

SUBSTANCES DE LA DIRECTIVE CADRE EAU



Composé					Formule développée ou élément chimique			
Nickel					Ni			
Code Sandre		Numéro CAS			Log KD [L/kg]		Solubilité dans eau [µg/L]	
1386		7440-02-0			Coefficient de partage eau / sédiment : 4,6 (Ni) [1] Coefficient de partage eau / MES : 4,0 (Ni) [1]		dépend du composé ex : Ni=insoluble ex : NiO=1,1 à 20°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	Phase aqueuse de l'eau (filtrée, centrifugée....)		3	Sédiment	6	Particules < 2 mm	32
NQE [µg/L]		CMA-NQE [µg/L]			NQ [µg/kg]			
Eaux Souterraines	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Eaux de surface intérieures	Autres Eaux de surface	Sédiment			
non applicable	20	20	non applicable	non applicable	s.o			
Paramètres à déterminer au préalable								
Néant					Taux de Matière Sèche			
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 de la quantité à prélever . Eviter l'utilisation de matériels intermédiaires (entonnoirs, louches etc...) pour le remplissage des flacons . Rincer le matériel de prélèvement et les flacons trois fois avec l'eau à prélever sauf en cas de présence d'agent de conservation dans le flacon . Bannir les matériaux pigmentés pour le système de prélèvement (matériaux non inertes) . Privilégier les matériaux en plastique (PEBD, PEHD, PP) ou téflon (PTFE, FEP, PFA). . Dans tous les cas, vérifier l'absence de polluants dans le flaconnage mis en œuvre (blanc de flaconnage)		. Vérifier l'absence de polluants dans le flaconnage mis en œuvre. . Un contrôle des flacons doit être réalisé (blanc de flaconnage) par les laboratoires d'analyse à chaque nouveau lot . Privilégier les bouchons équipés d'une capsule de téflon (PTFE) ou de PEHD.	. Filtration obligatoire à 0,45 µm (à réaliser de préférence sur site si le personnel a suivi une formation adéquate ou à défaut, au laboratoire dans les 24 h suivant le prélèvement) . Stabilisation à l'acide nitrique de qualité en rapport avec la LQ visée . Transport à température ambiante Si la filtration n'est pas effectuée sur site, l'échantillon sera transporté en glacière à 5 ± 3°C. La filtration puis l'acidification seront réalisées dès réception au laboratoire et au maximum dans les 24h après prélèvement.		. Choisir son matériel en fonction de l'objectif du prélèvement, de la nature du terrain et de la quantité à prélever (par exemple sonde, benne, carrotier, ...) . Eviter toute contamination de l'échantillon par une substance étrangère (préserver la propreté de l'équipement d'échantillonnage, le nettoyer entre chaque prélèvement) . S'assurer que le matériel utilisé ne modifie pas la composition de l'échantillon (les matériaux en cuivre, bronze, acier inoxydable ou chromés sont déconseillés). Lors de la réalisation de l'échantillon moyen, éviter de prélever sur les bords de la benne.		. Sacs en plastique (hermétique à l'air et par sécurité placer un sac dans un autre sac pour éviter les déchirures) . Seaux en plastique munis de couvercles . Conteneurs en polymères fluorés (PTFE, FEP, PFA) ou bien en plastique (PEHD, PP) . Dans tous les cas, vérifier l'absence de polluants dans le flaconnage mis en œuvre (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 conteneur . Transport en glacière à 5 ± 3°C dans les 24 h maximum
Au laboratoire - Matrice eau					Au laboratoire - Matrice sédiment			
Prétraitement		Stockage- Conservation			Prétraitement		Stockage- Conservation	
Filtration à 0,45µm, si non réalisée sur le terrain Stabilisation à l'acide nitrique de qualité en rapport avec la LQ visée "pour analyse de traces" (1<pH<2)		La stabilité des échantillons stockés à température ambiante a été vérifiée jusqu'à un mois.			X 31-150 . Tamisage de la phase solide à 2 mm et rinçage avec de l'eau du lieu de prélèvement pour éliminer les plus gros débris . Déshydratation par lyophilisation ou séchage à l'étuve . Broyage (broyeur agate) à 200 µm . Mesurer le taux de matière sèche sur une aliquot séparée au moment de l'analyse pour exprimer les résultats en µg/kg MS		. Avant prétraitement : . Stockage à 5 ± 3°C pour ralentir toute modification ou détérioration du sédiment . Congélation si traitement non réalisable dans les 24-48h . Après séchage : Stockage à température ambiante à l'abri de la lumière et de l'humidité	
Avis AQUAREF sur NQ - Matrice eau					Avis AQUAREF sur NQ - Matrice sédiment			
NQ/3 atteinte		Commentaires LQ			NQ/3 atteinte		Commentaires LQ	
0		1/ Très facilement atteignable par ICP-MS 2/ Atteignable par ICP-AES et Absorption Atomique Four (ZAAS) 3/ Difficilement atteignable par Absorption Atomique Flamme (FAAS) = nécessite une complexation - extraction avant analyse 4/ Non atteignable par Absorption Atomique Flamme (FAAS) en méthode d'analyse directe			s.o		Les données concernant la LQ sont issues des normes et des essais INERIS	
Commentaires - Matrice eau					Commentaires - Matrice sédiment			
La différence entre la minéralisation totale et la minéralisation partielle à l'eau régale est la non dissolution des silicates présents dans le sédiment, et donc des métaux réfractaires associés (ex : Ni, Cr). La minéralisation partielle est généralement utilisée pour évaluer les métaux facilement extraits des métaux.								
