

ISDND de FOUJU

Commission de Suivi de Site

24 mai 2018

Sommaire

- ◆ **Chapitre A: Présentation des installations**
 - » A1- Situation administrative
 - » A2- Localisation
 - » A3- Activités
 - » A4- Type de déchets
 - » A5- Localisation des activités
 - » A6- Schéma d'une Installation de stockage
 - » A7- Schéma de fonctionnement du traitement des lixiviats
 - » A8- Schéma de principe de l'installation de valorisation énergétique

- ◆ **Chapitre B: Bilan d'exploitation tonnages**
 - » B1- Bilan des tonnages depuis 2005
 - » B2- Répartition par département
 - » B3- Répartition par type de déchets
 - » B4- Chargements refusés
 - » B5- Déclenchement de radioactivité
 - » B6- Activité Bois (entrée et évacuation)

- ◆ **Chapitre C: Bilan d'exploitation Biogaz**
 - » C1- Analyses sur le biogaz
 - » C2- Analyses sur la torchère
 - » C3- Analyses des rejets gazeux des moteurs
 - » C4- Bilan de valorisation énergétique

Sommaire

- **Chapitre D: Bilan bruit**
 - » D1- Mesures de bruit
- **Chapitre E: Bilan des eaux (ruissellement-souterraines-lixiviats)**
 - » E1- Eaux de ruissellement
 - » E2- Eaux souterraines
 - » E3- Analyses des lixiviats
 - » E4- Analyses des lixiviats eaux de la bassine
 - » E5- Bilan du traitement des lixiviats
- **Chapitre F: Travaux et perspectives**

Chapitre A

Présentation des installations



Chapitre A – Présentation des installations

◆ A1: Situation administrative en 2017

L'ISDND de Fouju Moisenay est réglementé par arrêté préfectoral n° 2016/DRIEE/UT77/107 du 23 novembre 2016.



◆ A2: Localisation

1. Le site est situé dans la partie Sud-Ouest du territoire de la commune de Fouju et dans la partie Nord-Est du territoire de la commune de Moisenay, en bordure de l'autoroute A5 et de la ligne TGV Paris-Lyon.
2. La superficie autorisée de l'installation de stockage s'élève à environ 40,5 hectares

Chapitre A – Présentation des installations

● **A3: Activités**

- **Stockage de déchets non dangereux**

Apport annuel maximal : 85 000 tonnes par an.

- **Installation de valorisation énergétique du biogaz**

Mise en service Mars 2009.

- **Stockage et Broyage de bois**

Mise en service en mai 2010 (récépissé de déclaration 27-10-2009). Valorisation du bois au lieu de la mise en décharge.

- **Unité de traitement des lixiviats**

Traitement des lixiviats des casiers d'enfouissement par osmose inverse

● **A4: Type de déchets**

- **Déchets autorisés:**

Seuls les déchets municipaux classés comme non dangereux et les déchets non dangereux de toute autre origine au sens de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement sont admissibles.

Exemple: Déchets classe 2, DIB, Encombrants, Déchets ultimes, RBA, refus de tri,...

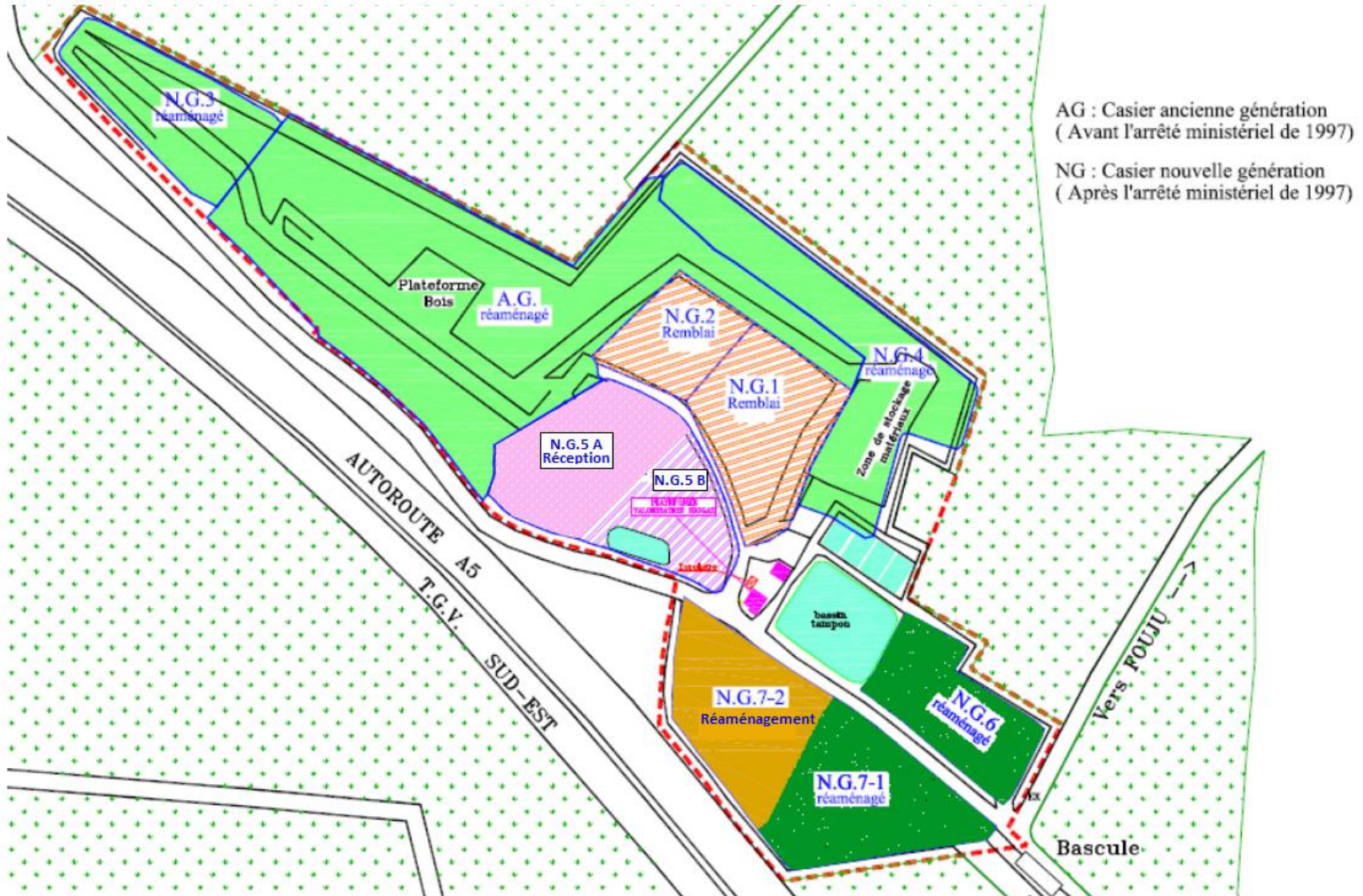
- **Déchets interdits:**

Tout déchet dangereux tel que défini par l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement

Exemple: Amiante, plâtre, déchet liquide, explosif, comburant ou d'activité de soins...

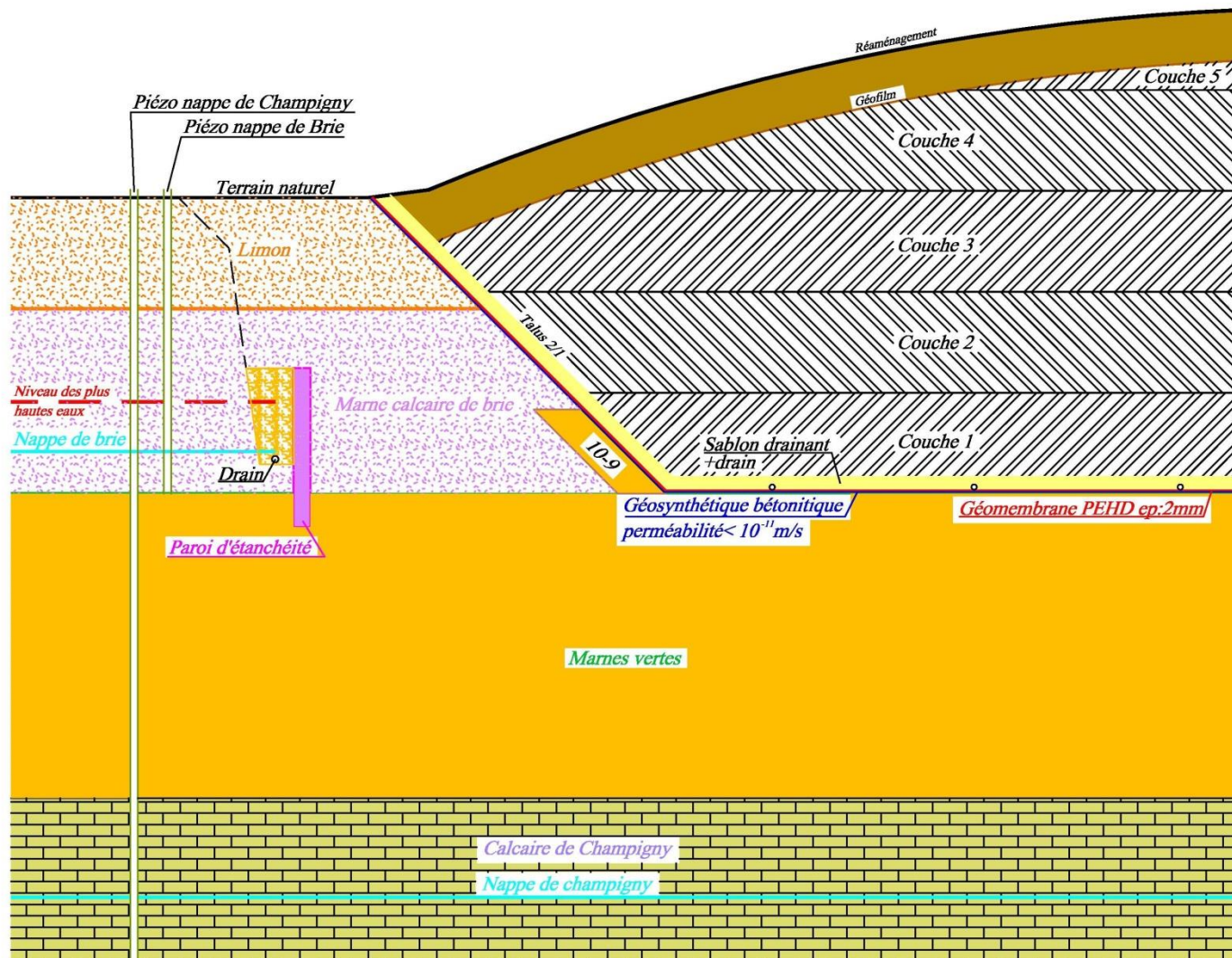
Chapitre A – Présentation des installations

● A5: Localisation des activités



Chapitre A – Présentation des installations

● A6: Schéma d'une Installation de stockage



Chapitre A – Présentation des installations

◆ A7 : Schéma de fonctionnement du traitement des lixiviats

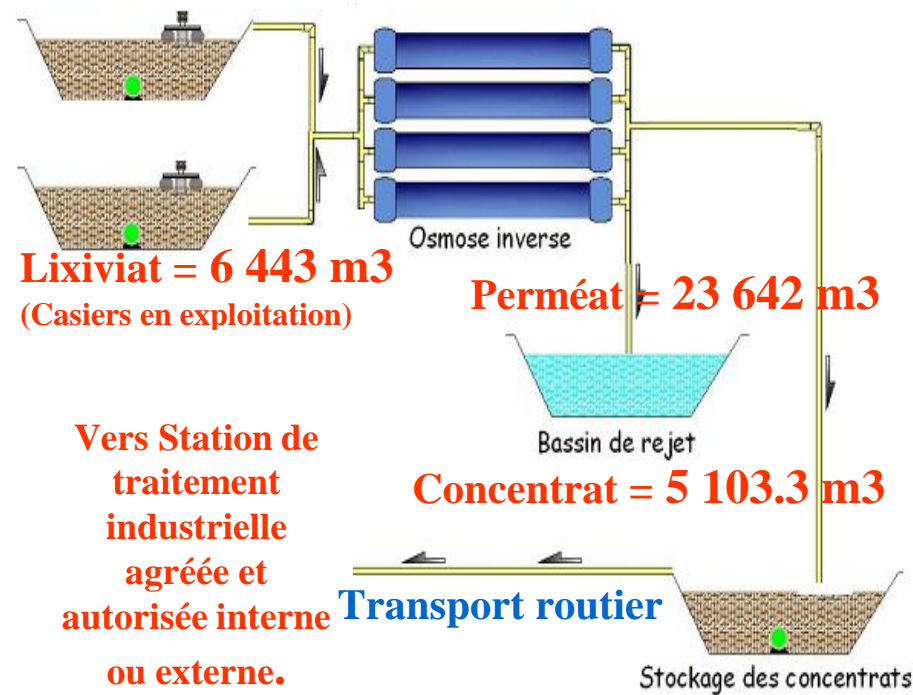
Historique:

- 2000: Réalisation d'une paroi étanche (Bentonite + PEHD) en périphérie du site avec contournement de la nappe de la Brie par un drainage périphérique.
- Mise en service de l'osmose en mai 2005
- Volonté de traiter l'eau emprisonnée dans cette paroi pour éviter tout risque sur l'environnement (90m³/j)
- Lixiviats générés par les casiers en cours d'exploitation à raison de 10 m³/j.

Objectifs :

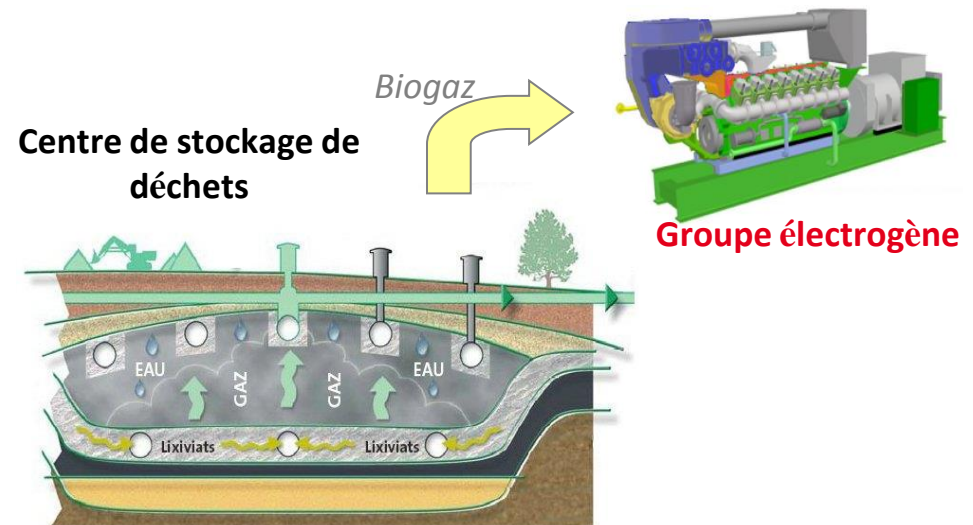
- Capacité de traitement moyen de 100 m³/j.
- Rejet compatible au milieu naturel. (*Rejet vers le milieu naturel ou stockage dans la réserve incendie*)
- Rendement épuratoire très performant

Lixiviat (Effluent emprisonné dans la paroi) = 21 421 m³



Chapitre A – Présentation des installations

► A8: Schéma de principe d'une installation de Valorisation énergétique



Récapitulatif installation en 2017

Puissance électrique : 2 x 834 kW

Energie annuelle : 6.73 GWh livré à EDF

Chapitre B

Bilan d'exploitation des tonnages

Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

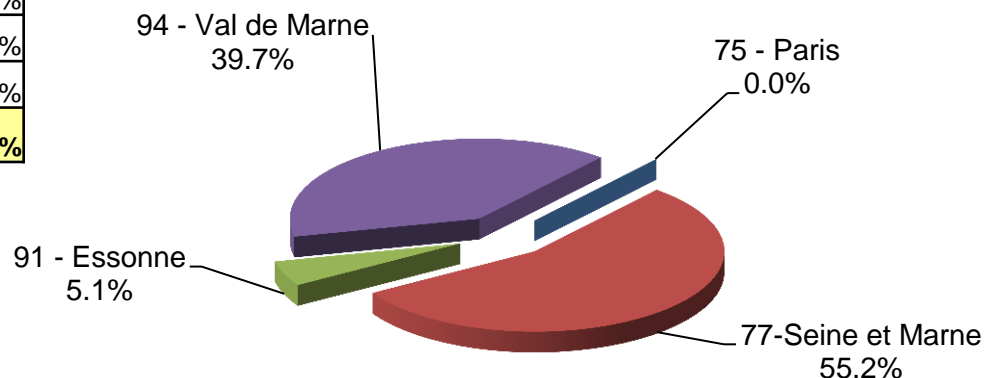
► B1: Bilan des tonnages depuis 2005

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|
| Tonnage classe 2 (t) | 82 838 | 84 224 | 83 991 | 84 887 | 81 595 | 84 829 | 55 662 | 22 730 | 20 527 | 29 792 | 1 280 | 2 209 | 35 827 |

► B2: Répartition des déchets par département

| Département | Quantité (tonnes) | Part (%) |
|-------------------|-------------------|---------------|
| 75 - Paris | 5T | 0.0% |
| 77-Seine et Marne | 19781T | 55.2% |
| 91 - Essonne | 1822T | 5.1% |
| 94 - Val de Marne | 14219T | 39.7% |
| TOTAL | 35 827 T | 100.0% |

