



**Granulats VICAT**  
**Gravière de MONTAILLEUR**  
**Lieudit Les Blachères, commune de Montaille (73)**

**Evaluation environnementale  
selon les prescriptions du courrier de l'inspecteur des  
Installations Classées de la DREAL de la Savoie  
du 5 Novembre 2012**

*(Missions A100, A200, A210 et A220 selon Norme NF X 31 620)*

**Rapport de synthèse**



**Rapport n° D2353-14-001-IndA du 26 août 2014**

**Ingeos**  
Ingénierie | Environnement | Conseil

DUOCITE Bat B - ZAC de la Bouvarde • Allée de la Mandallaz • 74370 Metz-Tessy – FRANCE  
T. 04 50 57 25 70 • F. 04 50 57 25 71 • Email. [ingeos@ingeos.fr](mailto:ingeos@ingeos.fr) • [www.ingeos.fr](http://www.ingeos.fr)  
S.A.S. au capital de 40 000 euros - RCS Annecy 440 829 638 - Siret 440 829 638 00038 – TVA n°FR44440829638



SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-620-2  
ÉTUDES, ASSISTANCE  
ET CONTRÔLE



SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-620-3  
INGÉNIERIE DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION





## SOMMAIRE

<b>I. CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>1</b>
I.1. Contexte général .....	1
I.2. Approche méthodologique .....	2
I.3. utilisation du rapport .....	2
<b>II. LOCALISATION DU SITE</b> .....	<b>3</b>
<b>III. VISITE DU SITE : A100</b> .....	<b>5</b>
III.1. DESCRIPTION DES ABORDS IMMEDIATS DU SITE .....	8
III.2. DESCRIPTION DU SITE .....	8
III.2.1 Constats .....	8
III.2.2 Mesure de mise en sécurité du site.....	8
<b>IV. INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX A200, A210, A220</b> .....	<b>9</b>
IV.1. Historique des investigations menées sur le site .....	9
IV.1.1 Décharge « Les Communaux ».....	9
IV.1.2 Gravière Nord .....	9
IV.2. Objectifs de la campagne .....	10
IV.3. Deroulement de la campagne d'investigations .....	10
IV.4. Mesures d'hygiène et de sécurité .....	11
IV.5. Investigation sur le milieu sol (A200).....	11
IV.5.1 Implantation des sondages.....	11
IV.5.2 Campagne, fouille et prélèvements .....	13
IV.5.3 Programme d'analyse.....	13
IV.6. Investigation sur le milieu eaux souterraines (A210) .....	14
IV.6.1 Implantation des sondages.....	14
IV.6.2 Prélèvements d'eaux souterraines.....	14
IV.6.3 Programme d'analyses .....	15
IV.7. Investigation sur le milieu eaux superficielles (A220) .....	16
IV.7.1 Implantation des prélèvements.....	16
IV.7.2 Programme d'analyse.....	16
IV.8. Resultats obtenus sur les sols .....	17
IV.8.1 Résultats obtenus sur le terrain.....	17
IV.8.2 Résultats d'analyse .....	17
IV.9. Resultats obtenus sur les eaux souterraines .....	18
IV.10. Resultats obtenus sur les eaux superficielles .....	19
<b>V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>20</b>
<b>VI. CONDITIONS DE VALIDITE</b> .....	<b>21</b>

## LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS DE SOL REALISES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 2 : RAPPORTS D'ANALYSES AGROLAB ECHANTILLONS DE SOL PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 3 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES D'ECHANTILLONS DE SOL PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE REALISES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 5 : RAPPORTS D'ANALYSES AGROLAB ECHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 6 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES D'ECHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS D'EAU SUPERFICIELLE REALISES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 8 : RAPPORTS D'ANALYSES AGROLAB ECHANTILLONS D'EAU SUPERFICIELLE PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 9 : SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSES D'ECHANTILLONS D'EAU SUPERFICIELLE PRELEVES LE 22 JUILLET 2014**
- ANNEXE 10 : RAPPORTS D'ANALYSES WESSLING ECHANTILLONS PRELEVES LE 4 DECEMBRE 2012 (ETUDE CPGF)**

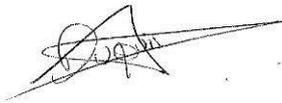
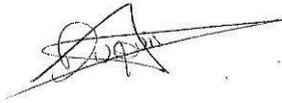
## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN (Géoportail 2014) .....	3
Figure 2 : Extrait du plan de la ville (Géoportail 2014) .....	3
Figure 3 : Plan cadastral de la zone d'étude .....	4
Figure 4 : Localisation des prises de vues .....	5
Figure 5 : Prises de vues lors de la visite de site .....	7
Figure 6 : Localisation des sondages de sol sur le site .....	12
Figure 7 : Localisation des piézomètres investigués .....	15
Figure 8 : Localisation des prélèvements d'eau superficielle .....	16
Figure 9 : Observations réalisées sur les fouilles lors des investigations .....	17

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références cadastrales de la zone d'étude .....	4
Tableau 2 : Présentation des investigations menées par INGEOS .....	10
Tableau 3 : Caractéristiques de localisation des sondages de sol .....	11
Tableau 4 : Echantillons retenus et analyse effectuées .....	13
Tableau 5 : Programme d'analyse sur les eaux superficielles et les sédiments .....	15
Tableau 6 : Programme d'analyse sur les eaux superficielles .....	17

Ce rapport et l'ensemble de ces annexes ont été rédigés par l'ingénieur d'étude : **Vincent DUPUIS**

Référence document	Date	Ind	Rédigé par :	Vérfié par :	Supervisé et validé par :
			Nom et signature	Nom et signature	Nom et signature
<b>D2353-14</b>	<b>20/08/14</b>	<b>0</b>	V. DUPUIS 	P.HABOZIT 	P.HABOZIT 
<b>D2353-14</b>	<b>26/08/14</b>	<b>A</b>	V. DUPUIS 	P.HABOZIT 	P.HABOZIT 

## SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la remise en état d'une ancienne gravière localisée sur la commune de Montaille (73) et appartenant à la société **Granulats VICAT**, l'inspecteur des installations classées de la Savoie a demandé au propriétaire des terrains, par courrier du 5 novembre 2012, de mener des investigations pour caractériser l'état des milieux.

Dans ce contexte, **Granulats VICAT** a confié au bureau d'études **INGEOS** une mission pour la réalisation d'une évaluation environnementale sur les milieux sols, eaux souterraines et eaux superficielles.

Les résultats de cette étude indiquent :

- l'absence d'impact dans les milieux « eau souterraine » et « eau superficielle »,
- la présence de déchets industriels (scories) mélangés à des remblais naturels, dont le principal marqueur révélé à l'issue des campagnes d'analyses est le Chrome sur éluat, et notamment le Chrome Hexavalent.

Ces résultats indiquent également l'absence de transfert entre le milieu sol et les autres milieux, ce qui conduit à ne pas recommander la mise en place de mesures de confinement ou d'évacuation des matériaux.

Dans le cadre d'un projet d'exploitation du site en ISDI conduisant à remblayer la zone en eau avec des remblais inertes, ou dans le cadre de l'abandon du site, nous ne recommandons pas la mise en place de mesures de confinement.

Pour ces deux scénarios, nous recommandons :

- De ne pas mobiliser les déchets industriels (scories) mélangés aux remblais identifiés autour du secteur :
  - limiter l'accès aux engins (camions, pelles mécaniques) au droit du merlon identifié en rive Sud-Est,
  - ne pas procéder à la mise en eau de ces matériaux.
- De procéder à un suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles :
  - **durée** : bilan quinquennal,
  - **fréquence** : surveillance semestrielle (hautes et basses eaux).
  - **points de prélèvement concernés** : la surveillance des eaux souterraines pourra être réalisée sur les ouvrages existants Pz1, Pz6 et Pz7. La surveillance des eaux superficielles pourra être réalisée au niveau des deux plans d'eau (le ruisseau étant perché à 1 m au-dessus de ces derniers, sa surveillance n'apparaît pas nécessaire).

Spécifiquement pour le scénario d'une exploitation du site en ISDI, nous recommandons :

- De procéder à une caractérisation des matériaux destinés au remblaiement de la gravière, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 28 Octobre 2010 :
  - test de lixiviation,
  - contrôle visuel des matériaux,
  - assurer la traçabilité des matériaux entrants.

## SYNTHESE TECHNIQUE

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31 620 de juin 2011

<b>Client :</b>	Granulats VICAT
<b>Informations sur le site objet de l'étude</b>	
Adresse :	Lieu-dit Les Blachères – MONTAILLEUR (73)
Ref cadastrales :	Section C : 703, 704, 705 et 706
Superficie :	44 000 m <sup>2</sup>
Propriétaire actuel :	Granulats VICAT
Exploitant actuel :	Granulats VICAT
Ancienne activité exercée :	Exploitation de gravière
Situation Administrative :	Activité terminée
<b>Cadre de l'étude et projet sur l'usage futur du site</b>	<p>Evaluation de l'état des milieux (sol, eau souterraine et superficielle) en vue de la remise en état du site.</p> <p>Projet d'exploitation d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes sur le terrain en remblaiement de la zone en eau.</p>
<b>Synthèse des investigations réalisées</b>	
Nature des investigations :	<p>Réalisation de 4 sondages de sols à la pelle mécanique et à la tarière manuelle.</p> <p>Prélèvement d'eau souterraine dans 3 ouvrages piézométriques existants.</p> <p>Prélèvement de 6 échantillons d'eau superficielle.</p>
Déroulement de la mission :	Prélèvements de sol et d'eau le 22/07/2014
Composé recherchés :	HCT, BTEX, indice phénol, métaux et Chrome VI
Constats :	<p>Absence d'impact sur les milieux « eau souterraine » et « eau superficielle ».</p> <p>Présence de Chrome sur éluat dont principalement du Chrome Hexavalent dans les sols au droit d'un merlon constitué d'un mélange de déchets industriels (scories) et de remblais naturels.</p>
<b>Recommandations</b>	<p>Dans le cadre d'un projet d'exploitation du site en ISDI conduisant à remblayer la zone en eau avec des remblais inertes, ou dans le cadre de l'abandon du site, nous ne recommandons pas la mise en place de mesures de confinement.</p> <p>Pour ces deux scénarios, nous recommandons :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ De ne pas mobiliser les déchets industriels (scories) mélangés</li></ul>

	<p>aux remblais identifiés autour du secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ limiter l'accès aux engins (camions, pelles mécaniques) au droit du merlon identifié en rive Sud-Est,</li> <li>○ ne pas procéder à la mise en eau de ces matériaux.</li> </ul> <p>➤ De procéder à un suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>durée</b> : bilan quinquennal,</li> <li>○ <b>fréquence</b> : surveillance semestrielle (hautes et basses eaux).</li> <li>○ <b>points de prélèvement concernés</b> : la surveillance des eaux souterraines pourra être réalisée sur les ouvrages existants Pz1, Pz6 et Pz7. La surveillance des eaux superficielles pourra être réalisée au niveau des deux plans d'eau (le ruisseau étant perché à 1 m au-dessus de ces derniers, sa surveillance n'apparaît pas nécessaire).</li> </ul> <p>Spécifiquement pour le scénario d'une exploitation du site en ISDI, nous recommandons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De procéder à une caractérisation des matériaux destinés au remblaiement de la gravière, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 28 Octobre 2010 : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ test de lixiviation,</li> <li>○ contrôle visuel des matériaux,</li> <li>○ assurer la traçabilité des matériaux entrants.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

## I. CONTEXTE ET OBJECTIFS

### I.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

La société **Granulats VICAT** est propriétaire d'une gravière sur la commune de Montaille (73) depuis 1986, au lieu-dit « Les Blachères ». Le site se trouve dans la plaine alluviale de l'Isère, en rive droite. Il est composé de deux secteurs dont l'activité est maintenant terminée :

- Une ancienne zone d'exploitation, au sud-ouest, aujourd'hui réaménagée en plan d'eau à vocation piscicole ;
- Une deuxième zone où l'exploitation vient de se terminer, au nord-est. Ce secteur est actuellement en eau et la société Granulats VICAT a pour projet d'exploiter une Installation de Stockage de Déchets Inertes en remblaiement de la zone en eau. Ce secteur fait l'objet de la présente étude.

Les deux zones sont séparées par un chemin communal ainsi que par le ruisseau de l'Etang.

Dans son courrier du 5 novembre 2012 (réf. UT7374-C2-12-312-CC), l'inspecteur des installations classées de la Savoie indique des modalités de remise en état de la gravière objet de la présente étude et préconise de mener les investigations suivantes :

- Définir l'emprise exacte des dépôts et identifier les cibles d'une éventuelle pollution ;
- Effectuer une série de prélèvements sur les remblais et les sols à différentes profondeurs. Les échantillons prélevés subiront des tests de lixiviation sur les paramètres suivants : indices phénol, Chrome, Chrome Hexavalent, Plomb, Zinc, Cadmium, Nickel, Arsenic, Mercure ;
- Effectuer des prélèvements d'eaux souterraines dans le réseau piézométrique existant. Les paramètres suivants seront analysés : Hydrocarbures totaux, Chrome, Chrome Hexavalent, Plomb, Zinc, Cadmium, Nickel, Arsenic, Mercure.
- Effectuer un prélèvement sur les eaux de la gravière en pieds de talus. Les paramètres analysés seront identiques à ceux appliqués aux eaux souterraines.

Dans ce contexte, **Granulat VICAT** a confié au bureau d'étude **INGEOS** une mission pour la réalisation d'une évaluation environnementale répondant aux prescriptions de la DREAL (Missions A100, A200 ; A210 et A220), conformément au cadre de la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

La présente mission a consisté en :

- **la définition d'un programme d'investigations à mener sur les milieux sol, eau souterraine et eau superficielle,**
- **la réalisation des investigations et des analyses correspondantes,**
- **la synthèse des données obtenues.**

Ce rapport présente la synthèse de la mission confiée à **INGEOS**.

La visite du site a été réalisée par Vincent DUPUIS, ingénieur en Sites et Sols Pollués du bureau d'études **INGEOS** en présence de Thomas COBESSI, représentant de la société **Granulats VICAT**, le 22 juillet 2014.

## I.2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme **NF X 31 620 de juin 2011** appliquée aux prestations de services relatives aux sites et sols pollués en matière d'études, d'ingénierie, de réhabilitation de sites pollués et de travaux de dépollution.

Cette norme, déclinée en quatre parties, prend en compte les évolutions des outils méthodologiques en matière de gestion des sites et sols pollués développés dans les circulaires du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable du 8 février 2007.

Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude répondent aux exigences définies dans la partie 2 de la norme : « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle », et codifiées :

Codification selon NF X 31-620	Désignation prestation
<b>A100</b>	<b>Visite du site</b>
<b>A200</b>	<b>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols</b>
<b>A210</b>	<b>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines</b>
<b>A220</b>	<b>Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments</b>

L'ensemble des prestations proposées par **INGEOS** relève de la méthodologie nationale française en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les conditions et modalités des démarches de plan de gestion (PG) et d'interprétation de l'état des milieux (IEM) sont détaillées dans les guides et outils méthodologiques du ministère chargé de l'environnement découlant des circulaires du 8 février 2007.

## I.3. UTILISATION DU RAPPORT

Ce rapport doit être lu dans son ensemble c'est-à-dire y compris les figures et annexes. Toute reproduction partielle, toute interprétation d'un élément de ce rapport ne saurait engager la responsabilité d'**INGEOS**.

