

Direction Centre de Nantes
Cellule mixte Ifremer/INERIS d'Analyse des Risques Chimiques en milieu marin
(ARC)

M. MARCHAND
A. JAMES

Septembre 2006 - R.INT.DCN-BE-ARC/2006.09/Nantes

DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU ET NORMES DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE EN MILIEU MARIN (EAUX DE TRANSITION ET EAUX COTIERES)

**DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU ET NORMES DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE
EN MILIEU MARIN (EAUX DE TRANSITION ET EAUX COTIERES)**

M. Marchand^{*} & A. James^{**}

Cellule mixte Ifremer/INERIS d'Analyse des Risques Chimiques en milieu marin (ARC)
Centre Ifremer de Nantes - B.P.21105 - 44311 Nantes Cédex 03 - France

SOMMAIRE

- 1- Normes de qualité environnementale
 - 2- Sources d'informations
 - 3- Jeu de données disponibles
 - Proposition de Directive Fille DCE
 - Arrêté du 20 avril 2005
 - Document de travail de la cellule ARC
 - Substances chimiques de l'Arrêté du 20 avril 2005
 - Comparaison entre l'Arrêté du 20 avril 2005 et la Directive fille DCE
 - Commentaires de la cellule ARC aux propositions de la Directive fille DCE
 - Récapitulatif
 - 4- Surveillance Chimique
 - 5- Non détérioration des masses d'eaux
- Annexes

1. NORME DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE ¹

Le « bon état » des eaux dépend d'un « bon état chimique » et d'un « bon état écologique ». Une masse d'eau est enregistrée comme ayant atteint le bon état chimique lorsqu'elle répond à toutes les normes de qualité environnementale établies pour les substances figurant dans l'annexe X (33 substances prioritaires) et pour les substances mentionnées dans l'Annexe IX, faisant déjà l'objet d'une réglementation communautaire. Ceci représente un total de 41 substances ou groupes de substances chimiques.

Il est admis que les substances peuvent être surveillées dans différentes matrices environnementales (eau, sédiment, biote), selon leur comportement dans les milieux aquatiques (« *les normes peuvent être fixées pour l'eau, les sédiments ou le biote* »annexe V, §1.2.6.).

Le Tableau 1 énonce les "règles générales" de choix des matrices pour la surveillance des substances. Pour les substances concernées par la surveillance dans le contexte de la DCE,

^{*} mmarchan@ifremer.fr

^{**} ajames@ifremer.fr

¹ Ce texte fait référence à un précédent document transmis au MEDD (G. Golaszewski) le 10 février 2006 « Normes de qualité environnementale pour la mise en œuvre de la DCE », M. Marchand & A. James, Cellule ARC.

les matrices recommandées sont indiquées avec précision, substance par substance, dans les tableaux de l'Annexe 1 et de l'Annexe 3.

TABLEAU 1 : CHOIX DES MATRICES ENVIRONNEMENTALES LES PLUS PERTINENTES POUR LA SURVEILLANCE CHIMIQUE EN FONCTION DES PROPRIETES DES SUBSTANCES (PROPOSITION IFREMER)

Substances	Propriétés	Matrices préférentielles
Métaux	-	Sédiment, biote
Substances organiques volatiles	$H > 2 \cdot 10^{-3} \text{ atm m}^3\text{mole}^{-1}$	Eau
Substances organiques hydrophiles	Log Kow < 3	Eau
Substances organiques intermédiaires	Log Kow : 3 - 5	Eau, sédiment, biote
Substances organiques hydrophobes	Log Kow > 5	Sédiment, biote

La norme de qualité environnementale (NQE) est définie comme la « *concentration d'un polluant ou groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement* » (Article 2, §35 de la DCE). La procédure à suivre pour l'établissement des normes de qualité chimique (Annexe V, §1.2.6. de la DCE) est celle décrite dans le « *Technical Guidance Document* » (TGD)² utilisé pour l'évaluation des risques des substances chimiques. Les normes peuvent être fixées pour l'eau, les sédiments ou le biote. L'équivalence des NQE entre les différents compartiments environnementaux (eau, MES, sédiment, biote) peut être abordée par l'utilisation du TGD qui offre une méthodologie de calcul, basée sur un certain nombre d'hypothèses caractérisant les milieux aquatiques génériques.

Les critères de protection des milieux aquatiques sont multiples :

- protection des organismes pélagiques, vivant dans la colonne d'eau,
- protection des organismes benthiques, vivant au contact du sédiment,
- protection des organismes supérieurs, contaminés par empoisonnement secondaire,
- protection de la santé humaine par la consommation de produits comestibles
- protection de la santé humaine par la consommation d'eau potable,
- dispositions réglementaires déjà existantes

Pour chaque critère adopté, il est déduit une valeur seuil dans un compartiment considéré (eau, sédiment, biote) et par le système d'équivalence évoqué précédemment (utilisation du TGD), il est possible d'exprimer, pour chacun des critères, différentes NQ ramenées à l'eau. La norme finale (NQE_{eau}) sera la plus contraignante des NQ, celle qui permet de protéger effectivement la santé humaine et l'environnement. A partir de cette NQE_{eau}, il est ensuite possible de dériver des normes selon les matrices utilisées pour la surveillance chimique : NQE_{MES}, NQE_{sédiment}, NQE_{biote}.

2. SOURCES D'INFORMATION

Les informations utilisées dans ce document sont celles issues du site internet CIRCA de la Commission Européenne (<http://forum.europa.eu.int>)³. Ces fiches sont disponibles pour les 41 substances concernées par la surveillance chimique de la DCE (33 substances et citées à l'Annexe X et les 8 substances supplémentaires issues de la liste I de la Directive 76/464/CEE).

² <http://ecb.jrc.it/tgdoc> ou M. Marchand & C. Tissier (2006) « *Analyse du risque chimique en milieu Marin. L'approche méthodologique européenne* » ouvrage Ifremer : 124 pp.

³ Chemin d'accès direct aux fiches :

http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/i-priority_substances/supporting_background/substance_sheets&vm=detailed&sb=Title

3. JEUX DE DONNEES DISPONIBLES

Actuellement l'élaboration des Normes de Qualité Environnementale (NQE) est partagée entre plusieurs documents, de niveaux hiérarchiques distincts⁴ :

- L'Arrêté du 20 avril 2005, pris en application du Décret du 20 avril 2005 (J.O . du 23 avril 2005) relatif au programme d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses. Ce texte est jusqu'à nouvel ordre le document officiel fournissant les NQE pour les eaux de surface, les eaux de transition et les eaux marines intérieures et territoriales⁵.
- La Circulaire « Bon état » pour les eaux douces de surface (J.O . du 28 juillet 2005) fournit les NQE pour les eaux douces de surface (NQE_{eau}) avec leur équivalence pour le sédiment (NQE_{sédiment}) selon une équation de dérivation⁶.
- Un projet de Circulaire « Bon état » pour les eaux côtières et de transition. Ce texte est en projet depuis le 12 août 2005⁷.
- Un document de travail de la cellule ARC⁸ qui a été soumis au MEDD en février 2006 pour transmission à la Commission européenne en mars 2006. Il traite de la mise en œuvre de la DCE et récapitule les NQE pour l'ensemble des eaux de surface (eaux douces, eaux marines et de transition) déterminées au niveau européen lors des « *Expert Advisory Forum* ».
- La proposition de Directive européenne établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau et modifiant la Directive 2000/60/CE, présentée par la Commission le 17 juillet 2006.