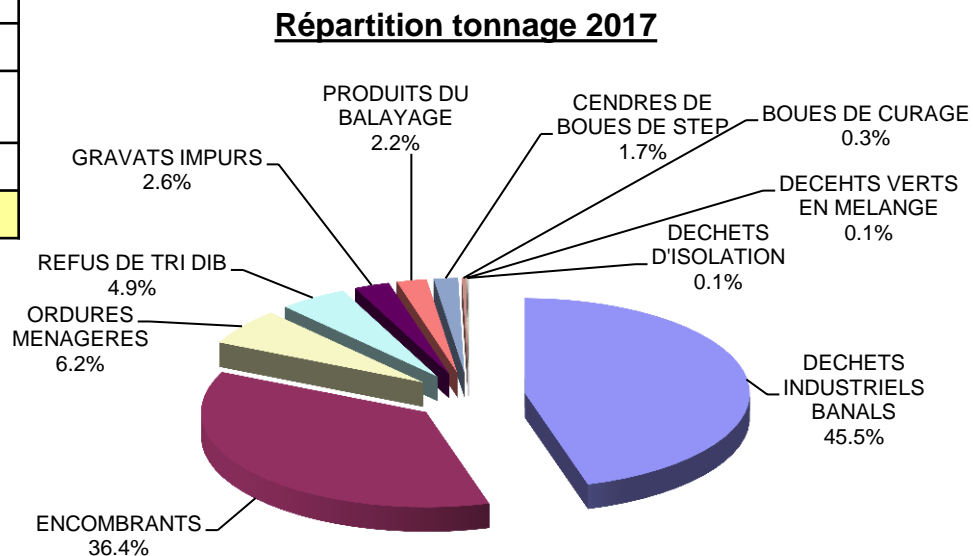
Répartition géographique des déchets en 2017



Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

● B3: Répartition par type de déchets

| Désignation | Quantité | Part (%) |
|----------------------------|---------------|---------------|
| DECHETS INDUSTRIELS BANALS | 16295T | 45.5% |
| ENCOMBRANTS | 13052T | 36.4% |
| ORDURES MENAGERES | 2230T | 6.2% |
| REFUS DE TRI DIB | 1770T | 4.9% |
| GRAVATS IMPURS | 919T | 2.6% |
| PRODUITS DU BALAYAGE | 776T | 2.2% |
| CENDRES DE BOUES DE STEP | 627T | 1.7% |
| BOUES DE CURAGE | 110T | 0.3% |
| DECEHTS VERTS EN MELANGE | 25T | 0.1% |
| DECHETS D'ISOLATION | 22T | 0.1% |
| Total réceptions : | 35827T | 100.0% |



Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

◆ B4: Chargements refusés

Produits refusés :

| Unité | Désignation |
|-------|---------------|
| 9 | Bidons |
| 2 | Seaux |
| 2 | Bouteille gaz |

Camions refusés :

| Unité | Désignation | Poids |
|-------|------------------------------|-----------|
| 4 | Camions amiante fibro ciment | 39 t 620 |
| 6 | Camions plâtre | 126 t 800 |
| 1 | Camion Enrobés | 24 t 900 |
| 1 | camion diluant peinture | 26 t 650 |
| 1 | Camion bois B brut | 22 t 750 |

◆ B5: Détection de radioactivité

Le site est équipé d'un système de détection de la radioactivité au niveau du pont-bascule. Le seuil est réglé à 2,5 fois le bruit de fond.

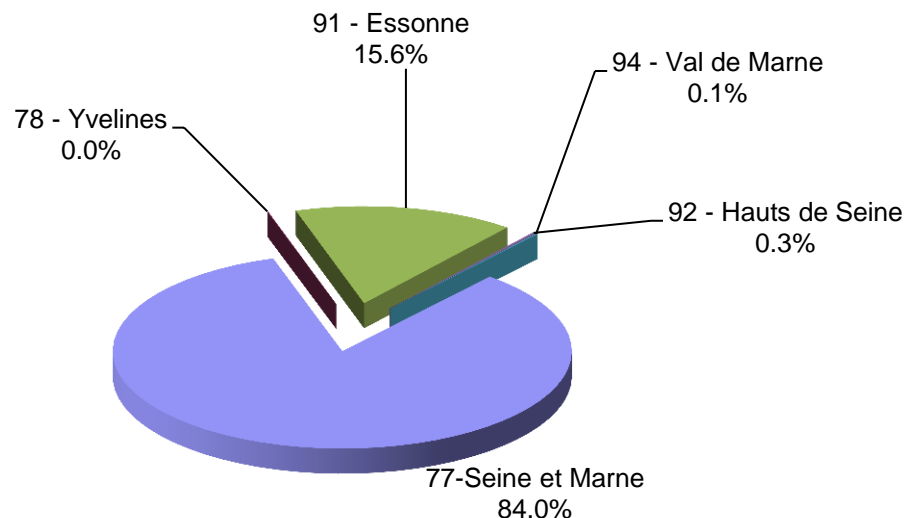
➡ Aucun déclenchement en 2017

Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

B6: Activité valorisation Bois - Répartition géographique des tonnages

| Département | Quantité (tonnes) | Part (%) |
|---------------------|-------------------|---------------|
| 77-Seine et Marne | 2948T | 84.0% |
| 78 - Yvelines | 2T | 0.0% |
| 91 - Essonne | 546T | 15.6% |
| 92 - Hauts de Seine | 9T | 0.3% |
| 94 - Val de Marne | 4T | 0.1% |
| TOTAL | 3508T | 100.0% |

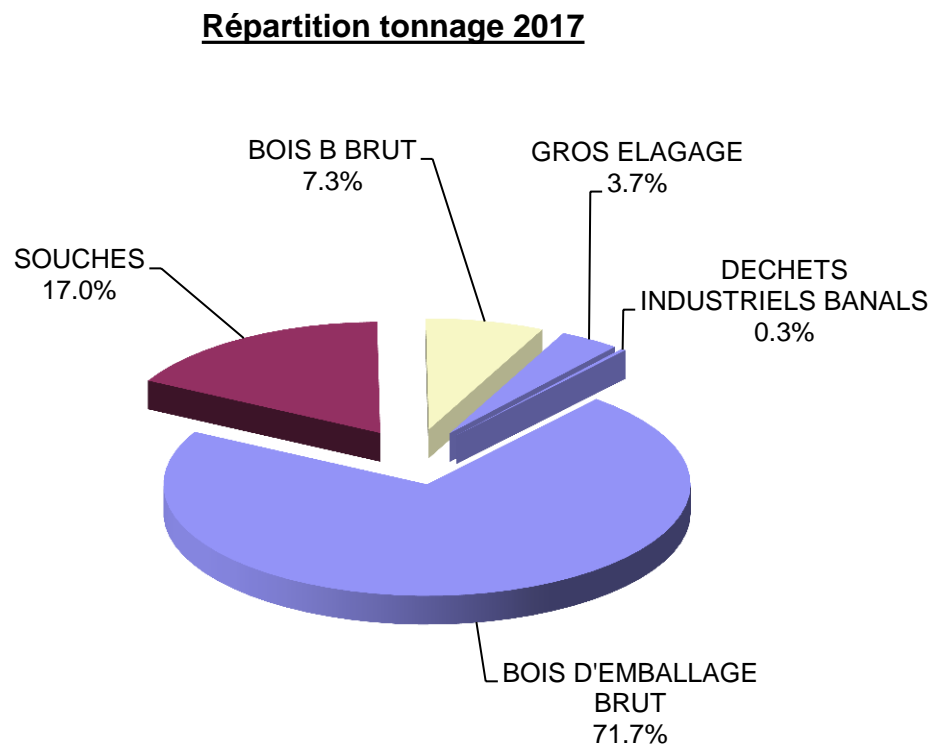
Répartition géographique en 2017



Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

B6: Activité valorisation Bois - Répartition par type de déchets

| Désignation | Quantité | % |
|----------------------------|--------------|-------------|
| BOIS D'EMBALLAGE BRUT | 2516T | 71.7% |
| SOUCHES | 596T | 17.0% |
| BOIS B BRUT | 255T | 7.3% |
| GROS ELAGAGE | 129T | 3.7% |
| DECHETS INDUSTRIELS BANALS | 12T | 0.3% |
| Total réceptions : | 3508T | 100% |



Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

B6: Activité valorisation Bois - Evacuation

Total de bois réceptionné sur la valorisation bois : 3 508 tonnes

☞ Bois broyé évacué : 2 219 tonnes

Valorisation : Le bois broyé est utilisé pour la fabrication des panneaux de particules.



Chapitre C

Bilan d'exploitation Biogaz

Chapitre C – Bilan d'exploitation du biogaz

► C1: Analyses sur le biogaz brut (composition)

| Date | Principales teneurs des composants du biogaz* | | | | | | Quantité mensuelle brûlée (Nm3)** | Quantité mensuelle valorisée (Nm3)** |
|------------|---|---------|--------|-----------|-------------|---------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| | CH4 (%) | CO2 (%) | O2 (%) | H2S (ppm) | H2O (%H.R.) | H2(ppm) | | |
| 30/01/2017 | 41.2 | 29.6 | 0.9 | 840 | 81.6 | 77 | 1 231 | 329 702 |
| 28/02/2017 | 43.8 | 30.4 | 0.8 | 1119 | 81.1 | 81 | 18 872 | 303 098 |
| 06/03/2017 | 44.3 | 31.6 | 0.6 | 1 100 | 81.2 | 86 | 229 | 292 981 |
| 24/04/2017 | 39.6 | 28.9 | 1.3 | 825 | 80.5 | 71 | 35 824 | 263 521 |
| 11/05/2017 | 40.7 | 29.3 | 1 | 1 122 | 80 | 40 | 4 727 | 239 276 |
| 26/06/2017 | 39.9 | 29.6 | 1.0 | 1540 | 81 | 74 | 3 867 | 236 093 |
| 21/07/2017 | 39.2 | 31.1 | 1.0 | 1325 | 80.3 | 20 | 38 | 295 965 |
| 28/08/2017 | 33.1 | 28.7 | 1.5 | 1045 | 81.0 | 40 | 140 | 296 790 |
| 11/09/2017 | 39.2 | 29.3 | 1.1 | 1 125 | 79.9 | 25 | 0 | 310 536 |
| 17/10/2017 | 40.2 | 30.1 | 1.2 | 990 | 80.0 | 39 | 0 | 333 030 |
| 27/11/2017 | 41.8 | 30.4 | 0.4 | 916 | 83 | 53 | 0 | 319 897 |
| 29/12/2017 | 40.7 | 29.8 | 0.8 | 888 | 83.3 | 100 | 0 | 319 954 |

* : Mesures faites sur l'aspiration ou le refoulement général(e) de l'installation

** : Quantités de biogaz rapportées à 50% de CH4

Chapitre C – Bilan d'exploitation du biogaz

► C2: Analyses rejets de la torchère

| | Température du foyer - °C | CO mg/Nm ³ /sec |
|---------------|------------------------------|-------------------------------|
| Seuils | >900 °C | < 150 |
| 2015 | 950 °C | 0.7 |
| 2016 | 972 °C | 8.8 |
| 2017 | 981 °C | 0.9 |

↳ Résultats conformes aux seuils de l'AP

Chapitre C – Bilan d'exploitation du biogaz

► C3: Analyses des rejets gazeux des moteurs

Moteur JENBACHER N°1

23/05/2017– Site de Fouju

| Paramètres | Unités | Résultat | Seuils |
|------------------|--|----------|--------|
| Poussières | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 11.2 | 150 |
| NO _x | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 374 | 525 |
| CO | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 870 | 1 200 |
| COV NM | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | < 1 | 50 |
| Vitesse éjection | mètre par seconde m/s | 19.4 | > 10 |

Moteur JENBACHER N°2

23/05/2017– Site de Fouju

| Paramètres | Unités | Résultat | Seuils |
|------------------|--|----------|--------|
| Poussières | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 5.8 | 150 |
| NO _x | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 389 | 525 |
| CO | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | 1 175 | 1 200 |
| COV NM | mg / Nm ³ à 5% O ₂ | < 1 | 50 |
| Vitesse éjection | mètre par seconde m/s | 19.9 | > 10 |

➤ Résultats conformes aux seuils de l'AP

Chapitre C – Bilan d'exploitation du biogaz

● C4: Bilan valorisation énergétique

Début de la valorisation énergétique en mars 2009, avant le biogaz produit était capté puis brulé en torchère

| Type d'Energie | Quantités 2017 | Taux de valorisation |
|----------------------|----------------|---|
| Biogaz capté | 3 605 771 Nm3 | - |
| Biogaz en torchère | 64 928 Nm3 | - |
| Biogaz valorisé | 3 540 843 Nm3 | 98.1 % |
| Energie livrée à EDF | 6.73 GWh | Equivalent à la consommation de l'éclairage d'environ 8 000 habitants |

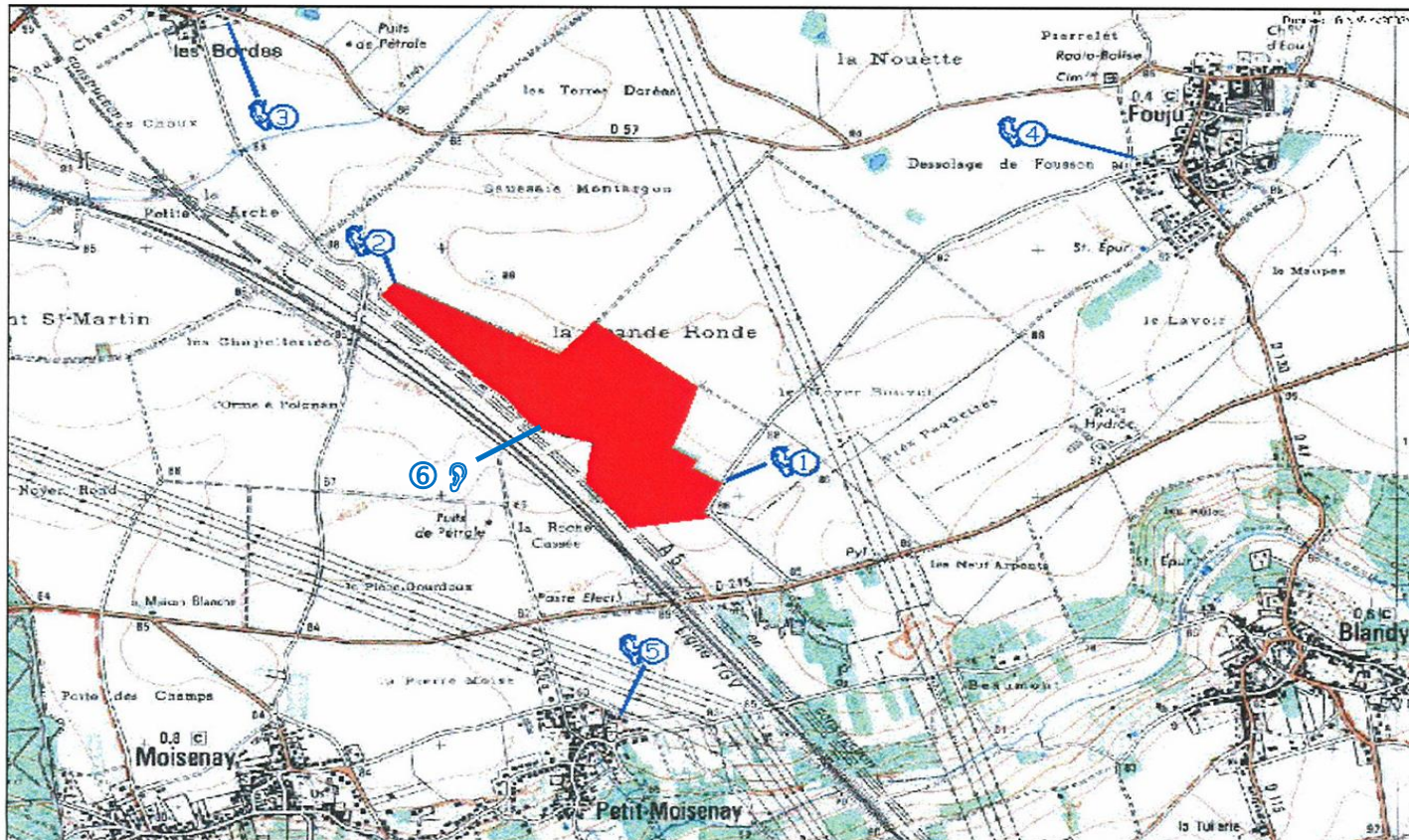
Chapitre D

Bilan bruit

Chapitre D – Bilan bruit

► D1: Mesures de bruit

Les mesures ont été réalisées le 6 octobre 2017 et sont conformes aux prescriptions de l'arrêté préfectoral.