## II. LOCALISATION DU SITE

- ⇒ Département : SAVOIE (73)                      ⇒ Adresse : lieu-dit Les Blachères  
⇒ Commune : MONTAILLEUR

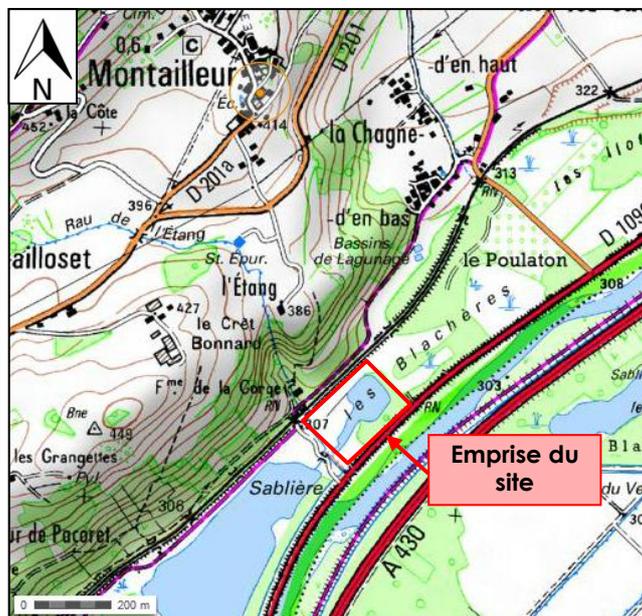


Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN (Géoportail 2014)

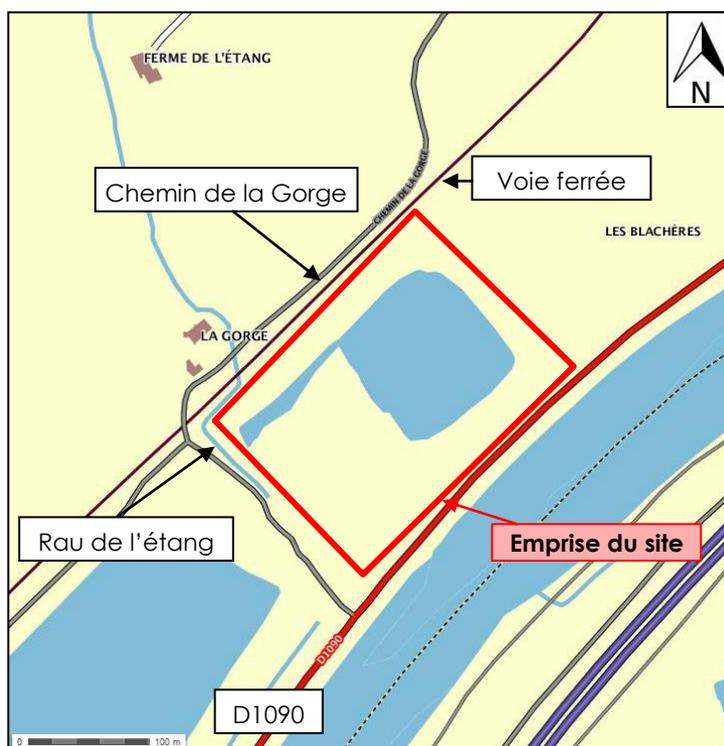


Figure 2 : Extrait du plan de la ville (Géoportail 2014)

Les coordonnées Lambert 93 du centre du site sont approximativement :

X = 955 761 m ; Y = 6 506 274 m ; Z ≈ + 305 m

Les rives autour de la gravière sont relativement planes. Un talus est présent sur la rive Sud-ouest ainsi qu'un merlon sur la rive Sud-est.

⇒ Référence cadastrale et contenance cadastrale (voir **Tableau 1**)

Section	Parcelle	Contenance cadastrale
C	703	3 261 m <sup>2</sup>
	704	8 844 m <sup>2</sup>
	705	15 543 m <sup>2</sup>
	706	16 352 m <sup>2</sup>
Total :		44 000 m <sup>2</sup>

**Tableau 1 : Références cadastrales de la zone d'étude**



**Figure 3 : Plan cadastral de la zone d'étude**

### III. VISITE DU SITE : A100

La visite a été réalisée par Vincent DUPUIS, ingénieur en Sites et Sols Pollués du bureau d'études **INGEOS** en présence de Thomas COBESSI, représentant de la société **Granulats VICAT** le 22 juillet 2014.

La visite a consisté en :

- un examen de la configuration actuelle du site et de ses abords immédiats (dans un rayon de 50 m),
- une reconnaissance et une identification des risques et impacts potentiels ou existants.
- une interview de Thomas COBESSI de la société **Granulats VICAT**.

Lors de cette visite, l'ensemble des terrains a pu être observé.

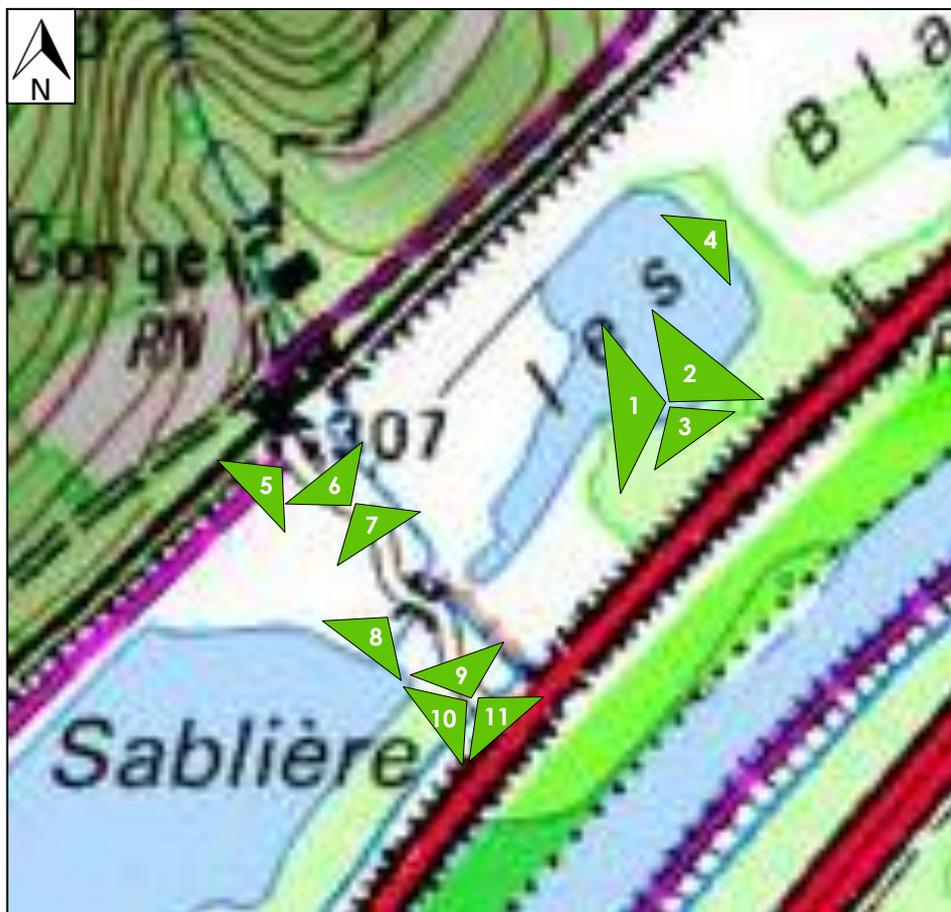


Figure 4 : Localisation des prises de vues





Figure 5 : Prises de vues lors de la visite de site

### III.1. DESCRIPTION DES ABORDS IMMEDIATS DU SITE

L'environnement immédiat du site est constitué :

- **Au Nord-Est** : d'une zone boisée humide,
- **Au Nord-Ouest** : par la voie ferrée reliant la commune de Grésy-sur-Isère à la commune de Frontenex puis par des habitations individuelles,
- **Au Sud-Ouest** : par un plan d'eau et par une zone boisée humide,
- **Au Sud-Est** : par la D1090, puis par l'Isère et par l'autoroute A430.

### III.2. DESCRIPTION DU SITE

#### III.2.1 Constats

La visite du site a permis de noter :

- l'absence d'indices visuels de pollution en dehors des scories,
- la présence :
  - d'un merlon sur la rive Sud-Est composé d'un mélange de scories et de matériaux naturels inertes issus du décapage de la carrière,
  - d'un talus au nord-ouest d'un volume inconnu composé d'un mélange de scories et de déchets inertes,
  - d'un réseau hydrographique actif sur le site,
  - d'un affichage d'interdiction de baignade, de canotage, de pêche et d'accès aux berges (selon l'arrêté municipal du 03/07/2008),
  - de sol découvert, végétalisé sur l'ensemble du site.

#### III.2.2 Mesure de mise en sécurité du site

Sans objet.

## IV. INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX A200, A210, A220

### IV.1. HISTORIQUE DES INVESTIGATIONS MENEES SUR LE SITE

#### IV.1.1 Décharge « Les Communaux »

Dans le cadre d'une réflexion sur l'évolution de l'usage et de l'occupation de la gravière au lieu-dit « les communaux » (grand plan d'eau situé au Sud-Ouest), la Communauté de Hautes Combe de Savoie a consulté SOGREAH pour la réalisation d'une étude environnementale au droit d'une ancienne zone de stockage de déchets ménagers sur la commune de Montailleur (73).

Selon cette étude, des déchets ménagers recouverts d'une couche de recouvrement d'au moins 3 m ont en effet été stockés à l'angle Nord-Est de l'étang « les communaux » jusque dans les années 78-80. Ces déchets ménagers étaient issus de plusieurs communes alentours.

SOGREAH a mené des investigations le 6 mai 2010 afin de vérifier la nature des déchets stockés, d'identifier la couche de recouvrement, de détecter les possibles émissions de biogaz et de caractériser l'impact ou non des eaux souterraines et des eaux de surface.

Les résultats de cette campagne indiquent :

- Que la couche de recouvrement ne présente pas potentiellement de risque inacceptable pour la santé humaine. Toutefois, il est à noter qu'un sondage contenant quelques scories à priori du même type que le crassier situé sur les berges du plan d'eau Nord présente une légère lixiviation en chrome et en nickel ;
- Que les eaux souterraines ne présentent pas de concentrations significatives pour l'ensemble des paramètres analysés ;
- Que les eaux superficielles ne présentent pas de concentrations significatives pour l'ensemble des paramètres analysés ;
- Que des mesures de gaz réalisées in-situ n'ont pas révélées la présence de biogaz dans les sols ou les ouvrages enterrés.

Au vu de ces résultats, SOGREAH ne recommande pas d'investigations complémentaires. Ce site pourra accueillir du public dans sa configuration actuelle.

#### IV.1.2 Gravière Nord

SOGREAH a également été missionné pour une étude historique sur le crassier se situant sur la carrière Nord.

Selon cette étude, des déchets industriels de type scories auraient été déposés à l'emplacement de l'actuelle carrière de Granulats VICAT. Ces déchets auraient été déposés sous la forme d'un crassier. Ces déchets proviendraient de l'aciérie d'Ugine. La date de dépôt de ces déchets et leur volume ne sont pas connus.

Une analyse réalisée le 5 avril 2002 sur le crassier par Granulats Rhône-Alpes montre une **lixiviation significative en chrome VI** de ces matériaux (**17,7 mg/kg**).

Lors des investigations du 6 mai 2010, une visite de site a été réalisée entre des représentants de SOGREAH, de Granulats VICAT et de la Mairie.

Cette visite a permis à SOGREAH d'établir les conclusions suivantes :

- La bande de terre située au Nord-Est de la carrière ne contient à priori plus ou très peu de déchets de type scories. Ces derniers auraient été déplacés *in-situ* sur les rives Sud-Est et Nord-Ouest, formant les merlons actuellement visibles ;
- Le crassier principal semble situé sur les berges Sud-Est de la carrière.

Au vu de l'analyse du 5 avril et de l'incertitude sur la présence de ce crassier, SOGREAH recommande des investigations complémentaires au niveau de ce crassier, des eaux de surface et souterraines.

En décembre 2012, le bureau d'étude CPGF a été missionné par Granulats VICAT pour la réalisation d'investigations sur les milieux « eau souterraine » et « eau superficielle ».

Les résultats de ces investigations indiquent qu'aucune trace d'hydrocarbures, ni de métaux n'a été retrouvé dans le plan d'eau ni dans les eaux souterraines, à l'exception de BTEX à des concentrations ne dépassant pas les valeurs guides de l'OMS.

CPGF recommande de procéder à une nouvelle série de prélèvement pour voir l'évolution des teneurs en BTEX, et notamment s'il s'agit d'un phénomène ponctuel ou d'un relargage chronique.

## IV.2. OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE

Selon les prescriptions de la DREAL et en accord avec les recommandations effectuées par les investigations réalisées, **INGEOS** a mené une campagne d'investigations visant à identifier la nature des matériaux contenus dans le merlon de remblai (crassier) et de définir la propagation d'une pollution éventuelle dans les eaux souterraines et superficielles.

Les investigations ont concerné les milieux « sol », « eaux souterraine » et « eaux superficielle ».

A ce stade de l'étude aucune investigation sur les milieux gaz du sol n'a été réalisée.

## IV.3. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

Les investigations réalisées sur le site ont consisté en la réalisation de prélèvements de sols, eaux superficielles et eaux souterraines pour analyses en laboratoire.

Investigations	Réalisé par	Date d'intervention
Réalisation de sondages de sols à la pelle mécanique et à la tarière manuelle. Sondages S1, S2, S2', S3 et S4.	<b>INGEOS</b>	22 juillet 2014
Réalisation de prélèvements manuels d'eaux superficielles. Prélèvements P1, P2, P3, P4, P5 et P6.		
Réalisation de prélèvements d'eaux souterraines dans les ouvrages piézométriques Pz1, Pz6 et Pz7.		

**Tableau 2 : Présentation des investigations menées par INGEOS**

#### IV.4. MESURES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

INGEOS a appliqué la procédure nécessaire à une intervention en sécurité de ses équipes de terrain, vis-à-vis des risques inhérents à des investigations sur les sols.

Les mesures mises en œuvre pour l'identification des réseaux ont été les suivantes :

- Repérage de l'orientation des différents réseaux enterrés,
- Avant le démarrage du chantier, présentation du site et des risques potentiels en concertation avec l'ensemble des intervenants,

L'ensemble des intervenants était équipé des EPI nécessaires à l'opération. Le chef de chantier INGEOS était systématiquement **formé aux risques chimiques** (N2).

#### IV.5. INVESTIGATION SUR LE MILIEU SOL (A200)

##### IV.5.1 Implantation des sondages

La répartition des prélèvements a été réalisée de manière à cibler l'ensemble des matériaux de remblais identifiés et composés en partie par des scories.

Ainsi 4 sondages ont été réalisés :

- Sur la rive sud-est : 1 au pied du merlon (S1), 1 sur le flanc du merlon (échantillon composite formé par S2 et S2') et 1 sur la partie sommitale du merlon (échantillons S3 1,5-2 et S3 3-3,5) ;
- Sur la rive nord-ouest : 1 sur le flanc du talus à proximité de la rive (échantillons S4 0-0,2 et S4 0,2-0,4).

Etant donnée la faible quantité de scories observée au niveau de la rive Nord-Est, il n'a pas été jugé pertinent d'y réaliser un sondage.

La **Tableau 3** détail la localisation et la profondeur de chaque sondage.

Sondage	Coordonnées GPS			Implantation	Profondeur /surface
	Lat	Long	Alt		
S1	45.6075717°	6.2825462°	302 m	Rive proche du merlon (rive sud-est)	0,2 m
S2	45.6075549°	6.2827098°	307 m	Flanc du merlon (rive sud-est)	0,2 m
S2'	45.6075173°	6.2826401°			
S3 (1,5-2)	6.2826401°	6.2825811°	310 m	Partie sommitale du merlon (rive sud-est)	1,5-2 m
S3 (3-3,5)					3-3,5 m
S4 (0-0,2)	45.6080652°	6.2809557°	305 m	Rive nord-ouest	0-0,2 m
S4 (0,2-0,4)					0,2-0,4 m

**Tableau 3 : Caractéristiques de localisation des sondages de sol**

La **Figure 6** présente l'emplacement des sondages.

