



Ville de Loison sous Lens

Note d'intervention

Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Juillet 2024



Rapport n°A131810/version A du 17 octobre 2024

Projet suivi par Aurore VIEVILLE – 06.23.97.00. – aurore.vieville@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Note d'intervention

Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Juillet 2024

CLIENT	SITE
Ville de Loison sous Lens	Parcelle communale – Maraicher
Mairie de Loison sous Lens Place du Générale de Gaulle 62218 Loison-sous-Lens	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
M. Ravaux Chef de projet urbain 03 21 70 97 53 / 06 83 14 93 50 serge.ravaux@ville-loison-sous-lens.fr	Betermier Jonathan 07 85 42 48 57 Maraicher

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Aurore VIEVILLE
Interlocuteur commercial	Aurore VIEVILLE
	Implantation de Lille
Implantation chargée du suivi du projet	03.20.43.25.55 Secretariat.lille@anteagroup.fr
Rapport n°	A131810
Version n°	A
Votre commande et date	Bon de commande n°2024000275 du 15/03/2024
Projet n°	NPCP220438
Codes prestation selon NF X31-620	A210

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Aurore VIEVILLE>	Cheffe de projet	Septembre 2024	
Vérification / Approbation	Nicolas KETELERS	Superviseur du projet	Octobre 2024	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	17/10/2024	22	4	Etablissement du rapport

Sommaire

Résumé non technique	6
1. Contexte et objectif de l'étude	8
2. Méthodologie générale	9
2.1. Textes de références	9
2.2. Description de la mission	9
3. Présentation et analyse de l'existant	10
3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel	10
3.2. Documents et informations transmis par le client.....	11
3.2.1. Synthèse des études réalisées	11
3.2.2. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher	13
4. Investigations sur site (A210)	14
4.1. Sécurité de l'intervention.....	14
4.2. Investigations sur les eaux souterraines	14
4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines	14
4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines	14
4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention.....	15
4.4. Limites de la méthode d'investigation	15
4.5. Résultats des investigations	16
4.5.1. Valeurs de comparaison.....	16
4.5.2. Piézométrie	16
4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines	16
4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés <i>in situ</i>	17
4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire	17
4.5.6. Description des résultats.....	18
5. Conclusions et recommandations	20

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)	10
Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre.....	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	9
Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	15
Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison.....	16
Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés in situ le 18/07/2024	17
Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines	18

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Fiche de purge et de prélèvements des eaux souterraines – Puits 1
Annexe IV :	Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	Ville de Loison sous Lens
Adresse du site	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
Contexte	Surveillance des eaux souterraines au niveau d'un captage utilisé dans le cadre d'une production maraîchère (eau irrigation et abreuvement d'animaux) et situé en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liées à la société ARKEMA situé au nord-est de la zone de production maraîchère.
Investigations réalisées	Prélèvements et analyses des eaux souterraines sur le captage du maraîcher (puits 1). Paramètres analysés : • Hydrocarbures volatils (C5-C10) • Hydrocarbures totaux (C10-C40) • Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) • Composés Aromatiques Volatils (CAV- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) • Chrolotoluènes • Alkylphénols • Chlorures • Nitrates • Indice phénol
RESULTATS	
Résultats	Présence de chlorures et de nitrates comme lors des analyses réalisées sur ce même captage en avril 2024 et sur Pz1 en juillet 2019. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.
Description	Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 79 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respectent cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est globalement cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema (tranche haute des valeurs mesurées).

RECOMMANDATIONS

Antea Group recommande :

- d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ;
- de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

Concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines au regard de la présence du site ARKEMA et des zones de servitudes instaurées à proximité du captage, Antea Group recommande la poursuite de la surveillance des eaux souterraines afin de surveiller l'évolution dans le temps de leur qualité.

Il est recommandé la réalisation de campagnes de surveillance à différentes périodes : période de hautes eaux (mars-avril) et période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

1. Contexte et objectif de l'étude

La ville de Loison-sous-Lens soutient, depuis 2019, un projet de production maraîchère en agriculture biologique qui s'est installé au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Cette parcelle est située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilité publiques liée à la société ARKEMA, dont le site industriel est au nord-est de la zone de production maraîchère. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes ont, en effet, été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour du site afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles.