Nous disposons actuellement de trois jeux de données pour les NQE marines : les valeurs officielles de l'Arrêté du 20 avril 2005, la proposition de Directive fille de la DCE de la Commission européenne et un document de travail de la cellule ARC. A ce stade, nous ferons plusieurs remarques :

PROPOSITION DE DIRECTIVE FILLE DCE. Selon l'Article 16, §7 de la DCE, la Commission devait faire des propositions concernant des normes de qualité applicable aux concentrations des substances prioritaires dans les eaux de surface, les sédiments ou le biote, ce qui n'est pas le cas, à l'exception de trois substances (hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène, mercure) pour lesquelles des valeurs seuils à ne pas dépasser dans le biote sont données dans l'article 2, §3. Les NQE de la Directive fille prennent en compte les différents critères permettant la protection de l'environnement et de la santé humaine et elles sont exprimées uniquement par rapport à l'eau, à l'exception des trois substances mentionnées précédemment. Par ailleurs, les NQE ramenées à l'eau pour les 41 substances concernées, sont exprimées en concentrations totales dans l'échantillon entier, sauf dans le cas des 4 métaux (Cd, Pb, Hg et Ni)⁹. Le dernier point à souligner concerne le fait qu'en l'absence d'un accord au niveau de la Communauté européenne, les Etats membres fixent des

⁴ Ce rappel est repris d'un message transmis le 30 juin 2006 par A. James à l'ensemble du groupe Littoral.

⁵ Il faut noter que ce texte a été modifié deux fois par l'Arrêté du 27 avril 2005 (ajout des unités) et l'Arrêté du 6 septembre 2005 (corrections concernant le DDT total et le pp'DDT)

⁶ $VS_{sed} = VS_{eau} [0,696 + 0,022K_{co}]$, équation déduite du TGD en utilisant les valeurs génériques du document.

⁷ Signalons qu'à l'occasion de la présentation du programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques, le 19 juillet 2006, le MEDD a indiqué que les NQE milieu marin seraient identiques à celles des eaux intérieures. Aucune demande n'a été faite par la Direction de l'Eau à l>Ifremer pour valider cette proposition qui ne recueille pas l'avis favorable de la cellule ARC.

⁸ Cf. note 1. Ce document de travail est disponible également en anglais « *Environmental quality standards and the implementation of Water Framework Directive* ».

⁹ Nous rappelons la position extrêmement réservée de l>Ifremer vis-à-vis des contrôles des contaminants organiques dans l'eau non filtrée pour les eaux de transition et les eaux côtières

normes de qualité environnementale applicables à ces substances dans toutes les eaux de surface touchées par des rejets de ces substances (article 16, §8 de la DCE).

ARRETE DU 20 AVRIL 2005. L'arrêté est pris en application du décret n°2005-378 du 20 avril 2005 qui établit un programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses. L'article 2 du décret « *fixe des normes de qualité dont le respect doit permettre que les milieux aquatiques ne soient pas affectés de façon perceptible* ». La signification de la norme est ensuite explicitée, elles « *sont fixées en tenant compte des connaissances disponibles relative à la toxicité tant aiguë que chronique de chaque substance pour les algues ou les macrophytes, les invertébrés et les poissons* ». Ceci signifie que le seul critère retenu pour définir les normes de qualité de ce texte est la protection des espèces pélagiques. Les autres critères qui fixent la NQE (protection des espèces benthiques, prédateurs supérieurs et santé humaine) ne sont donc pas pris en compte. A ce titre, la comparaison entre les valeurs adoptées par l'Arrêté et celles proposées par la Commission (Directive fille de la DCE) peut montrer de réelles différences, explicitées par la suite. Les normes de qualité proposées dans l'Arrêté du 20 avril 2005 concernent 17 substances¹⁰ de la liste I de la Directive « Substances dangereuses »76/464/CEE et 18 substances ou groupes de substances de la liste II de la même Directive « Substances dangereuses », soit un total de 35 substances ou groupes de substances. Elles ne recouvrent donc pas les 41 substances de la DCE.

DOCUMENT DE TRAVAIL DE LA CELLULE ARC. Le travail réalisé par la Cellule ARC concerne les NQE pour les 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE), en adoptant les 5 critères pour assurer la protection de l'environnement (pélagos, benthos, empoisonnement secondaire) et la protection de la santé humaine (consommation de produits comestibles, eau potable) et en utilisant les données de la Commission disponible sur le site Web CIRCA. Ce travail permet de visualiser les critères les plus contraignants qui ont conduit à l'élaboration de la NQE (Tableau 2).

TABLEAU 2 : CRITERES LES PLUS CONTRAIGNANTS QUI ONT CONDUIT A L'ELABORATION DE LA NQE.

Critères	Nombre de substances
Pélagos	19
Benthos	2
Prédateurs supérieurs	5
Santé humaine (produits consommés & eau potable)	4
Attente : Cd et analyse de risque en cours pour Pb et Ni	3

Apportons à présent quelques éléments de comparaison entre les deux textes officiels national (Arrêté du 20 avril 2005) et communautaire (Directive fille de juillet 2006).

SUBSTANCES CHIMIQUES DE L'ARRETE DU 20 AVRIL 2005. Sur les 41 substances ou groupe de substances qui doivent faire l'objet d'une surveillance chimique dans la DCE, 19 d'entre elles ne sont pas présentes dans l'Arrêté du 20 avril (tableau 3).

¹⁰ nous avons ramené à une même substance le trichlorobenzène et le 1,2,4-trichlorobenzène

TABLEAU 3 : SUBSTANCES ET GROUPES DE SUBSTANCES PRIORITAIRES DE LA DCE NON RENSEIGNEES DANS L'ARRETE DU 20 AVRIL 2005 (N= 19)

Pesticides (n=9)	(1) Alachlore (3) Atrazine (8) Chlorfenvinphos (9) Chlorpyrifos (13) Diuron (14) Endosulfan (19) Isoproturon (29) Simazine (33) trifluraline
Biocide (n=1)	(30) TBT
Métaux (n=2)	(20) Plomb (23) Nickel
Phtalate (n=1)	(12) DEHP
HAP (n=1)	(14) Fluoranthène
Autres (n=5)	(5) PBDE (pentabromodiphényléther) (7) Chloroalcanes (C10-13) (26) Pentachlorobenzène (24) nonylphénols (25) octylphénols

COMPARAISON ENTRE L'ARRETE DU 20 AVRIL 2005 ET LA DIRECTIVE FILLE DCE. Cette comparaison est possible pour les 22 substances ou groupes de substances qui figurent dans l'Arrêté du 20 avril 2005 et dans la proposition de Directive fille DCE. Il existe un accord entre les deux textes national et communautaire pour 9 des 22 substances [anthracène, DDT¹¹, 1,2-dichloroéthane, dichlorométhane, hexachlorobutadiène, tétrachlorure de carbone, trichlorobenzènes, perchloroéthylène, trichloroéthylène], Le tableau 4 donne les éléments d'appréciation sur le désaccord des NQE entre les deux textes national et communautaire pour les 13 substances ou groupes de substances.

