

SUBSTANCES DE LA DIRECTIVE CADRE EAU



Composé				Formule développée ou élément chimique			
Fluoranthène							
Code Sandre		Numéro CAS		Log Kow		Solubilité dans eau [mg/L]	
1191		206-44-0		5,16		0,265 mg/L à 25°C <small>www.ineris.fr (portail substance chimique)</small>	
projet ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)							
support	code support	fraction	code fraction	support	code support	fraction	code fraction
Eau ⁽¹⁾	3	Eau brute	23	sédiment	6	particules < 2 mm ⁽³⁾	32
Valeur seuil nationale en µg/L		NQE -Moy [µg/L]		NQE-CMA [µg/L]		NQ [µg/kg de matière sèche]	
Eaux Souterraines	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Sédiment		
s.o	0,1	0,1	1	1	83 ⁽⁴⁾ <small>(donnée indicative dans sédiment, non réglementaire, calculée à partir de la valeur seuil dans l'eau en fonction du coefficient de partage avec le carbone organique du sol)</small>		
projet ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)							
Matières en suspension totale				Taux de matière sèche, COT, granulométrie, perte au feu, aluminium, fer, manganèse			
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 pelliculé prétraités (calcination, rinçage solvant) .Bouchons préalablement lavés contenant capsule en polymères fluorés ou feuille de papier aluminium .Dans tous les cas, vérifier l'absence de polluants dans le flaconnage 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 Na ₂ S ₂ O ₃ .5H ₂ O (NF EN ISO 5667-3 : 2003) pour 1 000 ml d'échantillon dans le récipient. .Remplir le flacon jusqu'à l'épaulement .Transporter dans une enceinte réfrigérée à 5 ± 3°C pour début d'analyse sous un délai de 24 H .Réception par le laboratoire dans les 24 H au plus tard	.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, carrotier,...) .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 carrotier 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 polymères fluorés, 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 flaconnage 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 24 H suivant le prélèvement.
Au laboratoire - Matrice eau				Au laboratoire - Matrice sédiment			
Prétraitement		Stockage- Conservation		Prétraitement		Stockage- Conservation	
Mesurer le taux de MES dans les 48 H, afin de sélectionner les normes adéquates et/ou travailler sur les 2 phases (filtrer sur filtre en fibre de verre ⁽²⁾ conditionné au préalable à 105°C et se rapprocher des normes sur les sédiments pour la phase particulaire) Cas 1 : Si extraction réalisable sous 24 H . Aucun ajout de solvant. Cas 2 : Si extraction non réalisable sous 24 H . Ajouter du solvant . 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 .Des blancs de verrerie doivent être réalisés		.Stockage à 4 ± 2°C à l'abri de la lumière		.Mesurer le taux de matière sèche (en % pour la fraction particule < 2 mm - code fraction 32) sur une aliquote séparée au moment de l'analyse pour exprimer les résultats en µg/kg pour la fraction matière sèche de particules < 2 mm. .L'étape d'homogénéisation peut être couplée à l'étape de tamisage de l'échantillon (pour l'homogénéisation utiliser une spatule, tamis et matériel en en acier inoxydable, bien nettoyer au solvant et sécher entre chaque échantillon) .selon NF ISO 14507 (§8.4 composés organiques peu volatils 2 possibilités : broyage manuel au mortier ou séchage chimique au sulfate de sodium/silicate de magnésium + broyeur à fléau après refroidissement à l'azote liquide) ou selon Projet Horizontal CSS99015 - lyophilisation (§9.2 Conservation de l'échantillon et prétraitement selon NF EN ISO 16720)		Avant prétraitement: .Stockage à 4 ± 2 °C pour ralentir toute modification ou détérioration du sédiment, dans des flacons bruns. .Traitement dans les 24 H .Congélation si traitement non réalisable dans les 24 H .Les échantillons séchés peuvent être conservés à température ambiante.	
