

Annex 2-1-2-3 Standard operation procedures (SOP) for FTIR analysis

# **Standard Operating Procedure (SOP)**

## **FTIR**

Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR)

Manual of operation (SOP) of equipments and materials

1. Manual of operation (SOP) of equipments and materials
2. Analysis of non-volatile organic compounds using KBr technique
3. Analysis of non-volatile organic compounds using ATR technique
4. Analysis method of non-volatile organic compounds of FTIR spectrogram
5. Management of sample and data (2010-2011)
6. List of related contents (manual)
7. Recommendation of target substances for FTIR analysis

**February 2012**

M<sup>me</sup> ANANE - M<sup>me</sup> BENSOUILAH - M<sup>me</sup> BOUADI

**PROCEDURE D'OPERATION STANDARD**

**LA SPECTROSCOPIE INFRAROUGE A  
TRANSFORMEE DE FOURIER (FTIR)**

**Manual d'utilisation (SOP) des  
équipements et des matériaux**

Octobre 2010

M<sup>me</sup> ANANE - M<sup>me</sup> BENSOUILAH - M<sup>me</sup> BOUADI

# Manual d'utilisation (SOP) des équipements et des matériaux

## 1. Manuel de maintenance

### 1.1 Appareillage

- Vérifier la couleur du gel de silice qui se trouve dans le compartiment étanche (bleu).
- Vérifier la couleur du gel de silice qui se trouve dans la chambre d'échantillon. (bleu).
- L'appareil FTIR doit rester allumer ne jamais l'éteindre.
- Le programme IR solution est lancé par démarrer.
- Ne jamais lancer plusieurs opérations à la fois risque de blocage.
- En cas de problème se référer au manuel d'utilisation guide du système.
- Les résultats doivent être sauvegardés dans un fichier électronique ou dans le PC.
- S'assurer que le spectre BKG est enregistré dans le mode BKG soit similaire à celui fournit dans le guide, remis par le fournisseur de l'équipement (voir Figure 1 technique KBr et Figure 2 technique ATR).
- Le spectre BKG de la première mesure doit être sauvegardé.
- Une fois que le BKG correcte est enregistré, nous pouvons continuer l'analyse.
- En cas d'apparition d'un pic de CO<sub>2</sub> relancer l'analyse de la pastille KBr en mode BKG puis en mode Sample pour vérifier la ligne de base.

### 1.2 Equipement et Matériel:

- Vérifier la couleur du gel de silice qui se trouve à l'intérieur du dessiccateur (bleu).
- Nettoyer après chaque préparation d'une pastille à l'eau distillée (le mortier, la spatule, le moule à pastille) si nécessaire (acétone puis à l'eau distillée).
- Tout le matériel doit être soigneusement nettoyer puis sécher avec du papier hygiéniques.
- En dessous de 400 cm<sup>-1</sup> on ne peut prendre en considération le spectre dans l'analyse KBr et pour ATR 600 cm<sup>-1</sup>.

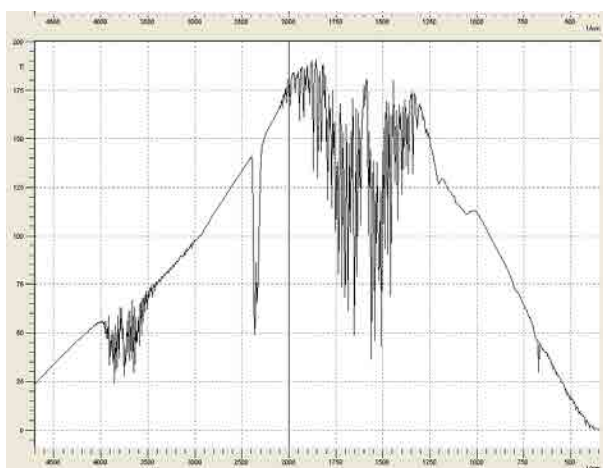


Figure 1 Spectre fond d'absorption ou power spectrum (BKG) pour la méthode KBr



Figure 2 Spectre fond d'absorbance ou power spectrum (BKG) pour la méthode ATR

## 2. Manuel de stockage

- Chaque pastille est stockée dans du papier parchemin.
- Chaque pastille stockée porte le code de l'échantillon, la date de la préparation de la pastille et le nom du manipulateur.
- Les pastilles sont stockées dans des sacs en plastique pour éviter toute contamination.
- Les pastilles sont stockées dans le dessiccateur pour éviter la détérioration de ces dernières
- Chaque échantillon résidus ou solide sont stockés dans des flacons en verre qui porte le code de l'échantillon.
- Le nom du spectre est porte sur liste des échantillons (Annexe 3-3-1-2-5 ).
- Les pastilles sont manipulées à l'aide d'une pince.
- Ne jamais laisser l'échantillon a l'intérieur de l'appareil.

## Analyse des composants organiques non-volatiles en utilisant la technique KBr et SOP

<b>Normes internationales:</b> ISO : Non disponible Titre: Analyse des groupes fonctionnels par FTIR .Technique KBr	
<b>Les objectifs:</b> Analyse des liquides et des sédiments	<b>Réalisé par</b> Mme Anane Radhia Mme Bensouilah Ouahiba
<b>Date de la préparation</b> Novembre 2007	<b>Responsables du paramètre</b> M.
<b>Date d'approbation</b> Fevrier 2011	<b>Approuvé par</b> M. Mohamed Moali

### 1. Paramètre analyse

Analyser les matières organiques non volatiles en identifiant les groupes fonctionnels des structures inconnues.

### 2. Contrôle de Sécurité

. Prenez soin de ne pas regarder le laser ni via le miroir qui traverse le compartiment de l'échantillon

### 3. Appareillage, Matériels, Produits Chimiques et Réactifs

#### 3.1 Appareillage

- Spectromètre SHIMADZU FTIR-8400S
- PC disposant du Logiciel IRsolution et IR Analyse pour l'acquisition et l'analyse des données de marque
- La pastille de KBr analysée en mode échantillon est considérée comme Blanc à condition que le spectre de cette dernière soit linéaire et de 100% de transmittance.

### 3.2 Matériel :

- Micro pipette.
- Micro spatule.
- Mortier et pilon en agate.
- Presse à pastille.
- Moule à pastille.
- Dessiccateur

### 3.3 Produits Chimiques et Réactifs

Les réactifs utilisés doivent être de qualité analytique reconnue.

#### 3.3.1 Liste des produits chimiques

Bromure de potassium (KBr) de marque

#### 3.3.2 Préparation des réactifs

Broyer finement une bonne quantité de KBr puis la réserver dans le dessiccateur.

## 4. Echantillonnage et Prétraitement de L'Echantillon

### 4.1 Echantillonnage

Les échantillons doivent être prélevés dans des bouteilles en verre brun, ils doivent être analysés dès que possible.

### 4.2 Prétraitement des échantillons

#### 4.2.1 Prétraitement d'un échantillon solide:

- Sécher l'échantillon solide à l'aire libre, broyez-le finement puis préparez la pastille.
- Mettez 10g d'échantillon solide dans un Erlenmeyer y ajouter 10 à 20 ml de *n*-hexane et bien agiter
- Filtrer à travers une membrane de 0,45µm de diamètre
- Sécher la phase aqueuse à une température de 50°C
- Récupérer la deuxième phase solide préalablement séchée à 100°C.
- A partir de ces deux résidus, préparer deux pastilles selon le mode opératoire cité ci-dessous.

#### 4.2.2 Prétraitement d'un échantillon liquide

Le prétraitement des échantillons d'eau varie selon la nature et l'origine de ces dernières (eau naturelle, eau résiduaire ou bien eau de mer)

- Filtrer 100 ml d'échantillon à travers une membrane de 0,45 $\mu$ m puis récupérer 20 ml de filtrat laisser sécher le filtre et le filtrat l'air libre ou sur une plaque chauffante entre 50 - 55 °C. Récupérer les deux résidus et préparer une pastille pour chacun.
- Prélever 20ml d'échantillon et laisser le sécher sur une plaque chauffante entre 50 - 55 °C à l'air libre. Préparer la pastille avec le résidu.
- Extraction avec *n*-hexane, prélever 100 ml d'échantillon dans une ampoule à décanter, ajouter 5 ml *n*-Hexane, récupérer la 1er phase dans un bécher, la 2ème phase dans une capsule. Filtrer la 1er phase même procédure que n°1.
- Pipeter 1 à 3  $\mu$ l de la phase 2 préalablement, sécher puis préparer la pastille

#### 4.2.3 Préparation échantillon huileux

- Prélever à l'aide d'une micropipette 1 à 3  $\mu$ l de la surface de l'échantillon puis préparer la pastille
- Dans un mortier, écraser à l'aide d'un pilon le mélange KBr 0,200 g avec l'échantillon 0,002 g  $\approx$  1% . Assembler la base et le cylindre, mettez l'un des disques dans le cylindre (surface lisse vers le haut).
- Mettez tous le mélange (KBr + Ech) dans le cylindre en recouvrant régulièrement la surface du disque. Laissez tomber le 2<sup>ème</sup> disque dans le cylindre (surface lisse vers le bas) puis glisser le plongeur.
- Mettez l'ensemble du moule sous la presse à pastille, compressez jusqu'à 5 tonne. Décompresser après 5 min de stabilisation, démonter les pièces du moule.

### 5. Condition de Mesure

- Prenez soin de ne pas regarder le laser ni via le miroir qui traverse le compartiment de l'échantillon.
- Allumer le PC et l'imprimante.
- Sélectionner le mode de mesure: Absorbance ou transmittance.
- Nombre de balayages: 20 scan.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) à vide.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) avec une pastille de KBr (Blanc).
- Sélectionner spectre échantillon avec la pastille KBr (le linge de base).
- Sélectionner spectre échantillon après avoir placé une pastille de (KBr + Echantillon)

### 6. Mesure et Evaluation

#### 6.1 Mesure

- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) à vide.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) avec une pastille de KBr (Blanc).
- Sélectionner spectre échantillon avec la pastille KBr (la ligne de base).



- Sélectionner spectre échantillon après avoir placé une pastille de (KBr + échantillon) cette dernière doit être préparée comme suit.
- La gamme spectrale varie de 4000 à 400 $\text{cm}^{-1}$

## 6.2 Evaluation

Se référer au -STJ Library Panorama Search with irAnalyze Soft. USB Dongle du STJ 1180 est requis pour accéder à ce logiciel.

## 7. Contrôle de qualité

Respecter les instructions du constructeur pour le réglage des paramètres instrumentaux

- Vérifier le fond d'absorption de l'appareil (BKG)
- Vérifier la ligne de base
- Le prétraitement de l'échantillon varie en fonction de sa nature.
- Après analyse les pics doivent être à plus de 10% de transmittance à défaut l'échantillon doit être dilué.
- Le matériel utilisé doit être lavé soigneusement avec un détergent et rincé à l'eau distillée puis à l'acétone
- Film de polystyrène.
- Vérifier la couleur du gel de silice (appareil et dessiccateur)

## 8. Référence

- Infrared Spectroscopy Tutorial: <http://www.umsl.edu/documents/TR/IR2.html>
- <http://www.youtube.com/watchV=DDTIJgh86E&feature=channel>
- Handbook of Chemistry and Physics – David R. Lide – Editor – in – Chief 90<sup>TH</sup> Edition 2009-2010
- Inorganic Library of FTIR spectra – Nicodrom 1998 – Volume 1 à 4
- <http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/InfraRed/problems/irmsprb.htm>
- Analyse chimique – Méthodes et techniques instrumentales modernes – 6<sup>ème</sup> édition DUNOD
- STJ Library & Panorama Search with irAnalyze Soft USB Dongle: STJ 1180

## Analyse des composants organiques non-volatiles en utilisant la technique ATR et SOP

<b>Normes internationales:</b> ISO : Non disponible <b>Titre: Analyse des groupes fonctionnels par FTIR</b> <b>Technique ATR</b>	
<b>Les objectifs:</b> Analyse des solvants organiques.	<b>Réalisé par</b> Mme Anane Radhia Mme Bensouilah Ouahiba
<b>Date De la préparation</b> Novembre2007	<b>Responsables du paramètre</b> M.
<b>Date d'approbation</b> Fevrier 2011	<b>Approuvé par</b> M. Mohamed MOALI

### 1. Paramètre analyse

- Analyser les matières organiques non volatiles dans les liquides et de forte absorbance
- Contrôler la pureté des solvants organiques servant de matériaux de référence.

### 2. Contrôle de Sécurité

- Prenez soin de ne pas regarder le laser ni via le miroir qui traverse le compartiment de l'échantillon.
- Ne jamais utiliser des échantillons solides pour analyse FTIR méthode ATR.
- Ne jamais utiliser l'eau pour le lavage de l'ATR.
- Ne jamais analyser un échantillon d'eau par FTIR méthode ATR.

### 3. Appareillage, Matériels, Produits Chimiques et Réactifs

#### 3.1 Appareillage

- Spectromètre SHIMADZU FTIR- 8400S .
- PC disposant du Logiciel IR Solution et IR Analyse pour l'acquisition et l'analyse des données.de marque DELL .

- Le dispositif d'ATR contenant de l'acétone et analysé en mode échantillon est considéré comme Blanc à condition que le spectre de cette dernière soit linéaire et de 100% de transmittance.

### 3.2 Matériel

- Dispositif de réflexion totale atténuée ATR à angle de 45° en (ZnSe).

### 3.3 Produits Chimiques et Réactifs

- Les réactifs utilisés doivent être de qualité analytique reconnue
- Produits chimiques Acétone pour lavage

## 4. Echantillonnage et Prétraitement de L'Echantillon

### 4.1 Echantillonnage

Les échantillons doivent être prélevés dans des bouteilles en verre brun, ils doivent être analysés dès que possible.

### 4.2 Prétraitement des échantillons

l'échantillon ne subit aucun prétraitement.

### 4.3 Préparation échantillon huileux

- Laver le dispositif d'ATR à l'acétone.
- Placer une quantité de l'échantillon dans l'ATR.
- Lancer l'analyse en mode échantillon.

## 5. Conditions de Mesure

- Prenez soin de ne pas regarder le laser ni via le miroir qui traverse le compartiment de l'échantillon.
- Placer le dispositif d'ATR.
- Allumer le PC et l'imprimante.
- Sélectionner le mode de mesure: transmittance.
- Nombre de balayages: 20 scans.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) à vide.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) avec le dispositif ATR (Blanc).
- Sélectionner spectre échantillon avec le dispositif ATR (la ligne de base).
- Sélectionner spectre échantillon après avoir placé une quantité de l'échantillon dans l'ATR.

## 6. Mesure et Evaluation

### 6.1 Mesure

- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) à vide.
- Sélectionner spectre fond d'absorption (BKG) avec le dispositif d'ATR rincé à l'acétone (Blanc).
- Sélectionner spectre échantillon avec le dispositif d'ATR (la ligne de base).
- Sélectionner spectre échantillon après avoir placé une quantité de l'échantillon dans le dispositif d'ATR

### 6.2. Evaluation

Se référer au -STJ Library Panorama Search with irAnalyze Soft. USB Dongle du STJ 1180 est requis pour accéder à ce logiciel.

## 7. Contrôle de qualité

- Respecter les instructions du constructeur pour le réglage des paramètres instrumentaux
- Vérifier la couleur du gel de silice (appareil et dessiccateur)
- Vérifier le fond d'absorption de l'appareil (BKG)
- Vérifier la ligne de base
- Après analyse les pics doivent être à plus de 10% de transmittance à défaut l'échantillon doit être dilué avec quoi.
- Le matériel utilisé(ATR) doit être lavé soigneusement avec un détergent, rincé à l'eau distillée puis à l'acétone
- La gamme spectrale varie de 4000 à 600  $\text{cm}^{-1}$

## 8. Référence

- Infrared Spectroscopy Tutorial: <http://www.umsl.edu/documents/TR/IR2.html>
- <http://www.youtube.com/watchV=DDTIJqIh86E&feature=channel>
- Handbook of Chemistry and Physics – David R. Lide – Editor – in – Chief 90<sup>TH</sup> Edition 2009-2010.
- Inorganic Library of FTIR spectra – Nicodom 1998 – Volume 1 à 4.
- <http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/InfraRed/problems/irmsprb.htm>
- Analyse chimique – Méthodes et techniques instrumentales modernes – 6<sup>eme</sup> édition DUNOD.
- STJ Library & Panorama Search with irAnalyze Soft USB Dongle: STJ 1180

## Méthode analytique de composants organiques non-volatiles du spectre FTIR

### 1. Méthode analytique

L'analyse du spectre du FTIR a été réalisée pour des échantillons environnementaux et des produits chimiques de laboratoire pour une analyse de précision. Cette dernière a été comparée à la bibliothèque spectrale des standards fournis par ST Japan, Inc.

La majorité de spectres FTIR des échantillons solides ont été enregistrés après séchage à l'air dans un bain-marié à 50 °C selon le SOP préparé en Octobre 2010. Certains spectres ont été enregistrés après un processus de concentration par séparation/extraction avec du *n*-hexane comme résidu. Le résidu a été dilué avec de la poudre de KBr pour préparer des pastilles de KBr.

Les échantillons liquides huileux des déversements industriels n'étaient pas clairs à cause des matières solides en suspension de couleur rouge. Dans ce cas, une petite portion de phase organique (1-2 µL) a été prise à l'aide d'une micropipette pour la mélanger au KBr. Certains résultats analytiques ont été rapportés avec l'interprétation préliminaire, dans ce qui suit.

### 2. Interprétation du spectre

La Figure 1 montre un spectre d'extrait de *n*-hexane de l'échantillon SN3506101 (déchet de laboratoire). Ce spectre a clairement montré trois pics à ca. 3000 cm<sup>-1</sup> et de petits pics à 1735 et 1462 cm<sup>-1</sup>. Les premiers peuvent être dus au mode de vibration de rétrécissement des groupes -CH<sub>2</sub> et -CH<sub>3</sub>. Le dernier est dû au C=O (cétone), CHO (aldéhyde) ou CH<sub>3</sub>-O-R. De ce fait, la solution de déchet sera composée de cétone et d'aldéhyde.

Figure 2 le spectre de résidus collecté par percolation de l'échantillon aqueux contient des matières solides en suspension. Des spectres similaires ont également été observés pour des échantillons solides. Ceci peut être dû à la bentonite comme on le voit à partir des informations que l'on trouve sur la Figure. Un petit pic à ca. 1420 cm<sup>-1</sup> peut indiquer une petite partie de carbonate. Il faudrait faire attention en donnant des informations sur ce pic parce qu'il peut facilement se déplacer à cause d'une sorte de coexistence de cations. Ainsi, ceci sera composé principalement de bentonite et d'une petite partie de carbonate.

Les Figures 3 et 4 montrent un spectre ATR de solvants organiques pour utilisation en laboratoire. Des pics sonores sont observés à un niveau inférieur à 600 cm<sup>-1</sup>. Ceci est dû à la baisse de l'intensité du rayonnement infrarouge. Donc une gamme de 4000 à 600 cm<sup>-1</sup> est valable pour les spectres ATR. On a trouvé après avoir installé la bibliothèque spectrale à infrarouge que la forme du conforme à ceux de la bibliothèque. Ce processus pourrait être utilisé pour vérifier rapidement et facilement la pureté de solvant.

La Figure 5 montre une activation de la clé dongle et la certification pour l'utilisation de la bibliothèque spectrale. Après cela, la bibliothèque des données peut être utilisée sans authentification.

La Figure 6 compare la 'sensibilité' du système ATR de mesure. Une impureté inférieure à 1% a été observée, donc la vérification de la pureté est possible dans le cas de l'acétone.

Les Figures 7-10 montrent l'interprétation du spectre par les données de la bibliothèque.

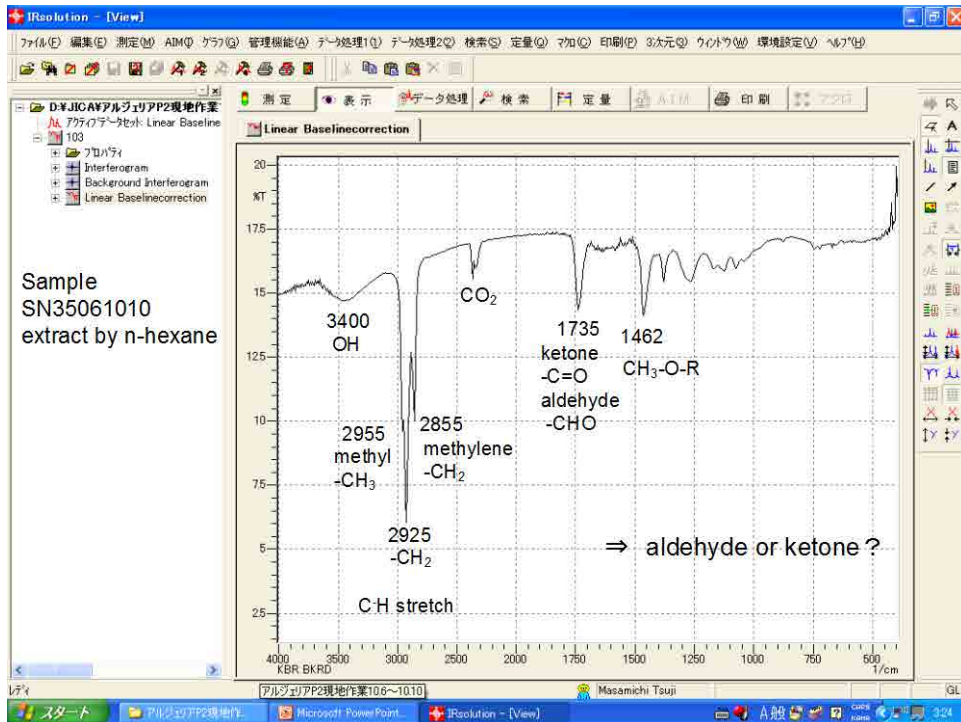


Figure 1 Analyse spectrale de l'extraction de 'échantillon SN35061010 avec l'n-hexane. Les constituants majeurs seront l'aldehyde ou le ketone

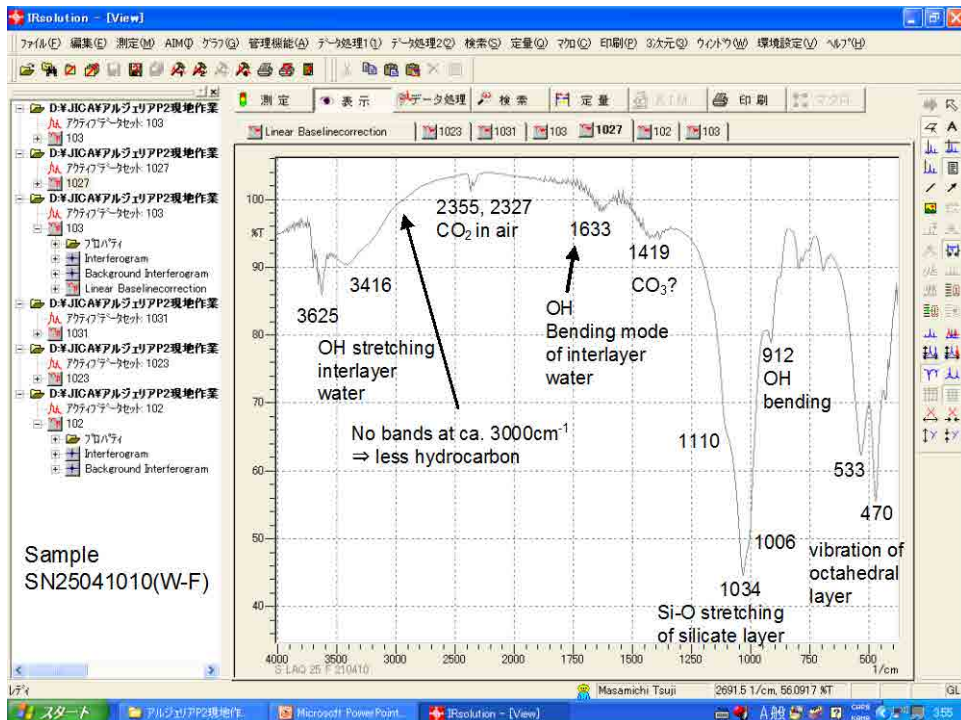


Figure 2 Analyse spectrale des résidus de l'échantillon SN25041010(W-F). Les constituants solides en suspension sont composés de bentonite et d'une petite quantité de carbonate

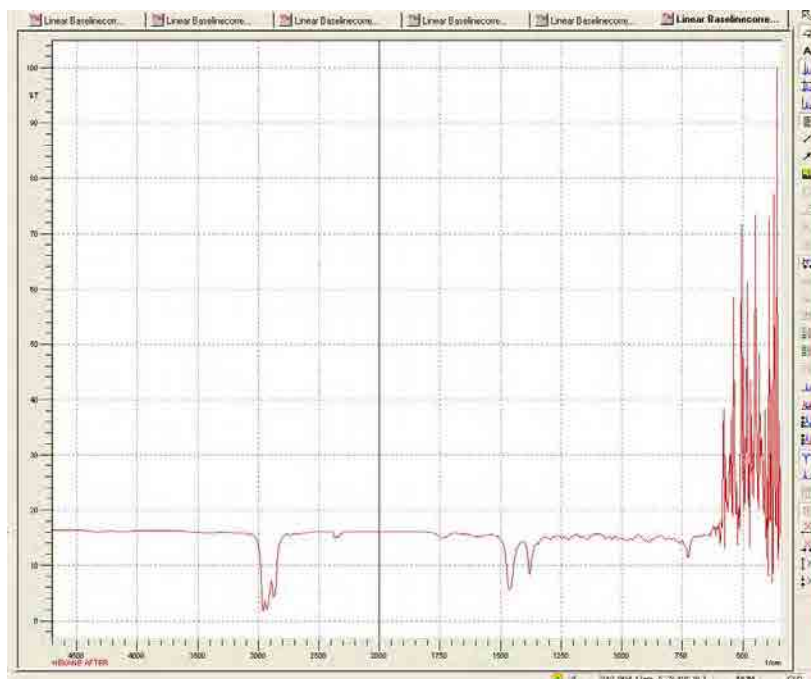


Figure 3 Spectre ATR de l'*n*-hexane comme Standard.  
Le grand bruit se situant au dessous de  $600\text{cm}^{-1}$  est dus à l'absorption des radiations infrarouge de l'équipement.

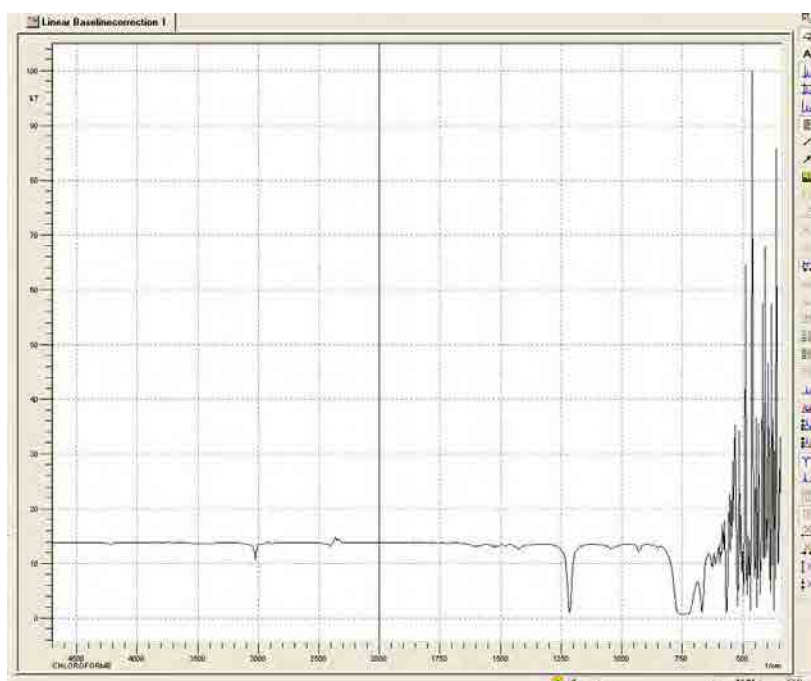


Figure 4 Spectre ATR du chloroforme comme standard.

