

**BESOINS ANALYTIQUES DU GUIDE EUROPEEN SUR
LA SURVEILLANCE CHIMIQUE DES SEDIMENTS ET
DU BIOTE
DANS LE CADRE DE LA DCE**
TECHNICAL REPORT –2010 – 041 ; GUIDE N°25

**Action I-B-01 : Appui aux donneurs d'ordre,
surveillance milieux**

B.LALERE, J.LACHENAL
Février 2011

Document final

Contexte de programmation et de réalisation

Ce rapport a été réalisé dans le contexte du programme d'activité AQUAREF pour l'année 2010 dans le cadre du partenariat ONEMA – LNE 2010, au titre de l'action I-B-01 « Appui aux donneurs d'ordre, surveillance milieux ».

Les auteurs :

Béatrice LALERE
LNE – DMSI- Département Biomédical et Chimie organique
beatrice.lalere@lne.fr

Jacques LACHENAL
LNE – DMSI- Pôle Biologie et Chimie
jacques.lachenal@lne.fr

Vérification du document :
Marina COQUERY
Cemagref
Marina.coquery@cemagref.fr

Jean-Philippe GHESTEM
BRGM
Jean-philippe.ghestem@brgm.fr

Les correspondants

Onema : Christian JOURDAN, ONEMA-DCIE, christian.jourdan@onema.fr

Etablissement : Sophie VASLIN-REIMANN, LNE-DMSI-Pôle Biologie et Chimie,
sophie.vaslin-reimann@lne.fr

Référence du document : B. Lalere, J. Lachenal, Besoins analytiques du guide européen sur la surveillance chimique des sédiments et du biote dans le cadre de la DCE (technical report 2010-041 ; guide n°25), février 2011, 20 pages

2010LNE7_besoins_analytiques_guide_EU_surveillance_sediments_biote.doc

Convention ONEMA-LNE n°1187/10.

Droits d'usage :	<i>Accès libre</i>
Couverture géographique :	<i>européen</i>
Niveau géographique :	<i>National</i>
Niveau de lecture :	<i>Professionnels, experts</i>
Nature de la ressource :	<i>Document</i>

SOMMAIRE

1. CONTEXTE
2. OBJECTIF DU GUIDE EUROPEEN
3. STRUCTURE DU GUIDE EUROPEEN
4. SELECTION DES COUPLES SUBSTANCE(S)-MATRICE
5. MATERIAUX DE REFERENCE
6. ESSAIS INTERLABORATOIRES (EIL) RECENSES
7. CONCLUSION

Liste des annexes

ANNEXE 1 : Nom des Matériaux de Référence Certifiés identifiés tableau 2

BESOINS ANALYTIQUES DU GUIDE EUROPEEN SUR LA SURVEILLANCE CHIMIQUE DES SEDIMENTS ET DU BIOTE DANS LE CADRE DE LA DCE (TECHNICAL REPORT 2010-041 ; GUIDE N°25)

BEATRICE LALERE, JACQUES LACHENAL

RESUME

La Commission Européenne publie des guides techniques élaborés par un groupe d'experts européens, dans le but d'apporter des informations harmonisées pour la mise en œuvre de la DCE.

Le guide européen sur la surveillance chimique des sédiments et du biote dans le cadre de la DCE a été publié en 2010. Ce guide propose de déterminer la concentration de certaines substances chimiques dans une matrice accumulatrice du fait de l'affinité chimique de certaines substances, en application de l'article 3 de la DCE.

En contre point de ce guide, il est nécessaire de documenter les besoins analytiques à partir des informations disponibles dans différents travaux plus ou moins récents. Ainsi, il sera possible de définir le niveau de faisabilité de surveillance par les sédiments et biotes et d'identifier les besoins à combler en terme d'outils pour leur mise en application par les organismes en charge de la surveillance.

