

Unité départementale du Haut-Rhin
2 place du général de Gaulle
68100 MULHOUSE

MULHOUSE, le 17/10/2023

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 14/09/2023

Contexte et constats

Publié sur  **RISQUES**

SABLIÈRE J. LEONHART SA

ROUTE DE STRASBOURG
67600 Sélestat

Références : 0006700311_2023_09_14_LEONHART_Reguisheim_VIPPC
Code AIOT : 0006700311

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 14/09/2023 dans l'établissement SABLIÈRE J. LEONHART SA implanté lieu dit "ZIEGELAECKER OBERHARDT" 68890 Réguisheim. L'inspection a été annoncée le 21/08/2023. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- SABLIÈRE J. LEONHART SA
- Lieu dit "ZIEGELAECKER OBERHARDT" 68890 Réguisheim
- Code AIOT : 0006700311
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

La société LEONHART exploite à Réguisheim (68266) une carrière de type alluvionnaire, ainsi qu'une installation de traitement des matériaux.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- Plan de gestion des déchets
- Conditions de l'autorisation
- Plan d'exploitation
- Piézomètres
- Risques liés aux chlorures

- Prélèvements d'eau
- Phasage d'exploitation
- Clôture du site

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
 - ◆ le constat établi par l'inspection des installations classées ;
 - ◆ les observations éventuelles ;
 - ◆ le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
 - ◆ le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Monsieur le Préfet ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées ;
- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il sera proposé à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement, des suites administratives ;
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes font l'objet d'une proposition de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente</u> inspection ⁽¹⁾	Proposition de délais
3	Plan d'exploitation	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 20-1 modifié	/	Lettre de suite préfectorale	2 mois
5	Risques liés aux chlorures	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 22 modifié	/	Prescriptions complémentaires	6 mois
7	Phasage d'exploitation	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 34-2 modifié	/	Lettre de suite préfectorale	2 mois
8	Clôture du site	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 13	/	Lettre de suite préfectorale	2 mois

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une <u>précédente</u> inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
1	Plan de gestion des déchets	Arrêté Ministériel du 22/09/1994, article 16bis	/	Sans objet
2	Conditions de l'autorisation	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 17.2	/	Sans objet
4	Piézomètres	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 32-1 modifié	/	Sans objet
6	Prélèvement d'eau	Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 25 modifié	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

Des non-conformités ont été établies concernant le phasage d'exploitation, le plan du site ainsi que sur le grillage d'enceinte de la carrière.

S'agissant des risques liés aux chlorures, des prescriptions complémentaires sont nécessaires afin de prévenir les risques de contamination en chlorures de la nappe superficielle par la nappe profonde plus contaminée.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Plan de gestion des déchets

Référence réglementaire : Arrêté Ministériel du 22/09/1994, article 16bis
Thème(s) : Risques chroniques, plan de gestion des déchets
Prescription contrôlée : L'exploitant doit établir un plan de gestion des déchets d'extraction résultant du fonctionnement de la carrière. Ce plan est établi avant le début de l'exploitation, et a pour objectif de réduire la quantité de déchets en favorisant la valorisation matière, et de minimiser les effets nocifs en tenant compte de la gestion des déchets dès la phase de conception et lors du choix de la méthode d'extraction et de traitement des minéraux. Le plan de gestion contient au moins les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none">-la caractérisation des déchets et une estimation des quantités totales de déchets d'extraction qui seront stockés durant la période d'exploitation ;-le lieu d'implantation envisagé pour l'installation de gestion des déchets et les autres lieux possibles ;-la description de l'exploitation générant ces déchets et des traitements ultérieurs auxquels ils sont soumis ;-en tant que de besoin, la description de la manière dont le dépôt des déchets peut affecter l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures préventives qu'il convient de prendre pour réduire au minimum les incidences sur l'environnement ;-la description des modalités d'élimination ou de valorisation de ces déchets ;-le plan proposé en ce qui concerne la remise en état de la zone de stockage de déchets ;-les procédures de contrôle et de surveillance proposées ;-en tant que de besoin, les mesures de prévention de la détérioration de la qualité de l'eau et en vue de prévenir ou de réduire au minimum la pollution de l'air et du sol ;-une étude de l'état du terrain de la zone de stockage susceptible de subir des dommages dus à la zone de stockage de déchets ;-les éléments issus de l'étude de danger propres à prévenir les risques d'accident majeur en conformité avec les dispositions prévues par l'arrêté du 19 avril 2010 relatif à la gestion des déchets des industries extractives et applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et aux zones de stockage de déchets d'extraction. Le plan de gestion est révisé par l'exploitant tous les cinq ans et dans le cas d'une modification apportée aux installations, à leur mode d'utilisation ou d'exploitation et de nature à entraîner une modification substantielle des éléments du plan. Il est transmis au préfet.
Constats : L'exploitant a transmis par courriel du 8 septembre 2023 le plan de gestion des déchets. Celui-ci est établi pour la période 2019 - 2024. Ce document est conforme aux attendus.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 2 : Conditions de l'autorisation