Chapitre D – Bilan bruit

Le site est en fonctionnement uniquement en période de jour du lundi au vendredi de 7h00 à 16h15

✧ En limite de site

| | Point 1 En dB(A) | Point 2 En dB(A) | Point 6 En dB(A) |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Diurne en fonctionnement | 51.2 | 50.9 | 56.7 |
| Diurne à l'arrêt | 49 | 48.6 | 54.8 |
| <i>Rappel des niveaux sonores admissibles selon AP</i> | 70 | 70 | 70 |

✧ Zones à émergence réglementée

| Zone à émergence réglementée | Point 3 En dB(A) <i>Les Bordes</i> | Point 4 En dB(A) <i>Fouju</i> | Point 5 En dB(A) <i>Le Petit Moisenay</i> |
|---------------------------------------|---|--|--|
| <i>Installation en fonctionnement</i> | 44.8 | 44.3 | 49.6 |
| <i>Installation à l'arrêt</i> | 42.3 | 44.8 | 48.2 |
| <i>Émergence mesurée</i> | 2.5 | - | 1.4 |
| <i>Seuil AP Émergence</i> | 5 | 5 | 5 |

➤ **Mesures acoustiques conformes aux seuils de l'AP**

Chapitre E

Bilan des eaux

Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

● E1- Eaux de ruissellement

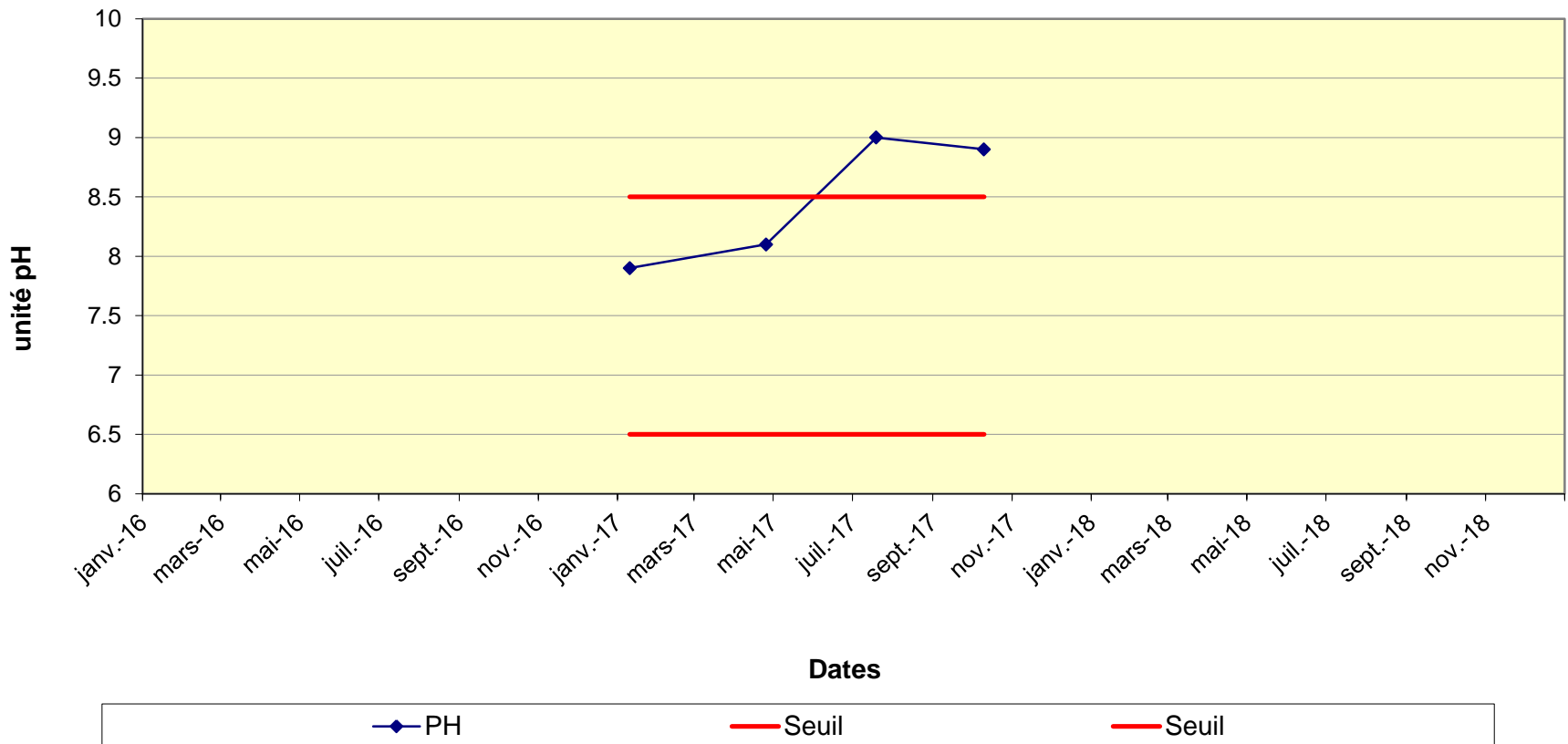
- Les eaux de ruissellement sont collectées via un réseau de fossés périphériques vers le bassin B1 (réserve incendie)
- La fréquence des analyses est trimestrielle
- Les analyses sont réalisées par le laboratoire Eurofins Environnement accrédité COFRAC

| ER 2017 | NTK | Conductivité | DBO5 | DCO | HCT | MES | pH | Phosphore | Température |
|---------------------|-------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|----------------|------------------|--------------------|
| Nbre mesures | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Moyenne | 1.00 | 263.25 | 3.50 | 30.25 | 0.03 | 9.40 | 8.48 | 0.01 | 12.28 |
| Mini | 1 | 157 | 3 | 30 | 0.03 | 5.6 | 7.9 | 0.005 | 2.3 |
| Maxi | 1 | 403 | 5 | 31 | 0.03 | 16 | 9 | 0.011 | 20 |
| Seuil | 15 | - | 40 | 80 | 10 | 30 | 5.5-8.5 | 10 | 30 |

↳ Résultats conformes aux seuils de l'AP sauf pour le pH

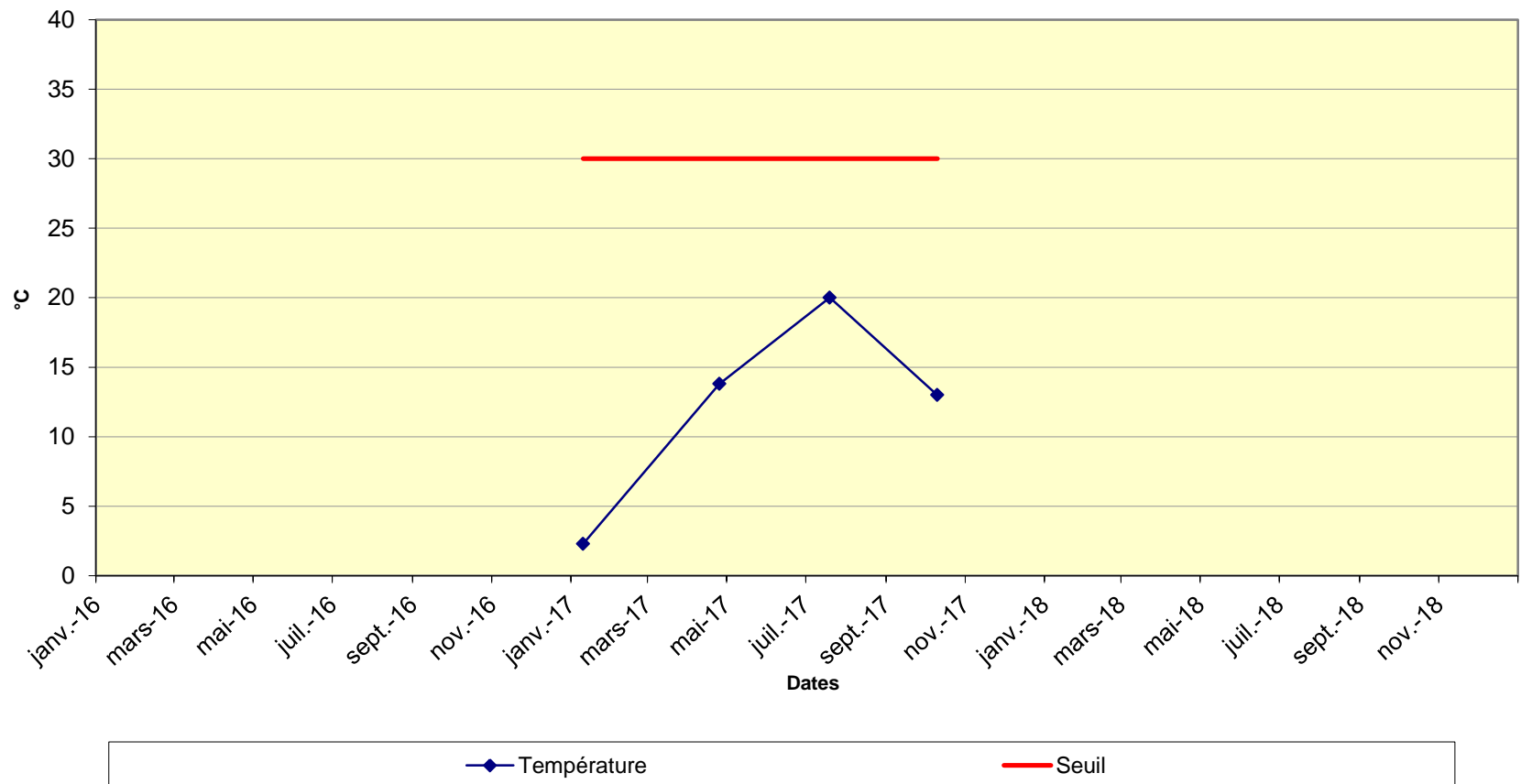
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
pH



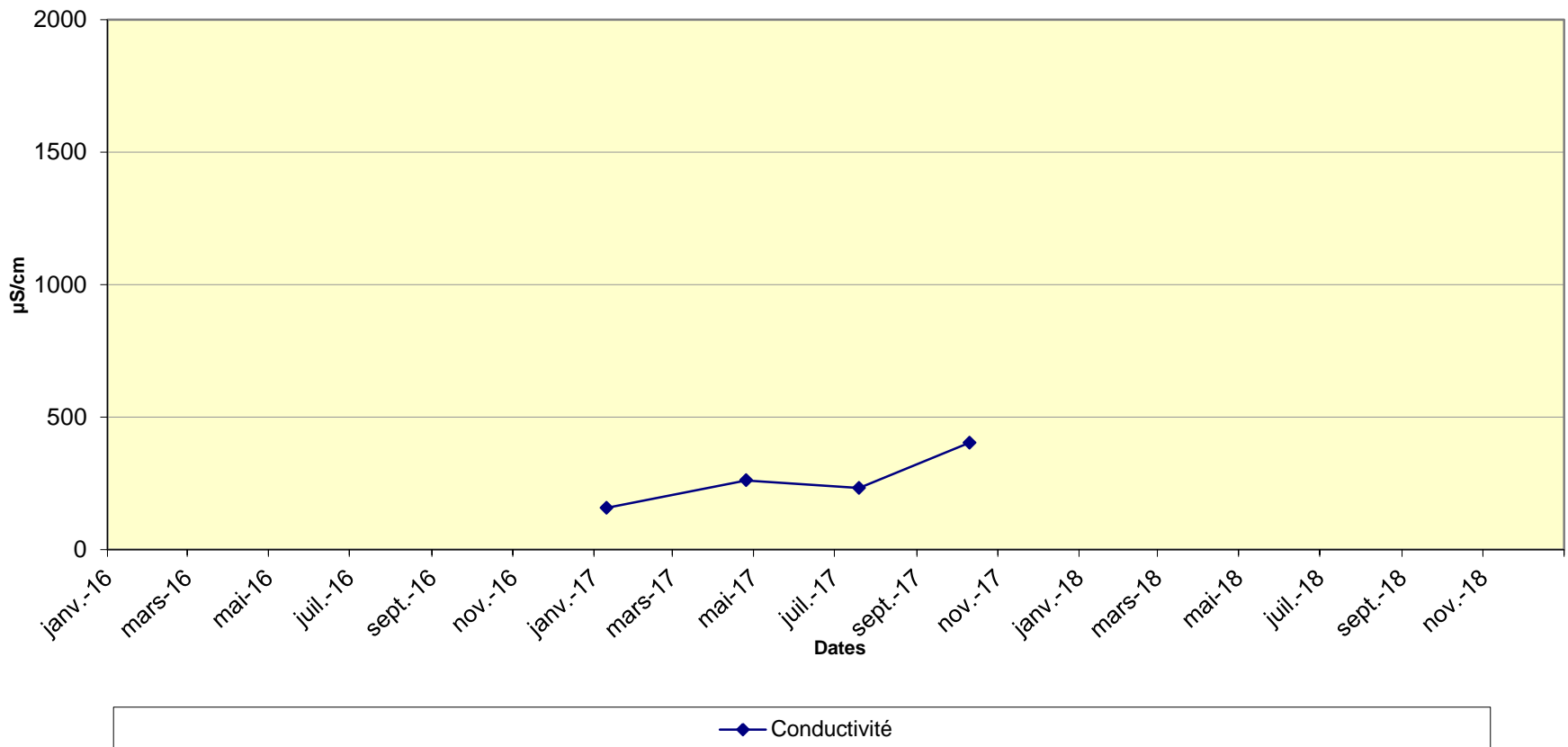
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
Température



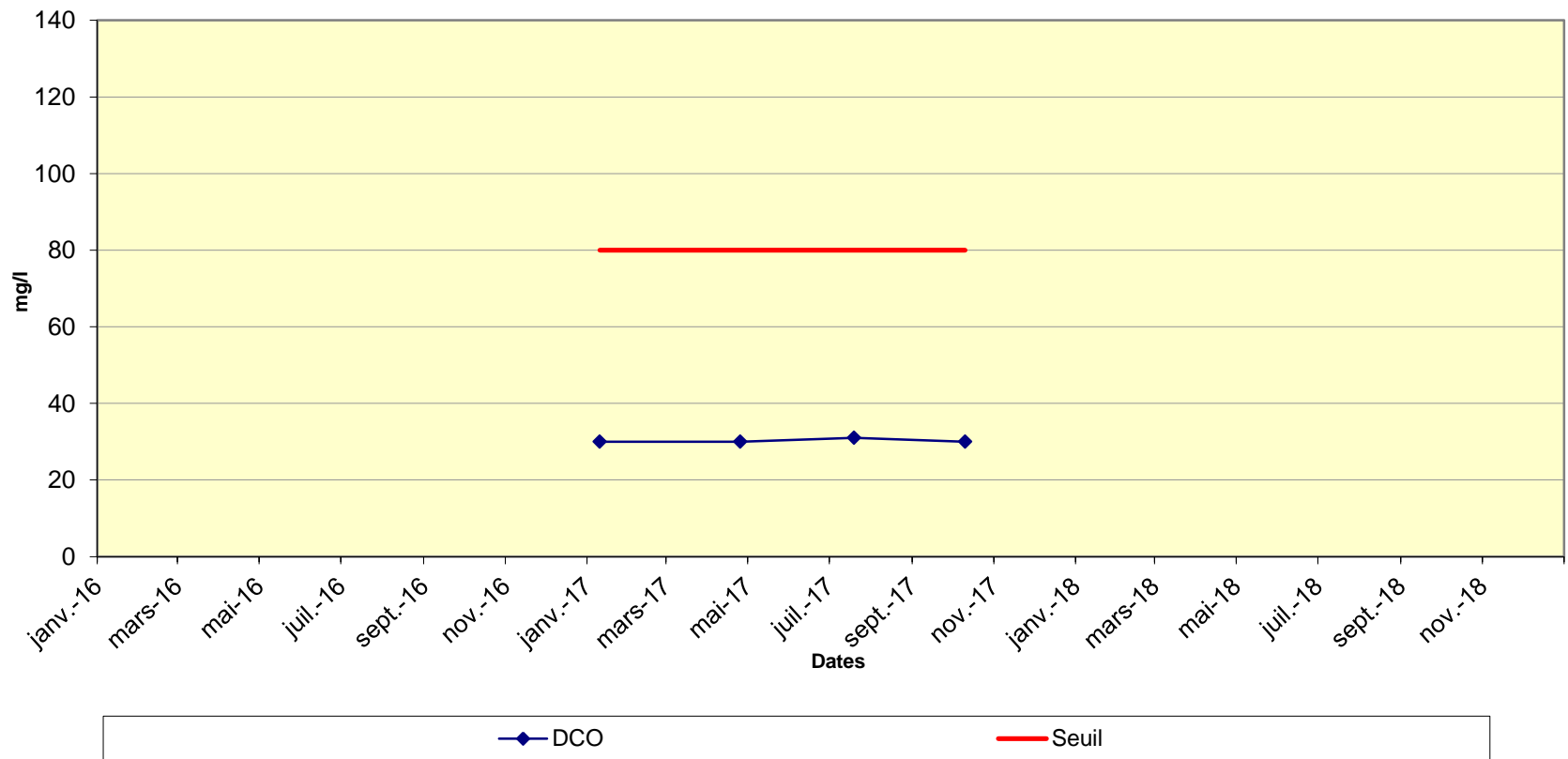
Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
Conductivité



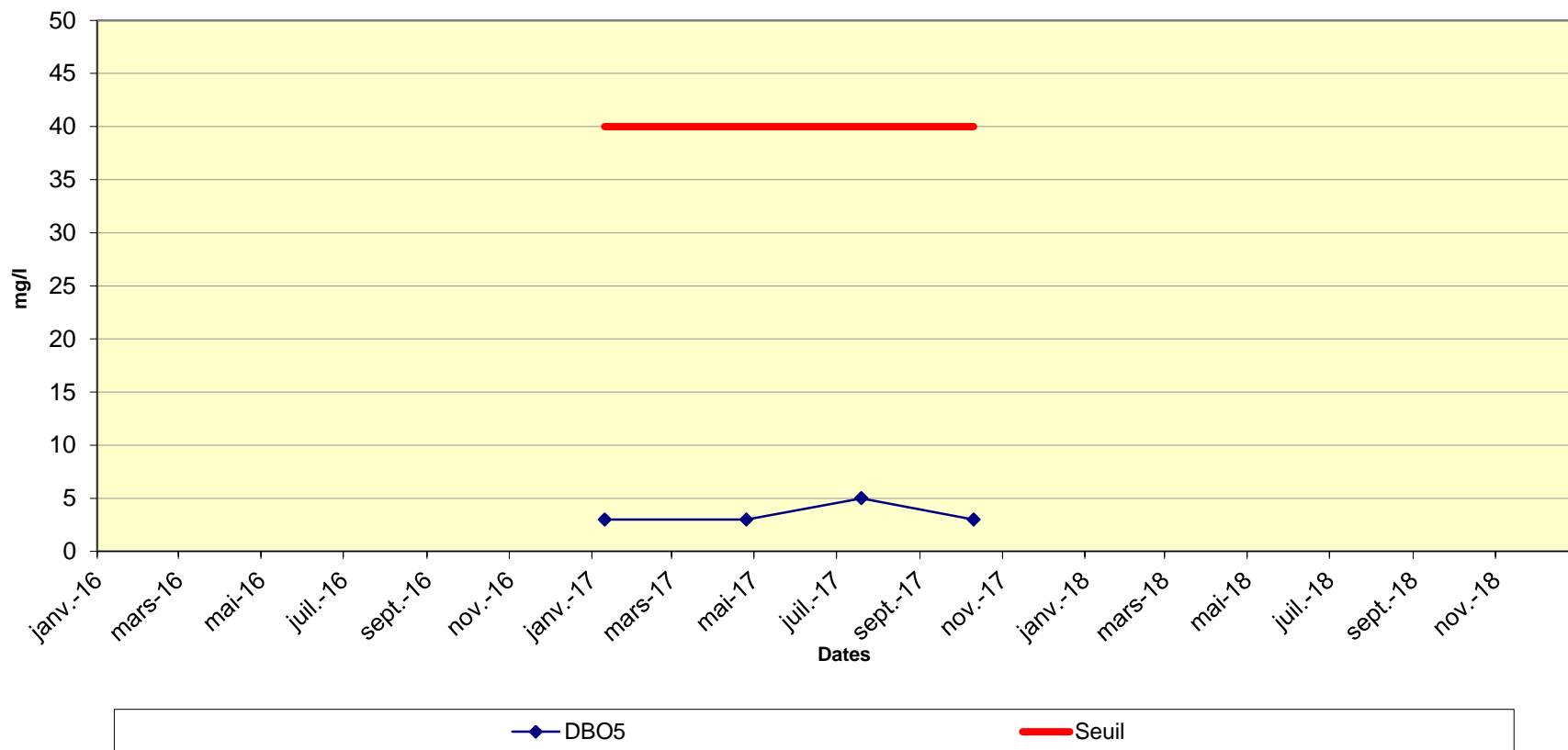
Chapitre B – Bilan d'exploitation des tonnages