Par mesure de précaution, au regard de la proximité des zones de servitudes, la ville de Loison-sous-Lens avait donc mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. L'étude avait montré la présence de nitrates et de chlorures au droit de l'ouvrage installé (Pz1). Au regard des résultats et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis plusieurs recommandations notamment celle de mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cet unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

La ville de Loison-sous-Lens a recontacté Antea Group en février 2024 afin de réaliser un prélèvement et des analyses au droit du piézomètre Pz1 à raison d'une campagne par an (avec une période de prélèvement différente chaque année).

À la suite d'une discussion téléphonique avec M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens, il s'avère que le captage d'irrigation pour le maraîcher est bien en activité depuis 2019. Au regard du contexte et de contraintes financières, il a été convenu avec M. Ravaux de réaliser plutôt le prélèvement et les analyses sur les eaux directement extraites du captage utilisé par le maraîcher. Il est prévu deux prélèvements, un en période de hautes eaux (mars-avril) et un en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet). Ce suivi est réalisé pour la première fois en 2024.

Le présent rapport concerne le prélèvement et les analyses réalisées en juillet 2024.

2. Méthodologie générale

2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe II.

2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3. Présentation et analyse de l'existant

3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel

Le captage du maraîcher est localisé en bordure de la parcelle 32 (section AK) de la commune de Loison-sous-Lens (62). La parcelle est accessible au Sud par la rue Georges Devouges.

Cette parcelle est voisine de la parcelle 51, objet de production maraîchère.

La figure ci-après présente la localisation de la parcelle d'implantation du captage d'irrigation du maraîcher et de la production maraîchère. **Selon les informations transmises par M. Ravaux par téléphone, le captage d'irrigation du maraîcher a été installé à environ 1 mètre du piézomètre installé en 2019.**

A titre informatif, la figure 1 présente la localisation du site ARKEMA tandis que la figure 2 présente les parcelles soumises à des Servitudes d'Utilités Publiques (S.U.P) liées à la société ARKEMA.