Au final, compte-tenu de la liste DCE des substances chimiques à surveiller et pouvant être déterminées dans les sédiments et le biote, ce travail a permis de montrer que les matériaux de référence existants sont relativement nombreux pour les sédiments et biote ; qu'un certain nombre de méthodes analytiques doit cependant être développé, que celles qui existent ne sont peut-être pas validées ; que les essais inter laboratoires sédiments existent pour la plupart des substances, mais qu'il y en a beaucoup moins pour le biote. Si on se réfère aux travaux du Cemagref, qui a inventorié les méthodes existantes, normalisées ou reconnues (en signalant le manque d'information sur leur niveau de validation) pour les 41 substances prioritaires et pour une liste de 44 substances prioritaires ou familles de substances pertinentes accumulables, le bilan des méthodes manquantes est également important.

Mots clés (thématique et géographique) :

Directive cadre sur l'eau, surveillance chimique, sédiments et biote, méthodes analytiques, matériaux de référence, essais inter laboratoires.

ANALYTICALS NEEDS OF GUIDANCE ON CHEMICALS MONITORING OF SEDIMENT AND BIOTA IN THE WFD CONTEXT (TECHNICAL REPORT 2010-041 ; GUIDANCE DOCUMENT N°25).

BEATRICE LALERE, JACQUES LACHENAL

ABSTRACTS

The European Commission publishes technical guides developed by a group of European experts in order to provide standardized information for the implementation of the WFD.

The No 25 guidance, for chemical analysis in sediments and biota, was published in 2010. This document guide deals with means for determining the concentration of priority substances in accumulating matrix due to the chemical affinity, pursuant to Article 3 of the WFD.

The objective of this synthesis of analytical requirements was to compare available information from various sources, more or less recent, to get an accurate picture of the current level of feasibility and identify the needs in terms of tools for their implementation by agencies in charge of monitoring.

In the end, looking at the WFD list of monitored substances in sediment and biota, this synthesis highlights the fact that the existing reference materials are relatively abundant for sediments and biota; that a number of additional analytical methods have still to be developed, that the existing analytical methods are sometimes not validated; that Proficiencies Tests exist for most of the substances in sediments, but for a small number of substances in biota. If we refer to the work carried out by Cemagref, who surveyed the existing methods (pointing out the lack of information about validation status) for a list of 44 substances or groups of substances relevant accumulative, the amount of missing methods is also important.

Key words (thematic and geographical area) :

Guide No. 25, sediment and biota, analytical methods, reference materials, interlaboratory comparison.

1. CONTEXTE

Le groupe d'experts européens du Chemical Monitoring Activities (CMA) a publié en 2010 un document intitulé « guide sur la surveillance chimique des sédiments et du biote dans le cadre de la DCE » [1], dans le cadre de la stratégie de mise en application commune de la DCE (2000/60/CE).

En effet, la surveillance de substances chimiques de la liste annexe X de la DCE (Cf également directive 2008/105/CE [2]) prévoit que celle-ci puisse se faire via les sédiments et/ou le biote dans certaines catégories d'eau de surface (art 3 de la directive de 2008) - qui illustre l'article 16-7 de la DCE – sous réserve de fixer des normes de qualité environnementales (NQE) spécifiques à certains composés.

Dans le cadre de leurs travaux, les partenaires d'AQUAREF ont déjà publié depuis quelques années des informations sur les éléments disponibles (méthodes analytiques, pratiques de prélèvement) concernant les substances chimiques à rechercher dans les sédiments et/ou le biote.

OBJECTIF DU DOCUMENT

En 2010, le LNE a proposé de faire une synthèse des informations disponibles pouvant venir en complément de ce guide afin de le rendre plus opérationnel pour ses utilisateurs potentiels, car il demande à être adapté aux exigences locales et/ou régionales.

Attention, il ne s'agit pas de la traduction directe du contenu, même si certaines parties le sont, mais d'une mise en perspective des besoins analytiques avec des informations utiles qui ne sont pas nécessairement dans le guide lui-même. Ainsi, les termes et définitions qu'il contient (§2) sont à lire directement dans le document qui indique ses propres sources.

De plus, de par son domaine de compétence, le LNE ne s'est intéressé qu'aux matériaux de référence et aux essais inter laboratoires pour les substances visées de la liste DCE, tout en signalant les apports du Cemagref sur les méthodes analytiques pour une liste de substances ou familles de substances pertinentes.

