

# **Assainissement définitif de la décharge industrielle de Bonfol**

## **Suivi environnemental de réalisation**

### **Rapport intermédiaire 49/2009**

**Domaine :** EAUX

**Sujet :** Monitoring de la STEP pour le mois de décembre 09

**Date :** 01.02.2010

**C'S'D'** Ingénieurs et Géologues SA

Ingénieurs  
Géologues  
Spécialistes de l'environnement  
Rue de la Chaumont 13, CP 134  
2900 Porrentruy 2

Téléphone: +41(0)32-465 50 30  
Fax: +41(0)32-465 50 31  
E-mail: porrentruy@csd.ch  
Internet: www.csd.ch



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Mesures et analyses effectuées .....</b>	<b>1</b>
1.1	Analyse de la qualité des eaux de la STEP .....	1
1.2	Responsable des analyses .....	1
1.3	Période d'analyse .....	2
<b>2</b>	<b>Résultats des mesures et analyses .....</b>	<b>2</b>
2.1	Analyses sortie STEP .....	2
2.2	Fonctionnement de la ligne 2.....	2
2.3	Concentrations en métaux lourds .....	3
<b>3</b>	<b>Documents annexés.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Poursuite des analyses.....</b>	<b>4</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 :	Documents annexés.....	3
-------------	------------------------	---

## **Préambule**

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

# 1 Mesures et analyses effectuées

## 1.1 Analyse de la qualité des eaux de la STEP

La STEP de la décharge industrielle de Bonfol traite actuellement environ 400m<sup>3</sup>/an de lixiviats drainés dans le corps de la décharge industrielle.

La mise en service de la nouvelle ligne 2 permet de traiter les eaux faiblement contaminées, conformément au concept de gestion des eaux défini pour la phase d'assainissement (Concept eaux usées, état permis de construire, 1<sup>er</sup> juin 2007). Il s'agit des eaux ayant une concentration inférieure à 100 mg/l de TOC (carbone organique total), un débit hydraulique entre 25 et 200 m<sup>3</sup>/j et une charge maximale en DBO<sub>5</sub> de 12 kg/j. Ces eaux proviennent principalement du forage SG19b, du drainage Ra0-CP, des différents forages d'intervention s'ils devaient être activés, du dépôt G (stock de matériaux faiblement contaminés) et du laveur de l'installation de traitement de l'air.

Depuis la mise en fonction de la ligne 2, le 3 juillet 2009, les eaux de l'exutoire des filtres à sable de cette ligne sont envoyées pour traitement dans la voie 2 de la ligne 1 (SBA2) et ceci jusqu'en début d'année 2010, pour autant que le rendement d'épuration des disques biologiques atteigne au moins 90 % de la DBO<sub>5</sub> (conformément à l'article 8 de l'autorisation d'exploitation du 2 juillet 2009).

Avant le démarrage de la phase pilote, la ligne 2 sera basculée dans sa configuration définitive, c'est-à-dire que les eaux de la ligne 2 ne seront plus envoyées pour traitement dans la voie 2 de la ligne 1. A la sortie du filtre à sable, les eaux de la ligne 2 seront traitées en transitant par 2 filtres à charbon actif. Les eaux traitées dans ces filtres seront ensuite déversées dans l'étang 1 de la STEP.

La surveillance de la STEP a pour but de maintenir le rendement d'épuration à un niveau optimal. Pour ce faire, l'exploitant procède à des contrôles réguliers de son fonctionnement.

La procédure d'évaluation se base sur les résultats des analyses physico-chimiques effectuées aux différentes étapes de l'épuration. Les indicateurs fixés aident à :

- détecter les anomalies le plus tôt possible ;
- optimiser le procédé de traitement.

La qualité de l'effluent à la sortie de l'épuration complémentaire doit satisfaire aux exigences générales de l'annexe 3.2 de l'Ordonnance sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (OEaux). Cette annexe spécifie les exigences pour le déversement des eaux usées industrielles.

Les analyses effectuées dans la ligne 2 permettent de s'assurer de son bon fonctionnement.

## 1.2 Responsable des analyses

Le bureau Balewa AG de Liestal est responsable des mesures et analyses nécessaires au suivi de la qualité des eaux de la STEP et de la mise en service de la ligne 2.

### 1.3 Période d'analyse

Les mesures et analyses faisant l'objet du présent rapport couvrent la période allant du 1<sup>er</sup> au 31 décembre 2009.

## 2 Résultats des mesures et analyses

### 2.1 Analyses sortie STEP

Seules les valeurs obtenues dans les eaux à la sortie de l'épuration complémentaire font l'objet de commentaires dans le présent rapport. On considère en effet, que l'épuration est terminée à ce stade et que ces eaux peuvent retourner dans l'environnement. Après l'épuration complémentaire, les eaux traitées transitent cependant encore par deux étangs d'embellissement avant de rejoindre l'environnement.