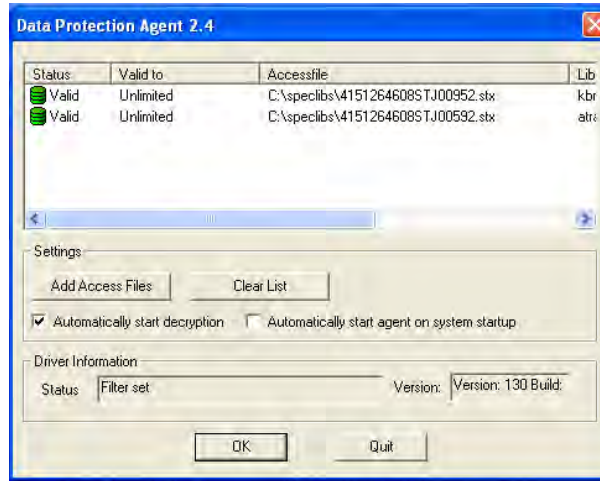


Figure 5 Installation de la bibliothèque des données électroniques infrarouge..  
Le fut vert indique une installation appropriée et la reconnaissance de la licence.

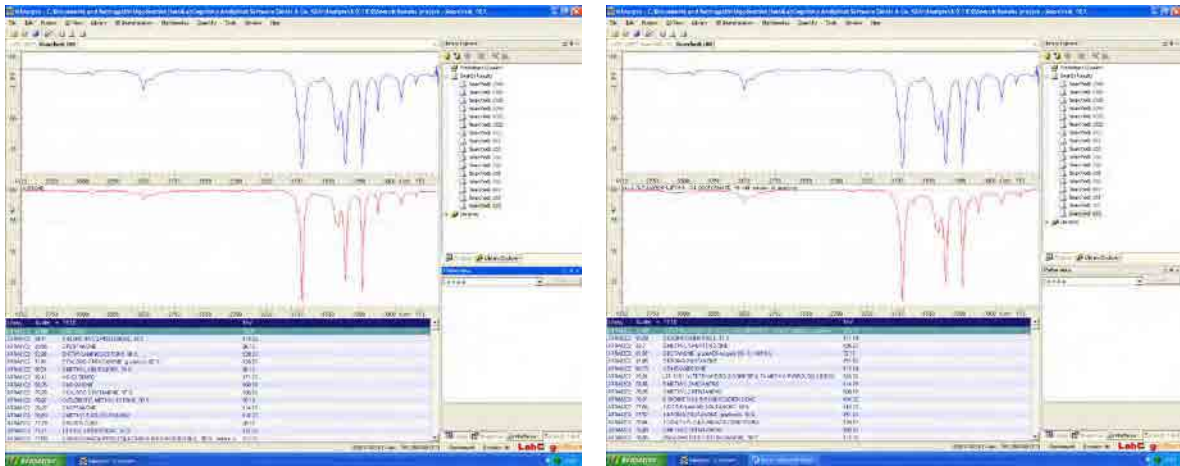


Figure 6 Analyse du spectre de l'acetone en utilisant les données de la bibliothèque.  
La ligne bleue indique le spectre enregistré qui est comparé au données de la bibliothèque. La figure de gauche montre l'acetone pure, et la figure de droite montre l'acetone qui contient des impuretés

Figure 7  
Échantillon: SN 59 ROMANI COLOR  
Interprétation:  
13H-dibenzo (AJ) carbazole

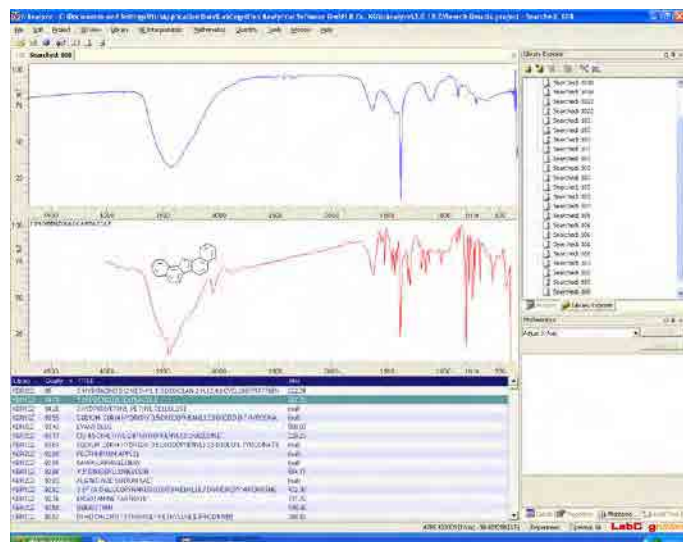




Figure 8  
 Échantillon: SN3 HADJRET-El-nouss  
 Interprétation:  
 Cholesterol from lanolin

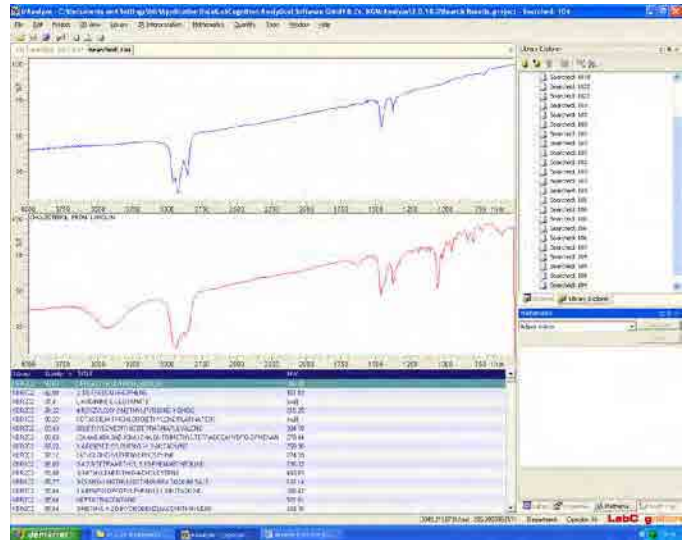


Figure 9  
 Échantillon:  
 SN4 HADJRET EL NOUSS  
 Interprétation:  
 Heptatriacontane

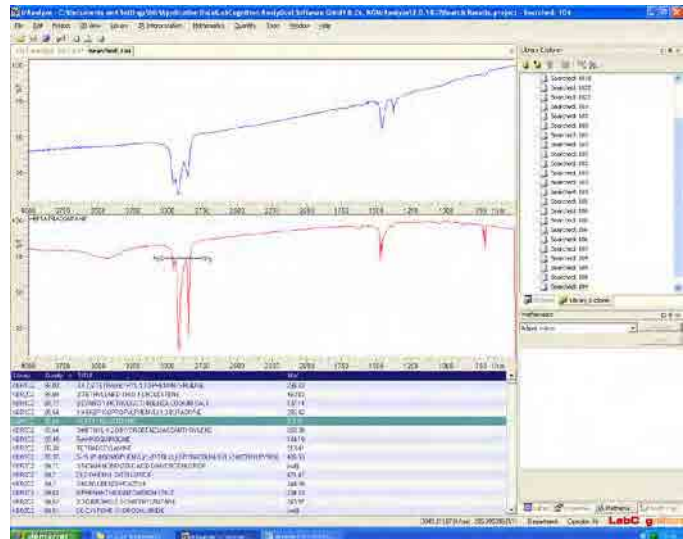
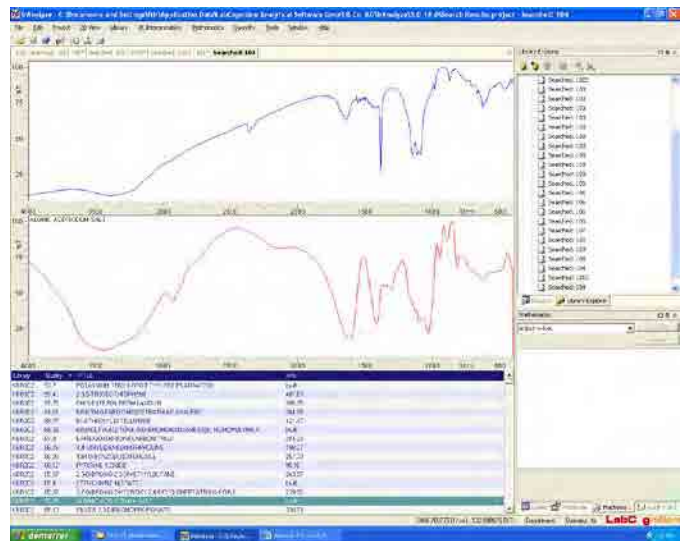


Figure 10  
 Échantillon: SN 23  
 Interprétation:  
 Alginic acid sodium salt





LISTE DES ECHANTILLONS TABLEAU 2011

N° Code	lieu de prélevement	Methode d'analyse	date de la prise d'essai	date de préparation de la pastille	nature échantillon		nature de spectre		code du spectre	code de l'échantillon	manipulateur	observation
					liquide	solide	combiné	séparé				
1	Hadjet ENOUSSE Tipaza		2011/1/17	2011/2/16		X			SN1 170211	MS/42/SNCL/11-01-17a témoin	ANA-BENS	
2	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/16		X			SN2 220311	MS/42/SNCL/11-01-17b A0	ANA-BENS	
3	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	16/02/2011		X			SN3 170211	MS/42/SNCL/11-01-17c A4	ANA-BENS	
4	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/16		X			SN4 170211	MS/ 42/SNCL/11-01-17d A8	ANA-BENS	
5	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/16		X			SN5 220311	MS/42/SNCL/11-01-17e A12	ANA-BENS	
6	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/28		X			SN6 220311	MS/42/SNCL/11-01-17f A16	ANA-BENS	
7	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/28		X			SN7 220311	MS/42/SNCL/11-01-17g A20	ANA-BENS	
8	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/1/17	2011/2/28		X			SN8 280211	MS/42/SNCL/11-01-17h A24	ANA-BENS	
9	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/2/28			X			SN9 280211	MS/42/SNCL/11-01-17a témoin	ANA-BENS	
10	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr	2011/2/28			X			SN10 280211	MS/42/SNCL/11-01-17e A12	ANA-BENS	
11	Aéroport eau de forage 1	KBr	2011/3/23	2011/3/23		X			SN11 F3 30411	ES/16/AEAD/11-03-20a	ANA-BENS	
12	Aéroport eau de forage 3	KBr	2011/3/23	2011/3/23		X			SN12 F3 270411	ES/16/AEAD/11-03-20b	ANA-BENS	
13	Eau de mer cherchelle	KBr	2011/3/23			X			SN13 D 240311	EM/16/SABB/11-03-21a	ANA-BENS	
14	Eau de mer cherchelle	KBr	2011/3/23			X			SN14 230311	EM/16/SABB/11-03-21b	ANA-BENS	
15	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr		2011/3/24		X			SN15 DSN2	MS/42/SNCL/11-01-17b A0(PD02)	ANA-BENS	
16	Hadjet ENOUSSE Tipaza	KBr		2011/3/24		X			SN16DSN5	MS/42/SNCL/11-01-17b A12(PD05)	ANA-BENS	
17	Naftal Constantine	KBr	2011/4/6	2011/4/14	X		X		SN17140411	RI/25/NAFT/11-03-29a	ANA-BENS	
18	Naftal Constantine	KBr	2011/4/6	2011/4/14	X		X		SN18140411	RI/25/NAFT/11-03-29b	ANA-BENS	
19	Naftal Constantine	KBr	2011/4/6	2011/4/14	X		X		SN19 140411	RI/25/NAFT/11-03-29c	ANA-BENS	
20	SABRINNEL	KBr	2011/4/27		X		X		SN20040511	ES/16/SABB/11-04-19a	ANA-BENS	
21	SABRINNEL	KBr	2011/4/27		X		X		SN21 050511	ES/16/SABB/11-04-19b	ANA-BENS	
22		KBr	2011/5/30			X			SN22 FILM	Sans Code T-23 Etudiant	ANA-BENS	
23	Eau de forage2 Aéroport	KBr	2011/6/20			X	X		SN23 200611	ES/16/AEAD/16-06-15	ANA-BENS	
24	Dar El Beida	KBr	2011/4/21			X			SN24 210611	Analyses de kérosène	ANA-BENS	
25		KBr	2011/6/22			X			SN25 ETUDIANT	Sans Code A-S Etudiant	ANA-BENS	
26	Hadjet ENOUSSE	KBr	2011/6/27			X	X		SN26 290611	EN/16/LCOS/11-06-21	ANA-BENS	
27	Hadjet ENOUSSE	KBr	2011/6/27			X	X		SN27 280611	EN/16/LCOS/11-06-22	ANA-BENS	
28	Témoin Constantine	KBr	2011/6/28			X			SN28 280611	Témoin Kérosène	ANA-BENS	
29	Témoin Constantine	KBr	2011/6/28			X			SN 29 280611	Gazole	ANA-BENS	
30	Témoin Constantine	KBr	2011/6/28			X			SN30 280611	Diesel oil	ANA-BENS	
31	Rejet de Laboratoire Gendarmerie	KBr	2011/7/3			X	X		SN31 130711	RI/16/INCC/11-06-30	ANA-BENS	
32	SEAAAL (Forage 1) Al Bouhadja	KBr	2011/7/9			X	X		SN32 130711	ES/16/SEA7/11-07-06	ANA-BENS	
33	SEAAAL (Forage 1Bis) Al Bouhadja	KBr	2011/7/9			X	X		SN33 140711	ES/16/SEA6/11-07-06	ANA-BENS	
34	SEAAAL (Forage 80) Benthalha	KBr	2011/7/9			X	X		SN34 130711	ES/16/SEA4/11-07-06	ANA-BENS	
35	SEAAAL (Forage 77) Benthalha	KBr	2011/7/9			X	X		SN35 130711	ES/16/SEA3/11-07-06	ANA-BENS	
36	SEAAAL (arrivée Hamiz)	KBr	2011/7/9			X	X		SN36 170711	ES/16/SEA5/11-07-06	ANA-BENS	
37	SEAAAL (Forage 73) Benthalha	KBr	2011/7/9			X	X		SN 37 140711	ES/16/SEA1/11-07-06	ANA-BENS	
38	SEAAAL (Forage 81) Benthalha	KBr	2011/7/9			X	X		SN38 140711	ES/16/SEA2/11-07-06	ANA-BENS	
39	SEAAAL (Eau traitée) Boudouaou	KBr	2011/7/9			X	X		SN39 140711	ES/16/SEA9/11-07-06	ANA-BENS	
40	SEAAAL (Eau traitée)	KBr	2011/7/9			X	X		SN 40 140711	ES/16/SEA8/11-07-06	ANA-BENS	
41	Gulnapêche el Marsa Tnes Tipaza	KBr	2011/8/4	2011/8/7		X	X		SN41 70811	EM02/GPMT/11-08-03	ANA-BENS	
42	Gulnapêche el Marsa Tnes Tipaza (Z)	KBr	2011/8/10	2011/8/16		X	X		SN42160811	EM/42/NADT/11-08-08	ANA-BENS	

## D'autres contenus guidée

- Procédure d'ajustement à la position appropriée des accessoires ATR
- Méthode de confirmation du bon fonctionnement de l'FTIR par l'inspection du spectre de l'énergie après avoir fixé la pastille KBr ou bien l'accessoire ATR
- Faire attention à la préservation de la poudre KBr dans dessiccateur
- Méthode de séchage du gel de silice
- Analyse spectrale des eaux de forage et méthode de prétraitement
- Inspection des matières chimiques du laboratoire pour la sélection des matières de l'analyse spectrale
- Conférence sur l'utilisation appropriée des équipements du laboratoire par power point
- Donner des documents de référence pour l'analyse spectrale sauvegardés sur CD
- Comment interpréter les spectres inorganiques du silicate, carbonate, nitrate et sulfate
- Préparation du guide du reporting
- L'analyse spectrale du point de prélèvement de Baba Ali
- Explication de la nécessité des spectres des sédiments non-pollués
- Comment utiliser le Hand Book des Physiques et Chimie par CRC press
- On a constaté que le spectre de l'échantillon SN76 était très similaire à celui du bentonite
- Méthode d'analyse spectrale du SN76F en utilisant la bibliothèque et les ouvrages de référence
- Comment utiliser la bibliothèque de référence NICODOM infrarouge
- L'échantillon d'eau provenant de la décharge a été percolé, puis le résidu et l'eau ont été analysés après séchage
- Débat au sujet de la procédure de séparation des composés organiques des échantillons environnementaux
- Investigation des méthodes de basse concentration de composés organiques dans les eaux rivière et de lac
- Explication de la structure de la bibliothèque des composés organiques: les techniques ATR, Film et Nujol
- Formation en utilisant IR analyse/logiciel Panorama: comment ouvrir et exécuter
- Explication de la démonstration de la bibliothèque dans Panorama et comment utiliser la clé dongle
- Modes de vibration et structures chimiques des matières organiques et inorganiques
- Aide à la préparation du manuel d'utilisation et du SOP
- Méthode de compilation des données spectrales
- Méthode de classification de divers échantillons compris les déchets industriels et liquides, les déchets de laboratoire, et les échantillons d'eau de rivière
- Méthode de sélection des échantillons appropriés pour la technique ATR
- Causes de l'élargissement spectral et du changement du nombre d'ondes dans le cas de spectre inorganique
- Comparaison du spectre de référence des matières inorganiques pour l'interprétation des détails
- Des critères d'identification des déchets
- Confusion au niveau de la méthode d'appellation des échantillons et des spectres
- Comment éliminer les résidus chimiques des accessoires ATR après utilisation

### Recommandation des substances cibles du FTIR

L'analyse des hydrocarbures est recommandée pour une meilleure surveillance par FTIR. C'est le nom que l'on donne généralement aux substances composées de carbone et d'hydrogène. Le pétrole et le gaz sont un groupe d'hydrocarbures typiques largement utilisés à l'échelle industrielle. Ils sont classés en hydrocarbures volatiles et non-volatiles. Quelques exemples d'hydrocarbures non-volatiles typiques.

- Les carburants pour automobile ou d'avion, etc  
ex. essence, gazole, et kérosène
- Hydrocarbures cycliques  $[\text{CH}_2]_n$  et cyclo-oléfinés  
ex. cyclo-hexane, *p*-menthane, limonène, cyclo-hexène, dipentane
- Aromatiques  
ex. éthylbenzène, toluène, benzène, biphenyl, déphényl de méthane
- Aromatiques condensés  
ex. naphthalène, tétralin,  $\alpha$ -méthyl-naphthalène, phénanthrène, anthracène
- Longue chaîne d'hydrocarbures ou *n*-paraffines et isoparaffines  
ex. *n*-heptane, *n*-dodécane, liquide paraffin, vaseline, isohexane, iso-octane, 5-méthyl-hexène-1, butyl-acétylène

Ces hydrocarbures pourraient être séparés des sédiments, vases et déchets liquides avec des solvants appropriés comme le *n*-hexane. Après l'élimination du solvant à températures élevées, on peut obtenir un résidu. Il pourrait simplement être analysé par la technique du KBr en utilisant le système analytique du FTIR. Dans certains cas les échantillons environnementaux sont hétérogènes, indiquant deux phases dans le conteneur, et une partie organique de ce type d'échantillon peut être directement prise pour préparer des pastilles de KBr pour être analysées par FTIR.

Annex 2-1-3-1 Record of training for XRF analysis

## Record of Training ( XRF )

Period (Term of mission )	Expert	CP	Content of training
			(Output)
2010/2/7~13 ( 2 <sup>nd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF equipment</li> <li>• Inspection of XRF and software</li> <li>• Workshop study on “Maintenance Training of Minipal4”</li> <li>• Review of past record</li> </ul>
2010/2/14~20 ( 2 <sup>nd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformation of analytical methods for XRF</li> <li>• Workshop study on “Recording data: Preparation of Log-book (Book keeping)”</li> <li>• Reviewing of Standard Certified Material</li> <li>• Setting and installation of UPS.</li> </ul> <p><b>(Output) Report of “Assurance qualité du procede d'analyse in CRL”</b></p>
2010/2/21~28 ( 2 <sup>nd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformation of XRF equipment and software</li> <li>• Preparation of Seminar</li> <li>• Adjustment of analytical methods</li> <li>• Workshop study of determination of priority target elements</li> <li>• Preparation of annual report</li> <li>• Preparation of Reports of technical transfer</li> </ul> <p><b>(Output) Report of XRF analysis</b></p>
2010/5/20~26 ( 3 <sup>rd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of the XRF (maintenance, records &amp; applications)</li> <li>• Quality analysis (Method)</li> <li>• Observation of spectrum of XRF</li> <li>• Preparation of sample sediment</li> <li>• XRF workshop on “Sampling sediment in CRL”</li> </ul>
2010/5/27~31 ( 3 <sup>rd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation of Samples</li> <li>• Loose powder methods</li> <li>• Pressed powder methods</li> <li>• Quality analysis using standard-less methods</li> </ul>
2010/6/1~7 ( 3 <sup>rd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XRF workshop on “Preparation of sample”: Background and Blank using “Standard-less”</li> <li>• Preparation of Background sample (grain, rice and pasta)</li> <li>• Pressed powder methods</li> </ul> <p><b>(Output) List of CRM and its spectrum data booklet of CRM</b></p>
2010/6/8~14 ( 3 <sup>rd</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative analysis using</li> <li>• Preparation of Standard curve using CRM</li> <li>• Preparation of report</li> </ul>
2010/10/31 ~ 11/6 ( 4 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducing program for XRF training for 4<sup>th</sup> mission</li> <li>• Review of the XRF equipments (maintenance, records &amp; applications)</li> <li>• Baseline assessment</li> <li>• Preparation of Maintenance manual for MiniPal</li> <li>• Preparation of CRM spectrum data-booklet</li> <li>• Preparation of Quantity analysis using XRF</li> </ul>

2010/11/7~13 ( 4 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reorganization of standard method and Standard-less method.</li> <li>• XRF Workshop of “Detection of trace elements in grain”</li> </ul> <p><b>(Output) Manual (SOP) for preparation of sample: the press powder and loose powder methods</b></p>
2010/11/14~20 ( 4 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XRF Workshop on “Preparation standard curves using rice as background: create Application”</li> </ul>
2010/11/21~27 ( 4 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XRF Workshop on preparation standard curves (CRM 146r) using rice as background</li> </ul> <p><b>(Output) Détermination de la courbe de calibration du Pb par XRF dans le standard</b></p>
2011/1/14~22 ( 5 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducing program for XRF for 4<sup>th</sup> mission</li> <li>• Review of the XRF equipments (maintenance, records &amp; applications)</li> <li>• XRF workshop on “Determination of Oued Halash sediment using Standard curve methods: Preparatory study”</li> </ul> <p><b>(Output) Détermination de la courbe de calibration pour l’analyse d’échantillons d’Oued El Harrach</b></p>
2011/1/23~31 ( 5 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XRF workshop on “Determination of Oued Halash sediment using Standard curve methods: Background and Blank”</li> <li>• XRF workshop Analysis of “TOXEL” as standard: Changing parameters”</li> </ul>
2011/2/1~5 ( 5 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XRF workshop on “Determination of Environmental samples: Setting ROI”</li> <li>• Reading a document: Study of trace elements in Alger Bay</li> <li>• Evaluation of Project</li> <li>• Preparation of SOP and manuals.</li> </ul> <p><b>(Output) Détermination la courbe de calibration du Ag, Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Ni, P, Pb, Si, Sn, Ti, V et Zn</b></p>
2009/2/6~12 ( 5 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluation of XRF training during 1<sup>st</sup> &amp; 2<sup>nd</sup> year.</li> <li>• Reading a documents: Study of trace elements in Alger Bay: How to read a document.</li> <li>• Preparation of Workshop for 6<sup>th</sup> mission. Reporting</li> </ul> <p><b>(Output) Rapport exercice on reading XRF document</b></p>



## Record of Training 2011-2012 (XRF)

Period (Term of mission)	Expert	CP	Content of training
			(Output)
2011/5/20~26 ( 6 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF equipment</li> <li>• Inspection of XRF Minipal4 and software</li> <li>• Review of previous records</li> </ul>
2011/5/27~ 6/2 ( 6 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verification of analytical methods for XRF</li> <li>• Pretreatment of Sediment (Dice methods (Press) and loose powder method)</li> <li>• Recording data: Preparation of notebook (Book keeping)</li> <li>• Reviewing of analysis data of CRM. (Spectrum)</li> <li>• Analysis of 7302a (Environmental CRM) with rice (BG) to standard-less method.</li> </ul>
2011/6/3~9 ( 6 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading of document “ Partial least squares X-ray fluorescence determination of trace elements in sediments from the estuary of Nerbioi-Ibaizabal River, <i>Talanta</i> 82(2010)1254 ”</li> <li>• Preparation of inter-lab seminar relating to XRF analysis.</li> <li>• Re-installing Minipal software (standard less method cause system-error), initialization of parameters, hard-disk drive.</li> <li>• Lecture “Report writing (what contents should be included in your report)”</li> <li>• Analysis of 7302a (Environmental CRM) with rice (BG) to prepare standard curve method for Pb.</li> </ul>
2011/6/10~18 ( 6 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis of 7302a with rice (BG) to prepare standard curve method for Pb.</li> <li>• Screening method for environmental sediment.</li> <li>• Meeting and discussion: Recommendation of work from June to September relating XRF analysis</li> </ul> <p>&lt; XRF seminar was rescheduled to next visit of expert in October &gt;</p>
2011/10/3~6 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF</li> <li>• Inspection of XRF equipment and software</li> <li>• Meeting and explanation for plan of study</li> </ul>

Period (Term of mission)	Expert	CP	Content of training
			(Output)
2011/10/7~13 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reviewing of determination spectrum of standard Certified Material (TOXEL and silicate Breitländer LGC standard)</li> <li>• Preparation of XRF Seminar</li> <li>• Reviewing of analysis result by Standard curve methods. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re-installation of XRF software (Minipal 4, Error reported from procedure of Standard less methods.</li> </ul> </li> <li>• Preparation of Standard curve methods using 7501a, 7302a, 146r as standard material.</li> </ul>
2011/10/14~20 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Djorlaf Hadda Mebrek Hanifa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation of Standard curve of CRM TOXEL, 7301a <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading of document “Heavy-metal pollution of sediments from Szczecin Lagoon and the Gdansk Basin, Poland, <i>Science of the Total Environment</i> 330(2004) 249”</li> </ul> </li> <li>• Preparation for XRF seminar</li> <li>• In-laboratory proficiency test using sediment sample delivered from MEDPOLE (comparison of result between AAS and XRF)</li> <li>• Expression and calculation of results for XRF (Least minimum square, Background, LLD)</li> </ul>
2011/10/21~27 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation for XRF seminar.</li> <li>• XRF seminar: following is topic. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Introduction of XRF (Dr. ISHIMOTO)</li> <li>2) Préparation d'échantillons pour XRF</li> <li>3) La fluorescence X pour l'analyse des sols contaminés par les métaux lourds (Mlle. AZOUANI S., GUERFI L.)</li> <li>4) Méthodologie d'Identification des Spectres d'Eléments par XRF (M. HOUAS O.)</li> </ol> </li> </ul> <p><b>(Output) Résumé of XRF Seminar</b></p>
2011/10/28~ 11/3 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training on liquid samples for XRF analysis: Determination of spectrum using liquid standard (PE standard solution)</li> <li>• Preparation of Standard curves from liquid standard solution (Preparation of standard curve methods and Paper filter method)</li> <li>• Quantitative analysis of Pb in sediment using TOXE as standard materials.</li> </ul>