Ce travail doit être encore enrichi par l'apport de spécialistes des autres domaines, notamment le prélèvement d'une manière général pour sédiments et biote et l'ensemble des aspects concernant le biote.

2. OBJECTIF DU GUIDE EUROPEEN

La directive 2008/105/CE (directive « fille » des normes de qualité environnementale) définit le bon état chimique à atteindre par tous les états membres en 2015 et donne avec la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) [3], la base légale pour la surveillance des substances prioritaires dans l'eau, les sédiments et le biote. Cette directive indique les normes de qualité environnementale (NQE) pour 41 substances prioritaires (annexe 1).

Pour la majorité des substances de la liste des substances prioritaires (33) et 8 autres polluants inclus dans la directive, l'établissement de normes de qualité environnementale (NQE), au niveau communautaire, a été limité à des concentrations dans le milieu.

De part leurs caractéristiques physico-chimiques, certaines substances sont plus ou moins hydrophobes ($\log K_{ow} > 3$) et donc faiblement présentes dans le milieu. Les NQE représentent des concentrations faibles, et il est demandé de disposer de techniques analytiques présentant des seuils de quantification (LQ) encore plus faibles (0,3 NQE), difficilement atteignables. Leur surveillance peut donc être réalisée sur d'autres types de matrice comme les sédiments ou les organismes vivants qui vont accumuler ces polluants. Ce qui autorisera des seuils de quantification moins élevés que pour la matrice eau.

L'article 3 de la directive 2008/105/EC établit que :

1. *les États membres appliquent les NQE aux masses d'eau de surface,*
2. *les États membres peuvent choisir d'appliquer des NQE pour les sédiments et/ou le biote.*

Ceux qui souhaitent procéder ainsi :

- a) *appliquent, pour le mercure et ses composés, une NQE de 20 µg/kg et/ou, pour l'hexachlorobenzène, une NQE de 10 µg/kg et/ou, pour l'hexachlorobutadiène, une NQE de 55 µg/kg, ces NQE s'appliquant aux tissus (poids à l'état frais), en choisissant l'indicateur le plus approprié parmi les poissons, mollusques, crustacés et autres biotes ;*
- b) *établissent et appliquent, pour les sédiments et/ou le biote, des NQE autres que celles mentionnées au point a) pour des substances spécifiques. Ces NQE offrent au moins un niveau de protection identique à celui assuré par les NQE pour l'eau ;*
- c) *déterminent, pour les substances mentionnées aux points a) et b), la fréquence des contrôles à effectuer dans le biote et/ou les sédiments. Toutefois, des contrôles sont effectués au moins une fois par an, sauf si un autre intervalle se justifie sur la base des connaissances techniques et des avis des experts ;*
- d) *notifient à la Commission et aux autres États membres les substances pour lesquelles des NQE ont été établies conformément au point b), les raisons motivant le recours à cette approche et les fondements de ce recours, les autres NQE établies, y compris les données et la méthode sur la base desquelles les autres NQE ont été définies, les catégories d'eau de surface auxquelles elles s'appliqueraient, et la fréquence prévue pour les contrôles, ainsi que les raisons qui justifient cette fréquence.*

3. Les États membres procèdent à l'analyse tendancielle à long terme des concentrations des substances prioritaires énumérées à l'annexe I, partie A, qui ont tendance à s'accumuler dans les sédiments et/ou le biote, en prêtant tout particulièrement attention aux substances no 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28 et 30, et en se fondant sur la surveillance de l'état des eaux.

Les États membres déterminent la fréquence des contrôles à effectuer dans les sédiments et/ou le biote de manière à fournir des données suffisantes pour effectuer une analyse tendancielle à long terme fiable. À titre indicatif, les contrôles devraient avoir lieu tous les trois ans, à moins qu'un autre intervalle ne se justifie sur la base des connaissances techniques et des avis des experts.

3. STRUCTURE DU GUIDE EUROPEEN

Ce guide traite des différentes exigences pour la vérification de la conformité et la surveillance des tendances temporelles des substances chimiques dans le biote et les sédiments.

Les recommandations prennent en compte les connaissances scientifiques actuelles et devraient permettre une application harmonisée de la surveillance des sédiments et le biote dans toute l'Europe.