TABLEAU 4 : DESACCORDS POUR 13 SUBSTANCES OU GROUPES DE SUBSTANCES ENTRE LES NQE (µg.L⁻¹) PROPOSEES PAR LA COMMISSION (DIRECTIVE FILLE DCE) ET LES NORMES DE QUALITE DE L'ARRETE DU 20 AVRIL 2005.

Substance	NQE DCE (µg.L ⁻¹)	NQ Arrêté 20/4/05 (µg.L ⁻¹)	Commentaires
(4) Benzène	8	1,7	
(6) Cadmium	0,2	2,5 (EC) 5,0 (ET)	Très forte mise en garde de l'Ifremer sur les valeurs adoptées au niveau de la DCE et à plus forte raison au niveau de l'Arrêté (cf. note Ifremer en annexe)
(16) HCB	Eau: 0,01 Biote: 10 µg.kg ⁻¹ ph	0,03	
(18) HCH	0,002	0,02	Facteur 10, probablement non prise en compte de l'approche précautionneuse pour le milieu marin
(21) Mercure	Eau: 0,05 Biote: 20 µg.kg ⁻¹ ph (CH ₃ Hg)	0,3 (EC) 0,5 (ET)	Très forte mise en garde de l'Ifremer sur les valeurs adoptées au niveau de la DCE et à plus forte raison au niveau de l'Arrêté (cf. note Ifremer en annexe)
(22) Naphtalène	1,2	2,4	
(27) Pentachlorophénol	0,4	2	

¹¹ les valeurs de l'Arrêté du 20 avril 2005 pour le DDT total et le pp'DDT ont été corrigées par l'Arrêté du 6 septembre 2005.

(28) HAP	-	-	Harmonisation présentation des NQE 5 HAP
	0,05	0,05	benzo(a)pyrène ou 3,4-benzopyrène
	0,03		Σ benzo(b)fluoranthène + benzo(k)fluoranthène
	0,002		Σ benzo(g,h,i)pérylène + indeno(1,2,3-cd)pyrène
		0,05	benzo(b)fluoranthène ou 3,4-benzofluoranthène
(32) Trichlorométhane ou chloroforme	2,5	12	
Aldrine, Dieldrine, Endrine, Isodrine	Σ = 0,005	Σ = 0,03	Valeur individuelles au niveau de l'Arrêté, respectivement 0,010, 0,010, 0,005 et 0,005

EC = eaux côtières, ET = eaux de transition

COMMENTAIRES DE LA CELLULE ARC AUX PROPOSITIONS DE LA DIRECTIVE FILLE DCE. Les valeurs de NQE du projet de Directive fille DCE constituent une proposition de la Commission soumises aux commentaires des Etats membres. Le travail effectué par la Cellule ARC a été basé sur la méthodologie de la DCE [les NQE constituent des valeurs seuils pour protéger l'environnement (pélagos, benthos, prédateurs supérieurs) et la santé humaine (consommation de produits comestibles et eau potable)] et les données fournies par la Commission européenne (site Web du CIRCA). Dans l'ensemble des données fournies dans le projet de Directive, nous retrouvons les mêmes valeurs seuils (NQE). Toutefois, soit au plan méthodologique, soit à dire d'expert, plusieurs valeurs proposées pour 4 substances sont contestées par la cellule ARC (tableau 5).

TABLEAU 5 : DESACCORDS POUR LES SUBSTANCES OU GROUPES DE SUBSTANCES, ENTRE LES NQE (EXPRIMEES PAR RAPPORT A L'EAU, µg/L), PROPOSEES PAR LA COMMISSION (PROPOSITION DE DIRECTIVE FILLE DCE) ET LES TRAVAUX DE LA CELLULE ARC.

Substance	NQE DCE (µg.L ⁻¹)	NQE Cellule ARC (µg.L ⁻¹)	Commentaires
(6) Cadmium	0,2	Avis négatif	Très forte mise en garde de l'Ifremer sur la valeur adoptées au niveau de la DCE (cf. note Ifremer, Annexe 2).
(16) HCB	Eau: 0,01 Biote: 10 µg.kg ⁻¹ ph	0,0002	Accord pour la surveillance dans le biote (article 2). Désaccord pour la NQE exprimée dans l'eau (annexe I)
(17) Hexachloro-butadiène	Eau: 0,1 Biote: 55 µg.kg ⁻¹ (ph)	0,003	Accord pour la surveillance dans le biote (article 2). Désaccord pour la NQE exprimée dans l'eau (annexe I)
(21) mercure	Eau: 0,05 Biote: 20 µg.kg ⁻¹ ph (CH ₃ Hg)	Avis négatif	Accord pour la surveillance dans le biote (article 2). Désaccord pour la NQE exprimée dans l'eau (annexe I) Très forte mise en garde de l'Ifremer (cf. note Ifremer en annexe 2)
(20) Plomb	7,2	Avis négatif	Il est suggéré de prendre avis sur l'évaluation du risque en cours de cette substance (cf. remarques ci-dessous)
(23) Nickel	20	Avis négatif	Il est suggéré de prendre avis sur l'évaluation du risque en cours de cette substance (cf. remarques ci-dessous)

Remarques :