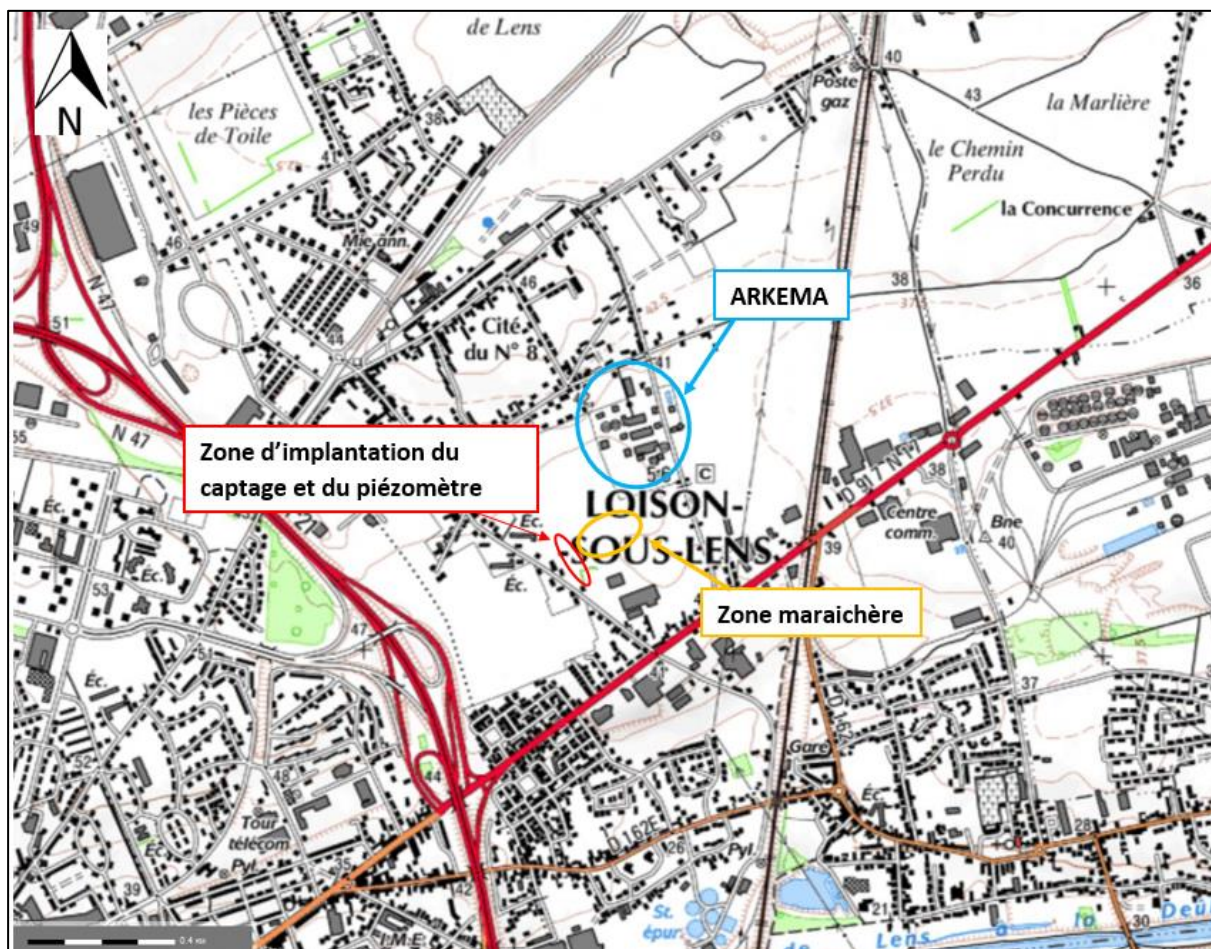


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)

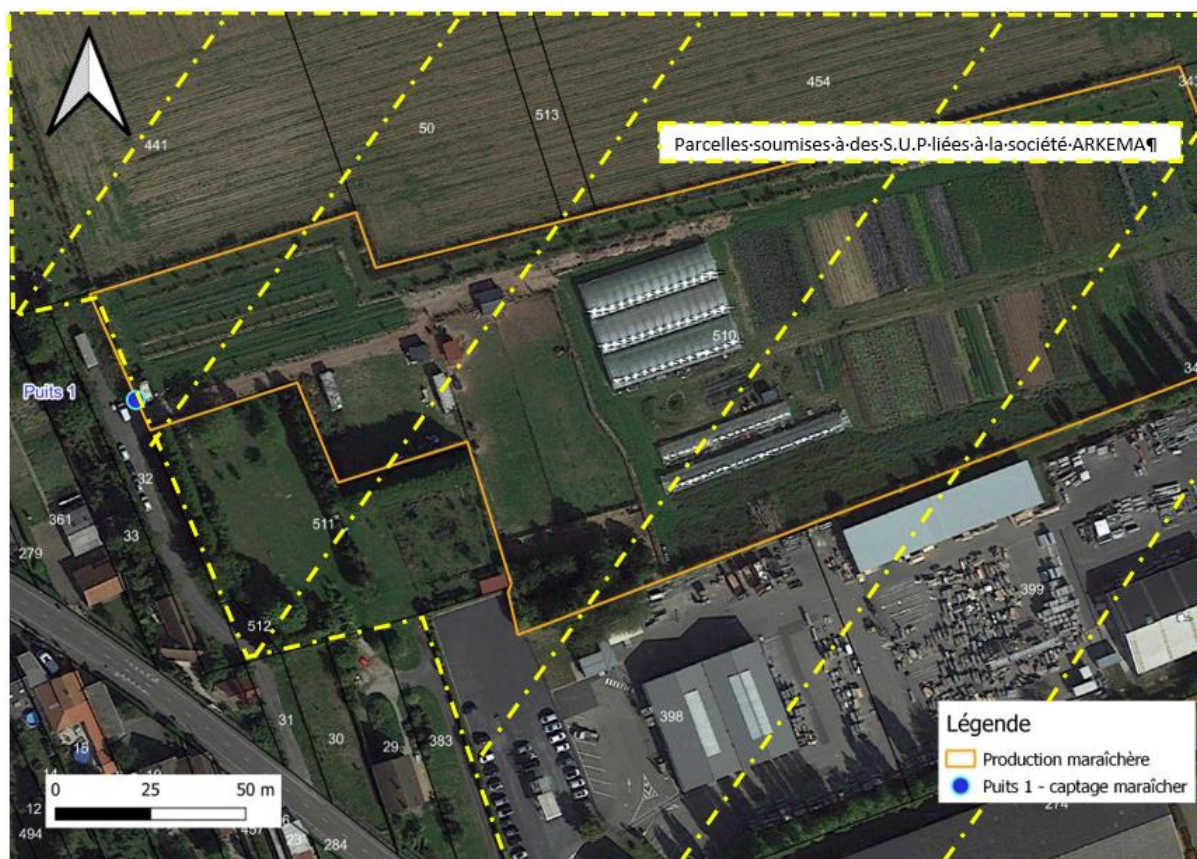


Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre

3.2. Documents et informations transmis par le client

3.2.1. Synthèse des études réalisées

Rapport d'Antea Group n°A100233/A du 21 août 2019 – « Ville de Loison-sous-Lens – Pose d'un piézomètre et prélèvement d'eaux souterraines. »

En 2019, la ville de Loison-sous-Lens soutient un projet de production maraîchère en agriculture biologique d'une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares).

