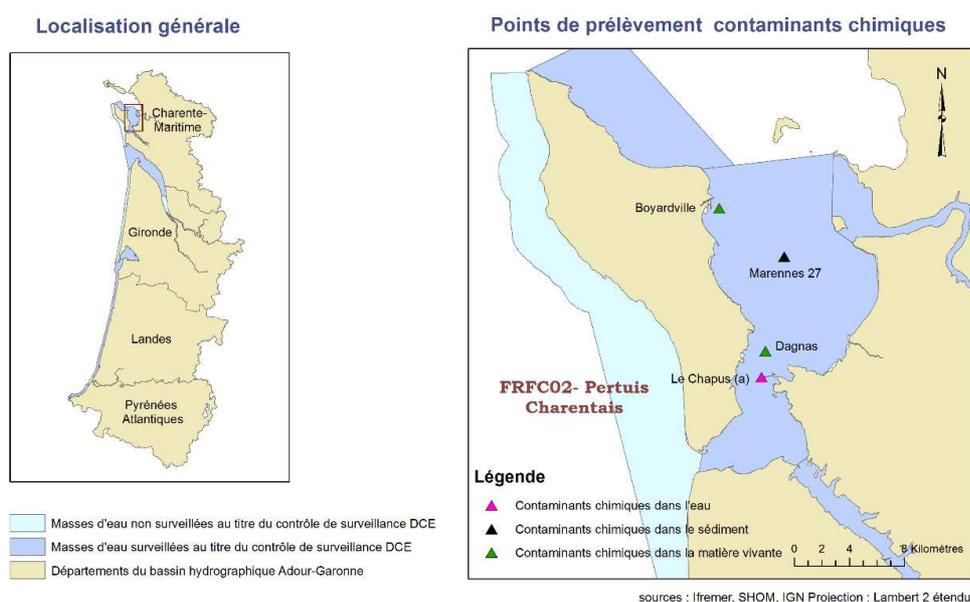


Figure 5 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvements pour les contaminants chimiques

### 3.3.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, à l'exception du cadmium (« Dagnas » ; 48% du seuil) et du PCB 118 (« Boyarville » ; 85% du seuil et « Dagnas » ; 74% du seuil), les contaminants chimiques suivis sont présents à des niveaux toujours bien inférieurs aux seuils considérés (< 50% du seuil) (figure 6).

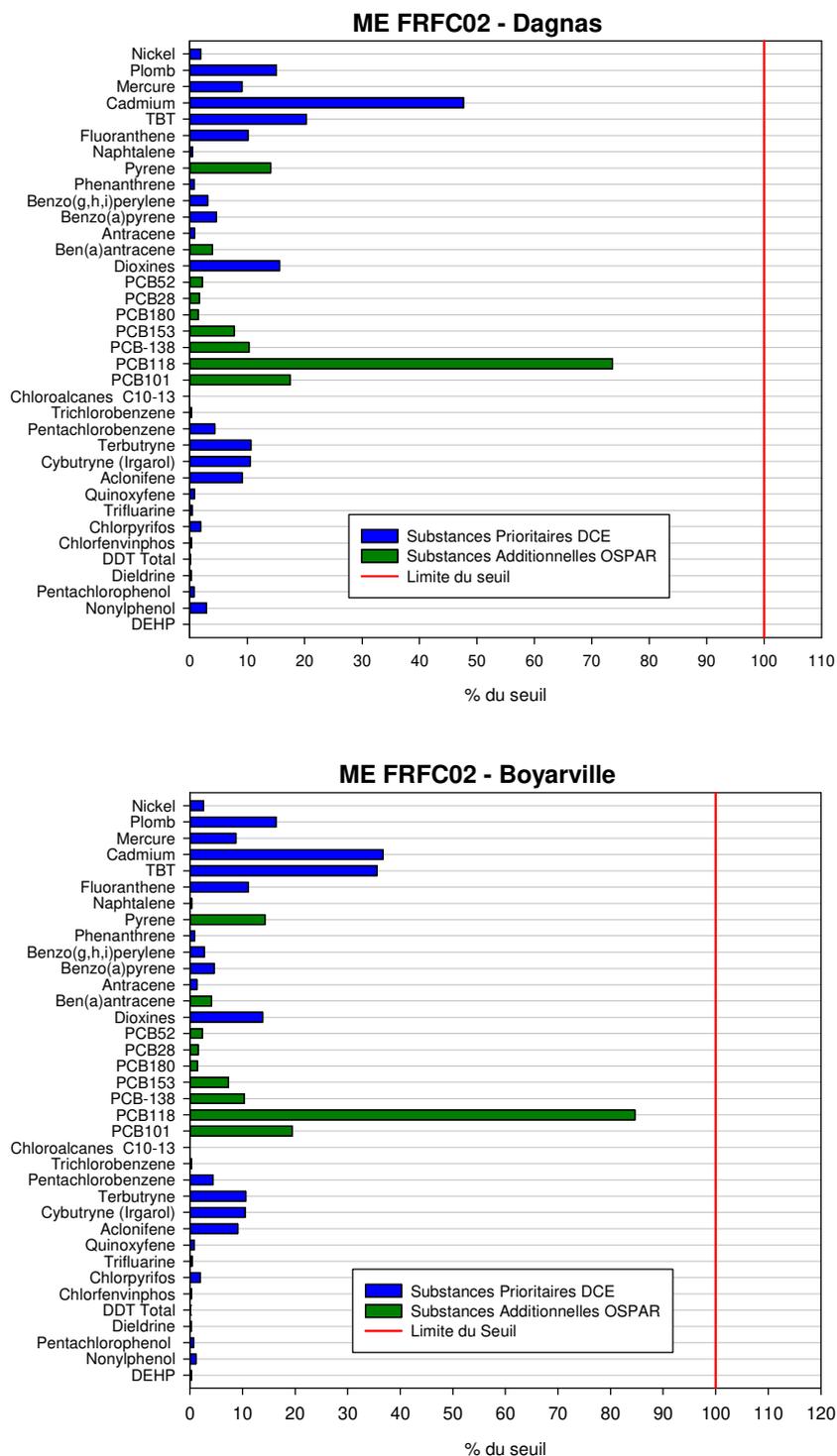


Figure 6: Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) aux lieux de surveillance Boyarville et Dagnas comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.3.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et en 2014.

### 3.3.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020), sur les lieux de surveillance « Boyarville » et « Dagnas » évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **bon état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFC02	Boyarville	<b>bon</b>	<b>bon</b>
	Dagnas		<b>bon</b>

## 3.4 Estuaire Seudre

### 3.4.1 Site d'étude

La masse d'eau de transition, d'une superficie de 22,6 km<sup>2</sup> (dont plus de 50% en zones de marais piscicoles et ostréicoles) s'étend de l'aplomb du pont routier (La Tremblade – Marennes) jusqu'à Saujon (figure 7). L'estuaire de la Seudre se jette au niveau de la Tremblade et de Marennes dans le bassin de Marennes-Oléron (masse d'eau des Pertuis Charentais, FRFC02) et est alimenté par la Seudre dont le débit varie d'une dizaine de m<sup>3</sup>/s en crue à un débit nul en août et septembre et avoisine 1 m<sup>3</sup>/s en moyenne. Le bassin versant étroit s'étend sur 780 Km<sup>2</sup>.

Cette masse d'eau est moyennement salée (mésohaline ) à fortement salée (polyhaline ), les variations de salinité observées s'expliquant notamment par les apports des marais maritimes en phase de lâcher d'eau (dessalés pendant l'hiver, sursalés pendant l'été). La turbidité du secteur est faible (<200 NTU). L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et plus de 5 m (régime macrotidal). La zone intertidale occupe une place prépondérante et représente plus de 50% de la masse d'eau. Les activités ostréicoles sont également présentes sur les estrans de l'embouchure de l'estuaire de la Seudre.

*Pressions* : Le bassin aval de la Seudre est faiblement urbanisé (y compris en été), limitant ainsi les flux polluants de la frange riveraine de la Seudre. Les activités portuaires ne sont pas de nature à générer une pression polluante importante. L'activité agricole est présente (SAU variant entre 20 et 40% sur les secteurs riverains) et peut participer à la contamination du milieu (nitrate, pesticides). L'artificialisation des berges est importante en raison de la présence des claires ostréicoles. Cette masse d'eau fait également l'objet de remaniements pour le maintien du chenal de navigation.

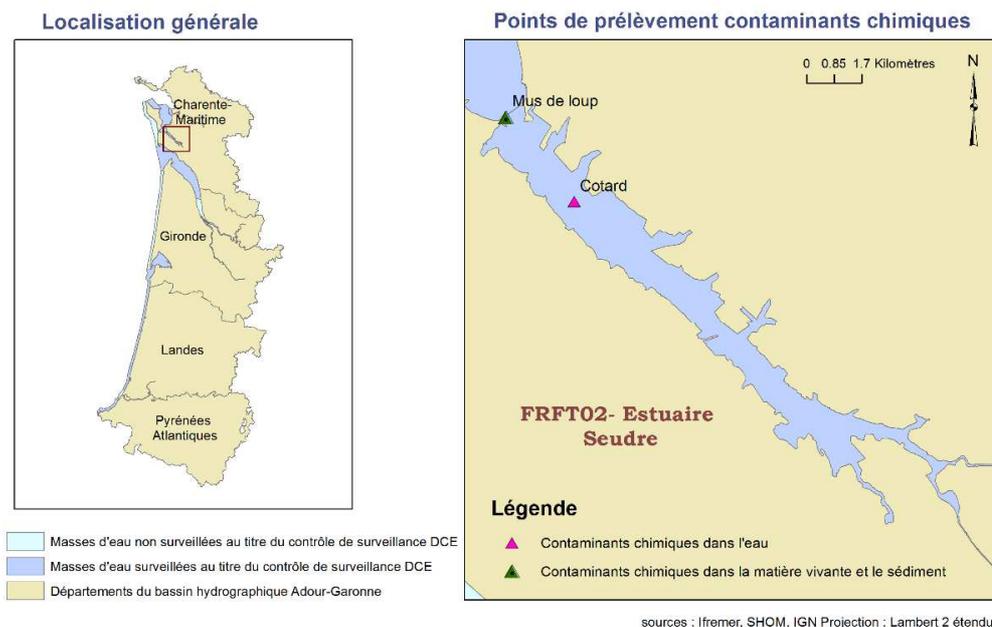


Figure 7 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

### 3.4.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Sur la période actuelle (2018-2020), l'ensemble des contaminants chimiques recherchés présentent des niveaux bien inférieurs aux seuils considérés (<50% des seuils), à l'exception du PCB 118 (63% du seuil) (Figure 8).

