

## Partie A

### Analyses réglementaires en vue de la ré-immersion

Selon arrêté du 30 mai 2008 (art. 5) + arrêté du 9 août 2006 (valeurs seuils)

#### 1. ANALYSES DE LA FRACTION FINE DES SEDIMENTS :

##### 1-1 Analyse de la phase solide : paramètres de « base »

ANALYSES DEMANDEES ET METHODES PRECONISEES PAR LA REGLEMENTATION	ANALYSES INOVALYS ET METHODES UTILISEES	COFRAC												
Préparation de l'échantillon : analyse sur la fraction fine du sédiment (< 2 mm) (méthode non précisée)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pré-traitement de l'échantillon par lyophilisation</b> selon NF ISO 16720 (X31-436)</li> <li>• Tamisage de l'échantillon à 2 mm (= analyse sur la « fraction fine »)</li> </ul>	O -												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition granulométrique (méthode non précisée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulométrie par méthode laser : selon ISO 13320               <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Sables grossiers (200 à 2000 µm)</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="2">= % sable</td> </tr> <tr> <td>Sables moyens (150 à 200 µm)</td> </tr> <tr> <td>Sables fins (63 à 150 µm)</td> <td rowspan="3" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="3">= % vases</td> </tr> <tr> <td>Limons grossiers (20 à 63 µm)</td> </tr> <tr> <td>Limons fins (2 à 20 µm)</td> </tr> <tr> <td>Argiles (&lt;2 µm)</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </li> </ul>	Sables grossiers (200 à 2000 µm)	}	= % sable	Sables moyens (150 à 200 µm)	Sables fins (63 à 150 µm)	}	= % vases	Limons grossiers (20 à 63 µm)	Limons fins (2 à 20 µm)	Argiles (<2 µm)			O
Sables grossiers (200 à 2000 µm)	}	= % sable												
Sables moyens (150 à 200 µm)														
Sables fins (63 à 150 µm)	}	= % vases												
Limons grossiers (20 à 63 µm)														
Limons fins (2 à 20 µm)														
Argiles (<2 µm)														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azote Kjeldahl (méthode non précisée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azote « total » (méthode Kjeldahl modifiée) : NF ISO 11261 (X31-111)</li> </ul> <p><i>Remarque : cette méthode correspond bien à la demande réglementaire selon la norme d'analyse en cours pour les sédiments</i></p>	O												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phosphore total (méthode non précisée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phosphore :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction : NF EN 13346 (X33-010)</li> <li>- Dosage : NF EN ISO 11885 (T90-136)</li> </ul> </li> </ul>	O												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbone Organique (méthode non précisée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbone Organique Total (COT) NF ISO 14235 (X31-419) ou NF EN 13137 (X30-404)</li> </ul>	O O												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte au feu (matières organiques) (méthode non précisée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matières sèches (MS) : NF EN 12880 (X33-005)</li> <li>• Matières minérales totales (MM) : NF EN 12879 (X33-004)</li> </ul> <p><i>Remarque : les matières organiques par « perte au feu » résultent du calcul MS-MM</i></p>	O N												

## 1-2 Analyse de la phase solide (suite) :

« Métaux », « hydrocarbure aromatiques polycycliques (HPA) et PCB totaux visés à l'arrêté du 9 aout 2006 (avec valeurs seuil)