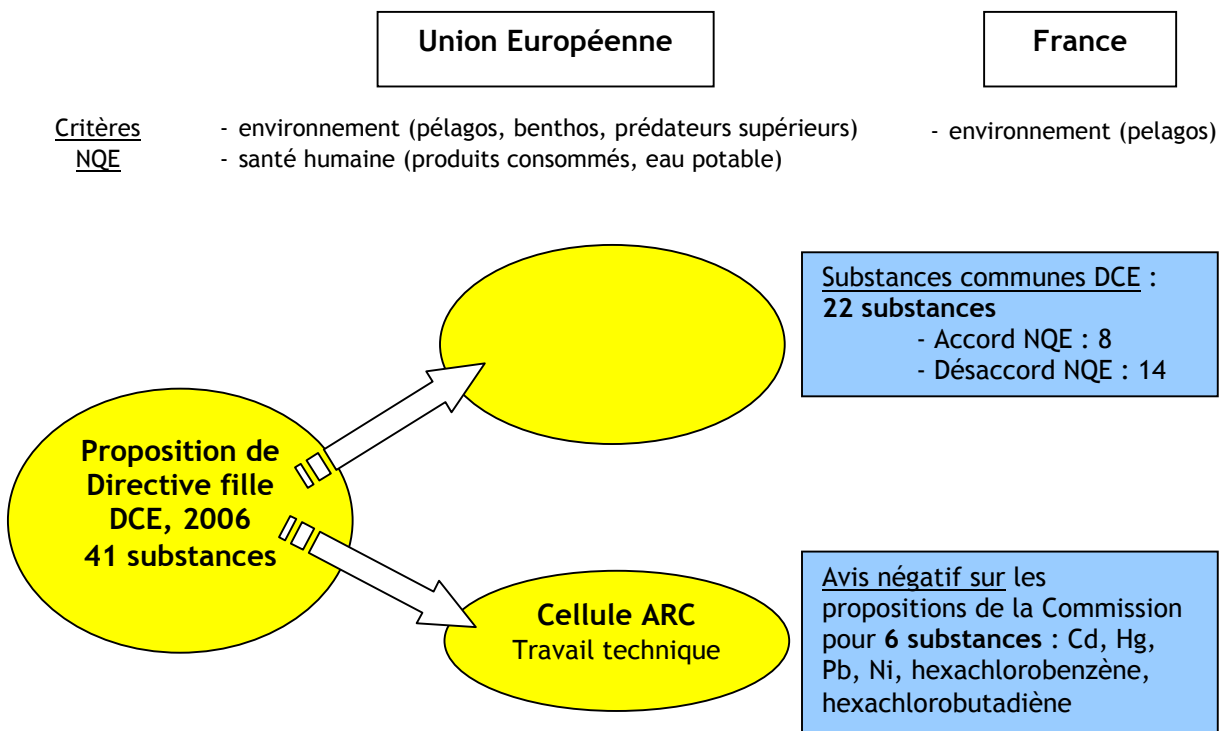
- Pour le plomb, la NQE a bien été définie dans les fiches substances de la Commission Européenne sur la base des résultats du Rapport provisoire d'évaluation des risques du plomb. Le critère choisi est celui de la protection des organismes pélagiques, mais la

méthode employée pour le calcul de la NQE est surprenante. La Cellule ARC recommande l'application de la méthode du risque ajouté, à savoir de calculer la NQE en ajoutant à la PNEC_{eau} de 2,1 µg.L⁻¹, la concentration de bruit de fond.

- Pour le Nickel, une NQE de 20 µg.L⁻¹ a été définie sur la base d'une réglementation existante pour la consommation d'eau potable. Il ne nous semble pas pertinent de choisir ce critère dans la mesure où le critère de protection des organismes pélagiques est plus protecteur (PNEC_{eau}). La Cellule ARC recommande l'application de la méthode du risque ajouté, à savoir de calculer la NQE en ajoutant à la PNEC_{eau} de 1,7 µg.L⁻¹, la concentration de bruit de fond.

Par ailleurs, concernant les désaccords enregistrés entre les normes de qualité de l'Arrêté du 20 avril 2005 et les propositions de la Directive, la Cellule ARC ne confirme pas les valeurs de l'Arrêté du 20 avril 2005.

RECAPITULATIF. Le schéma suivant tente de faire un récapitulatif des NQE en milieu marin au niveaux des 3 jeux de données disponibles : Arrêté du 20 avril 2005, Projet de Directive fille DCE et travail technique de la Cellule ARC.



L'ensemble de tous les éléments d'informations explicités précédemment figure dans le tableau récapitulatif en annexe 3

4. SURVEILLANCE CHIMIQUE

Le référentiel pour déterminer le « bon état chimique » est la NQE exprimée dans l'eau, exception notable des 3 substances de l'article 2 du projet de directive. Rappelons que dans le projet de Directive fille DCE, il est souligné que « *les normes de qualité environnementale (NQE) définies dans la présente annexe sont exprimées en concentrations totales dans l'échantillon d'eau entier, sauf dans le cas du cadmium, du plomb, du mercure et du nickel....* »(Annexe I, partie C)

Il convient néanmoins d'émettre une réserve pour la surveillance dans l'eau dans la fraction non filtrée pour la mesure des contaminants organiques. On peut s'interroger sur la raison qui prévaut à surveiller seulement les métaux dans la phase dissoute et non les contaminants organiques. Les normes de qualité environnementale (NQE) sont élaborées à partir de données écotoxicologiques provenant pour l'essentiel d'expérimentations utilisant des toxiques en phase dissoute. Par ailleurs, l'emploi futur de méthodes alternatives de surveillance, comme les échantillonneurs passifs, reflètent des concentrations de contaminants chimique en phase dissoute et non dans l'eau non filtrée. Enfin, il est aisé de montrer qu'en milieu estuarien, la concentration d'un contaminant dans l'eau non filtrée peut conduire à des conclusions erronées sur le réel état chimique d'une masse d'eau. Ainsi, un estuaire fortement turbide et faiblement contaminé aura une concentration dans l'eau non filtrée plus importante qu'un estuaire peu turbide mais fortement contaminé par le même élément. L'ensemble de ces considérations amène à recommander, pour les eaux marines et les eaux de transition, une surveillance des contaminants dans l'eau filtrée plutôt que dans l'eau brute (position Ifremer).

4.1. METHODE DE L'EQUILIBRE DE PARTAGE PERMETTANT LA CONVERSION EAU \Leftrightarrow SEDIMENT

La Méthode de l'Equilibre de partage est recommandée dans le Document Guide Européen (TGD) pour la conversion entre concentrations sans effet dans l'eau et concentrations sans effet dans les sédiments lorsque peu ou pas de tests écotoxicologiques sur organismes benthiques sont disponibles.

Les équations utilisées avec cette méthode pour la conversion entre NQE_{eau} et $NQE_{\text{sédiment}}$ sont les suivantes¹² :

¹² Cette méthode ne s'applique qu'aux contaminants organiques non polaires. Pour les contaminants organiques polaires, il faut tenir compte du taux de dissociation de la molécule. Pour les métaux, c'est à traiter cas par cas.



Eq.1

$$NQ_{\text{séd}} = NQ_{\text{MES}} = (K_{\text{MES-eau}} / RHO_{\text{MES}}) * NQ_{\text{eau}} * 1000$$

Avec :	NQ _{séd} = Norme de Qualité pour le sédiment	(mg.kg ⁻¹ ph)	
	NQ _{eau} = Norme de Qualité pour la colonne d'eau	(mg.L ⁻¹)	
	RHO _{MES} = densité des matières en suspension (MES)	(kg.m ⁻³)	par défaut: 1150 kg.m ⁻³
	K _{MES-eau} = coefficient de partage entre l'eau et les MES	(m ³ .m ⁻³)	



Eq.2

$$K_{\text{MES-eau}} = Feau_{\text{MES}} + Fsolide_{\text{MES}} * (K_{p\text{MES}} / 1000) * RHO_{\text{solide}}$$

Avec :	Feau _{MES} = fraction d'eau dans les MES	sans unité	par défaut : 0,9
	Fsolide _{MES} = fraction de solide dans les MES	sans unité	par défaut : 0,1
	RHO _{solide} = masse volumique de la phase solide	(kg.m ⁻³)	par défaut: 2500 kg.m ⁻³
	K _{pMES} = coefficient de partage eau-solide dans les MES	(L.kg ⁻¹)	