Ces recommandations sont adressées à la surveillance, au contrôle de suivi opérationnel et au contrôle d'enquête et devraient être appliquées à la liste actuelle des substances d'intérêt prioritaire (33) plus 8 autres polluants, et à des composés présents dans les bassins hydrographiques et qui ont tendance à s'accumuler dans les sédiments ou le biote.

Ce guide fournit des lignes directrices pour :

- La sélection des composés et des matrices,
- Les stratégies de prélèvement,
- Le suivi dans les sédiments,
- Le suivi dans le biote aquatique,
- Les méthodes complémentaires.

4. SELECTION DU COUPLE SUBSTANCE(S) - MATRICE ASSOCIEE

La DCE établit les normes de qualité environnementale pour 41 substances dans la matrice eau. Mais elle donne également la possibilité aux états membres de proposer des valeurs pour les sédiments et/ou les biotes.

Par exemple, les sédiments sont des matrices plus adaptées à la surveillance que l'eau pour des composés hydrophobes et certains métaux pour les eaux marines et les masses d'eaux.

Pour la surveillance de la colonne d'eau, les caractéristiques physico-chimiques des molécules font partie des premiers critères pour effectuer les analyses dans des matrices sédiments ou biote.

La DCE spécifie que les substances ou familles de substances qui ont un faible pouvoir de solubilité dans l'eau (fort coefficient de partage octanol/eau $\log K_{OW} > 3$ classant les substances comme hydrophobes) devraient être plutôt mesurées dans les sédiments et matières en suspension.

De plus, ces substances ayant un fort potentiel de bioaccumulation (facteur de bioaccumulation : FBA) et de bioconcentration (facteur de bioconcentration : FBC), peuvent être recherchées dans le biote.

Si les substances organiques ont un $\log K_{OW} > 5$, il est préférable de les mesurer dans les sédiments et matières en suspension ; par contre, si elles ont un $\log K_{OW} < 3$, il est préférable de les mesurer dans l'eau.

Entre 3 et 5, si le niveau de présence est faible, il est préférable de réaliser les mesures dans les sédiments et matières en suspension.

Si le FCB est supérieur à 100 pour une substance, il est préférable de réaliser la surveillance dans le biote.

Concernant les métaux, les phénomènes de bioamplification sont plutôt observés avec les formes organométalliques.

Pour les substances organiques, en observant leur BCF et leur log K_{OW}, il est possible de visualiser les matrices d'intérêt (tableau 1).

Tableau 1 : matrices de surveillance pour les substances prioritaires et d'autres polluants de la directive : < composés à surveiller dans les sédiments et biotes (non applicable/NA, < matrice préférentielle/B, < matrice possible/P, < matrice non recommandée/NR) (extrait du guide européen)

Nom de la substance	Cités par DCE	logK _{OW}	FCB	Eau	Sédiment/MES	Biote
Alachlore		3,0	50	B	P	NR
Anthracène	X n°2	4,5	162-1440	P	P	P
Atrazine		2,5	7,7-12	B	NR	NR
Benzène		2,1	13	B	NR	NR
Diphényléthers bromés	X n°5	6,6	14350-1363000	NR	B	B
Cadmium et ses composés	X n°6			NA	NA	NA
Tétrachlorure de carbone				NA	NA	NA
Chloroalcanes C10-13	X n°7	4,4-8,7	1173-40900	NR	B	B
Chlorfenvinphos		3,8	27-460	P	P	P
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)		4,9	1374	P	P	P
Pesticides cyclodiènes:						
Aldrine		6,0		NR	B	B
Dieldrine		6,2		NR	B	B
Endrine		5,6		NR	B	B
Isodrine		6,7		NR	B	B
DDT total				NR	B	B
para-para-DDT				NR	B	B
1,2-Dichloroéthane		1,5	2-<10	B	NR	NR
Dichlorométhane		1,3	6,4-40	B	NR	NR
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	X n°12	7,5	737-2700	NR	P	P
Diuron		2,7	2	B	NR	NR
Endosulfan		3,8	10-11583	P	P	P
Fluoranthène	X n°15	5,2	1700-10000	NR	B	B
Hexachlorobenzène	X n°16	5,7	2040-230000	NR	B	B
Hexachlorobutadiène	X n°17	4,9	1,4-29000	P	P	B
Hexachlorocyclohexane	X n°18	3,7-4,1	220-1300	P	P	B
Isoproturon		2,5	2,6-3,6	NA	NR	NR
Plomb et ses composés	X n°20			NA	NA	NA
Mercure et ses composés	X n°21			NR	P	B
Naphtalène		3,3	2,3-1158	P	P	P
Nickel et ses composés				NA	NA	NA
Nonylphénol (4-nonylphénol)		5,5	1280-3000	B	B	P
Octylphénol (4-(1,1', 3,3' tétraméthylbutyl)-phénol))		5,3	1280-3000	B	B	P