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
DCO



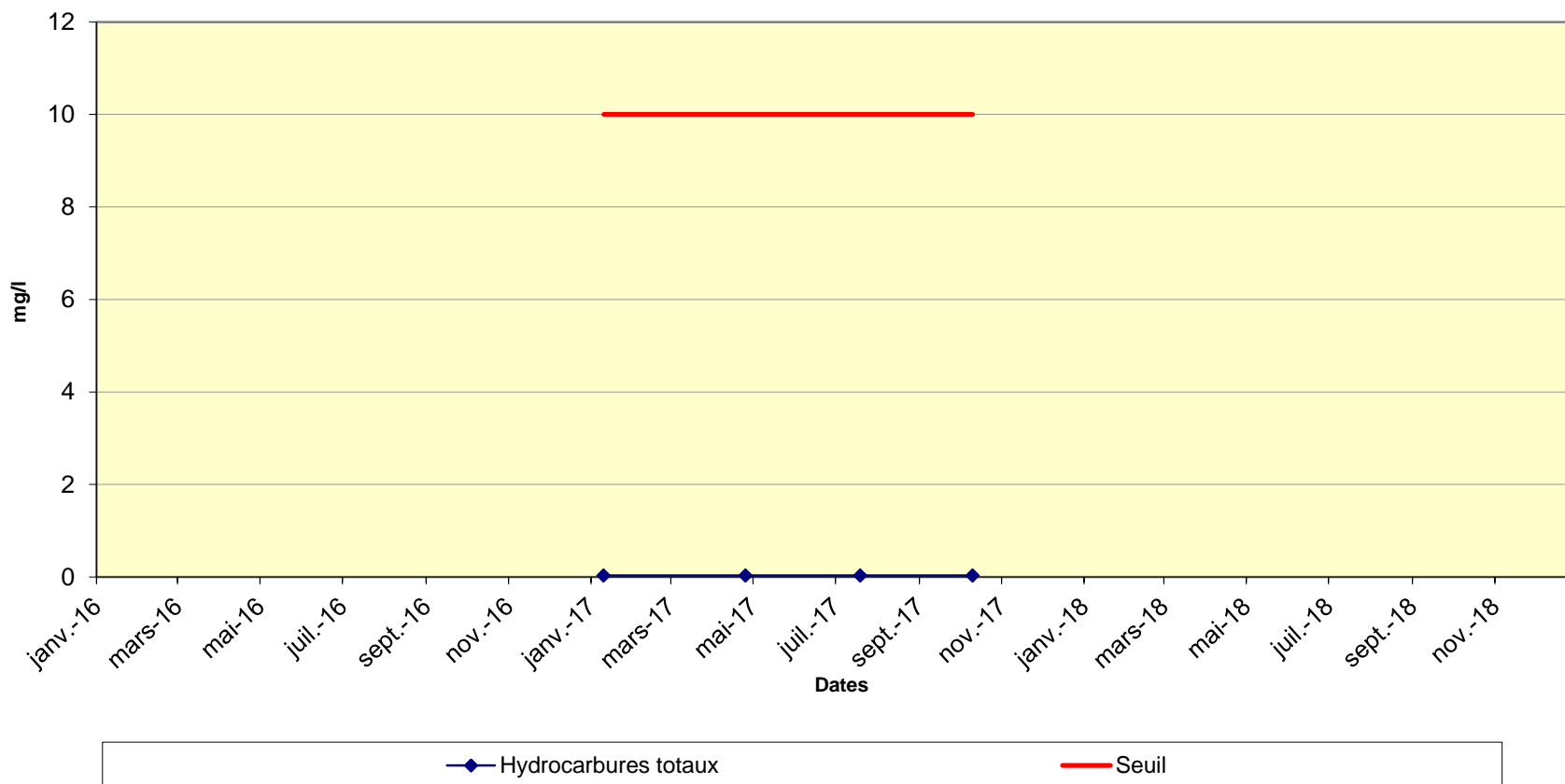
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

**EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
DBO5**



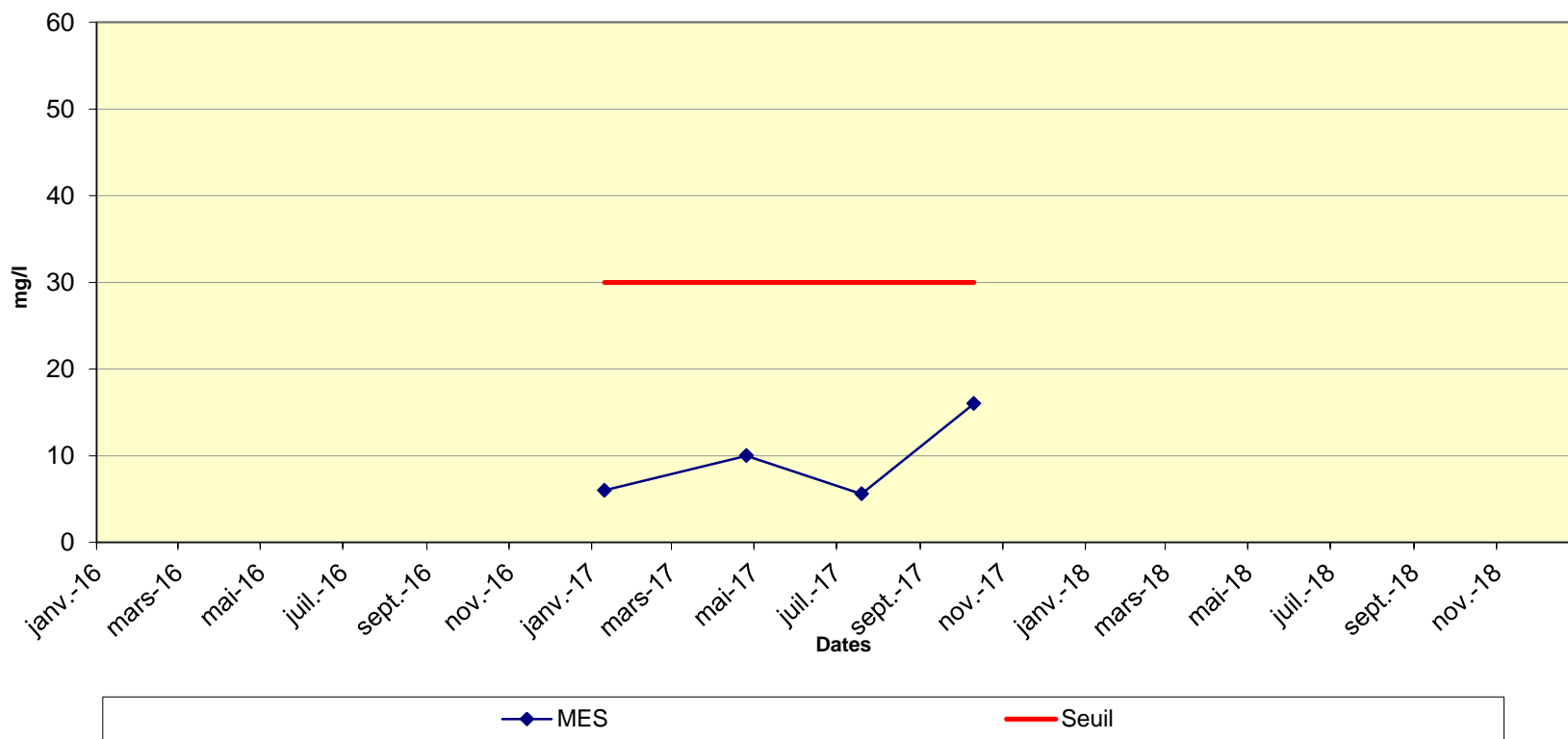
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
Hydrocarbures totaux



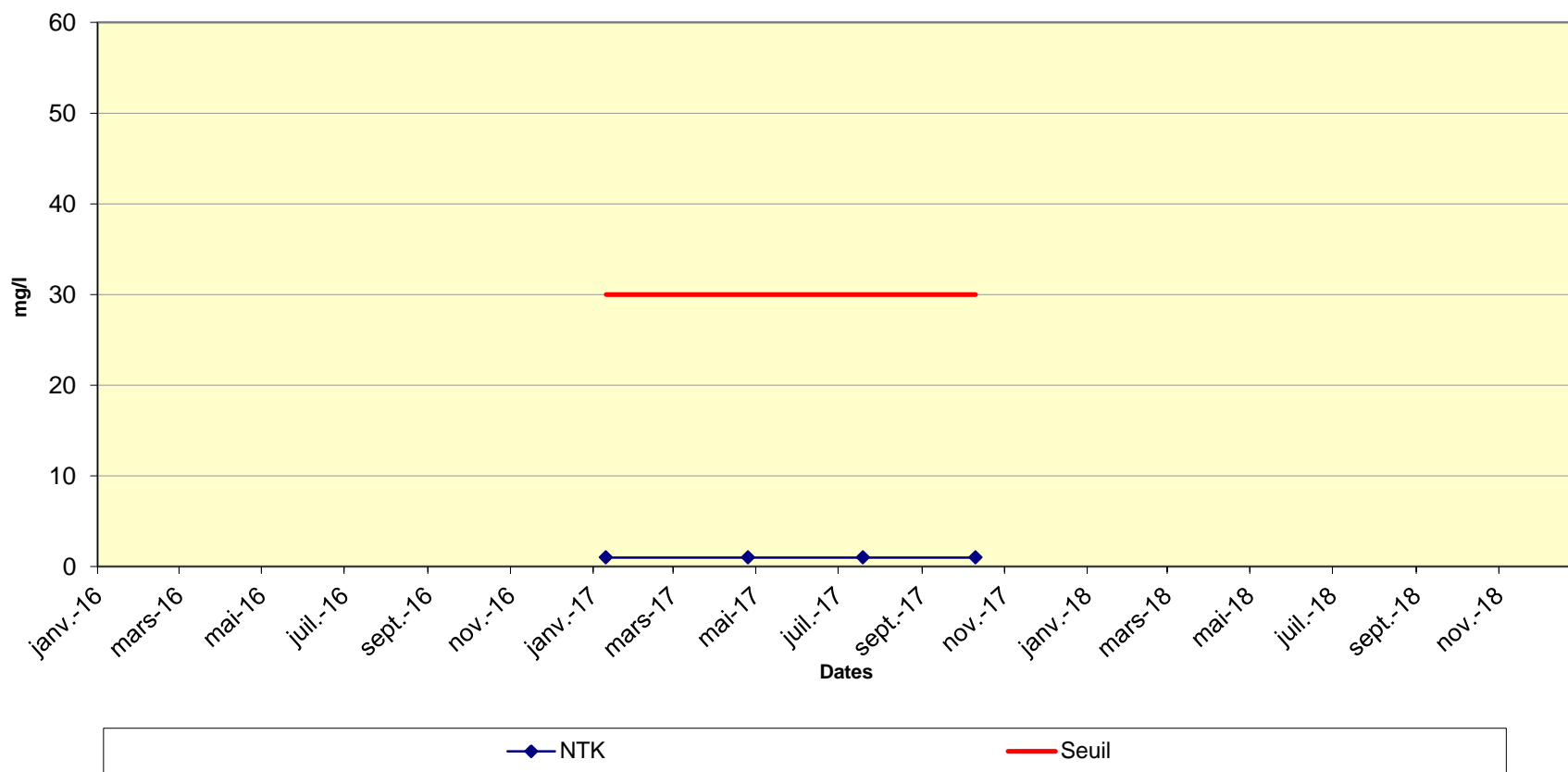
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

**EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
MES**



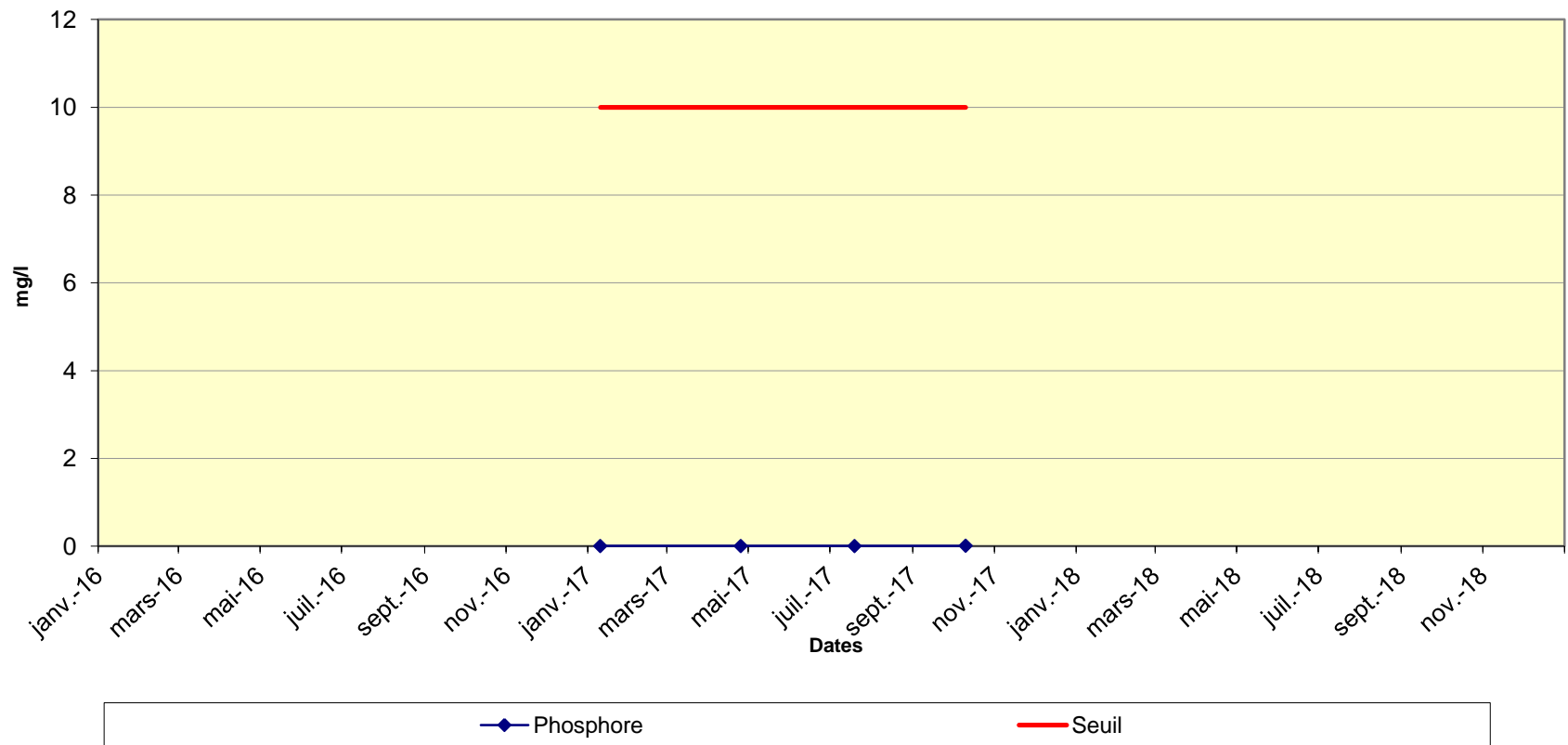
Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
Azote Kjeldalh



Chapitre E – Bilan eaux ruissellement

EAUX RUISSELLEMENT FOUJU MOISENAY
Phosphore total



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

● E2- Eaux souterraines – nappe des calcaires de Brie

- Paroi étanche

En 2001, une paroi étanche ancrée dans les argiles a été réalisée. Elle permet depuis d'isoler hydrauliquement le site afin de protéger les nappes d'eaux souterraines.

Des vérifications périodiques de l'étanchéité de la paroi sont réalisées. Ces contrôles portent sur les mesures de niveaux statiques et la qualité des eaux de chaque côté de la paroi.

Pour respecter l'écoulement naturel de la nappe des calcaires de Brie, un drain périphérique a été mis en place. Ce drain comporte un réseau de 28 regards de visites qui permettent de vérifier le bon écoulement de la nappe.