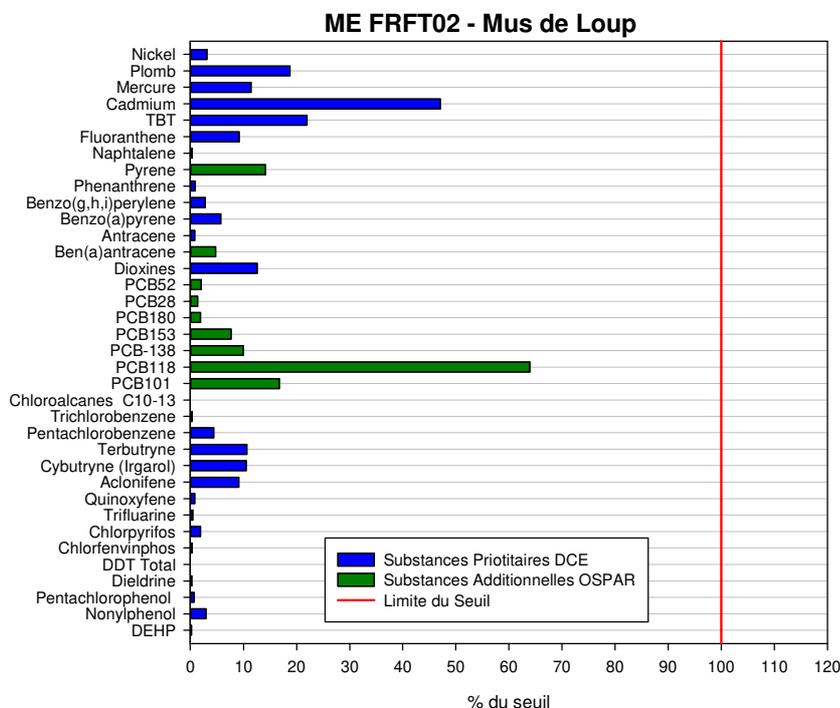


Figure 8 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Mus de loup » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.4.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et en 2014

### 3.4.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020), sur le lieu de surveillance « Mus de Loup », évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **bon état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT02	Mus de Loup	<b>bon</b>	<b>bon</b>

## 3.5 FRFT09 – Estuaire Gironde aval

### 3.5.1 Site d'étude

La Gironde présente un bassin versant de 79 000 km<sup>2</sup> et reçoit les eaux de deux fleuves : la Garonne et la Dordogne.

La masse d'eau « Estuaire Gironde aval », s'étend sur la partie aval de l'estuaire de la Gironde au phare de Trompeloup (figure 9). La zone intertidale représente moins de 50% de cette masse d'eau qui occupe une surface de 611 km<sup>2</sup>. Cette masse d'eau est moyennement salée (mésohaline) à fortement salée (polyhaline). La turbidité y est élevée dans la partie amont et plus faible à l'aval. Le débit moyen est très important (1100m<sup>3</sup>/s). Le marnage s'élève à 3,18 m (1,12 à 5,30) (régime mésotidal).

Cette zone est caractérisée par une forte pression de pêche qui cible les poissons migrateurs mais aussi la crevette blanche.

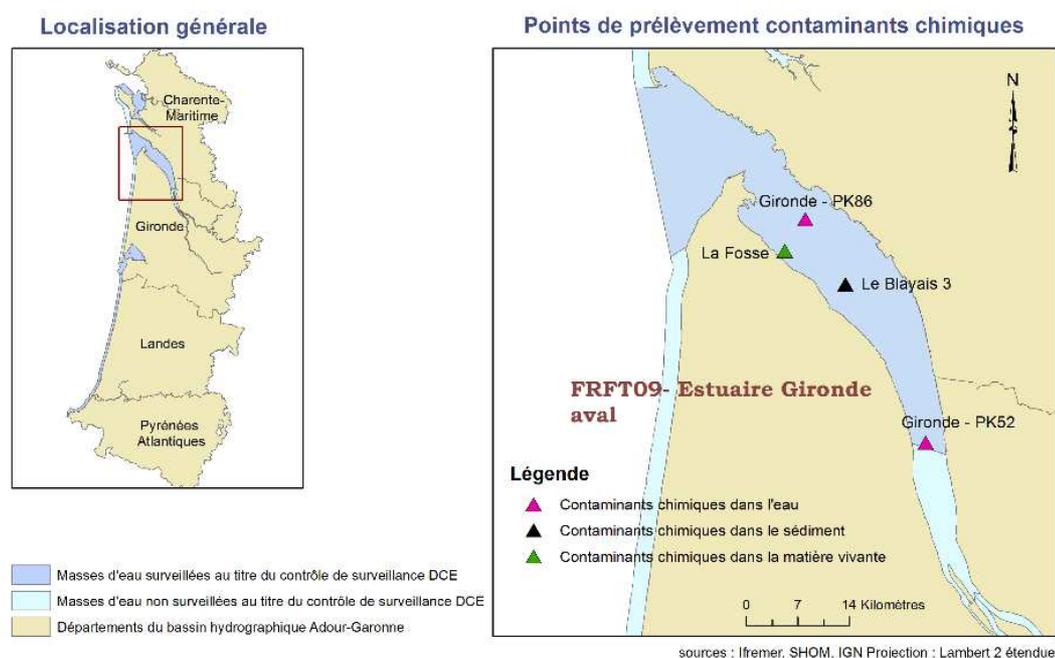


Figure 9 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement.

### 3.5.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, le cadmium dépasse très fortement (310 %) la valeur seuil EAC OSPAR. Tous les autres contaminants chimiques sont bien inférieurs aux seuils (<50%), à l'exception du PCB 118 (73% du seuil), t (figure 10).

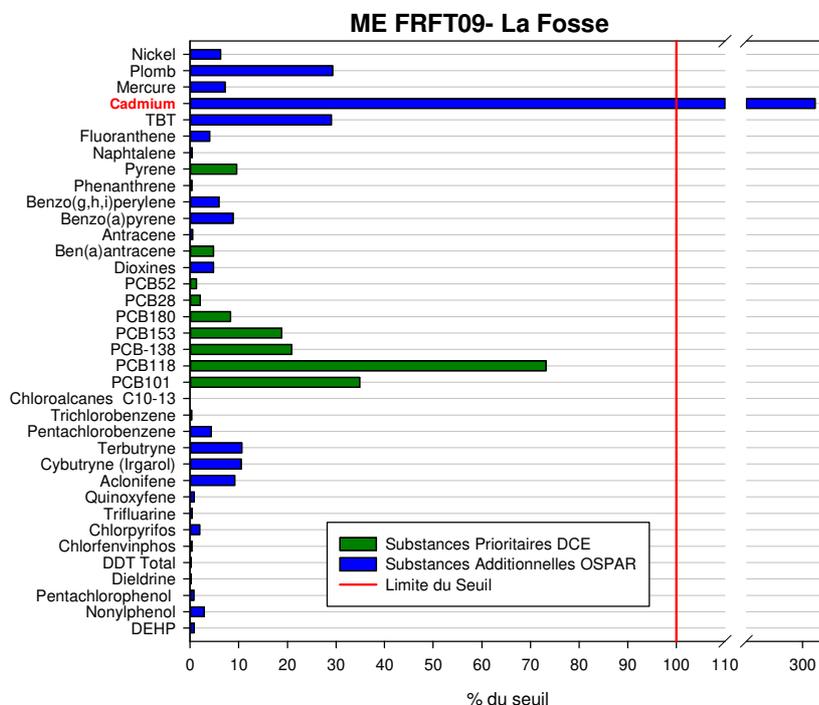


Figure 10 : Contamination moyenne des mollusques (2019 à 2020) au lieu de surveillance « La Fosse » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

En ce qui concerne la contamination par le cadmium, la série temporelle constituée dans le cadre du ROCCH montre une tendance à la baisse avec une stabilisation au cours des dernières années (figure 11). La source de cette contamination est connue et des mesures sont mises en œuvre par l'agence de l'eau Adour-Garonne, les collectivités, industriels,... pour restaurer ce milieu.

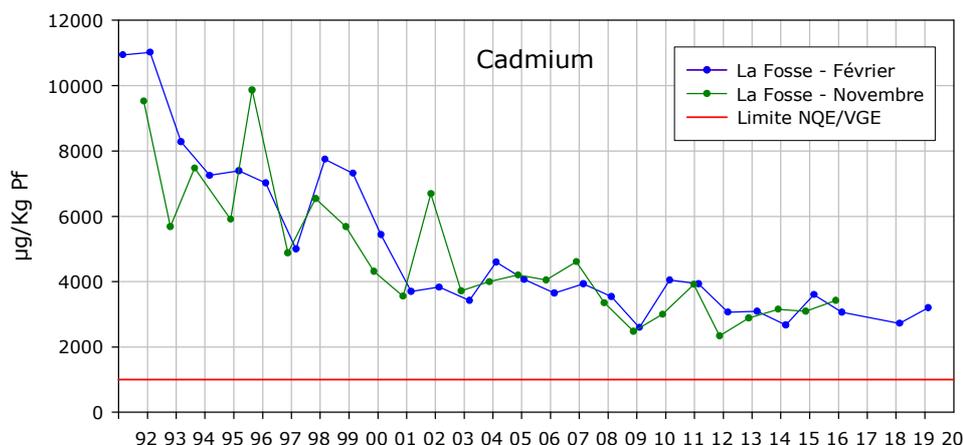


Figure 11 : Evolution temporelle de la contamination en Cadmium dans l'estuaire de la Gironde entre 1992 et 2020

Dans l'estuaire de la Gironde, le suivi dans l'eau réalisé en 2009 n'avait pas montré de dépassement de la NQE-CMA ou de la NQE-MA pour le cadmium.

Le niveau de contamination relevé dans les huîtres est très nettement supérieur à la NQE mollusques. Dans le cas de ce contaminant, la NQE eau est moins protectrice pour l'environnement : elle ne permet pas de détecter la contamination de l'estuaire de la Gironde par le cadmium pourtant ancienne et avérée. Le suivi dans le biote, moins contraignant et moins coûteux, est plus adapté.

### 3.5.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et en 2014.

### 3.5.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020) sur le lieu de surveillance « La Fosse », évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **mauvais état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT09	La Fosse	<b>mauvais</b>	<b>mauvais</b>
		Cadmium	Cadmium

## 3.6 FRFC06 – Arcachon amont

### 3.6.1 Site d'étude

Cette masse d'eau côtière polyhaline est localisée dans la partie interne du bassin d'Arcachon et s'étend sur 152,1 km<sup>2</sup>, dont environ 70% de zones intertidales (figure 12). La profondeur de ce secteur abrité est inférieure à -30m et les fonds sont mixtes avec une dominance de vase en domaine intertidal et de sables vaseux en domaine subtidal. L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et 5 m (régime mésotidal).

Les herbiers de zostères naines se développent sur une grande partie des zones intertidales et les zostères marines colonisent les zones peu profondes de certains chenaux. Des schorres sont présents sur certaines rives du Bassin et sur l'île aux Oiseaux (située au nord de la ville d'Arcachon). L'ostréiculture et la pêche (palourdes, seiches et poissons) constituent des activités importantes dans cette masse d'eau.

*Pressions* : Les pressions polluantes liées à la frange urbaine riveraine à la masse d'eau sont principalement liées au ruissellement urbain, au nautisme et à l'activité agricole (maïs notamment).

Les rejets ponctuels liés aux stations d'épuration et aux industries sont en revanche peu significatifs. Les rejets des stations d'épuration du Bassin d'Arcachon et les rejets de l'industrie de Biganos s'effectuent dans la masse d'eau côtière Arcachon aval (Wharf de la Salie).

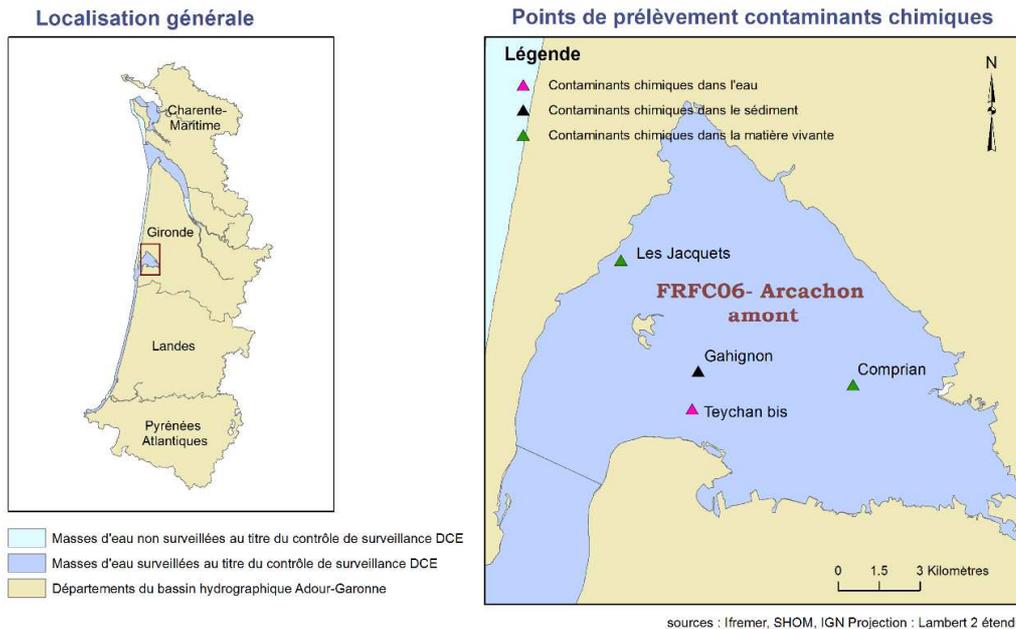


Figure 12 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

### 3.6.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, les contaminants chimiques suivis sont présents à des niveaux inférieurs aux seuils considérés, avec cependant des teneurs en PCB 118 supérieur à plus de 50% du seuil (figures 13 & 14).