Pentachlorobenzène	X n°26	5,2	1100-260000	NR	B	P
Pentachlorophénol		5,0	34-3820	P	P	P
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		5,8-6,7	9-22000			
Benzo(a)pyrène	X n°28			NR	B	B
Benzo(b)fluoranthène	X n°28			NR	B	B
Benzo(k)fluoranthène	X n°28			NR	B	B
Benzo(g,h,i)perylène	X n°28			NR	B	B
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	X n°28			NR	B	B
Simazine		2,2	1	B	NR	NR
Tétrachloroéthylène		3,4		P	P	NR
Trichloroéthylène		2,4		B	NR	NR
Composés du tributylétain (tributylétain cation)	X n°30		500-52000	P	P	B
Trichlorobenzènes		4,0 – 4,5	120-3200	P	P	P
Trichlorométhane		2,0	1,4-13	B	NR	NR
Trifluraline		5,3	2360-5674	NR	B	P

Le guide européen ne prend pas en compte la révision de la liste des substances prioritaires.

Au vue de ce bilan, il est donc important de disposer, pour les composés dont la détermination dans l'eau n'est pas recommandée, de méthodes analytiques et des outils de contrôle qualité permettant de déterminer les concentrations dans les sédiments et le biote :

- des HAP ;
- des pesticides ;
- des diphenyléthers bromés ;
- des chloroalcanes ;
- du Di(2-éthylhexyl)phtalate ;
- du mercure et de ses composés.

Le Cemagref, dans un premier rapport AQUAREF en 2009 [5], et dans un second en 2010 [6] a recensé les normes et méthodes reconnues pour l'analyse dans les sédiments et le biote des 41 substances prioritaires, puis pour l'analyse de 44 composés accumulables dans les sédiments et le biote sur une liste de 114 substances pertinentes.

Ces deux études ont montré que des normes ou méthodes reconnues sont disponibles pour la détermination de l'ordre de 30 à 40 substances (prioritaires ou accumulables) dans les sédiments (sans compter les méthodes sur les sols) et seulement pour une vingtaine dans le biote (sans compter les méthodes pour les matrices biologiques).

Pour réaliser la surveillance dans les sédiments et le biote, cette étude indique qu'il est nécessaire de développer des méthodes normalisées pour la détermination de 6 substances ou familles de substances (3 prioritaires et 3 accumulables) dans les sédiments et 33 substances ou familles de substances (11 prioritaires et 21 accumulables) dans le biote, sans compter la validation des méthodes identifiées aux niveaux de quantification attendus.

Les laboratoires réalisant les analyses pour la surveillance des masses d'eau sont tenus de part l'exigence d'agrément d'être accrédités selon le référentiel NF EN ISO/CEI 17025 [7] et doivent assurer la qualité des résultats d'essai et d'étalonnage. En conséquence de cela, ils doivent disposer de procédures de maîtrise de la qualité pour surveiller la validité des essais et des étalonnages entrepris. Cette surveillance peut inclure l'utilisation régulière de matériaux de référence certifiés (MRC) et/ou d'une maîtrise de la qualité interne à l'aide de matériaux de référence secondaires, et la participation à des programmes de comparaisons inter laboratoires ou essais d'aptitude.

Pour que la surveillance de certains polluants dans les sédiments et le biote puisse être mise en œuvre, il est nécessaire que les laboratoires disposent de MRC et d'essais d'aptitude adaptés.