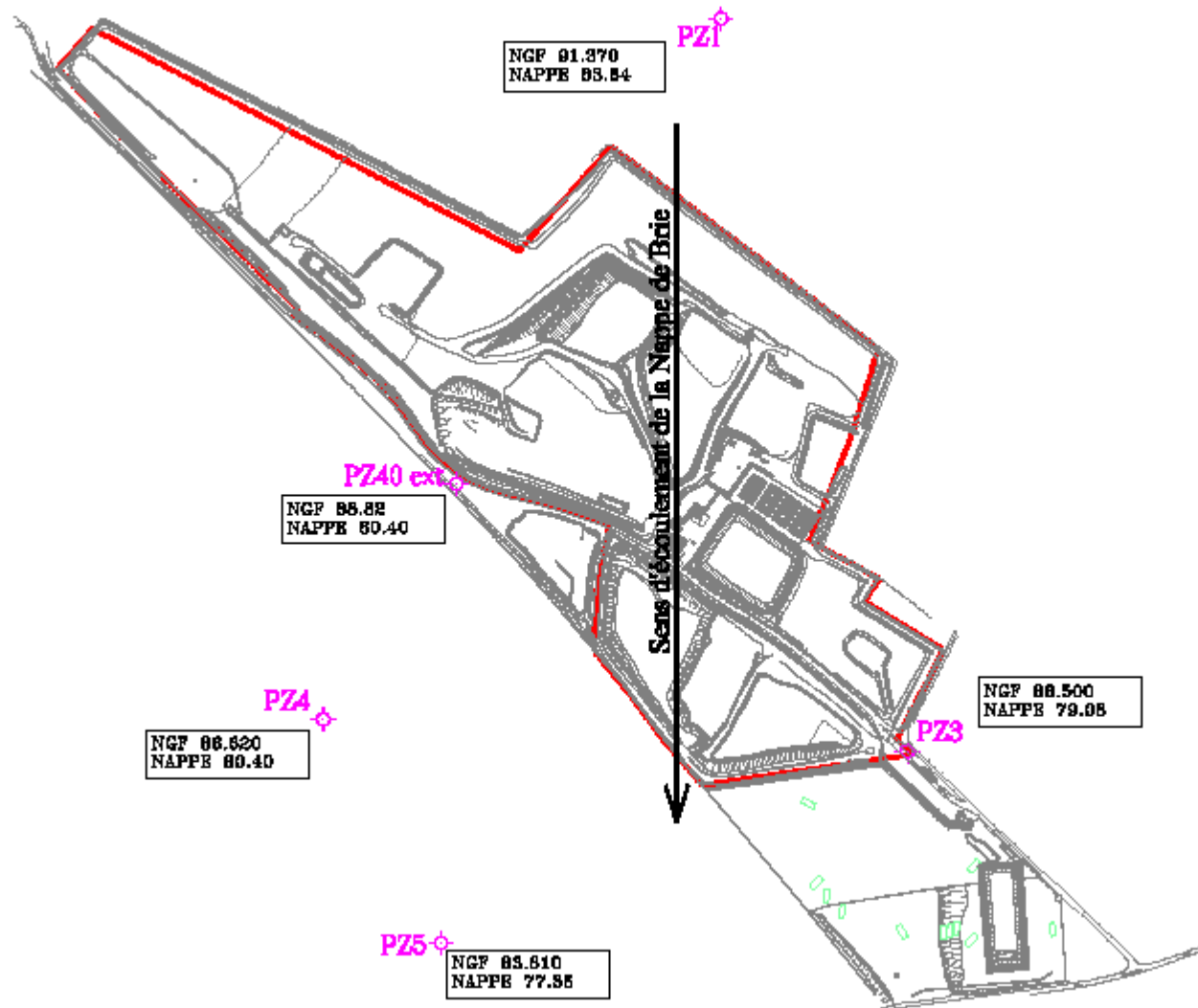
- Nappe du calcaire de brie

Suivi piézométrique conformément à l'arrêté préfectoral par 5 piézomètres. Le PZ 2, situé à l'intérieur de la paroi étanche, était suivi jusqu'à la réalisation de celle-ci. Ce piézomètre a ensuite été remplacé par le PZ40ext2. Les prélèvements sont réalisés par Burgéap et les analyses par le laboratoire Eurofins Environnement certifié COFRAC. Le contrôle de la qualité de la nappe des calcaires de Brie est réalisé semestriellement.

➤ **Depuis la construction de la paroi, on constate une diminution significative des concentrations en polluants dans les piézomètres situés à l'aval du site (Pz_{40ext} et Pz5)**

Chapitre E

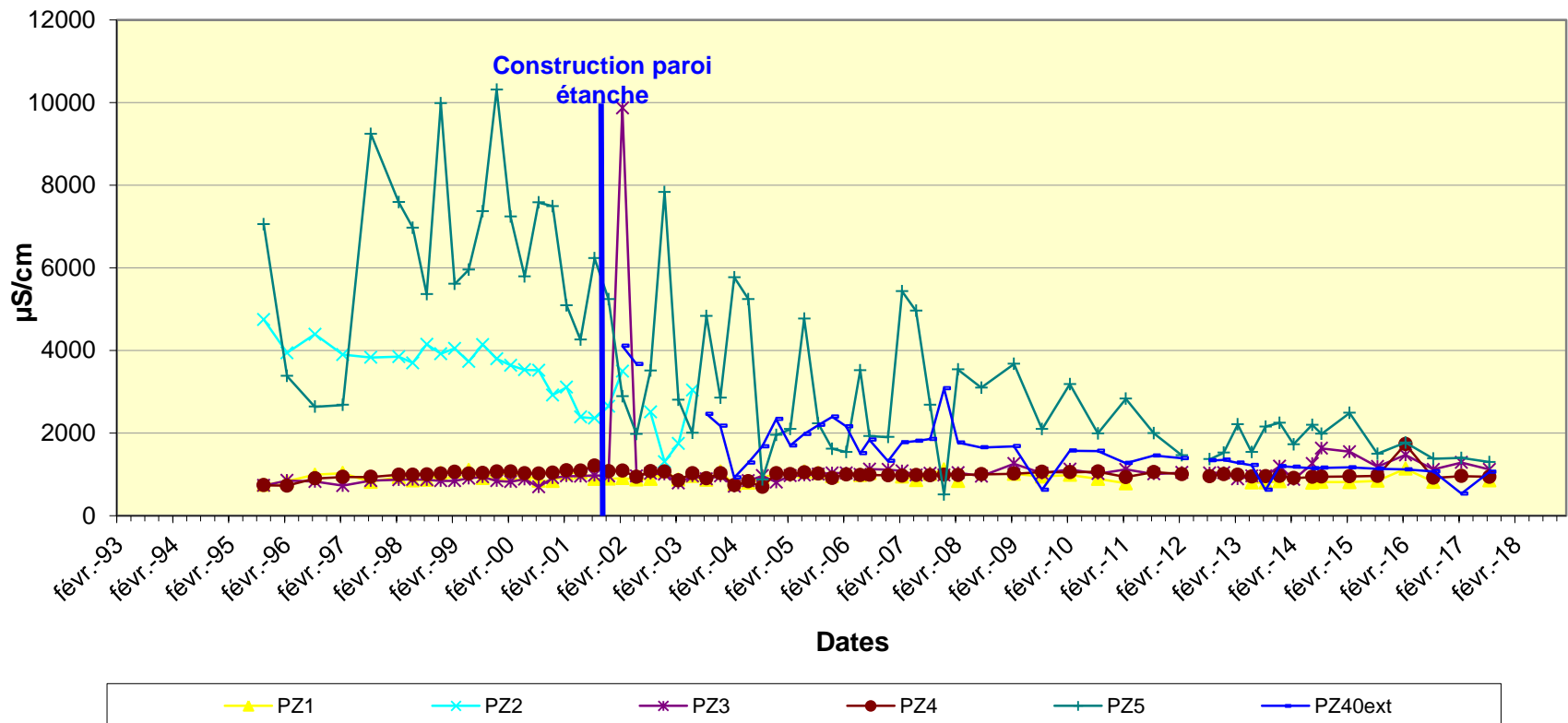
Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

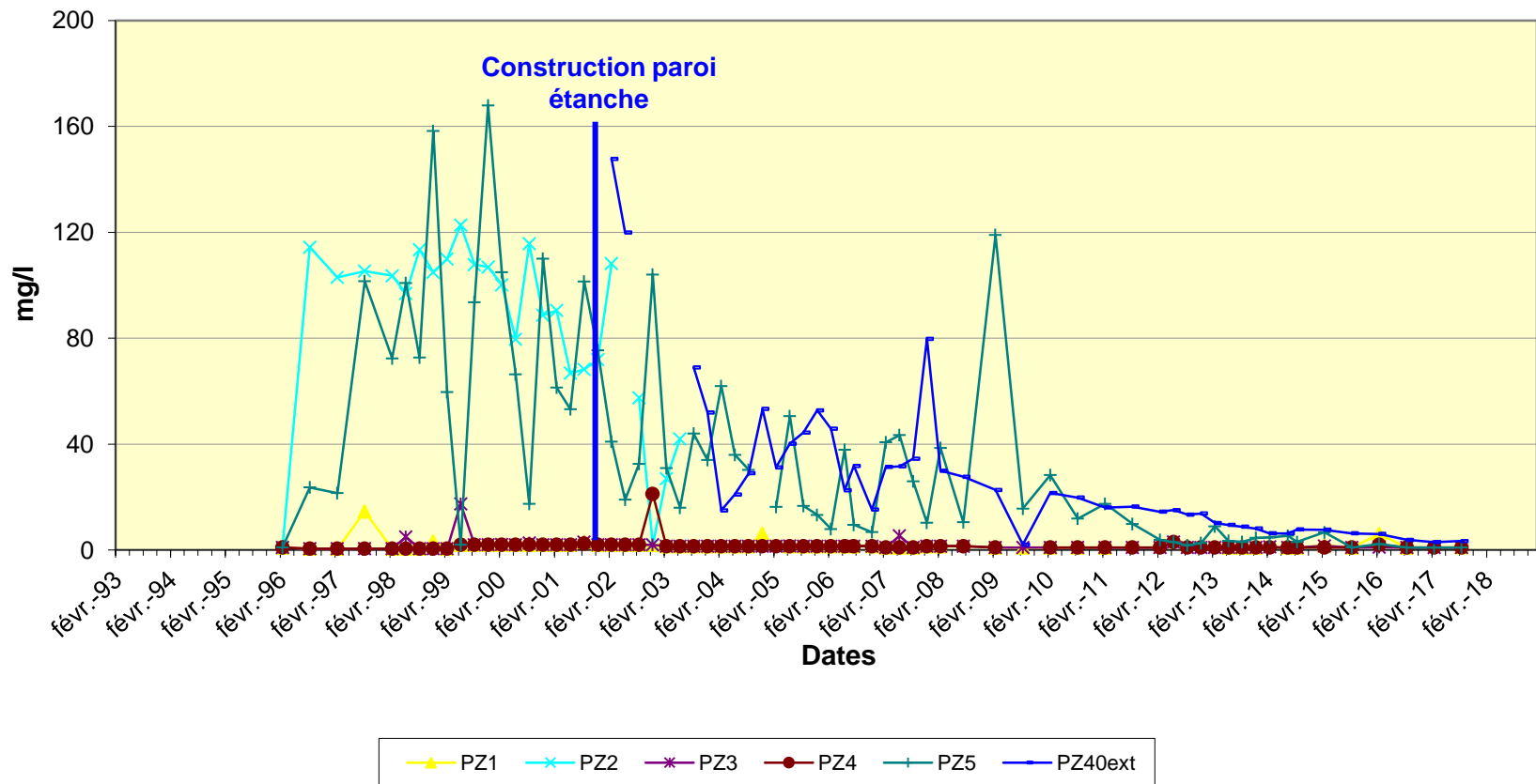
EAUX SOUTERRAINES Fouju Nappe des calcaires de Brie Conductivité



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

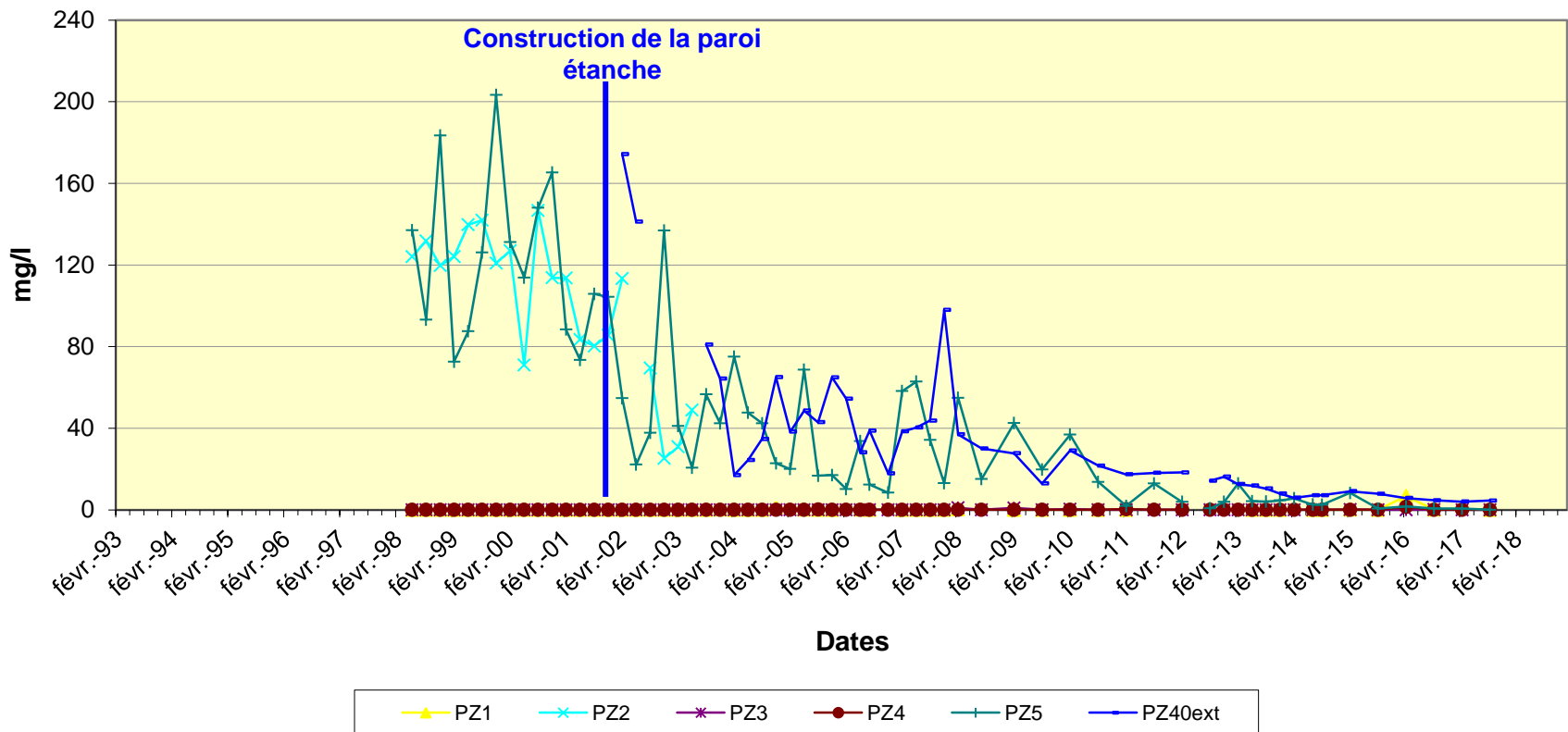
EAUX SOUTERRAINES Fouju
Nappe des calcaires de Brie
Azote Kjeldahl



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

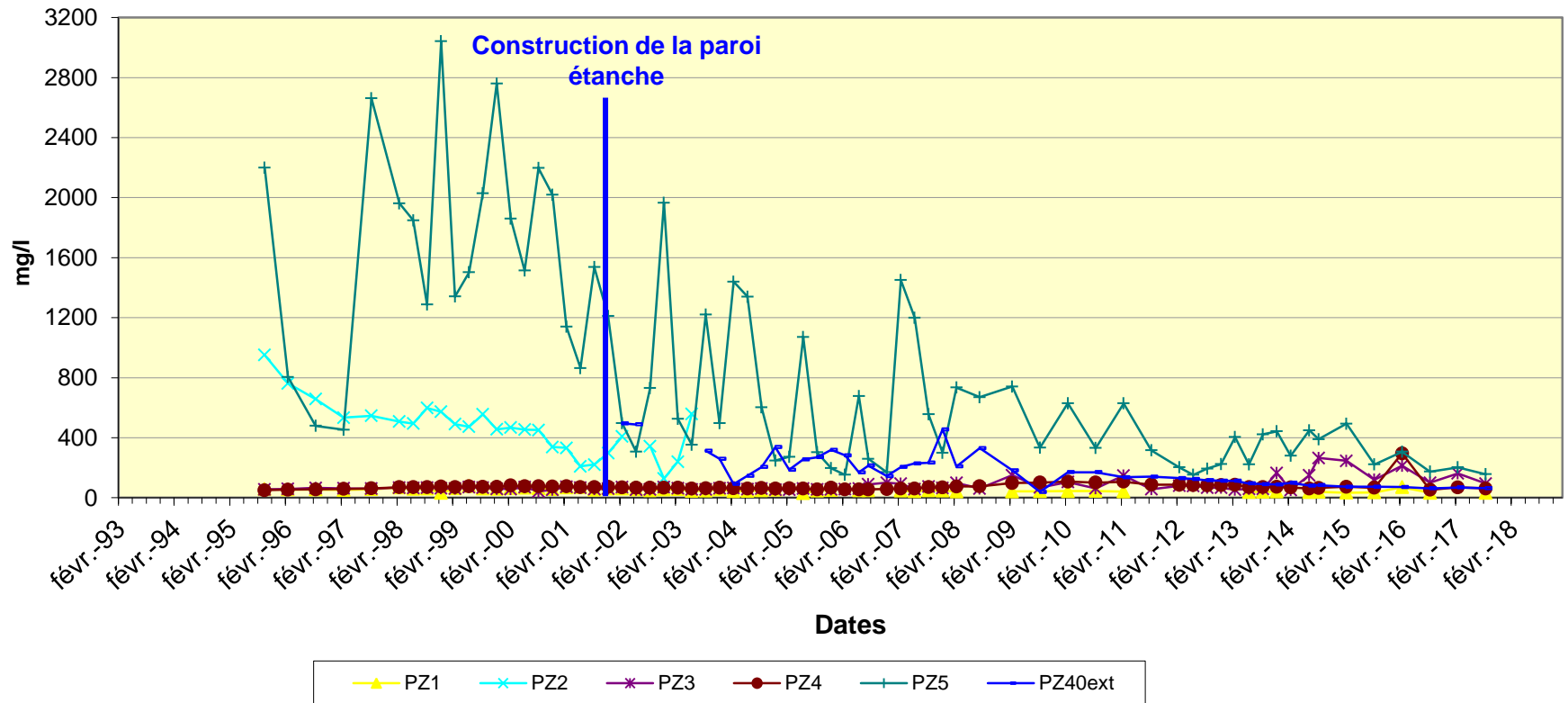
EAUX SOUTERRAINES Fouju Nappe des calcaires de Brie Ammonium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