De manière générale, la qualité des eaux à la sortie de l'épuration est bonne.

Le rendement DOC de la ligne 1 est de 95.8%. Cette valeur est conforme à la limite prescrite par le permis de construire du 25.04.08 (95%). Le taux de DOC, à la sortie de l'épuration complémentaire, reste toutefois supérieur à la valeur limite fixée à 10 mg/l.

Durant le mois de décembre, la nitrification a bien fonctionné.

### 2.2 Fonctionnement de la ligne 2

La ligne 2 de la STEP a été mise en fonction le 3 juillet 2009. Sa mise en service est effectuée et documentée conformément au rapport Balewa du 19 mai 2009 « Mise en service de la ligne 2 de la STEP » et à l'autorisation d'exploitation de l'ENV du 2 juillet 2009.

Durant la phase de mise en service de la ligne 2 et au moins jusqu'à fin 2009, conformément à l'autorisation d'exploitation du 02.07.09, un suivi analytique est réalisé de manière à contrôler le fonctionnement du système et le développement de la biologie sur les disques biologiques. Les contrôles sont réalisés à la sortie des disques biologiques et à la sortie des filtres à sable. Tant que le rendement d'épuration des disques biologiques n'atteint pas 90% pour la DBO<sub>5</sub>, des analyses de DOC, DBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et NO<sub>3</sub><sup>-</sup> sont réalisées chaque semaine à la sortie de la voie 2 des boues activées de la ligne 1.

Les analyses réalisées durant le mois de décembre indiquent des concentrations en azote ammoniacal très basses. La nitrification est restée bonne, malgré la baisse des températures. Les valeurs exigées dans le permis de construire du 25.04.08 ont pu être respectées.

Le calcul du rendement d'épuration des disques biologiques pour la DBO<sub>5</sub> est imprécis (>53%). Ceci est dû au fait que la valeur de la DBO<sub>5</sub> à l'entrée de la ligne 2 était très basse au moment du prélèvement (6.4 mg/l contre des valeurs oscillant précédemment entre 20 et 60 mg/l), en raison d'une dilution par les eaux provenant du dépôt G alors en exploitation. Les résultats d'analyse de la DBO<sub>5</sub> indiquent cependant des valeurs basses (< 3 mg/l). Les valeurs exigées dans le permis de construire du 25.04.08 ont été respectées.

Le rendement d'élimination du DOC indiquait en décembre une valeur de 59.4 % comprise dans la fourchette des valeurs observées précédemment (le taux d'élimination du DOC pour la ligne 2 se situe entre 50 et 60 %, indépendamment de la concentration à l'entrée de la ligne). Les valeurs exigées dans le permis de construire ont été respectées.

Les résultats du suivi analytique de la mise en service de la ligne 2 sont présentés en annexe.

## 2.3 Concentrations en métaux lourds

La concentration en métaux lourds est mesurée tous les trois mois (mars/juin/septembre/décembre) dans les lixiviats de la décharge et dans l'étang d'embellissement n° 2.

En ce qui concerne les résultats d'analyse de décembre, les métaux présentaient des concentrations habituelles.

Aucune valeur de concentrations ne dépasse la valeur limite de l'OEaux dans l'étang n°2 d'embellissement de la STEP. Le traitement des lixiviats fonctionne bien également pour les métaux lourds puisqu'on constate une diminution importante de toutes les concentrations entre l'entrée de la STEP (RC7-JD) et la sortie (étang n° 2).

**Tableau 1 : Concentration en métaux lourds dans les lixiviats prélevés à RC7 et dans l'étang n° 2.**

Métaux :	Limites OEaux	Lixiviats (RC7)	Etang n° 2
Cd mg/l:	0.1	0.0016	<0.0005
Co mg/l:	0.5	0.87	0.0025
Cr mg/l:	2	0.89	0.0082
Cu mg/l:	0.5	0.25	0.007
Fe mg/l:	-	-	-
Hg mg/l:	-	<0.003	<0.0002
Ni mg/l:	2	0.60	0.010
Pb mg/l:	0.5	0.034	<0.005
Zn mg/l:	2	43	0.015
Sb mg/l:	-	0.95	0.0078

## 3 Documents annexés

Les documents annexés au présent rapport sont répertoriés dans le tableau 2.