Eq.3

$$K_{p\text{MES}} = Foc_{\text{MES}} * Koc$$

Avec :	Foc _{MES} = fraction de carbone organique dans les MES	kg.kg ⁻¹	par défaut : 0,1 kg.kg ⁻¹
	Koc = coefficient de partage entre carbone organique et eau	(L.kg ⁻¹)	

En agrégeant les équations 1, 2 et 3 il est possible d'exprimer la Norme de Qualité dans le sédiment à partir de la Norme de Qualité dans l'eau et des caractéristiques du sédiment, selon la formule suivante :

$$NQ_{\text{séd}} = NQ_{\text{MES}} = [[[Feau_{\text{MES}} + ((Fsolide_{\text{MES}} * Foc_{\text{MES}} * Koc * RHO_{\text{solide}}) / 1000)]] / RHO_{\text{MES}}] * NQ_{\text{eau}} * 1000$$

Il est fortement recommandé de remplacer dans cette équation les paramètres du sédiment effectivement mesurés dans l'échantillon et donnés par les réseaux de surveillance afin de se rapprocher au maximum de la réalité.

Lorsque les caractéristiques réelles du sédiment échantillonné ne sont pas connues, il est possible de remplacer chacun des paramètres par une valeur générique recommandée dans le TGD (ces valeurs par défaut sont indiquées dans la figure ci-dessus).

L'application de ces valeurs par défaut mène à l'équation suivante :

$$NQ_{\text{séd}} = NQ_{\text{MES}} = [0,7826 + 0,0217 Koc] * NQ_{\text{eau}}$$

Limites de cette méthode de l'équilibre de partage :

Son application repose sur de nombreuses hypothèses :

- hypothèse d'un état d'équilibre entre la phase solide et la phase liquide dans le milieu aquatique
- hypothèses sur la distribution des contaminants dans les compartiments du sédiment et entre l'eau, le sédiment et le carbone organique
- hypothèse d'une similarité de sensibilité aux contaminants entre les organismes benthiques et les organismes pélagiques
- hypothèse d'une contamination des organismes benthiques par l'intermédiaire de l'eau interstitielle (et non pas le biais de l'ingestion de particules solides du sédiment)

4.2. METHODE PERMETTANT LA CONVERSION EAU ↔ BIOTE

Il est toujours préférable de calculer la NQ_{biote} à partir de résultats de tests écotoxicologiques.

Lorsque ces tests ne sont pas disponibles, il est possible en théorie de faire la conversion entre NQE_{eau} et NQE_{biote} , au moyen de l'équation suivante :

$$NQ_{biote} = NQ_{eau} * BCF * BMF$$

Avec : NQ_{biote} = Norme de Qualité pour la protection des prédateurs supérieurs NQ_{eau} = Norme de Qualité pour la colonne d'eau BCF = facteur de bioconcentration BMF = facteur de biomagnification	($\mu\text{g.kg}^{-1}$ ph) ($\mu\text{g.L}^{-1}$) (L.kg^{-1})
--	---

Cette méthode présente des facteurs d'incertitude importants :

- elle ne permet pas la prise en compte des éventuels processus de métabolisation de la substance qui ont lieu dans l'organisme
- en faisant intervenir la NQ_{eau} dans le calcul, l'extrapolation des données de laboratoire au terrain est prise en compte. En revanche, il existe la plupart du temps de grandes incertitudes sur le facteur de biomagnification (BMF) qui n'est pas connu et pour lequel on choisit donc une valeur par défaut recommandée par le TGD. De même, c'est souvent le facteur de bioconcentration (BCF) reporté le plus fort qui est utilisé dans les calculs.

5. NON DETERIORATION DES MASSES D'EAUX.

La DCE stipule que « les Etats membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau de surface » (Article 4, §1). Ceci implique une réflexion sur la notion de contrôle et de surveillance par rapport aux normes de qualité environnementale (NQE), le contenu du cahier des charges pour les mesures analytiques et des réels niveaux de présence des contaminants dans les masses d'eau.

Nous avons vu que les NQE varient sur une très large échelle (5 ordres de grandeur), de 0,2 ng/l à 20 µg/l :

TABLEAU 6 : EXEMPLE DE VARIABILITE DES NQE EAU ($\mu\text{g.L}^{-1}$) SELON LES SUBSTANCES (PROPOSITION DE DIRECTIVE FILLE DCE)

Substances	NQE eau Directive Fille DCE ($\mu\text{g.L}^{-1}$)
Pentabromodihényléther	0,0002
TBT	0,0002
Endosulfan	0,0005
Lindane	0,002
Chlorpyrifos	0,003
Octylphénols	0,01
Trifluraline	0,03
Alachlore	0,3
Atrazine	0,6
DEHP	1,3
Chloroforme	2,5
1,2-dichloroéthane	10
Trichloréthylène	10
Dichlorométhane	20

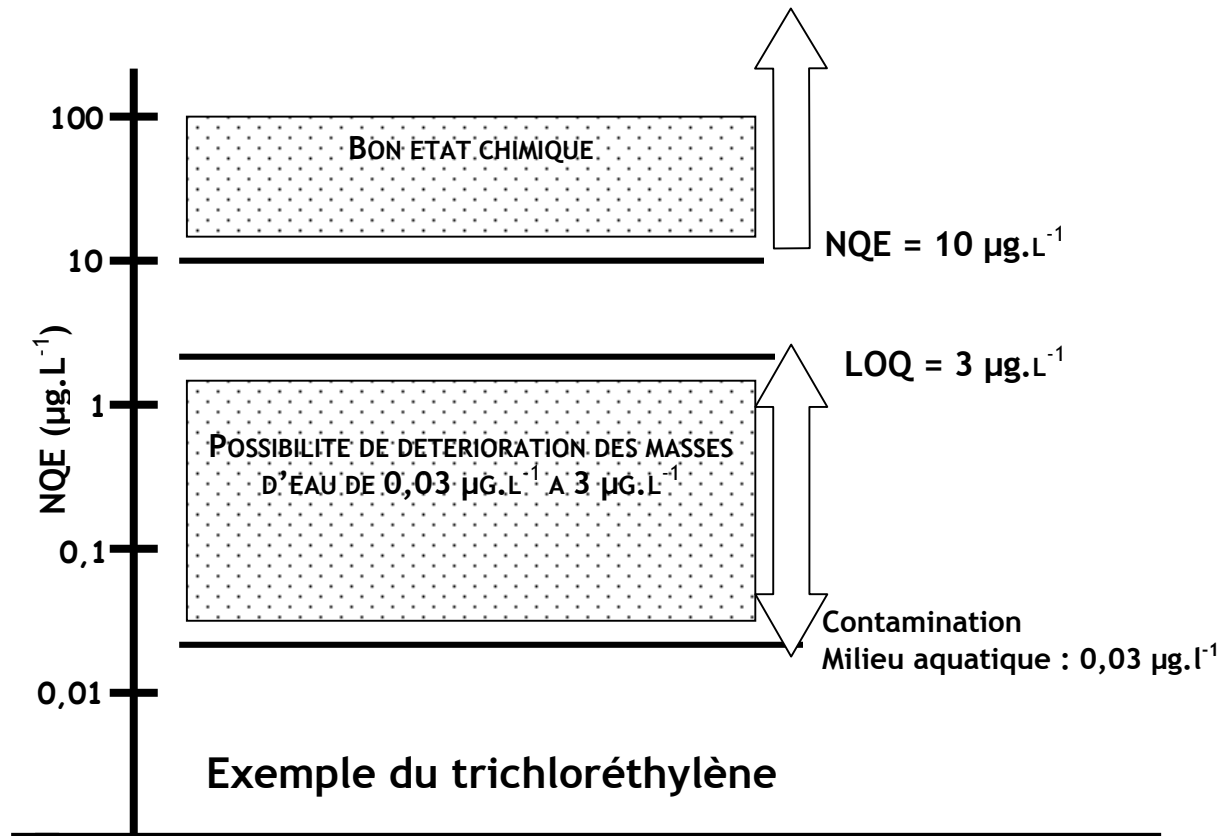
Le cahier des charges pour procéder aux analyses chimiques stipule que la limite de quantification (LOQ) doit se situer à 30% de la NQE. Il ressort qu’une telle contrainte est en bonne adéquation pour contrôler le « bon état chimique » d’une masse d’eau et surveiller sa non détérioration si la valeur de la NQE est basse et dans les ordres de grandeur des niveaux de contamination réellement observés dans les eaux marines et les eaux de transition (1 à 100 ng/l). Le TBT constitue un bon exemple à cet égard.