Period (Term of mission)	Expert	CP	Content of training
2011/11/4~10 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation of Standard curves from 8 liquid standard element solutions (Preparation of standard curve methods for Cu, Cd, Se, Ni, Hg, Al, As &amp; Mn)</li> <li>• Quantitative analysis of Pb in sediment using TOXEL as standard materials.</li> </ul>
2011/11/11~16 ( 7 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda Mebrek Hanifa	<p>Internal quality control of Pb and other element, Results was compared between analysis data from XRF and AAS using MEDPOLE proficiency test sample.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting: Review of 7<sup>th</sup> visits and some recommendation of work.</li> </ul>
2012/1/9~12 ( 8 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF equipment</li> <li>• Inspection of XRF and software</li> </ul>
2012/1/13~19 ( 8 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF equipment</li> <li>• Inspection of XRF equipments and software</li> <li>• Determination of Pb in environmental samples ( Oued Harrach sample, INPR)</li> <li>• Analysis of liquid sample using standard curve method</li> </ul> <p><b>(Output)</b> <b>Result of Pb content in Oued Harrach sediment</b></p>
2012/1/20~26 ( 8 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis of liquid sample using standard curve method.</li> <li>• Preparation of manual for “analysis of liquid samples in CRL: How and what is limit of detection in CRL”</li> <li>• Preparation of manual for “Screening of Pb in Environment using XRF”</li> </ul> <p><b>(Output)</b> <b>Manual (draft) of “Analysis of liquid sample using XRF in CRL”</b> <b>Manual (draft) of “Screening of Pb in environmtal sample”</b></p>

Period (Term of mission)	Expert	CP	Content of training
2012/1/27~2/7 ( 8 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparation of document               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) List of analysis XRF during training.</li> <li>2) List of Standard curve method using different CRM: Range and Limit of detection by XRF</li> </ol> </li> <li>• Analysis of liquid sample using standard curve method.</li> <li>• Analysis Pb, Zi, &amp; Mn contained in Environmental sample (OH) using standard curve method</li> <li>• Meeting and discussion: Review of 8<sup>th</sup> visits and some recommendation of work.</li> </ul> <p><b>(Output)</b>  <b>List of XRF analysis during training in 2009-2012</b>  <b>List of element and equation for standard curves studied during training</b>  <b>Records of log book</b></p>

Period (Term of mission)	Expert	CP	Content of training
2012/5/16~22 ( 9 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacity assessment of XRF equipment</li> <li>• Determination of Standard curves from 10 standard element solutions (Perkin Elmer standard)</li> <li>• Qualitative analysis of Fe in liquid solution.</li> </ul>
2012/5/23~29 ( 9 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determination of Standard curves from Fe, Ni standard element solutions (Perkin Elmer standard)</li> <li>• Qualitative analysis of Fe in liquid solution.</li> </ul>
2012/5/30~6/5 ( 9 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative analysis of Fe water used in Laboratory.</li> <li>• Calculation of "Propagation of Error"</li> <li>• Determination Fe in Mineral water</li> <li>• "Blank test in XRF(liquid analysis)"</li> <li>• Internal quality control (AAS and XRF)</li> <li>• Inspection of XRF and software</li> </ul>
2012/6/6~19 ( 9 <sup>th</sup> mission )	Ryo ISHIMOTO	Houas Omar Azouani Sophia Guerfi Lynda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection of XRF equipment and software</li> <li>• Determination Fe in Liquid samples</li> </ul>
			<p><b>(Output)</b>  <b>Trace element analysis using XRF</b>  <b>(Presented in final seminar Sophia Azouani)</b></p>

Annex 2-1-3-2 Mid-term evaluation for XRF analysis

Algérie - Projet de développement de la capacité de suivi de l'environnement (Phase 2) ; Tableau d'évaluation de l'avancement du transfert technique (Output 1: XRF)

Rédigé le 15 septembre 2010

■ Evaluation de l'avancement du transfert technique au niveau organisationnel

Noms du équipement	Eléments de transfert technique	Contenu d'exécution du transfert technique	Année		Début de Projet												A mi-période de Projet (A la fin du transfert technique)												A la fin du Projet												Perspectives à la fin du Projet
			Mois	Période de séjour des experts sur	2009				2010				2011				2012																								
					10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
XRF	Base de la XRF	Principe de base de la XRF	Premières notions dispensées et assimilées		Notions approfondies				Principe acquis																																
		Méthode de rédaction du plan d'expérimentation	Niveau débutant		Niveau débutant				niveau assez bon pour la rédaction des plans d'expérimentation																																
		Cibles d'analyse	Cible déterminée		Cible déterminée				Cible déterminée et le travail se concentre sur la cible (analyse métaux lourds Oued El Harrach)																																
	Manipulation de matériels de la XRF	Révision de manipulation de base (appareil)	Niveau débutant		Bon niveau				Bon niveau																																
		Manipulation de base pour l'analyse (logiciel)	Niveau débutant		Niveau débutant avec une progression notable				Bon niveau																																
		Contrôle quotidien et maintenance	Notions élémentaires		Notions élémentaires				Notion assimilée, Control quotidien de la stabilité de l'instrument, manuel de maintenance établie																																
	Conditionnement d'échantillons	Etude de la méthode d'échantillonnage	Pas de notions particulières dispensées		Initiation à l'échantillonnage				Notions et méthodologie transférées																																
		Etude de la méthode de préparation d'échantillons (outillage de compression, poudre non compactée)	Notions élémentaires		Notions acquises pour poudre libre et pastille				Notions acquises et assimilées																																
		Conditionnement d'échantillons environnementaux	Notions élémentaires		Notions acquises et assimilées				Notions acquises et assimilées																																
	Analyse qualitative	Analyse qualitative avec des matières standards	Technique dispensée		Technique approfondie				Technique approfondie																																
		Technique de conditionnement et de pré traitement d'échantillons	Notions élémentaires		Technique approfondie				Technique approfondie																																
		Analyse des matières standard et d'échantillons réels Nombre de données	Analyse réalisée pour sédiments laboratoire, standards certifiés... Une quinzaine d'échantillons		Analyse qualitative approfondie pour différentes matrices				Analyse qualitative approfondie pour différentes matrices																																
	Analyse quantitative	Techniques de conditionnement et de pré traitement d'échantillons	Notions élémentaires		Notions préliminaires				Notions approfondies et technique mise en place																																
		Analyse des matières standard et d'échantillons réels Nombre de données	pas de notions particulières dispensées		Notions préliminaires pour établissement de la courbe de calibration				Notions approfondies différents échantillons analysés sédiments OEH et standards certifiés																																
		Rédaction de la méthode d'analyse (SOP), nombre d'éléments à analyser, nombre de pages	Non entamée		Notions sur la méthodologie de rédaction d'un manuel dispensées				Rédactions de manuels entamée pour analyse par instrument et prétraitement d'échantillons																																

<b>■ Evaluation de l'avancement du transfert technique au niveau individuel</b>		Critères d'évaluation (par les experts japonais) + : niveau débutant (quasiment pas de connaissance ni expérience) ++ : niveau intermédiaire (Technique acquise mais nécessite plus d'expérience) +++ : niveau supérieur (ayant la compétence technique suffisante et capable d'instruire les autres)					
Personne en charge	Période d'évaluation (année, mois)	Manipulation de matériels, etc	Conditionnement d'échantillons	Analyse qualitative	Analyse quantitative	Gestion de documents	Perspectives à la fin du Projet
Houas Omar	Au début du Projet (octobre 2009)	+	+	+	+	+	
	A la fin du transfert technique (mars 2011)	++	++	++	++	++	
	A la fin du Projet (juin 2012)						
Djoghla Hadda	Au début du Projet (octobre 2009)	+	+	+	+	+	Maitrise du XRF pour l'analyse environnementale
	A la fin du transfert technique (mars 2011)	++	++	+	+	++	
	A la fin du Projet (juin 2012)						
Azouani Sophia	Au début du Projet (octobre 2009)	+	+	++	+	+	Capacité a analyser les sédiments d'Oued el Harrach de mettre un système de control interne des résultats (SAA, XRF). La possibilité d'étendre ce résultat pour l'analyse des liquides
	A la fin du transfert technique (mars 2011)	++	++	++	++	++	
	A la fin du Projet (juin 2012)						
Mebrek Hanifa	Au début du Projet (octobre 2009)	+	+	+	+	+	Interprétation des données
	A la fin du transfert technique (mars 2011)	++	++	++	++	++	
	A la fin du Projet (juin 2012)						
Guerfi Lynda	Au début du Projet (octobre 2009)	+	+	+	+	+	capacité a analyser les sediments environnementaux
	A la fin du transfert technique (mars 2011)	++	++	+	+	++	
	A la fin du Projet (juin 2012)						



Annex 2-1-3-3 XRF result of Pb content from sediment of Oued Harrach

**Rapport**

**Janvier 2012**

---

**Résultats d'analyse de Plomb dans les sédiments d'Oued El Harrach**

**Par XRF-Ed**

Réalisé par Mr houas, Melle Guerfi, Melle Azouani

## **Background**

La pollution anthropique d'Oued El Harrach par les métaux lourds de nos jours est une réalité prouvée. Au niveau de notre laboratoire, des travaux d'analyse par spectrométrie d'absorption atomique ont été menés afin de prouver cette pollution. Notre nouvelle approche aujourd'hui est pour une macro analyse ces sédiments par spectrophotométrie de fluorescence X.

Cette démarche consiste à analyser les sédiments de cet oued et de comparer les résultats obtenus par fluorescence X à ceux déterminés par absorption atomique.

### **Echantillons analysés**

Six échantillons d'Oued El Harrach ont été analysés :

OS 1 : Boumati

OH 8 : Barrage Hammam Melouane

OH 1 : Embouchure

OED : Chebli

OHR1 : Magtaa Lazrag

OHR2 : Magtaa Lazrag

### **Traitement des échantillons :**

Après la phase séchage les deux échantillons ont subi un broyage grossier puis un premier tamisage à 500 µm, toute trace de gravier ou de pierre a été supprimée lors de cette étape, un deuxième broyage plus fin cette fois-ci a l'aide d'un concasseur de marque RETSCH nous a permis d'obtenir une poudre plus fine passée au tamis de 200 µm.

Les échantillons sont disposés sous forme de poudre libre dans des ports échantillons et dont la base inférieure est constituée d'un film en polypropylène.

**Courbe de calibration :** standard caractérisé par

- standard certifié 7302 a
- sédiment marin
- concentration en Plomb 82.7

**Blanc :** poudre de riz broyée puis tamisée à 200 µm

### **Condition d'analyse**

Application nommée « 1201208\_7302 a » a été créée pour l'analyse du Pb parallèlement à l'Al, Fe, Mn, Cr, Zn, Cd, Cu, Hg, Ni.

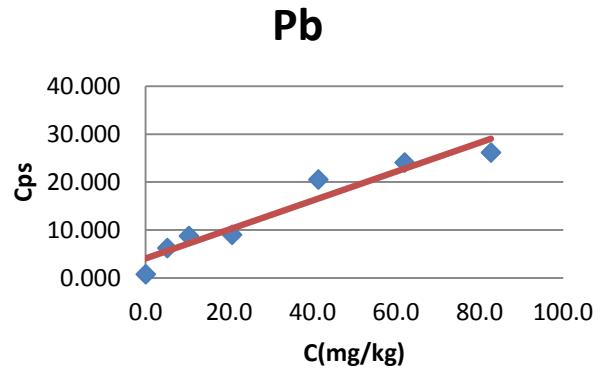
Les conditions d'analyse arrêtées sont celles définies par défaut par l'instrument soit:

Pb : 20 k ev, 450 µA, 60sec, filtre: Ag

## Résultats

### 1. Courbe de calibration

CPS	C (mg/kg)
0,826	0,0
6,290	5,2
8,802	10,3
9,049	20,7
20,562	41,4
24,109	62,0
26,185	82,7



#### Courbe de calibration pour le Plomb - STD 7302 A –

La courbe obtenue pour le Plomb montre une bonne linéarité entre les concentrations mesurées et les signaux enregistrés

Les coordonnées de la droite sont données par l'équation :  $Y = 0.3 x + 4.1$

Le coefficient de corrélation est  $R^2 = 0.93$  (ce résultat peut être incontestablement amélioré)

### 2. Détermination de la limite de détection

Limite de détection calculé grâce à la formule :  $DDL = 3 A \Delta$

Avec

A : la pente de la droite

$$\Delta = \left( \frac{BG}{T} \right)^{1/2}$$

$BG = B/A$

T : temps de mesure égal à 60 s

Avec

B : Intersection de la droite avec l'axe des ordonnées

D'où :

$$DDL = 0.43 \text{ mg/Kg}$$

**Résultats échantillons Oued El Harrach**

Les concentrations obtenues lors de l'analyse préliminaire sont regroupées dans le tableau suivant :

		<b>a</b>	0,3	0,2	0,4
		<b>b</b>	4,1	8,1	3,0
<b>Echantillon</b>	<b>Coups</b>	<b>S.A.A (mg/kg)</b>	<b>Gammes d'analyse</b>		
			<b>(0-82,7)</b>	<b>(10,34-82,7)</b>	<b>(0-20,68)</b>
<b>OS 1 11-06-2011</b>	17,135	<b>&lt; 20</b>	<b>43,2</b>	37,6	39,1
<b>OH 8 12-04-2010</b>	25,246	259	70,1	71,2	61,5
<b>OHR1 11- 06-2011</b>	2,954	< 20	<0.4	<0.4	<0.4
<b>OHR2 11- 06-2011</b>	2,45	< 20	<0.4	<0.4	<0.4
<b>OED 12-04-2010</b>	5,798	<b>120</b>	<b>5,6</b>	<0.4	7,8
<b>OH1 11-06-2011</b>	5,886	<20	5,6	<0.4	8,1

A la lecture de ces données il en ressort

- La tendance générale obtenue avec l'absorption atomique est vérifiée pour la fluorescence X, la plus haute concentration est notée pour l'échantillon OH 8 12-04-2010.
- Les résultats obtenus par XRF pour OHR1 11- 06-2011, OHR2 11- 06-2011, OH1 11-06-2011 sont en concordance avec ceux de l'absorption atomique. Reste à confirmer les résultats des échantillons OS 1 11-06-2011, OED 12-04-2010

A noter également que l'écart entre les résultats obtenus (S.A.A, XRF) est très significatif, et comme mentionné précédemment cette démarche entreprise pour l'analyse des métaux lourds par fluorescence X reste à titre indicatif et non pas une méthode de pointe pour une quantification de la pollution.

Annex 2-1-3-4 List of XRF analysis during training in 2009-2012

Year	Month	Objective	Number of analyze sample sets* (one set contains three to six standard)	Sample name		Standardless	Standard Curve methods			Phases of samples				Sample	CRM	BG
						Quantatively	Quality	Quantatively	Powder	Solid	Press	Liquid	unknown			
2009	November	Determination of XR spectram using standardless methods	12	CRM	7302-a	0			0						7302a 7302a 7302a, 7502a	
				Sediment samples		0					0					
CRM				7302-a	0					0						
Unknow sample				Ceramic	0					0						
	December	Detection of unkown sample using XRF	3	Unknow sample	sediment	0			0							
2010	January	Analysis of Laboratory sediment	9	Sediment sample from Laboratory		0			0							
		Determination of Spectra of meta		Metal sample		0			0							
		Determination of XRF Spectra from OH		Sediment OH		0			0				0			
	Febuary	Determination of XRF sepectra with different matrix	6	Sediment sample	with Riz	0			0					0		Riz OH
				Sediment sample	with OH	0			0				0			
				BG sample	Lab sediment	0			0			0		0		
	May	Analysis using different preparation procedure "Dice method" and "looth powder method" Determination of grains(pasta, rice and cuscus) as background	16	Riz		0			0		0					
				Riz	Cellulose	0			0		0					
				Riz	Cellulose	0			0		0					
				Riz		0			0		0					
	June	Compareson of different preparation methods "Press dice and Looth powder"	15	Riz	7302-a	0			0		0				7302-a	
				Riz	7302-a	0			0		0				7302-a	
				CRM	7302-a	0		0		0		0				7302-a
		Determination of unknown sediment sample		GVM2, GVR2, Park Donion , GVR2P2		0		0		0			0			
		GVM2, GVR2, Park Donion , GVR2P2				0		0		0			0			
	August	Preparation of Spectra using CRM	15	Spectrom Database					0	0					All Standards	
		Determination of CRM		CRM	7501-a	0			0						7501-a	
		CRM	7501-a	0				0						7501-a		
	October	Determination of CRM	8	CRM	7501-a	0			0						7501-a	
				CRM	7501-a	0			0						7501-a	
CRM				7302-a	0			0						7302-a		
	Preparation of OH sample		OH		0			0				0				
November	Preparation of Application using CRM	32	CRM	146r								0	146r			
December	Preparation of Application using CRM	22	CRM				0									
	Preparation of Spectra data using CRM		Toxel, Ninij, BCR, 26c standard				0	0	0							
	Determinatin of matrix (BG)		TOXEL				0	0	0					TOXEL		
			Blank				0	0	0				Ausmon, Blank			
2011	January	Determinatin of matrix (BG)	25	Blank				0	0					Ausmon, Blank		
		Preparation of Application using TOXEL standard		TOXEL				0						Ausmon		
		Analysis of CRM for quantification		AUSMON Riz				0						Ausmon		
	Febuary	Determination of sediment sample using Riz as matrix	18	AUSMON	Riz	0				0				Ausmon		
				AUSMON	Riz	0				0				Ausmon		
				OH1,OH2		0				0				TOXEL		
		CRM	146R			0		0					146r			
	March	Determination of sediment sample using Riz as matrix	14	CRM	146r	0				0				Ausmon		
				146r, 320r		0		0						Ausmon		
				320r		0		0						Ausom, 146r, 320r		
	April	Determination of sediment sample using Riz as matrix	2	320r		0			0					320r	ROH1	
				320r		0		0						320r	ROH1	
				320r		0		0						320r	ROH1	
	May	Determination of sediment sample using Riz as matrix	28	320r		0			0					320r	ROH1	
				146r		0		0						146r	ROH1	
				320r, 146r		0		0						320r, 146r		
	June	Determination of sediment sample using Riz as matrix	10	143r		0		0					143r	ROH1		
	July	Determination of sediment sample using Riz as matrix	2			0			0				PVC			
	September		5			0			0				Unkown sam			
	October	Determination of sediment sample using Riz as matrix	4	320r		0		0						TOXEL	ROH	
					0		0									
					0		0									
November	Determination of sediment sample using Riz as matrix	9	7302a		0		0						7302a, Toxcel	Riz		
			7302a		0		0						7302a, Toxcel			
			Liquid standard		0						0			PE standard mixture		
			Liquid standard		0						0			PE standard mixture		
			Liquid standard		0		0				0			PE standard mixture		
	Liquid standard			0				0				PE standard mixture				
December	Gendermerie	10	Sediment					0					0			
	OEH		Sediment					0					0	7302r		

Annex 2-1-3-5 Standard operation procedures (SOP) for XRF analysis






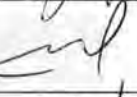
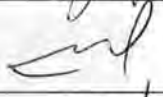

**Ministère de l'Aménagement du Territoire, et de l'Environnement  
Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable**

*Laboratoire Régional Centre*



***STANDARD OPERATION PROCEDURE***

***XRF***

Procédures D'operations Standards		ONEDD-LRC
		Laboratoire Régional de l'environnement
<b>Titre:</b>		
Détermination du Plomb dans les sédiments et sols par ED-XRF		
<b>Domaine :</b> <b>Analyse de Sédiment</b>	<b>Réalisée par :</b> M <sup>lle</sup> Sophia AZOUANI  M <sup>lle</sup> Lynda Guerfi 	
<b>Date de préparation</b> <b>Janvier 2012</b>	<b>Responsable:</b> <b>M. HOUAS Omar</b> 	
<b>Date d'approbation:</b> <b>Juin 2012</b>	<b>Approuvé par :</b> <b>M. MOALI Mohamed</b> 	
<b>1. Elément ciblé</b>		
<b>Détermination du Plomb dans les sédiments et sols par ED-XRF.</b>		
<b>2. Domaine d'application</b>		
Le présent manuel décrit une méthode pour une macro analyse du Plomb dans des sédiments et ceci pour des concentrations variant de 0,32 mg/kg à 82.7mg/kg.		
Selon la directive de l'union européenne 86/278/EEC, la valeur limite tolérée du Pb dans les sols est de 50 mg/kg, nous considérons cette valeur comme référence pour la détermination des échantillons pollués.		
Grace à Cette technique une lecture rapide de la pollution dans la zone de l'oued el Harrach est donc facilement applicable. Ceci dit des modifications doivent être apportées à ce manuel pour une approche plus véritable du résultat final		
<b>3. Principe</b>		
La XRF est une technique d'analyse globale élémentaire utilisée pour identifier et quantifier des éléments chimiques dans un échantillon. Ce dernier est irradié par des rayonnements X		
Ces rayons, lorsqu'ils possèdent une énergie suffisante, excitent les électrons des orbitales les plus proches du noyau de l'atome qui passe à un niveau d'énergie supérieure. Lors du retour à l'équilibre, l'atome se "désexcite" par transition d'un électron de niveau inférieur, ce qui confère à cet atome une énergie potentielle plus basse. Le surplus d'énergie est libéré sous forme d'un rayonnement X, caractéristique de chaque élément chimique.		
<i>Modified: 2011/6/20</i>	<i>SOP No.LRC/XRP/2.01</i>	<i>52/60</i>

Cet instrument est par cet effet conçu pour la détection et la mesure de divers éléments allant du sodium à l'uranium dans divers matrices. Les limites de détection varient de l'ordre de 10 à 100 ppm dans les phases liquide et solide.

#### 4. Précautions de sécurité

- Les rayons X sont nuisibles, l'analyse d'échantillons par XRF doit être effectuée par un personnel qualifié et le panneau de couverture ne doit être retiré pour accéder à l'intérieur du spectromètre que par un technicien agréé.
- L'inhalation des poudres et poussières issues du traitement et de la manipulation des échantillons et standards présente un risque pour la santé humaine, il est fortement recommandé de porter un masque durant les différentes procédures de traitement.

#### 5. Appareillage, Matériels, Produits Chimiques et Réactifs

##### 5.1 Appareillage

(1) Spectromètre à dispersion en énergie :

- Xray tube : 9W Rhodium X-ray tube
- Detector : Si-PIN detector with thin Beryllium window
- Operation : with Minipa4 software
- Dimension : 530(W)×500(D)×220 (H)mm
- Spectrometer Chamber : 12 positions.

(2) Broyeur automatique « Retsch »

(3) mortier en agate

(4) Tamis 500 µm et 200 µm

(4) Port échantillon

(5) filme en polypropylène

##### 5.2 Produits chimiques et réactifs

Pour cette analyse, utiliser uniquement des réactifs (standard) de qualité analytique reconnue

#### 6. Calibration / Etalonnage

La calibration est exécutée avec des standards solides préparés à partir du sédiment marin CRM 7302 a.

##### 6.1 Préparation des standards

##### 6.2 Standard certifié :

Sédiment marin 7302 a

##### 6.3 Blanc :

Poudre de riz (commercialisée)

## 6.4 Dilution des standards

Préparer les dilutions en respectant les concentrations en plomb attendues

**Exemple** : peser 1.00 g du CRM 7302 a (82,7 mg/kg), puis peser 1.00 g du blanc.

Homogénéiser le tout à l'aide du mortier en agate puis disposer le standard obtenu dans un port échantillon, cette dilution de 50 % nous permet de obtenir un standard d'une concentration de 41.35 mg/kg.

A partir de cette dernière concentration on procède à la prochaine dilution, jusqu'à obtenir les concentrations voulues :

Standard	Pourcentage (%)	Concentration (mg/kg)
Std 1	100	82.70
Std 2	50	41.35
Std 3	25	20.68
Std 4	12.5	10.34
Std 5	6.25	5.17

## 7. Prétraitement de l'échantillon:

### 7.1 Séchage :

Une forte teneur en eau dans un échantillon donné peut provoquer une instabilité du résultat final. Il est donc recommandé de réduire la teneur en eau pour atteindre un rapport de 0.2 (masse en eau / masse échantillon).

Le séchage s'effectue à l'air libre

### 7.2 Broyage :

Afin d'obtenir un échantillon prêt à l'analyse, le sédiment est transformé en poudre libre, les particules sont broyées pour obtenir une poudre très fine (200 µm).

#### 7.2.1 Broyage automatique (grossier) : broyeur « Retsch »

#### 7.2.2 Broyage Manuel : se fait à l'aide d'un mortier et d'un pilon en agate « ASONE »

### 7.3 Tamisage

La distribution des tailles de particules influe sur les propriétés des solides à analyser par XRF. dans un souci de contrôle de qualité, il est donc impératif de contrôler la répartition

granulométrique et la bonne homogénéisation de l'échantillon. Cette propriété est assurée en effectuant un tamisage primaire à 500 µm suivi d'un tamisage à 200 µm

Après tamisage l'échantillon est pesé et stocké dans un sac codifié.

Avant toute analyse un minimum de 1 g de l'échantillon traité est placé dans un port échantillon

#### **7.4 Préparation des ports échantillons**

Assembler chaque partie de la cellule (port échantillon) en emboitant entre celles-ci le film en polypropylène

une fois l'échantillon disposé dans la coupelle, l'assainir de petit tapotement afin de bien répartir la poudre sur toute la surface de cette dernière (augmenter l'intensité du signal en augmentant la densité de la poudre)

### **8. Mesure et Evaluation**

Les mesures sont effectuées à l'aide de l'application : 1201208\_7302 a

Voir manuel : « Opération Manuel »

### **9. Maintenance de l'appareillage**

Voir manuel: "Manuel maintenance XRF"

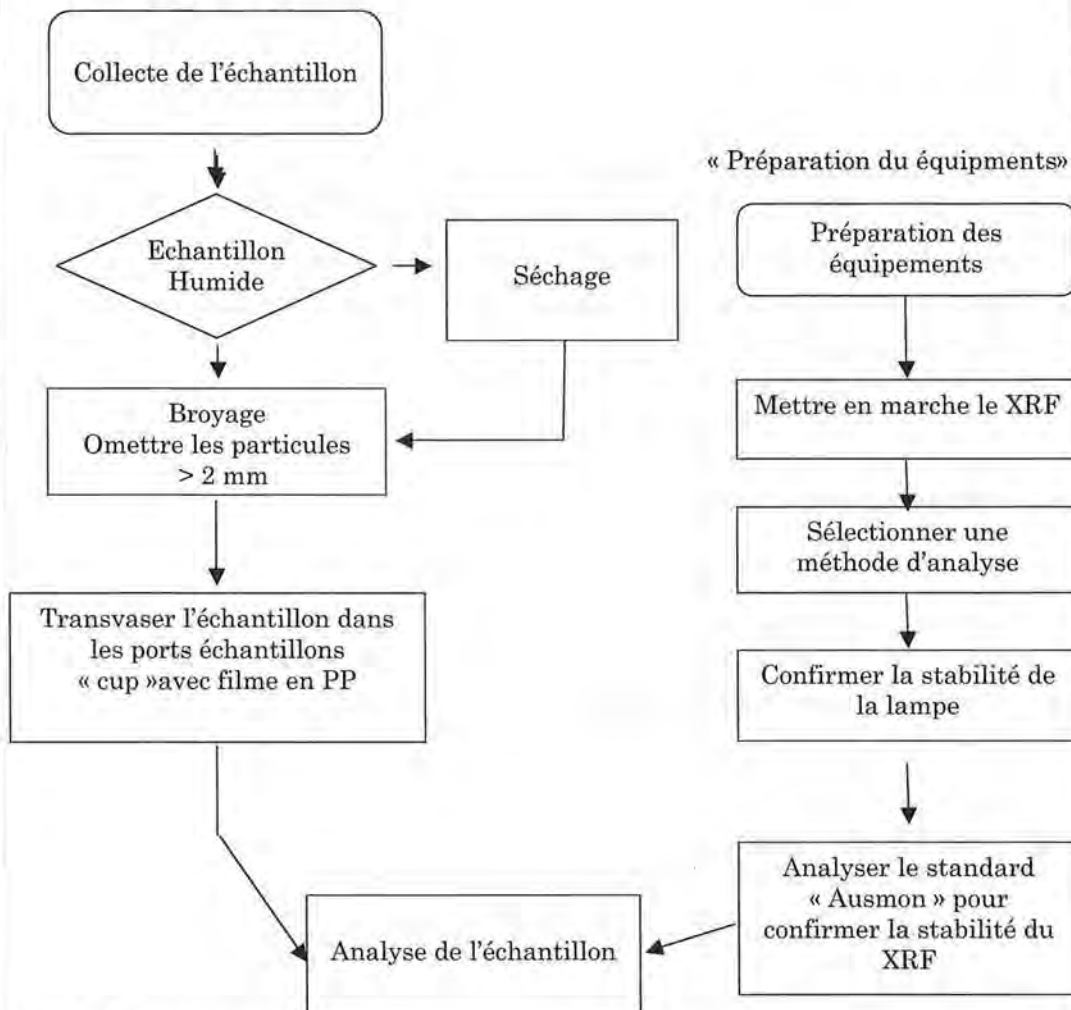
### **10. Qualité de contrôle**

Pour la bonne stabilité des résultats il est recommandé de

- Après la mise en marche patienter entre 15 à 30 min pour la stabilisation de l'instrument.
- Avant toute analyse passer le standard AUSMON pour confirmer la stabilité journalière du XRF
- Refaire chaque analyse un minimum de trois fois.