Performances des techniques sur la matrice eau					Performance des techniques sur la matrice sédiment			
Note : La source des données dans les graphes sont issues des limites de quantification (LQ) usuelles précisées en verso - matrice eau					Note : La source des 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	
s.o (analyse sur fraction dissoute)		s.o (analyse sur fraction dissoute)		NF X 31-147 (attaque totale)	Qualité des sols - Sols sédiments - Mise en solution totale par attaque acide		
				ISO 15586 (Annexe B, attaque totale ou partielle)	Qualité des eaux - Dosage des éléments traces par spectrométrie d'absorption atomique en four graphite		
				NF ISO 11466 (attaque partielle)	Qualité du sol - Extraction des éléments en traces solubles dans l'eau régale		
				NF EN 13346 (attaque partielle)	Caractérisation des boues - Détermination des éléments traces et du phosphore - Méthodes d'extraction à l'eau régale		
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 [mg/kg] matière sèche	Atteint NQ/3 [I/N]
FDT 90-112 (Qualité de l'eau)	Dosage de 8 éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (FAAS)	.50 à 100*** (méthode directe) .1 à 6*** (méthode après complexation-extraction)	N (méthode d'analyse directe) O (avec méthode complexation - extraction)	FDT 90-112 (Qualité de l'eau)	Dosage de huit éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (FAAS)	10 à 20****	s.o
NF EN ISO 15586 (Qualité de l'eau)	Dosage des éléments traces par spectrométrie d'absorption atomique en four graphite (ZAAS)	3 à 6*	O	ISO 11047 (Qualité du sol)	Dosage du cadmium, chrome, cobalt, cuivre, plomb, manganèse, nickel et zinc dans les extraits de sol à l'eau régale - Méthodes par FAAS ou ZAAS	FAAS : 3 à 6 ZAAS : 0,2 à 0,4	s.o
NF EN ISO 11885 (Qualité de l'eau)	Dosage d'éléments choisis par spectrométrie d'émission optique avec plasma induit haute fréquence (ICP-AES)	2 à 10 **	O	NF EN ISO 15586 (Qualité de l'eau)	Dosage des éléments traces par spectrométrie d'absorption atomique en four graphite (ZAAS)	0,6 à 1,2 ***	s.o
NF EN ISO 17294-2 (Qualité de l'eau)	Application de la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) - Partie 2 : Dosage de 62 éléments	0,1 à 0,5 **	O	NF EN ISO 11885 (Qualité de l'eau)	Dosage d'éléments choisis par spectrométrie d'émission optique avec plasma induit (ICP-AES)	1 à 2 ****	s.o
Norme 5	s.o	s.o	s.o	Pr NF ISO 22036 (Qualité du sol) (publication prévue juillet 2009)	Dosage des éléments traces dans des extraits de sol par spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)	0,5 à 1 ****	s.o
Norme 6	s.o	s.o	s.o	NF EN ISO 17294-2 (Qualité de l'eau)	Application de la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) Partie 2: Dosage de 62 éléments	0,1 à 0,5****	s.o
Incertitudes - Matrice eau				Incertitudes - Matrice sédiment			
Incertitude usuelle (k=2)		Mode d'estimation		Incertitude usuelle (k=2)		Mode d'estimation	
ICP AES : 8 - 26% (à une concentration de 10 µg/L)		. d'après l'approche essai-interlaboratoires, incertitude relative élargie selon XPT 90-220		ICP AES : 9 à 20% (à une concentration de 0,2 à 5 mg/kg) 8 à 25% (à une concentration de 20 à 50 mg/kg)		.d'après l'approche essai-interlaboratoires, incertitude relative élargie selon la XP T 90-220	
.ICP-AES : 10% (à une concentration de 50 µg/L - Eau CRM SPS-SW2) 20% (à une concentration de 25 µg/L) .ICP-MS : 10% (à une concentration de 0,8 µg/L - Eau CRM TMRain95)		. d'après l'approche contrôle interne INERIS, incertitude relative élargie selon XPT 90-220		ICP AES : 10 à 35% (à une concentration de 20 à 35 mg/kg, sol CRM 2711) 5 à 10% (à une concentration de 60 à 65 mg/kg, Sol CRM 142r)		.d'après l'approche contrôle interne INERIS, incertitude relative élargie selon XPT 90-220	
Références - Matrice eau				Références - Matrice sédiment			
* Analytical methods for graphite tube atomizers "Summary of Trace Element in waters of the united states" and Flame atomic absorption spectrometry VARIAN ** Données obtenues à l'INERIS *** Données issues de la norme FDT 90-112				**** Limites de quantification minimales obtenues par calculs basés sur les prises d'essai (0,25 g) et volume (50 mL) stipulés dans les normes de minéralisation en vigueur (attaque totale, extraction eau régale) et réalisés en interne (INERIS). Les limites de quantification mesurées peuvent varier en fonction des échantillons analysés et notamment des interférences observées.			