### • Éléments traces métalliques (= « métaux ») (analysés sur la fraction < 2 mm)

ANALYSES DEMANDEES ET METHODES PRECONISEES PAR LA REGLEMENTATION			Seuils (sur sec)  niveau S1 mg/kg MS	ANALYSES INOVALYS ET METHODES UTILISEES		COFRAC
Paramètres	Extraction (mise en solution)	Dosage		Extraction (mise en solution)	Dosage	
Arsenic (As)	Pr X33-010 Pr EN308-003	NF EN ISO 11969	<b>30</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 17294-2 (T90-164)	O
Cadmium (Cd)	X31-147 Pr X33-010	NF EN ISO 5961 NF EN ISO 11885	<b>2</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O
Chrome (Cr)	X31-147 Pr X33-010	NF EN ISO 1233 NF EN ISO 11885	<b>150</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O
Cuivre (Cu)	X31-147 Pr X33-010	FD T90-112 FD T90-119 NF EN ISO 11885	<b>100</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O
Mercure (Hg)	Pr X33-010 Pr EN 308-003	XPT 90-113-2 NF EN 12338 (T90-113-3)	<b>1</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF ISO 16772 (X31-432)	O
Nickel (Ni)	X31-147 Pr X33-010	FD T90-112 FD T90-119 NF EN ISO 11885	<b>50</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O
Plomb (Pb)	X31-147 Pr X33-010	FD T90-112 FD T90-119 NF EN ISO 11885	<b>100</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O
Zinc (Zn)	X31-147 Pr X33-010	NF EN ISO 11885 FD T90-112	<b>300</b>	NF EN 13346 (X33-010)	NF EN ISO 11885 (T90-136)	O

**Remarque : toutes les LQ des analyses de métaux réalisées par Inovalys sont inférieures à ces valeurs seuil S1.**

• **PCB et HPA** : (seuils HPA « totaux » et PCB « totaux » selon arrêté du 9 août 2006, art 1 – tableau IV)

ANALYSES DEMANDEES ET METHODES PRECONISEES PAR LA REGLEMENTATION	Seuils (sur sec) pour le niveau S1	ANALYSES INOVALYS ET METHODES UTILISEES	COFRAC
<b>PCB « totaux »</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>PCB</b>	
<p><b>PCB « totaux »</b> (= somme des 7 congénères PCB analysés ci-dessous) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180</p>	<p><b>0.680 mg/kg MS</b> = 680 µg/kg MS</p>	<p>dosage des 7 congénères PCB selon la méthode XP X33-012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraction sous pression à chaud</li> <li>- dosage par GC/MS/MS</li> <li>• <b>LQ : 1 à 2 µg/kg MS par molécule (selon molécule)</b></li> <li>• <b>LQ « PCB totaux » = 9 µg/kg MS = 0.009 mg/kg MS</b></li> </ul>	O
<b>HPA « totaux »</b>	<b>mg/kg MS</b>	<b>HPA</b>	
<p><b>HPA « totaux »</b> (= somme des molécules HPA analysées ci-dessous)</p>	<p><b>22.800 mg/kg MS</b> = 22800 µg/kg MS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dosage des HPA selon la méthode XP X33-012</li> <li>- Extraction sous pression à chaud</li> <li>- dosage par GC/MS/MS</li> <li>• <b>LQ : 1 à 3 µg/kg MS par molécule (selon molécule)</b></li> </ul>	O
<p>Naphtalène, Acénaphène, Acénaphylène, Fluorène, Anthracène, Phénanthrène, Fluoranthène, Pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(3,4)(b)fluoranthène, benzo(11,12)(k)fluoranthène, benzo(3,4)(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(1,12)(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, méthyl(2)naphatlène, méthyl(2) fluoranthène, Biphényl</p>			

Remarque : toutes les LQ des analyses de PCB et HPA réalisées par INOVALYS sont compatibles avec ces valeurs seuil S1

FORMULATION DE CETTE DEMANDE A INOVALYS

pour l'ensemble des analyses sur la phase solide



«SEDSOLIDE »

## 2. ANALYSE DE LA PHASE INTERSTITIELLE DES SEDIMENTS

Les analyses demandées ici sont réalisées sur l'eau extraite du sédiment brut par centrifugation : **cela nécessite d'avoir une quantité suffisante de sédiment brut** pour extraire suffisamment d'eau pour pouvoir réaliser les analyses demandées.