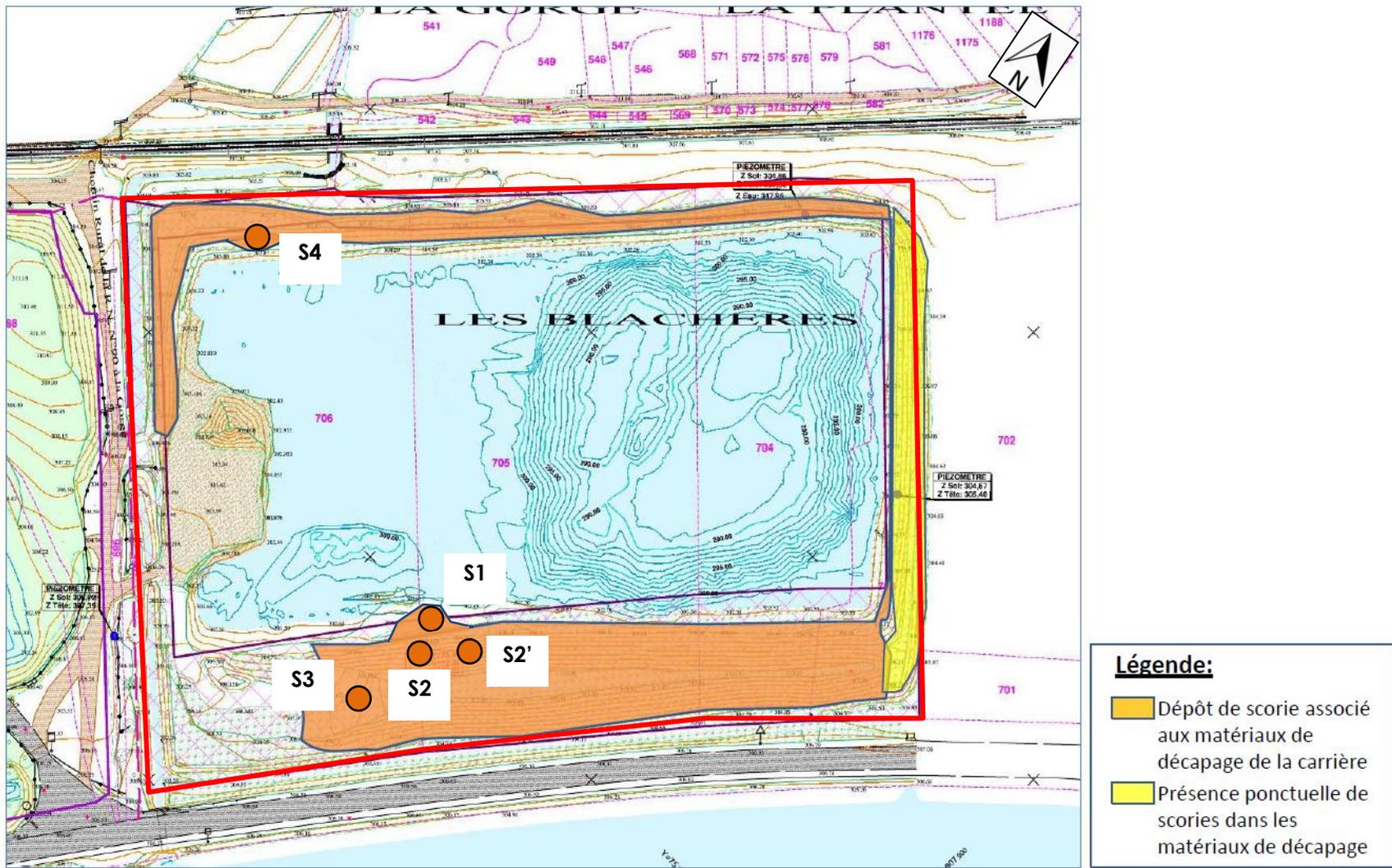


Figure 6 : Localisation des sondages de sol sur le site

## IV.5.2 Campagne, fouille et prélèvements

Les sondages de sol ont été réalisés manuellement ou à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un petit godet, mise à disposition par la société **Granulats VICAT** le 22 juillet 2014.

Pour chaque sondage, **INGEOS** a réalisé :

- l'implantation du sondage,
- les prélèvements d'échantillons de sol dans des bocaux en verre,
- le repérage des coordonnées (X, Y, Z),
- la description lithologique,
- le conditionnement en glacière et le transport dans les 24h des échantillons jusqu'au laboratoire.

Après réalisation des prélèvements, les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits.

L'[annexe 1](#) présente une synthèse des descriptions et échantillons pour chaque sondage réalisé.

## IV.5.3 Programme d'analyse

Pour chaque fouille, plusieurs échantillons ont été prélevés mais tous n'ont pas été envoyés au laboratoire d'analyse. Les échantillons non analysés ont été conservés au frais pour d'éventuel besoin d'analyses complémentaires.

Compte tenu de la présence de scories au niveau des merlons investigués et conformément aux prescriptions de la DREAL, les éléments recherchés sur les sondages sont présentés dans le **Tableau 4**.

Référence du sondage	Référence de l'échantillon	Tranche de prélèvements (en m)	Analyses réalisées
S1	S1 (0-0,2)	(0-0,2)	arsenic, cadmium, chrome, chrome VI, indice phénol, mercure, nickel, plomb, zinc sur éluat
S2	S2 (0-0,2)	(0-0,2)	
	S2' (0-0,2)	(0-0,2)	
S3	S3 (1,5-2)	(1,5-2)	
	S3 (3-3,5)	(3-3,5)	
S4	S4 (0-0,2)	(0-0,2)	
	S4 (0,2-0,4)	(0,2-0,4)	

**Tableau 4 : Echantillons retenus et analyse effectuées**

Les analyses chimiques ont été effectuées par le laboratoire AGROLAB, laboratoire spécialisé dans les analyses environnementales situé aux Pays-Bas.

Toutes les analyses ont été réalisées selon les normes françaises et européennes en vigueur.

Le rapport d'analyses AGROLAB est joint en [annexe 2](#). Les résultats obtenus lors de cette campagne sont synthétisés en [annexe 3](#). Ils sont comparés aux valeurs limites réglementaires relatives au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (arrêté du 18/11/2011).

## IV.6. INVESTIGATION SUR LE MILIEU EAUX SOUTERRAINES (A210)

### IV.6.1 Implantation des sondages

Afin de diagnostiquer la qualité de l'aquifère au droit du site, trois piézomètres déjà présents sur la zone d'étude ont été investigués.

La **Figure 7** permet de localiser les ouvrages piézométriques qui ont fait l'objet de prélèvements.

### IV.6.2 Prélèvements d'eaux souterraines

Une campagne de prélèvements des eaux souterraines a été réalisée le 22 juillet 2014 sur les 3 piézomètres Pz1, Pz6 et Pz7.

La technique de prélèvement des eaux souterraines appliquée par **INGEOS** est la suivante :

- mesure du niveau piézométrique avant pompage et épuisement de la nappe à l'aide d'une pompe immergée. L'eau pompée représente au minimum l'équivalent de trois fois le volume d'eau du piézomètre ;
- mesure des paramètres température, pH, potentiel Rédox, O<sub>2</sub> dissous et conductivité ;
- prélèvements dans des flaconnages spécifiques ;
- mesure du niveau piézométrique après pompage.

Après prélèvements, les échantillons ont été étiquetés et expédiés en 24 heures au laboratoire dans des caissons isothermes à l'abri de la lumière.

L'**annexe 4** reprend les fiches de prélèvement des eaux souterraines.

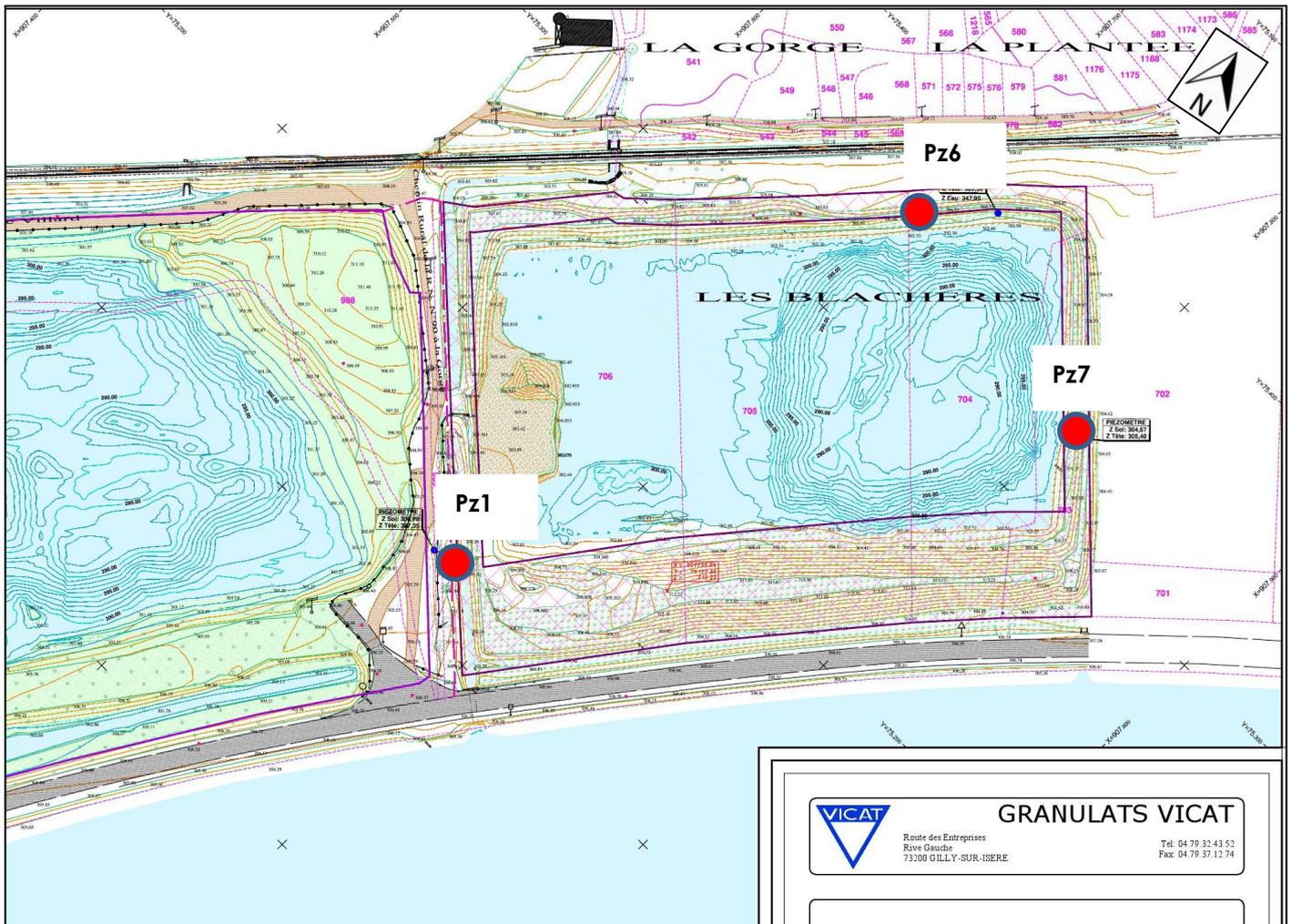


Figure 7 : Localisation des piézomètres investigués

#### IV.6.3 Programme d'analyses

Conformément aux prescriptions de la DREAL, les éléments recherchés sur les eaux souterraines sont présentés dans le **Tableau 5**.

Référence de l'échantillon	Localisation par rapport au site	Analyses réalisées
PZ1	Aval	ETM + Chrome VI, BTEX et HCT
Pz6	Amont	
Pz7	Amont	

Tableau 5 : Programme d'analyse sur les eaux superficielles et les sédiments

Avec :

- **ETM** : Eléments Traces Métalliques : As, Cd, Cr, Ni, Hg, Pb, Zn,
- **BTEX** : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes,
- **HCT** : Hydrocarbures totaux C10-C40.

Le rapport d'analyses **AGROLAB** est joint en [annexe 5](#). Les résultats obtenus lors de cette campagne sont synthétisés en [annexe 6](#).

## IV.7. INVESTIGATION SUR LE MILIEU EAUX SUPERFICIELLES (A220)

### IV.7.1 Implantation des prélèvements

Six prélèvements d'eaux superficielles ont été réalisés sur la zone d'étude (plans d'eau et cours d'eau).

Ces prélèvements sont localisés sur la **Figure 8**. L'[annexe 7](#) présente la synthèse des échantillons prélevés lors des sondages réalisés.

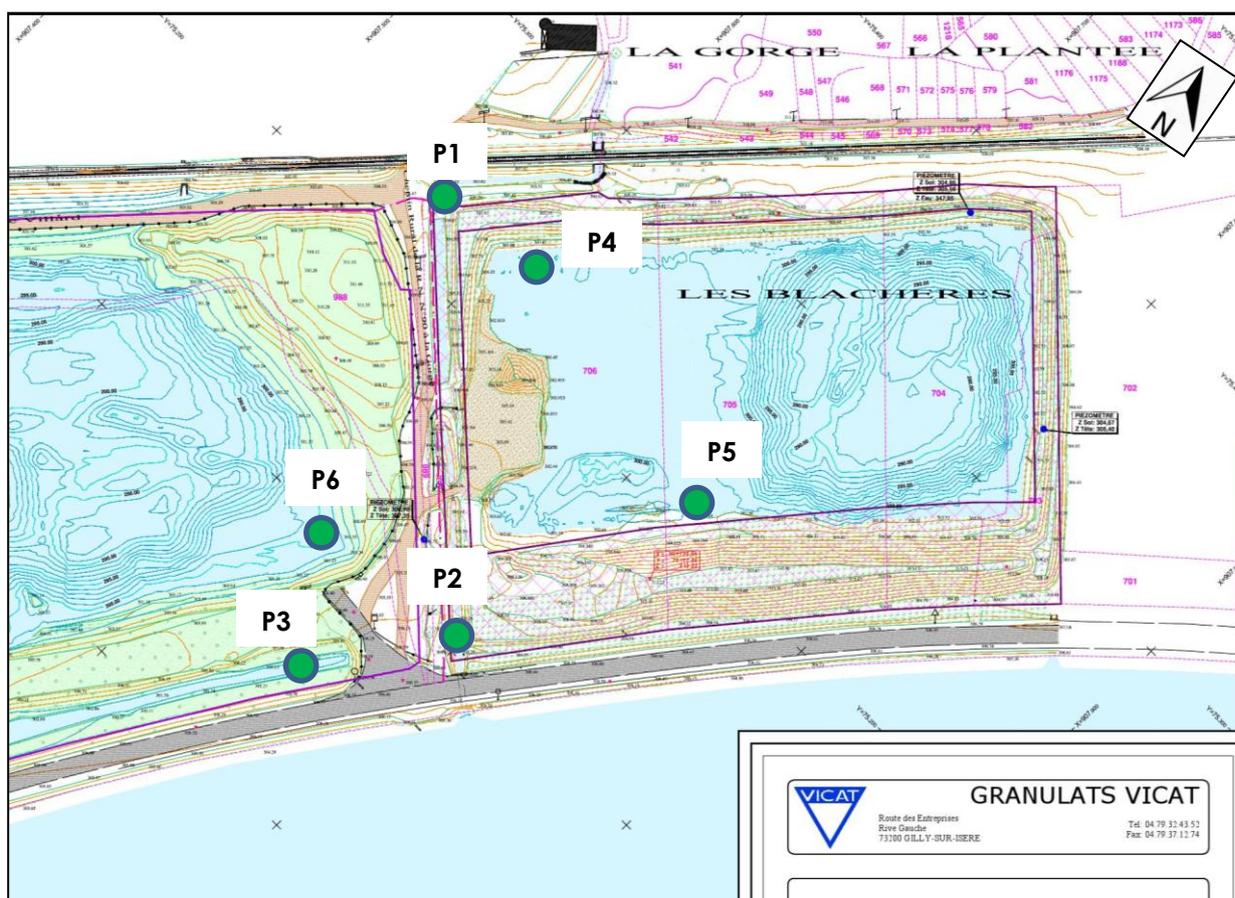


Figure 8 : Localisation des prélèvements d'eau superficielle

### IV.7.2 Programme d'analyse

Conformément aux prescriptions de la DREAL, les éléments recherchés sur les eaux superficielles sont présentés dans le **Tableau 6**.