Données obtenues à l'INERIS ⁽⁵⁾							
NQ/3 atteinte		Commentaires LQ					
0		1/ chromatographie en phase liquide haute performance/détection par fluorescence (CLHP/Fluo) : atteignable 2/ chromatographie en phase gazeuse / détection par spectrométrie de masse (CG/SM) : atteignable					
Commentaires - Matrice eau				Commentaires - Matrice sédiment			
⁽¹⁾ Du fait de son caractère hydrophobe, le fluoranthène est préférentiellement présent dans les sédiments (log Kow>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. ⁽²⁾ Filtre en microfibre de verre de porosité 0,7 µm Pour les substances organiques non volatiles l'analyse est réalisée sur l'eau brute : en cas d'échantillons chargés en MEST (≥250 mg/L), réaliser l'analyse séparément sur phase dissoute et sur phase particulaire. (Dans les normes le seuil en MES est de 200 mg/L)				⁽³⁾ selon la norme NF ISO 13877 (norme précisant la fraction à analyser) ⁽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 + 0,022Koc) - 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 de transitoire (2005-2007) Pour la partie matériel de prélèvements, des données proviennent du document "Analyse comparative des documents guides ou normes pour le prélèvement des sédiments en milieu continental" (Cemagref) disponible sur www.aquaref.fr			
Performances des techniques sur la matrice eau				Performance des techniques sur la matrice sédiment			
Note : Les données dans les graphes sont issues des limites de quantification (LQ) usuelles précisées en verso - matrice eau				Note : Les données dans les 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 polycycliques (HAP) dans l'eau par chromatographie en phase liquide à haute performance avec détection par fluorescence après extraction liquide/liquide (CLHP/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-SM) - Extraction solide-liquide puis liquide-liquide ou extraction solide-liquide	
ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)		Dosage de 16 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l'eau - Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM extraction liquide/liquide)		NF ISO 13877 (1999) (Qualité du sol)		Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques - Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance avec détection par fluorescence et détection UV (CLHP/Fluo et CLHP/UV) - extraction solide-liquide	
NF T90-115 (1988) (Essais des eaux)		Dosage de 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques - Méthode par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence (CLHP/Fluo 1 extraction liquide/liquide répétée 3 fois si MES > 200 mg/L)		projet Horizontal CSS99015 (2007) ⁽⁹⁾ (Sols - Boues eu bio-déchets traités)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Méthode par chromatographie en phase gazeuse (CG) et par chromatographie en phase liquide à haute performance (CLHP Extraction solide - liquide)	
ISO 7981-2 (2005) (Qualité de l'eau)		Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Partie 2: Dosage de 6 HAP par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence à la suite d'une extraction liquide-liquide (HPLC/Fluo - 1 seule extraction)		XPX 33-012 (2000) (Caractérisation des boues)		Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB) - Extraction liquide-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 de matière sèche]	Atteint NQ/3 [O/N]
NF EN ISO 17993 (2004) (Qualité de l'eau)	Dosage de 15 hydrocarbures aromatique polycyclique (HAP) dans l'eau par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence après extraction liquide liquide (HPLC/Fluo)	0,001 ⁽⁵⁾	O	NF ISO 18287 (2006) (Qualité du sol)	Dosage de 16 hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)- Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM)	10 ⁽⁷⁾	O
ISO 28540 (2009) (Qualité de l'eau)	Dosage de 16 hydrocarbures aromatique polycycliques (HAP) dans l'eau - Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG/SM)	0,005 ⁽⁶⁾ (eaux potables, eaux souterraines) 0,01 ⁽⁶⁾ (eaux de surface)	O	NF ISO 13877 (1999) (Qualité du sol)	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques - Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance avec détection UV ou détection par fluorescence (CLHP/UV et CLHP/Fluo)	30 ⁽⁷⁾ à 100 ⁽⁷⁾ (détecteur UV) 10 ⁽⁷⁾ (détection par fluorescence)	O
NF T90-115 (1988) (Essais des eaux)	Dosage de 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques - Méthode par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence (CLHP/Fluo)	0,010 ⁽⁶⁾	O	projet Horizontal CSS99015 (2007) ⁽⁸⁾ (Sols - Boues et bio-déchets traités)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Méthode par chromatographie en phase gazeuse et détection par spectromètre de masse (CG/SM) et par chromatographie en phase liquide à haute performance, dtecton par fluorescence(CLHP/UV et CLHP/Fluo)	10 ⁽⁸⁾	O
ISO 7981-2 (2005) (Qualité de l'eau)	Détermination des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - Partie 2: Dosage de 6 HAP par chromatographie liquide haute performance avec détection par fluorescence à la suite d'une extraction liquide-liquide (CLHP/Fluo)	0,01 à 0,05 ⁽⁶⁾ (eaux souterraines) 1 ⁽⁶⁾ (eaux de surface)	O	XPX 33-012 (2000) Caractérisation des boues	Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et des polychlorobiphényles (PCB) - chromatographie en phase liquide à haute performance / détection par fluorescence ou détection par UV (CLHP/Fluo ou CLHP/UV) ou chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse (CG/SM)		
Incertitudes - Matrice eau				Incertitudes - Matrice sédiment			
Incertitude usuelle (k=2)	Mode d'estimation			Incertitude usuelle (k=2)	Mode d'estimation		
CLHP/Fluo 10% (à une concentration de 0,01 µg/L - eau naturelle EVIAN) ⁽⁵⁾ 10% (à une concentration de 0,04 µg/L - eau naturelle EVIAN) ⁽⁵⁾	Profil d'exactitude (ISO 5725-1 ; § 6-4-1)			50% (à une concentration de 80 µg/kg de matière sèche - sédiment)	XPT 90-220, approche 4 (qui donnera une évaluation de la variation induite par l'intervention de plusieurs laboratoires en même point de mesure), OCIL : AGLAE		
40% (à une concentration de 0,1 µg/L - eaux propres)	XPT 90-220, approche 4 (qui donnera une évaluation de la variation induite par l'intervention de plusieurs laboratoires en même point de mesure) OCIL : AGLAE						
Références - Matrice eau				Références - Matrice sédiment			
⁽⁵⁾ Données obtenues à l'INERIS ⁽⁶⁾ Données issues du domaine d'application de la norme				⁽⁷⁾ Données issues de la norme et LQ calculées sur des sols (NF ISO 18287 et NF ISO 13877) ou sur des sédiments (projet horizontal) ⁽⁸⁾ Projets accessibles sous http : //www.ecn.nl/horizontal/			