Par contre si la NQE est élevée ($> 0,5 \mu\text{g/l}$), il devient évident que la contrainte analytique imposée par le cahier des charges ne permettra que le contrôle du « bon état chimique » de la masse d’eau, mais ne pourra en aucune manière permettre une surveillance de sa non détérioration. Prenons le cas par exemple du trichloréthylène, le contrôle chimique au titre de la DCE imposera une limite de quantification de $3 \mu\text{g/l}$ (30% de la NQE qui est fixée à $10 \mu\text{g/l}$). Si l’on estime que les niveaux de contamination du trichloréthylène dans les milieux aquatiques se situent aux alentours de $0,03 \mu\text{g/l}$, une détérioration de la qualité des masses d’eau devient possible de $0,03 \mu\text{g/l}$ à $3 \mu\text{g/l}$, soit une dégradation d’un facteur 100 ! Par ailleurs « *les Etats membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d’eau de surface... afin de parvenir à un bon état des eaux de surface...* » (Article 4, §1a ii). Au vu du cahier des charges imposé, l’effort de restauration demandé sera très variable, *a minima* s’il est seulement calé par la valeur de la NQE de $10 \mu\text{g/l}$ dans le cas du trichloréthylène (alors que l’on peut estimer faire mieux si le niveau de contamination habituel est de $0,03 \mu\text{g/l}$, mais cela ne sera pas obligatoire), ou au contraire *a maxima* dans le cas du TBT où la NQE est de $0,0002 \mu\text{g/l}$ (on pourra difficilement faire mieux).

Ces deux exemples montrent bien que la contrainte analytique basée sur la seule NQE (limite de quantification à 30% de la NQE) conduit pour les substances ayant des NQE très contraignantes à pratiquer un contrôle (respect ou non du « bon état chimique ») et une surveillance (non détérioration des masses d’eaux), tandis que pour les substances ayant des NQE non contraignantes, les analyses chimiques ne pourront opérer que le seul contrôle, laissant un droit à polluer les masses d’eau et n’imposera qu’un effort de restauration extrêmement limité, ce qui ne constitue pas l’esprit de la DCE. Notons que la

notion de non détérioration des masses d'eau est évoqué dans la proposition de la Directive fille DCE « les Etats membres, en se fondant sur la surveillance de l'état des eaux menée en vertu de l'article 8 de la directive 2000/60/CE, veillent à ce que les concentrations des substances énumérées aux parties A et B de l'annexe I n'augmentent pas dans les sédiments et les biotes » (article 2, §2)¹³.

En conclusion, nous recommandons pour définir le cahier des charges des prestataires analytiques de prendre en considération à la fois la valeur de la NQE et des niveaux de contamination généralement rencontrés dans les milieux aquatiques naturels.



¹³ On peut se demander pourquoi le compartiment « eau » n'est pas pris en compte dans cet article.

ANNEXES

ANNEXE 1. REGROUPEMENT DES SUBSTANCES A SURVEILLER EN FONCTION DE LA MATRICE DE SURVEILLANCE (EAU, SEDIMENT OU BIOTE)

Matrice : EAU	
<p><u>Substances volatiles et substances organiques hydrophiles</u> (n=13) 7 substances volatiles, 6 pesticides</p>	<p>Alachlore, Atrazine, Benzène, Chlorfenvinphos, 1,2-dichlorométhane, dichlorométhane, diuron, isoproturon, simazine, trichlorométhane, tétrachlorure de carbone, perchloroéthylène, trichloroéthylène</p>
Matrice : EAU, SEDIMENT, BIOTE	
<p><u>Substances organiques intermédiaires</u> (n=9) 3 pesticides, 2 biocides, 1 HAP, 3 divers</p>	<p>Chlorpyrifos, endosulfan, lindane (HCH), nonylphénol, octylphénol, naphtalène, pentachlorophénol, TBT, trichlorobenzène.</p>
Matrice : SEDIMENT, BIOTE	
<p><u>Métaux et substances organiques hydrophobes</u> (n= 19) 4 métaux, 3 HAP, 1 phtalate, 6 pesticides, 5 divers.</p>	<p>Anthracène, PBDE(penta-), cadmium, chloroalcanes, DEHP, fluoranthène, hexachlorobenzène, hexachlorobutadiène, , plomb, mercure, nickel, pentachlorobenzène, HAP, trifluraline, DDT, aldrine, dieldrine, endrine, isodrine,</p>

ANNEXE 2. MISE EN GARDE IFREMER POUR LES NQE MARINES CONCERNANT LE CADMIUM ET LE MERCURE

de	Daniel Cossa
à	Michel Marchand, DBE
réf./date	BE-2006-14dc ; 13/03/2006
copie	Benoît Beliaeff, L.A. Romana, C. Tixier, G. Bocquéné, A. Grouhel, D. Claisse, B. Boutier
objet	EQS/NQE (« provisoires ») de l'annexe 2. « Substance guidance sheets » du Document de travail CMA daté du 02/03/2006