5. MATERIAUX DE REFERENCE CERTIFIES (MRC)

Le LNE a montré en 2009 dans un rapport AQUAREF [8], que la disponibilité des MRC n'était pas suffisante pour assurer l'ensemble des analyses chimiques dans le domaine de l'eau et que seulement environ 10% des besoins étaient couverts.

Le tableau 2 recense les MRC dans les sédiments et le biote qui ont été identifiés en 2010, et dont les noms sont donnés en annexe 1.

Tableau 2 : MRC identifiés pour la détermination des polluants dans les sédiments et le biote : < composés à surveiller dans les sédiments et biotes (< liste non exhaustive)

Nom de la substance	Sédiment / MES	Biote
Alachlore		
Anthracène	LGC-6188, NIST-1944 ...	NIST-2974a
Atrazine		
Benzène		
Diphényléthers bromés	RTC-CNS329-050	NIST-2974a, NIST-1945
Cadmium et ses composés	LGC6187, LGC6189, BCR-280R ...	NIST-2976, NIST-2977, NIST-1946...
Tétrachlorure de carbone		
Chloroalcanes C10-13	?	?
Chlorfenvinphos		
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)		
Pesticides cyclodiènes: Aldrine Dieldrine	RTC-CRM846, RTC-CRM141 RTC-CRM846, RTC-CRM141	NIST-2977, NIST-1946, NIST-1945
Endrine Isodrine	RTC-CRM846, RTC-CRM141	
DDT total	RTC-CRM141	NIST-1946
para-para-DDT	NIST-1939a, NIST-1944, RTC-CRM846, RTC-CRM141	NIST-2977, NIST-1946, NIST-2974a, NIST-1945
1,2-Dichloroéthane		
Dichlorométhane		
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)	?	?
Diuron		
Endosulfan	RTC-CRM846, RTC-CRM141	

Fluoranthène	LGC6188, NIST-1944 ...	NIST-2974a
Hexachlorobenzène	NIST-1944, RTC-CRM141	NIST-1946, NIST-2974a, NIST-1945
Hexachlorobutadiène	EC-2,EC-3	?
Hexachlorocyclohexane	RTC-CRM846	NIST-1946, NIST-2974a, NIST-1945
Isoproturon		
Plomb et ses composés	LGC6187, LGC6189 ...	NIST-2976, NIST-2977, NIST-1566b...
Mercure et ses composés	LGC6187, BCR-280R ...	NIST-2976, NIST-2977, NIST-1566b, NIST-1946...
Naphthalène	LGC-6188, NIST-1944 ...	NIST-2974a
Nickel et ses composés	LGC6187, LGC6189, BCR-280R ...	NIST-2977, NIST-1566b...
Nonylphénol (4-nonylphénol)		
Octylphénol (4-(1,1', 3,3' tétraméthylbutyl)-phénol))		
Pentachlorobenzène	BCR-529, EC-2,EC-3	?
Pentachlorophénol	BCR-524, BCR-529, BCR-530	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Benzo(a)pyrène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(g,h,i)perylène Indeno(1,2,3-cd)pyrène	LGC-6188, NIST-1944 ...	NIST-2977, NIST-2974a ...
Simazine		
Tétrachloroéthylène		
Trichloroéthylène		
Composés du tributylétain (tributylétain cation)	BCR-646, PACS-2 ...	ERM-CE477, NIES-11
Trichlorobenzènes	BCR-529, BCR-530	
Trichlorométhane		
Trifluraline	?	?

On constate que les MRC de type « sédiment » sont disponibles pour la majorité des substances d'intérêt sauf pour le DEHP et la trifluraline (signalés par un ?).

Il en est de même pour les MRC de type « biote » qui font défauts pour le DEHP, le pentachlorobenzène, le pentachlorophénol et la trifluraline.

Cependant ce tableau est optimiste, car un certain nombre de ces matériaux pourraient ne plus être disponibles du fait de quantités limitées et probablement aussi de la faible demande du marché. En 2011, dans le cadre du programme SQUAREF, le Cemagref doit étudier avec le BRGM des techniques de dopage d'échantillons de sédiments pour faire la validation des méthodes d'analyse dans le cas d'absence de MRC ou d'essai inter laboratoires. Ce travail visera plus particulièrement les substances organiques pour lesquelles il n'existe pas de MRC. A cette occasion, le LNE également participant, actualisera la liste précédente.