Référence de l'échantillon	Localisation par rapport au site	Analyses réalisées
P1	Amont du cours d'eau « Rau de l'Etang »	ETM + Chrome VI, BTEX et HCT
P2	Aval du cours d'eau « Rau de l'Etang »	
P3	Résurgence de la nappe en aval hydrogéologique du site	
P4	Rive Nord de la gravière des Blachères	
P5	Rive Sud de la gravière des Blachères	
P6	Aval hydrogéologique du site, en connexion avec le plan d'eau via la nappe	

**Tableau 6 : Programme d'analyse sur les eaux superficielles**

Avec :

- **ETM** : Eléments Traces Métalliques : As, Cd, Cr, Ni, Hg, Pb, Zn,
- **BTEX** : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes,
- **HCT** : Hydrocarbures totaux C10-C40.

Le rapport d'analyses **AGROLAB** est joint en [annexe 8](#). Les résultats obtenus lors de cette campagne sont synthétisés en [annexe 9](#).

## IV.8. RESULTATS OBTENUS SUR LES SOLS

### IV.8.1 Résultats obtenus sur le terrain

L'[annexe 1](#) reprend les fiches des sondages (coupes lithologiques).

Les sondages réalisés ont mis en évidence des indices organoleptiques de pollution :

Référence de la fouille	Profondeur du sondage / surface	Observations
S1	0,2 m	Présence de scories
S2	0,2 m	
S3	3,5 m	
S4	0,5 m	

**Figure 9 : Observations réalisées sur les fouilles lors des investigations**

### IV.8.2 Résultats d'analyse

Les résultats d'analyses sur échantillon mettent en évidence :

#### Indice phénol

Les teneurs obtenues sont égales aux limites de quantification du laboratoire pour tous les échantillons.

## Éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, chrome VI, mercure, nickel, plomb, zinc)

Dans le cadre d'une caractérisation des matériaux comportant partiellement des scories, les concentrations sur lixiviat en éléments métalliques ont été comparées aux valeurs limites à respecter pour le recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux (arrêté du 18/11/2011).

On note dans ce cadre un dépassement des valeurs limites (pour les usages de type 1<sup>1</sup> ou de type 2<sup>2</sup>) pour le paramètre **Chrome** pour les échantillons S1 (1,4 mg/kg) et S2 (21mg/kg) pour une valeur limite fixée à 2 mg/kg de MS (pour les usages de type 1) et à 2 mg/kg de MS (pour les usages de type 2).

Notons également à titre d'information qu'en comparaison avec des critères d'admission en installation de stockage ou en Biocentre :

- Les teneurs obtenues en S1 et S3 (1,5-2) sont acceptables en ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) ou en Biocentre ;
- La teneur obtenue en S2 est acceptable en ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) uniquement ;
- Les teneurs obtenues en S3 (3-3,5) et S4 sont acceptables en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes).
- 

**Les investigations menées sur les sols révèlent la présence ponctuelle de Chrome sur éluat dont principalement le Chrome VI, sur le flanc du merlon en rive Sud-Est de la gravière. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus le 5 avril 2002.**

## IV.9. RESULTATS OBTENUS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Pour tous les paramètres analysés (HCT, BTEX et éléments traces métalliques + Chrome VI) les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de quantification du laboratoire et donc inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 et par les valeurs guides de l'OMS (2006).

A titre d'information, seuls des BTEX avaient été retrouvés dans l'ouvrage Pz6 à des concentrations proches de la limite de quantification du laboratoire lors d'une campagne de prélèvements menée le 4 décembre 2012 par le bureau d'études CPGF. Les résultats de cette campagne sont joints en **annexe 10**.

**Les investigations menées sur les eaux souterraines ne révèlent aucun impact sur les composés analysés.**

---

<sup>1</sup> Type 1 : Les usages routiers de type 1 sont les usages d'au plus trois mètres de hauteur en sous-couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers revêtus.

<sup>2</sup> Type 2 : Les usages routiers de type 2 sont les usages d'au plus six mètres de hauteur en remblai technique connexe à l'infrastructure routière ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers recouverts.

#### IV.10. RESULTATS OBTENUS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Pour tous les paramètres analysés (HCT, BTEX et éléments traces métalliques + Chrome VI) les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de quantification du laboratoire et donc inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 (Annexe II et Annexe III).

A titre d'information, seuls des BTEX – CAV avaient été retrouvés sur le plan d'eau de la gravière à des concentrations inférieures aux valeurs guide de l'OMS lors d'une campagne de prélèvements menée le 4 décembre 2012 par le bureau d'études CPGF. Les résultats de cette campagne sont joints en [annexe 10](#).

**Les investigations menées sur les eaux superficielles ne révèlent aucun impact sur les composés analysés.**

## V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

L'objectif de l'étude était de mettre en évidence les éventuels impacts sur la qualité des milieux (sol, eaux superficielles et eaux souterraines) sur l'ancienne gravière « Les Blachères » localisée sur la commune de MONTAILLEUR (73) et appartenant à la société **Granulats VICAT**.

Les analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés dans le cadre de la présente étude mettent en évidence la présence ponctuelle de Chrome sur éluat dont principalement du Chrome VI, sur le flanc du merlon en rive Sud-Est de la gravière.

En revanche, aucun transfert n'est constaté entre le milieu sol et les milieux eaux souterraines ou eaux superficielles, puisque l'ensemble des composés analysés dans ces derniers respectent les valeurs de références fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 et les valeurs guides de l'OMS.

La campagne menée par **INGEOS** en période de basses eaux (juillet 2014) complète la campagne menée par le bureau d'étude CPGF en période de hautes eaux (décembre 2012) et indique que l'état des milieux « eau souterraine » et « eau superficielle » est stable vis-à-vis de la présence de Chrome dans les sols.

Dans le cadre d'un projet d'exploitation du site en ISDI conduisant à remblayer la zone en eau avec des remblais inertes, ou dans le cadre de l'abandon du site, nous ne recommandons pas la mise en place de mesures de confinement.

Pour ces deux scénarios, nous recommandons :

- De ne pas mobiliser les déchets industriels (scories) mélangés aux remblais identifiés autour du secteur :
  - limiter l'accès aux engins (camions, pelles mécaniques) au droit du merlon identifié en rive Sud-Est,
  - ne pas procéder à la mise en eau de ces matériaux.
- De procéder à un suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles :
  - **durée** : bilan quinquennal,
  - **fréquence** : surveillance semestrielle (hautes et basses eaux).
  - **points de prélèvement concernés** : la surveillance des eaux souterraines pourra être réalisée sur les ouvrages existants Pz1, Pz6 et Pz7. La surveillance des eaux superficielles pourra être réalisée au niveau des deux plans d'eau (le ruisseau étant perché à 1 m au-dessus de ces derniers, sa surveillance n'apparaît pas nécessaire).

Spécifiquement pour le scénario d'une exploitation du site en ISDI, nous recommandons :

- De procéder à une caractérisation des matériaux destinés au remblaiement de la gravière, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 28 Octobre 2010 :
  - test de lixiviation,
  - contrôle visuel des matériaux,
  - assurer la traçabilité des matériaux entrants.

## VI. CONDITIONS DE VALIDITE

Les conclusions et recommandations de ce rapport ont été établies à partir de documents et d'informations mis à disposition par Granulats VICAT et des données recueillies au cours de la visite du site.

**INGEOS** ne saurait être tenu responsable de la non application des préconisations définies.





# ANNEXES



Annexe 1 :  
Fiches de prélèvements des échantillons de sol  
réalisés le 22 juillet 2014



**FICHE DE PRELEVEMENT DE SOLS**

**INFORMATIONS GENERALES**

N° dossier :	D2353-14	Technique de forage :	Pelle mécanique
Site :	Gravière de MONTAILLEUR	Profondeur (m) :	0,2 m
Réf prélèvement :	S1	Diamètre forage (mm) :	
Lieu de prélèvement :	Rive Sud du plan d'eau	Orientation :	
Date de prélèvement :	22/07/2014	Sous traitant :	
Opérateur :	Vincent DUPUIS		
Coordonnées (X, Y, Z) :	45.6075717°	6.2825462°	302 m

**CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT**

Sols en place (nature, composition, couleur, odeur, humidité, lithologie...)			Echantillons			Analyses	
Prof. (m)	Description lithologique	Observations (aspect, couleur, odeur)	PID	Prof. (m)	N°	Heure de prélèvement	Paramètres
0-0,2	Scories dans matrice argileuse avec beaucoup de graviers	graviers noirs et humides		0-0,2	S1 (0-0,2)	10h00	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât

**Dispositifs d'échantillonnage**

Méthode d'échantillonnage :	Truelle
Conditionnement d'échantillons :	Flacon en verre
Mode de transport :	Glacière réfrigérée
Date d'envoi au laboratoire :	23/07/2014

**Remarques :**

Mode de rebouchage :	Avec matériaux extraits
----------------------	-------------------------



**FICHE DE PRELEVEMENT DE SOLS**

**INFORMATIONS GENERALES**

N° dossier :	D2353-14	Technique de forage :	Pelle mécanique
Site :	Gravière de MONTAILLEUR	Profondeur (m) :	0,2 m
Réf prélèvement :	S2	Diamètre forage (mm) :	
Lieu de prélèvement :	Flanc du merlon Est	Orientation :	
Date de prélèvement :	22/07/2014	Sous traitant :	
Opérateur :	Vincent DUPUIS		
Coordonnées (X, Y, Z) :	45.6075549°	6.2827098°	307 m

**CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT**

Sols en place (nature, composition, couleur, odeur, humidité, lithologie...)			Echantillons			Analyses	
Prof. (m)	Description lithologique	Observations (aspect, couleur, odeur)	PID	Prof. (m)	N°	Heure de prélèvement	Paramètres
0-0,2	Scories dans matrice moins argileuse	brun		0-0,2	S2 (0-0,2)	10h15	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât

**Dispositifs d'échantillonnage**

Méthode d'échantillonnage :	(Composite) Truelle
Conditionnement d'échantillons :	Flacon en verre
Mode de transport :	Glacière réfrigérée
Date d'envoi au laboratoire :	23/07/2014
<b>Remarques :</b>	
Mode de rebouchage :	Avec matériaux extraits



**FICHE DE PRELEVEMENT DE SOLS**

**INFORMATIONS GENERALES**

N° dossier :	D2353-14	Technique de forage :	Pelle mécanique
Site :	Gravière de MONTAILLEUR	Profondeur (m) :	3,5 m
Réf prélèvement :	S3	Diamètre forage (mm) :	
Lieu de prélèvement :	Partie sommitale du merlon Sud-Est	Orientation :	
Date de prélèvement :	22/07/2014	Sous traitant :	
Opérateur :	Vincent DUPUIS		
Coordonnées (X, Y, Z) :	6.2826401°	6.2825811	310 m

**CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT**

Sols en place (nature, composition, couleur, odeur, humidité, lithologie...)			Echantillons			Analyses	
Prof. (m)	Description lithologique	Observations (aspect, couleur, odeur)	PID	Prof. (m)	N°	Heure de prélèvement	Paramètres
0-0,1	Terre végétale			-			
0,1-1,5	Scories dans matrice moins argileuse	brun		1,5-2	S3 (1,5-2)	10h30	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât
1,5-2	Scories dans matrice très argileuse	gris foncé		3-3,5	S3 (3-3,5)	10h40	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât
2-3,5	Scories avec galets et sables	gris					

**Dispositifs d'échantillonnage**

Méthode d'échantillonnage :	Truelle
Conditionnement d'échantillons :	Flacon en verre
Mode de transport :	Glacière réfrigérée
Date d'envoi au laboratoire :	23/07/2014

**Remarques :**

Mode de rebouchage :	Avec matériaux extraits
----------------------	-------------------------



**FICHE DE PRELEVEMENT DE SOLS**

**INFORMATIONS GENERALES**

N° dossier :	D2353-14	Technique de forage :	Pelle mécanique
Site :	Gravière de MONTAILLEUR	Profondeur (m) :	0,4 m
Réf prélèvement :	S4	Diamètre forage (mm) :	
Lieu de prélèvement :	Flanc du talus Nord-Ouest	Orientation :	
Date de prélèvement :	22/07/2014	Sous traitant :	
Opérateur :	Vincent DUPUIS		
Coordonnées (X, Y, Z) :	45.6080652	6.2809557	305 m

**CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT**

Sols en place (nature, composition, couleur, odeur, humidité, lithologie...)			Echantillons			Analyses	
Prof. (m)	Description lithologique	Observations (aspect, couleur, odeur)	PID	Prof. (m)	N°	Heure de prélèvement	Paramètres
0-0,2	Terre végétale beaucoup de racines avec gros cailloux et scories	gris		0-0,2	S4 (0-0,2)	11h15	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât
0,2-0,4	Gros cailloux et scories dans matrice limoneuse	gris à noir		0,2-0,5	S4 (0,2-0,5)	11h30	Indice phénol, Métaux + Chrome VI sur éluât

**Dispositifs d'échantillonnage**

Méthode d'échantillonnage :	Truelle
Conditionnement d'échantillons :	Flacon en verre
Mode de transport :	Glacière réfrigérée
Date d'envoi au laboratoire :	23/07/2014

**Remarques :**

Mode de rebouchage :	Avec matériaux extraits
----------------------	-------------------------



Annexe 2 :  
Rapports d'analyses AGROLAB  
Echantillons de sol prélevés le 22 juillet 2014



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

INGEOS

Monsieur Vincent DUPUIS  
ALLEE DE LA MANDALLAZ  
DUOCITE BAT B  
74370 METZ TESSY  
FRANCE

Date 05.08.2014  
N° Client 35004370  
N° commande 449390

## RAPPORT D'ANALYSES

**N° Cde 449390 Solide / Eluat**

*Client* 35004370 INGEOS  
*Référence* VICAT MONTAILLEUR  
*Réception des échantillons* 25.07.14  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
**Chargée relation clientèle**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 449390 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
657011	22.07.2014	S1
657012	31.07.2014	L/S 10 S1
657013	22.07.2014	S2
657014	31.07.2014	L/S 10 S2
657015	22.07.2014	S3 (1.5-2)

	Unité	657011 S1	657012 L/S 10 S1	657013 S2	657014 L/S 10 S2	657015 S3 (1.5-2)
--	-------	--------------	---------------------	--------------	---------------------	----------------------

### Prétraitement des échantillons

Broyeur à mâchoires		++	--	++	--	--
Matière sèche	%	86,0	--	83,5	--	80,4

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)		++	--	++	--	++
--------------------------	--	----	----	----	----	----