Dans le cadre de cette production, le maraîcher souhaitait installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes. Le besoin en eau était estimé par le maraîcher à 10 à 12 m³ par heure avec une consommation maximale annuelle de 1000 m³. Il s'agissait essentiellement de mettre en place un système de gouttes à gouttes pour l'arrosage des plantes.

Il était prévu l'implantation de ce captage sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK), parcelle située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraîchère envisagé. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes d'utilité publique ont été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour de la société ARKEMA afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles présentes sur le site ARKEMA.

Au regard de la proximité des zones de servitudes, la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation a fait l'objet de l'implantation d'un piézomètre et de la réalisation d'un prélèvement et de l'analyse des eaux souterraines.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit de l'ouvrage PZ1. Les autres paramètres ont montré des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue (fixée à 50 mg/l) avec une concentration mesurée de 68 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toutes origines, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema.

A priori, selon les connaissances d'Antea Group à cette période, la société Arkema ne semblait pas avoir eu un impact significatif au droit de la zone investiguée. Cependant, ce constat reposait sur un unique échantillon, réalisé en juillet 2019, soit en fin de période de hautes eaux, or, les pollutions présentes dans les eaux souterraines peuvent varier avec les variations piézométriques de la nappe d'eaux souterraines.

Au regard des résultats d'analyses et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis les recommandations suivantes :

- Vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique ;
- Mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, Antea Group recommande la mise en place d'au minima trois campagnes de surveillance par an :
 - Une campagne en début de période de hautes eaux (février - mars) ;
 - Une campagne en début de période de basse eaux (septembre-octobre) ;
 - Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Antea Group recommandait également de mettre en place un piézomètre de surveillance entre la société Arkema (en aval hydraulique des anomalies résiduelles) et la future zone de captage afin de posséder des résultats d'analyses pouvant servir d'alerte en cas d'évolution inhabituelle des concentrations mesurées sur celui-ci ;

- Réaliser une étude calculant le rayon d'influence du futur captage d'irrigation afin d'évaluer si celui-ci est susceptible d'avoir une influence sur les anomalies résiduelles présentes à l'Est et au Nord-est de la zone de captage.

3.2.2. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher

Les informations suivantes ont pu être recueillies auprès de M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens et du maraîcher M. Betermier Jonathan :

- Le captage est installé et en fonctionnement depuis 2019 ;
- Sur la période d'avril 2024, un arrosage a lieu une fois par semaine sur les serres « froides » (100 m² environ) ;
- Des eaux sont prélevées un peu chaque jour pour l'abreuvement des animaux (poules et cochons) ;
- L'utilisation la plus forte est réalisée durant l'été.

4. Investigations sur site (A210)

4.1. Sécurité de l'intervention

Une Fiche d'Analyse des Risques (FAR) a été réalisée. Ainsi, les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

4.2. Investigations sur les eaux souterraines

4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines

Le captage du maraîcher, nommé « puits 1 », est en fonctionnement régulier. Antea Group a réalisé une purge et un prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines sur cet ouvrage le 18/07/2024.

4.2.1.1. Purge des piézomètres avant prélèvement

Le captage étant en fonctionnement régulier, seule une purge de 5 minutes a été réalisée par Antea Group sur le captage du maraîcher avant prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines. Cette purge est réalisée depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Le captage étant en fonctionnement et équipée d'une pompe, aucun niveau d'eau n'a pu être relevé (inaccessible).

Lors de la purge de 5 minutes, une mesure de paramètres physico-chimiques pH, température, conductivité, potentiel redox et oxygène dissous a été réalisée.

Une fiche de purge et de prélèvement des eaux souterraines est fournie en Annexe III.

4.2.1.2. Prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés selon le fascicule AFNOR relatif au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines publié en décembre 2017 (NF X 316615).

Le prélèvement a été réalisé depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux paramètres analysés transmis par le laboratoire d'analyse, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 18/07/2024 et réceptionnés le 19/07/2024.