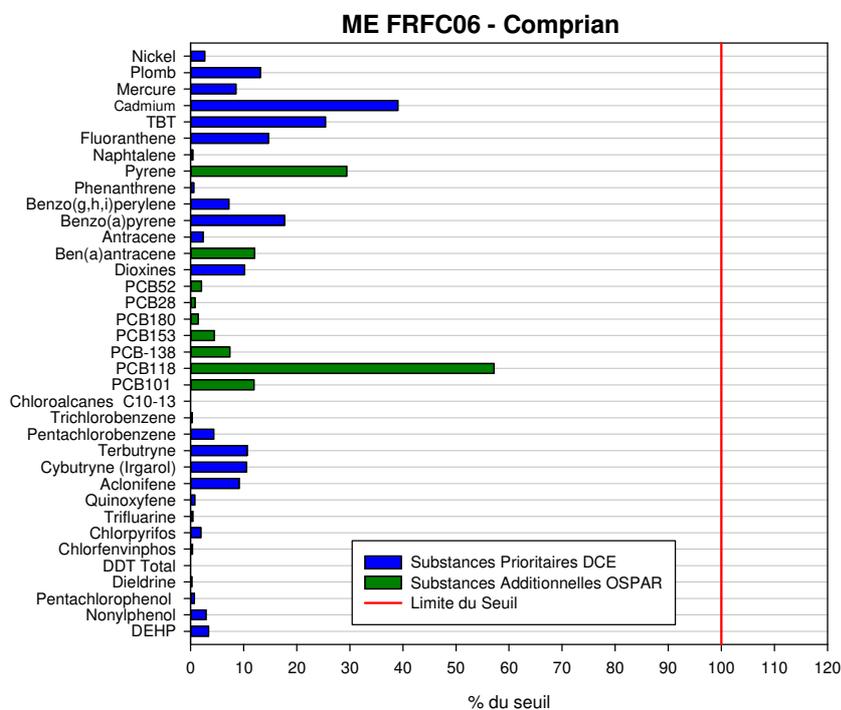


Figure 13 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Comprian » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

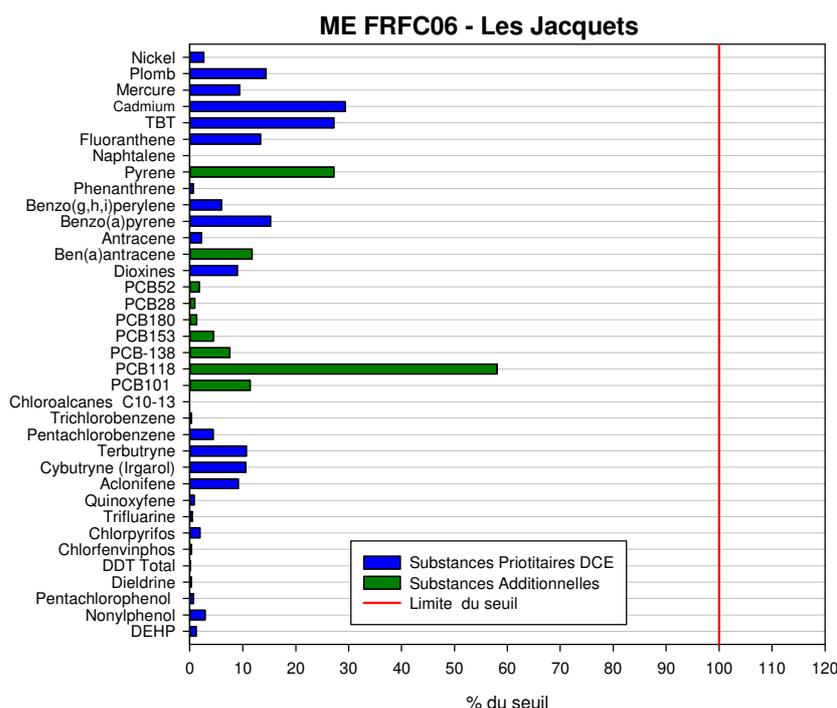


Figure 14 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Les Jacquets » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.6.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et en 2014

### 3.6.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020), sur les lieux de surveillance « Les Jacquets » et « Comprian », évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **bon état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRC06	Les Jacquets	<b>bon</b>	<b>bon</b>
	Comprian		<b>bon</b>

#### Deux points de vigilance :

#### **Les teneurs en HAPs**

Il faut toutefois noter que les teneurs en HAP dans les mollusques bivalves et notamment en 7 HAP cancérigènes demeurent les plus élevées parmi celles mesurées sur l'ensemble des points du bassin Adour-Garonne, estuaires compris. Compte tenu des enjeux liés à l'exploitation des cultures marines dans le Bassin d'Arcachon, l'évolution temporelle de cette contamination par les HAP doit être suivie avec attention et plusieurs actions ont été entreprises :

- Une note spécifique sur les HAP dans le bassin d'Arcachon a été rédigée par Auby et al (2013)

- Une synthèse des données disponibles, incluant un bilan et une hiérarchisation des sources, a été réalisée dans le cadre d'un projet LabEx COTE/Université de Bordeaux/Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (Bijoux, 2018).
- Un suivi des concentrations et des empreintes des HAP dans les eaux pluviales, des tributaires et du milieu récepteur est mis en œuvre dans le cadre du réseau de surveillance micro-polluants REMPAR mis en œuvre par le SIBA (Besse et al, 2019).
- Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) réalise un aménagement des réseaux pluviaux destiné à limiter les apports de HAP liés aux particules lessivées par les pluies ;
- Un suivi renforcé des HAP dans le cadre sanitaire a été mis en place en 2017 sur les lieux de surveillance Comprian et Les Jacquets.

### **Les teneurs en métaux et notamment en cuivre**

Par ailleurs les données rapportées dans le bulletin de la surveillance 2021 montrent que la contamination métallique (cadmium, cuivre, mercure, zinc, argent) des huîtres des stations les plus orientales suivies dans le Bassin d'Arcachon a tendance à augmenter depuis quelques années, présentant des teneurs parfois supérieures à la médiane nationale. L'augmentation des teneurs en matières en suspension (sur lesquelles certains métaux peuvent être adsorbés) dans les eaux, consécutive à la régression des herbiers de zostères, participe sans doute à expliquer cette tendance.

Le SIBA *via* notamment son réseau REMPAR, est venu compléter l'acquisition de données sur le sujet en opérant notamment un suivi à l'aide de capteurs passifs type DGT. Les résultats obtenus permettent de mettre en évidence une augmentation saisonnière des teneurs en cuivre en été sur les sites de la partie orientale du Bassin (Les Jacquets). Pour ce lieu de surveillance, l'extrapolation des concentrations dissoutes en cuivre à partir des concentration labiles mesurées durant la période estivale conduit à des teneurs de 0,9 µg/L, proches de la valeur seuil PNEC pour les eaux marines proposée par l'INERIS (0,8 µg/L) (Besse et al, 2019).

## 3.7 FRFC07 – Arcachon aval

### 3.7.1 Site de d'étude

Cette masse d'eau polyhaline est localisée à l'entrée du bassin d'Arcachon dans la continuité de la masse d'eau « Arcachon amont » et s'étend sur 66,1 km<sup>2</sup> (dont 16% de zone intertidale, notamment au niveau du Banc d'Arguin) (figure 15). La profondeur de ce secteur modérément exposé à exposé est inférieure à -30m et les fonds sont principalement composés de sables (88% de sables fins à moyen). L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et 5 m (régime mésotidal). Cette partie du Bassin est utilisée à des fins ostréicoles et l'activité de pêche y est également importante.

**Pressions :** Le rejet de la Salie regroupant les rejets de plusieurs stations d'épuration et industries du bassin d'Arcachon s'effectue dans cette masse d'eau.

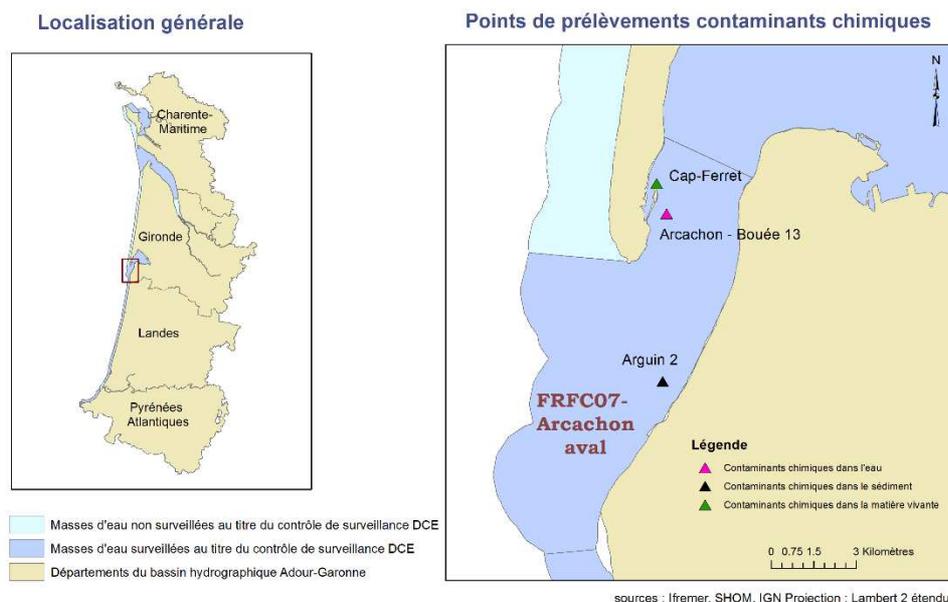


Figure 15 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

### 3.7.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, les contaminants chimiques suivis sont présents à des niveaux inférieurs aux seuils considérés, avec cependant des teneurs en PCB 118 à plus de 50% du seuil (figures 13 & 14).