### Calcul des Fractions solubles

Arsenic cumulé	mg/kg Ms	0,060	--	0,0 - 0,050	--	0,31
Cadmium cumulé	mg/kg Ms	0,0 - 0,0010	--	0,0 - 0,0010	--	0,0 - 0,0010
Chrome VI cumulé	mg/kg Ms	1,4	--	20	--	0,66
Chrome cumulé	mg/kg Ms	1,3	--	21	--	0,69
Indice phénol cumulé	mg/kg Ms	0,0 - 0,10	--	0,0 - 0,10	--	0,0 - 0,10
Mercure cumulé	mg/kg Ms	0,00047	--	0,0 - 0,00030	--	0,0 - 0,00030
Nickel cumulé	mg/kg Ms	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050
Plomb cumulé	mg/kg Ms	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050
Zinc cumulé	mg/kg Ms	0,0 - 0,020	--	0,0 - 0,020	--	0,0 - 0,020

### Analyses sur éluat après lixiviation

pH		--	11,1	--	11,8	--
Conductivité électrique	µS/cm	--	340	--	1000	--
Température	°C	--	19,3	--	19,3	--
L/S cumulé	ml/g	--	10,0	--	10,0	--

### Analyses Physico-chimiques sur éluats

Indice phénol	mg/l	--	<0,010	--	<0,010	--
Chrome VI	mg/l	--	0,14	--	2,0	--

### Metaux sur éluats

Arsenic (As)	µg/l	--	6,0	--	<5,0	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,1	--	<0,1	--
Chrome (Cr)	µg/l	--	130	--	2100	--
Mercure (Hg)	µg/l	--	0,05	--	<0,03	--
Nickel (Ni)	µg/l	--	<5,0	--	<5,0	--
Plomb (Pb)	µg/l	--	<5,0	--	<5,0	--
Zinc (Zn)	µg/l	--	<2,0	--	<2,0	--

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 449390 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
657016	30.07.2014	L/S 10 S3 (1.5-2)
657017	22.07.2014	S3 (3-3.5)
657018	30.07.2014	L/S 10 S3 (3-3.5)
657019	22.07.2014	S4 (0-0.2)
657020	29.07.2014	L/S 10 S4 (0-0.2)

Unité	657016 L/S 10 S3 (1.5-2)	657017 S3 (3-3.5)	657018 L/S 10 S3 (3-3.5)	657019 S4 (0-0.2)	657020 L/S 10 S4 (0-0.2)
-------	-----------------------------	----------------------	-----------------------------	----------------------	-----------------------------

### Prétraitement des échantillons

Broyeur à mâchoires	--	--	--	--	--
Matière sèche	%	--	78,5	--	71,8

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	--	++	--	++	--
--------------------------	----	----	----	----	----

### Calcul des Fractions solubles

Arsenic cumulé	mg/kg Ms	--	0,18	--	0,0 - 0,050
Cadmium cumulé	mg/kg Ms	--	0,0 - 0,0010	--	0,0 - 0,0010
Chrome VI cumulé	mg/kg Ms	--	0,14	--	0,16
Chrome cumulé	mg/kg Ms	--	0,15	--	0,21
Indice phénol cumulé	mg/kg Ms	--	0,0 - 0,10	--	0,0 - 0,10
Mercure cumulé	mg/kg Ms	--	0,0 - 0,00030	--	0,0 - 0,00030
Nickel cumulé	mg/kg Ms	--	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050
Plomb cumulé	mg/kg Ms	--	0,0 - 0,050	--	0,0 - 0,050
Zinc cumulé	mg/kg Ms	--	0,11	--	0,14

### Analyses sur éluat après lixiviation

pH		10,1	--	9,5	--	8,3
Conductivité électrique	µS/cm	130	--	110	--	180
Température	°C	20,5	--	19,8	--	19,2
L/S cumulé	ml/g	10,0	--	10,0	--	10,0

### Analyses Physico-chimiques sur éluats

Indice phénol	mg/l	<0,010	--	<0,010	--	<0,010
Chrome VI	mg/l	0,07	--	0,01	--	0,02

### Metaux sur éluats

Arsenic (As)	µg/l	31	--	18	--	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	--	<0,1	--	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	69	--	15	--	21
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	--	<0,03	--	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	--	<5,0	--	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	--	11	--	14

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 449390 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
657021	22.07.2014	S4 (0.2-0.5)
657022	30.07.2014	L/S 10 S4 (0.2-0.5)

Unité	657021	657022
	S4 (0.2-0.5)	L/S 10 S4 (0.2-0.5)

### Prétraitement des échantillons

Broyeur à mâchoires	--	--
Matière sèche	%	<b>72,7</b>

### Lixiviation

Lixiviation (EN 12457-2)	<b>++</b>	--
--------------------------	-----------	----

### Calcul des Fractions solubles

Arsenic cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,050</b>	--
Cadmium cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,0010</b>	--
Chrome VI cumulé	mg/kg Ms	<b>0,15</b>	--
Chrome cumulé	mg/kg Ms	<b>0,18</b>	--
Indice phénol cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,10</b>	--
Mercure cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,00030</b>	--
Nickel cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,050</b>	--
Plomb cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,050</b>	--
Zinc cumulé	mg/kg Ms	<b>0,0 - 0,020</b>	--

### Analyses sur éluat après lixiviation

pH	--	<b>8,4</b>
Conductivité électrique	µS/cm	-- <b>160</b>
Température	°C	-- <b>20,1</b>
L/S cumulé	ml/g	-- <b>10,0</b>

### Analyses Physico-chimiques sur éluats

Indice phénol	mg/l	--	<b>&lt;0,010</b>
Chrome VI	mg/l	--	<b>0,02</b>

### Metaux sur éluats

Arsenic (As)	µg/l	--	<b>&lt;5,0</b>
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<b>&lt;0,1</b>
Chrome (Cr)	µg/l	--	<b>18</b>
Mercure (Hg)	µg/l	--	<b>&lt;0,03</b>
Nickel (Ni)	µg/l	--	<b>&lt;5,0</b>
Plomb (Pb)	µg/l	--	<b>&lt;5,0</b>
Zinc (Zn)	µg/l	--	<b>&lt;2,0</b>

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**N° Cde 449390 Solide / Eluat**

Début des analyses: 25.07.2014

Fin des analyses: 05.08.2014

*Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..*



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
**Chargée relation clientèle**

**Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.**

### Liste des méthodes

#### Eluat

? eigen methode ( conform EPA218.6 en EPA7199-2 ): n) Chrome VI

Conforme NEN-EN-ISO 17924-2: Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Zinc (Zn) Nickel (Ni) Chrome (Cr) Arsenic (As)

EN 13370: Mercure (Hg)

EN-ISO 13370: Indice phénol

selon norme lixiviation: pH Température Conductivité électrique L/S cumulé

#### Matière solide

EN 12457: Lixiviation (EN 12457-2)

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Broyeur à mâchoires

selon norme lixiviation: Mercure cumulé Cadmium cumulé Plomb cumulé Arsenic cumulé Chrome cumulé Zinc cumulé Nickel cumulé

selon norme lixiviation: n) Chrome VI cumulé

Selon norme lixiviation: Indice phénol cumulé

**n) Non accrédité**



Annexe 3 :  
Synthèse des résultats d'analyses d'échantillons de  
sol prélevés le 22 juillet 2014



# Granulats VICAT - Synthèse des analyses réalisées sur les sols

		Valeurs limites à respecter (arrêté du 18/11/2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux)		22/07/2014					
Paramètre	Unité	Pour les usages de type 1*	Pour les usages de type 2**	S1	S2	S3 (1.5-2)	S3 (3-3.5)	S4 (0-0.2)	S4 (0.2-0.5)
<b>Matière sèche (%)</b>				86,0	83,5	80,4	78,5	71,8	72,7
<b>L/S cumulé</b>				10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
<b>Composés sur éluat</b>									
Arsenic	mg/kg MS	0,6	0,6	0,060	0,0 - 0,050	0,31	0,18	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050
Cadmium	mg/kg MS	0,05	0,05	0,0 - 0,0010	0,0 - 0,0010	0,0 - 0,0010	0,0 - 0,0010	0,0 - 0,0010	0,0 - 0,0010
Chromé	mg/kg MS	2	1	1,3	21	0,69	0,15	0,21	0,18
Chromé VI	mg/kg MS	2	1	1,4	20	0,66	0,14	0,16	0,15
Indice phénol	mg/kg MS	-	-	0,0 - 0,10	0,0 - 0,10	0,0 - 0,10	0,0 - 0,10	0,0 - 0,10	0,0 - 0,10
Mercuré	mg/kg MS	0,01	0,01	0,00047	0,0 - 0,00030	0,0 - 0,00030	0,0 - 0,00030	0,0 - 0,00030	0,0 - 0,00030
Nickel	mg/kg MS	0,5	0,5	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050
Plomb	mg/kg MS	1,6	1	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050	0,0 - 0,050
Zinc	mg/kg MS	50	50	0,0 - 0,020	0,0 - 0,020	0,0 - 0,020	0,11	0,14	0,0 - 0,020

**Comparaison aux critères à respecter pour le recyclage en technique routière de mâchefer d'incinération de déchets non dangereux :**

	Valeur inférieure aux usages de type 2
	Valeur inférieure aux usages de type 1
	Valeur supérieure aux usages de type 1
gras	Valeur supérieure à la limite de quantification du laboratoire
-	Pas de valeur de référence
*	Type 1 : Les usages routiers de type 1 sont les usages d'au plus trois mètres de hauteur en sous-couche de chaussée ou d'accotement d'ouvrages routiers revêtus.
**	Type 2 : Les usages routiers de type 2 sont les usages d'au plus six mètres de hauteur en remblai technique connexe à l'infrastructure routière ou en accotement, dès lors qu'il s'agit d'usages au sein d'ouvrages routiers recouverts.



Annexe 4 :  
Fiches de prélèvements des échantillons d'eau  
souterraine réalisés le 22 juillet 2014



## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	Pz1
Lieu de prélèvement :	Gravière Les Blachères à Montailleur
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	VD + MV

### MESURES AVANT POMPAGE

Profondeur de la nappe (m)	5,28	Présence de flottant	non
Profondeur de l'ouvrage (m)	6,67	Epaisseur (cm)	/
Diamètre de l'ouvrage (mm)	80	Présence de plongeant	non
Volume d'eau contenu dans l'ouvrage (L)	7,0	Epaisseur (cm)	/

### DONNEES DE POMPAGE

<b>POMPE IMMERGEE</b>	
Pompe utilisée	pompe immergée TWISTER
Profondeur de la pompe (m)	6,0
Débit de pompage (L/min)	8,0
Temps de pompage réalisé (min)	10
Volume d'eau pompé (L)	80,0
Taux de renouvellement de l'ouvrage	11,4

### Suivi des paramètres

Temps (min)	13h30	13h40				
pH	7,7	7,6				
Température (°C)	18,17	18,19				
Conductivité (µS/m)	413	425				
Potentiel RedOx (V/ENH)	-35,3	-32,7				
O2 dissous (%)	-	-				
Débit pour le prélèvement (L/min)	8,0					
Profondeur de la nappe après pompage (m)	5,29					

<b>PURGE MANUELLE (PRELEVEUR JETTABLE)</b>	
Profondeur de prélèvement (m)	-
Volume purgé (L)	-
Renouvellement de l'ouvrage	-

### Mesure des paramètres

pH	-
Température (°C)	-
Conductivité (µS/m)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Limpide
Odeur	Aucune
Autre	Présence de végétaux au fond de l'ouvrage

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	Pz6
Lieu de prélèvement :	Gravière Les Blachères à Montailleur
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	VD + MV

### MESURES AVANT POMPAGE

Profondeur de la nappe (m)	2,86	Présence de flottant	non
Profondeur de l'ouvrage (m)	3,30	Epaisseur (cm)	/
Diamètre de l'ouvrage (mm)	80	Présence de plongeur	non
Volume d'eau contenu dans l'ouvrage (L)	2,2	Epaisseur (cm)	/

### DONNEES DE POMPAGE

<b>POMPE IMMERGEE</b>	
Pompe utilisée	pompe immergée TWISTER
Profondeur de la pompe (m)	3,0
Débit de pompage (L/min)	8,0
Temps de pompage réalisé (min)	11
Volume d'eau pompé (L)	88,0
Taux de renouvellement de l'ouvrage	39,3

### Suivi des paramètres

Temps (min)	16h15	16h22	16h26			
pH	7,7	7,6	7,56			
Température (°C)	9,32	9,07	9,02			
Conductivité (µS/m)	418	425	425			
Potentiel RedOx (V/ENH)	-34,9	-27,8	-27,8			
O2 dissous (%)	-	-	-			
Débit pour le prélèvement (L/min)	8,0					
Profondeur de la nappe après pompage (m)	2,86					

<b>PURGE MANUELLE (PRELEVEUR JETTABLE)</b>	
Profondeur de prélèvement (m)	-
Volume purgé (L)	-
Renouvellement de l'ouvrage	-

### Mesure des paramètres

pH	-
Température (°C)	-
Conductivité (µS/m)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	MES rouge/brun en début de pompage puis limpide
Odeur	non
Autre	-

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	Pz7
Lieu de prélèvement :	Gravière Les Blachères à Montailleur
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	VD + MV

### MESURES AVANT POMPAGE

Profondeur de la nappe (m)	2,66	Présence de flottant	non
Profondeur de l'ouvrage (m)	3,38	Epaisseur (cm)	/
Diamètre de l'ouvrage (mm)	80	Présence de plongeur	non
Volume d'eau contenu dans l'ouvrage (L)	3,6	Epaisseur (cm)	/

### DONNEES DE POMPAGE

<b>POMPE IMMERGEE</b>	
Pompe utilisée	pompe immergée TWISTER
Profondeur de la pompe (m)	3,0
Débit de pompage (L/min)	8,0
Temps de pompage réalisé (min)	10
Volume d'eau pompé (L)	80,0
Taux de renouvellement de l'ouvrage	22,1

### Suivi des paramètres

Temps (min)	15h53	15h58	16h03			
pH	7,8	7,5	7,41			
Température (°C)	10,37	9,91	10,14			
Conductivité (µS/m)	489	506	508			
Potentiel RedOx (V/ENH)	-37,2	-24,7	-20,6			
O2 dissous (%)	-	-	-			
Débit pour le prélèvement (L/min)	8,0					
Profondeur de la nappe après pompage (m)	2,66					

### PURGE MANUELLE (PRELEVEUR JETTABLE)

Profondeur de prélèvement (m)	-
Volume purgé (L)	-
Renouvellement de l'ouvrage	-

### Mesure des paramètres

pH	-
Température (°C)	-
Conductivité (µS/m)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Limpide
Odeur	Putréfaction importante en début de pompage
Autre	-



Annexe 5 :  
Rapports d'analyses AGROLAB  
Echantillons d'eau souterraine prélevés le 22 juillet  
2014



INGEOS  
Monsieur Vincent DUPUIS  
ALLEE DE LA MANDALLAZ  
DUOCITE BAT B  
74370 METZ TESSY  
FRANCE

Date 29.07.2014  
N° Client 35004370  
N° commande 449391  
Page 1 de 4

## RAPPORT D'ANALYSES

**N° Cde 449391 Eau**

*Client* 35004370 INGEOS  
*Référence* VICAT MONTAILLEUR  
*Réception des échantillons* 25.07.14  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
Chargée relation clientèle

**N° Cde 449391 Eau**

Page 2 de 4

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
657023	Pz1	22.07.2014	
657079	Pz6	22.07.2014	
657080	Pz7	22.07.2014	

	Unité	657023 Pz1	657079 Pz6	657080 Pz7
<b>Analyses Physico-chimiques</b>				
Chrome VI	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
<b>Métaux</b>				
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Composés aromatiques</b>				
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Somme Xylènes</b>	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux</b>				
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 25.07.2014

Fin des analyses: 29.07.2014

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
**Chargée relation clientèle**

**Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.**

**Liste des méthodes**

**EN 1483:** Mercure (Hg)

**EN-ISO 11423-1:** Benzène Toluène Ethylbenzène Somme Xylènes

**EN-ISO 9377-2:** Hydrocarbures totaux C10-C40

**EN-ISO 9377-2: n)** Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32  
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**EPA218.6 et EPA 7199-2:** Chrome VI

**NEN-EN-ISO17294-2:** Chrome (Cr) Zinc (Zn) Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Nickel (Ni) Arsenic (As)

**n) Non accrédité**

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## Annexe de N° commande 449391

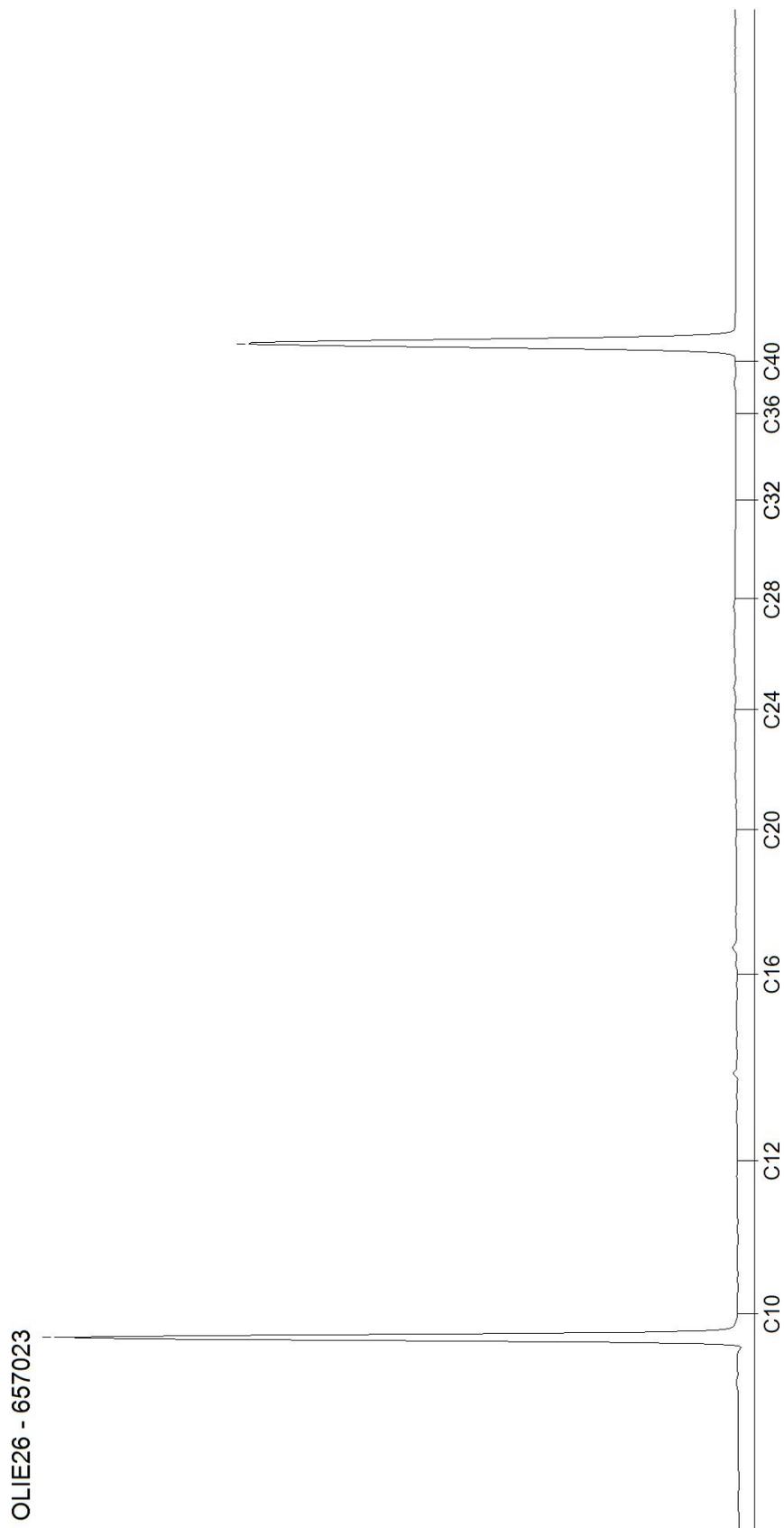
Page 4 de 4

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

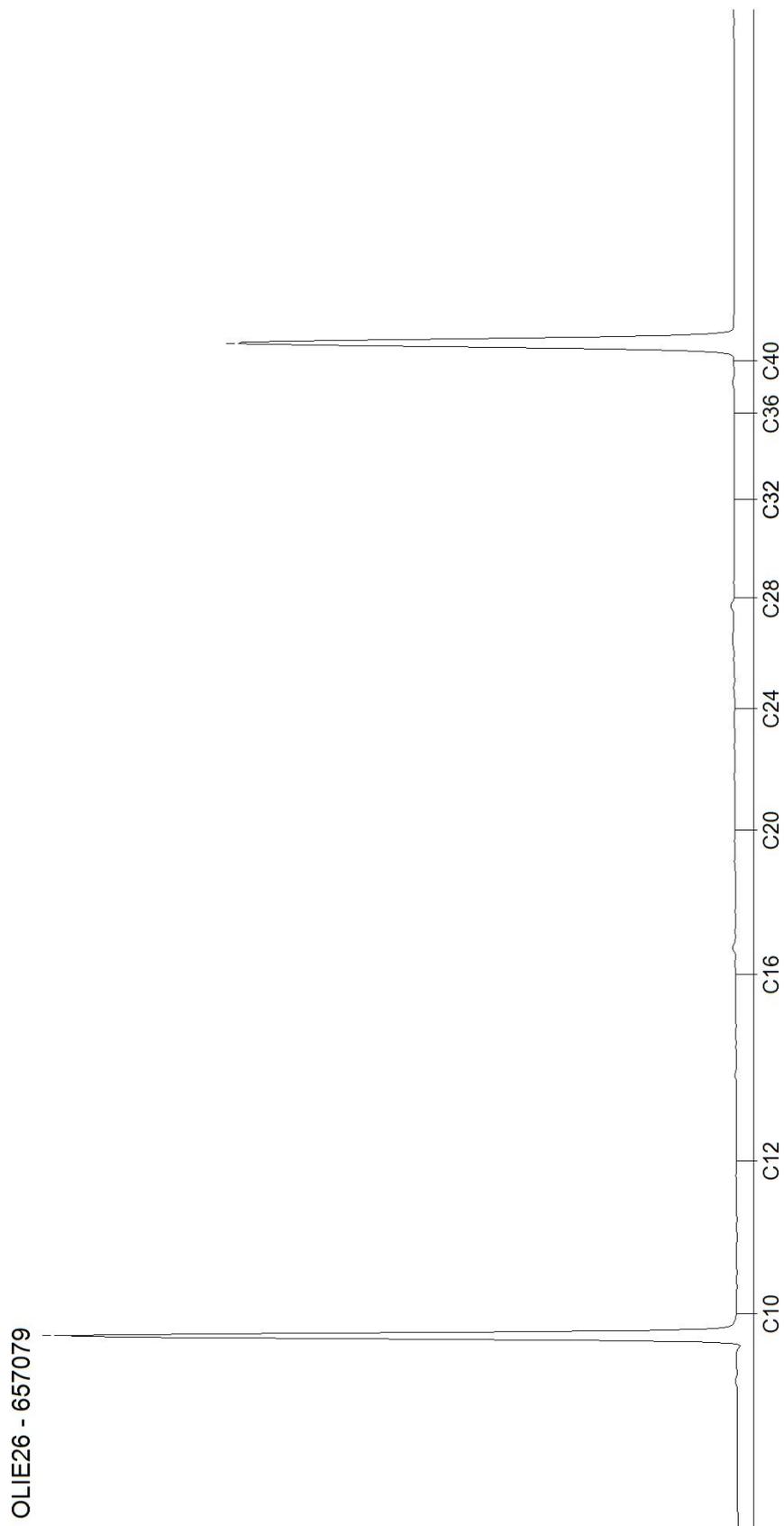
Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

**Chrome VI**                      657023, 657079, 657080

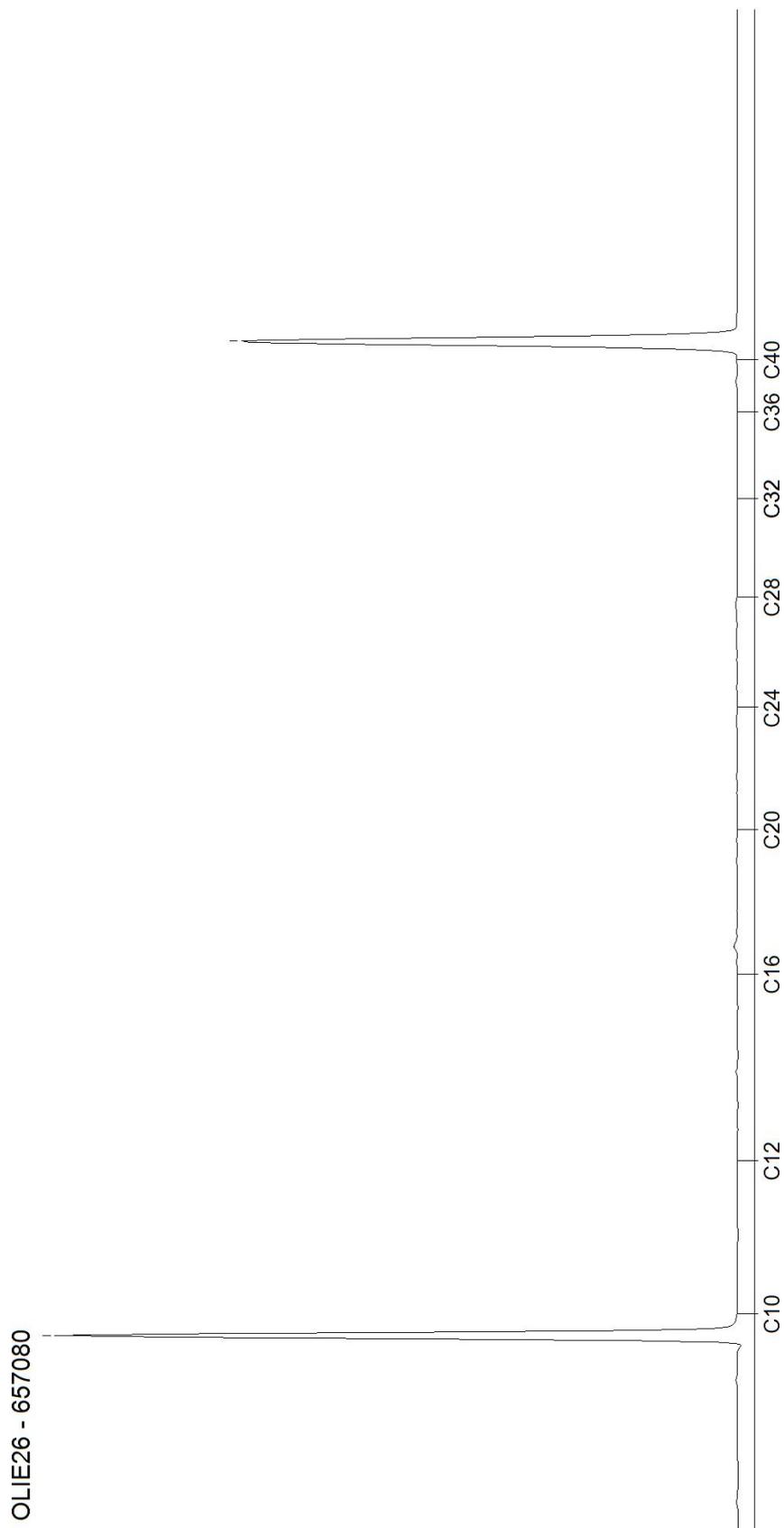
**Nom d'échantillon: Pz1**



**Nom d'échantillon: Pz6**



**Nom d'échantillon: Pz7**





Annexe 6 :  
Synthèse des résultats d'analyses d'échantillons  
d'eau souterraine prélevés le 22 juillet 2014



# Granulats VICAT - Synthèse des analyses réalisées sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Arrêté du 11 janvier 2007			Valeurs guides OMS (2006)	22/07/2014		
			Annexe I-1	Annexe I-2	Annexe II		Pz1	Pz6	Pz7
<b>METAUX</b>									
chrome VI	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
arsenic	µg/l	5	10	-	100	10	<5,0	<5,0	<5,0
cadmium	µg/l	0,4	5	-	5	3	<0,10	<0,10	<0,10
chrome	µg/l	1	50	-	50	50	<2,0	<2,0	<2,0
mercure	µg/l	0,05	1	-	1	6	<0,03	<0,03	<0,03
plomb	µg/l	10	10	-	50	10	<5,0	<5,0	<5,0
nickel	µg/l	10	20	-	-	70	<5,0	<5,0	<5,0
zinc	µg/l	20	-	-	5 000	-	<2,0	<2,0	<2,0
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>									
benzène	µg/l	0,2	1	-	-	10	<0,2	<0,2	<0,2
toluène	µg/l	0,2	-	-	-	700	<0,5	<0,5	<0,5
éthylbenzène	µg/l	0,2	-	-	-	300	<0,5	<0,5	<0,5
para-et méta-xylène	µg/l	0,2	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
ortho-xylène	µg/l	0,1	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50
xylènes	µg/l	0,3	-	-	-	500	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	µg/l	1	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>									
Fraction C10-C12	µg/l	10	-	-	-	-	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	10	-	-	-	-	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	5	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	-	-	1000	-	<50	<50	<50

**Sources :**

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3,

R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique :

Annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Annexe I-2 : Référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

OMS : Guidelines for drinking-water quality, 3rd Edition, incorporating first addendum (2006) - Annexe 4. Chemical summary tables



Annexe 7 :  
Fiches de prélèvements des échantillons d'eau  
superficielle réalisés le 22 juillet 2014



## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P1
Lieu de prélèvement :	Rau de l'Etang - Gravière les Blachères
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	En amont du Rau de l'Etang
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	En bordure - Rive droite
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	8,72
Température (°C)	16,19
Conductivité (µS/m)	475
Potentiel RedOx (V/ENH)	-91,80
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	-

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P2
Lieu de prélèvement :	Rau de l'Etang - Gravière les Blachères
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	En aval du Rau de l'Etang
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	Branche Sud-Est du cours d'eau - En bordure - Rive gauche
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	8,64
Température (°C)	16,06
Conductivité (µS/m)	476
Potentiel RedOx (V/ENH)	-87,70
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	-

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P3
Lieu de prélèvement :	Rau de l'Etang - Gravière les Blachères
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	En aval du Rau de l'Etang
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	Branche Sud-Ouest du cours d'eau - En bordure - Rive droite
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	7,62
Température (°C)	12,09
Conductivité (µS/m)	536
Potentiel RedOx (V/ENH)	-29,70
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	Faible débit

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P4
Lieu de prélèvement :	Plan d'eau - Gravière les Blachères
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	Rive Nord-Ouest du plan d'eau
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	En bordure
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	8,32
Température (°C)	20,87
Conductivité (µS/m)	369
Potentiel RedOx (V/ENH)	-70,50
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	-

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P5
Lieu de prélèvement :	Plan d'eau - Gravière les Blachères
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	Rive Sud-Est du plan d'eau
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	En bordure
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	8,19
Température (°C)	21,22
Conductivité (µS/m)	377
Potentiel RedOx (V/ENH)	-63,90
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	-

## FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SUPERFICIELLE

### INFORMATIONS GENERALES

Numéro de dossier :	D2353-14
Site :	Montailleur
Référence INGEOS du prélèvement :	P6
Lieu de prélèvement :	Grand plan d'eau Ouest
Date de prélèvement :	22/07/2014
Opérateur :	Vincent DUPUIS + Manon VIEL

### SITUATION DU PRELEVEMENT

Localisation du prélèvement par rapport au site	Rive Est du plan d'eau
Localisation du prélèvement par rapport au cours d'eau	En bordure
Technique de prélèvement	Manuelle
Remarques	-

### MESURES IN SITU

pH	8,18
Température (°C)	20,87
Conductivité (µS/m)	385
Potentiel RedOx (V/ENH)	-63,40
O2 dissous (en %)	-

### CARACTERISTIQUES

Couleur	Translucide
Odeur	-
Autre	-

Annexe 8 :  
Rapports d'analyses AGROLAB  
Echantillons d'eau superficielle prélevés le 22 juillet  
2014



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

INGEOS

Monsieur Vincent DUPUIS  
ALLEE DE LA MANDALLAZ  
DUOCITE BAT B  
74370 METZ TESSY  
FRANCE

Date 01.08.2014  
N° Client 35004370  
N° commande 449392

## RAPPORT D'ANALYSES

**N° Cde 449392 Eau**

*Client* 35004370 INGEOS  
*Référence* VICAT MONTAILLEUR  
*Réception des échantillons* 25.07.14  
*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
**Chargée relation clientèle**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Elly van Bakergem  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## N° Cde 449392 Eau

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
657081	P1	22.07.2014	
657082	P2	22.07.2014	
657083	P3	22.07.2014	
657084	P4	22.07.2014	
657085	P5	22.07.2014	

	Unité	657081 P1	657082 P2	657083 P3	657084 P4	657085 P5
<b>Analyses Physico-chimiques</b>						
Chrome VI	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
<b>Prétraitement pour analyses des métaux</b>						
Filtration métaux		++	++	++	++	++
<b>Métaux</b>						
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	3,4	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	11	5,4	3,6	<2,0	3,3
<b>Composés aromatiques</b>						
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Somme Xylènes</b>	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux</b>						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Fraction C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	7,8
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## N° Cde 449392 Eau

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
657086	P6	22.07.2014	

Unité 657086  
P6

### Analyses Physico-chimiques

Chrome VI	µg/l	<5,0
-----------	------	------

### Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++
-------------------	----

### Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0

### Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50
<b>Somme Xylènes</b>	µg/l	n.d.

### Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50
Fraction C10-C12	µg/l	<10
Fraction C12-C16	µg/l	<10
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Début des analyses: 25.07.2014

Fin des analyses: 01.08.2014

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon..

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**N° Cde 449392 Eau**



**AL-West B.V. Mme Hélène Lemasson, Tel. +33/380681935**  
**Chargée relation clientèle**

**Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.**

### Liste des méthodes

**EN 1483:** Mercure (Hg)

**EN-ISO 11423-1:** Benzène Toluène Ethylbenzène Somme Xylènes

**EN-ISO 9377-2:** Hydrocarbures totaux C10-C40

**EN-ISO 9377-2: n)** Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32  
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**EPA218.6 et EPA 7199-2:** Chrome VI

**NEN-EN-ISO17294-2:** Arsenic (As) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn) Chrome (Cr) Cadmium (Cd)

**sans objet:** Filtration métaux

**n) Non accrédité**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Annexe de N° commande 449392

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

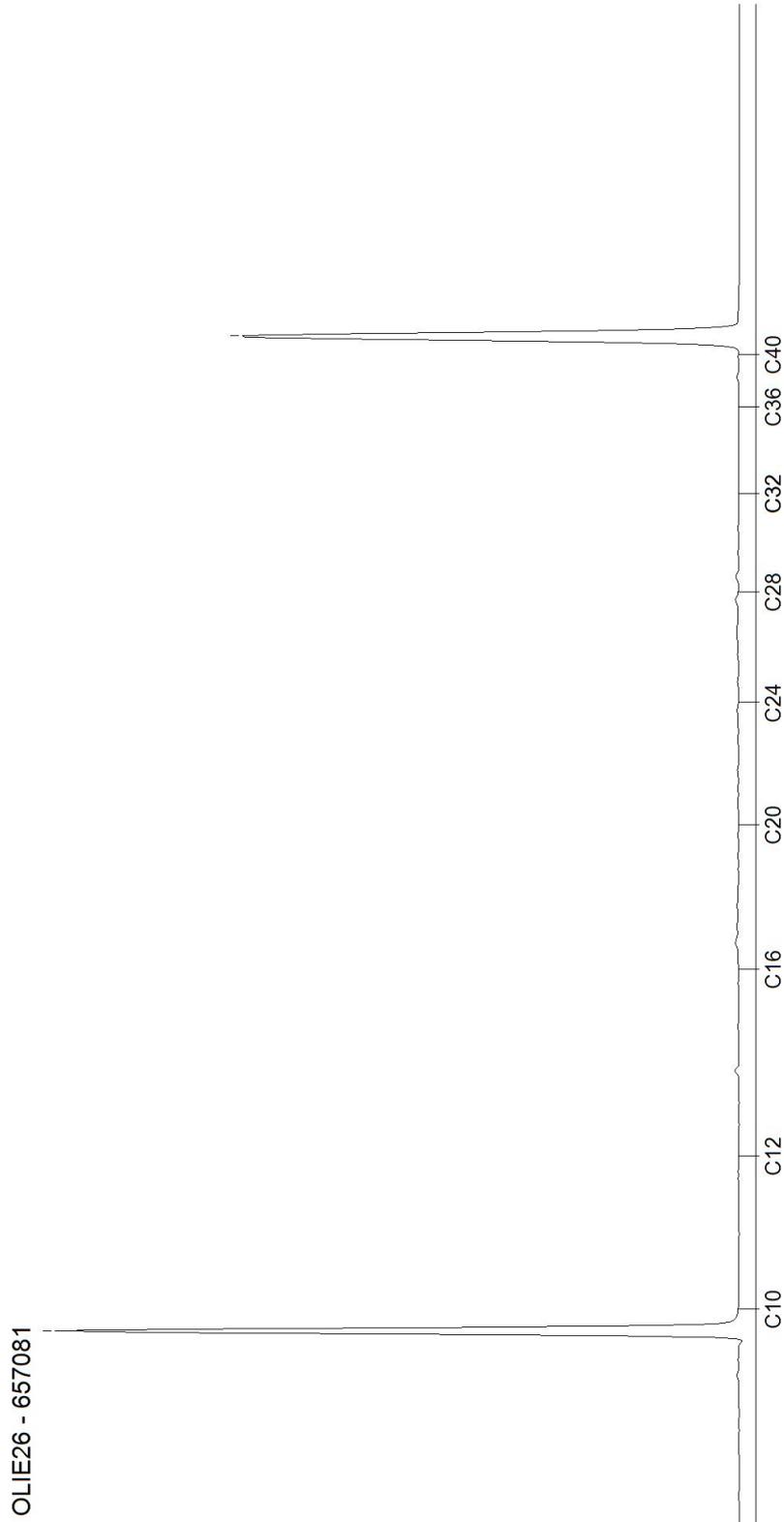
**Chrome VI**                      657081, 657082, 657083, 657084, 657085, 657086

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657081, created at 28.07.2014 11:39:25

**Nom d'échantillon: P1**

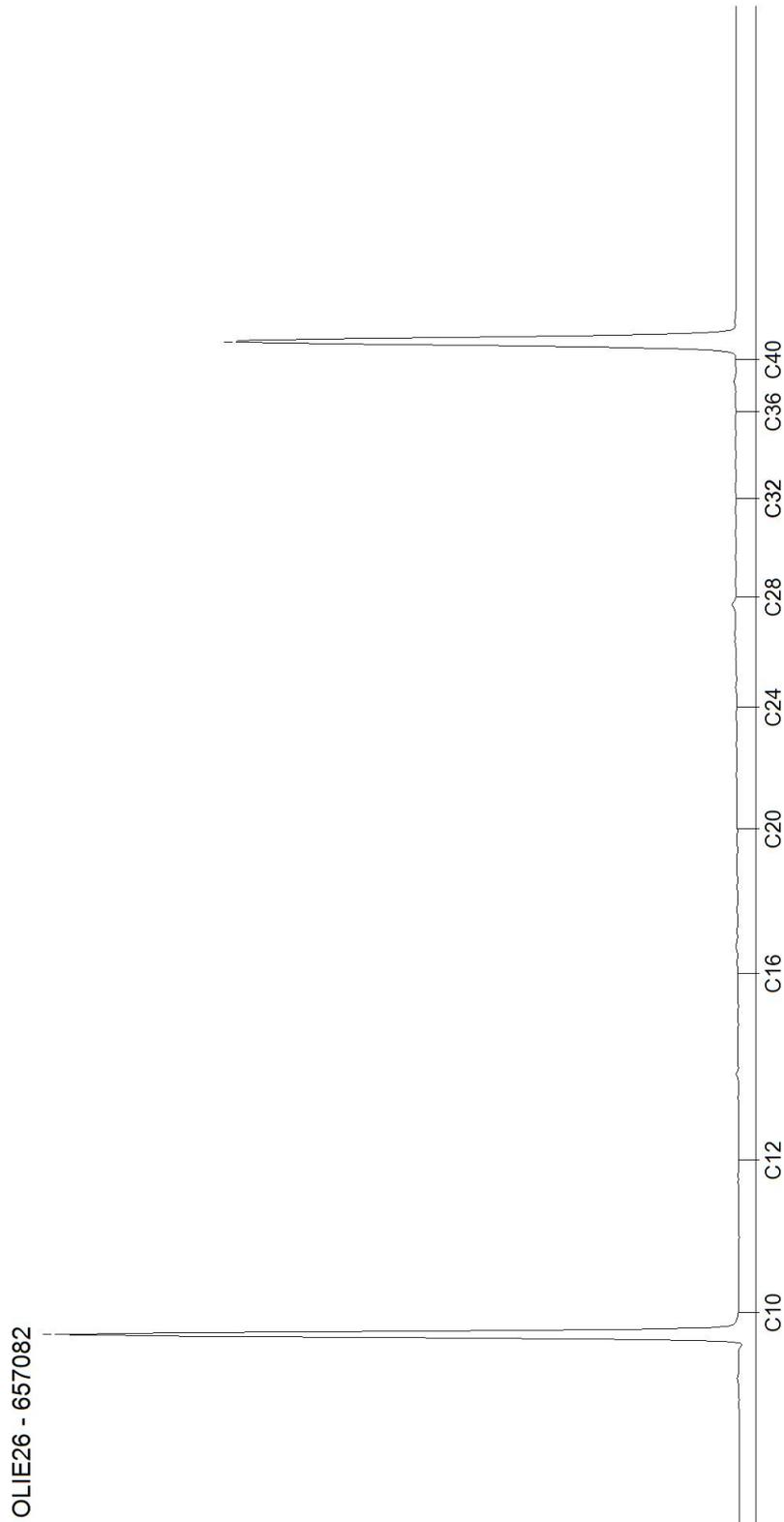


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657082, created at 28.07.2014 11:26:41

**Nom d'échantillon: P2**



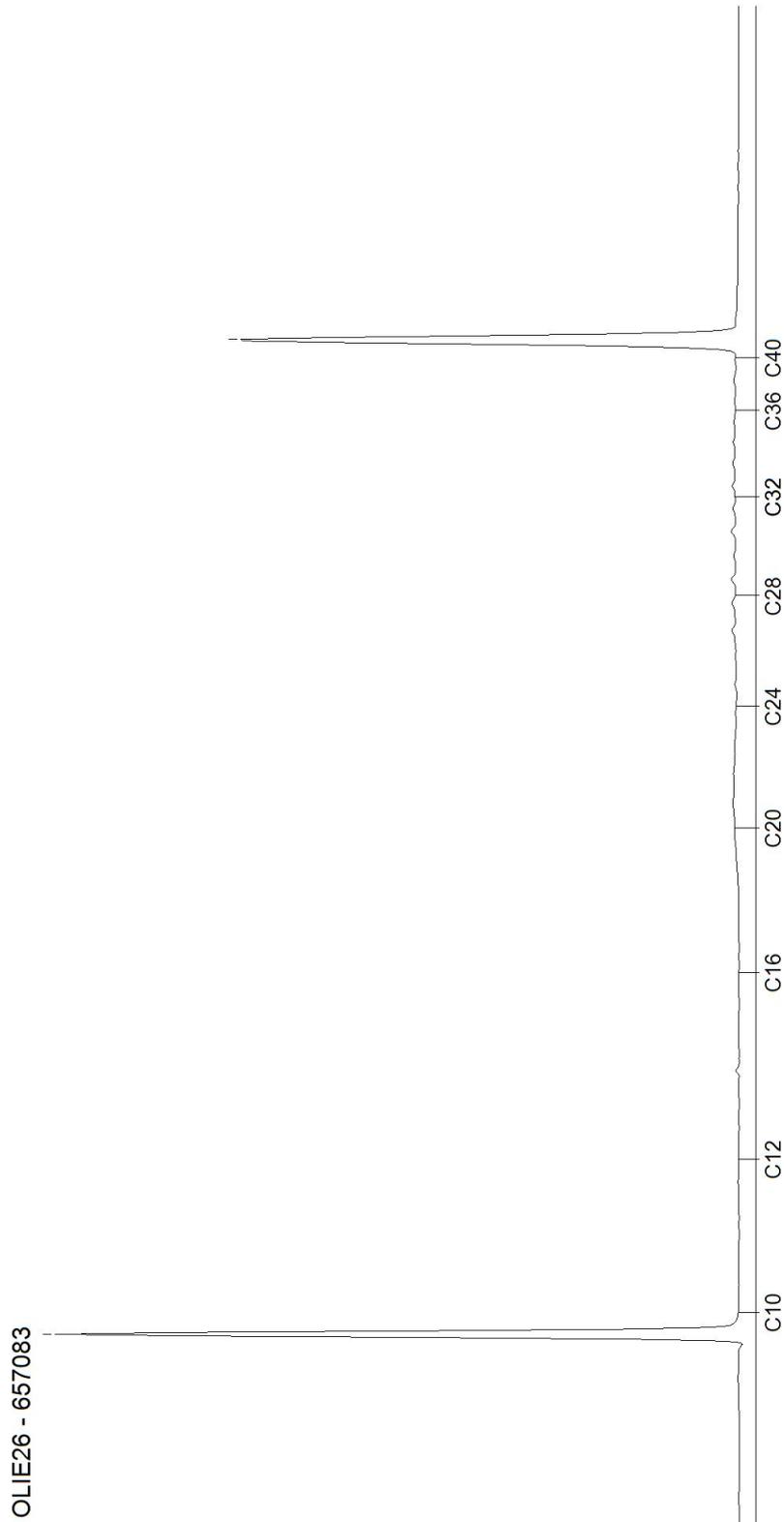
DOC-13-6506943-FR-P2

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657083, created at 28.07.2014 11:47:54