6. ESSAIS INTERLABORATOIRES (EIL) RECENSES

Le tableau 3 recense à la date de novembre 2010 les EIL dans la base de données EPTIS¹ (European Information System on Proficiency Testing Schemes) pour les sédiments et le biote.

Tableau 3 : EIL pour la détermination des polluants dans les sédiments et le biote :
< composés à surveiller dans les sédiments et biotes

Nom de la substance	Sédiment/MES	Biote
Alachlore		
Anthracène	2, 7, 8, 10, 11, 12, 13	
Atrazine		
Benzène		
Diphényléthers bromés		
Cadmium et ses composés	2, 3, 4, 5, 8, 12, 13	1, 2, 9
Tétrachlorure de carbone		
Chloroalcanes C10-13		
Chlorfenvinphos		
Chlorpyrifos (éthylchlorpyrifos)		
Pesticides cyclodiènes: Aldrine Dieldrine Endrine Isodrine	10, 13	
DDT total	11, 13	
para-para-DDT	12, 13	
1,2-Dichloroéthane		
Dichlorométhane		
Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP)		
Diuron		
Endosulfan		
Fluoranthène	2, 7, 8, 10, 11, 12, 13	
Hexachlorobenzène	12	
Hexachlorobutadiène	12, 13	
Hexachlorocyclohexane	12, 13	
Isoproturon		
Plomb et ses composés	2, 3, 4, 5, 8, 12, 13	2
Mercure et ses composés	2, 3, 4, 5, 8, 12, 13	1, 2
Naphthalène	2, 7, 8, 10, 11, 12, 13	
Nickel et ses composés	2, 3, 4, 5, 8, 12, 13	9
Nonylphénol (4-nonylphénol)		
Octylphénol (4-(1,1', 3,3' tétraméthylbutyl)-phénol))		
Pentachlorobenzène	12	
Pentachlorophénol		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Benzo(a)pyrène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(g,h,i)perylène Indeno(1,2,3-cd)pyrène	2, 7, 8, 10, 11, 12	9

¹ www.eptis.bam.de

Simazine		
Tétrachloroéthylène		
Trichloroéthylène		
Composés du tributylétain (tributylétain cation)		
Trichlorobenzènes		
Trichlorométhane		
Trifluraline		

Le numéro des EIL est explicité ci-dessous :

1. "INTER2000Q – Food and agricultural chemistry", sol, biote (Programa INTER2000 – DAR Generalitat, Espagne)
2. "Aquacheck", sol, sédiment, biote (LGC Standards Proficiency Testing, Grande Bretagne)
3. « LEAP Scheme », sol (FAPAS, Grande Bretagne)
4. « Contaminated Soil : Trace elements. Quality scheme QC2011 », sols contaminés (Quality Consult S.r.l., Italie)
5. « Chemical analysis and metals in sediments – Analyses chimiques et métaux dans les sédiments » (AGLAE, France)
6. « SOLID-9 », sol (Eurofins A/S, Danemark)
7. « Persistent Organic Pollutants in the Environment » (UNICHIM, Italie)
8. « CONTEST », sol (LGC Standards Proficiency Testing, Grande Bretagne)
9. « ielab : BIOTA », biote (ielab, Espagne)
10. « ielab : ORGANIC COMPOUNDS IN SOLIDS (contaminated soil and marine sediment) », biote (ielab, Espagne)
11. "PAH and chlorinated hydrocarbons in soil", sol (r-concept, Allemagne)
12. "Wet sediment", sédiment (RWS-Waterdienst, Pays-Bas)
13. « SETOC (Sediment Exchange for Tests on Organic Contaminants) », sol, sédiment (WEPAL, Pays-Bas)

Pour la majorité des composés d'intérêt, les essais d'aptitude pour la détermination dans le biote sont rares. Cependant, le mode de déclaration de ces essais peut occasionner des difficultés à en retrouver certains, par exemple ceux du BIPEA qui sont déclarés en seafood (matrice alimentaire qui est le domaine d'activité de cet organisme et pas biote).