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 17.2
Thème(s) : Risques chroniques, Conditions d'extraction
Prescription contrôlée : 17.2. L'exploitant définira une méthode de repérage de l'engin d'extraction permettant de garantir le respect des prescriptions du présent arrêté.
Constats : Il a été présenté à l'inspection le système de positionnement de la drague dans le plan d'eau. L'exploitant a fait l'acquisition d'un système GPS. Il est possible d'éditer une cartographie et un historique des mouvements de l'engin d'extraction. La drague a été également modernisée en 2020 et comporte désormais un écran de contrôle qui indique entre autres informations à l'opérateur la profondeur du godet d'extraction, son poids, son

taux de remplissage... (Voir photo ci-dessous).



L'exploitant s'est également équipé d'un système sonar pour faire des relevés bathymétriques (ne se substituant pas aux relevés réglementaires réalisés par un professionnel), afin d'affiner la conduite de son exploitation entre deux campagnes du géomètre.

Type de suites proposées : Sans suite

Proposition de suites : Sans objet

N° 3 : Plan d'exploitation

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 20-1 modifié

Thème(s) : Risques chroniques, Contenu du plan

Prescription contrôlée :

Il sera établi, pour la carrière, un plan d'exploitation, à l'échelle de 1/1000, orienté, comprenant un maillage selon le système LAMBERT.

Sur ce plan seront reportés :

- les dates des levés,
- le périmètre sur lequel porte le droit d'exploitation, ainsi que tous les sommets {article 3-4} délimitant les zones autorisées et les abords du site dans un rayon de 50 m, la dénomination des parcelles cadastrales concernées,
- les bords de la fouille,
- les limites de sécurité et périmètres de protection institués en vertu de réglementations spéciales,
- Les courbes de niveau (équidistantes, tous les 10 m d'altitude) ou les cotes d'altitude (NGF) des points significatifs et des points levés,
- les courbes bathymétriques (équidistantes, tous les 10 m de profondeur),
- La position de tous ouvrages ou équipements fixes présents sur le site et dans son voisinage immédiat, en particulier ceux dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques,
- l'emplacement exact du bornage,
- la position des dispositifs de clôture,

Constats :

Il a été présenté à l'inspection un plan des installations du site, ce dernier amène les remarques

<p>suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - incohérence de dates, le plan en lui-même est daté du 05/07/2022 alors que des points de relevés bathymétriques sont datés du 26/06/2023 ; - l'emplacement du prélèvement d'eau pour les installations de traitement n'apparaît pas sur le plan ; - les zones remises en état ne sont pas représentées.
Observations : S'agissant d'une non-conformité documentaire, qui ne remet pas en cause la compréhension du plan, il n'est pas proposé de mise en demeure à ce stade.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Lettre de suite préfectorale
Proposition de délais : 2 mois

N° 4 : Piézomètres

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 32
Thème(s) : Risques chroniques, Piézomètres
<p>Prescription contrôlée :</p> <p>Recommandations pour la réalisation des ouvrages de surveillance des eaux souterraines et de leur comblement.</p> <p>Afin d'éviter les infiltrations depuis la surface, la réalisation d'un sondage, forage ou puits doit s'accompagner d'une cimentation de l'espace inter annulaire sur 1 m de profondeur compté à partir du terrain naturel.</p> <p>Lorsque le forage doit traverser une nappe libre avant de capter une nappe captive, l'ouvrage est réalisé en deux étapes avec aveuglement par cimentation réalisée au niveau de la couche imperméable séparant les deux aquifères. Après un temps de prise, le forage est poursuivi en diamètre réduit dans la nappe inférieure à capter.</p> <p>La tête du forage doit dépasser d'au moins 50 cm du terrain naturel ou être enterrée. La surface autour de la tête du forage doit être rendue étanche (margelle bétonnée ou autre moyen).</p> <p>Les ouvrages situés à l'extérieur des installations doivent comporter un dispositif de fermeture fiable pour empêcher toute ouverture en dehors des campagnes de prélèvements. Les boues de forage sont considérées comme des déchets et doivent donc faire l'objet d'un traitement en rapport in situ ou non.</p>
<p>Constats :</p> <p>À la suite de l'inspection des installations classées du 08 novembre 2019, un contrôle de l'implantation des piézomètres avait été réalisé, il en avait résulté l'absence de margelle sur le piézomètre PZ2, ce qui avait été signifié à l'exploitant par lettre préfectorale en date du 31 janvier 2020.</p> <p>S'étant rendue sur place, l'inspection constate que les conditions d'implantation des piézomètres sont désormais conforme aux attendus.</p>
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 5 : Risques liés aux chlorures