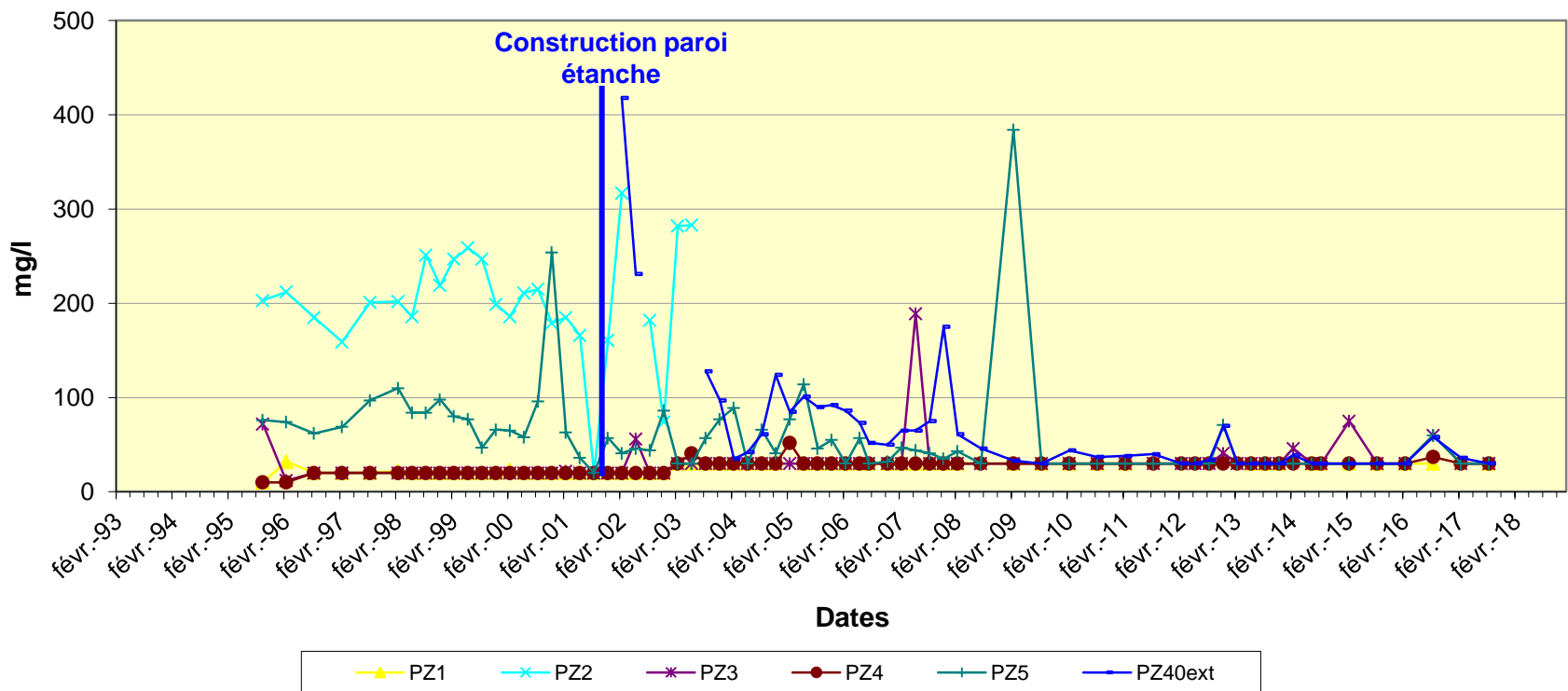
EAUX SOUTERRAINES Fouju Nappe des calcaires de Brie Chlorures



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

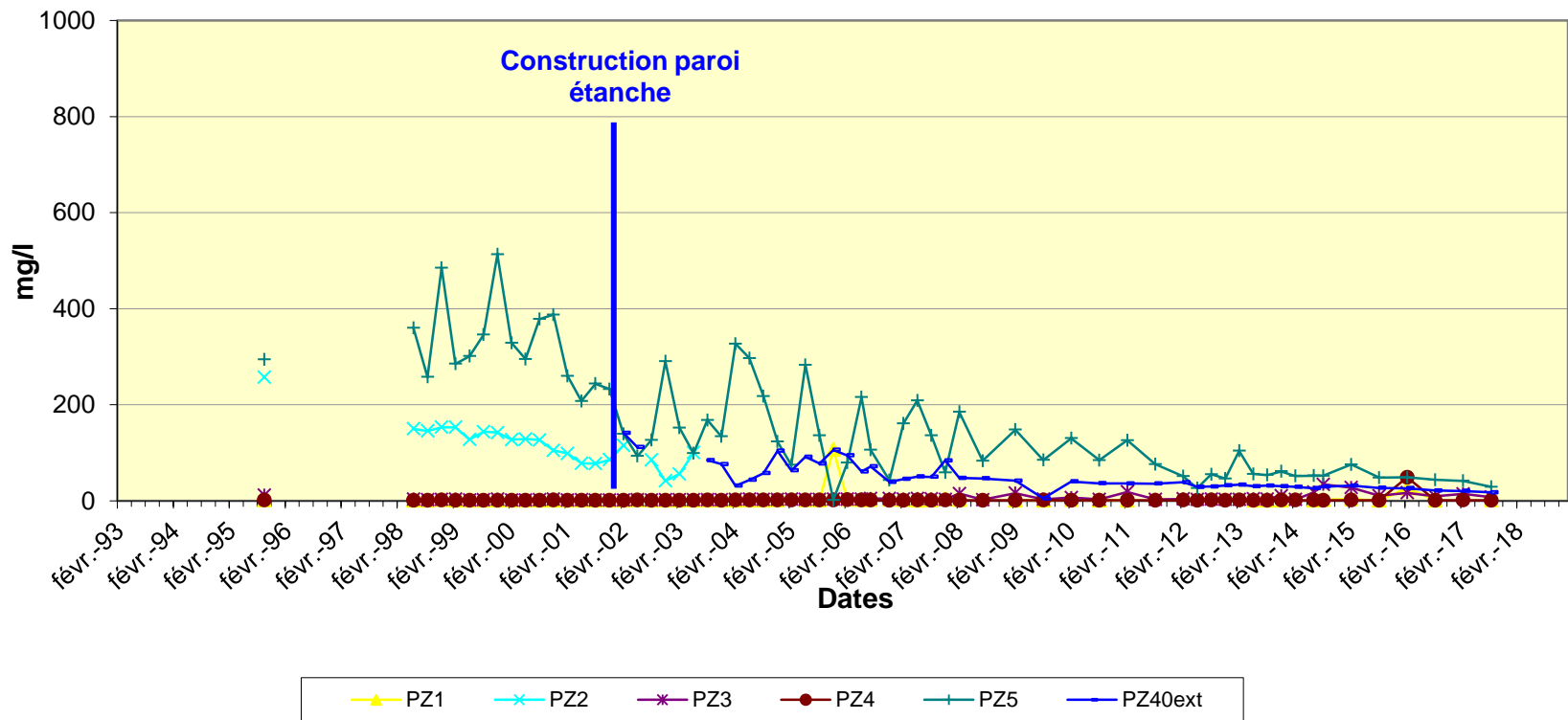
EAUX SOUTERRAINES Fouju
Nappe des calcaires de Brie
DCO



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

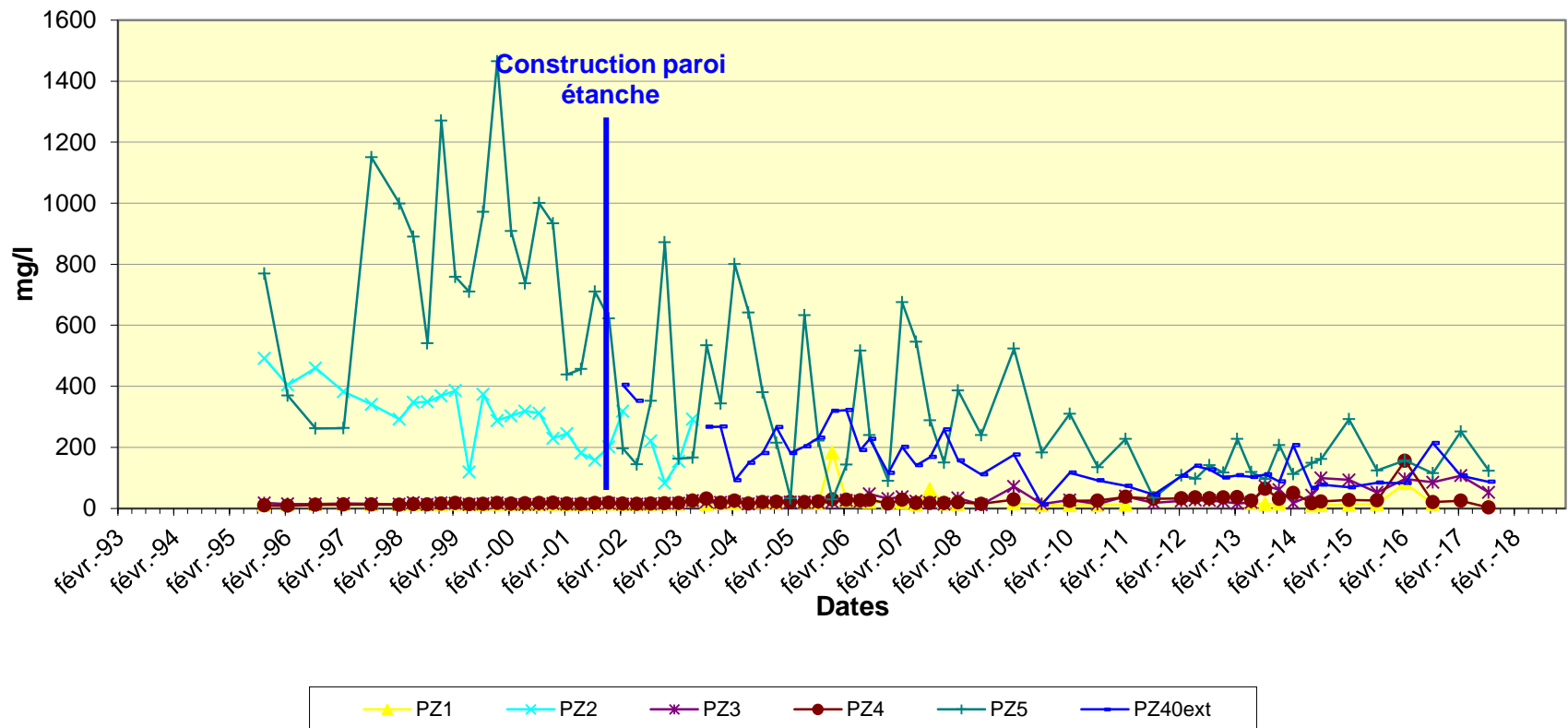
EAUX SOUTERRAINES Fouju
Nappe des calcaires de Brie
Potassium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Brie

EAUX SOUTERRAINES Fouju
Nappe des calcaires de Brie
Sodium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

- ▶ **E2- Eaux souterraines – nappe des calcaires de Champigny**

- Nappe du calcaire de champigny

Les piézomètres PCC1 et PCC2 ont été créés en 1998 et les piézomètres PCC3 et PCC4 ont été créés en 2008.

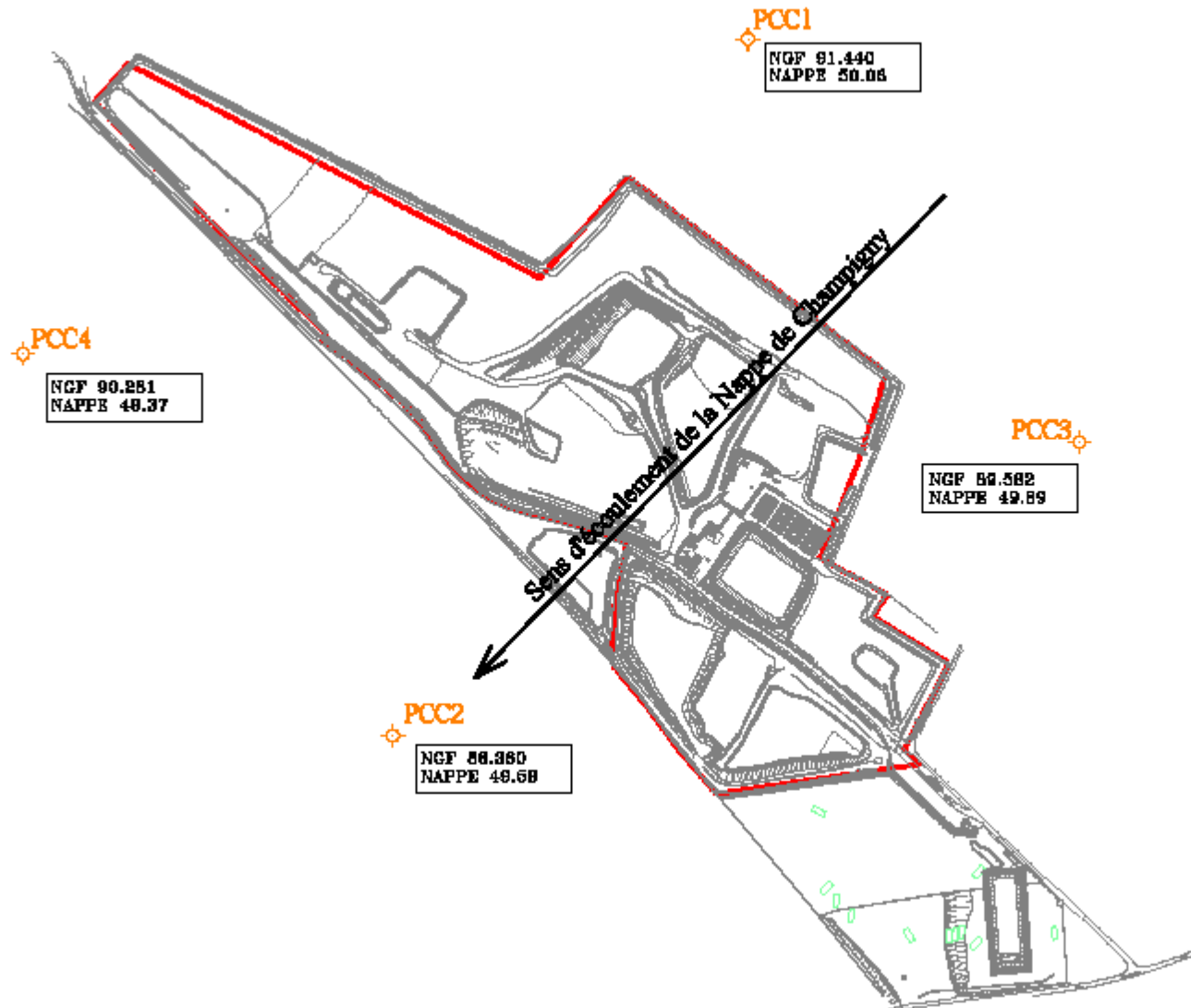
Le suivi analytique était semestriel jusqu'en 2007 puis trimestriel

Les prélèvements sont réalisés par Burgéap et les analyses par le laboratoire Eurofins Environnement certifié COFRAC

➤ **Pas d'impact de l'activité sur la qualité des eaux de la nappe des calcaires de Champigny**

Chapitre E

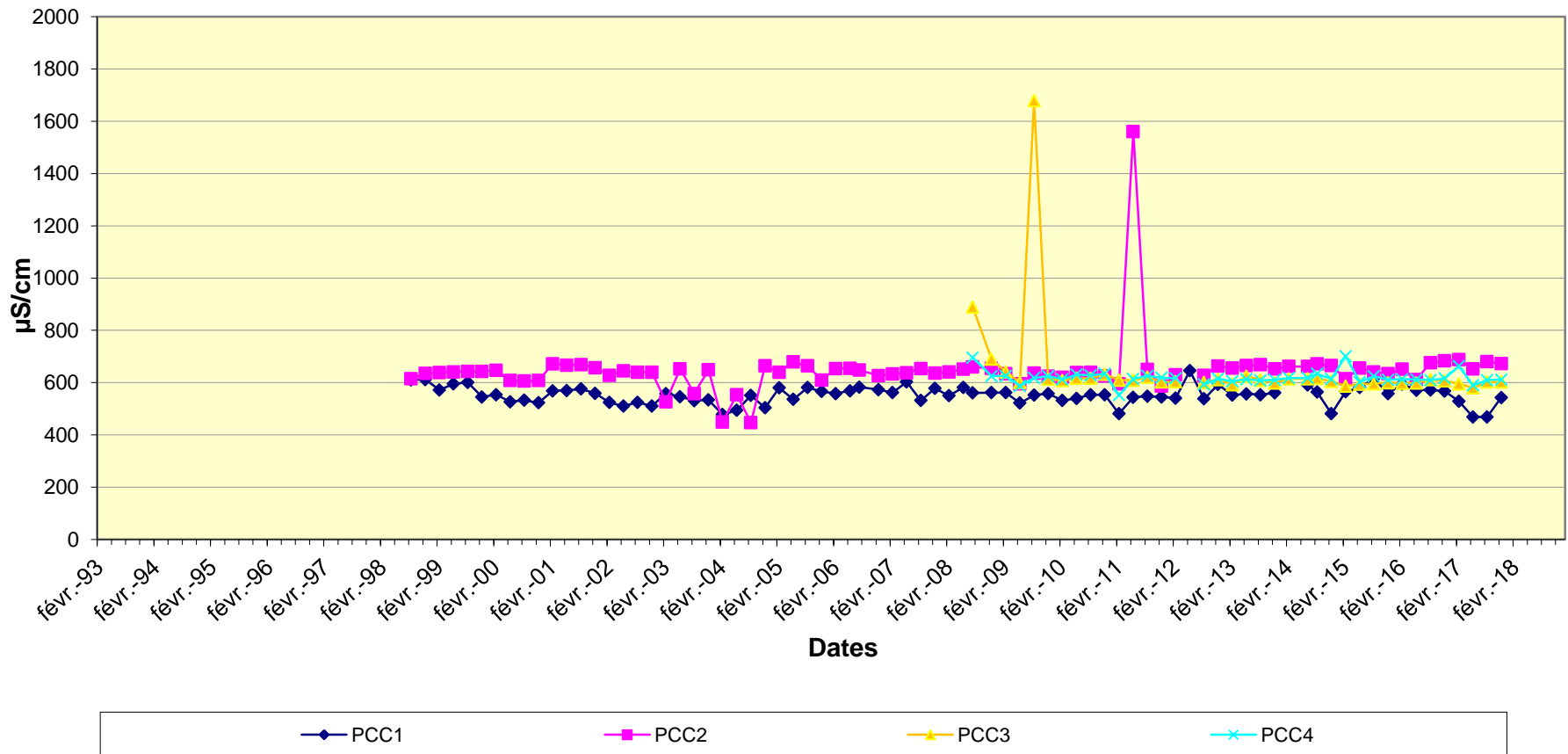
Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

