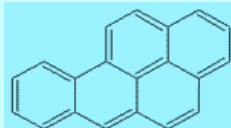
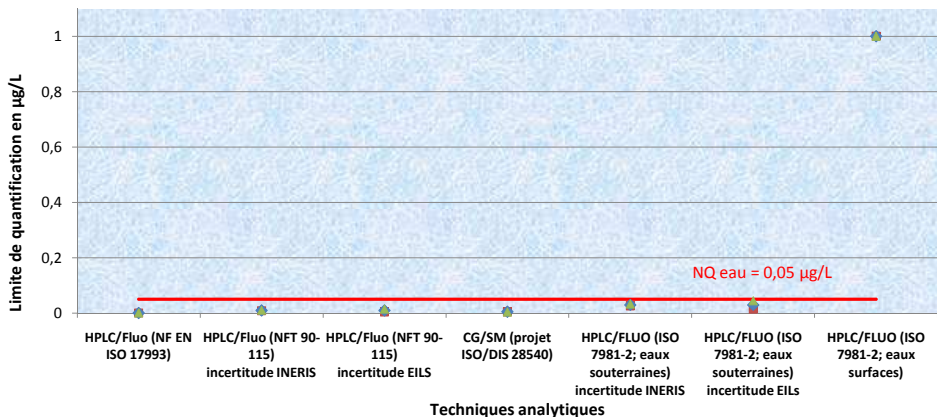
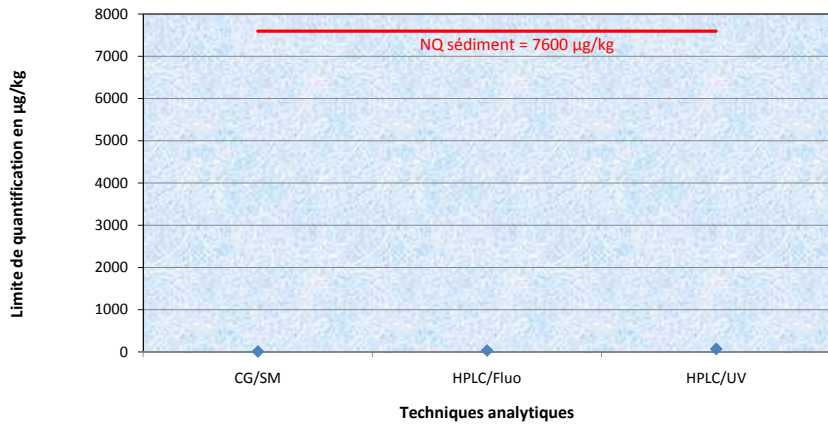


SUBSTANCES DE LA DIRECTIVE CADRE EAU									
Composé				Formule développée ou élément chimique					
Benzo[a]pyrène									
Code Sandre		Numéro CAS		Log Kow		Solubilité dans eau [mg/L]			
1115		50-32-8		6,13		0,0038 à 25°C			
Support de surveillance, fraction à analyser et codes sandre associés									
support	code support	fraction		code fraction	support	code support	fraction		code fraction
Eau*	3	Eau brute		23	sédiment	6	particules < 2 mm ³		32
NQE [µg/L]		CMA-NQE [µg/L]			NQ [µg/kg de matières sèches]				
Eaux Souterraines	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Sédiment				
non applicable	0,05	0,05	0,1	0,1	7600 ⁽⁴⁾ (valeur indicative dans sédiment calculée à partir de la valeur seuil dans l'eau en fonction du coefficient de partage avec le carbone organique total)				
Paramètres à déterminer au préalable									
Matières en suspension				Taux de matière sèche - Carbone Organique Total					
Sur le terrain - Matrice Eau				Sur le terrain - Matrice Sédiment					
Matériel de prélèvement		Flacons destinés à l'analyse	Prétraitement et transport	Matériel de prélèvement		Flacons destinés à l'analyse	Prétraitement et transport		
.Choisir son matériel en fonction de l'objectif du prélèvement, de la nature de l'eau et du volume à prélever .Eviter l'utilisation de matériels intermédiaires (entonnoirs, louches, etc...) pour le remplissage des flacons .Système de prélèvement en inox ou en verre brun .Si des parties en matériau plastique sont inévitables dans le système de prélèvement, rincer le système avec au moins 3 fois le volume de l'échantillon. .Dans tous les cas, s'assurer de l'absence de phénomènes d' adsorption et de désorption du système de prélèvement (blanc du système de prélèvement)		.Flacons en verre brun non pelliculés et prétraités (calcination, rinçage solvant) .bouchons préalablement lavés contenant capsule en PTFE ou feuille de papier aluminium .bannir bouchons et flacons pigmentés colorés en l'absence de non-relarguage de composés .Dans tous les cas, vérifier l'absence de polluants dans le contenant mis en oeuvre (blanc de flaconnage)	.Si l'eau à examiner a subi une chloration (bandelette-test chlore avec une sensibilité de 0,5 mg/L), ajouter avant le prélèvement 80 mg de Na₂S₂O₃.5H₂O (NF EN ISO 5667-3 :2003) pour 1 000 ml d'échantillon dans le récipient. .Remplir le flacon jusqu'à l'épaulement .Ajouter 25 ml de solvant (hexane) de haute pureté pour 1 000 ml d'échantillon .Transporter dans une enceinte réfrigérée à 5 ± 3°C pour début d'analyse sous un délai de 24H	.Choisir son matériel en fonction de la nature du sédiment, de la quantité à prélever et de la profondeur de l'eau (drague manuelle, sonde, benne, carotier,...) .Eviter toute contamination de l'échantillon (préserver la propreté de l'équipement d'échantillonnage, le nettoyer entre chaque