**11. Schémas de procédure au niveau de laboratoire :**

« Préparation du sédiment »

**12. Référence**

« Opération Manuel » préparé dans le cadre du Projet de Renforcement de la Capacité de Surveillance Environnementale en Algérie (phase 2).

«Manuel maintenance XRF » préparé dans le cadre du Projet de Renforcement de la Capacité de Surveillance Environnementale en Algérie (phase 2).

**13. Enregistrement et les Révisions des Modes Opératoires Normalisés**

première révision faite par M<sup>lle</sup> Sophia AZOUANI et M<sup>lle</sup> Lynda Guerfi ,2012.

## Annex 2-2 Output-2

Annex 2-2-1 Agreement of environmental monitoring



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DU TOURISME

OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

- O.N.E.D.D. -



**PROTOCOLE D'ACCORD:  
CARACTERISATION DE LA POLLUTION DE  
L'OUED EL HARRACH  
ONEDD-DEWALGER-DEWBLIDA**

Siège social: 11, rue Mohamed Tazairt, Bab El Oued, ALGER. Tel/Fax : 021 96 74 23

## PROTOCOLE D'ACCORD

Passé

Entre

L'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD), Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial, ci-après dénommé «l'Observatoire», sis au 11,rue Mohamed Tazairt,Bab El Oued –ALGER,représenté par son Directeur Général,**Monsieur TIRECHE TAYEB.**

D'UNE PART,

La Direction de l'Environnement de la Wilaya d'Alger (DEWALGER), représenté par son Directeur, Monsieur **TEBANI MESSAOUD**

Et

La Direction de l'Environnement de la Wilaya de Blida (DEWBLIDA), représenté par son Directeur, Monsieur **BOUAMEUR AZZEDINE**

D'AUTRE PART.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit:

## **ARTICLE 1: Objet du protocole**

Le présent protocole a pour objet, la caractérisation de la pollution de l'amont à l'embouchure de l'oued el Harrach de la phase deux (02), en prévision d'une dépollution, et en application de la réglementation en vigueur notamment le Décret Exécutif N°06-141 du 19 Avril 2006, définissant les valeurs limites des rejets d'effluents liquides industriels.

## **ARTICLE 2:**

Les ingénieurs du Laboratoire Régional Centre d'Alger (ONEDD), assistés des experts japonais de la J.I.C.A procéderont a l'indentification du nombre des unités industrielles, ainsi que le nombre de prélèvements qui feront objet d'analyses spectrophotométriques et chromatographiques et l'interprétation des résultats.

## **ARTICLE 3:**

L'ONEDD, communiquera la liste des unités industrielles retenues pour le suivi et les paramètres à analyser aux Directions de l'Environnement d'Alger et de Blida

## **ARETICLE 4:**

L'ONEDD sera chargé d'effectuer les prélèvements à fins d'analyses au niveau des unités industrielles ciblées qui rejettent leurs effluents dans le bassin versant de Oued El Harrach de l'amont à l'aval.

### **ARTICLE 5:**

Pour l'élaboration du programme de travail, la programmation du transport sera établit préalablement selon un commun accord.

### **ARTICLE 6:**

Les frais d'analyses des effluents des unités industrielles ciblées seront à la charge de celles-ci après établissement des P.V de constat et délibérations des équipes d'inspection de la direction de l'environnement.

### **ARTICLE 7 :**

Les résultats d'analyses seront communiquées par la Direction Générale de l'ONEDD aux Directions de l'Environnement d'Alger et de Blida dès leur obtention.

### **ARTICLE 8:**

Le rapport final sera communiqué par la Direction Générale de l'ONEDD aux Directions de l'Environnement d'Alger et de Blida a la fin de chaque séminaire.

Fait a Alger, le

Pour la Direction de  
L'Environnement de la  
Wilaya d'Alger

Le Directeur

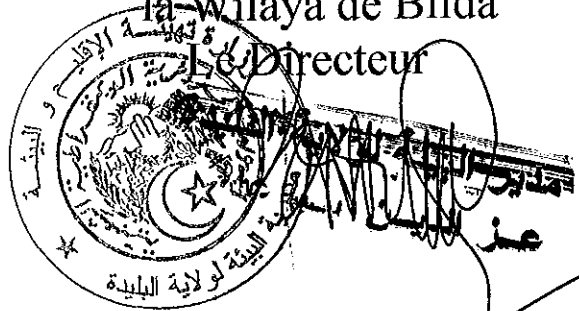
مدير البيئة لولاية  
الجزائر



مسعود تباني

Pour la Direction de  
l'Environnement de  
la Wilaya de Blida

Le Directeur



Pour la Direction Générale  
de l'Observatoire de l'Environnement  
et du Développement Durable  
le Directeur

المدير العام بالنيابة

تيرش



## Annex 2-2-2 Inventory of pollution sources

## Inventaire des sources de pollution (1)

## Liste des unités industrielles où il ya eu déjà prélèvement des échantillons des eaux de rejets

	Niveau de pollution (présomption)
	Unité Industrielle très polluante
	Unité Industrielle polluante
	Unité Industrielle moins polluante

Wilaya	N°	Dénomination (Sigle et Siège sociale)	Activité	Catégories des Industries	Commune	Localisation (Adresse)	Niveau de pollution (présomption)	2010	2011	2012
DEWA	1	ENPEC Entreprise nationale de produits	Fabrication d'accumulateurs de démarrage	3	ZI O.Smar	B.P 56 Zone industriel de Oued-Smar		3	3	3
DEWA	2	ENAP Entreprise nationale de peinture	Fabrication de peinture	2a	ZI O.Smar	B.P N° 06 Zone industriel de Oued-Smar		3	3	3
DEWA	3	ENMTP/UMB Unité de matériels à béton	Fabrication de matériels de travaux publics	5c	El Harrach	B.P 57 Route de Baraki El-Harrach		1	1	1
DEWA	4	ENPC TP/2G	Transformation plastique utilisation de	5c	Hussein-Dey	187 Rue TRIPOLI Hussein-Dey		1	1	1
DEWA	5	TRANSPOLYMERE		5c	EL-Mohammadia	Vigerie N° 17 et 36 EL-Mohammadia		2	2	2
DEWA	6	Entrepise KEHRI Dahmane	Traitement de cuirs et peaux bovins et	7	ZI Dar-El-Beida	Zone d'activité de Dar-El-Beida Lot N° 138 / 139		3	3	3
DEWA	7	Etablissement SEMMACHE Ahmed	Traitement des peaux	7	ZI Dar-El-Beida	Zone industrielle Dar-El-Beida Lot N° 48/49		3	3	3
DEWA	8	Raffinerie d'Alger	Raffinerie	2a	Baraki	Sidi-Arcin Baraki		3	3	3
DEWA	9	AGENOR SPA	Matériaux précieux	4	Baraki	Chemin de Wilaya N°115 Lot 84 Baraki		2	2	2
DEWA	10	Ets KEHRI Dahmane	Tannerie	7	Gué-De-Constantine	01 Route départementale Zone d'activité de Gué-De-Constantine		3	3	3
DEWA	11	EMB Filiale 1	Fabrication d'emballage métallique	4	Gué-De-Constantine	B.P 93 Gué-De-Constantine		1	1	1
DEWA	12	BAG (ex:EMB Filiale 2)	Fabrication de bouteilles à gaz	4	Gué-De-Constantine	B.P 64 Gué-De-Constantine		2	2	2
DEWA	13	EPE PHARMAL Filiale du SAIDAL/Usine	Production pharmaceutique	1b	ZI Dar-El-Beida	Route de Wilaya N°11 B.P 141 Dar-El-Beida		2	2	2
DEWA	14	EPE CATEL SPA	Fabrication de câbles téléphoniques	4	ZI O.Smar	Zone industrielle Oued-Smar		2	2	2
DEWA	15	CATEL	Fabrication de câbles	4	Gué-De-Constantine	Gué de constantine		1	1	1
DEWA	16	AVENTIS PHARMA SAIDAL	Production de produits pharmaceutique	1b	ZI O.Smar	C.W 118 Zone industrielle de Oued-Smar		1	1	1
DEWA	17	SONATRACH/Institut Algérien du Pétrole	Centre de recherche et de formation	2a	ZI Dar-El-Beida	BP 131 Route de Oued-Smar Dar-El-Beida		1	1	1
DEWA	18	SPOCAA	Fabrication de jus	1b	ZI O.Smar	Voie n° 61		1	1	1
DEWA	19	Sarl limonaderie Meïya	Boisson gazeuse	1b	ZI O.Smar	Voie n°32		1	1	1
DEWA	20	Sarl Vitamik	Production de lait et dérivés	1b	ZI O.Smar	Extension lot 44		1	1	1
DEWA	21	Sarl liko	Transformation de lait	1b	ZI O.Smar	Extension lot 48		1	1	1
DEWA	22	Spa PFIZER Saidal manufacturing	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	23	Aventis	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	24	Sandoz	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		2	2	2
DEWA	25	Société d'application d'élastomères (SAEL)	Transformation du caoutchouc	5c	ZI O.Smar	21 route de Meflah ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	26	GRANITEX	Production des adjuvants	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 85		2	2	2
DEWA	27	Faïencerie Algérienne	Production carreaux céramiques	5a	ZI O.Smar	Lot n°08 ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	28	BELCOL	Fabrication de colle	2a	ZI O.Smar	BP n° 72 ZI O.Smar		2	2	2
DEWA	29	SPSRs	Fabrication de panneaux de signalisation	3	ZI O.Smar	BP 33 ZI O.Smar		2	2	2
DEWA	30	EDENAL	Formulation et production de produits	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 349		1	1	1
DEWA	31	Sarl liko	Transformation de lait	1b	ZI O.Smar	Extension lot 48		repetition		
DEWA	32	Spa PFIZER Saidal manufacturing	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		repetition		
DEWA	33	Aventis	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		repetition		
DEWA	34	Sandoz	Fabrication de médicament	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		repetition		
DEWA	35	Société d'application d'élastomères (SAEL)	Transformation du caoutchouc	1b	ZI O.Smar	21 route de Meflah ZI O.Smar		repetition		
DEWA	36	GRANITEX	Production des adjuvants	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 85		repetition		
DEWA	37	Faïencerie Algérienne	Production carreaux céramiques	5a	ZI O.Smar	Lot n°08 ZI O.Smar		repetition		
DEWA	38	BELCOL	Fabrication de colle	2a	ZI O.Smar	BP n° 72 ZI O.Smar		repetition		
DEWA	39	SPSRs	Fabrication de panneaux de signalisation	3	ZI O.Smar	BP 33 ZI O.Smar		repetition		
DEWA	40	EDENAL	Formulation et production de produits	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 349		repetition		
DEWA	41	SIAD	Détergent, sanibon, eau de javel et vinaigre	1a	ZI O.Smar	ZI O.Smar voie n° 27		1	1	1
DEWA	42	NAFTAL UNMC	maintenance	3	ZI O.Smar	BP 93 ZI O.Smar		2	2	2
DEWA	43	Hydrotraitement	maintenance	3	ZI O.Smar	ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	44	Station de relevage du CNERU		3	ZI O.Smar					
DEWA	45	EPE/Spa SACAR	Transformation de papier	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	46	Spa SOMMEDIAL	Fabrication de médicaments	1b	ZI O.Smar	ZI O.Smar		1	1	1
DEWA	47	Sarl C1 crêtes	Produit pharmaceutique	1b	ZI O.Smar	//		1	1	1
DEWA	48	SOACHLORE	Industrie du chlore	5c	BABA ALI	BABA ALI		3	3	3





## Inventaire des sources de pollution (3)

Liste complémentaire des unités industrielles Proposées pour la campagne de prélèvement des échantillons des eaux de rejets en 2010-1012

Niveau de pollution (présomption)

	Unité Industrielle très polluante
	Unité Industrielle polluante
	Unité Industrielle moins polluante

Wilaya	N°	Dénomination (Sigle et Siege societe)	Activité	Catégorie des Industri	Commune	Localisation (Adresse)	Niveau de pollution (présomption)	Remarque
DEWB	B-1	SARL HAYAT DHC	FABRICATION DE DETERGENTS	1b	BOUINAN	ROUTE NATIONAL N29 BOUINAN	T.P	2010(deja)
DEWB	B-2	SARL HAYAT DHC	CENTRE BEBE	1b	BOUINAN	ROUTE NATIONAL N29 BOUINAN	P	
DEWB	B-3	ELTEL	TRANSFARMATION INDUSTRIELLE DU PAPIER ET FABRICATION D'ARTICLES DIVERS EN PAPIER	1b	BOUINAN	RUE REKIA BOUALEM BOUINAN AMROUSSA BOUINAN	P	
DEWB	B-4	SARL EL WAFI	PRODUCTION DE DISCUI ET DERIVES	1b	BOUINAN	15 RUE CHETOUANE AMAR BOUINANE	P	2010
DEWB	B-5	SAFSI CUIR	FABRICATION DE SEMI-CUIR	7	CHEBLI	ROUTE DE MASSOUMA CHEBLI	P	2010
DEWB	B-6	SARL DBA	FABRICATION ET COMMERCIALISATION DES PRODUITS D'ETANCHIEFICATION (dérivés bitume)	5c	CHEBLI	ROUTE DE MASSOUMA CHEBLI	T.P	2010
DEWB	B-7	E.B A	SABLIERE T.V.O	5b	CHEBLI	TABAINETE CHEBLI	M.P	
DEWB	B-8	MITIDJA AVICOLE	ACTIVITES LIEES A LA TRANSFORMATION DES CEREALES, PRODUCTION DU PAIN ET AUTRE PRODUITS A BASE DE CEREALES , FABRICATION D'ALIMENTSINFANTILES	1b	CHEBLI	MAASSOUMA CHEBLI BLIDA	P	2010
DEWB	B-9	HCP HYGIENE CHIMIQUE PRODUCTION	FABRICATION DES PRODUITS D'HYGIENES	5c	CHEBLI	TABAINETE CHEBLI	T.P	2010(deja)
DEWB	B-10	LA CHEVRE D'OR	PRODUCTION DE LAITS ET PRODUITS LAITIERS (LAIERIE)	1b	CHEBLI	CENTRE DE KHODEM CHEBLI BLIDA	P	2010
DEWB	B-11	MDEGUE SID AHMED	TISSAGE INDUSTRIEL DE LA LAINE ET AUTRE METIERS TEXTILES	6	CHEBLI	CENTRE DE MAASSOUMA CHEBLI BLIDA	P	
DEWB	B-12	LS MALIK	TRANSFORMATION INDUSTRIELLE DU PAPIER ET FABRICATION D'ARTICLES DIVERS EN PAPIER	1b	CHEBLI	LOT .NV.LOT N° 51 CHEBLI BLIDA	M.P	
DEWB	B-13	SARL EL AKHOUA	STATION D'ENROBAGE	3	BOUGARA	OUED EL HARRACH BOUGARA	P	2010
DEWB	B-14	SARL CHEREGHA	TRANSFORMATION DE VIANDE	1a	BOUGARA	CITE MARBOUNI BOUGARA	P	2010
DEWB	B-15	SOCIETE REGIONALE DE CONSERVATION D'OLIVE METIDJA (Sarl Bougara)	TRANSFORMATION ET CONSERVATION DE FRUITS ET LEGUMES	1b	BOUGARA	LES AMANDIERS BOUGARA	P	2010
DEWB	B-16	SPA SAMBA	CARRIERE DE CALCAIRE	5b	HAMMAME MELOUN	NIE DE PIGEONS, HAMMAME MELOUAN	P	2010(deja)
DEWB	B-17	SECAMIT	SABLIERE T.V.O	5b	HAMMAME MELOUN	HAMMAM MELOUAN	M.P	
DEWB	B-18	SARL MITIDJA	PRODUCTION DE MARGARINE	1b	L'ARBAA	HAOUCH HAFIZ N° 59 ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	P	2010
DEWB	B-19	BELAT	TRANSFORMATON DE VIANDE	1a	L'ARBAA	HAOUCH HAFIZ N° 59 ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	T.P	2010
DEWB	B-20	SARL VIAVI	ABATOIR	5b	L'ARBAA	ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	P	2010
DEWB	B-21	MEDETERANEAN FLOAT GLASS SPA	FABRICATION DU VERRE FLOTANT	5b	L'ARBAA	ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	P	2010
DEWB	B-22	CEVICO	FABRICATION D'ELEMENT EN BETON	5c	L'ARBAA	ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	P	
DEWB	B-23	SARL SOUAKRI	SABLIERE T.V.O	5b	L'ARBAA	ROUTE DE TABLAT L'ARBAA	M.P	
DEWB	B-24	EL GUENDOZ ET CIE	EXPLOITATION DE CARRIERES DE PIERRES DE TAILLE POUR LA CONSTRUCTION ET L'INDUSTRIE	5b	MEFTAH	HAI EL MAADEN DJEBABRA MEFTAH	M.P	
DEWB	B-25	SOMI (UNITE)	FABRICATION INDUSTRIELLE DE CIMENT (CIMENTERIE)	5c	MEFTAH	BP 24 MEFTAH	P	2010
DEWB	B-26	BRIQUETERIE FRERES SOUAKRI	FABRICATION INDUSTRIELLE DE PRODUITS EN ARGILE NON REFRACTAIRE (BRIQUETERIE,TUILERIE INDUSTRIELLE)	5b	MEFTAH	CITE EL KEDRA MEFTAH	P	2010
DEWB	B-27	UPC MEFTAH SIDI HAMED	ELEVAGE DE POULET	1a	MEFTAH	SIDI HAMED, MEFTAH	M.P	2010
DEWB	B-28	ANGA MEFTAH	ELEVAGE DE POULET	1a	MEFTAH	SIDI HAMED, MEFTAH	M.P	
DEWB	B-29	SOCIETE DES ABATOIRS CENTRE SAC / SPA DAR EL BEIDA	ENGRASSEMENT DE VOLAILLES ET ACCOLVAGES INDUSTRIELS	1a	MEFTAH	BOUAR SIDI HAMED MEFTAH	M.P	
DEWB	B-30	EPE EPRM	FABRICATION INDUSTRIELLE DE PRODUITS EN ARGILE NON REFRACTAIRE (BRIQUETERIE,TUILERIE INDUSTRIELLE)	5b	MEFTAH	ROUTE DE SONATORIUM MEFTAH	P	2010
DEWB	B-31	MATEC	PREMIERE TRANSFORMATION DE LA MATIERE PLASTIQUE DE BASE	5c	MEFTAH	RUE FENNICHE AHMED MEFTAH	M.P	2010
DEWB	B-32	STFME	PREMIERE TRANSFORMATION DE LA MATIERE PLASTIQUE DE BASE	5c	MEFTAH	18 RUE NEFRADJI BELKACEM MEFTAH	M.P	2010
DEWB	B-33	BELLAL DJEMAA	FABRICATION DE CONSERVES DE VIANDE VOLAILLE ET FOIE GRAS	1a	MEFTAH	HAI EL KEDRA MEFTAH	P	
DEWB	B-34	MECHERI YOUSEF	FABRICATION DE CONSERVES DE VIANDE VOLAILLE ET FOIE GRAS	1a	MEFTAH	HAI EL GHALIZ DJEBABRA MEFTAH	P	
DEWB	B-35	SOUAKRI ZOUHEIR	FABRICATION DE CONSERVES DE VIANDE VOLAILLE ET FOIE GRAS	1a	MEFTAH	HAI EL GHALIZ DJEBABRA MEFTAH	P	

Annex 2-2-3 Record of meeting on working group



Ministère de l'Aménagement du Territoire,  
de l'Environnement et du Tourisme  
Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable

Laboratoire Régional Centre

PV de Réunion

Le mardi et le premier du mois de décembre de l'année 2009, une réunion de coordination s'est tenue au niveau du siège du Laboratoire Régional Centre situé à Alger.

L'ordre du jour est porté sur :

- L'identification des points de prélèvement le long de Oued El Harrach dans les Wilayate d'Alger et de Blida
- Communication des listes des unités industrielles situées dans le bassin versant de Oued EL Harrach, qui feront l'objet d'échantillonnage et d'analyses

Etaient présents :

Mr MOALI Mohamed : Directeur du Laboratoire Régional Centre

Mr LAKHDARI Mohamed : Ingénieur Laboratoire Régional Centre

Melle KHELIFI Fatiha : Ingénieur Direction de l'Environnement de la Wilaya d'Alger

Melle MAKHLOUFI Amel : Ingénieur Direction de l'Environnement de la Wilaya d'Alger

Monsieur HAMMOUDA Fethi : Ingénieur Direction de l'Environnement de la Wilaya de Blida

Monsieur KHORCHEF Mahfoud : Ingénieur Direction de l'Environnement de la Wilaya de Blida.

Il a été établi une feuille d'émargement signée par les présents. Celle-ci est annexée au présent procès-verbal.

Après avoir souhaité la bienvenue aux représentants des Directions de l'Environnement de la Wilaya d'Alger et de Blida, le débats à été ouvert et les discussions ont porté essentiellement sur :

- L'historique des travaux effectués dans la première phase dans le cadre de la surveillance de la pollution hydrique dans le bassin versant de Oued el Harrach (dans la Wilaya d'Alger).
- Identification unités industrielles susceptibles de constituer une source de pollution inorganique et organique affectant Oued El Harach (voire type d'activité).

Dans le but de commencer les opérations d'analyse et d'échantillonnage, il a été recommandé ce qui suit :

**Pour la Wilaya d'Alger :**

- Refaire les mêmes points de prélèvement (9 points) le long de Oued El Harrach.
- Saisir par écrit les unités industrielles les plus polluantes (dans la première phase), afin que ces unités établissent des bons de commande destinés à l'ONEDD pour refaire les analyses.
- Saisir aussi, les nouvelles unités (liste en annexe) pour l'établissement des bons de commande au nom de l'ONEDD à des fins d'analyse.

**Pour la Wilaya de Blida :**

- Identifier les points de prélèvement le long de Oued El Harrach situé dans la Wilaya de Blida.
- Saisir par écrit les unités industrielles qui constituent une source de pollution liquides, pour l'établissement des bons de commande destinés à l'ONEDD pour faire des analyses selon la réglementation en vigueur.

A la fin, il a été convenu de faire une sortie sur terrain dans la wilaya de Blida avec les ingénieurs concernés pour l'identification des points de prélèvement choisis, le long de Oued El Harrach.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance a été levée à 13 h.

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE****MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE  
L'ENVIRONNEMENT ET DU TOURISME**

2010 حانفي 24

Wilaya de BlidaDirection de l'environnement

Réf : 66 /01/D.E.W.B/2010

**Monsieur le Directeur de l'Environnement de la  
Wilaya de Blida****A****Monsieur le directeur de l'observatoire National de l'environnement  
Et du développement durable****Objet : A/S Du projet de caractérisation de la pollution de Oued El Harach.**

Dans le cadre de l'étude initiée par notre département Ministériel et la coopération japonaise (JICA) pour la dépollution de Oued El Harach, et conformément au protocole d'accord sur la caractérisation de la pollution de oued El Harach, passé entre la direction de l'environnement des Wilayas de Blida et d'Alger, avec l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (O.N.E.D.D.). Les cadres de la direction de l'environnement se sont déplacés le 08/12/2009 du mois de Décembre 2009 au niveau de la zone du bassin versant de Oued El Harrach pour la préselection des points de prélèvements au niveau de Oued El Harrache et ces affluents pour procéder aux analyses par le laboratoire de l'O.N.E.D.D. La préselection a fait ressortir dix (10) points potentiels :

1. Le point de jonction entre Oued LAKHERA et Oued El Harrache, premier point de naissance de ce dernier, au niveau de Megtaa Lazregue dans la commune de HAMME MELOUAN.
2. Le deuxième point de naissance de Oued El Harrache au niveau de la nouvelle digue de Megtaa Lazregue dans la commune de HAMME MELOUAN.

Ces deux points constitue les références (prélèvements témoins) où la pollution industrielle est inexistante.

3. Point au niveau de la digue de transfère des eaux de Oued El Harrache vers le nouveau barrage de Douera, dans la commune de HAMME MELOUAN.
4. Point au niveau du Pont de Oued El Harrache, sur la route nationale numéro 29, à l'entré de la commune de Bougarra.
5. Point au niveau du ponceau du petit Oued sefsaf, sur le chemin wilaya numéro 111 reliant Bouinan et Chebli, ce cours d'eau rejoint oued El Harrache par Oued el kerma au niveau de Baba Ali
6. Point au niveau du Pont de Oued El Harrache, sur le chemin wilaya numéro 11, à la limite de la commune de Chebli.
7. Point au niveau du Pont de Oued El Djmaa, sur la route nationale numéro 29, à l'entré de la commune de l'Arbaa.
8. Point au niveau du Pont de Oued El Djmaa, sur le chemin wilaya numéro 14, à la limite de la wilaya de Blida avec la wilaya d'Alger, à l'entré de la commune de Sidi moussa.
9. Point au niveau du ponceau de Oued Sidi Hamed, sur le chemin wilaya numéro 59 reliant Meftah - Eucalyptus à la limite de la wilaya de Blida, qui rejoint Oued El Harrache par Oued Smar.
10. Point au niveau du ponceau de Oued ben ouadah dans la commune de Meftah, sur la nouvelle deuxième rocade Boudouaou- Sidi Abdellah.

