



**WATER TREATMENT PROCESS
ENVIRONMENTAL TECHNIQUES**

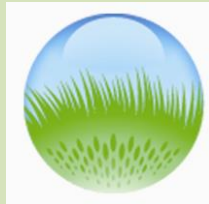
(Environmental Prize Initiatives 1993, Ministry of Industry, Research and the Environment – France)

Website: www.kepwater.com

**Subject: Phytoremediation
Lourdes, June 20, 2012**

**Installation of a pilot facility at Ets
ALUMINIUM DU MAROC, in
TANGIER, Morocco**

**Installation of a pilot wastewater treatment
facility using Vetiver plants for
phytoremediation**



TVNI AUSTRALIA

Site: ALUMINIUM DU MAROC in Tangier, Morocco

Effluents: Industrial effluents loaded with heavy metals. Before treating the effluents with vetiver, they were first neutralized and then the suspended aluminium salts were decanted.

Timeframe: May 24, 2012 – July 31, 2012.

Procedure: We installed a filtration pilot unit with a filtration capacity of 500 litres per day. This filtration unit has a 1m^3 bed of sand, 0.4-1.8 and gravel 1.8-2.4. The effluent is pumped into the unit using a pumping system with a capacity of 500 litres per day, programmed to supply the effluent sequentially, 6 times a day with 85 litres each time.



Pilot start up May 25 2012



Vetiver plant observations June 10, 2012



Effluent tests were taken as they came out of the filter



Vetiver plant observations July 25, 2012



Note: In this photo one can see clearly the vetiver multiplication, with more than 20 shoots, confirming its ability to grow vigorously in the presence of heavy metals.



Sample before treatment



Sample after treatment



RCS 345 86 3 365 - 3^e SIRET 418 014 039 00014 - CODE A33 71209
 Rue des écoles - 64100 LACQUEU Tél: 05-59-80-23-83 Fax: 05-59-80-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

KEPWATER
 Monsieur Richard

ZI du Monge

Copie des résultats à :

65100 LOURDES

KEPWATER

N° de Dossier 177914

N° Echantillon : 1

Page N°: 1/2

Echantillon	1 / Effluent Brut
Lieu de prélèvement	Aluminium du Maroc
Nature de l'échantillon	Eau résiduaire
Prélèvement assuré par	le client le 13/06/2012
Date réception au laboratoire	14/06/2012
Demandeur de l'analyse	Autocontrôle

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement	Christine PALE - tél : 05-59-80-23-85
	Hugo LALANNE - tél : 05-59-80-23-85
	Sylvain LUCAS - tél : 05-59-80-23-85

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Préparation des échantillons pour l'analyse de métaux

L Minéralisation Méthode interne..... Attaque à l'eau régale à 102 °C
 (méthode interne MAM/PTA-06 selon NF EN ISO 15587-1).

Métaux

L C* Aluminium NF EN ISO 11885..... 1350000 ug/l

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

L C* DCO NF T 90-101..... 69 mg O2/l
 L C* pH NF T 90-008..... 12.2
 L Titre Hydrotimétrique NF EN ISO 11885 (par calcul): 1.36 °F

Ceci est un résultat internet sans valeur légale



RCS 3447 95 3 361 - N° SIRET 418 014 079 00014 - COG 3 433 71209
Rue des Forêts - 64130 LAGORTEL - Tél: 05-59-40-23-85 Fax: 05-59-40-74-43

RAPPORT D'ANALYSE

KEPWATER
Monsieur Richard

ZI du Monge

65100 LOURDES

Copie des résultats à :

KEPWATER

N° de Dossier 177914

N° Echantillon : 2

Page N° 1/2

Echantillon	2 / Effluent neutralisé
Lieu de prélèvement	Aluminium du Maroc
Nature de l'échantillon	Eau résiduaire
Prélèvement assuré par	le client le 13/06/2012
Date réception au laboratoire	14/06/2012
Demandeur de l'analyse	Autocontrôle

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement	Christine PALE - tél : 05-59-40-23-85 Hugo LALANNE - tél : 05-59-40-23-85 Sylvain LUCAS - tél : 05-59-40-23-85
---------------------------	--

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Préparation des échantillons pour l'analyse de métaux

- L Minéralisation Méthode interne..... Attaque à l'eau régale à 102 °C
(méthode interne MAM/FTA-06 selon NF EN ISO 15587-1).

Métaux

- L C* Aluminium NF EN ISO 11885..... 159 ug/l

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

- L DCO NF T 90-101..... < 10 mg O2/l
L C* pH NF T 90-008..... 7.4
L Titre Hydrotimétrique NF EN ISO 11885 (par calcul): 14.3 °F

Ceci est un résultat internet sans valeur légale



RCS 848 96 8 365 - N° SIRET 418 814 029 00014 - CODE A33 71208
Rue des Acacias - 64130 LACOURT Tél: 05-59-80-23-85 Fax: 05-59-80-74-43

RAPPORT D'ANALYSE

KEPWATER
Monsieur Richard

ZI du Monge

65100 LOURDES

Copie des résultats à :

KEPWATER

N° de Dossier 177914
N° Echantillon : 3
Page N° 1/2

Echantillon	3 / Effluent sortie VETIVER
Lieu de prélèvement	Aluminium du Maroc
Nature de l'échantillon	Eau résiduaire
Prélèvement assuré par	le client le 13/06/2012
Date réception au laboratoire	14/06/2012
Demandeur de l'analyse	Autocontrôle

Responsabilité technique des analyses :

Chimie de l'environnement	Christine PALE - tél : 05-59-80-23-85 Hugo LALANNE - tél : 05-59-80-23-85 Sylvain LUCAS - tél : 05-59-80-23-85
---------------------------	--

BILAN IONIQUE ET MINERAL

Préparation des échantillons pour l'analyse de métaux

L Minéralisation Méthode interne..... Attaque à l'eau régale à 102 °C
(méthode interne MAM/FTA-06 selon NF EN ISO 15587-1).

Métaux

L C* Aluminium NF EN ISO 11885..... 61.9 µg/l

PARAMETRES GLOBAUX

Paramètres globaux

L DCO NF T 90-101..... < 10 mg O2/l
L C* pH NF T 90-008..... 7.82
L Titre Hydrotimétrique NF EN ISO 11885 (par calcul): 15.8 °F

Ceci est un résultat internet sans valeur légale

Results:

COD and BOD5 were reduced by 98%.

Suspended matter was reduced by 99%.

Nitrogen and Phosphorous were reduced by 95 to 97%.

The reduction of heavy metals is equally spectacular as we were able to remove 99.99%.

This activity was done with the concurrence of ALUMINIUM DU MAROC in Tangier.

They are going to allow the installation of a 750 m² filtration facility to treat 200 cubic meters daily, with the ability to reuse the filtered effluents as industrially suitable water on the order of 75%.

**LOURDES France and in CASABLANCA Morocco
July 30, 2012**

**Stéphane RICHARD
Export Director
Kepwater Engineering France**

**Etienne RICHARD
Managing Director
KEPWATER Morocco**

. Nous lavons l'Eau - We wash the water .

7, ZI du Monge – 65100 LOURDES , France.

Tel : +33 (0)5 62 42 66 19 – Tél cell : +33 (0)6 89 84 44 44 - Fax : +33 (0)5 62 42 66 06 - E-mail : kepwater@wanadoo.fr

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 8000 Euros. RCS Tarbes 440 712 636. Code APE 3700 Z

N° TVA Intracommunautaire : FR 81 440 712 636 000 24.