prélèvement) .Choisir le matériau de l'outil préleveur pour limiter la contamination de l'échantillon , pour la drague manuelle, le métal est conseillé. La benne et le carotier sont en général en métal, préférer l'acier inoxydable, moins contaminant. .Préserver l'intégrité de la surface du sédiment et laisser la possibilité de réaliser un sous-échantillon d'une épaisseur définie. .Minimiser le lessivage de l'échantillon en remontant lentement l'outil de prélèvement.		.Flacons en verre brun , à capuchons vissés avec joint en PTFE, préalablement lavés au solvant. .Les boîtes en aluminium (à bouchon vissant) et les boîtes avec couvercle emboîtables peuvent être appropriées (quelques inconvénients: contamination aluminium, coût, altération par les acides ou par oxydation) .Dans tous les cas, vérifier l'absence de polluants dans le contenant mis en oeuvre (blanc de flaconnage)	.Afin d'éviter les modifications dues à l'activité bactérienne ou à la volatilisation, limiter au maximum l'air dans les échantillons par un remplissage complet du contenant .Transport en glacière à 5 ± 3°C, à l'abri de la lumière, dans les 24H maximum.		
Au laboratoire - Matrice eau				Au laboratoire - Matrice sédiment					
Prétraitement		Stockage- Conservation		Prétraitement		Stockage- Conservation			
Mesurer le taux de MES dans les 48H, afin de sélectionner les normes adéquates et/ou travailler sur les 2 phases (filtrer à 0,45 µm et se rapprocher des normes sur les sédiments pour le traitement de la phase particulaire) <u>Cas 1 : Si extraction réalisable sous 24 H</u> . Aucun prétraitement au solvant. <u>Cas 2 : Si extraction non réalisable sous 24 H</u> . Ajout de solvant (si non réalisé sur le site) .Réaliser l'extraction dans les 72 H. .Nettoyage soigneux de la verrerie utilisée pour l'analyse .La verrerie utilisée au laboratoire doit être ambrée pour éviter les phénomènes de dégradation .Remise à température ambiante en vue de l'analyse		.Stockage à 5 ± 3°C à l'abri de la lumière		.L'étape d'homogénéisation peut être couplée à l'étape de tamisage de l'échantillon (pour l'homogénéisation utiliser une spatule, un tamis et du matériel en acier inoxydable, bien nettoyer au solvant et sécher entre chaque échantillon) .selon NF ISO 14507 (§8.4 composés organiques peu volatils - broyage impossible ou inutile) ou selon Projet Horizontal CSS99015 (§9.2 Sampling an pretreatment according ISO/DIS 16720 - lyophilisation) .En cas de suspicion de benzo[a]pyrène dans l'échantillon, privilégier le séchage à l'air libre sous hotte aspirante. .Mesurer le taux de matière sèche sur une aliquot séparée au moment de l'analyse pour exprimer les résultats en µg/kg de matière sèche.		<u>Avant prétraitement:</u> .Stockage à 5 ± 3°C pour ralentir toute modification ou détérioration du sédiment. .Traitement dans les 24H .Congélation si traitement non réalisable dans les 24H .Les échantillons séchées peuvent être conservés à température ambiante.			