Le treize du mois de janvier 2010, les cadre de la direction de l'environnement de la wilaya de Blida ont effectué une visite sur site accompagné des ingénieurs du laboratoire de l'O.N.E.D.D. pour visité et valider les points déjà préselectionnés. Lors de cette visite il à été retenu les sept (7) points :

1. Le point de jonction entre Oued LAKHERA et Oued El Harrache, premier point de naissance de ce dernier, au niveau de Megtaa Lazregue dans la commune de HAMME MELOUAN.
2. Le deuxième point de naissance de Oued El Harrache au niveau de la nouvelle digue de Megtaa Lazregue dans la commune de HAMME MELOUAN.

Ces deux points constiturons les points de référence (prélevements témoins) où la pollution industrielle est inexistante.

3. Point au niveau de la digue de transfère des eaux de Oued El Harrache vers le nouveau barrage de Douera, dans la commune de HAMME MELOUAN.

4. Point au niveau du Pont de Oued El Harrache, sur le chemin wilaya numéro 11, à la limite de la commune de Chebli, à la limite de la commune de Chebli, car il regroupe tous les affluents venant de l'amont (de Bougarra).
5. Point au niveau du Pont de Oued El Djmaa, sur sur le chemin wilaya numéro 14, à la limite de la wilaya de Blida avec la wilaya d'Alger, à l'entrée de la commune de Sidi moussa, car il regroupe tous les affluents venant de l'amont (de L'arbaa).
6. Point au niveau du ponceau de Oued Sidi Hamed, sur le chemin wilaya numéro 59 reliant Meftah - Eucalyptus à la limite de la wilaya de Blida, ce Oued rejoint oued El Harrache par Oued Smar.
7. Point au niveau du ponceau de Oued ben ouadeh, dans la commune de Meftah, sur la nouvelle deuxième rocade Boudouaou- Sidi Abdellah.

Veuillez agréer Monsieur le Directeur Général mes meilleurs sentiments.



The image shows a circular official stamp of the Wilaya of Blida, Algeria. The stamp contains the text 'الولاية الجزائرية' (Algerian State) at the top, 'ولاية بلية' (Wilaya of Blida) in the center, and 'مديرية البيئة والتهيئة العمرانية' (Directorate of Environment and Urban Planning) at the bottom. To the right of the stamp is a handwritten signature in Arabic script, followed by the printed text 'مدير البيئة لولاية بلية' (Director of Environment of Blida Wilaya).

Copie pour information :

- Monsieur le ministre de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme (Secrétariat générale).
- Monsieur le Wali de la wilaya de Blida (Secrétariat générale).

Alger le 10 février 2010

**PV DE REUNION**

Le jour du dix février de l'année deux mille dix à dix heure trente s'est tenu une réunion de coordination entre la direction de l'environnement de la wilaya d'Alger, le laboratoire régional du centre de l'ONEDD et la JICA, ces structures sont présentes par les membres suivants :

- M. LAKHDARI Ingénieur LRC / ONEDD
- Mlle. KHELLIFI Ingénieur DEWA
- M.FUKUSHIMA Expert de la JICA
- M.HOUARI Interprète

L'ordre du jour était sur deux points :

1. Planning des campagnes d'échantillonnages des rejets d'eaux usés industriels
2. Information sur le séminaire

Pour le premier point l'expert de la JICA a présenté une liste de 82 unités industrielles sélectionnés par la DEWA implantaient dans la zone d'étude du projet (bassin versant de oued el Harrach) et qui concerne la wilaya d'Alger, cette liste est sous forme d'un tableau EXCEL et demanda de préparer un planning d'échantillonnage qui s'étale sur les trois années du projet (2010-2012) et remplir les 03 colonnes du tableau qui représente les trois années du projet (une copie du tableau est remise au ingénieur DEWA avec la version électronique, et la possibilité de réaliser le maximum de prélèvement d'échantillons et choisir les unités les plus polluantes, un nombre de 56 unités industrielles est retenu ; après il a présenté un schéma de carte ou figure les points de prélèvement de oued EL HARRACH..

L'ingénieur de la DEWA a expliqué qu'il existe un programme de sortie sur terrains de la commission des installations classées et 26 unités industrielles ont été sélectionnées dans la zone industrielle de OUED SMAR, ce programme a démarré le 18 du mois de janvier 2010 avec une fréquence de 02 sorties par semaine (mercredi et jeudi) et le contrôle de 02 unités par sortie, quelques copies de convocations ont été adressées au laboratoire LRC pour faire des prélèvements des échantillons d'eaux de rejets conjointement avec les sorties de la commission ; il a ajouté que le programme de sortie de la commission continuera jusqu'à la fin du mois de mars après il y aura la préparation de la saison estivale 2010.

L'ingénieur du laboratoire a évoqué la capacité du laboratoire de réaliser toutes ces campagnes d'échantillonnages et que le LRC a un plan de charge (conventions, saison estivale, pollution accidentelle) d'où la nécessité d'établir un programme d'échantillonnage en commun c'est à dire en collaboration avec la DEWA, DEWB et le LRC.

Le nombre des points de prélèvements des échantillons retenu est réparti comme suit :

Unités industrielles	Oued EL HARRACH
56	09

Le deuxième point traité concernant l'information de la DEWA sur la tenue d'un séminaire le 25 février 2010 sur le contrôle de la qualité de surveillance environnemental et la possibilité de la participation de la DEWA au séminaire et désigner une personne pour présenter une communication.

La séance est levée à 12



BLIDA le 11 février 2010

**PV DE REUNION**

Le jour du onze février de l'année deux miles dix a dix heure trente s'est tenu une réunion de coordination entre la direction de l'environnement de la wilaya de BLIDA, le laboratoire régional du centre de l'ONEDD et la JICA, ces structures sont présentes par les membres suivants :

- M. LAKHDARI Ingénieur LRC / ONEDD
- M. HAMOUD FETHI Ingénieur DEWB
- M MAHFOUD Ingénieur DEWB
- M.FUKUSHIMA Expert de la JICA
- M.HOUARI Interprète

L'ordre du jour était sur deux points :

1. Planning des campagnes d'échantillonnages des rejets d'eaux usés industriels
2. Information sur le séminaire

Le premier point traité était sur l'élaboration du planning de sortie sur terrains pour la réalisation des campagnes d'échantillonnages des rejets des unités industrielles qui existent en amont et au alentour du bassin versant de oued El Harrach dans la wilaya de BIIDA ainsi que les prélèvements d'échantillons d'eaux de surface de oued El Harrach.

Une première liste de 34 unités industrielles est sélectionnés et remise en 2009 au

DR YOSHIDA, cette liste est revu par la DEWB et une deuxième liste et sélectionnées et le nombre de 21 unités industrielles est retenu pour la surveillance, toutes ces unités industrielles ont fait l'objet d'une correspondance de la part de la DEWB leurs demandant de prendre contact avec le laboratoire de l'Onedd (LRC/ONEDD) pour les analyses de leurs rejets d'eaux usées, pour les eaux de surface de

Oued El Harrach 07 points de prélèvement ont été retenu d'où 02 points de référence.

Le laboratoire ne peu pas se déplacer aux unités industrielles sans la présence des représentants de la DEWB sauf si ces unités prenaient contact avec le laboratoire,

Le nombre des points de prélèvements des échantillons retenu est réparti comme suit :

<b>Unités industrielles</b>	<b>Oued EL HARRACH</b>
21	07

Discussion sur la possibilité de tenir une réunion de coordination au niveau du laboratoire la semaine prochaine (mardi 16 février) entre la DEWA, DEWB et le laboratoire de l'ONEDD pour établir le planning de sortie sur terrains

Le deuxième point traité concernant l'information de la DEWB sur la tenu d'un séminaire le 25 février 2010 sur le contrôle de la qualité de surveillance environnemental et la possibilité de la participation de la DEBA au séminaire et designer une personne pour présenter une communication.

La séance est levée à 12h

## Annex 2-2-4 Plan of environmental monitoring in the model site

## ***PLAN DE SURVEILLANCE***

### **INTRODUCTION :**

Dans le cadre de la coopération technique entre l'observatoire national de l'environnement et du développement durable (ONEDD) et l'agence internationale de coopération japonaise (JICA), et suite à l'exécution du projet intitulé « développement des capacités de surveillance de l'environnement » du laboratoire régional du centre ( 2eme phase) notamment le point concernant le résultat N° 02 ( PDM du mars 2009) sur le développement des capacités et la qualité de la surveillance en se basant sur les différentes activités à réaliser( détermination des sources de pollution, inventaire, plan d'échantillonnage) ; dans ce sens un plan de surveillance est proposé dans la zone du projet et qui s'étale dans les trois années du projet (2010 –2012)

### **SITE PILOTE (ZONE DE PROJET) :**

Le site pilote est limité au bassin versant de Oued EL HARRACH et les zones limitrophes de l'amont vers l'aval de l'Oued qui traverse les deux wilayas ALGER et BLIDA.

### **PARTICIPANTS :**

- Laboratoire régional du centre LRC
- Direction de l'environnement e la wilaya D'ALGER (**DEWA**)
- Direction de l'environnement e la wilaya de BLIDA (**DEWB**)
- Expert de la JICA

### **ECHANTILLONNAGE :**

Pour établir un programme de surveillance et d'échantillonnage dans le site pilote, plusieurs réunions de coordination sont faites entre LRC, DEWA, DEWB et l'expert de la JICA, ainsi que des sorties sur terrain toutes ces activités sont abouties à l'établissement d'un inventaire des sources de pollutions (unités industrielles) et la détermination des points de surveillances des eaux de surfaces de Oued EL HARRACH, le tableau suivant montre le nombre de points ou sites concernés par la surveillance et le prélèvement d'échantillons

	<b>DEWA</b>	<b>DEWB</b>
OUED EL HARRAH	09	07
UNITE INDUSTRIELLE PROPOSE (2009)	92	34
UNITE INDUSTRIELLE RETENU (2010)	56	21





Annex 2-2-5 A guideline for detailed environmental monitoring plan

Un guide pour établir le plan détaillé de surveillance  
environnementale (Table des matières)  
pour  
interprétations détaillées et évaluation le risque des  
résultats de surveillance dans le site modèle du Projet

**1 . Objectifs de la surveillance environnementale sur les sites-pilotes**

- Pourquoi la surveillance environnementale est-il nécessaire ?
- But ultime de la surveillance environnementale: la préservation de la qualité de l'eau des cours d'eau et des mers.
- Pour atteindre ce but, il est nécessaire de réduire les charges dans les sources de pollution.
- Les sources de pollution comprennent: les eaux usées industrielles non traitées, les matières polluantes illégalement rejetées, l'afflux des eaux usées ménagères, les eaux d'égout traitées de façon inadéquate, etc.
- Toute mesure anti-pollution implique une étude préliminaire permettant d'établir un bilan de l'état actuel.
- La mise en valeur des données obtenues des études préliminaires contribuera à la mise en garde des auteurs de pollution, ainsi qu'à la sensibilisation de la société aux problèmes de pollution.
- Le plan de la surveillance environnementale du bassin d'El Harrach constituera un plan-pilote algérien qui sera transposé aux autres zones polluées.

**2 . Etendue et définition de la surveillance environnementale des sites-pilotes**

**2-1 Bassin d'El Harrach et étendue des zones de la surveillance environnementale, localisation des sources de pollution**

- Présenter les limites du bassin d'El Harrach et les réseaux des cours d'eau sur une carte.
- Etablir un inventaire des sources de pollution (définir les éléments de l'inventaire).
- Localiser les sources de pollution sur une carte.

## **2-2 Paramètres à surveiller en matière de pollution à source ponctuelle (pollution par eaux usées industrielles)**

- Préciser les éléments de la surveillance (avec des mentions sur la faisabilité pour CRL dans le contexte actuel) selon les normes algériennes d'eaux usées fixées par catégorie industrielle.
- Chaque secteur d'industrie est classé dans l'une des catégories industrielles en fonction des activités exercées.
- Obtenir des données précises sur le débit (pour le calcul des charges de pollution).
- Données de mesure (pH, degré de transmission d'électricité, température de l'eau, température de l'air, degré d'alcalinité, oxygène dissous).
- Ajouter des photos, des données GPS et toute autre information utile aux éléments à contrôler.

## **2-3 Paramètres à surveiller en matière de pollution à sources non-ponctuelle (pollution des cours d'eau)**

- Définir la pollution à sources non-ponctuelle: afflux de polluants provenant de sources non identifiées (y compris les sédiments du fond).
- Pour l'appréciation de la teneur en polluants des eaux usées industrielles, retenir les normes algériennes (normes uniformisées indiquées à l'ANNEXE I), et non les normes japonaises qui sont plus exigeantes.
- Données de mesure (pH, degré de transmission d'électricité, température de l'eau, température de l'air, degré d'alcalinité, oxygène dissous).
- Ajouter les données obtenues de l'analyse des sédiments du fond (métaux lourds) aux paramètres à surveiller.
- Ajouter également des photos, des données GPS et toutes les autres informations utiles aux paramètres à surveiller.

## **3. Détermination des sites de la surveillance environnementale**

### **3-1 Détermination des sites de la surveillance en matière de pollution sources à non-ponctuelle**

- Comprendre le rapport entre ce type de pollution et les cours d'eau.
- Identifier les caractéristiques de ce type de pollution selon les zones



géographiques.

- Déterminer l'ordre de priorité des sites à contrôler en fonction de la gravité de la pollution.

### **3-2 Sites retenus pour le contrôle de la pollution sources non ponctuelles**

- Comprendre la relation entre ce type de pollution non-ponctuelle (pollution des cours d'eau) et la pollution ponctuelles.
- Justifier le choix des sites à surveiller en matière de pollution sources non-ponctuelles.
- Déterminer l'ordre de priorité des sites à surveiller en matière de pollution sources non-ponctuelles.

## **4. Fréquence et calendrier de la surveillance environnementale**

- Fixer le calendrier de la surveillance environnementale de la pollution non-ponctuelle existantes (à effectuer a chaque 2 mois par an sur les 7 sites fluviaux retenus, en évitant la saison des pluies, la saison sèche et la période juillet-septembre).
- Fixer le calendrier de la surveillance de la pollution non-ponctuelle récemment repérée (à effectuer 2 mois par an sur les 9 sites fluviaux retenus, en évitant la saison des pluies, la saison sèche et la période juillet-septembre).
- Fixer le calendrier de la surveillance des pollution ponctuelles récemment repérées (92 sites DEWA et 56 sites DEWB). La surveillance se fera par zone géographique, chacune de ces sources de pollution étant associée à l'un des sites retenus pour la surveillance de la pollution sources non-ponctuelles. La période juillet-septembre est a éviter.
- Calendrier global (sur 3 ans).

## **5. Dispositif de la mise en œuvre de la surveillance environnementale**

- Pour la surveillance des sources de pollution ponctuelles (eaux usées industrielles), les dates de al surveillance seront préalablement communiquées aux auteurs de la pollution (sauf en cas de la surveillance improvisée).
- L'échantillonnage sera assuré par 2 membres de CRL et 2 membres de

DEWA ou de DEWB.

- Les véhicules seront fournis par DEWA et DEWB.
- Préparer des matériels de la surveillance (analyseur d'eau à multicomposants, bouteilles pour échantillonnage, dispositif d'échantillonnage du fond, glacieres pour la conservation d'échantillons).
- Les échantillons seront conservés conformément au manuel (applicable au réfrigérateur à température constante du laboratoire CRL).

#### **6 . Formalité entre Wilaya et la unité industrielle pour la mise en œuvre de la surveillance environnementale**

- Notification à la unité industrielle au préalable (de la Wilaya)
- Présence de la person responsable de la unité industrielle durant échantillonnage
- Rapport de la résultat de la surveillance environnementale (de la Wilaya)
- Convention sur le recouvrement de dépense de surveillance einvironnementale entre LRC et Wilaya.
- Formalité du recouvrement de la dépense de surveillance environnemetale contre le unité industrielle. (Calculacion par la Wilaya sur la base du frais de analyse en LRC)
- autres

#### **7 . Exploitation des résultats de la surveillance environnementale**

- Si une valeur anormale (qui est plus de 10 fois supérieure ou inférieure à la norme) est détectée, vérifier la pertinence de l'échantillon et du procédé de l'analyse. Procéder, le cas échéant, au prélèvement et à l'analyse d'un nouvel échantillon.
- Les résultats obtenus seront entrés dans la base de données ONEDD avec précision et rapidité.
- Un rapport sur les résultats de la surveillance environnementale sera établi.

Annex 2-2-6 Record of training on output-2

## ENREGISTREMENT DE LA FORMATION

pour la résultat-2 (Interprétations Détaillées et Évaluation du Risque)

La date et l'heure	Substance de la formation	Participantés
15/06/2011 (9:30-11:30)	<p><b><u>PREMIERE PHASE DE LA FORMATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception du travail</li> <li>• Cerner tout d'abord la thématique à analyser tout en déduisant l'objectif et le résultat attendu,</li> <li>• Approche globale de la méthodologie à entreprendre durant la formation ainsi que les différentes étapes conçues pour une meilleure démarche (précision de la durée de chaque phase, les techniques fiables à poursuivre ainsi que l'objectifs de chaque une).</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
22/06/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application d'Excel</li> <li>• Visualiser les données quantitatives de la rivière ainsi que celles des unités dans des tableaux de format standard (EXCEL),</li> <li>• Sélection des données pour l'analyse,</li> <li>• Définition de la formule clé pour cibler les paramètres à sélectionner pour une meilleure interprétation.</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
28/06/2011 (9:30-11:30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collecte des données</li> <li>• Conception pour l'interprétation concrète des données;</li> <li>• Exercices de démonstration des valeurs maximales (dépassant les seuils limites) pour la rivière et les unités industrielles à partir des tableaux uniformisés (format Excel),</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
24/10/2011 (14:00-15:30)	<p><b><u>DEUXIEME PHASE DE LA FORMATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel bref des tâches réalisées en première phase,</li> <li>• Identification des données nécessaires et sa source,</li> <li>• Collecte des données d'analyse des échantillons de la rivière de 2005 à 2011,</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA M. TILLOU SOULAYMAN

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correction et vérification de la fiabilité des données en se référant aux bulletins d'analyses réalisés au LRC,</li> <li>• Établir un dossier pour toutes les données pour simplifier le travail.</li> </ul>	
25/10/2011 (9:15-11:30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des données nécessaires et sa source,</li> <li>• Collecte des données d'analyse des effluents liquides des unités industrielles de 2005 à 2011,</li> <li>• Correction et vérification de la fiabilité des données en se référant aux bulletins d'analyses réalisés au LRC,</li> <li>• Établir un dossier pour toutes les données pour simplifier le travail.</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
26/10/2011 (9:30-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel de l'importance de l'élaboration de la base de données et la légende utilisée pour la sélection des paramètres afin de cibler la pollution et donc faciliter l'interprétation,</li> <li>• Démonstration d'un format type de bulletin pour les unités industrielles,</li> <li>• Vérification des domaines d'activités pour chaque unité industrielle,</li> <li>• Tableau explicatif de tous les paramètres à inclure pour l'interprétation.</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
31/10/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquence de la surveillance,</li> <li>• Résumé de la pollution de la rivière sur la qualité de l'eau et du sédiment (extraction de la valeur maximum et paramètres dépassant les normes des effluents des unités industriels),</li> <li>• Synchroniser les données,</li> <li>• Délimitation du bassin versant de l'oued el Harrach sur la carte d'Algérie,</li> <li>• Définir les logiciels utilisés pour l'établissement des cartes à savoir la carte de la pollution de l'oued el Harrach : VISIO, SURFER 7.0, ARCGIS, et autres).</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
2/11/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel de la procédure d'extraction de la valeur maximale qui dépasse les normes pour les données d'analyses des échantillons de la rivière,</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir le nombre d'unités industrielles surveillées à partir de l'inventaire,</li> <li>• Déterminer l'activité de chaque unité industrielle pour faciliter l'identification spécifique de la pollution,</li> <li>• Configuration typique de la pollution des unités industrielles sur la carte, après calcul du pourcentage de la pollution : « organique, inorganique, et organique+inorganique »,</li> <li>• Performance de la surveillance des unités industrielles : combien d'unités ont été visité et effectuer de surveillance,</li> <li>• Réalisation d'une carte de performance,</li> <li>• Fréquence de surveillance : extraction des 47 unités effectuées des analyses,</li> <li>• Résumé de la pollution des unités industrielles dans un seul tableau en utilisant des couleurs : marron comme site de référence et autre couleur pour les paramètres dépassant les normes,</li> <li>• Établir la carte de la pollution spécifique (Hg, Cr, Pb...).</li> </ul>	
8/11/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test d'évaluation de la formation orale sur le contexte globale (approche générale sur le contenu de la formation du début de la première phase jusqu'à ce jour),</li> <li>• Proposition du plan à suivre pour entreprendre une stratégie méthodique dans le but de l'étude de notre site model : Bassin versant de l'oued el Harrach,</li> <li>• Explication de l'état des données pour la rivière et les unités industrielles,</li> <li>• Uniformiser et intégration des données : avoir un fichier model,</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
9/11/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test d'évaluation écrit portant sur l'intérêt de tracer des tableaux de type Excel,</li> <li>• Cadre général du travail,</li> <li>• Traitement des données,</li> <li>• Extraction cible du tableau model mer des valeurs dépassant les limites admissibles vers un tableau model uniforme fils,</li> <li>• Introduire les valeurs maximales pour élaborer la MATRICE MAX dans un même</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA

	<p>model de fichier Excel,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir la carte à partir de la matrice max,</li> <li>• De même le réaliser pour avoir une MATRICE FREQUENCE pour les unités industrielles.</li> </ul>	
14/11/2011 (9:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explication des tapes pour aboutir au diagramme de classification des polluants,</li> <li>• Faire ressortir dans l'interprétation la relation existante entre le pH et les métaux, ainsi que le comportement et l'interaction physicochimique des métaux, entre eux,</li> <li>• La visualisation des résultats sous forme de diagramme conduit à déduire facilement les types de polluants en commun des trois composantes : rivière, zone industrielle et sédiment,</li> <li>• Procédé de calcul de la surface des cercles à mettre en évidence dans la légende; pour exprimer la charge des polluants dans les cartes,</li> <li>• Mettre l'accent sur la tendance de la surveillance dans le rapport final,</li> <li>• Détailler la coexistence du zinc dans le site,</li> <li>• Proposition de réaliser des visites d'inspection sur quelques sites industriels qui vont justifier et accentuer l'interprétation de l'état de pollution de notre site d'étude « bassin versant de l'oued el Harrach ».</li> </ul>	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
16/11/2011 (9:00-12:00)	<p><b><u>TROISIEME PHASE DE LA FORMATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résumé de la formation</li> </ul>	Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
17/01/2012 (09:00-12:00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappel sur le contexte global de la formation,</li> <li>- Élaboration du plan à poursuivre lors de la présentation</li> </ul>	Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
24/01/2012 (09:00-12:00)	Accent sur le volet de la visualisation des résultats en langage de carte basique avec le soft Word.	Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA

30/01/2012 (09:00-10:00)	Réunion au siège ONEDD pour assembler les parties finalisées de la présentation	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
02/02/2012 (09:00-10:00)	Réunion au siège ONEDD afin de finaliser la présentation	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA
06/02/2012 09 :00-12 :00	Le sixième séminaire conjoint Algérie Japon pour le Renforcement de la Capacité de Surveillance Environnementale en Algérie (Phase 2) intitulé : UNE BASE DE DONNEES Pour Une Approche D'interprétations Des Résultats de Surveillance Dans le Site Modèle du Projet	Mme. MEBREK HANIFA Mlle. BOULEKRAOUEY SOUHILA Mlle. BENBOUDJEMA MERIEM Mlle. HANNACHI NAILA



Annex 2-2-7 A guideline for comprehensive interpretation and risk assessment

GUIDE  
pour  
Interprétations Détaillées et Évaluation du Risque  
des Résultats de Surveillance dans le Site Modèle du Projet



Février 2012

Observatoire National de L'Environnement de  
et du Développement Durable (ONEDD)  
L'Equipe d'Experts de la JICA (JET)

## SOMMAIRE

PRÉFACE

PHOTO DES STAGIAIRES

RÉSUMÉ DE TRAVAIL

1. OBJET

2. COLLECTE DES DONNÉES

3. ORDONNER LES DONNÉES

4. INTERPRÉTATION GLOBALE (ANALYSE INTÉGRÉE)

5. PRÉSENTATION VISUELLEMENT DU RÉSULTAT

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

7. ANNEXE (LISTE DES TABLEAUX ET DES CARTES)

8. BIBLIOGRAPHIE

## **STAGIAIRES**

**MEBREK HANIFA**

(CRL, Analyse chimique, Base de données, de 2007)

**BOULEKRAOUET SOUHILA**

(ONEDD siège, Département de la Collecte, Traitement et Diffusion des Données Environnementales, de Decembre 2009)

**BENBOUDJEMA MERIEM**

(ONEDD siège, Département de la Étude et perspectives, de Mai 2010)

**HANNACHI NAILA**

(ONEDD siège, Département de la Étude et perspectives, de Juin 2011)

**MONITEUR : KENJI FUKUSHIMA**

(Chef de conseiller, Leader de l'équipe d'expert de la JICA / Gestion Environnementale)

**PÉRIODE DE FORMATION : de Juin 2011 jusqu'à Février 2012**

**Grandes Lignes sur caractérisation de pollution du bassin versant d'El Oued Harrach sur la base d'interprétation globale et évaluation de risque**