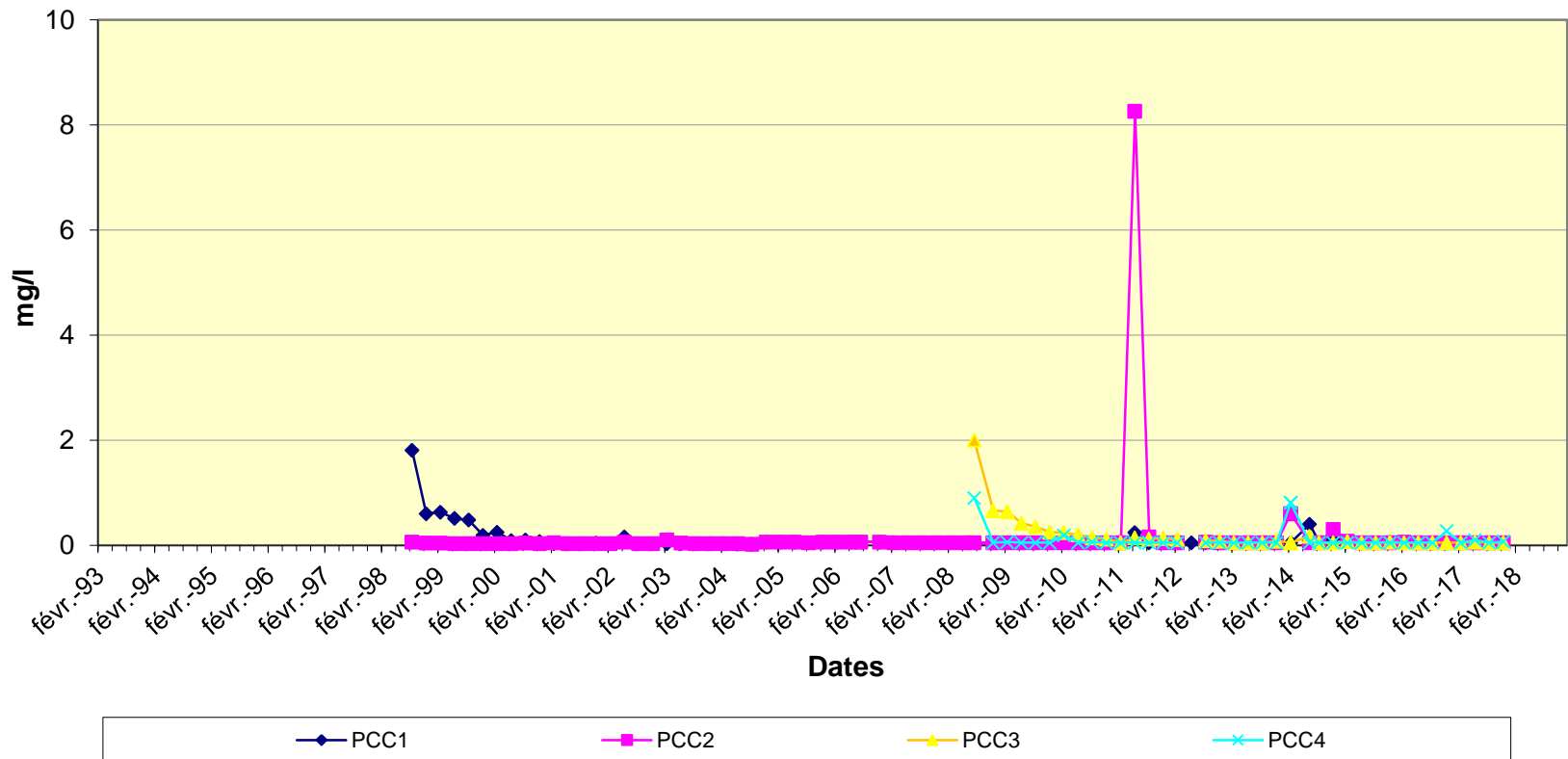
EAUX SOUTERRAINES Fouju Conductivité



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

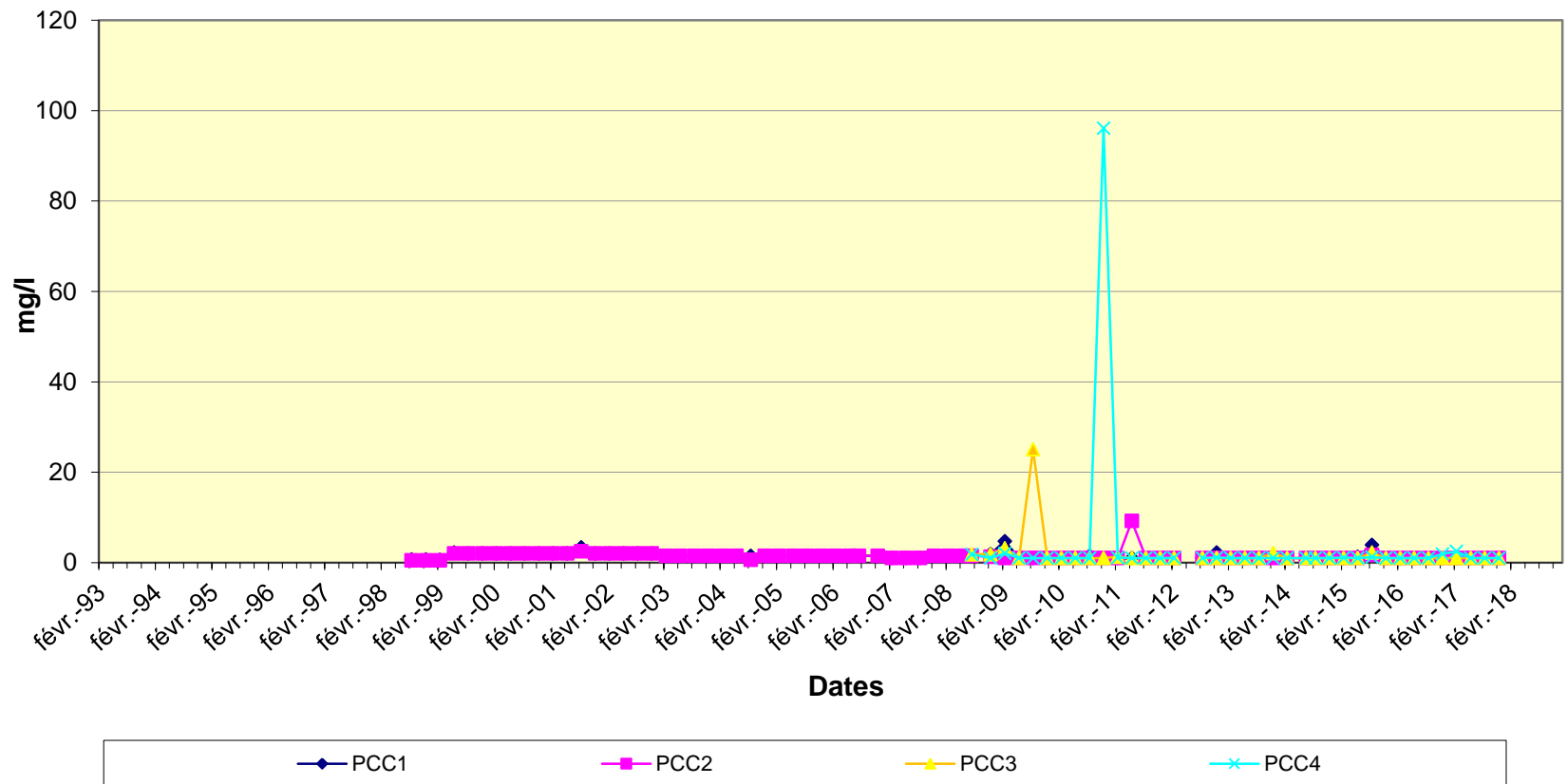
EAUX SOUTERRAINES Fouju Ammonium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