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001 , article 22 modifié
Thème(s) : Risques chroniques, Risques liés aux chlorures
<p>Prescription contrôlée :</p> <p>Afin d'éviter que l'exploitation du gravier ne mette directement en contact les eaux profondes chargées en chlorures avec les eaux de la couche supérieure moins chargées, la méthode d'exploitation devra respecter les impératifs suivants :</p>

— l'approfondissement est impérativement subordonné à la vérification des teneurs en chlorures pour un niveau inférieur de 5 m au niveau d'approfondissement. Si elle est supérieure à 200 mg/L, l'exploitation sera arrêtée au niveau atteint au moment des contrôles, — sans ouvrage complémentaire au piézomètre Pz2 (P20181 - 45 m de profondeur) le palier de « fond maximal d'exploitation » est limité à la cote 168/165 mNGF sous réserve de résultats intérieurs à 200 mg/L en chlorures sur la dernière tranche du piézomètre Pz2, — afin d'assurer un défruitement maximum du gisement de la carrière, l'exploitant met en place à compter du 30 juin 2018 un troisième piézomètre d'une profondeur allant jusqu'à la cote de 150/149 mNGF.

Constats :

L'exploitant a fourni à l'inspection des installations classées un tableau synthétisant les résultats des analyses des eaux souterraines pour le paramètre chlorures réalisées dans les trois piézomètres amont et dans le piézomètre aval pour la période de octobre 2007 à mai 2023 aux différentes profondeurs prévues (de 5 à 60 mètres).

(voir tableau de mesures en annexe. Ce tableau recense les mesures prises aux différentes profondeurs sur chaque piézomètre, en référence à la tête des piézomètres).

Il apparaît que depuis 2018, les concentrations en Chlorures sont supérieures à 200 mg/L au niveau des piézomètres amont quelle que soit la profondeur des prélèvements.

Les concentrations sont du même ordre pour les prélèvements effectués entre 5 mètres et 45 mètres compris entre environ 200 et 230 mg/L (soit respectivement entre les cotes 202 m NGF et 162 m NGF).

Des concentrations significativement plus importantes sont observées au-delà de 45 m de profondeur (prélèvement à partir de 50 mètres de profondeur (soit approximativement au-delà de la cote 162 m NGF). Au niveau du piézomètre PZ4 les valeurs vont ponctuellement jusqu'à plus de 450 mg/L.

Les concentrations en chlorures sont moins importantes au niveau du piézomètre aval (concentrations inférieures à 200 mg/L sur les 5 dernières mesures pour des prélèvements réalisés à la cote 195 m NGF).

La profondeur d'exploitation est aujourd'hui de l'ordre de 45 mètres au maximum par rapport au terrain naturel (soit à la cote 170 m NGF) d'après le dernier plan d'exploitation, soit une profondeur sous eau d'environ 35 mètres.

D'après les plans dont dispose l'Inspection, elle était de 25 mètres en 2018, puis de 30 mètres en juillet 2021 (par rapport au terrain naturel).

Observations : L'Inspection observe que la prescription ne permet pas de prendre en compte une évolution défavorable des concentrations en chlorures en amont de la carrière.

En conséquence, l'Inspection propose de prescrire à l'exploitant la réalisation d'une étude pour déterminer des conditions d'exploitation acceptables permettant de prévenir tout risque de mise en relation d'une nappe profonde contaminée avec la nappe superficielle moins contaminée. L'étude devra :

- présenter le contexte hydrogéologique ;
- présenter une cartographie spatiale de la langue salée entre la source et la carrière, comprenant également des données relatives aux concentrations en chlorures en fonction de la profondeur, sur la base des données bibliographiques disponibles complétées par des données actualisées si nécessaire ;
- déterminer, sur la base de ces éléments et compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques, l'évolution des concentrations en chlorures attendue dans le temps au droit de la carrière en fonction de la profondeur ;
- déterminer, sur la base de ces éléments, des conditions d'exploitation permettant de prévenir tout risque de mise en relation d'une nappe profonde plus contaminée et de la nappe superficielle (profondeur acceptable, surveillance, ...) ;
- justifier le réseau de surveillance des eaux souterraines à mettre en œuvre (comportant au moins 1 piézomètre amont et 2 piézomètres aval).