**Tableau 2 : Documents annexés**

Titre, contenu	Auteur	Date
Résultats des analyses de la qualité des eaux à la sortie de l'épuration complémentaire pour le mois de décembre 2009	Balewa AG	Jan. 10
Résultats du suivi analytique de la ligne 2 pour le mois de décembre 2009	Balewa AG	Jan. 10

## 4 Poursuite des analyses

Les analyses à la sortie de la ligne 1 (sortie EC) et aux sorties des disques biologiques et des filtres à sable de la ligne 2 se poursuivront de manière identique jusqu'à fin janvier 2010 au moins. Dès la mise en place des filtres à charbon actif, les analyses des eaux de la ligne 2 seront effectuées sur des échantillons prélevés à l'entrée de la ligne 2 ainsi qu'à la sortie du second filtre à charbon actif. Les analyses effectuées sur la ligne 1 se poursuivront selon la méthode appliquée jusqu'à présent.

Les résultats des mesures et analyses effectuées dans les deux lignes durant le mois de janvier 2010 feront l'objet d'un prochain rapport intermédiaire.

**CSD Ingénieurs et Géologues SA**

Grégoire Monin

Florence Voisard

Porrentruy, le 1<sup>er</sup> février 2010

JU5206.409.304

**Résultats à la sortie de l'épuration complémentaire : décembre 09**

<b>PARAMETRES</b>	<b>LIMITES OEaux<sup>1)</sup></b>	<b>RESULTATS à la sortie de l'épuration compl.</b>
		<b>Décembre 2009</b>
Oxygène, mg/l	-	8.06
Température, °C	30	8.8
pH	6.5-9	7.0
KMnO <sub>4</sub> , mg/l	-	-
Subst. non dissoutes tot., mg/l	20	<5
Nitrate, mg N/l	-	24.8
Azote organique, mg N/l	-	-
Azote total, mg N/l	-	54
Phosphore total, mg P/l	-	-
Chlorure, mg/l	-	350
HHV, mg/l	0.1	0.05
Conductivité, mS/cm	-	1.83
	<b>Valeurs indicatives<sup>2)</sup></b>	
DBO <sub>5</sub> , mg/l	20	<5
DBO <sub>5</sub> , taux d'épuration, %	>90 <sup>3)</sup>	-
DOC, mg/l	10	13
DOC, taux d'épuration, %	85	95.8
Nitrite, mg N/l	0.3	< 2
Ammonium, mg N/l	2 <sup>4)</sup>	0.4
AOX, mg/l	-	-

<sup>1)</sup> limites générales de l'annexe 3.2 de l'OEaux pour le déversement de l'eau usée de provenance industrielle

<sup>2)</sup> limites de l'OEaux pour les eaux communales (annexe 3.1 de l'OEaux).

<sup>3)</sup> calculé en utilisant un facteur de relation entre DBO<sub>5</sub> et TOC de 2.7.

<sup>4)</sup> comme la STEP déverse ses eaux dans un petit ruisseau, la concentration en ammonium doit être < 2 mg NH<sub>4</sub>-N/l à la sortie si la température de l'eau est en dessus de 10°C.

**Résultats STEP ligne 2 : semaine 50, décembre 09**

<b>PARAMETRES</b>	<b>En aval du disque biologique</b>	<b>En aval du filtre à sable</b>
Oxygène, mg/l	9.5	-
Température, °C	8.7	-
pH	8.0	-
Subst. non dissoutes tot., mg/l	-	< 5
Ammonium, mg N/l	-	0.2
Nitrate, mg N/l	-	5.19
Azote total, mg N/l	-	11
DBO5, mg/l	< 3	< 3
DOC, mg/l	6.1	6.9
HHV, mg/l	-	< 0.02
E4 436nm	-	1.0

**Résultats STEP ligne 1 sortie voie 2**

<b>Sem</b>	<b>DOC mg/l</b>	<b>DBO5 mg/l</b>	<b>NO3-N mg/l</b>	<b>NH4-N mg/l</b>
47-2009	28	< 9	21.5	0.7
48-2009	*	*	22.8	0.5
49-2009	*	*	17.2	0.9
50-2009	28	< 5	23.5	2.8
51-2009	*	*	23.9	3.8
52-2009	*	*	27.4	4.6
53-2009	*	*	24.1	4.1

\* Les mesures n'ont pas été effectuées

**Résultats STEP ligne 2 sorties filtre à sable**

<b>Sem</b>		<b>DOC ent mg/l</b>	<b>DOC sor mg/l</b>	<b>Rendem. %</b>	<b>DBO<sub>5e</sub> mg/l</b>	<b>DBO<sub>5s</sub> mg/l</b>	<b>Rendem. %</b>	<b>NO<sub>3</sub>-N mg/l</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N mg/l</b>
47-2009	ES	24.0	6.3	73.8	20	< 9	> 55	9.48	0.3
48-2009	ES							6.1	0.3
49-2009	ES							2.94	0.5
50-2009	ES	17	6.9	59.4	6.4	< 3	>53	5.19	0.2
51-2009	ES							6.55	1.9
52-2009	ES							9.48	0.4
53-2009	ES							4.52	0.2