Avis AQUAREF sur NQ - Matrice eau				Avis AQUAREF sur NQ - Matrice sédiment					
NQ/3 atteinte		Commentaires LQ		NQ/3 atteinte		Commentaires LQ			
O		1/ chromatographie liquide haute performance/détection par fluorescence (HPLC/Fluo) : Atteignable 2/ chromatographie en phase gazeuse / détection par spectrométrie de masse (GC/MS) : Atteignable		O		1/chromatographie liquide haute performance /détection par fluorescence (HPLC/Fluo): Atteignable 2/chromatographie en phse gazeuse / détection par spectrométrie de masse (GC/MS): Atteignable			
Commentaires - Matrice eau				Commentaires - Matrice sédiment					
*Du fait de son caractère hydrophobe, le benzo[a]pyrène est préférentiellement présent dans les sédiments (log K_{ow}>5), mais dans le cadre du programme de surveillance il doit être recherché dans l'eau, la NQE étant fixée dans l'eau (substance de l'état chimique).Il n'existe à ce jour pas de NQE sédiment. Pour les substances organiques non volatiles l'analyse est réalisée sur l'eau brute : en cas déchantillons chargés en MEST (≥250 mg/L), réaliser l'analyse séparément sur phase dissoute et sur phase particulaire.				.Une limite de 20 µg/kg est à l'étude pour le composé benzo[a]pyrène en utilisant la norme NF ISO 13877. Le recours à la détection par fluorescence est donc fortement recommandé. .Pour la partie matériel de prélèvement, des données proviennent du document "Analyse comparative des documents guides ou normes pour le prélèvement des sédiments en milieu continental" (Cemagref) sur www.aquaref.fr					
Performances des techniques sur la matrice eau				Performance des techniques sur la matrice sédiment					
									
Note : Les données des graphes sont issues des limites de quantification (LQ) usuelles précisées en verso - matrice eau				Note : Les données des graphes sont issues des limites de quantification (LQ) usuelles précisées en verso - matrice sédiment					

SUBSTANCES DE LA DIRECTIVE CADRE EAU							
Au laboratoire - Matrice eau				Au laboratoire - Matrice sédiment			
Analyse - Exemples Extraction-Digestion				Analyse - Extraction - Digestion			
Minéralisation/Extraction - Norme		Minéralisation/Extraction - Intitulé		Minéralisation/Extraction - Norme		Minéralisation/Extraction - Intitulé	
NF EN ISO 17993 (2004) (Qualité de l'eau)		Dosage de 15 hydrocarbures aromatiques polynucléaires (HAP) dans l'eau par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence après extraction liquide/liquide (HPLC/Fluo 1 seule extraction)		NF ISO 18287 (2006) (Qualité du sol)		Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG-MS) - Extraction solide-liquide puis liquide-liquide ou extraction solide-liquide	
ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)		Dosage de 16 hydrocarbures aromatiques polynucléaires (HAP) dans l'eau - Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM) - extraction liquide/liquide ou extraction sur disques (MES ≤ 150 mg/L)		NF ISO 13877 (1999) (Qualité du sol)		Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques- Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance / détection par fluorescence ou détection UV - extraction solide-liquide (HPLC/UV et HPLC/Fluo)	
ISO 7981-2 (2005) (Qualité de l'eau)		Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Partie 2 : Dosage de 6 HAP par chromatographie de haute performance en phase liquide avec détection fpar fluorescence à la suite d'une extraction liquide - liquide (HPLC/Fluo) (1 seule extraction)		projet Horizontal CSS99015 (2007) 7		Soils-sludges and treated bio-waste - Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) - Method by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography / détection par fluorescence ou détection par UV(HPLC/Fluo et HPLC/UV) - Extraction solide-liquide	