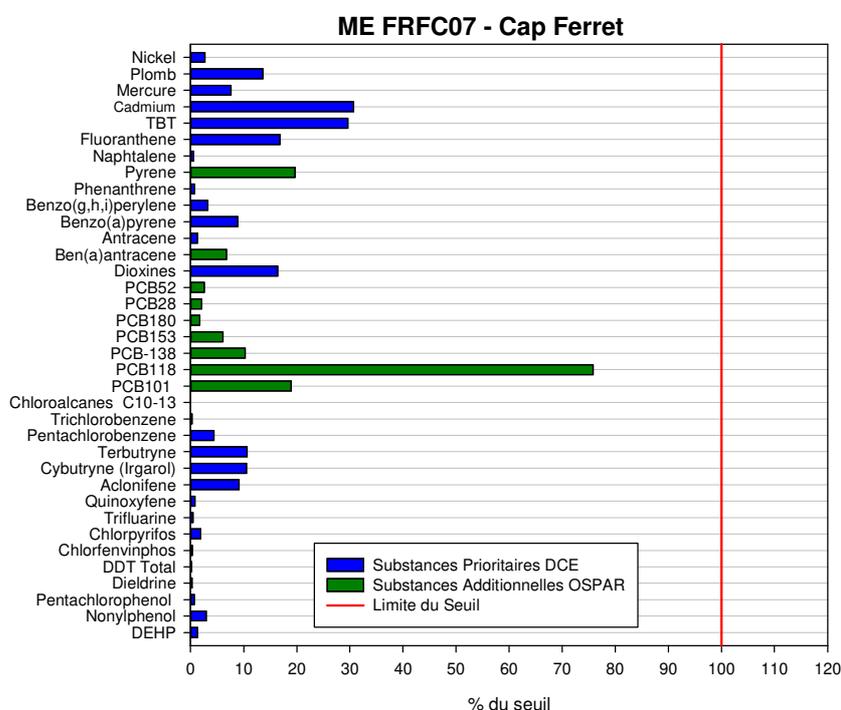


Figure 16 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

### 3.7.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

La concentration (normalisée à 2.5% de carbone organique total) en benzo(g,h,i)péрилène mesurée en 2008 est supérieure à l'EAC OSPAR. Pour les 8 autres HAP, les valeurs obtenues restent

inférieures aux seuils OSPAR. En 2014, l'analyse des sédiments n'a mis en évidence aucune contamination en HAP, les concentrations normalisées s'avérant toutes inférieures aux seuils OSPAR.

Il faut également signaler que la teneur en plomb des sédiments normalisés à 5% d'aluminium, au point « Arguin 2 » était proche du seuil OSPAR en 2008 mais qu'en 2014 on ne retrouve pas ce niveau.

Pour tous les autres contaminants, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments peut être considérée comme bonne en 2008 et 2014.

### 3.7.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020), sur le lieu de surveillance « Cap Ferret », évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **bon état** ». Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieux de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRC06	Cap Ferret	<b>bon</b>	<b>bon</b>

## 3.8 FRFC09 – Lac d'Hossegor

### 3.8.1 Site d'étude

Le Lac marin d'Hossegor, situé à l'intérieur de la côte des Landes, s'étend sur 0,9 km<sup>2</sup>. La profondeur de ce secteur abrité est inférieure à -30 m, et la zone intertidale y représente moins de 50 % de la surface totale (figure 15). Les fonds sont essentiellement composés de vase et de sable. Cette masse d'eau est polyhaline (salinité supérieure à 18). L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et 5 m (régime mésotidal). Des herbiers de zostères (*Zostera noltei* et *Zostera marina*) et des zones de schorre sont présents dans cette masse d'eau. Ce lac est le siège d'une activité ostréicole.

*Pressions* : Les pressions polluantes sont liées principalement aux apports domestiques de la zone riveraine et des tributaires qui débouchent dans le port de Capbreton.

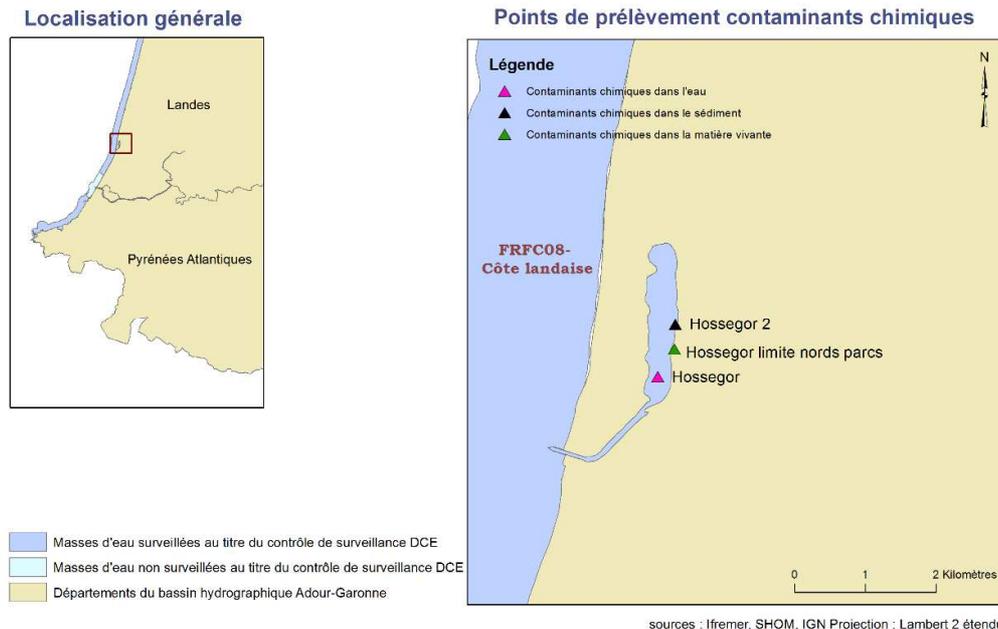


Figure 15 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

### 3.8.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau tous les contaminants chimiques sont bien inférieurs aux seuils (<50% des seuils), à l'exception du PCB 118 pour lequel les teneurs mesurées sont à 86% de la valeur seuil (figure 16).

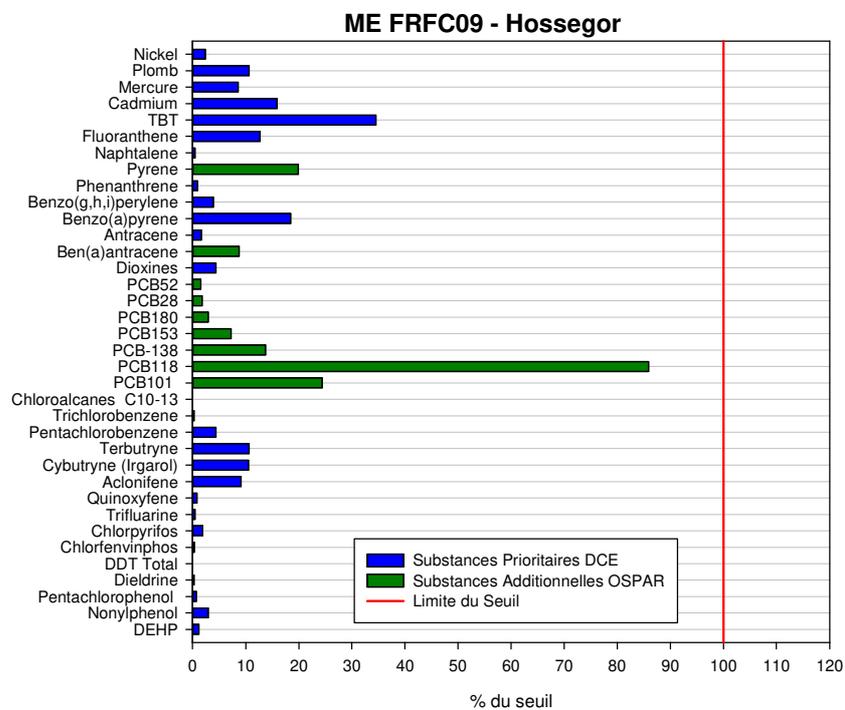


Figure 16 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Hossegor limite nord des parcs » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.8.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

En 2008 et 2014, les valeurs seuils OSPAR sont fortement dépassées pour 9 des 10 HAP recherchés dans les sédiments. On note même, pour le benzo(a)anthracène ou le fluoranthène, des niveaux 2 à 5 fois supérieurs à ce seuil, traduisant ainsi une contamination importante des sédiments de cette masse d'eau par les HAP (concentrations normalisées à 2.5% de carbone organique total) :

- benzo(a)anthracène : ERL OSPAR = 261 µg/kg p.s, Hossegor = 1 455 µg/kg p.s. en 2008 et 636 µg/kg p.s en 2014
- fluoranthène : ERL OSPAR = 600 µg/kg p.s., Hossegor = 2 759 µg/kg p.s. en 2008 et 1 349 µg/kg de p.s. en 2014)

Depuis, au vu de ces fortes contaminations en HAP sur les sédiments, des prélèvements et analyses sont effectués annuellement. La contamination mise en évidence depuis 2008 est confirmée par les analyses effectuées sur le sédiment prélevé en 2016, 2017, 2018 et 2019. On notera cependant, une baisse des teneurs mesurées pour le benzo(a)anthracène, chrysène et le pyrène (figure 17). En 2018 et 2019 les valeurs seuils OSPAR sont encore dépassées pour 6 des 10 HAP.

Bien que les sources de HAP n'aient pas été recherchées dans le cas particulier du lac d'Hossegor, la présence d'un port de plaisance et de pêche important en aval du seuil, ainsi que celle d'exutoires pluviaux se déversant directement dans le lac, peuvent en partie expliquer ces niveaux de contamination par les HAP.

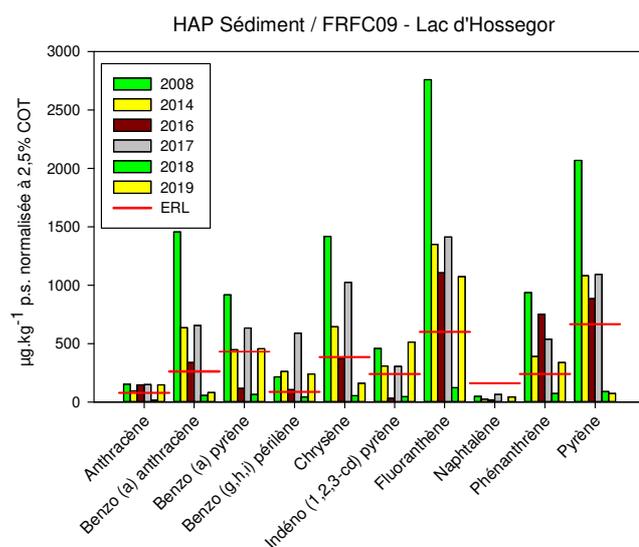


Figure 17 : Contamination annuelle en HAP (2008-2019) au lieu de surveillance « Hossegor 2 » comparée au seuil disponible (ERL OSPAR).

### 3.8.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie (2018-2020) sur le lieu de surveillance «Hossegor limite nord parc », évalué dans la matière vivante à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, est « bon ». Néanmoins, la forte contamination par les HAP mesurée en 2018 et 2019 dans les sédiments du lac marin et comparée aux seuils OSPAR, conduit à maintenir au déclassement de cette masse d'eau à « **mauvais état** » à « dire d'expert ».

Masse d'eau	Point de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFC09	Lac Hossegor	<b>mauvais</b>	<b>mauvais</b>
		HAP composé ubiquiste	HAP composé ubiquiste

### 3.9 FRFT07 – Adour aval

#### 3.9.1 Site d'études

Le bassin versant de l'Adour couvre 17 000 km<sup>2</sup>. Son débit moyen s'élève à 351 m<sup>3</sup>/s.

Cette masse d'eau s'étend sur le tronçon estuarien aval de l'Adour, et s'étend de la limite transversale de la mer à la confluence avec la Joyeuse sur 17,3 km (figure 18). Elle présente une superficie de 5,1 km<sup>2</sup> dont moins de 50% de zone intertidale. Ce petit estuaire est caractérisé par une faible turbidité (<200 NTU). L'amplitude maximale des marées est de 2,1 m (régime mésotidal). L'eau montre une forte stratification haline : la salinité de surface est très variable (proche de 0 pendant les crues), tandis qu'au fond, les salinités sont généralement du même ordre que celles de l'océan (polyhalin).

Les fonds sont de composition très variable avec des zones sableuses et des zones rocheuses. Les activités halieutiques sont très importantes dans cette masse d'eau.