<p>Dans l'attente de la réalisation de cette étude et de son instruction, l'Inspection propose de limiter la profondeur d'exploitation à la cote maximale actuelle, soit 171 m NGF afin de prévenir tout risque de contamination de la nappe superficielle par la nappe profonde.</p> <p>Dans la prescription susvisée, la limite de 200 mg/L a été déterminée en cohérence avec la limite fixée pour les eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Annexe II) par l'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.</p>
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Prescriptions complémentaires
Proposition de délais : 6 mois

N° 6 : Prélèvement d'eau

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 25 modifié
Thème(s) : Risques chroniques, Eaux
<p>Prescription contrôlée : « Les eaux industrielles (de lavage de matériaux) seront prélevées dans le plan d'eau (débit max 70 m3/h). L'établissement doit être alimenté, pour les installations mises à disposition du personnel, par une eau potable. Les installations de prélèvement d'eau dans le milieu naturel doivent être munies de dispositifs de mesure totalisateurs de la quantité d'eau prélevée. Ces dispositifs doivent être relevés toutes les semaines si le débit moyen prélevé est supérieur à 10 m3/ Le résultat de ces mesures doit être enregistré et tenu à la disposition de l'inspecteur des installations classées.»</p>
<p>Constats : L'exploitant a fait parvenir par courriel du 08 septembre 2023 le registre informatique des prélèvements d'eau. Ce registre montre une forte augmentation de prélèvements, au cours des années 2021 et 2022. L'exploitant explique cette hausse à cause d'une panne du système de circuit fermé des eaux de process, qui a duré plusieurs mois en raison de problèmes d'approvisionnement en pièces détachées. En revanche la consommation d'eau est toujours restée dans des valeurs conformes aux débits autorisés et aux volumes prévus par l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 relatif aux installations de traitement des matériaux.</p>
Observations : Il est rappelé qu'en termes de rejets des eaux de traitement, l'exploitant est tenu de se conformer aux prescriptions de l'article 26-3 de l'arrêté préfectoral du 04 février 2016.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 7 : Phasage d'exploitation

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 26/03/2001, article 34-2
Thème(s) : Autre, Phasage d'exploitation
<p>Prescription contrôlée : [...]La durée de l'autorisation est divisée en 6 périodes.[...] Le schéma d'exploitation et de remise en état en annexe de la demande d'autorisation d'exploiter présente les surfaces à exploiter et les modalités de remise en état pendant ces périodes.[...]</p>

Constats : Il est constaté par l'inspection que le plan de phasage d'exploitation n'est pas suivi conformément à l'arrêté préfectoral. En effet, la situation actuelle d'exploitation ne correspond pas au plan des garanties financières prévu pour la 5 ^{ème} phase (zone en extraction, remises en état ...).
Observations : L'exploitant déclare avoir prévu pour le mois d'octobre 2023 de déposer un dossier de demande d'extension du périmètre d'exploitation d'une part et de demande de prolongation de la durée d'autorisation d'exploiter d'autre part. L'exploitant a indiqué que le dossier comportera une actualisation du phasage d'exploitation et des calculs des garanties financières. Compte tenu de ces éléments, il n'est pas proposé de mise en demeure à ce stade, mais un rappel par lettre préfectorale.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Lettre de suite préfectorale
Proposition de délais : 2 mois

N° 8 : Clôture du site

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 04/03/2001, article 13
Thème(s) : Autre, Clôture
Prescription contrôlée : [...] L'accès de toute zone dangereuse des travaux d'exploitation est interdit par une clôture efficace ou tout autre dispositif équivalent.[...]
Constats : L'inspection a constaté lors de la visite du site que la clôture d'enceinte de la carrière était partiellement détériorée, notamment au nord ainsi qu'au nord-est des installations. L'exploitant a mis en place des mesures provisoires (rubalise).
Observations : Le grillage d'enceinte n'étant détérioré que partiellement, et l'exploitant s'étant engagé à effectuer les réparations qui s'imposent dans les plus brefs délais, il n'est pas proposé de mise en demeure à ce stade.
Type de suites proposées : Avec suites
Proposition de suites : Lettre de suite préfectorale
Proposition de délais : 2 mois