**Nom d'échantillon: P3**



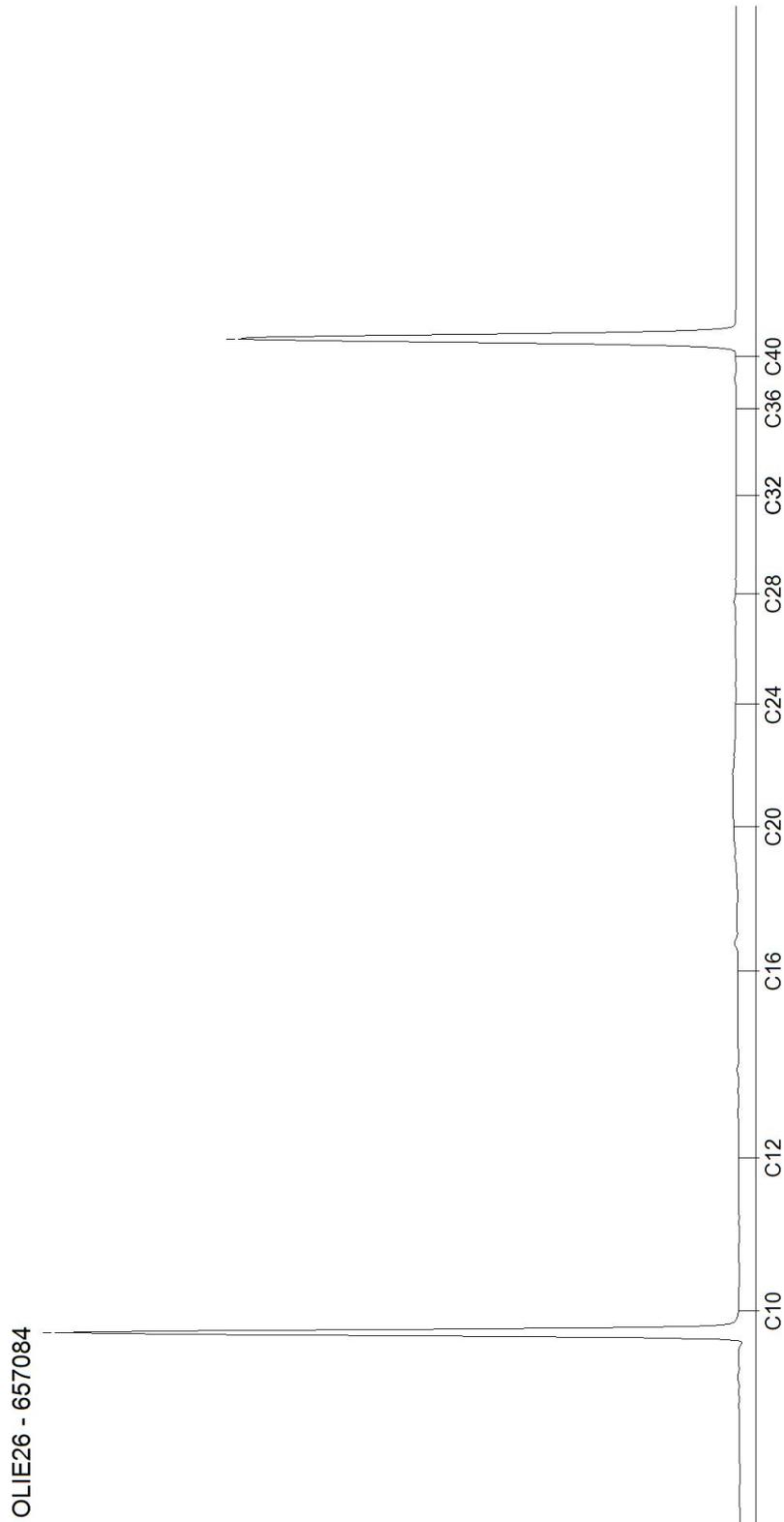
DOC-13-6506943-FR-P3

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657084, created at 28.07.2014 11:14:01

**Nom d'échantillon: P4**

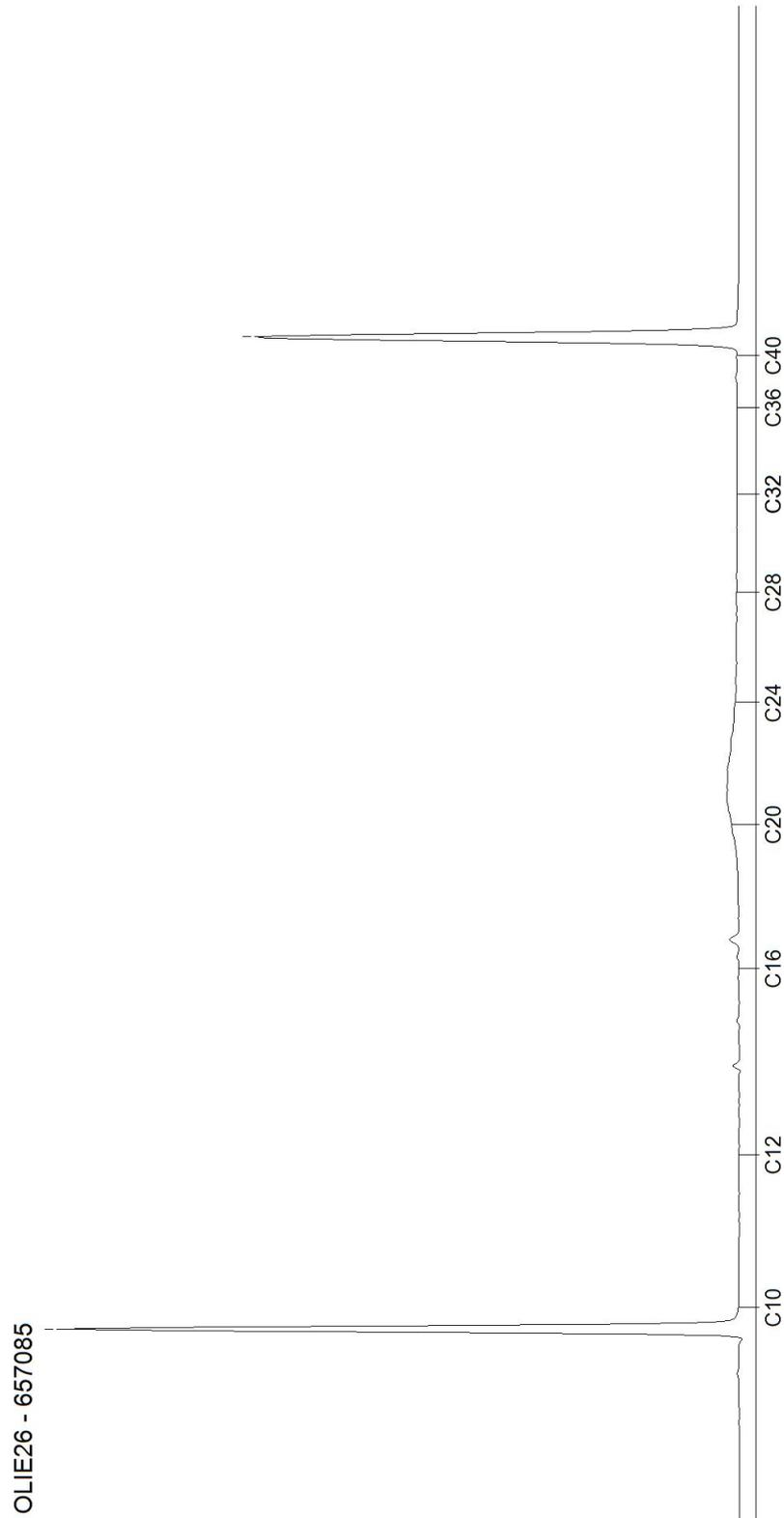


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657085, created at 28.07.2014 12:00:36

**Nom d'échantillon: P5**



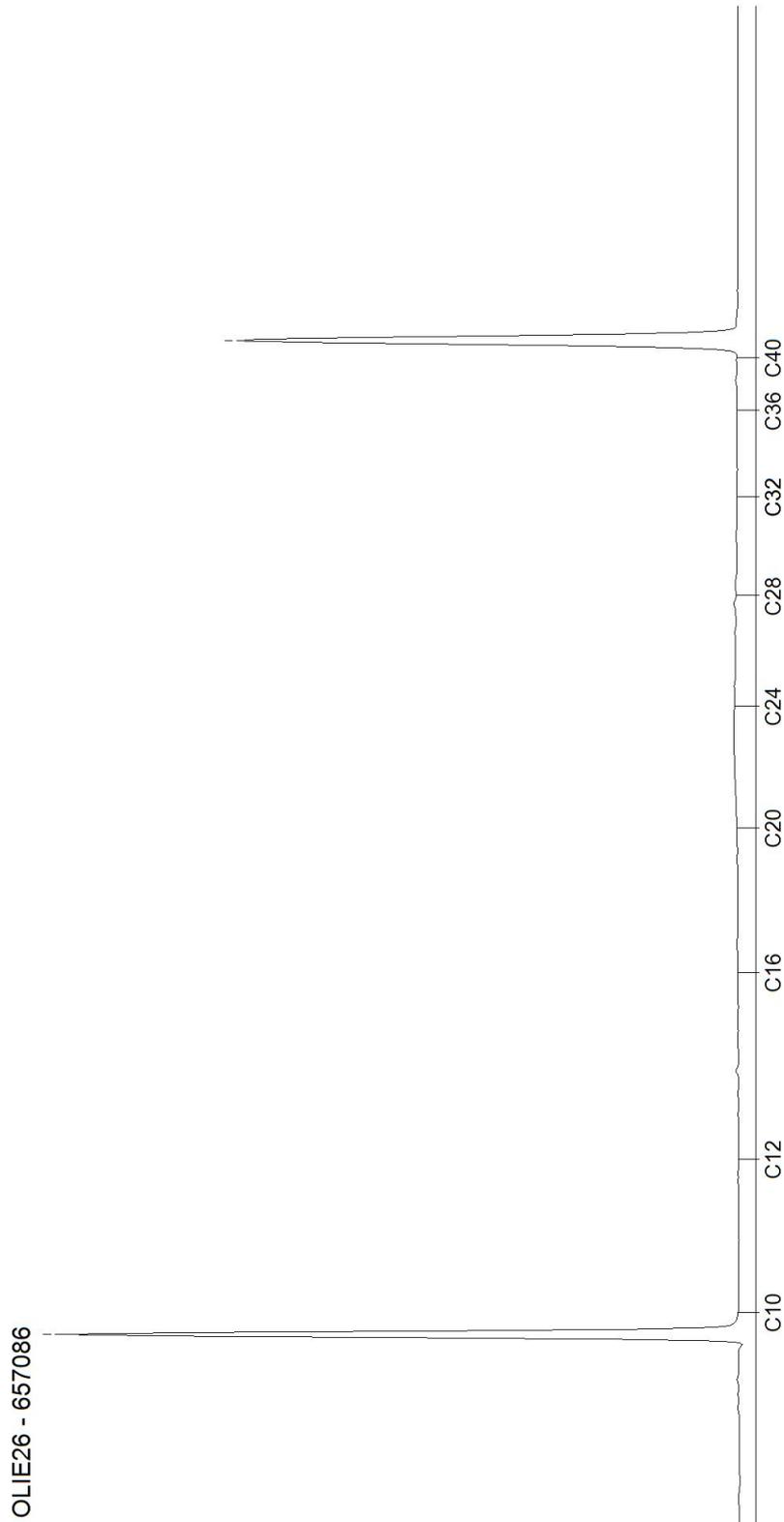
DOC-13-6506943-FR-P5

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 449392, Analysis No. 657086, created at 28.07.2014 11:22:27

**Nom d'échantillon: P6**



DOC-13-6506943-FR-P6



Annexe 9 :  
Synthèse des résultats d'analyses d'échantillons  
d'eau superficielle prélevés le 22 juillet 2014



## Granulats VICAT - Synthèse des analyses réalisées sur les eaux superficielles

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Arrêté du 11 janvier 2007				Valeurs guides OMS (2006)	22/07/2014					
			Annexe II	Annexe III : valeurs guides				P1	P2	P3	P4	P5	P6
				A1	A2	A3							
<b>Éléments traces métalliques</b>													
Chrome VI (Cr)	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	5	100	-	-	50	10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	5	1	1	1	3	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	2	50	-	-	-	50	<2,0	<2,0	<2,0	<b>3,4</b>	<2,0	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	5	1	0,5	0,5	0,5	6	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	5	-	-	-	-	10	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	2	50	-	-	-	70	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	4	5000	500	1000	1000	-	<b>11</b>	<b>5,4</b>	<b>3,6</b>	<2,0	<b>3,3</b>	<2,0
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	µg/l	0,2	-	-	-	-	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
toluène	µg/l	0,5	-	-	-	-	700	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
éthylbenzène	µg/l	0,5	-	-	-	-	300	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
para- et méta-xylène	µg/l	0,2	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ortho-xylène	µg/l	0,5	-	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
xylènes	µg/l	-	-	-	-	-	500	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	µg/l	-	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT)</b>													
Fraction C10-C12	µg/l	10	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/l	10	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<b>7,8</b>	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	5	-	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	1000	-	-	500	-	<50	<50	<50	<50	<50	<50

**gras** Concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire

### Sources :

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique :

Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

Annexe III : Limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine

A1 : Qualité bonne, traitement physique simple et désinfection

A2 : Qualité moyenne, traitement normal physique, chimique et désinfection

A3 : Qualité médiocre, traitement physique, chimique poussé, affinage et désinfection.

OMS : Guidelines for drinking-water quality, 3rd Edition, incorporating first addendum (2006) - Annexe 4. Chemical summary tables



Annexe 10 :  
Rapports d'analyses WESSLING  
Echantillons prélevés le 4 décembre 2012  
(Etude CPGF)





Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

CPGF Horizon  
Madame Florence Bastien  
Le rivet 5 allée du levant  
38300 Bourgoin-Jallieu

Rapport d'essai n°:	ULY12-014001-1
Commande n°:	ULY-10707-12
Interlocuteur:	Mathieu Winter
Téléphone:	+33 474 9996-42
eMail:	m.winter@wessling.fr
Date:	18.12.2012

## Rapport d'essai

CPGF 12-109/73

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du façonnage reçu (hors façonnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.  
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.  
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.  
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.  
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°: ULY12-014001-1  
 Projet : CPGF 12-109/73

St Quentin Fallavier, le 18.12.2012

Désignation d'échantillon		P1 - Plan d'eau	P2 - Plan d'eau	Pz1	Pz2	Pz6	Pz7
N° d'échantillon	Unité	12-158952-01	12-158952-02	12-158952-03	12-158952-04	12-158952-05	12-158952-06
<b>Paramètres globaux / Indices</b>							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Éléments</b>							
Chrome (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,02	<0,05	<0,01	<0,01
Chrome (Cr) total	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>							
Benzène	µg/l	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	6,7	1,4	<0,5	<0,5	0,8	<0,6
Ethylbenzène	µg/l	1,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l	2,3	<0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	5,5	1,3	<0,5	<0,5	0,8	<0,6
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	1,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l	20	2,7	-/-	-/-	1,6	-/-

Rapport d'essai n°: ULY12-014001-1  
Projet : CPGF 12-109/73

St Quentin Fallavier, le 18.12.2012

## Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-158952-01	12-158952-02	12-158952-03	12-158952-04	12-158952-05	12-158952-06
Date de réception:	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012
Désignation	P1 - Plan d'eau	P2 - Plan d'eau	Pz1	Pz2	Pz6	Pz7
Type d'échantillons:	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau
Prélèvement:	04.12.2012	04.12.2012	04.12.2012	04.12.2012	04.12.2012	04.12.2012
Récipient:	500V + 2X125PE + 1HS					
Nombre de récipients:	4	4	4	4	4	4
Température de réception (C°):	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Début des analyses:	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012	05.12.2012
Fin des analyses:	18.12.2012	18.12.2012	18.12.2012	18.12.2012	18.12.2012	18.12.2012

St Quentin Fallavier, le 18.12.2012

## Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Chrome VI	NFT 90 043(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux dissous sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux dissous sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)

12-158952-01

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

12-158952-02

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

12-158952-03

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

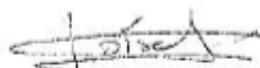
12-158952-04

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.  
Remarque valable pour les échantillons 04 à 06.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

**Fabienne LOISEL**



**Responsable technique du  
Laboratoire Environnement**