*Pressions* : Une forte pression anthropique s'exerce sur la partie aval de l'estuaire de l'Adour caractérisée à la fois par la présence du port de Bayonne (l'un des 10 plus grands au niveau national) et par une agglomération de près de 100 000 habitants. Il existe ainsi une forte anthropisation des berges (zone urbanisée, chenalisation, installations portuaires) et un remaniement des sédiments (déroctages et dragages) pour le maintien du chenal de navigation. Cette masse d'eau est caractérisée par une forte contamination bactérienne.

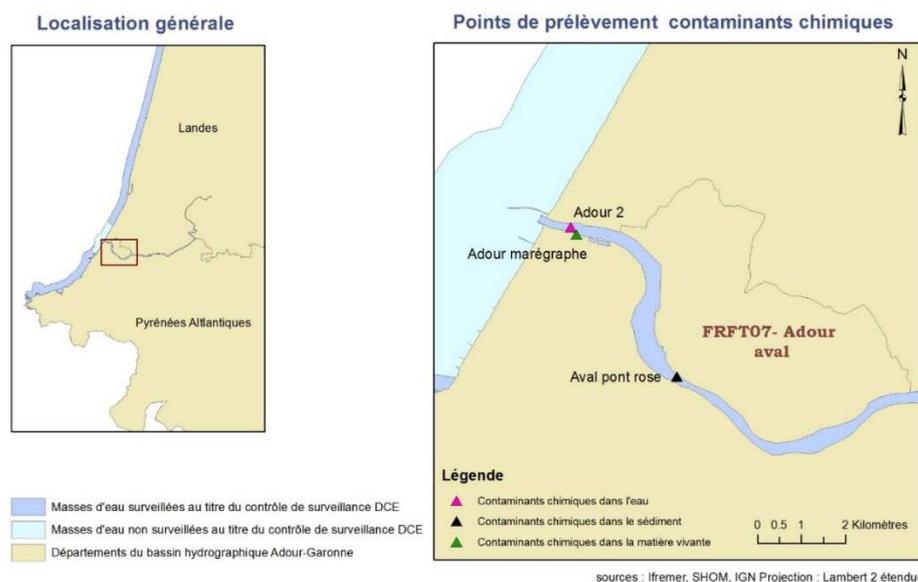


Figure 18 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

#### 3.9.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Dans cette masse d'eau, sur la période actuelle (2018-2020), seul le PCB 118 dépasse la valeur seuil (EAC OSPAR) (202%). Pour tous les autres contaminants chimiques la moyenne des concentrations mesurées au cours des 3 dernières années est toujours bien inférieure aux seuils considérés (<50% des seuils) (figure 19).

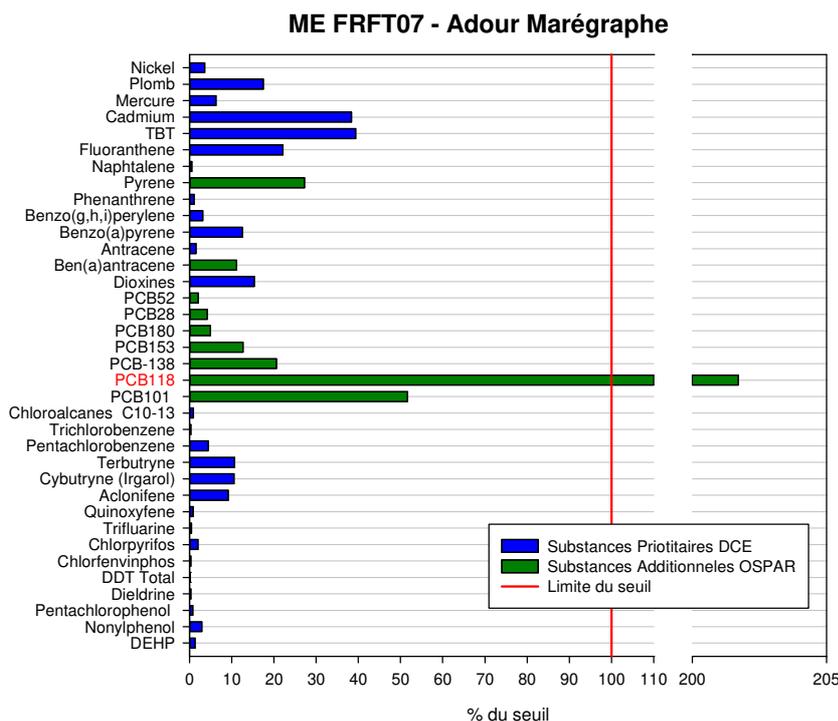


Figure 19 : Contamination moyenne des mollusques (2018, 2019 et 2020) au lieu de surveillance « Adour Marégraphe » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.9.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Sur cette masse d'eau, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne en 2008 et en 2014.

### 3.9.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie calculé sur la période 2018-2020 de l'estuaire aval de l'Adour évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils correspond au « **mauvais état** » à dire d'expert. Ce déclassement est consécutif aux concentrations en PCB 118 supérieures au seuil EAC OSPAR. Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019.

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT07	Adour Marégraphe	<b>mauvais</b>	<b>mauvais</b>
		PCB 118 composé ubiquiste	PCB 118 composé ubiquiste

## 3.10 FRFC11 – Côte Basque

### 3.10.1 Site d'étude

Cette masse d'eau côtière s'étend depuis la zone aval de l'embouchure de l'estuaire de l'Adour jusqu'à l'embouchure de l'estuaire de la Bidassoa, fleuve côtier transfrontalier du Pays Basque (figure 20). Cette zone est exposée à de forts régimes de houle, et sa profondeur est inférieure à 30 m. Les fonds sont essentiellement composés de galets et rochers (49 % de fonds rocheux). Ces zones rocheuses sont discontinues et entrecoupées de baies sableuses. Les principaux fonds sableux en milieu subtidal sont orientés parallèlement au trait de côte et représentent 38 % des fonds. Ils constituent une séparation avec les plateaux rocheux du large. L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et 5 m (régime mésotidal). La zone intertidale est très restreinte

représentant moins de 50 % (6 %) de la masse d'eau qui s'étend sur 59,4 km<sup>2</sup>. Le réseau hydrographique est dense et se répartit le long du linéaire côtier. La pluviométrie importante contribue également à des apports d'eau douce réguliers.

*Pressions* : Les pressions polluantes de la frange côtière sont liées en particulier à une forte densité de population estivale, des rejets ponctuels des stations d'épuration et des industries non raccordées ainsi qu'à l'activité du port de pêche de Saint-Jean-de-Luz. La pression agricole est très faible.

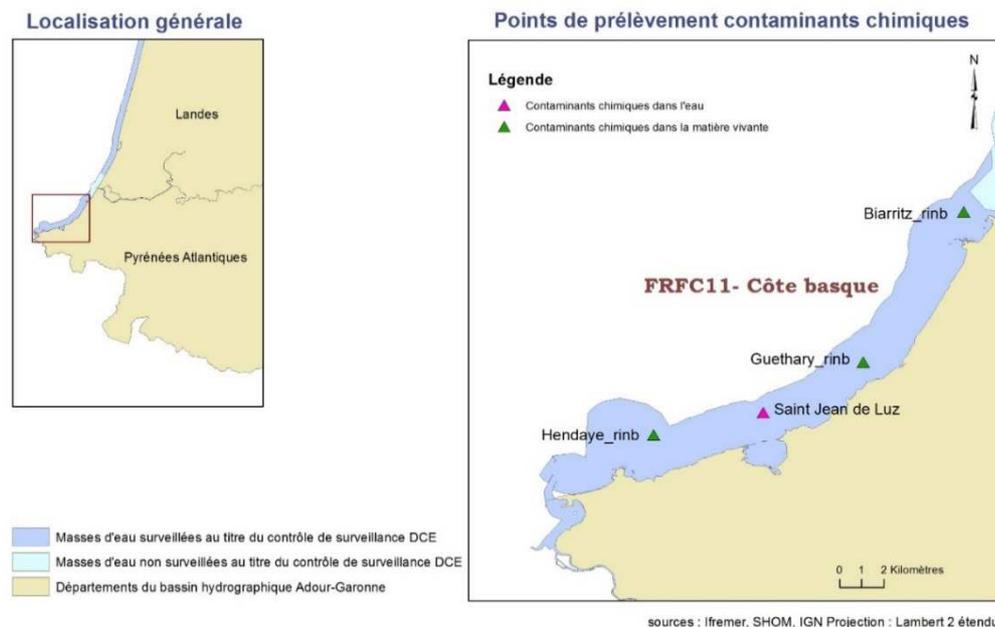


Figure 20 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvements pour les contaminants chimiques.

Pour pallier au déficit de population naturelles de moules et d'huitres, la masse d'eau « Côte basque » est échantillonnée en utilisant la technique des transplants de moules (RINBIO),. Depuis 2016, seul le point Biarritz est suivi. Les points Guéthary et Hendaye ont été abandonné pour des raisons de faisabilité opérationnelle.

### 3.10.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Pour la période 2018-2020, on ne dispose de données que pour la liste des composés OSPAR suivis annuellement. Dans le cadre des substances prioritaires DCE, suivies seulement tous les 3 ans, les échantillons 2020 du dispositif RINBIO devant servir à leur analyse n'ont pu être récupérés. On notera cependant que les listes OSPAR et DCE présentent des substances communes.

Dans cette masse d'eau, seul le PCB 118 dépasse la valeur seuil EAC OSPAR (130% du seuil). Des teneurs en TBT non négligeables sont également mesurées (valeurs >50% du seuil). Pour les autres contaminants les valeurs sont largement inférieures aux seuils (<50% des seuils) (figure 21)

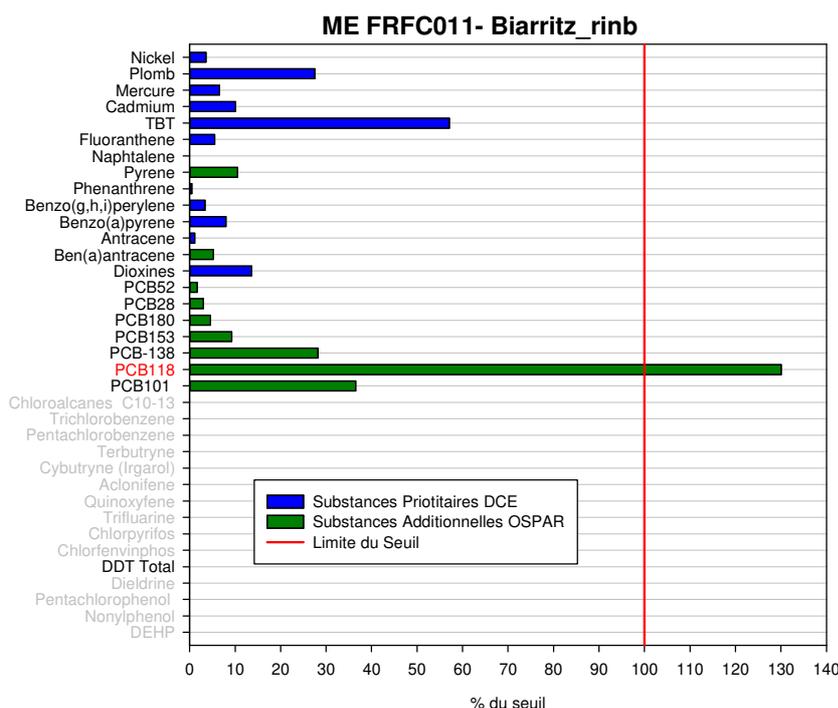


Figure 21 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au point « Biarritz\_rinb » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

### 3.10.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Cette masse d'eau a été échantillonnée au cours des campagnes ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique) réalisée sur le navire océanographique Thalia en 2008 et 2014. L'analyse granulométrique (méthode laser, norme NF ISO 13320-1) ayant montré que les sédiments prélevés en 2014 étaient trop sableux et ne correspondaient pas aux critères ROCCH (plus de 20% de particules inférieures à 63 µm), il a été décidé de ne pas les analyser. Aucun nouveau prélèvement n'a pu être envisagé, ce dernier nécessitant l'utilisation d'un navire hauturier.