Article de recherches		1. Collecte des données				2. ORDONNER LES DONNÉES			3. INTERPRÉTATION GLOBALE et 4. PRÉSENTATION DU RÉSULTAT		5. CONCLUSION ET RECOMMANDATION		
Gros articles	Petit articles	Contenu des données	Source des données	Disponible à utiliser	Nécessité des données et relation entre la pollution	Application à interprétation globale	Resultat (production) des ordres les données ( tableau avec Excel format)						
Contexte global sur la pollution versant d'El Oued Harrach	Condition naturelle du bassin	Caractéristique de la rivière	Frontière du bassin	ANRH	-	Les données de base	√(présumé)	-	3-1	Carte de base pour recherches	Acquisition périodique des données sur l'hydrology et qualité de l'eau.		
		Réseau d'eau de surface	ANRH	-	Les données de base	√(présumé)	-						
		Section de la rivière longitudinale	ANRH	-	Pollution de la sédiment	-	-	-					
		Données sur débit de la rivière	ANRH	✓	Concentration de la qualité	-	-	3-2	Diagramme de débit mensuel de rivière (citation)				
	Topographie et Géologie	Carte topographique	inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-	-	Acquisition des données électroniques ( pour utiliser la SIG)		
		Carte géographique	inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-	-			
	Météorologie	précipitations mensuelles	inconnu	-	Concentration de la qualité	-	-	-	-	-	Acquisition périodique des données sur météorologie		
		Répartition de la précipitation	inconnu	-	Concentration de la qualité	-	-	-	-	-			
	Condition social du bassin versant d'El Oued Harrach	Caractéristique de la communauté	Nom et position de la communauté	inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-	-		
		Population et surface par communauté	inconnu	-	Degré et étendue de la pollution	-	-	-	-	-	Acquisition des données nécessaires des départements concernés de Wilaya		
Zone industrielle		Nom, position et étendue	inconnu	-	Les données de base	√(présumé)	-	3-3	Carte de localisation des zones industrielles				
Utilisation des terres	Carte de utilisation des terres	inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-	-				
Information sur la pollution	Information sur la source de la pollution du bassin	Inventaire de effluents liquides des unités industrielles	Dénomination de la unité industrielle	DEWA, DEWB	✓	Les données de base	✓	2-1	Inventaire des unités industrielles	-	-	Révision du inventaire	
			Adresse de la unité industrielle	DEWA, DEWB	✓	Relation entre source de pollution et l'eau surface	✓			-	-		
		Activités industrielles (production), et type de la pollution	DEWA, DEWB	✓	Estimation de la substance toxique	✓	2-2	Type de pollution basées sur la classification des activités des unités industrielles	3-4	Carte de répartition sur type de pollution par le zone des unités industrielles	Étude de la relation entre l'activité des unités industrielles et le type de pollution		
			2-3	Type de pollution dans le zone des unités industrielles									
	Traitement des eaux usées	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	-	Séparément enquête est nécessaire			
	Information sur déchets industriels	Carte de répartition des déchets industriels	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	Séparément enquête est nécessaire			
	Eaux usées domestiques	Données de la station d'épuration	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	Séparément enquête est nécessaire			
Données des surveillance environnementale du bassin	Données des effluents liquides des unités industrielles	Données des analyses des effluents liquides des unités industrielles	ONEDD-CRL	✓	Evaluation d'adéquation pour les norms des effluents (	✓	2-4	Inventaire des resultats des surveillance des unités industrielles	3-3	Carte de localisation des zones industrielles	Manque de l'accumulation de données		
									2-5	Performance de surveillance	3-5	Carte de répartition de performance de surveillance	Insuffisance du nombre de surveillance pour analyser des tendances
									2-6	Fréquence de surveillance	3-6	Diagramme de fréquence de surveillance	Manque de paramètres d'analyse
									2-7	Résumé de pollution des effluents liquides des unités industrielles (extraction de la valeur maximum et paramètres dépasse des normes des effluents)	3-7	Diagramme de classification des polluants	Nécessité de la surveillance continue
											3-8	Carte de pollution par Pb (relativement à rivière)	
											3-9	Carte de pollution par Cr (relativement à rivière)	
	3-10	Carte de pollution par Hg (relativement à rivière)											
	3-11	Carte de pollution par DCO (relativement à rivière)	Nécessité la mesuer de débit des effluents										
	Données sur débit des effluents	ONEDD-CRL	(en partie)	Le calcul de charge de pollution	-	-	-	-	-	Le calcul de charge de pollution sur DCO			
	Données d'analyses des échantillons de la rivière	Données d'analyses des échantillons de la rivière (qualité de l'eau et du sédiment)	ONEDD-CRL, ANRH	✓	Evaluation de degré de pollution dans l'environnement	✓	2-8	Inventaire des resultat des surveillance de la rivière	3-1	Carte de localisation des échantillons de la rivière (qualité de l'eau et le sédiment)	Manque de l'accumulation de données		
									2-9	Fréquence de surveillance	3-12	Diagramme de fréquence de surveillance	Insuffisance du nombre de
2-10									Résumé de pollution de la rivière sur la qualité de l'eau et du sédiment (extraction de la valeur maximum et paramètres dépasse des normes des effluents)	3-7	Diagramme de classification des polluants	Développement des normes	
										3-8	Carte de pollution par Pb (relativement à effluents)		
										3-9	Carte de pollution par Cr (relativement à effluents)		
3-10	Carte de pollution par Hg (relativement à effluents)	Comprendre la relation entre la source de pollution et resultats de surveilalance.											
3-11	Carte de pollution par DCO (relativement à effluents)												
Données sur débit de la rivière ( au moment de la surveillance )	ONEDD-CRL, ANRH	✓	Le calcul de charge de pollution	✓	2-11	Données sur débit de la rivière	3-13	Carte de débit de la rivière (diagramme conceptuel)	Le calcul de charge de pollution sur DCO				

RÉSUMÉ DE TRAVAILLE

Annex 2-2-7 A guideline for comprehensive interpretation and risk assessment

# 1. OBJET

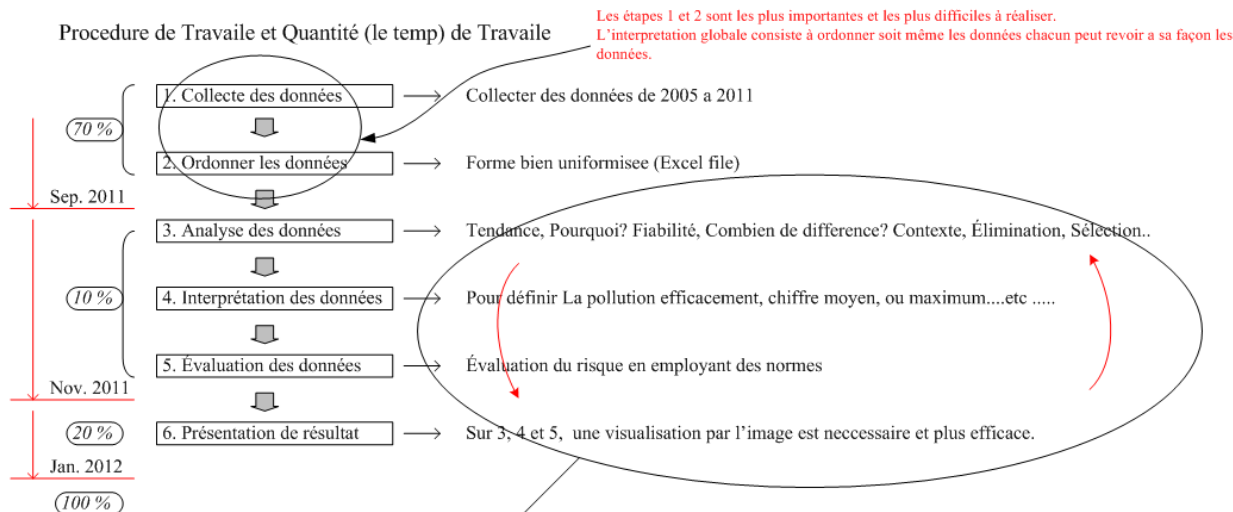
## 1-1 Matrice de Conception du Projet (PDM)

Résumé narrative	Indicateurs vérifiables objectivement	Moyens de vérification
<p><b>Résultat 2</b></p> <p>La qualité de la capacité de surveillance environnementale du LRC s'est améliorée par les activités de surveillance environnementale, y compris l'inspection dans le site modèle.</p>	<p>1. Inventaires de pollutions, y compris les charges de pollution, sont développées.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>2. Un plan détaillé de surveillance, y compris le contrôle des rejets, est développé.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>3. Des activités de surveillance des effluents sont entreprises en collaboration avec DEWA et DEWB périodiquement.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>4. Types/genres de paramètres d'analyses sont en augmentation.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>5. <b>Interprétation détaillée et évaluation du risque des résultats de surveillance sont publiés.</b></p>	<p>1. Inventaires de pollution.</p> <p>2. Plan détaillé de surveillance.</p> <p>3. <b>Enregistrement des activités de surveillance des effluents.</b></p> <p>4. <b>Enregistrement des analyses.</b></p> <p>5. <b>Présentation de documents, rapports et publications.</b></p>

## 1-2 Object du travail

### Pour réaliser le résultat 2 du Projet

Objet: Caractérisation de pollution du bassin versant d'El Oued Harrach sur la base d'interprétation globale et évaluation de risque



Concernant l'interprétation globale des données de la surveillance environnementale, il n'y a malheureusement pas de meilleure méthode, ni de manuel ou de manière facile qui soit applicable partout. Pour apprendre la méthode d'interprétation globale, il est fondamentalement nécessaire d'acquérir une grande expérience sur différents milieux. Cela pourrait être un travail manuel, cela dépend de la situation de la zone d'étude, de la qualité et du nombre de données. Par conséquent, il nous est possible de montrer un exemple d'interprétation sur la base de situation actuelle avec un nombre restreint des données et dans un temps limité avant la fin du Projet. En tant que consultant dans ce domaine, et sur la base de mon expérience, ma proposition pourrait être arbitraire. Malheureusement c'est la seule manière pour satisfaire la demande de la JICA.

Enregistrement de la formation : Juin 2011

## 2. COLLECTE DES DONNÉES

### 2-1 Identification des données nécessaires et de sa source

#### ■ Contexte global sur la pollution

Condition naturelle du bassin versant d'El Oued Harrach

Caractéristique de la rivière → ANRH ( Source des données ) par exemple  
Topographie et Géologie

Météorologie

Condition social du bassin versant d'El Oued Harrach

Caractéristique de la communauté

Zone industrielle

Utilisation des terres

#### ■ Information sur la pollution

Information sur la source de la pollution du bassin

**Inventaire de effluents liquides des unités industrielles → DEWA, DEWB**

Information sur déchets industrielles

Eaux usées domestiques

Données des surveillance environnementale du bassin

**Données des effluents liquides des unités industrielles (à partir de 2005)**

**Données d'analyses des échantillons de la rivière (à partir de 2004)**

### 2-2 Collecter les données

#### ■ Élaboration du format pour collecter les Information sur la pollution

→ pour utiliser le format continuellement comme la base de données

→ pour faciliter les analyse des données

#### (1) Données des effluents liquides des unités industrielles

Commune : ZI O.Smar										
Tableau2-4 Résultats d'analyses des échantillons des eaux de rejets des unités industrielles, le site modèle du Projet										
Dénomination (Sigle et Siège sociale)		Société industrielle de traitement des Elastomères et Polymères (SAEL)								
Activités		Transformation du caoutchouc								
Localisation (Adresse)		04, Route de Meftah-BP 23, Oued Smar Alger								
Code de l'échantillon (Réf)										139/LRC/ ONEDD/ 2009
Lieu du prélèvement		Rejet final								
Date du prélèvement		24/12/2007	27/01/2010							
Qualité de l'eau		Valeurs Limites*								
Debit	m <sup>3</sup> /h	-								
Température de l'eau	°C	30	20	15						
Odeur										
Couleur			Brune							
pH		6.5-8.5	7.7	8.2						
Conductivité	mS/cm	-	1.7							

#### (2) Données d'analyses des échantillons de la rivière

EN/16/OH-1										
Résultats d'analyses des échantillons de l'Oued El Harrach et l'Oued Smar , le site modèle du projet										
Lieu		Oued El Harach, Mohammadia, Pont Autoroute								
Code de l'échantillon		OEH-1	M1	M2	M3	OEH-1	OEH-1	OEH-1	OEH-1	EN/16/ OH-1
Date		1/04	18/12/05	27/3/06	10/7/06	15/8/06	26/12/06	26/12/06	26/5/07	19/4/10
Qualité de l'eau		Valeurs Limites*								
Debit	m <sup>3</sup> /s	-							5.81	
Température de l'eau	°C	30	13.4		27	27.8	13.7	24.8	24.8	18
Odeur			nauseabonde		nauseabonde	nauseabonde	nauseabonde	sans		
Couleur			grisâtre		noir	noir	noir	trouble		trouble
pH		6.5-8.5	8.11		6.25	7.3	8.11	7.76	7.76	7.48
Conductivité	mS/cm	-	1.5		2	1.9	0.94	5.54		3.44

Enregistrement de la formation : Juin et Octobre 2011

### 3. ORDONNER LES DONNÉES

#### 3-1 Création des bases de données et l'extraction des données requises et de traitement

##### ■ Inventaire des unités industrielles (Tableau2-1)

- Classification des activités industrielles basées sur le type de pollution (Tableau2-2)
- Type de pollution dans le zone industriel (Tableau2-3)
- Que pouvez-vous tirer davantage de la base de données de Tableau 2-1 ?

Ça dépend de votre idée (objet du travail) !

##### ■ Inventaire des résultats des surveillances des unités industrielles (Tableau2-4)

- Performance de surveillance (Tableau2-5)
- Fréquence de surveillance (Tableau2-6)
- Résumé de pollution des effluents liquides des unités industrielles (extraction de la valeur maximum par paramètres) (Tableau2-7)
- Que pouvez-vous tirer davantage de la base de données de Tableau 2-4 ?

Ça dépend de votre idée (objet du travail) !

##### ■ Inventaire des résultats des surveillances de la rivière (Tableau2-8)

- Fréquence de surveillance (Tableau2-9)
- Résumé de pollution de la rivière sur la qualité de l'eau et le sédiment (extraction de la valeur maximum par paramètres) (Tableau2-10)
- Données sur débit de la rivière (Tableau2-11)
- Que pouvez-vous tirer davantage de la base de données de Tableau 2-8 ?

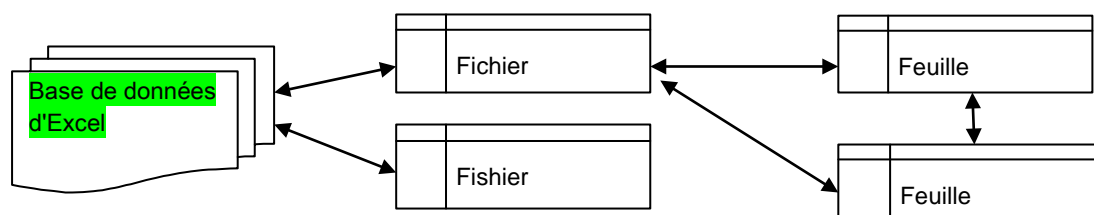
Ça dépend de votre idée (objet du travail) !

#### 3-2 Les méthodes bases d'extraction et de traitement

##### ■ Afin d'extraire des données utiles, il est très important d'apprendre les opérations de base d'Excel

- Comme les fonctions bases d'Excel, maximum, minimum, moyenne, etc
- Échange de données entre les feuilles dans un fichier Excel (liaison de données)

##### ■ Feuilles et les fichiers sont synchronisés en reliant la base de données (pour éviter le travail inutile)



Enregistrement de la formation : Octobre et Novembre 2011



## 4. INTERPÉTATION GLOBALE (ANALYSE INTÉGRÉE)

### 4-1 Comprendre les grandes lignes de l'analyse intégrée sur les données ordonnées

- Type et emplacement de la pollution estimées par les activités industrielles
  - Type de pollution basées sur la classification des activités des unités industrielles (Tableau2-2 )
  - Type de pollution dans le zone des unités industrielles (Tableau2-3)
  - Carte de répartition sur type de pollution par le zone des unités industrielles (Figure3-4)
- État de mise en œuvre de la surveillance des effluents des unités industrielles ?
  - Performance de surveillance et carte de répartition (Tableau2-5, Figure3-5)
  - Fréquence de surveillance et diagramme (Tableau2-6, Figure3-6)
- État de mise en œuvre de la surveillance des unités industrielles et de la rivière ?
  - Fréquence de surveillance et diagramme (Tableau2-6 et 2-9, Figure3-6 et 3-12)

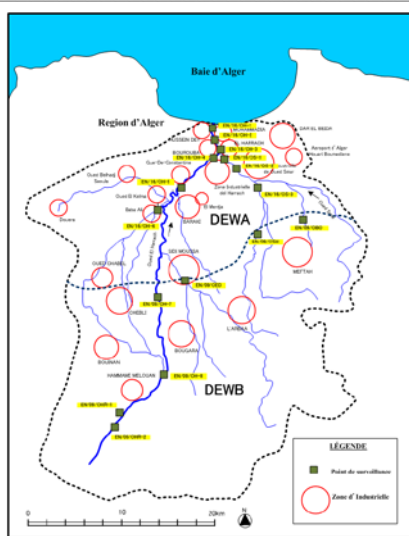


FIGURE3-1 POINTS DE SURVEILLANCE ET ZONE D'INDUSTRIELLE DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

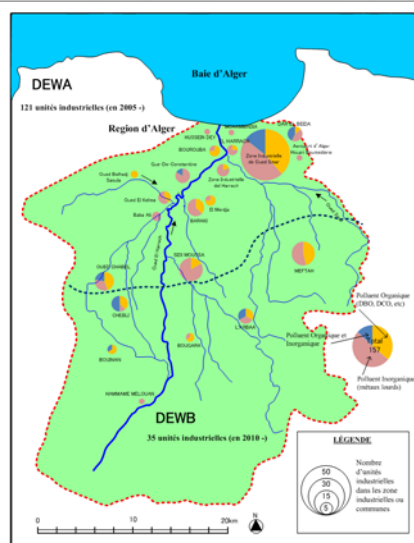


FIGURE3-4 CARTE DE RÉPARTITION PAR TYPE DE POLLUTION POUR LA ZONE DES UNITÉS INDUSTRIELLES

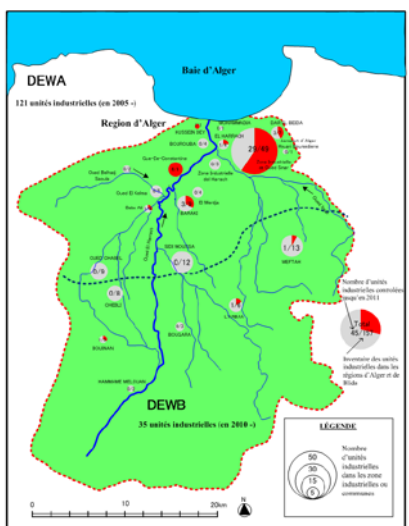


FIGURE3-5 CARTE DE RÉPARTITION DE PERFORMANCE DE SURVEILLANCE DES UNITÉS INDUSTRIELLES DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

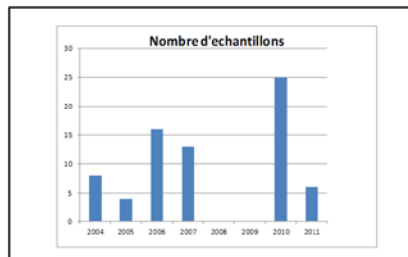
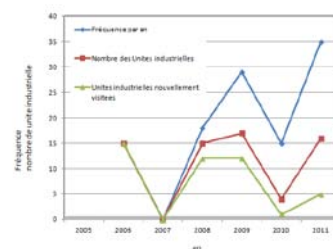


Figure3-12 Nombre d'échantillons d'El Oued Harrach Et Oued Smar

Enregistrement de la formation : Novembre 2011



## 5. PRÉSENTATION VISUELLEMENT DU RÉSULTAT

### 5-1 Une Idée basé pour une présentation efficace

- Relation de position entre la source de la pollution et du rivière sont représentées visuellement
- Le degré de contamination est représentée par la forme et la couleur
- Dans certains cas, la déformation (exagéré) est également autorisé
- Utilisant le logiciel de dessiner des cartes à l'aide d'un PC (Exp; Microsoft Word, Visio autres)

### 5-2 Résultat de la analyse intégrée

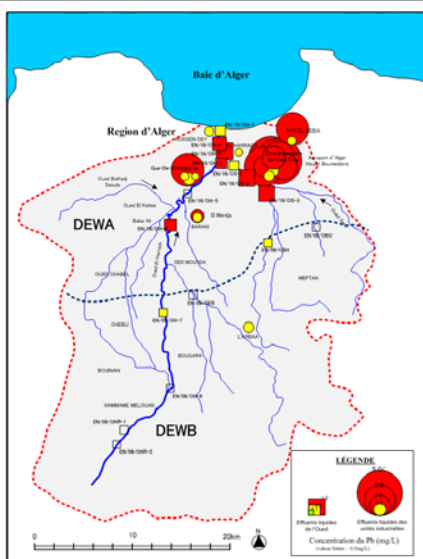


FIGURE3-8 POLLUTION PAR "Pb" DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

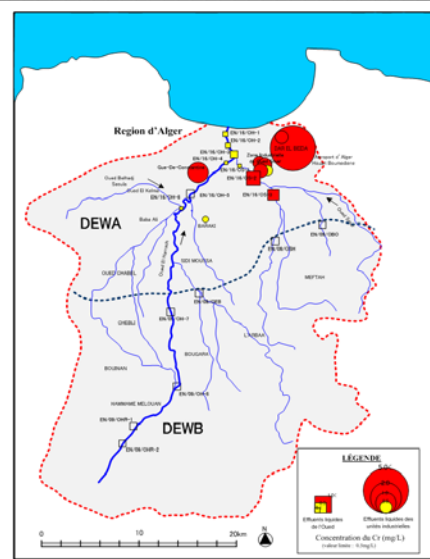


FIGURE3-9 POLLUTION PAR "Cr" DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

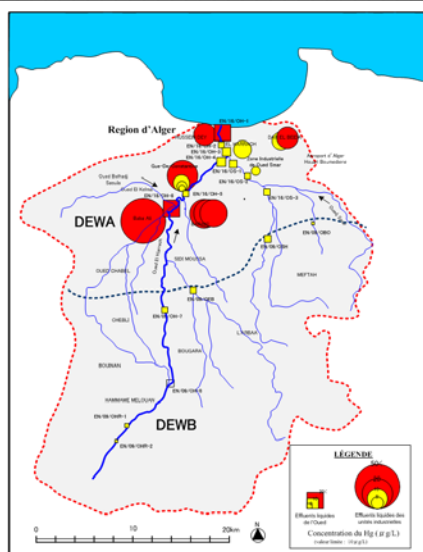


FIGURE3-10 POLLUTION PAR "Hg" DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

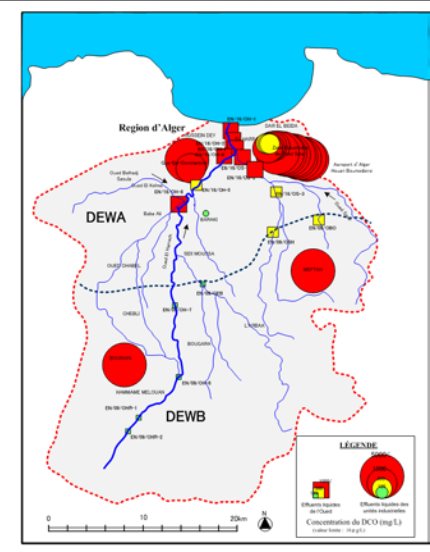


FIGURE3-11 POLLUTION PAR "DCO" DANS LE BASSIN VERSANT DE OUED EL HARRACH

Enregistrement de la formation : Novembre 2011

## 6. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

### 6-1 Conclusion

- Collecte des données et ordonner les données du bassin
  - Données d'analyses des échantillons de la rivière  
Période: 2004-2011.6, Points de surveillance: 17, Nombre d'échantillons : total des 72
  - Données des effluents liquides des unités industrielles  
Période: 2005-2011.6, Unites industrielles: total des 47, Nombre d'échantillons : total des 112
- Inventaire des résultats de la surveillance des unités industrielles du bassin
  - Performance de surveillance ( 2005-2011.6 )  
DEWA : 44/122, 36.1%  
DEWB : 3/35, 8.6%
- Résumé de la pollution des effluents liquides des unités industrielles et des eaux d'El Oued Harrach (évaluation des risques)
  - En extrayant la valeur maximale des données de surveillance, les polluants qui dépassent les normes des effluents ont été identifiés. En conséquence, causant des substances suivantes contenues dans les effluents liquides des unités industrielles principalement ont été constatés que le risque de contamination est très élevé dans le bassin.
    - ✓ Matière organique et autres: pH, MES, DBO5, **DCO**, Huile et graisse, Phosphore total
    - ✓ Métaux lourds: **Pb, Cr, Hg**
  - Sur DCO, Pb, Hg et Cr (montré souligné), les cartes de la contamination ont été créées. En conséquence, la relation entre la source de pollution et la pollution de la rivière (l'environnement) ont été clarifiées. La contamination a été constatée qu'elle est concentrée particulièrement dans la zone industrielle de Oued Smar

### 6-2 Recommandation

- Pour la surveillance de la qualité de l'eau, en raison de moins de données, les changements saisonniers sont inconnus, les variations retrouvées également dans les résultats de la surveillance. Par conséquent, au moins deux fois par an, il est nécessaire d'effectuer une surveillance sur tous les points.
- Concernant la surveillance des effluents des unités industrielles, ils ne sont pas effectués une seule fois dans le passé pour surveiller la plupart des unités industrielles. En outre, la surveillance n'est pas assez de paramètres. Basé sur les paramètres requis, la surveillance des effluents doit être effectuée régulièrement.
- Afin de identifier la contamination du bassin de Oued El Harrach, ONEDD-LCR est nécessaire de reconstruire la relation de coopération avec DEWA, DEWB et ANHR pour partager des informations.
- La surveillance environnementale doit être effectuée chaque année par le plan. Guides nécessaires pour créer un plan de surveillance a été préparé dans l'annexe.
- Pour connaître l'ampleur exacte de la pollution, la surveillance du débit des rivières et des effluents des unités des industrielles est le plus nécessaire. Surtout pour la perception des redevances des eaux usées et la conformité aux normes pour les eaux usées, il est nécessaire d'effectuer une surveillance débit.
- Afin de mettre en œuvre la norme efficace sur les effluents liquides des unités industrielles, et aussi des activités pour améliorer le problème de la pollution, il est souhaitable de pouvoir utiliser publiquement les résultats présentés dans ce rapport.
- Tout en se référant au rapport, ONEDD-LCR doit être menée pour assurer la maintenance de la base de données, et apprendre comment ordonner des résultats efficaces.