Si des EIL existent pour certains composés, par exemple pour la détermination des métaux, HAP et pesticides, il est de la responsabilité de chacun de vérifier l'adéquation des matrices proposées avec celles analysées.

Au final, pour assurer la surveillance des masses d'eau à travers les sédiments et le biote, il serait souhaitable d'augmenter le nombre ou de créer des essais d'aptitude adaptés.

7. CONCLUSION

Cette synthèse des besoins analytiques suscités par ce guide européen pour la mise en œuvre de la surveillance DCE applicable aux matrices sédiments et biote est incomplète compte tenu de l'importance du thème qui ne fait pas l'objet de beaucoup d'historique en France. Soulignons en plus des informations apportées au fil de ce document, les travaux récents et à venir, dans le cadre des programmes AQUAREF :

Action 2010 : guide de prescriptions techniques harmonisées pour le prélèvement et l'analyse de substances dans les eaux continentales (participants INERIS, BRGM, LNE, Cemagref) ;

Action 2011 : prélèvements de sédiments en milieu continental : variabilité des données (participants Cemagref, BRGM, INERIS)

Ces travaux permettront dès leur publication d'enrichir la documentation utile sur ce sujet.

Cependant ce premier bilan permet de mieux identifier les besoins de développement et de validation à faire dans le proche avenir, tant en terme de méthodes analytiques pour les sédiments et biote, qu'en essais inter laboratoire pour le biote.

8. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Guidance document N° 25 : ON CHEMICAL MONITORING OF SEDIMENT AND BIOTA UNDER THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE – TECHNICAL REPORT – 2010-041. European Commission - Environnement
- [2] DIRECTIVE 2008/105/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE
- [3] 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
- [4] Technical Report-2010-041, Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC), Guidance document n°25 on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive
- [5] Méthodes de référence existantes pour l'analyse des substances prioritaires dans les sédiments et le biote, S. Schiavone et M. Coquery, Cemagref, avril 2009
- [6] Méthodes de référence existantes pour l'analyse des substances pertinentes accumulables dans les sédiments et le biote, S. Schiavone et M. Coquery, Cemagref, Décembre 2010
- [7] NF EN ISO/CEI 17025, 2005, Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais
- [8] Disponibilité des matériaux de référence certifiés face aux besoins de la réglementation européenne et à ceux des laboratoires, G. Labarraque, rapport AQUAREF février 2009
- [9] Technical Report-2009-025, Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC), Guidance document n°19 on surface water chemical monitoring for the water framework directive

ANNEXE 1

Nom des Matériaux de Référence Certifiés identifiés dans le tableau 2

LGC6187	River sediment – Extractable metals
LGC6189	River sediment – Extractable metals
LGC6188	River sediment – PAHs
BCR-280R	Lake sediment – Trace elements
BCR-646	Freshwater sediment – Butyltin and phenyltin
PACS-2	Marine sediment reference material for trace metals and (tri-)other constituents
NIST-1939a	River sediment – PCBs and chlorinated pesticides
NIST-1944	New York/New Jersey waterway sediment - PCBs and PAHs
RTC-CNS329-050	Fresh water sediment – PCBs and PBDEs
RTC-CRM846	Sediment pesticides
RTC-CRM141	Fresh water sediment – PAHs, PCBs and pesticides
ERM-CE477	Mussel tissue – Butyltin compounds
NIST-2976	Mussel tissue - Trace elements and methylmercury
NIST-2977	Mussel tissue - Organics and trace elements
NIST-1566b	Oyster Tissue – Trace elements and methyl mercury
NIST-1946	Lake Superior Fish Tissue
NIST-2974a	Organics in Freeze-Dried Mussel Tissue (<i>Mytilus edulis</i>)
NIST-1945	Organics in Whale Blubber
BCR-524	Contaminated industrial soil
BCR-529	Industrial (sandy) soil
BCR-530	Industrial (clay) soil
EC-2	Water Lake Ontario Blend sediment
EC-3	Water Niagara River Plume Sediment
EC-8	Water Lake – Ontario sediment institute
NIES-11	Fish tissue0