Sur cette masse d'eau, en 2008, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments est considérée comme bonne.

### 3.10.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie calculées sur les données 2018-2020 de la masse d'eau « Côte basque » évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **mauvais état** » à dire d'expert. Les niveaux de contaminations dans la matière vivante sont supérieurs au seuil pour le polluant industriel PCB 118. Les teneurs mesurées sur la période 2018-2020 sont plus élevées ce qui induit une dégradation du classement par rapport à l'état officiel de 2019 établi à partir des données 2015-2017. Cette contamination en PCB 118 n'est pas nouvelle. Depuis le début des suivis, à l'exception de l'année 2015, les concentrations mesurées en PCB 118 sont élevées au regard du seuil OSPAR.

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT07	Adour Marégraphe	<b>Bon</b>	<b>Mauvais</b> PCB 118 composé ubiquiste

### 3.11 FRFT08 – Estuaire Bidassoa

#### 3.11.1 Site d'étude

Cette masse d'eau de 2,9 km<sup>2</sup> s'étend sur une partie de l'estuaire de la Bidassoa (appelé aussi Baie de Txingudi), fleuve du Pays Basque transfrontalier avec l'Espagne, de la limite transversale de la mer jusqu'à Vera de Bidassoa. La zone intertidale représente moins de 50% de la masse d'eau (figure 22). Elle est abritée du fort régime de houle venant du large, ce qui permet le développement d'un herbier à *Zostera noltii*. Ses eaux présentent une forte stratification haline, avec des salinités de surface parfois proches de 0 et un régime polyhalin (fortes salinités) au fond. La turbidité des eaux est faible (<200 NTU), ainsi que le débit moyen (29 m<sup>3</sup>/s). L'amplitude moyenne des marées est comprise entre 1 et 5 m (régime macrotidal) et le bassin versant s'étend sur une surface de 700 km<sup>2</sup>.

**Pressions :** La frange urbaine riveraine de cette masse d'eau est à l'origine de pressions polluantes fortes, liées aux fortes densités estivales, aux rejets ponctuels des stations d'épuration et des industries non raccordées. La masse d'eau reçoit les apports issus notamment des zones urbaines de Saint-Sébastien et d'Hendaye. La pression polluante liée aux activités portuaires et à l'agriculture est faible.

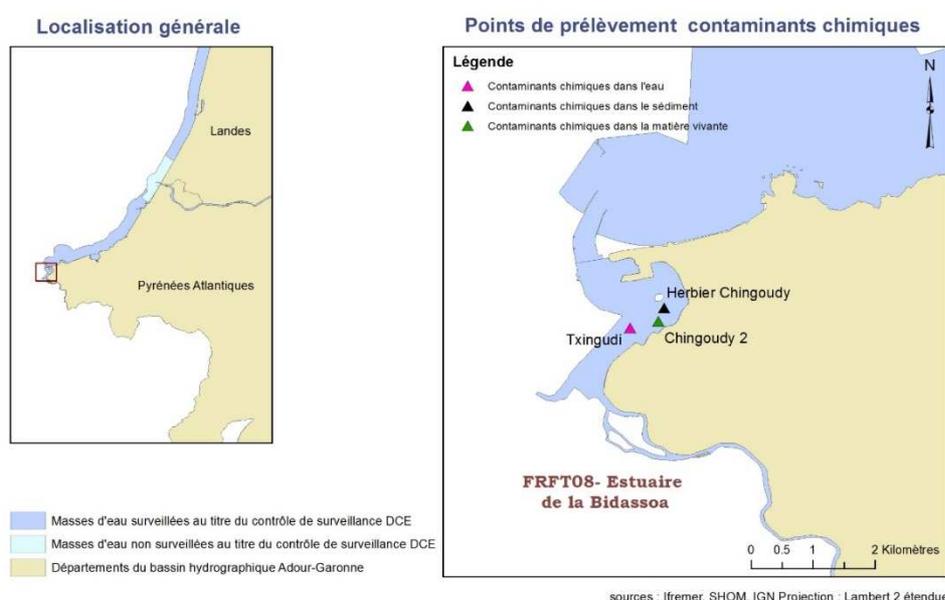


Figure 22 : Localisation générale de la masse d'eau et des points de prélèvement pour les contaminants chimiques.

#### 3.11.2 Résultats dans le biote (2018 à 2020)

Sur la période actuelle (2018-2020) (figure 22) on peut faire les remarques suivantes :

- Des concentrations non négligeables en PCBs sont observées, avec des valeurs s'élevant à plus de 50% des seuils (EAC OSPAR) pour le PCB101 et PCB52 et supérieure au seuil (103%) pour le PCB 118.
- La teneur en TBT est également élevée, au niveau du seuil (EAC OSPAR) (98% du seuil).
- Tous les autres contaminants chimiques présentent des teneurs bien inférieures aux seuils existants (<50% des seuils).

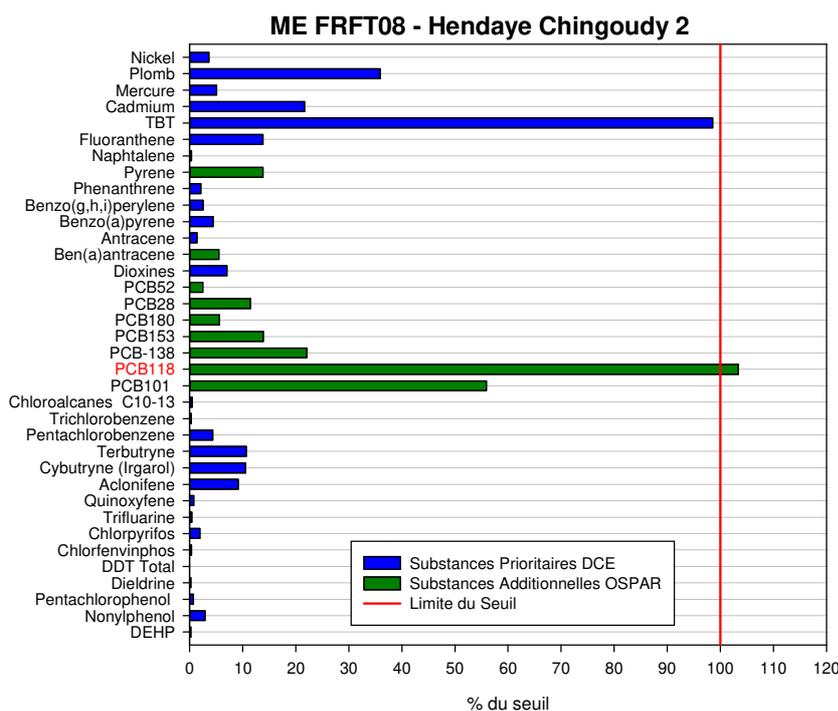


Figure 22 : Contamination moyenne des mollusques (2018 à 2020) au lieu de surveillance « Chingoudy 2 » comparée aux seuils disponibles (NQE/VGE, EAC OSPAR).

Depuis le début suivi DCE (2008), les niveaux de contamination au TBT dans la matière vivante sont élevés et confirment les résultats observés dans la colonne d'eau sur cette masse d'eau (Gouriou *et al*, 2016 ; Joana Larreta *et al*, 2019). Cependant une tendance à l'amélioration est observée : en 2019, pour la première fois, les teneurs mesurées sont inférieures à l'EAC OSPAR et c'est également le cas en 2020 (figure 33). Cette tendance à l'amélioration est également confirmée par les résultats de l'agence de l'eau basque « Agencia. Vasca del Agua URA » (résultats non publiés).

Dans la mesure où l'utilisation de cette substance dans les peintures marines est interdite pour les navires de longueur inférieure à 25 m depuis 1982, il s'agit d'une contamination ancienne et rémanente pour laquelle on ne peut pas envisager de mesure de réduction des apports. Néanmoins, une coopération entre l'Espagne et la France a été mise en place dont l'objectif est d'harmoniser l'état des lieux rendu par chacun des pays sur la base des résultats de la surveillance DCE et d'associer les moyens pour conduire un programme de mesures destiné à regagner le plus rapidement le bon état sur la masse d'eau « estuaire de la Bidassoa ».

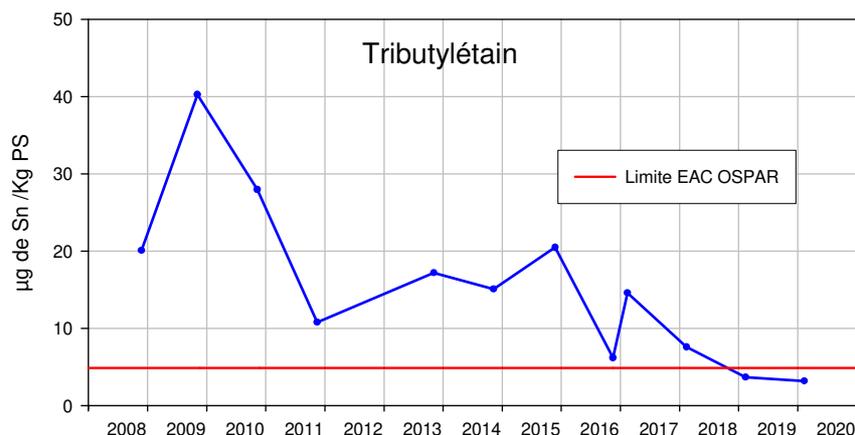


Figure 23 : Evolution des teneurs en TBT dans les huîtres et comparaison avec la limite EAC OSPAR (12 µg TBT/kg p.s.)

### 3.11.3 Résultats dans le sédiment (campagnes 2008 & 2014)

Un dépassement du seuil OSPAR en plomb dans le sédiment avait été observé en 2008 (+32%), mais n'a pas été confirmé en 2014, le résultat obtenu étant alors bien inférieur au seuil.

En ce qui concerne les autres contaminants, les seuils OSPAR ne sont jamais atteints et la qualité des sédiments peut être considérée comme bonne en 2008 et en 2014.

### 3.11.4 Indicateur Chimie

L'indicateur chimie calculé sur la période 2018-2020, évalué à partir des substances DCE et OSPAR pour lesquelles il existe des valeurs seuils, correspond au « **mauvais état** » à dire d'expert. Ce déclassement est consécutif aux concentrations en PCB 118 supérieures aux seuils OSPAR. Ce constat est en accord avec l'état chimique officiel 2019, avec cependant une amélioration notable de la situation qu'en a la contamination en TBT.

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT08	Hendaye Chingoudy2	<b>mauvais</b>	<b>mauvais</b>
		PCB 118 composé ubiquiste TBT composé ubiquiste	PCB 118 composé ubiquiste

#### Point de vigilance

#### **Les composés polybromodiphényléthers (PBDE)**

Les composés PBDE (retardateurs de flamme bromés) sur la période 2018-2019-2020 présentent, dans le secteur de la côte basque, des teneurs très supérieures à la médiane nationale, avec des teneurs 6 fois plus élevées à « Hendaye-Chingoudy 2 ». S'il n'existe pas à ce jour de seuil environnemental et/ou sanitaire dans le mollusque pour ces composés, les forts dépassements observés suggèrent une pollution au PBDE dans ce secteur.

Les PBDE font l'objet d'un suivi dans le cadre du projet « Veille sur les nouveaux polluants organiques persistants dans les mollusques marins » (Munsch *et al.*, 2021). Lors de cette étude, la distribution géographique de la contamination en PBDE a été étudiée en 2019 sur les trois façades métropolitaines dans des mollusques filtreurs prélevés. Cette étude a montré que le secteur du « Pays Basque » représenté par le point « la Nivelle » était le plus contaminé en PBDE.