Dans le cadre du travail d'élaboration du document technique CMA, j'ai pris connaissance de l'annexe 2 (« Substances guidance sheets ») qui contient entre autres une fiche « Cadmium » et une fiche « Mercure ». Les AA-EQS¹⁴ exprimées en µg/L pour ces deux métaux ont attiré mon attention. A partir de la littérature scientifique et de l'expérience Ifremer, il est plus que probable que l'atteinte de ces valeurs « guides » dans les eaux marines rendrait les ressources vivantes qui y vivent impropres à la consommation humaine en raison de la Directive européenne 466/2001. En effet, la moyenne annuelle de NQE (« AA-EQS ») du Cd pour les eaux marines serait (au conditionnel puisqu'il s'agit d'une NQE provisoire) de 0,2 µg/L. Or nous savons qu'en Gironde où les concentrations en Cd ne dépassent pas cette valeur depuis environ 5 ans, les huîtres en raison de leur teneur élevée en Cd, sont toujours impropres à la consommation. Pour le Hg, la « AA-EQS » indiquée sur le document CMA est de 50 ng/L; compte tenu d'un facteur de bioamplification entre l'eau et les prédateurs terminaux de 10⁵ à 10⁶ ces concentrations permettraient la bioconcentration chez certaines espèces de 5 à 50 mg/kg (ph) alors que la norme UE 466/2001 est de 1 mg/kg (ph).

Je note de plus que la DCE dans son article 2 chapitre 35 prévoit des NQE qui incluent à la fois la protection de la santé humaine et celle des écosystèmes.

¹⁴ Annual average of environmental quality standards

ANNEXE 3. TABLEAU RECAPITULATIF

Le Tableau ci-après compare les Normes de Qualité Environnementale exprimée dans l'eau (NQE_{eau}) indiquée dans la proposition de Directive Fille diffusée par la Commission Européenne avec celles recommandées par la Cellule ARC, et celles adoptées au niveau national dans le Décret n° 2005-378 du 20 avril 2005.

CONFRONTATION DES NORMES DE QUALITE PROPOSEES DANS LE PROJET DE DIRECTIVE FILLE DE LA COMMISSION EUROPEENNE DU 17 JUILLET 2006, CELLES RECOMMANDEES PAR LA CELLULE ARC, ET LES SEUILS DE QUALITE DU DECRET FRANÇAIS DU 20 AVRIL 2005. ^a

#	Substance	Numéro CAS	Log K _{OW}	Matrices pertinentes pour la surveillance	NORMES DE QUALITE EN µg.L ⁻¹					
					PROPOSITION DE DIRECTIVE FILLE (CE)		AVIS CELLULE ARC		FRANCE DECRET N° 2005-378	
					NQ _{ECT}	Critère	NQ _{ECT}	Critère	NQ _{eau ECT}	Critère
1	Alachlore	15972-60-8	2,8	Eau	0,3	Eau	0,3	Eau	ND	ND
2	Anthracène	120-12-7	4,45	Séd-Biote	0,1	Eau	0,1	Eau	0,1	Eau
3	Atrazine	1912-24-9	2,61	Eau	0,6	Eau	0,6	Eau	ND	ND
4	Benzène	71-43-2	2,13	Eau (volatil)	8	Eau	8	Eau	1,7	Consommation d'eau potable
5	Pentabromodiphényl éther (PBDE)	32534-81-9	6,57	Séd-Biote	0,0002	Prédateurs supérieurs	0,0002	Prédateurs supérieurs	ND	ND
6	Cadmium et ses composés	7440-43-9	NA	Séd-Biote	0,2	Eau	Contesté	-	5 (ET) 2,5 (EC)	Réglementation existante (Dir. 83/513/CEE)
7	C ₁₀₋₁₃ chloroalcanes	85535-84-8	4,39-8,69	Séd-Biote	0,4	Prédateurs supérieurs	0,4	Prédateurs supérieurs	ND	ND
8	Chlorfenvinphos	470-90-6	4,15	Eau	0,1	Eau	0,1	Eau	ND	ND
9	Chlorpyrifos	2921-88-2	4,7	Eau-Séd-Biote	0,03	Eau	0,03	Eau	ND	ND
10	1,2-dichloroéthane	107-06-2	1,45	Eau (volatil)	10	Réglementation existante	10	Réglementation existante	10	Réglementation existante
11	Dichlorométhane	75-09-2	1,25	Eau (volatil)	20	Consommation d'eau potable	91 ^b	Santé humaine via consommation des produits de la mer	20	Consommation d'eau potable
12	Diéthylhexylphthalate (DEHP)	117-81-7	7,5	Séd-Biote	1,3	Prédateurs supérieurs	1,3	Prédateurs supérieurs	ND	ND
13	Diuron	330-54-1	2,68-2,85	Eau	0,2	Eau	0,2	Eau	ND	ND
14	Endosulfan	115-29-7	4,74	Eau-Séd-Biote	0,0005	Eau	0,0005	Eau	ND	ND
15	Fluoranthène	206-44-0	5,33	Séd-Biote	0,1	Sédiment	0,1	Sédiment	ND	ND
16	Hexachlorobenzène	118-74-1	5,5	Séd-Biote	Biote : 10 µg.kg ⁻¹ ph (Eau : 0,01)	Prédateurs Supérieurs (Eau)	Biote : 10 µg.kg ⁻¹ ph	Santé humaine via consommation des produits de la mer	0,03	Réglementation existante (Dir. 88/347)
17	Hexachlorobutadiène	87-68-3	4,78	Séd-Biote	Biote : 55 µg.kg ⁻¹ ph (Eau : 0,1)	Prédateurs Supérieurs (Eau)	Biote : 55 µg.kg ⁻¹ ph	Santé humaine via consommation des produits de la mer	0,1	Réglementation existante (Dir. 88/347)
18	Hexachlorocyclohexanes (lindane)	608-73-1 (58-89-9)	3,69	Eau-Séd-Biote	0,002	Eau	0,002	Eau	0,02	?
19	Isoproturon	34123-59-6	2,5	Eau	0,3	Eau	0,3	Eau	ND	ND
20	Plombs et ses composés	7439-92-1	NA	Séd-Biote	7,2	Eau	"Pas de recommandation" : Evaluation des Risques en cours ^c		ND	ND
21	Mercuré et ses composés	7439-97-6	0,39 (MeHg)	Séd-Biote	Biote-MeHg : 20 µg.kg ⁻¹ ph (Eau : 0,05)	Prédateurs Supérieurs (Eau)	MeHg : 20 µg.kg ⁻¹ ph	Prédateurs supérieurs	0,5 (ET) 0,3 (ED)	Réglementation existante (Dir. 82/176)
22	Naphtalène	91-20-3	3,7	Eau-Séd-Biote	1,2	Eau	1,2	Eau	2,4	?