Analyse - Exemples Méthodes analytiques				Analyse - Exemples Méthodes analytiques			
Analyse - Norme	Analyse - Intitulé	LQ usuelles [µg/L]	Atteinte NQ/3 [O/N]	Analyse (minéralisats) - Norme	Analyse - Intitulé	LQ usuelles [µg/kg] matière sèche	Atteint NQ/3 [N]
NF EN ISO 17993 (2004) (Qualité de l'eau)	Dosage de 15 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l'eau par chromatographie liquide haute performance avec détection par fuorescence après extraction liquide liquide (HPLC/Fluo)	0,001 1	O	NF ISO 18287 (2006) (Qualité du sol)	Dosage de 16 hydrocarbures aromatique polynucléaires (HAP)- Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM)	10 5	O
ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)	Dosage de 16 hydrocarbures aromatique polynucléaires (HAP) dans l'eau - Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM)	0,002 1, 0,005 2 (eaux potables + eaux souterraines) 0,01 2 (eaux de surface)	O	NF ISO 13877 (1999) (Qualité du sol)	Dosage des hydrocarbures aromatique polynucléaires -Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance / détection par fluorescence ou détection UV (HPLC/Fluo et HPLC/UV)	30 6 à 100 (détecteur UV) 5 30 (détection par fluorescence) 5	O
NF T90-115 (1988) (Essais des eaux)	Dosage de 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques Méthode par chromatographie liquide haute pression / détecteur par fluorescence (HPLC/Fluo)	0,01 2	O	projet Horizontal CSS99015 (2007) 7	Soils-sludges and treated bio-waste - Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) - Method by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC/UV ou HPLC/Fluo)	10 5	O
ISO 7981-2 (2005) (Qualité de l'eau)	Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Partie 2 : Dosage de 6 HAP par chromatographie de haute performance en phase liquide avec détection par fluorescence à la suite d'une extraction liquide - liquide (HPLC/Fluo)	0,01 2 à 0,05 2 1 2 (eaux souterraines) (eaux de surface)	O				
Incertitudes - Matrice eau				Incertitudes - Matrice sédiment			
Incertitude usuelle (k=2)	Mode d'estimation			Incertitude usuelle (k=2)		Mode d'estimation	
HPLC/Fluo : 12% (à une concentration de 0,01 µg/L - eau naturelle EVIAN) 10% (à une concentration de 0,04 µg/L - eau naturelle EVIAN)	Profil d'exactitude (ISO 5725-1 ; § 6-4-1)			HPLC/Fluo 60% (à une concentration de 4 500 µg/kg de matière sèche - sédiment)		XPT 90-220, approche 4 (essai interlaboratoires), OCIL : AGLAE (incertitude de la profession)	
HPLC/Fluo 50% (à une concentration de 0,02 µg/l - eaux propres) 60% (à une cencentration de 0,03 µg/L - eaux propres)	XPT 90-220, approche 4 (essai interlaboratoires), OCIL : AGLAE (incertitude de la profession)						
Références - Matrice eau				Références - Matrice sédiment			
1 Données obtenues à l'INERIS 2 Données issues du domaine d'application de la norme : projet ISO/DIS 28540 (mai 2009), NFT 90-115 (septembre 1988), ISO 7981-2 (juin 2005)				3 selon la norme NF ISO 13877			
				4 NQ sédiment : La valeur seuil dans les sédiments est une valeur calculée à partir de la valeur seuil dans l'eau selon [VSsed] = [VSeau] x (0.696 + 0,022 K _{oc}) - Circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du "bon état" et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface, en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007)			
				5 données issues de la norme et LQ calculées sur des sols (normes NF ISO 18287 et NF ISO 13877) ou sur des sédiments (projet horizontal)			
				6 données issues de la norme avec 20 g de sol en complétant l'extrait à 50 ml et en injectant 10 µl d'extrait.			
				7 projet accessible sous http://www.ecn.nl/horizontal/			