## 4 Synthèse

La mise à jour de l'indicateur chimie par lieu de surveillance sur la base de la chronique de données biote 2018-2020 est présentée dans le tableau 8. Une dégradation du classement est observée par rapport à l'état officiel de 2019 pour les lieux de surveillance Les Bouchots de Charente et Biarritz. Cette dégradation est due à une contamination en PCB 118. Cette dernière n'est pas nouvelle. Depuis le début des suivis, à l'exception de l'année 2015, les concentrations mesurées en PCB 118 sont élevées sur la majorité des sites étudiés au regard du seuil OSPAR. Le PCB118 est un indicateur de type dioxine plus toxique que les autres congénères PCB ; à ce titre la valeur seuil est plus sévère que pour les autres congénères.

Pour les lieux de surveillance « La Fosse », « Hossegor limite nord parc » et « Hendaye Chingoudy 2 », les contaminations mises en évidence lors de l'état chimique officiel 2019. Il s'agit de la contamination en :

- cadmium pour le lieu de surveillance « La Fosse »
- HAP pour le lieu de surveillance « Hossegor limite nord parc »
- TBT pour le lieu de surveillance « Hendaye Chingoudy2 »

Tableau 8 – Mise à jour de l'indicateur chimie par lieu de surveillance sur la base des données 2018-2020

Masse d'eau	Lieu de surveillance	Etat chimique officiel 2019 (2015-2017)	Indicateur (2018-2020)
FRFT01	Les Bouchots de Charente	bon	bon
FRFC01	<sup>i)</sup>	bon	bon
FRFC02	Boyarville	bon	bon
	Dagnas		bon
FRFT02	Mus de Loup	bon	bon
FRFT09	La Fosse	mauvais	mauvais
		cadmium	cadmium
FRC06	Les Jacquets	bon	bon
	Comprian		bon
FRFC07	Le Ferret	bon	bon
FRFC09	Hossegor limite nord parc	mauvais	mauvais
		HAP composé ubiquiste	HAP composé ubiquiste
FRFT07	Adour Marégraphe	mauvais	mauvais
		PCB 118 composé ubiquiste	PCB 118 composé ubiquiste
FRFC11	Biarritz	Bon	mauvais
			PCB 118 composé ubiquiste
FRFT08	Hendaye Chingoudy2	mauvais	mauvais
		PCB 118 composé ubiquiste TBT composé ubiquiste	PCB 118 composé ubiquiste

<sup>i)</sup> L'état chimique de la masse d'eau « Nord Est Oléron » n'est pas évalué mais qualifié à dire d'expert à partir des résultats obtenus dans la matière vivante au point « Boyardville », situé à la limite entre les masses d'eau « Pertuis charentais » et « Nord Est Oléron ».

## Abréviations & Définitions

*Certaines des définitions présentées ci-dessous sont issues du Bulletin de la surveillance de l'Ifremer 2022*

**AEAG** : Agence de l'Eau Adour Garonne

**DCE** : La Directive-cadre sur l'Eau est une directive du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil et par le Parlement européen. Elle définit un cadre communautaire pour la gestion et la protection des eaux sur le plan européen en vue d'une meilleure gestion des milieux aquatiques et joue un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

**DGT** : Capteur passif par diffusion (**D**iffusive **G**radient in thin **F**ilms). Le DGT est un échantillonneur passif intégratif pour la mesure des métaux trace dans les eaux.

**EAC** : L'Ecotoxicological Assessment Criteria est la concentration d'un contaminant dans les sédiments et la matière vivante au-dessous de laquelle on ne s'attend à aucun effet chronique sur les espèces marines, notamment les espèces les plus sensibles. On considère que les teneurs inférieures aux EAC ne présentent pas de risque important pour l'environnement et donc que les EAC s'apparentent aux NQE appliquées aux teneurs des contaminants dans l'eau dans le cadre de la DCE. Les teneurs inférieures aux EAC risquent fort peu d'entraîner des effets biologiques inacceptables. Cependant, les EAC ne tiennent pas compte des effets biologiques à long terme et de la toxicité combinée.

**ERL** : L'Effects Range Low a été développée par l'US EPA (United States Environmental Protection Agency), à titre de ligne directrice pour la qualité des sédiments, et est utilisée pour la protection contre les effets biologiques préjudiciables sur les organismes. La valeur de l'ERL est définie comme étant le 10<sup>ème</sup> percentile inférieur de la série de données sur les teneurs dans les sédiments qui sont associées aux effets biologiques. On relève rarement des effets préjudiciables sur les organismes lorsque les teneurs tombent en dessous de la valeur de l'ERL et celle-ci présente donc certaines similitudes avec la philosophie sous-jacente aux EAC et aux NQE de la DCE. La procédure de dérivation de critères ERL est toutefois différente de celle des EAC et NQE, et l'équivalence entre ces deux séries de critères est approximative. L'ERL est utilisée comme solution alternative lorsque les EAC recommandées ne sont pas disponibles.

**EC** : Européen Community teneurs maximales admises dans les denrées alimentaires par la réglementation de la Communauté Européenne afin de protéger la santé publique ; consommateurs (EC).

**HAP** : Les **Hydrocarbures aromatiques polycycliques** regroupent de nombreux composés organiques formés de plusieurs noyaux benzéniques condensés. 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.

**LQ** : La Limite de Quantification correspond au minimum de concentration d'un analyte pouvant être mesuré dans les limites de fiabilité spécifiées.

**MEEDDM** : Le **M**inistère, de l'**E**nergie, du **D**éveloppement **D**urable et de la **M**er (MEEDDM) et son ministère, veille à l'intégration des objectifs de développement durable dans l'élaboration et la mise en oeuvre des politiques publiques, notamment en ce qui concerne la gestion des espaces et des ressources naturels et l'aménagement du territoire, de la Mer, de l'Énergie, du logement et de l'équipement. Il prépare et met en oeuvre les politiques publiques en matière d'écologie. Il coordonne notamment les actions menées dans le domaine de l'environnement.

**MET** : **M**asse d'**E**au de **T**ransition est une masse d'eau de transition est une partie distincte et significative des eaux de surface située à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE.

**MEC** : **M**asse d'**E**au **C**ôtière sont des parties distinctes et significatives des eaux de surface situées entre la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et une distance d'un mille marin.

**NQE** : **N**orme de **Q**ualité **E**nvironnementale est définie comme « la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants qui ne doit pas être dépassée afin de protéger la santé humaine et l'environnement ». Les seuils NQE sont fixés pour la majorité des substances dans l'eau.

**NQE-MA** : **N**orme de **Q**ualité **E**nvironnementale-**M**oyenne **A**nnuelle représente la concentration moyenne annuelle à ne pas dépasser pour une substance donnée dans l'eau.

**NQE-CMA** : **N**orme de **Q**ualité **E**nvironnementale-**C**oncentration **A**dmissible représente la concentration maximale admissible à ne pas dépasser pour une substance donnée dans l'eau

**OSPAR** : La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR (OSPAR pour « **O**slo-**P**aris ») définit les modalités de la coopération internationale pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est. Elle est entrée en vigueur le 25 mars 1998, et remplace les Conventions d'Oslo et de Paris.

**PNEC** : La **P**redictive **N**o **E**ffect **C**oncentration est la concentration d'un produit chimique qui marque la limite à laquelle en dessous aucun effet nocif de l'exposition dans un écosystème n'est mesuré.

**PBDE** : Les **polybromodiphényléthers** sont des retardateurs de flamme bromés utilisés dans les plastiques, les textiles, l'électronique, les équipements domestiques. La famille comprend un ensemble de 209 congénères théoriques en fonction du nombre d'atomes de brome (1 à 10). On les trouve sous formes de mélanges techniques penta-, octa- et déca-bromés selon le degré de bromation des différents congénères constituant le mélange. Il existe trois principaux PBDE commerciaux :

- le pentabromodiphényléther (PeBDE) commercial qui contient principalement des PBDE à 4, 5, ou 6 atomes de brome,
- l'octabromodiphényléther commercial qui contient des PBDE à 7 et 8 atomes de brome,
- et le décabromodiphényléther commercial (qui contient des PBDE à 9 et 10 atomes de brome).

Ces substances, détectées dans l'environnement dès la fin des années 70, présentent un caractère lipophile et une faible dégradabilité qui font d'eux des Polluants Organiques Persistants (POP), toxiques pour l'homme et l'environnement. Les PBDE sont présents dans l'air, dans les matières

en suspension et les sédiments plus que dans l'eau du fait de leur faible solubilité. De nombreuses études ont mis en évidence la présence de PBDE dans le biote et chez les mammifères terrestres avec une contamination due à la fois à l'exposition directe et à la bioaccumulation.

La production mondiale des PBDE a augmenté de façon exponentielle depuis les années 80. Depuis août 2004, les mélanges techniques penta-bromés et octa-bromés sont interdits d'utilisation en Europe puis interdits par la Convention de Stockholm en mai 2009. Aujourd'hui les PBDE ne sont plus produits en France et en Europe. Le PeBDE (BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, et BDE-154) est classé en tant que substance dangereuse prioritaire et les PBDE ont été intégrés à l'annexe X de la DCE

**PCB** : Les **Polychlorobiphényles** sont des composés organochlorés comprenant plus de 200 congénères différents, dont certains sont dits de type dioxine (PCB dl). Sept 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 aptitude à être bioaccumulés 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.

**REMPAR** : Réseau de suivis et d'expertises sur les Micropolluants, Macro-polluants et Micro-organismes dans les eaux du Bassin d'Arcachon et ses tributaires. Le réseau REMOAR porté par le SIBA, mène des investigations approfondies et collaboratives sur les eaux douces et marines, en totale complémentarité avec les suivis de la qualité des eaux littorales pilotés par l'Ifremer, les agences de l'eau et les agences régionales de santé.

**ROCCH** : Le Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du Littoral, a pris la suite du RNO, Réseau National d'Observation, qui existait depuis 1974. Ce réseau a pour objectif de répondre aux obligations nationales, communautaires et internationales de surveillance chimique : application de la DCE et conventions OSPAR et de Barcelone. De plus, pour le compte de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation), le ROCCH effectue le suivi chimique des zones de productions conchylicoles.

**SDDE** : Le Schéma Directeur des Données sur l'Eau SDDE organise et structure la collecte et la bancarisation des données sur l'eau, ainsi que la mise à disposition de l'ensemble des données collectées.

**SIBA** : Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon est un syndicat mixte regroupant les 10 communes riveraines du bassin d'Arcachon ainsi que des communes de Marcheprime et Mios depuis le 1er janvier 2020. Le SIBA exerce ses compétences statutaires sur le territoire des 12 communes riveraines du bassin d'Arcachon et à l'intérieur du domaine public maritime constitué du plan d'eau du bassin d'Arcachon, de ses rivages et de certains de ses ports.

**TBT** : Tributylétain 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 son interdiction 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 en 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

**VGE : Valeurs Guides Environnementales** est une alternative possible aux NQE. Les VGE sont calculées à partir des NQE eau en utilisant des facteurs de conversion : facteur de bioconcentration (BCF) et de bioaccumulation (BAF) permettent de proposer des valeurs seuils aussi protectrices que les NQE définies dans l'eau. De plus, contrairement aux EAC mollusques, ces seuils tiennent compte des effets biologiques à long terme et de la toxicité combinée.

**PBDE (polybromodiphényléthers)** : Les PBDE sont des retardateurs de flamme bromés utilisés dans les plastiques, les textiles, l'électronique, les équipements domestiques. La famille comprend un ensemble de 209 congénères théoriques en fonction du nombre d'atomes de brome (1 à 10). Ces substances, détectées dans l'environnement dès la fin des années 70, présentent un caractère lipophile et une faible dégradabilité qui font d'eux des Polluants Organiques Persistants (POP), toxiques pour l'homme et l'environnement. Les PBDE sont présents dans l'air, dans les matières en suspension et les sédiments plus que dans l'eau du fait de leur faible solubilité. De nombreuses études ont mis en évidence la présence de PBDE dans le biote et chez les mammifères terrestres avec une contamination due à la fois à l'exposition directe et à la bioaccumulation.