Enregistrement de la formation : Novembre 2011 et Janvier 2012

## 7. ANNEXE (LISTE DES TABLEAUX , DES CARTES)

### 7-1 Tableaux, Base des données\*

Tableau 2-1 Inventaire des unités industrielles

Tableau 2-2 Type de pollution basées sur la classification des activités des unités industrielles"

Talbeau 2-3 Type de pollution dans le zone des unités industrielles

**Tableau 2-4 Inventaire des resultats des surveillance des unités industrielles\***

Tableau 2-5 Performance de surveillance

Tableau 2-6 Fréquence de surveillance

Tableau 2-7 Résumé de pollution des effluents liquides des unités industrielles (extraction de la valeur maximum et paramètres dépasse des normes des effluents)

**Tableau 2-8 Inventaire des resultat des surveillance de la rivière\***

Tableau 2-9 Fréquence de surveillance

Tableau 2-10 Résumé de pollution de la rivière sur la qualité de l'eau et du sédiment (extraction de la valeur maximum et paramètres dépasse des normes des effluents)

Tableau 2-11 Donneés sur débit de la rivière

### 7-2 Cartes

Figure 3-1 Carte de base pour recherches

Figure 3-2 Diagramme de débit mensuel de rivière (citation)

Figure 3-3 Carte de localisation des zones industrielles

Figure 3-4 Carte de répartition sur type de polltuion par le zone des unités industrielles

Figure 3-3 Carte de localisation des zones industrielles

Figure 3-5 Carte de répartition de performance de surveillance

Figure 3-6 Diagramme de fréquence de surveillance

Figure 3-7 Diagramme de classification des polluants

Figure 3-8 Carte de pollutuion par Pb (relativement à rivière)

Figure 3-9 Carte de pollutuion par Cr (relativement à rivière)

Figure 3-10 Carte de pollutuion par Hg (relativement à rivière)

Figure 3-11 Carte de pollutuion par DCO (relativement à rivière)

Figure 3-12 Diagramme de fréquence de surveillance

Figure 3-13 Carte de débit de la rivière (diagramme conceptuel)

### 7-3 Documentation de référence

- PROTOCOLE D'ACCORD: CARACTERISATION DE LA POLLUTION DE L'OUED EL HARRACH ONEDD-DEWALGER-DEWBLIDA
- Un guide pour établir le plan détaillé de surveillance environnementale (Table des matières)

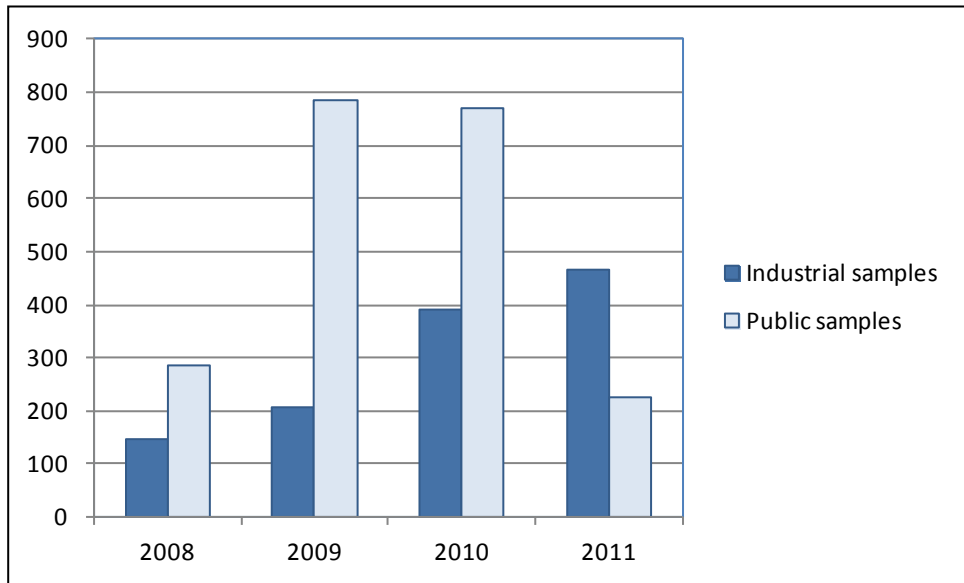
## 8. BIBLIOGRAPHIE

- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), Rapoort sur l'état et l'avenir de l'environnement 2005
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire sur : La pollution et la protection de l'environnement en Algérie (Alger, 5 et 6 avril 2005)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu des Ateliers et Séminaire conjoints Algérie Japon sur les normes de qualité et les efforts de protection de l'environnement 2007 (Alger, du 21 au 24 juillet 2007)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire Conjoint Algérie Japon pour une Gestion Efficace de l'Environnement (Alger, du 21 au 22 Avril 2008)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire Final sur Le Projet de Renforcement de Capacité de Surveillance Environnementale en Algérie (Alger, 25 Novemnbre 2008)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire conjoint Algérie-Japon sur la protection de l'environnement hydrique 2010 (Alger, 26 et 27 Avril 2010)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire conjoint Algérie-Japon sur les dechets solides et la pollution 2011 (Alger, 19 et 20 Avril 2011)
- MATE, ONEDD, Bulletin d'Analyse en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011.6

Annex 2-2-8 Summary of environmental monitoring in 2012

**REPORT IN NUMBERS OF ANALYSIS IN 2008-2012  
EXECUTED BY ONEDD/CRL**

**-1- Number of samples analyzed by ONEDD/CRL**



**Figure Number of samples analyzed by ONEDD/CRL (source: LRC-ONEDD)**

**Table Evolution of number of clients (source: LRC-ONEDD)**

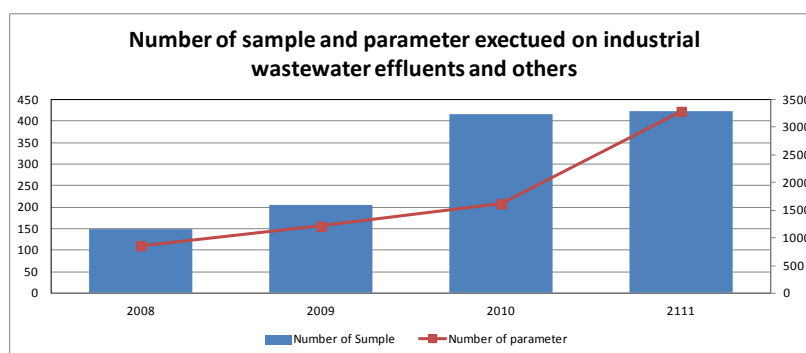
Year	Number of clients
2008	40
2009	54
2010	69
2011	82



**-2- Number of sample and parameter executed on industrial wastewater effluents and others**

(source: CRL-JET)

Year	Number of sample	Number of analytical parameters
2008	149	856
2009	206	1212
2010	415	1613
2011	423	3286
2012(02/07/2012)	211	1419



**-3- Number of type of sample (source: CRL-JET)**

Year	Type of sample		
	Water	Solid	Biota
2008	234	39	7
2009	209	57	1
2010	336	75	4
2011	341	80	2
2012 (02/07/2012)	170	31	10

**-4- Number of water analysis of sea bathing (source: CRL-JET)**

Year	Number of sea bathing	Number of sampling	Number of analytical parameter
2008	41	163	1503
2009	58	773	9657
2010	80	725	6525
2011	55	248	2232
2012 (02/07/2012)	in process	in process	in process

**-5- Number of industries executed on sampling and analysis for wastewater effluents (Oued El Harrach river basin, model site of the project, (source: CRL-JET))**

Year	DEWA	DEWB
2008	-	-
2009	-	-
2010	14	3
2011	17	6
2012 (02/07/2012)	in process	in process

**-6- Number of sample and analysis of surface water and sediment  
(Oued El Harrach river and Oued Smar river, model site of the project, (source: CRL-JET))**

<b>Year</b>	<b>Number of sample</b>	<b>Number of analytical parameter</b>
2008	-	-
2009	-	-
2010	16	478
2011	12	216
2012 (02/07/2012)	in process	in process

Annex 2-2-9 Summary of the pollution in the Oued El Harrach river basin

Observatoire National de l'Environnement  
et du Développement Durable (ONEDD),  
Ministère de l'Aménagement du Territoire  
et de l'Environnement  
République Algérienne Démocratique et  
Populaire

Projet de Renforcement des Capacités de Surveillance  
Environnementale en Algérie (Phase 2)

**Aperçu de la Pollution du Bassin Versant de l'Oued El Harrach**  
**- Analyse Globale et Evaluation des Risques -**

Juin 2012

Observatoire National de l'Environnement  
et du Développement Durable (ONEDD)  
Equipe d'Experts de la JICA

## Aperçu de la Pollution du Bassin Versant de l'Oued El Harrach - Analyse Globale et Evaluation des Risques -

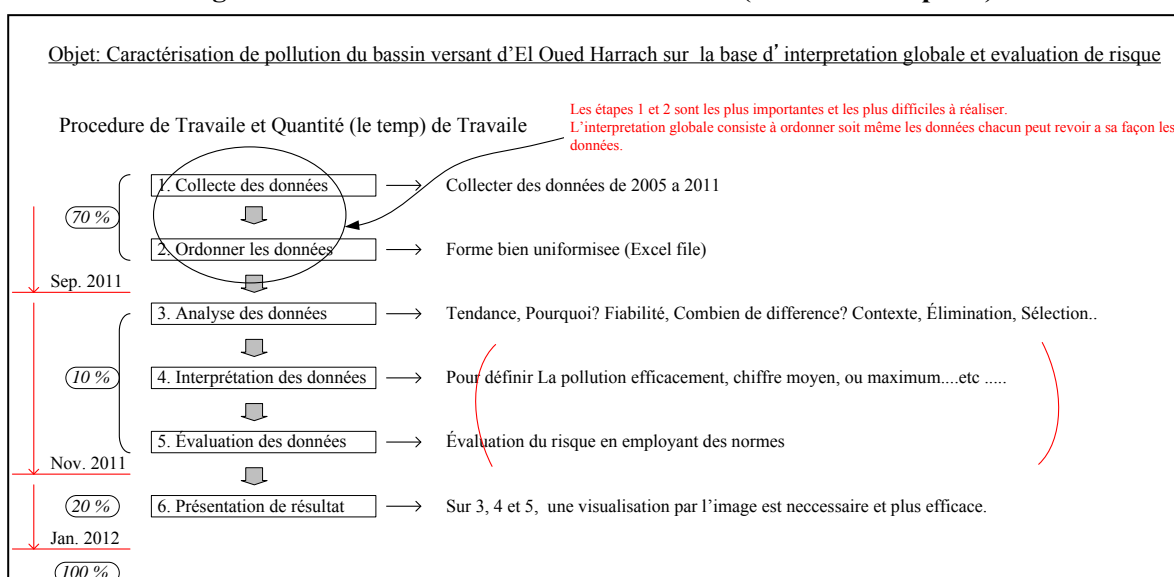
LRC-ONEDD, JET

Dans le cadre du Projet de renforcement des capacités de surveillance de l'environnement (Phase 2), nous vous présentons ci-dessous les résultats de la surveillance environnementale du bassin versant de l'Oued El Harrach, site modèle, réalisée par le LRC-ONEDD, ainsi que l'analyse globale et l'évaluation des risques.

### (1) Méthodologie de l'analyse globale et de l'évaluation des risques

L'analyse globale et l'évaluation des risques (contenu du travail) sont indiquées dans **la figure 1** : procédures d'exécution du travail, ainsi que dans **le tableau 1** : contenu du travail.

**Figure 1 Procédure d'exécution du travail (schéma conceptuel)**



### (2) Analyse globale de la pollution du bassin versant de l'Oued El Harrach

Les données utilisées pour l'analyse globale sont indiquées respectivement **dans le tableau 2 et la figure 2** pour l'oued, **et dans le tableau 3 et la figure 3** pour les effluents industriels.

- Données de la surveillance environnementale de l'Oued El Harrach (de 2004 à juin 2011)
- Données sur les effluents industriels de 22 zones industrielles du bassin de l'Oued El Harrach (de 2005 à juin 2011)

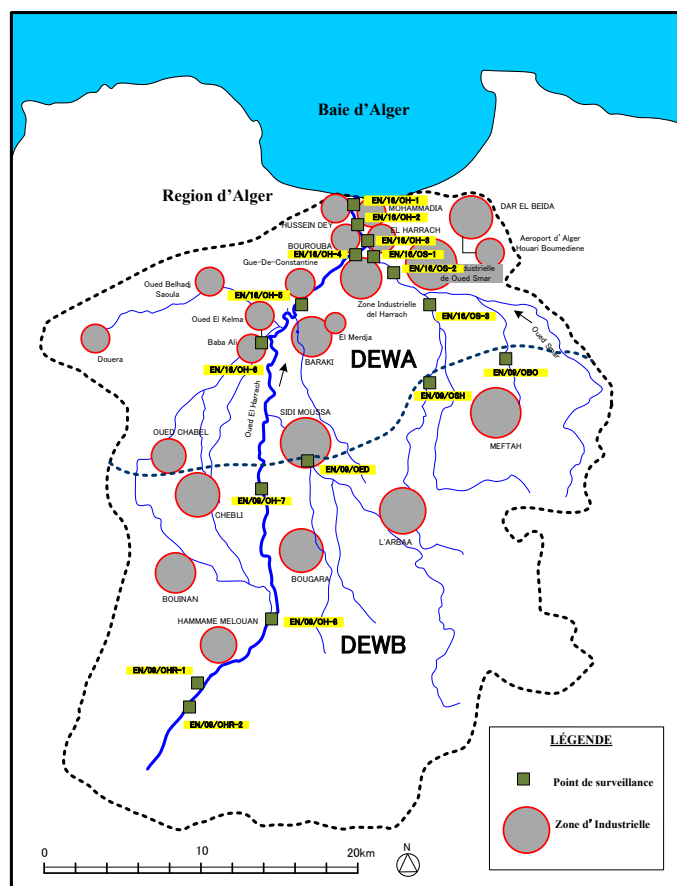
A propos des effluents industriels, il a été révélé que le contrôle a été réalisé sur 47 sites parmi les 157 sélectionnés comme inventaire des usines du bassin versant de l'Oued El Harrach.

Tableau 1 Contenu du travail (résultats détaillés)

Grandes Lignes sur caractérisation de la pollution du bassin versant El Oued Harrach sur la base d'interprétation globale et d'évaluation du risque																	
Article de recherches		1. Collecte des données			2. ORDONNER LES DONNÉES			3. INTERPRÉTATION GLOBALE et 4. PRÉSENTATION DU RÉSULTAT		5. CONCLUSION et RECOMMANDATIONS							
Gros articles	Petit articles	Contenu des données	Source des données	Disponible à utiliser	Nécessité des données et relation avec la pollution	Application à l'interprétation globale	Résultat (production) de l'ordonnement des données (tableau avec Excel format)										
Contexte global sur la pollution	Condition naturelle du bassin versant d'El Oued Harrach	Caractéristique de la rivière	Frontière du bassin	ANRH	-	Les données de base	✓(présumé)	-	3-1	Carte de base pour recherches	Acquisition périodique des données sur l'hydrologie et qualité de l'eau.						
			Réseau d'eau de surface	ANRH	-	Les données de base	✓(présumé)	-									
			Section longitudinale de la rivière	ANRH	-	Pollution de la sédiment	-	-									
			Données sur débit de la rivière	ANRH	✓	Concentration de la pollution	-	-	3-2			Diagramme de débit mensuel de rivière (citation)					
		Topographie et Géologie	Carte topographique	Inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-		Acquisition des données électroniques ( pour utiliser la SIG)					
			Carte géographique	Inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-		Acquisition périodique des données sur météorologie					
	Condition sociale du bassin versant d'El Oued Harrach	Météorologie	précipitations mensuelles	Inconnu	-	Concentration de la qualité	-	-	-	-	Acquisition des données nécessaires des départements concernés de Wilaya						
			Répartition de la précipitation	Inconnu	-	Concentration de la qualité	-	-	-	-							
		Caractéristique de la commune	Nom et position de la commune	Inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-							
			Population et surface par commune	Inconnu	-	Dégré et étendue de la pollution	-	-	-	-							
Zone industrielle	Nom, position et étendue	Inconnu	-	Les données de base	✓(présumé)	-	-	3-3	Carte de localisation des zones industriels								
	Utilisation des terres	Carte d'utilisation des terres	Inconnu	-	Les données de base	-	-	-	-								
Information sur la pollution	Information sur la source de la pollution du bassin	Inventaire de effluents liquides des unités industriels	Dénomination de l'unité industrielle	DEWA, DEWB	✓	Les données de base	✓	2-1	<b>Inventaire des unités industrielles</b>	-	Révision de l'inventaire						
			Adresse de l'unité industrielle	DEWA, DEWB	✓	Relation entre source de pollution et l'eau surface	✓	-	-	-							
		Activités industriels (production), et type de la pollution	DEWA, DEWB	✓	Estimation de la substance toxique	-	-	-	-	-	3-4	Carte de répartition sur type de pollution par la zone des unités industrielles	Étude de la relation entre l'activité des unités industrielles et le type de pollution				
														2-2	Type de la pollution basées sur la classification des activités des unités industrielles		
														2-3	Type de la pollution dans la zone des unités industrielles		
	Traitement des eaux usées	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	-	-	Enquête supplémentaire nécessaire						
	Information sur déchets industriels	<b>Carte de répartition des déchets industriels</b>	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	-	Enquête supplémentaire nécessaire						
Eaux usées domestiques	<b>Données de la station d'épuration</b>	DEWA, DEWB	-	Relation avec pollution des eaux surface	-	-	-	-	-	Enquête supplémentaire nécessaire							
Données de la surveillance environnementale du bassin	Données des effluents liquides des unités industriels	Données des analyses des effluents liquides des unités industriels	ONEDD-CRL	✓	Evaluation d'adéquation pour les normes des effluents des unités industrielles	✓	-	-	-	-	3-3	Carte de localisation des zones industrielles	Accumulation des données				
														2-4	<b>Inventaire des résultats des données de surveillance des unités industrielles</b>		
														2-5	Performance de la surveillance		
														2-6	Fréquence de la surveillance		
														2-7	Résumé de la pollution des effluents liquides des unités industrielles (extraction de la valeur maximum et paramètres dépasse des normes des effluents des unités industrielles)	3-7	Diagramme de classification des polluants
																3-8	Carte de pollution par Pb (relative à la rivière)
																3-9	Carte de pollution par Cr (relative à la rivière)
																3-10	Carte de pollution par Hg (relative à la rivière)
	3-11	Carte de pollution par DCO (relative à la rivière)	Nécessité de mesurer le débit des effluents														
	Données sur débit des effluents	ONEDD-CRL	(en partie)	Le calcul de charge de pollution	-	-	-	-	-	-	Le calcul de charge de pollution par DCO						
	Données d'analyses des échantillons de la rivière	Données d'analyses des échantillons de la rivière (qualité de l'eau et du sédiment)	ONEDD-CRL, ANRH	✓	Evaluation du degré de pollution dans l'environnement	✓	-	-	-	-	-	3-1	Carte de localisation des échantillons de la rivière (qualité de l'eau et le sédiment)	Manque de l'accumulation des données			
2-8															<b>Inventaire des résultats des données de surveillance de la rivière</b>		
2-9															Fréquence de la surveillance		
2-10															Résumé de la pollution de la rivière sur la qualité de l'eau et du sédiment (extraction de la valeur maximum et paramètres dépassant les normes des effluents des unités industrielles)	3-7	Diagramme de la classification des polluants
																3-8	Carte de pollution par Pb (relative aux effluents)
	3-9	Carte de pollution par Cr (relative aux effluents)															
3-10	Carte de pollution par Hg (relative aux effluents)																
3-11	Carte de pollution par DCO (relative aux effluents)	Comprendre la relation entre la source de la pollution et résultats de la surveillance.															
Données sur débit de la rivière (au moment de la surveillance)	ONEDD-CRL, ANRH	✓	Le calcul de charge de la pollution	✓	2-11	Données sur le débit de la rivière	3-13	Carte du débit de la rivière (diagramme conceptuel)	Le calcul de charge de la pollution par DCO								

**Tableau 2 Résultats de la surveillance environnementale du bassin versant de l'Oued El Harrach (2004 à juin 2011)**

	2004		2005		2006				2007				2010		2011	
EN/16/OH-1	OEH-1 1/04		M1 18/12/05	M2 27/3/06	M3 10/7/06	OEH-1 15/8/06		OEH-1 26/12/06			OEH-1 26/5/07			EN/16/ OH-1 19/4/10	EN/16/ OH-1 22/6/11	
EN/16/OH-2	OEH-2 1/04	OEH-02R 10/04	G1 18/12/05	G2 27/3/06	G3 10/7/06		OEH-2 13/9/06		OEH-2 31/1/07				EN/16/ OH-2 18/2/10	EN/16/ OH-2 19/4/10		
EN/16/OH-3	OEH-3 1/04							OEH-3 29/11/06		OEH-3 20/2/07		OEH-3 24/6/07	EN/16/ OH-3 18/2/10	EN/16/ OH-3 19/4/10		
EN/16/OH-4	OEH-3 1/04					OB-1 (OEH-4) 15/8/06		OB-1 26/12/06			OB-1 26/5/07		EN/16/ OH-4 18/2/10	EN/16/ OH-4 10/5/10		
EN/16/OH-5													EN/16/ OH-5 4/5/10	EN/16/ OH-5 21/6/11		
EN/16/OH-6	OEH-5 1/04		BAV1 19/12/05				OB-2 (OEH-5) 13/9/06		OB-2 31/1/07		OB-2 11/6/07		EN/16/ OH-6 4/5/10	EN/16/ OH-6 21/6/11		
EN/16/OH-7													EN/16/ OH-7 17/2/10	EN/16/ OH-7 12/4/10		
EN/16/OH-8													EN/16/ OH-8 17/2/10	EN/16/ OH-8 12/4/10		
EN/16/OED													EN/16/ OED 17/2/10	EN/16/ OED 12/4/10		
EN/16/OSH													EN/16/ OSH 17/2/10	EN/16/ OSH 10/4/10		
EN/16/OBO													EN/16/ OBO 17/2/10	EN/16/ OBO 13/4/10		
EN/16/OS-1	OEH-7 1/04					OS-1 (OEH-7) 15/8/06		OS-1 26/12/06		OS-1 26/5/07		OS-1 18/2/10	EN/16/ OS-1 5/5/10	EN/16/ OS-1 21/6/11		
EN/16/OS-2	OEH-6 1/04						OS-2 (OEH-8) 13/9/06		OS-2 31/1/07		OS-2 24/5/07		EN/16/ OS-2 5/5/10			
EN/16/OS-3							OS-3 (OEH-9) 29/11/06			OS-3 20/2/07			EN/16/ OS-3 5/5/10			
EN/16/OHR-1													EN/16/ OHR-1 17/2/10	EN/16/ OHR-1 21/6/11		
EN/16/OHR-2													EN/16/ OHR-2 17/2/10			
OB-3			BAM1 19/12/05				OB-3 (OEH-6) 29/11/06			OB-3 20/2/07		OB-3 11/6/07				
Total	8		4				16			13			25	6		

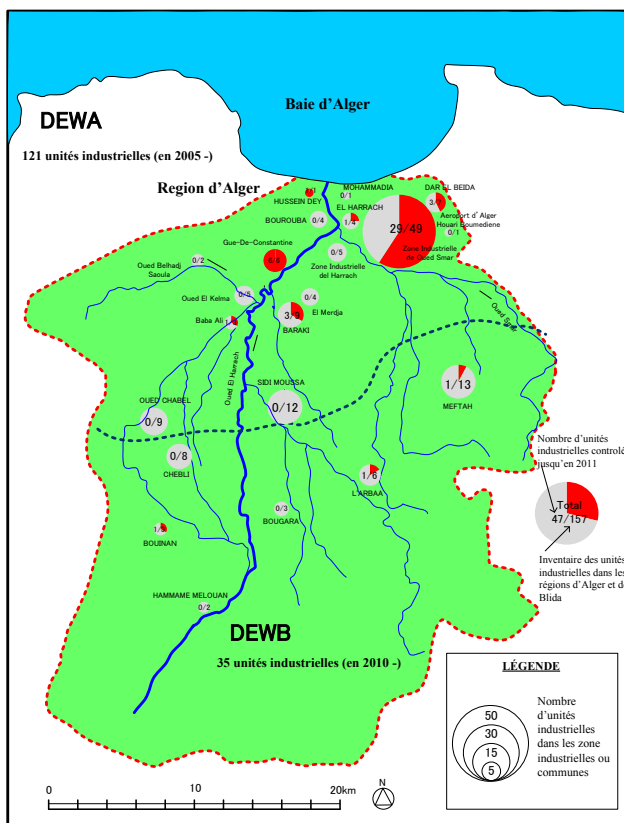


**Figure 2 Sites ayant bénéficié de la surveillance environnementale (oued et zones industrielles)**

**Tableau 3 Résultats de la surveillance des effluents industriels du bassin versant de l'Oued El Harrach (2005 à juin 2011)**

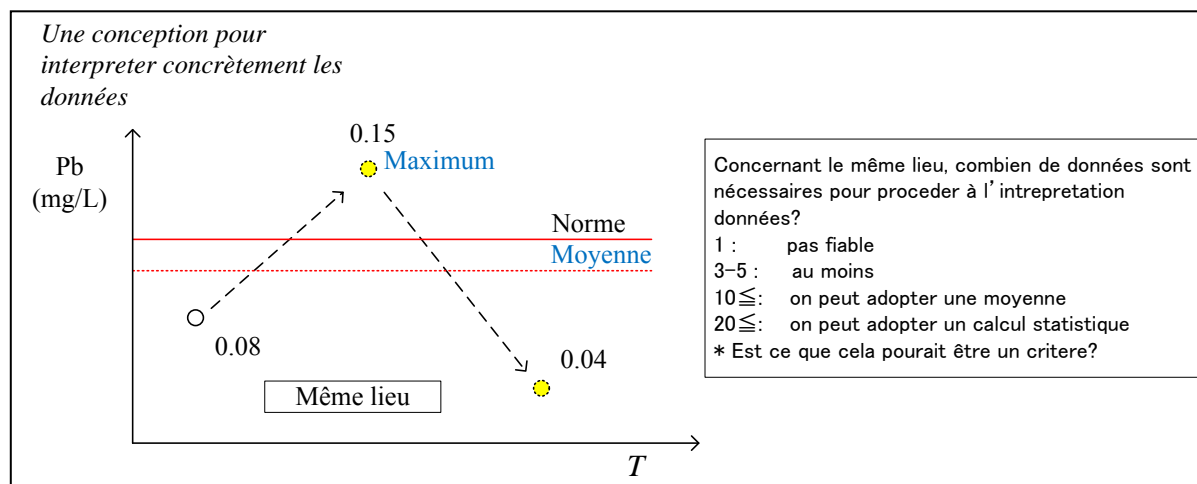
Wilaya	N°	Dénomination ( Sigle et Siège sociale )	Activité	Commune	Localisation (Adresse)	Niveau de pollution (présomption)	nombre de fois des échantillonnages							
							2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
DEWA	1	ENPEC Entreprise nationale de produits d'électrochimie	Fabrication d'accumulateurs de démarrage au	ZI O.Smar	B.P 56 Zone industriel de Oued-Smar	Très polluante	1		1	1				
DEWA	2	ENAP Entreprise nationale de peinture	Fabricatio n de peinture	ZI O.Smar	B.P N° 06 Zone industriel de Oued-Smar	Très polluante	1			2	7	4	2	
DEWA	3	EPE CATEL SPA	Fabrication de câbles téléphoniques	ZI O.Smar	Zone industrielle Oued-Smar	Polluante	1							
DEWA	4	AVENTIS PHARMA SAIDAL	Production de produits pharmaceutique	ZI O.Smar	C.W 118 Zone industrielle de Oued-Smar	Moins polluante	1		1					
DEWA	5	Sarl Imonaderie Meya	Boisson gazeuse	ZI O.Smar	Voie n°32	Moins polluante			1			1		
DEWA	6	Sarl Vitamik	Production de lait et dérivés	ZI O.Smar	Extension lot 44	Moins polluante			1					
DEWA	7	Sarl Iko	Transformation de lait	ZI O.Smar	Extension lot 48	Moins polluante			1			1		
DEWA	8	Spa PFIZER Saïdal manufacturing	Fabrication de médicament	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante			3					
DEWA	9	Sandoz	Fabrication de médicament	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante			1					
DEWA	10	Société d'application d'élastomères (SAEL)	Transformation du caoutchouc	ZI O.Smar	21 route de Meflah ZI O.Smar	Moins polluante			1			1		
DEWA	11	GRANITEX	Production des adjuvants	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 85	Polluante			1	1		1		
DEWA	12	Faencerie Algérienne	Production carreaux céramiques	ZI O.Smar	Lot n°08 ZI O.Smar	Moins polluante				1				
DEWA	13	BELCOL	Fabrication de colle	ZI O.Smar	BP n° 72 ZI O.Smar	Polluante				1				
DEWA	14	SPSRS	Fabrication de panneaux de signalisation	ZI O.Smar	BP 33 ZI O.Smar	Polluante				1				
DEWA	15	EDENAL	Formulation et production de produits	ZI O.Smar	ZI O.Smar BP 349	Moins polluante				2				
DEWA	16	SIAD	Détergent, sanibon, eau de javel et vinaigre	ZI O.Smar	ZI O.Smar voie n° 27	Moins polluante				1				
DEWA	17	Hydrotraitement	maintenance	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante				1				
DEWA	18	Station de relevage du CNERU	Relevage	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante				1				
DEWA	19	EPE/Spa SACAR	Transformation de papier	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante				1		1		
DEWA	20	Spa SOMMEDIAL	Fabrication de médicaments	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante				1		2		
DEWA	21	Flash Algérie	Imonaderie	ZI O.Smar	Extension n°63 ZI O.Smar	Moins polluante				1		2		
DEWA	22	Aventis-SANOFI	Fabrication de médicament	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante						1		
DEWA	23	Sarl C.I crêtes	Produit pharmaceutique	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Moins polluante					1			
DEWA	24	Câbleries de Télécommunications d'Algérie	Fablication des câbleries	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante							1	
DEWA	25	Flash Dey Spa	Confiserie	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante							2	
DEWA	26	ENAPAT	Maintenance	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante				1				
DEWA	27	MERINAL	Fabrication de Produits Pharmaceutiques	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante					1			
DEWA	28	SITEP/TUBOPLAST	Fabrication du Plastiques	ZI O.Smar	ZI O.Smar	Polluante					1			
DEWA	29	Aromes d'Algérie	Fabrication d'Essences Aromatiques	ZI O.Smar	66, route de Meflah Oued Smar Alger	Polluante				1		2	1	
DEWA	30	Entreprise KEHRI Dahmane	Tannerie	Gué-De	01 Route départementale Zone d'activité de	Très polluante	1							
DEWA	31	EMB Filiale 1	Fabrication d'emballage métallique	Gué-De	B.P 93 Gué-De-Constantine	Moins polluante	1							
DEWA	32	BAG (ex:EMB Filiale 2)	Fabrication de bouteilles à gaz	Gué-De	B.P 64 Gué-De-Constantine	Polluante	1							
DEWA	33	CATEL	Fabrication de câbles	Gué-De	Gué de constantine	Moins polluante				1				
DEWA	34	SMIDL IBOTIC	Production de produits pharmaceutiques	Gué-De	BP 67 Gué de constantine	Très polluante	1		2	9	4			
DEWA	35	Société de Transport et de Manutention Exceptionnels des Equipements	Société de Transport	Gué-De	Route Nationale N°23 Gué de Constantine	Polluante				2				
DEWA	36	ENMT P-UMB Unité de matériels à béton	Fabrication de matériels de travaux publics	El Harrach	B.P 57 Route de Baraki El-Harrach	Très polluante	1							
DEWA	37	ENPC TP/2G	Transformation plastique utilisation de stabilisants	Hussein-Dey	187 Rac TRIPOLI Hussein-Dey	a l'arrêt	1							
DEWA	38	Entreprise KEHRI Dahmane	Traitement de cuirs et peaux bovins et ovins	ZI Dar-El	Zone d'activité de Dar-El-Beida Lot N° 138	Très polluante	1							
DEWA	39	Etablissement SEMMACHE Ahmed	Traitement des peaux	ZI Dar-El	Zone industrielle Dar-El-Beida Lot N°	Très polluante	1							
DEWA	40	Société de Gestion des Services et Infrastructure Aéroportuaïres	Rojet final de la zone aéroportuaïre	ZI Dar-El	Aéroport d'Alger Houram Boumedjene Dar El	Polluante								1
DEWA	41	Raffinerie d'Alger	Raffinerie	Baraki	Sûd-Arcim Baraki	Très polluante	1							
DEWA	42	AGENOR SPA	Matériaux précieux	Baraki	Chemin de Wilaya N°115 Lot 84 Baraki	Polluante	1							
DEWA	43	GPE Natfal	Production de produits petroliers	Baraki	Sûd-Arcim Baraki	Moins polluante								1
DEWA	44	SOACHLORE	Industrie du chlore	BABA ALI	BABA ALI	Très polluante	1			2	3	1		
DEWA	45	SARL HAYAT DHC	FABRICATION DE DETERGENTS, CENTRE BEBE	BOUNAN	ROUTE NATIONAL N29 BOUNAN	Très polluante					1	12	2	
DEWB	46	CEVICO	FABRICATION D'ELEMENT EN BETON	L'ARBAA	ROUTE DE MEFTAH L'ARBAA	Polluante						1		
DEWB	47	Aromes d'Algérie	Production des aromes	MEFTAH	Meflah BP 83 Bida	Très polluante							2	1
Fréquence par an							15	0	18	29	15	35	8	-
Nombre des Unites Industrielles							15	0	15	17	4	16	6	-
Unites Industrielles nouvellement visitées							15	0	12	12	1	5	2	-
Unites Industrielles accumulées							15	15	27	39	40	45	47	-