#	Substance	Numéro CAS	Log K _{ow}	Matrices pertinentes pour la surveillance	NORMES DE QUALITE EN µG.L ⁻¹					
					PROPOSITION DE DIRECTIVE FILLE (CE)		AVIS CELLULE ARC		FRANCE DECRET N° 2005-378	
					NQE _{ECT}	Critère	NQE _{ECT}	Critère	NQ _{eau} ECT	Critère
23	Nickel et ses composés	7440-02-0	NA	Séd-Biote	20	Réglementation existante	"Pas de recommandation" : Evaluation des Risques en cours ^d		ND	ND
24	Nonylphénols (4-nonylphénols)	25154-52-3 (104-40-5)	4,48	Eau-Séd-Biote	0,3	Eau	0,3	Eau	ND	ND
25	Octylphénols (para-tert-octylphénol)	1806-26-4 (140-66-9)	3-5	Eau-Séd-Biote	0,01	Eau	0,01	Eau	ND	ND
26	Pentachlorobenzène	608-93-5	5,18	Séd-Biote	0,0007	Prédateurs supérieurs	0,0007	Prédateurs supérieurs	ND	ND
27	Pentachlorophénol	87-86-5	3,3-5,12	Eau-Séd-Biote	0,4	Eau	0,4	Eau	2	Réglementation existante (Dir. 86/280)
28	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (PAH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Benzo(a)pyrène	50-32-8	5,97	Séd-Biote	0,05	Eau	0,05	Eau	ND	ND
	Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	6,12	Séd-Biote	Somme : 0,03	Eau	0,03	Eau	ND	ND
	Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	6,84	Séd-Biote					ND	ND
	Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	7,1	Séd-Biote	Somme : 0,002	Eau	0,002	Eau	ND	ND
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	6,58	Séd-Biote	ND					ND	
29	Simazine	122-34-9	2,18	Eau	1	Eau	1	Eau	ND	ND
30	Composés du Tributylétain (TBT) (Tributylétain-cation)	688-73-3 36643-28-4	3,54 (en mer)	Eau-Séd-Biote	0,0002	Eau	0,0002	Eau	ND	ND
31	Trichlorobenzène (1,2,4-Trichlorobenzène)	12002-48-1 120-82-1	4,05	Eau-Séd-Biote	0,4	Eau	0,4	Eau	0,4	Eau
32	Trichlorométhane (Chloroforme)	67-66-3	1,97	Eau (volatil)	2,5	Sédiment	2,5	Sédiment	12	Réglementation existante (Dir. 88/347)
33	Trifluraline	1582-09-8	5,34	Séd-Biote	0,03	Eau	0,03	Eau	ND	ND
	Aldrine	309-00-2	6,5	Séd-Biote	Somme : 0,005	?	ND	ND	0,01	?
	Dieldrine	60-57-1	5,4	Séd-Biote		?	ND	ND	0,01	?
	Endrine	72-20-8	5,2	Séd-Biote		?	ND	ND	0,005	?
	Isodrine	465-73-6	6,5	Séd-Biote		?	ND	ND	0,005	?
	Tétrachlorure de carbone	56-23-5	2,67	Eau (volatil)	12	?	ND	ND	12	?
	Total DDT		6,91	Séd-Biote	0,025	?	ND	ND	0,025	?
	Para-para-DDT	50-29-3		Séd-Biote	0,010	?	ND	ND	0,010	?
	Perchloréthylène (Tétrachloréthylène)	127-18-4	2,67	Eau (volatil)	10	?	ND	ND	10	?
	Trichloréthylène	79-01-6	4,05	Eau (volatil)	10	?	ND	ND	10	?

^a NR : Non Renseigné, NA : Non Applicable, ND : Non déterminé, MeHg : Méthylmercure. Pour les substances pour lesquelles les cellules sont grisées, il y a accord entre les trois "parties" et les NQE sont donc considérées comme "applicables immédiatement dans les eaux françaises".

^b Il existe une NQ inférieure, de 20 µg.L⁻¹, mais cette valeur n'est pas réglementaire et ne nous semble pas pertinente à prendre en compte pour la protection des environnements estuariens et côtiers.

^c Si une NQE provisoire devait être donnée, ce serait celle dérivée de la NQ_{eau}, soit une NQE de 2,1 µg.L⁻¹ à laquelle on ajouterait le bruit de fond.

^d Si une NQE provisoire devait être donnée, ce serait celle dérivée de la NQ_{eau}, soit une NQE de 1,7 µg.L⁻¹ à laquelle on ajouterait le bruit de fond.

ANNEXE 4. RAPPEL DE QUELQUES ARTICLES ET DEFINITIONS FIGURANT DANS LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU.

Attendus	22. 27.	Il convient que la présente directive contribue à la réduction progressive des rejets de substances dangereuses L'objectif ultime de la présente directive consiste à assurer l'élimination de substances dangereuses prioritaires et à contribuer à obtenir, dans l'environnement marin, des concentrations qui soient proches des niveaux de fond pour les substances présentes naturellement.
Définitions (Article 2)	1. 24. 35.	« <u>eaux de surface</u> » : les eaux intérieures, à l'exception des eaux souterraines, les eaux de transition et les eaux côtières, sauf en ce qui concerne leur état chimique, pour lequel les eaux territoriales sont également incluses « <u>bon état chimique d'une eau de surface</u> » : l'état chimique requis pour atteindre les objectifs environnementaux fixés à l'article 4, §1, point a, pour les eaux de surface, c'est à dire l'état chimique atteint par une masse d'eau de surface dans laquelle les concentrations de polluants ne dépassent pas les normes de qualité environnementale fixées à l'annexe IX et en application de l'article 16, §7, ainsi que dans le cadre d'autres textes législatifs communautaires pertinents fixant des normes de qualité environnementale au niveau de la Communauté « <u>norme de qualité environnementale</u> » : la concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement
Objectifs environnementaux (Article 4)	1.a.	Pour ce qui concerne <u>les eaux de surface</u> i) les Etats membres mettent en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration de l'état de toutes les masses d'eau de surface,... ii) les Etats membres protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau de surface.... afin de parvenir à un bon état des eaux de surface au plus tard quinze ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive... iii) Masse d'eau artificielles et fortement modifiées iv) les Etats membres mettent en œuvre les mesures nécessaires en vertu de l'article 16, § 1 et 8, afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, les rejets et les pertes de substances dangereuses prioritaires.
Stratégies de lutte contre la pollution de l'eau (Article 16)	1. 7. 8.	Le Parlement européen et le Conseil adoptent des mesures spécifiques contre la pollution de l'eau par certains polluants ou groupes de polluants présentant un risque significatif pour ou via l'environnement aquatique..... La Commission présente des propositions concernant des normes de qualité applicable aux concentrations des substances prioritaires dans les eaux de surface, les sédiments ou le biote. Pour les substances figurant dans la première liste de substances prioritaires, en l'absence d'un accord au niveau de la Communauté six ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, les Etats membres fixent des normes de qualité environnementale applicables à ces substances dans toutes les eaux de surface touchées par des rejets de ces substances.....
Stratégies de lutte contre la pollution de l'eau (Annexe V)	1.2.6.	Procédure à suivre par les Etats membres pour l'établissement des normes de qualité chimique «La procédure suivante s'applique à l'établissement d'une concentration moyenne annuelle maximale. (le texte fait référence à la méthodologie du « Technical Guidance Document » -TGD).