La production mondiale des PBDE a augmenté de façon exponentielle depuis les années 80. Depuis août 2004, les mélanges techniques penta-bromés et octa-bromés sont interdits d'utilisation en Europe puis interdits par la Convention de Stockholm en mai 2009. Aujourd'hui les PBDE ne sont plus produits en France et en Europe. Le PeBDE (BDE-28, BDE-47, BDE-99, BDE-100, BDE-153, et BDE-154) est classé en tant que substance dangereuse prioritaire et les PBDE ont été intégrés à l'annexe X de la DCE.

## Bibliographie

### Textes réglementaires :

Arrêté du 28 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. 81pp.

Circulaire DCE 2007/20 du 5 mars 2007 relative à la constitution et la mise en oeuvre du programme de surveillance pour les eaux littorales en application de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Pascal Berteaud. 10pp.

Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Rectifiée le 27/04/2006. 78pp.

Directive 2013/39/UE du Parlement Européen et du Conseil du 12 août 2008 modifiant la directive 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau. 11ppDCE 2007/20 du 5 mars 2007,

### Rapports

Auby I., Trut G., Gouriou L., Oger-Jeanneret H. (2013). Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dans les huîtres du Bassin d'Arcachon. Comparaison avec les teneurs mesurées dans les autres masses d'eau du bassin Adour Garonne. Réflexions établies sur la base de l'exploitation des données RNO, ROCCH, DCE. (Ifremer). RST /ODE/UL/LER/AR/13-009. 22 pp <https://doi.org/10.13155/27779>

Amouroux I., Claisse D. (2016). AQUAREF - Opérations d'échantillonnage en milieu marin dans le cadre des programmes de surveillance DCE (matrices : eau, sédiment et biote) - Recommandations techniques – (Ifremer) Edition 2015. 24 pp. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00333/44380/>

Andral B., Tomasino C. (2010). RINBIO 2009 - Evaluation de la qualité des eaux basée sur l'utilisation de stations artificielles de moules en Méditerranée : résultats de la campagne 2009. (Ifremer) RST.DOPLER/PAC/10-19. 88pp. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00028/13913/>

Bijoux H., 2017. Les HAP dans le Bassin d'Arcachon –Etat des lieux de la contamination et bilan des sources. Rapport techniques SIBA / Université de Bordeaux (LabEx COTE). 208 pp. <https://www.siba-bassin-arcachon.fr/bibliotheque-environnementale>

Gouriou L., Gilles T., Auby I., Rigouin L., Meteigner C., Oger-Jeanneret H. (2018). Valorisation des données de la surveillance chimique DCE dans les masses d'eau du bassin Adour- Garonne (2008-2015). (Ifremer) ODE/LITTORAL/LER/AR/18.03. 121 pp. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00422/53364/>

OSPAR Commission (2009a). Agreement on CEMP Assessment Criteria for the QSR 2010. 2009-2. 11 pp.

OSPAR Commission (2009b). Background Document on CEMP Assessment Criteria for QSR 2010. 23 pp.

OSPAR Commission (2021). Updated audit trail of OSPAR Environmental Assessment Criteria (EAC) and other assessment criteria used to distinguish above and below thresholds. 26 pp.

Ifremer. Laboratoire Environnement Ressources d'Arcachon/Anglet (2022). Qualité du Milieu Marin Littoral. Bulletin de la surveillance 2021 Départements de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques. (Ifremer) *en cours de publication* 172pp.

Besse J.P., Benyahia., Bijoux H., Drean T., Thevand A., Techoueyres V., Jeandenand S. (SIBA) – Mouret L., Tapie N., Corrales T., Le Menach K., Pardon P., Hélène Budzinski (EPOC-LPTC). (2019) Modules 1 et 2 (Cartographie et Traitement)- Livrable 2.1. - Caractérisation des eaux pluviales sur le Bassin d'Arcachon -typologie, flux de micropolluants, évaluation de l'efficacité d'une solution de traitement.(SIBA) 200 pp <https://www.siba-bassin-arcachon.fr/node/1076>

Munsch Catherine, Aminot Yann, Pollono Charles, Bely Nadege, Moisan Karine, Olivier Nathalie (2021). Veille sur les nouveaux polluants organiques persistants dans les mollusques marins. Veille-POP . Rapport final convention ONEMA-IFREMER 2019, 81 pages .

Larreta J., Solaun Oihana, Menchaca y. J. I., Rodriguez G. (2019). Estudio de la contaminación por TBT (tributilo de estaño) en la masa de agua de transición del Bidasoa. Informe Final 2018. 14 pp.

Annexe 1-a :

Liste des substances DCE prioritaires à rechercher dans l'eau, le sédiment et le biote

N°	Paramètre	Numéro CAS	Eau	Biote	Sédiment
1	Alachlore	15972-60-8			
2	Anthracène	120-12-7			
3	Atrazine	1912-24-9			
4	Benzène	71-43-2			
5	Diphényléthers bromés (1)	32534-81-9			
6	Cadmium et ses composés	7440-43-9			
(6 bis)	Tétrachlorure de carbone	56-23-5			
7	Chloroalcane C10-13	85535-84-8			
8	Chlorfenvinphos	470-90-6			
9	Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)	2921-88-2			
(9 bis)	Pesticides cyclodiènes:	/			
	Aldrine	309-00-2			
	Dieldrine	60-57-1			
	Endrine	72-20-8			
	Isodrine	465-73-6			
(9 ter)	DDT total (2)	sans objet			
	para-para-DDT (3)	50-29-2			
10	1,2-dichloroéthane	107-06-2			
11	Dichlorométhane	75-09-2			
12	DEHP	117-81-7			
13	Diuron	330-54-1			
14	Endosulfan	115-29-7			
15	Fluoranthène	206-44-0			
16	Hexachlorobenzène	118-74-1			
17	Hexachlorobutadiène	87-68-3			
18	Hexachlorocyclohexane	608-73-1			
19	Isoproturon	34123-59-6			
20	Plomb et ses composés	7439-92-1			
21	Mercure et ses composés	7439-97-6			
22	Naphtalène	91-20-3			
23	Nickel et ses composés	7440-02-0			
24	Nonylphénols (4-nonylphénol)	84852-15-3			
25	Octylphénols (4-(1,1',3,3'- tétraméthylbutyl)-phénol)	140-66-9			
26	Pentachlorobenzène	608-93-5			
27	Pentachlorophénol	87-86-5			
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)				
28	Benzo(a)pyrène	50-32-8			
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2			
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9			
	Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2			
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5			
29	Simazine	122-34-9			
(29 bis)	Tétrachloroéthylène	127-18-4			
(29 ter)	Trichloroéthylène	79-01-6			
30	Composés du tributylétain (tributylétain-cation)	36643-28-4			
31	Trichlorobenzène	12002-48-1			
32	Trichlorométhane	67-66-3			
33	Trifluraline	1582-09-8			
34	Dicofol	115-32-2			
35	Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS)	45298-90-6			

N°	Paramètre	Numéro CAS	Eau	Biote	Sédiment
36	Quinoxifène	124495-18-7			
37	Dioxines et composés de type dioxine (4)				
38	Aclonifène	74070-46-5			
39	Bifénox	42576-02-3			
40	Cybutryne	28159-98-0			
41	Cyperméthrine	52315-07-8			
42	Dichlorvos	62-73-7			
43	Hexabromocyclododécane (HBCDD)	/			
44	Heptachlore et époxyde d'heptachlore	/			
45	Terbutryne	886-50-0			

( 1 ) Pour le groupe de substances prioritaires dénommé "Diphényléthers bromés" envoié à la somme des concentrations des congénères portant les numéros 28, 47, 99, 100, 153 et 154.

( 2 ) Le DDT total comprend la somme des isomères suivants: 1,1,1-trichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 50-29-3; n° UE: 200-024-3); 1,1,1-trichloro-2 (o-chlorophényl)-2-(p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 789-02-6; n° UE: 212-332-5); 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthylène (n° CAS: 72-55-9; n° UE: 200-784-6); et 1,1-dichloro-2,2 bis (p-chlorophényl)éthane (n° CAS: 72-54-8; n° UE: 200-783-0).

( 3 ) Se rapporte aux composés suivants:

sept dibenzo-p-dioxines polychlorées (PCDD): 2,3,7,8-T4CDD (n° CAS 1746-01-6), 1,2,3,7,8-P5CDD (n° CAS 40321-76-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDD (n° CAS 39227-28-6), 1,2,3,6,7,8-H6CDD (n° CAS 57653-85-7), 1,2,3,7,8,9-H6CDD (n° CAS 19408-74-3), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDD (n° CAS 35822-46-9), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD (n° CAS 3268-87-9); dix dibenzofurannes polychlorés (PCDF): 2,3,7,8-T4CDF (CAS 51207-31-9), 1,2,3,7,8-P5CDF (CAS 57117-41-6), 2,3,4,7,8-P5CDF (CAS 57117-31-4), 1,2,3,4,7,8-H6CDF (CAS 70648-26-9), 1,2,3,6,7,8-H6CDF (CAS 57117-44-9), 1,2,3,7,8,9-H6CDF (CAS 72918-21-9), 2,3,4,6,7,8-H6CDF (CAS 60851-34-5), 1,2,3,4,6,7,8-H7CDF (CAS 67562-39-4), 1,2,3,4,7,8,9-H7CDF (CAS 55673-89-7), 1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF (CAS 39001-02-0) douze biphényles polychlorés de type dioxine (PCB-TD): 3,3',4,4'-T4CB (PCB 77, n° CAS 32598-13-3), 3,3',4',5'-T4CB (PCB 81, n° CAS 70362-50-4), 2,3,3',4,4'-P5CB (PCB 105, n° CAS 32598-14-4), 2,3,4,4',5'-P5CB (PCB 114, n° CAS 74472-37-0), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 118, n° CAS 31508-00-6), 2,3',4,4',5'-P5CB (PCB 123, n° CAS 65510-44-3), 3,3',4,4',5'-P5CB (PCB 126, n° CAS 57465-28-8), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 156, n° CAS 38380-08-4), 2,3,3',4,4',5'-H6CB (PCB 157, n° CAS 69782-90-7), 2,3',4,4',5',5'-H6CB (PCB 167, n° CAS 52663-72-6), 3,3',4,4',5,5'-H6CB (PCB 169, n° CAS 32774-16-6), 2,3,3',4,4',5,5'-H7CB (PCB 189, n° CAS 39635-31-9).

( 4 ) Se rapporte à l'α-hexabromocyclododécane (n° CAS: 134237-50-6), au β-Hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-51-7) et au γ-hexabromocyclododécane (n° CAS 134237-52-8)..

## Annexe 1-b :

### Liste des substances OSPAR à rechercher dans le biote et le sédiment

Paramètre	Numéro CAS	Biote	Sédiment
Cadmium et ses composés	7440-43-9		
Plomb et ses composés	7439-92-1		
Anthracène	120-12-7		
Benzo(a)anthracène	56-55-3		
Benzo(a)pyrène	50-32-8		
Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2		
Benzo(k)fluoranthène	56-55-3		
Chrysène	218-01-9		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5		
Fluoranthène	206-44-0		
Naphtalène	91-20-3		
Phénanthrène	85-01-8		
Pyrène	129-00-0		
PCB101	39635-32-0		
PCB118	31508-00-6		
PCB-138	35065-28-2		
PCB153	35065-27-1		
PCB180	35065-29-3		
PCB28	7012-37-5		
PCB52	1336-36-3		
Tributylétain cation	36643-28-4		
Gamma HCH (Lindane)	58-89-9		
DDE pp'	72-55-9		
Hexachlorobenzène	118-74-1		