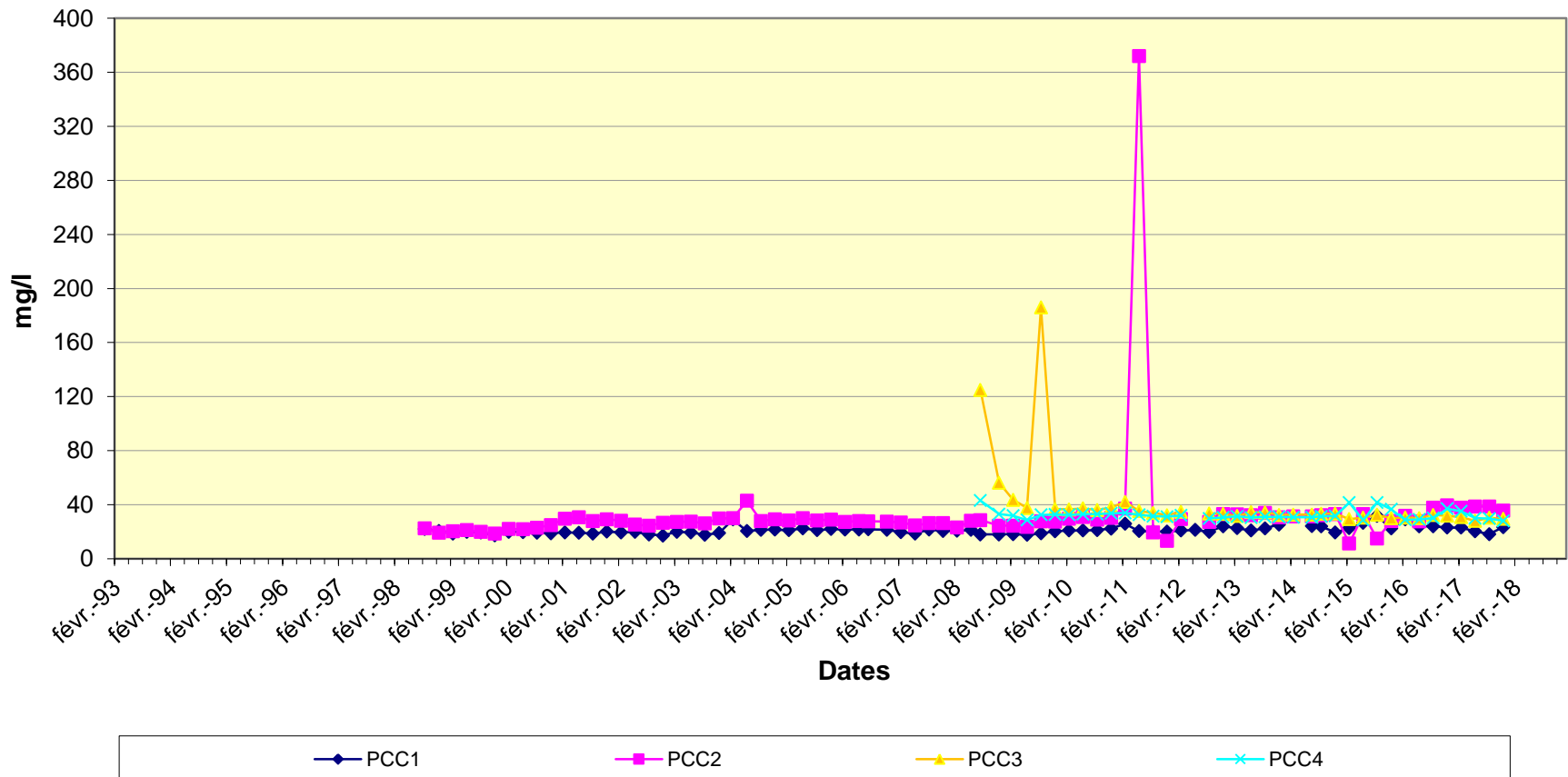
EAUX SOUTERRAINES Fouju Azote Kjeldahl



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

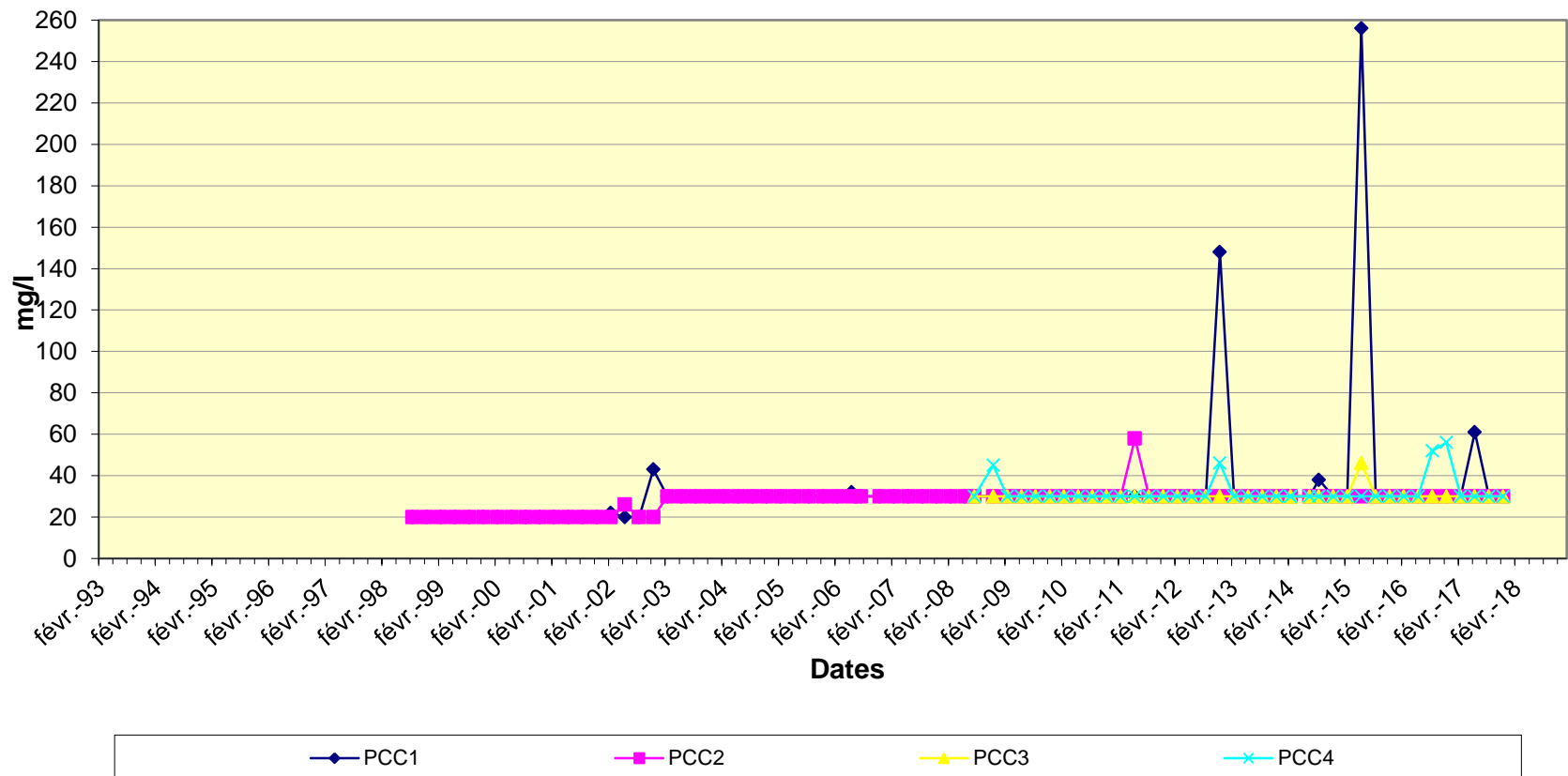
EAUX SOUTERRAINES Fouju Chlorures



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

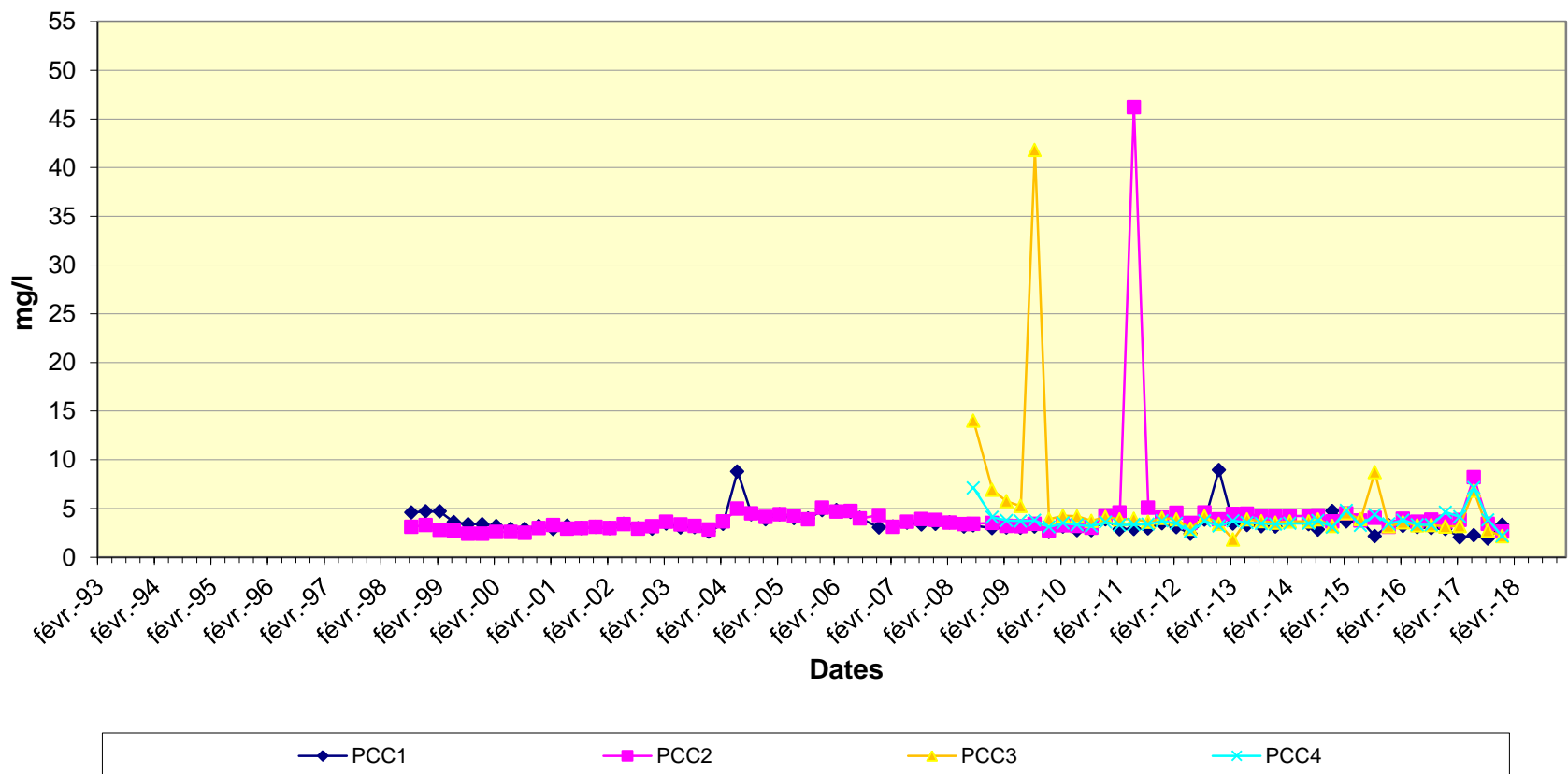
EAUX SOUTERRAINES Fouju DCO



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

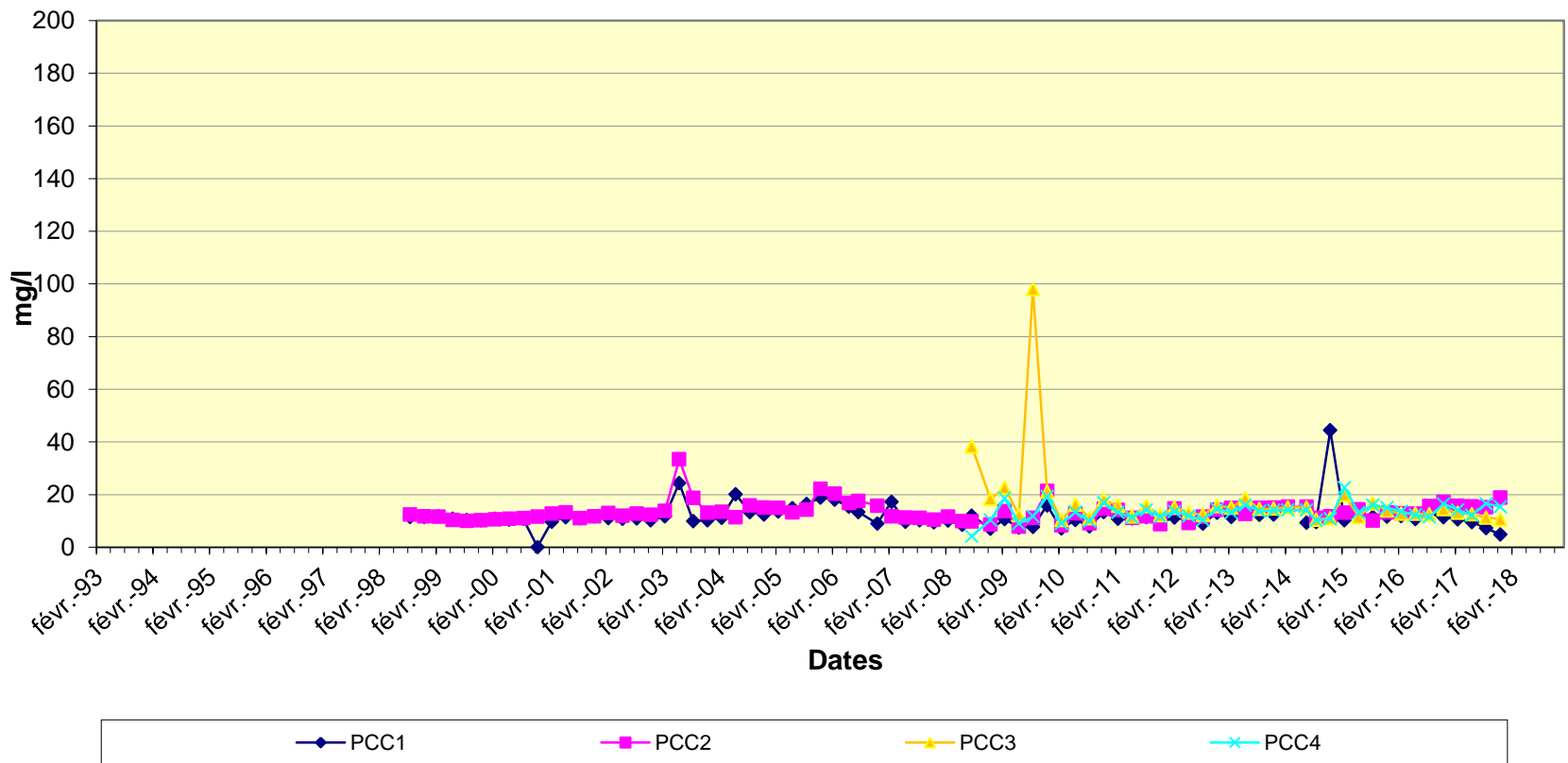
EAUX SOUTERRAINES Fouju Potassium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappe des calcaires de Champigny

EAUX SOUTERRAINES Fouju Sodium



Chapitre E

Eaux souterraines - Nappes des calcaires de Brie et calcaires de Champigny

► E2- Eaux souterraines - Radioactivité

Conformément à l'arrêté Ministériel du 15 février 2016, des analyses de la radioactivité ont été réalisées sur les eaux de la nappe des calcaires de Brie et les eaux de la nappe des calcaires de Champigny

Les prélèvements ont été réalisés par Burgéap en novembre 2017 et les analyses par le laboratoire Eichrom qui est agréé pour les mesures de la radioactivité de l'environnement conformément aux exigences réglementaires de l'arrêté du 15 février 2016, et aux articles R1333-11 et R1333-11-1 du code de la santé publique.

➤ **Toutes les valeurs des analyses sont inférieures ou proches de la limite de détection**

Chapitre E – Bilan des Lixiviats

● E3- Analyses des lixiviats

Lixiviats pompés en fond
de casier avant
traitement

Les analyses sont
réalisées par le
laboratoire Eurofins
Environnement certifié
COFRAC

| Date | 27/01/2017 | 25/04/2017 | 19/07/2017 | 10/10/2017 |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Aluminium (mg/l) | 0.19 | 0.36 | < 0.1 | < 0.1 |
| Ammonium (mg/l) | 140 | 300 | 170 | 250 |
| AOX (mg/l) | 0.47 | 0.77 | 0.73 | 0.83 |
| Arsenic (mg/l) | 0.02 | 0.06 | < 0.01 | 0.02 |
| Azote kjeldahl (mg/l) | 148 | 224 | 188 | 247 |
| Cadmium (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Chlorure (mg/l) | 3360 | 1440 | 1190 | 1080 |
| Chrome (mg/l) | 0.02 | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ChromeVI (mg/l) | < 0.01 | < 0.02 | < 0.01 | < 0.01 |
| Conductivité (µS/cm) | 11800 | 7410 | 7350 | 6670 |
| COT (mg/l) | 74 | 78 | 110 | 70 |
| Cuivre (mg/l) | < 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.02 |
| Cyanures Libres (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| DBO5 (mg/l) | 13 | 66 | 18 | 12 |
| DCO (mg/l) | 292 | 505 | 227 | 266 |
| EOX (mg/l) | < 0.001 | 0.0054 | 0.0017 | 0.0022 |
| Etain (mg/l) | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Fer (mg/l) | 0.68 | 40.1 | 1.81 | 12.9 |
| Fluorure (mg/l) | 1.3 | 0.55 | < 0.5 | < 0.5 |
| Hydrocarbures (mg/l) | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Manganèse (mg/l) | 0.23 | 0.31 | 0.28 | 0.21 |
| Mercure (mg/l) | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 |
| MES (mg/l) | 38 | 210 | 23 | 48 |
| NGL (mg/l) | 154 | 237 | 197 | 249 |
| Nickel (mg/l) | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.04 |
| PH (unité pH) | 7.9 | 7.1 | 7 | 7 |
| phénols (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.01 |
| Phosphore Total (mg/l) | 0.78 | 9.72 | 0.62 | 2.93 |
| Plomb (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Résistivité (Ohm.cm) | 85.1 | 135 | 136 | 150 |
| Sulfates (mg/l) | 245 | 141 | 121 | 103 |

Chapitre E – Bilan des Lixiviats

• E4- Analyses des lixiviats eaux de la bassine

Lixiviats contenus à l'intérieur de la paroi étanche d'isolation hydraulique

Les analyses sont réalisées par le laboratoire Eurofins Environnement certifié COFRAC

| Eaux de la bassine | 27/01/2017 | 25/04/2017 | 19/07/2017 | 10/10/2017 |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Aluminium (mg/l) | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| Ammonium (mg/l) | 150 | 160 | 81 | 82 |
| AOX (mg/l) | 0.35 | 0.82 | 0.65 | 0.84 |
| Arsenic (mg/l) | 0.01 | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 |
| Azote kjeldahl (mg/l) | 161 | 146 | 92.4 | 91.9 |
| Cadmium (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Chlorure (mg/l) | 3240 | 3160 | 2690 | 2520 |
| Chrome (mg/l) | 0.02 | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 |
| ChromeVI (mg/l) | < 0.02 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Conductivité (µS/cm) | 12100 | 10600 | 9670 | 8480 |
| COT (mg/l) | 85 | 74 | 72 | 34 |
| Cuivre (mg/l) | 0.39 | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| Cyanures Libres (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| DBO5 (mg/l) | 10 | 40 | 43 | 8 |
| DCO (mg/l) | 306 | 413 | 306 | 274 |
| EOX (mg/l) | < 0.001 | < 0.001 | < 0.001 | < 0.001 |
| Etain (mg/l) | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Fer (mg/l) | 0.55 | 0.21 | 0.3 | 0.32 |
| Fluorure (mg/l) | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 0.82 |
| Hydrocarbures (mg/l) | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Manganèse (mg/l) | 0.23 | 0.08 | 0.09 | < 0.01 |
| Mercure (mg/l) | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 |
| MES (mg/l) | 56 | 85 | 63 | 61 |
| NGL (mg/l) | 167 | 161 | 94.5 | 92 |
| Nickel (mg/l) | 0.06 | 0.05 | 0.04 | < 0.01 |
| PH (unité pH) | 8 | 8.1 | 8 | 7.9 |
| phénols (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Phosphore Total (mg/l) | 0.76 | 0.47 | 0.24 | 0.32 |
| Plomb (mg/l) | 0.02 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Résistivité (Ohm.cm) | 82.9 | 94.7 | 103 | 118 |
| Sulfates (mg/l) | 240 | 251 | 249 | 205 |

Chapitre E – Traitement des Lixiviats

• E5- Bilan du traitement des lixiviats

| 2017 | Effluent évacué vers SITREM | Effluent traité sur site | | Total | Perméat produit | Perméat évacué | | Nombre de bâchées |
|--------------|-----------------------------|----------------------------|--|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------|
| | Concentrat | Casier nouvelle génération | Eaux faiblement polluées dans la paroi étanche | | | Réserve incendie | Milieu naturel | |
| Total | 5 103.3 m3 | 6 443m3 | 21 421m3 | 27 864m3 | 23 642m3 | 27 400m3 | 0 m3 | 17 |

Chapitre E – Traitement des Lixiviats

► E5- Bilan du traitement des lixiviats – analyses des rejets dans le milieu naturel

| Paramètres | Valeurs limites | 10/01/2017 | 01/02/2017 | 22/02/2017 | 14/03/2017 | 07/04/2017 | 04/05/2017 | 17/05/2017 | 08/06/2017 |
|------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Aluminium (mg/l) | 1 | < 0.1 | < 0.1 | 0.13 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| AOX (mg/l) | 0.8 | 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | 0.13 | 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | 0.06 |
| Arsenic (mg/l) | 0.08 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Azote kjeldahl (mg/l) | 15 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 |
| Cadmium (mg/l) | 0.1 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Chrome (mg/l) | 0.4 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ChromeVI (mg/l) | 0.08 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| COT (mg/l) | 50 | < 0.5 | 0.6 | 1.5 | < 0.5 | 9.7 | 0.6 | 1.1 | 0.6 |
| Couleur (mgPt/l) | 100 | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | 7.5 | < 2.5 |
| Cuivre (mg/l) | 0.4 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 |
| Cyanures Libres (mg/l) | 0.08 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| DBO5 (mg/l) | 30 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 |
| DCO (mg/l) | 80 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 |
| Etain (mg/l) | 1 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Fer (mg/l) | 1 | < 0.02 | < 0.02 | 0.11 | < 0.02 | < 0.02 | 0.05 | 0.02 | 0.19 |
| Fluorure (mg/l) | 5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Hydrocarbures (mg/l) | 2 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Manganèse (mg/l) | 0.8 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Mercure (mg/l) | 0.04 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 |
| MES (mg/l) | 30 | < 2 | < 2 | 2.2 | < 2 | < 2 | < 2 | 2.4 | 2.3 |
| Nickel (mg/l) | 0.4 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| PH (unité pH) | 5.5 - 8.5 | 6.8 | 5.5 | 6.1 | 6.6 | 5.8 | 7 | 6.1 | 6.9 |
| phénols (mg/l) | 0.08 | < 0.01 | 0.021 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Phosphore Total (mg/l) | 2 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.06 | 0.02 |
| Plomb (mg/l) | 0.4 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Zinc (mg/l) | 1 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | 0.08 |

Chapitre E – Traitement des Lixiviats

| Paramètres | 23/06/2017 | 18/07/2017 | 04/08/2017 | 04/09/2017 | 26/09/2017 | 12/10/2017 | 07/11/2017 | 27/11/2017 | 19/12/2017 |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Aluminium (mg/l) | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 | < 0.1 |
| AOX (mg/l) | 0.07 | < 0.05 | 0.11 | 0.1 | 0.07 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Arsenic (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Azote kjeldahl (mg/l) | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 | < 3 |
| Cadmium (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Chrome (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| ChromeVI (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| COT (mg/l) | 2.1 | 1.2 | 1.3 | 0.9 | 0.9 | 0.6 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Couleur (mgPt/l) | 7.5 | < 2.5 | 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 | 2.5 | 2.5 | < 2.5 |
| Cuivre (mg/l) | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 |
| Cyanures Libres (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | 0.019 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| DBO5 (mg/l) | < 3 | 3 | 4 | < 3 | 3 | < 3 | < 3 | < 3 | 3 |
| DCO (mg/l) | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 | < 30 |
| Etain (mg/l) | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |
| Fer (mg/l) | 0.11 | 0.03 | 0.09 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 |
| Fluorure (mg/l) | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Hydrocarbures (mg/l) | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| Manganèse (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Mercure (mg/l) | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 | < 0.0005 |
| MES (mg/l) | 4.4 | < 2 | < 4.3 | 2.8 | 2.9 | < 2 | 2.7 | < 2 | < 2 |
| Nickel (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| PH (unité pH) | 7 | 7.3 | 6.6 | 7 | 6.1 | 6 | 6.7 | 6.6 | 6.3 |
| phénols (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Phosphore Total (mg/l) | 0.01 | 0.01 | 0.01 | < 0.01 | 0.01 | < 0.01 | 0.01 | 0.02 | < 0.01 |
| Plomb (mg/l) | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 | < 0.01 |
| Zinc (mg/l) | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 | < 0.02 |

Chapitre F

Travaux et perspectives

Chapitre F – Travaux et perspectives

- Fin de stockage dans le casier 7-2
- Stockage en cours dans le casier 5 A
- Réaménagement des casiers terminés au fur et à mesure de l'exploitation.
- Porter à connaissance pour exploiter les casiers en mode bioréacteur

Chapitre F - Projet mode bioréacteur

Confinement maximum du casier

- *L'étanchéité à l'eau et au gaz est maximisée en couverture du casier de stockage avec un film géosynthétique*
- *L'optimisation de la fermentation par le suivi des paramètres, notamment l'humidité et la température.*
- *Le maintien de l'humidité dans le massif de déchets est réalisé par la mise en place d'un système de recirculation des lixiviats.*
- *Amélioration du captage du biogaz avec un raccordement du casier au réseau de dégazage avant son exploitation*
- **Exploitation en 24 mois pour confiner au plus vite le casier et limiter les émissions diffuses**

Chapitre F - Projet mode bioréacteur