**1 flacon plastique de 5 litres** (large ouverture) (5 kg d'échantillon minimum) **est spécifiquement requis pour réaliser cette opération.**

ANALYSES DEMANDEES	ANALYSES INOVALYS ET METHODES UTILISEES	COFRAC
<ul style="list-style-type: none"><li>pH</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>pH selon NF EN ISO 10523 (T90-008)</li></ul>	○
<ul style="list-style-type: none"><li>Conductivité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conductivité selon NF EN 27888 (T90-031)</li></ul>	○
<ul style="list-style-type: none"><li>Azote ammoniacal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Azote ammoniacal selon NF EN ISO 11732 (T90-080)</li></ul>	○
<ul style="list-style-type: none"><li>Azote total</li></ul>	L'azote « total » correspond à l'ensemble des 3 paramètres ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"><li>Azote Kjeldahl selon NF EN 25663 (T90-110)</li><li>Nitrates selon NF EN ISO 13395 (T90-012)</li><li>Nitrites selon NF EN ISO 13395 (T90-012)</li></ul>	○ ○ ○

FORMULATION DE  
CETTE DEMANDE  
A INOVALYS

Pour l'ensemble des analyses sur phase interstitielle



« EAUINTSED »

## 3. ANALYSES DE L'EAU (PREVUES A L'ART.5 DE L'ARRETE DU 30 MAI 2008) :

Inovalys Nantes réalise l'ensemble des analyses demandées sur l'eau dans l'article 5 de l'arrêté du 30 mai 2008 :

\* pH, conductivité, température, oxygène dissous, saturation en oxygène sont mesurés in-situ lors du prélèvement

\* Matière en suspension (MES), azote Kjeldahl, azote ammoniacal, nitrates, nitrites, orthophosphates, et phosphore total sont des paramètres analysés au laboratoire par des méthodes accréditées COFRAC\* et agréées par le Ministère chargé de l'environnement.

\*Accréditation Essais N° 1-5753 (liste des implantations et portées disponibles sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

---

# Partie B

## Analyses en vue de l'épandage agricole

Selon arrêté du 30 mai 2008 (art. 9) + arrêté du 8 janvier 1998

---

### 1. ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES EN VUE DE L'EPANDAGE AGRICOLE :

L'arrêté du 8 janvier 1998, destiné initialement à la gestion de l'épandage agricole des boues issues des stations de traitements des eaux usées (boues de « STEP »), peut être appliqué comme prévu par l'article 9 de l'arrêté du 30 mai 2008 pour l'éventuel épandage des sédiments d'eau douce sur des parcelles agricoles :

- 🕒 Inovalys est en mesure de réaliser l'intégralité des analyses prévues par cet arrêté
- 🕒 Inovalys propose un « menu analytique » du sédiment destiné à l'épandage.

#### Analyses réalisées :

- 🕒 Matière sèche (MS), Matières Minérales totales (MM)
- 🕒 Matières organiques (MO) et carbone organique (Corg) (par calcul)
- 🕒 Azote total (N) et azote ammoniacal (NH<sub>4</sub>)
- 🕒 C/N et NH<sub>4</sub>/N
- 🕒 P, K, Ca, Mg, Na, S
- 🕒 pH eau
- 🕒 ETM (Eléments Traces Métalliques) et Oligo-éléments totaux
- 🕒 CTO (Composés Traces Organiques)

Il y a des valeurs limites réglementaires à respecter pour certains ETM et CTO selon l'arrêté du 08/01/1998

FORMULATION DE  
CETTE DEMANDE  
A INOVALYS

Caractérisation agronomique de base



« EPANDAGE-SEDIMENTS »

## 2. AGREMENTS ET ACCREDITATIONS D'INOVALYS :

→ Dernière mise à jour : consulter le site internet Inovalys : [www.inovalys.fr](http://www.inovalys.fr)

- ⦿ Inovalys Nantes est agréé par le Ministère chargé de l'environnement pour les analyses d'eau
  - voir le site Inovalys pour la dernière mise à jour de cet agrément.
  - voir le site du Ministère chargé de l'environnement pour le détail de cet agrément.
- ⦿ Inovalys Nantes est accrédité par le COFRAC\* pour les analyses de sédiments.  
Programme COFRAC n° 156 : analyses de boues et sédiments
  - voir le site Inovalys pour la dernière mise à jour des annexes techniques (site de la Chantrerie)

## 3. DEMANDE DE DEVIS ET D'INFORMATIONS DIVERSES :

- ⦿ Devis
- ⦿ Flaconnage
- ⦿ Quantité d'échantillon
- ⦿ Délai d'analyse



- par fax : **02.51.85.44.50**  
- par e-mail : **contac@inovalys.fr**  
- via le site internet : **www.inovalys.fr**