ANNEXE

Hauteur nappe PZ1	altitude toit de la nappe	Hauteur nappe PZ2	altitude toit de la nappe	Hauteur nappe PZ4	altitude toit de la nappe	Hauteur nappe PZ3 (aval)	altitude toit de la nappe	Date prélèv	Pz1 (Z=207,3m NGF)				Pz2 (Z= 207,79 m NFG)					PZ4 (Z=206,6 m NGF)			Pz3 (Z=215,41 m NGF)	
									5 (202,3NGF)	10 (197,3NGF)	15 (192,3NGF)	18 (189,3NGF)	5 (182,79NGF)	30 (177,79NGF)	35 (172,79NGF)	40 (167,79NGF)	45 (162,79NGF)	50 (156,6NGF)	55 (151,6NGF)	60 (146,6NGF)	10 (205,41NGF)	20 (195,41NGF)
3,12	204,18	3,52	204,38	2,33	204,27			09/05/2023	203	199	202	201	205	205	206	205	206	350	302	286		189
2,92	204,38	3,31	204,59	2,12	204,48	11,33	204,08	08/11/2022	175	183	180	185	188	187	189	188	189	264	238	392		172
2,72	204,58	3,12	204,78	1,92	204,68	11,14	204,27	07/06/2022	196	203	208	204	210	209	209	210	210	214	243	238		193
1,96	205,34	2,35	205,55	1,16	205,44			23/11/2021	198	199	200	207	224	222	223	221	223	469	468	468		183
2,26	205,04	2,67	205,23	1,49	205,11			17/05/2021	201	211	216	212	233	234	234	234	231	325	400	394		191
2,72	204,58	3,12	204,78	1,92	204,68	11,13	204,28	23/11/2020	229	223	238	232	216	216	215	218	218	375	334	335		224
2,5	204,8	2,91	204,99	1,72	204,88	10,95	204,46	07/04/2020	198	203	212	213	227	229	229	229	231	218	255	322		188
2,95	204,35	3,4	204,5	2,2	204,4	/		25/11/2019	209	219	221	222	213	216	217	218	215	221	248	403		207
3,11	204,19	3,55	204,35	2,35	204,25	/		16/05/2019	207	213	211	218	241	211	209	209	208	179	304	358		214
2,18	205,12	2,6	205,3	/	/	/		13/12/2018				216										
3,02	204,28	3,44	204,46	2,24	204,36	/		17/12/2018	206	214	217	216	211	210	211	209	210	214	226	332		206
2,87	204,43	3,28	204,62	/	/	/		05/11/2018														
2,18	205,12	2,6	205,3	/	/	/		28/09/2018	197	202	207	206	209	206	208	205	206	206	210	266		189
2,32	204,98	2,75	205,15	/	/	10,8	204,61	17/05/2018	187	193	193	195	200	197	195	211	207					203
2,87	204,43	3,28	204,62	/	/	/		09/11/2017	183	186	188	183	185	183	187	186	189					189
2,75	204,55	2,75	205,15	/	/	9,7	205,71	17/05/2017	189	193	197	194	193	195	199	192	192					197
1,49	205,81	1,91	205,99	/	/	9,97	205,44	16/12/2016	172	182	184	185	186	184	188	189	188					180
1,2	206,1	1,63	206,27	/	/	/		27/05/2016	173	177	185	189	185	190	187	187	188					162
1,92	205,38	2,34	205,56	/	/	10,4	205,01	24/11/2015	157	163	165	165	166	166	164	164	163					159
				/	/	/		12/08/2015	175	166	171	169	171	166	164	168	169					166
				/	/	/		12/06/2015	166	179	175	181	172	170	169	169	168					
1,54	205,76	1,96	205,94	/	/	10,03	205,38	09/06/2015	166	179	175	181	172	170	169	169	168					
				/	/	/		11/03/2015	143	156	147	150	149	145	145	146	154					
2,1	205,2	2,1	205,8	/	/	10,1	205,31	04/11/2014		164			166									167
				/	/	/		02/06/2014		165			170									163
2,52	204,78			/	/	10,52	204,89	04/10/2012		160											160	
2,36	204,94			/	/	10,38	205,03	10/04/2012	150	180											150	
2,47	204,83			/	/	10,47	204,94	29/08/2011	150	140											150	
1,91	205,39			/	/	9,06	206,35	17/03/2011	130	140											130	130
2,5	204,8			/	/	/		06/07/2010	140	140												
1,76	205,54	2,22	205,68	/	/	/		12/10/2009	96		110											
1,76	205,54	2,22	205,68	/	/	/		12/11/2008	130	130	130	130	130	130	130	130						
				/	/	/		08/10/2007		134		132										
moyenne	204,94		205,16		204,66		204,98															
ecart type	0,52		0,57		0,39		0,63															
	PZ1		PZ2		PZ4		PZ3 (aval)															
moyenne toit de la nappe en aval gravière = 204,92																						