**Figure 3 Nombre de sites ayant bénéficié du contrôle des effluents industriels dans les zones industrielles (en rouge)**



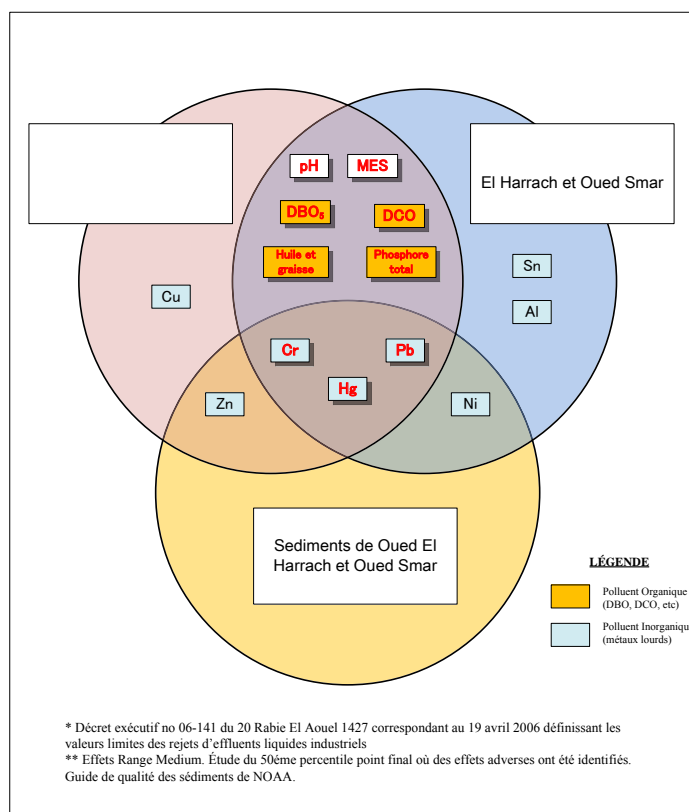


Quant aux données utilisées pour la réalisation de la carte de la pollution, nous avons appliqué les valeurs maximales (sécuritaires) suite à la révision de la qualité et de la quantité des données accumulées jusqu'ici, ainsi qu'à la non homogénéité des données, etc. et en tenant compte de l'expérience du Japon quant aux erreurs concernant les lieux de prélèvement des échantillons (Cf. Fig.4) .



**Figure 4 Application des données de surveillance à l'analyse**

Comme l'indiquent les résultats d'analyse de la figure 5, les résultats de tous les échantillons tels que de l'eau de l'oued, les effluents industriels et les sédiments du fond étaient supérieurs aux valeurs standard (normes sur les effluents de l'Algérie quant à l'oued et aux effluents industriels ; directives de la NOAA des Etats-Unis quant au sol). Des produits polluants sous haute surveillance : le mercure, le plomb et le chrome ont été détectés. De ce fait, nous avons réalisé une carte de la pollution concernant quatre éléments incluant le mercure, le plomb, le chrome et la DCO qui est l'indicateur de pollution organique.



**Figure 5 Résultats de l'extraction des produits polluants sous haute surveillance (schéma conceptuel)**

La figure 6 indique la carte de la pollution par le plomb. Il est à présumer que les effluents industriels de la zone industrielle de l'Oued Smar constituent la source principale de pollution par le plomb. Toutefois, comme des fortes concentrations ont été détectées au cours moyen de l'Oued El Harrach, il sera également nécessaire de mener une étude sur les sources de pollution autres que les usines : le rejet illégal de substances incluant du plomb, et les déchets (décharges) au bord de l'oued.

Parmi les secteurs industriels auxquels appartiennent les usines qui sont source de pollution au plomb, une forte concentration en plomb a été détectée dans les divers secteurs ci-dessous.

- Produits électrochimiques
- Production de peintures
- Raffinage
- Emballage métal
- Traitement du cuir
- Entretien mécanique

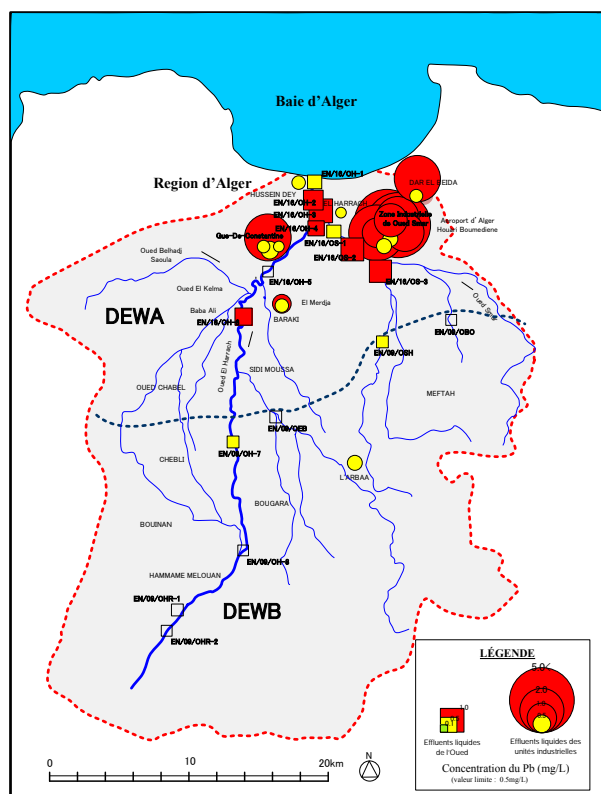


Figure 6 Carte de la pollution au plomb

La figure 7 indique la carte de la pollution au mercure. Jusqu'à présent, on considérait que la pollution au mercure de l'Oued El Harrach provenait de la société SOACHLORE (fabrication de préparations chlorées destinées à la désinfection) de la zone industrielle de BABA ALI (effluents contenant de fortes concentrations incomparables avec les autres). Cependant, outre cela, d'autres effluents ayant une teneur relativement haute en mercure ont été trouvés dans plusieurs usines.

Parmi les secteurs industriels auxquels appartiennent les usines qui sont source de pollution au mercure, une forte concentration en mercure a été détectée dans les secteurs ci-dessous.

- Fabrication des préparations chlorées
- Fabrication des métaux précieux
- Raffinage
- Traitement du cuir
- Transformation du plastique

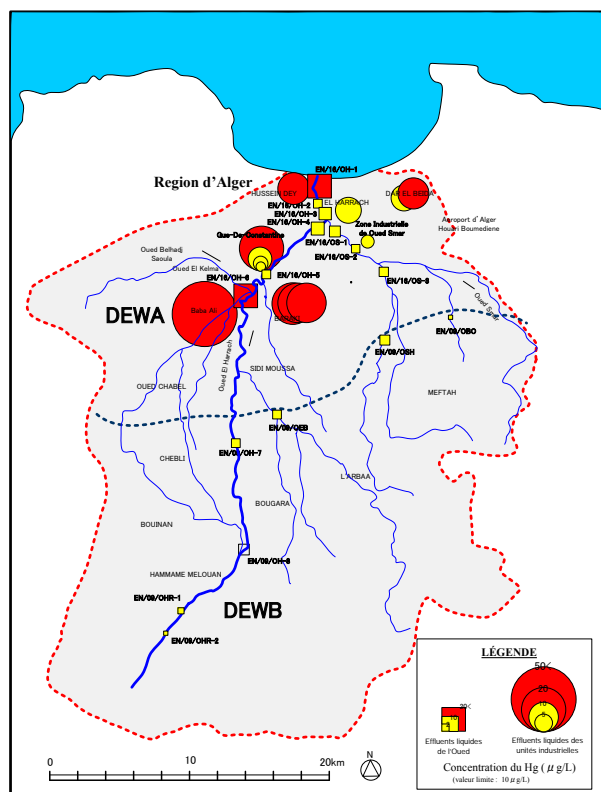


Figure 7 Carte de la pollution au mercure

La figure 8 indique la carte de la pollution au chrome. Il est à présumer que les effluents industriels de la zone industrielle de Dar-El-Beida qui se situe près de l'Aéroport d'Alger (vols domestiques et internationaux) constituent la source principale de la pollution au chrome. De plus, on peut observer des usines dont les effluents ont une haute teneur en chrome dans la zone industrielle de Gue-De-Constantine ainsi que dans la zone industrielle qui se situe à l'Est de l'Aéroport. Comme la figure indique également des sources de pollution au chrome très réduites, il sera nécessaire, dans l'avenir, de mener une étude efficiente en ciblant les secteurs industriels.

Parmi les secteurs industriels auxquels appartiennent les usines qui sont source de pollution au chrome, une haute teneur en chrome a été détectée dans les divers secteurs ci-dessous.

- Traitement du cuir
- Emballage métal
- Médicaments
- Entretien mécanique

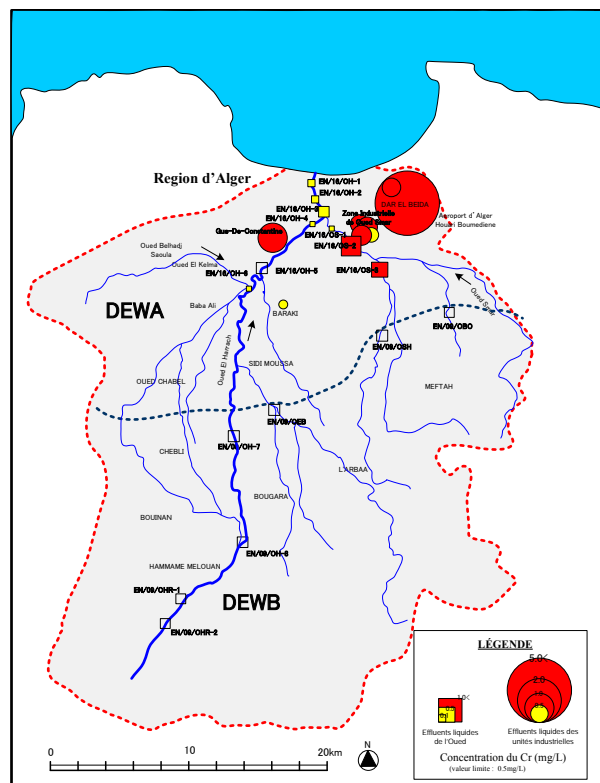


Figure 8 Carte de la pollution au chrome

La figure 9 indique la carte de la pollution aux composés organiques (DCO). La pollution due aux composés organiques est concentrée dans les effluents industriels de la zone industrielle de l'Oued Smar. En outre, une forte concentration en composés organiques a été détectée dans les effluents de deux usines des zones qui sont sous la juridiction de la DEWB. Par ailleurs, comme les résultats montrent une pollution organique importante près de la zone industrielle de Baba Ali dans le cours moyen de l'Oued El Harrach, il sera également nécessaire de mener une nouvelle étude sur les usines des alentours.

Les sources de la pollution aux composés organiques (DCO) incluent plusieurs secteurs industriels. En particulier, les secteurs dans lesquels la teneur en DCO s'est avérée spécialement haute sont les suivants :

- Médicaments
- Lessives et/ou détergents
- Fabrication d'aromates
- Fabrication de papier
- Production de peintures
- Production de produits laitiers

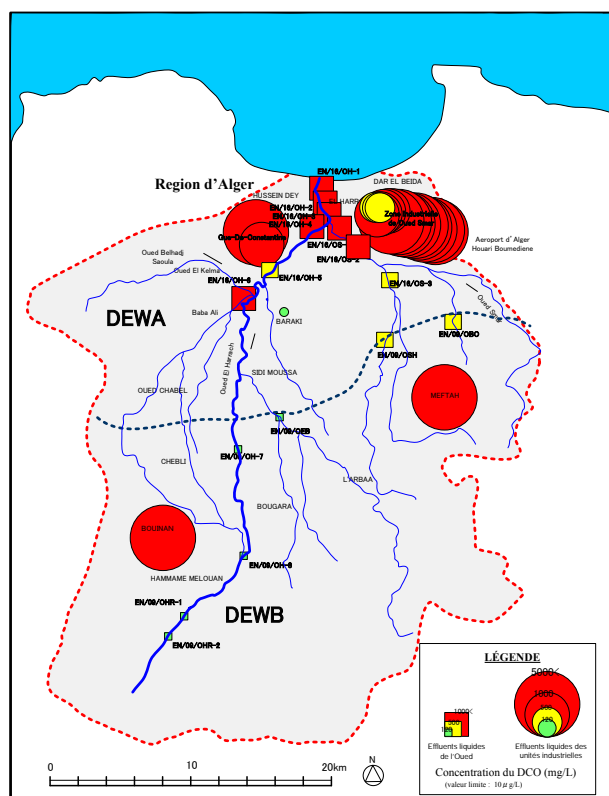


Figure 9 Carte de la pollution aux composés organiques (DCO)

### **(3) Evaluation des risques de la pollution du bassin versant de l'Oued El Harrach**

A propos de l'évaluation des risques de la pollution, nous devions la réaliser en nous basant sur les normes japonaises sur l'environnement et sur les normes sur les effluents industriels de l'Algérie. Toutefois, grâce à la schématisation (visualisation) de la carte de la pollution, nous avons pu révéler à un certain degré la relation entre la pollution et l'influence sur l'environnement (qualité de l'eau de l'oued) en nous basant sur la comparaison de l'étendue de la pollution et de la densité de la pollution aux sources.

A propos des défis à relever concernant l'évaluation des risques de la pollution (en tant qu'évaluation originale des risques), nous énumérons ci-dessous "les connaissances et informations élémentaires" en général à connaître avant de réaliser la surveillance environnementale (analyse).

#### **< Risques potentiels de la pollution : il ne s'agit pas de risques généraux, mais quels sont les risques spécifiques ? >**

- ✓ Dommages directs ou indirects au niveau de la sécurité et de l'hygiène des travailleurs des usines
- ✓ Influence sur l'utilisation directe ou indirecte de l'eau de l'oued par la population locale (mauvaises odeurs, etc.)
- ✓ Influence sur l'utilisation de l'eau souterraine (puits) des alentours
- ✓ Influence sur l'utilisation de l'eau de l'oued pour l'irrigation des cultures
- ✓ Influence sur les poissons et l'écosystème (y compris l'embouchure et la Baie d'Alger)

#### **< Contexte des risques de la pollution : conditions naturelles, conditions sociales, voici les exemples principaux >**

- ✓ Informations sur les sources de pollution autres que les usines (**répartition des déchets et leurs caractéristiques, afflux des effluents domestiques, station d'épuration des eaux usées**)
- ✓ Types de substances chimiques rejetées dans les effluents pendant le processus de production de chaque usine
- ✓ Disposition détaillée de chaque usine et son envergure
- ✓ Existence ou non d'une installation d'épuration des effluents dans chaque usine, situation de la sortie des effluents
- ✓ Quantité d'effluents de chaque usine
- ✓ Conditions naturelles et climatiques telles que le débit de l'oued, la pluviosité, etc.
- ✓ Environnement hydrologique du bassin (utilisation de l'eau de surface et de l'eau souterraine), utilisation du terrain (parc industriel, zone résidentielle, terrain agricole)
- ✓ Ecosystème de l'oued (poissons, etc.)
- ✓ Environnement social du bassin (tendances économiques, répartition de la population)
- ✓ Prise de conscience des riverains à propos de la pollution
- ✓ Autres

Quant à la question qui précède la réalisation de la surveillance environnementale (analyse chimique) : « Quels sont les risques de la pollution du bassin de l'Oued El Harrach ? », il est nécessaire de clarifier les détails à un certain degré. Grâce à cette opération, le champ de réalisation de la surveillance environnementale se restreindra. De plus, on découvrira quel genre de risque existe.

De 2004 jusqu'à présent, presque aucune étude n'a été menée sur les points indispensables et contextuels des risques de la pollution. De ce fait, nous sommes toujours obligés de faire une évaluation des risques de la pollution en nous basant uniquement sur les résultats d'analyse et les valeurs standard des effluents.

Par exemple, les études suivantes sont les conditions préalables pour réaliser la surveillance

environnementale : les études portant sur les conditions sociales et naturelles telles que la réalité des effluents des usines, ou la situation actuelle du réseau de l'oued et l'hydrographie du bassin, l'utilisation de l'eau et du terrain dans les alentours.

Les données d'analyse de la surveillance environnementale seront obligatoirement restreintes qualitativement et quantitativement à un certain degré, puisqu'il faut couvrir une large étendue du bassin.

Comme dans ce présent projet, les informations contextuelles sur les risques de la pollution sont extrêmement rares, nous devons faire une évaluation de ceux-ci en nous basant sur peu de données. Pour cette raison, nous risquons de porter un jugement erroné en nous basant uniquement sur les données d'analyse. Pour éviter cette erreur, et pour réaliser la surveillance environnementale (analyse) d'une manière efficace et effective, il sera nécessaire, dans la mesure du possible, de saisir des informations contextuelles sur la pollution.

Dans le cadre du présent projet, les informations fournies par l'organisme concerné, la Direction de l'Environnement de la Wilaya d'Alger (DEWA) étaient limitées. Le personnel du LRC-ONEDD n'avait pas d'accréditation pour entrer dans les usines. Cela a créé des difficultés pour l'exécution de l'étude sur le terrain. En tenant compte également de la sécurité, nous n'avons pu mener presque aucune inspection sur place.

Pour réaliser une évaluation normale des risques de la pollution, il sera nécessaire de faire une étude comportant un entretien avec les organismes concernés et de collecter des informations y compris l'étude sur le terrain portant sur le contexte de la pollution. Ce travail nécessitera un temps et un travail énormes. Au stade actuel, la nécessité de cette étude n'est pas suffisamment reconnue. De ce fait, il sera important que le LRC-ONEDD fasse appel activement aux organismes concernés pour la réalisation de l'étude sur le terrain.

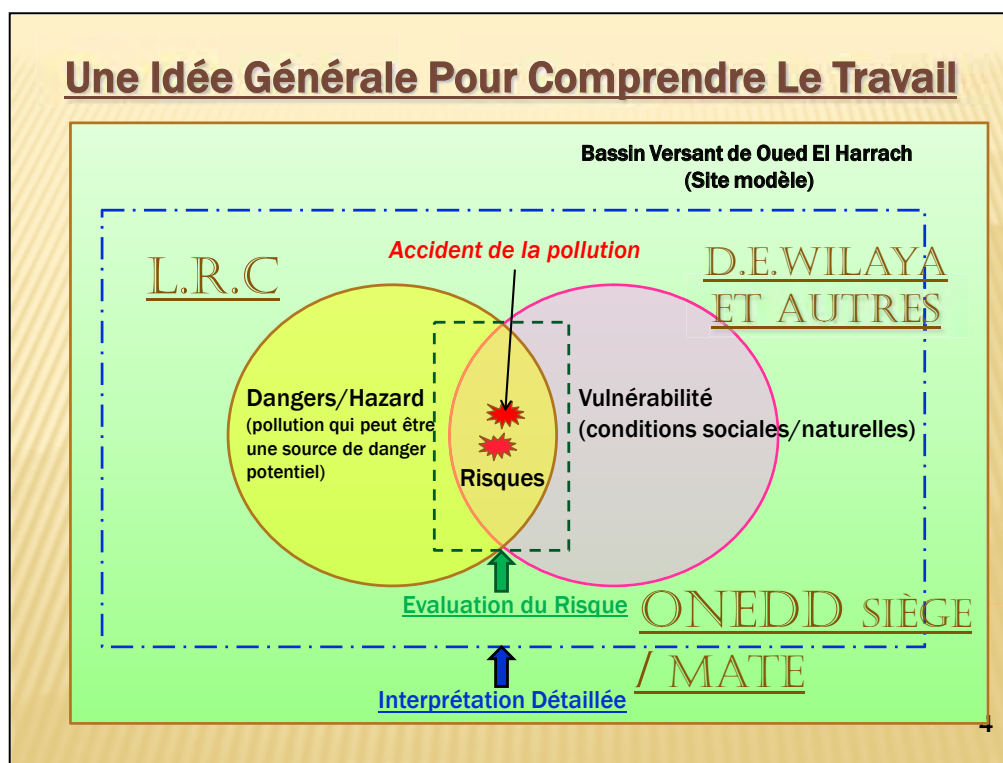


Figure 10 Une façon de penser concernant l'analyse globale et l'évaluation des risques de la pollution

#### **(4) Recommandations pour les actions futures**

- A propos de la surveillance des effluents des usines, la majorité des usines n'ont réalisé une surveillance qu'une seule fois. De plus, les paramètres bénéficiant de la surveillance n'étaient pas du tout suffisants. Il sera nécessaire de réaliser une surveillance régulière en se basant sur les normes sur les effluents de l'Algérie.
- Pour clarifier le problème de la pollution du bassin versant de l'Oued El Harrach, il sera nécessaire de partager les informations avec la DEWA, la DEWB, l'ANHR (Agence nationale des ressources hydrauliques) et les organismes concernés, ainsi que de construire une relation de coopération avec le LRC-ONEDD.
- Il sera nécessaire de réaliser la surveillance environnementale de l'Oued El Harrach d'une manière efficace et systématique. Il sera également nécessaire de rédiger un plan chaque année et de l'exécuter en se basant sur les grandes lignes du plan de surveillance rédigé dans le projet.
- Afin de connaître correctement l'envergure de la pollution, des données sur le débit de l'oued et sur la quantité d'effluents des usines sont indispensables. En particulier, il sera nécessaire de réaliser une surveillance de la quantité d'effluents pour collecter la surcharge des effluents et pour respecter les normes.
- Afin de réaliser le contrôle des effluents des usines de l'Oued El Harrach d'une manière efficace et pour améliorer le problème de la pollution, le LRC-ONEDD sera tenu de publier régulièrement les résultats en utilisant les résultats indiqués dans ce rapport.
- En se référant à ce présent rapport, on espère qu'il réalisera spontanément l'entretien et la gestion de la base de données, ainsi que le classement des résultats d'une manière efficace.
- En tant que défis à relever après l'achèvement du Projet, nous considérons qu'il sera important avant tout de classer nettement toutes les données d'analyse incluant non seulement celles du bassin de l'Oued El Harrach, mais également les données des effluents des usines, et de créer un livre (base de données) utile à divers analyses et contrôles. Ce système devrait être réalisé par le siège de l'ONEDD. En outre, l'affectation pertinente des ressources humaines et la garantie de la durabilité seront des enjeux dans l'avenir.

#### **(5) Remerciements**

Ce présent rapport (analyse globale et évaluation des risques) a été rédigé grâce au travail commun (formation sur le tas) des quatre techniciennes en analyse mentionnées ci-dessous et appartenant au siège de l'ONEDD et des experts japonais et grâce au transfert technique dans le cadre du projet de la coopération technique de la JICA.

Melle MEBREK HANIFA

Melle BOULEKRAOUEY SOUHILA

Melle BENBOUDJEMA MERIEM

Melle HANNACHI NAILA

D'un autre côté, les résultats de la surveillance environnementale du bassin versant de l'Oued El Harrach (données d'analyse) ont été obtenus grâce à l'étude sur le terrain et le travail d'analyse effectués très sérieusement pendant de longues années par le directeur du LRC, M. Moali Mohamed, et tout le personnel du LRC, sous la direction du Directeur Général de l'ONEDD, M. Tayeb Tireche.

En outre, nous avons pu obtenir la coopération de la DEWA et de la DEWB en ce qui concerne les informations sur les effluents industriels du bassin de l'Oued El Harrach.

Enfin, en tant que responsable de notre équipe d'experts japonais, pour conclure ce présent rapport, je voudrais témoigner ma gratitude à toutes les personnes mentionnées ci-dessus.

**(6) Bibliographie**

- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement 2005
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire sur : La pollution et la protection de l'environnement en Algérie (Alger, 5 et 6 avril 2005)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu des Ateliers et Séminaire conjoints Algérie Japon sur les normes de qualité et les efforts de protection de l'environnement 2007 (Alger, du 21 au 24 juillet 2007)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire Conjoint Algérie Japon pour une Gestion Efficace de l'Environnement (Alger, du 21 au 22 Avril 2008)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire Final sur Le Projet de Renforcement de Capacité de Surveillance Environnementale en Algérie (Alger, 25 Novembre 2008)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire conjoint Algérie-Japon sur la protection de l'environnement hydrique 2010 (Alger, 26 et 27 Avril 2010)
- MATE, ONEDD et JICA, Compte rendu du Séminaire conjoint Algérie-Japon sur les déchets solides et la pollution 2011 (Alger, 19 et 20 Avril 2011)
- MATE, ONEDD, Bulletin d'Analyse en 2007, 2008, 2009, 2010 et 2011