4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines

Le programme analytique a été défini afin de s'assurer de l'absence de problématique liée aux pollutions résiduelles issues de l'exploitation du site ARKEMA. Le choix des analyses à réaliser s'est donc

essentiellement concentrées sur les polluants traceurs d'ARKEMA au niveau des eaux souterraines. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Ainsi, les paramètres analysés au droit du captage Puits 1 sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrage	Analyses réalisées	Commentaires
PZ1	- Hydrocarbures totaux (C10-C40) - Composés Aromatiques Volatils (CAV-BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) - Chrolotoluènes - Alkylphénols ¹ - Chlorures - Nitrates - Indice phénol	Programme analytique réalisé sur les eaux souterraines dans le cadre de la surveillance d'ARKEMA
	- Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Analyses complémentaires

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire est reconnu en France par le COFRAC et possède un agrément du Ministère de l'Environnement.

4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Aucune mesure spécifique n'a dû être mise en place concernant l'eau de purge, ces eaux étant utilisées couramment sur le site pour l'arrosage et l'abreuvement des animaux. Les déchets produits lors de la mission (gants en nitrile de prélèvements, essuis tout, etc.) ont été stockés dans des sachets spécifiques et emportés par l'intervenant Antea Group pour une élimination appropriée.

4.4. Limites de la méthode d'investigation

Le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

¹ Compte tenu d'une erreur du laboratoire concernant la réalisation des analyses en Alkylphénols, une relance d'analyse a été formulée le 12/08/2024.

4.5. Résultats des investigations

4.5.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Eaux souterraines	Les valeurs analytiques des eaux souterraines sont comparées à titre indicatif : • à l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 30 décembre 2022, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, notamment à : ○ L'annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, ○ L'annexe I-2 : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, ○ L'annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinées à la consommation humaine. • aux normes de qualité des eaux souterraines et valeurs seuils pour les eaux souterraines de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012, l'arrêté du 23/06/2016 et l'arrêté du 09/10/2023 ; • par défaut le cas échéant aux normes usuelles dans d'autres pays ou aux normes de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les eaux de consommation. • aux valeurs US EPA – United States Environmental Protection Agency, edition 2012 of the drinking water standards and health advisories: ▪ Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon la réglementation aux Etats-Unis) ; • Lifetime Health Advisory (valeurs guides non réglementaires).

4.5.2. Piézométrie

L'ouvrage étant occupé par une pompe de prélèvement installée dans le cadre du fonctionnement de la production maraîchère (arrosage et abreuvage des animaux), aucune mesure de niveau d'eau n'a pu être réalisée.

A titre informatif, il peut être à noter qu'au droit du site Arkema, le sens d'écoulement général est globalement orienté d'Ouest en Est avec un dôme au droit du site provoquant un écoulement global de la nappe en partie Sud du site du Nord-ouest au Sud-est.

4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines

Lors du prélèvement de l'ouvrage, l'eau était claire, sans irisation ou odeur.

4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ*

Lors de la purge de 5 minutes, les eaux de fin de purge ont fait l'objet de mesures sur le terrain pour les paramètres suivants : le pH, la température, la conductivité, l'O₂ dissous et le potentiel d'oxydoréduction. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'une sonde multi-paramètres étalonnée. Les mesures obtenues sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 18/07/2024

Ouvrages	pH	Température (°C)	Conductivité à 25°C (μS/cm)	Eh (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (%)
Puits 1	7,43	13,0	840	312	7

4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire

Le tableau de résultats présenté en page suivante fait apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les eaux souterraines.

Ce tableau présente les résultats d'analyse pour les prélèvements d'avril et de juillet 2024 sur le puits 1 (captage du maraîcher) ainsi que pour le prélèvement de juillet 2019 réalisé sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre du captage).

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom de l'ouvrage dans lequel l'échantillon a été prélevé. Par exemple l'échantillon PZ1 est représentatif des eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PZ1.

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- En **caractère gras**, les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Sur **fond orangé**, les valeurs supérieures aux valeurs de référence précédemment citées.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les bordereaux d'analyses sont présentés en Annexe IV.

Aucun commentaire n'est présent sur les bordereaux d'analyses du laboratoire.

Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines

Point de prélèvement									11/07/2019	18/04/2024	18/07/2024
Paramètres	Unités	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité eaux destinées à la conso. Humaine (1)	Arrêté du 11/01/07 référence de qualité - eaux destinées à la conso. Humaine (2)	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité - eaux brutes (3)	OMS 2017 (4)	Arrêté du 17/12/2008 Norme de qualité (NQE en rouge) ou valeurs seuils retenues au niveau national - des eaux souterraines (5)	Valeurs guides retenues	(Réf)	Pz1	Puits 1	Puits 1
Niveau piézométrique											
Profondeur de la nappe par rapport au sol	m								19,73	-	-
Epaisseur du flottant	cm								0,00	-	-
Paramètres mesurés In Situ											
pH			6,5 à 9			6,5 à 9	(2)		7,62	7,38	7,43
Température	°C		< 25°C			< 25°C	(2)		12,6	9,9	13,0
Conductivité	µS/cm		≥200 à ≤1100			≤1100	≥200 à ≤1100	(2)	>1000	934	840
potentiel redox	mV						-		860	338	312
O2 dissous	mg/l						-		-	9	7
HCT C10-C40											
HC C5-C10	mg/l						-		<0,05	<0,05	<0,05
HC C10-C40	mg/l			1			1	(3)	<0,05	<0,05	<0,05
HAP											
Naphtalène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Antracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (#)	µg/L	0,01	0,01		0,7	0,01	0,01	(1)	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)peryène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des 4 HAP (*)	µg/L						0,1	(1)	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des 6 HAP (#)	µg/L						1	(3)	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des HAP	µg/L						-	-	<LQ	<LQ	<LQ
Alkylphénols											
C2- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C3- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C4- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C5- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C6- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C7- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C8- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C9- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C10- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
Alkylphénols totaux	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté
BTEX											
Benzène	µg/l	1	1		10	1	1	(1)	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l				700	700	700	(4)	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l				300	300	300	(4)	<0,5	<0,5	<0,5
Xylènes totaux	µg/l				500	500	500	(4)	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorobenzènes											
Chlorotoluènes (2-,3-, 4-)	µg/l						100	(**)	<LQ	<LQ	<LQ
Autres											
Chlorures	mg/l						250	(2)	38	140	85
Nitrates	mg/l	50		100	50	50	50	(1)	68	91	79
Indice phénol	mg/l						0,1	(6)	<0,01	<0,01	<0,01

(1) Annexe I-I : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(2) Annexe I-II : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(3) Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022)

(4) Valeurs OMS 2017 : "Directive de qualité pour l'eau de boisson - Quatrième édition"

(5) Normes de qualité des eaux souterraines issues de l'annexe 1 de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012 et l'arrêté du 09/10/2023

(6) : Une valeur de comparaison de 0,1 mg/l est retenue pour l'indice phénol. Cette valeur est issue de l'ancienne version de l'arrêté du 17/12/2008 - Annexe II. Cependant, cette valeur n'apparaît plus dans la version mis à jour de l'arrêté (modifié par l'arrêté du 30/12/2022). Cette valeur est donc utilisée à titre indicatif pour l'interprétation des résultats dans la continuité des précédentes campagnes de suivi.

US EPA - United States Environmental Protection Agency, édition 2012 of the drinking water standards and health advisories :

(*) Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon réglementation aux Etats-Unis)

(**) Lifetime Health Advisory (valeurs-guides non réglementaires)

4.5.6. Description des résultats

Les analyses réalisées montrent la présence de chlorures et de nitrates au droit du puits 1. La concentration mesurée en chlorures respecte la valeur de référence fixée de 250 mg/l. En revanche, la valeur mesurée en nitrates dépasse la valeur de référence choisie de 50 mg/l.

La valeur de référence choisie pour les nitrates est la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007. Il est, cependant, à noter qu'une

valeur de 100 mg/l est définie comme limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées. La concentration mesurée au droit du puits 1 respecte cette valeur avec 79 mg/l.

De plus, la connaissance d'Antea Group au droit de ce secteur d'étude indique que les valeurs en nitrates dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema sont globalement similaires à la valeur mesurée au droit du captage puits 1 (tranche haute des valeurs mesurées).

L'ensemble des autres paramètres montre des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Les concentrations mesurées en nitrates et chlorures sont inférieures à celles mesurées en avril 2024 et supérieures à celles mesurées sur Pz1 en juillet 2019. Elles restent dans un ordre de grandeur similaire.

5. Conclusions et recommandations

La ville de Loison-sous-Lens soutient depuis 2019, un projet de production maraîchère en agriculture biologique qui s'est installé au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Au regard de la proximité des zones de servitudes instaurées vis-à-vis du site ARKEMA, la ville de Loison-sous-Lens a mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. Une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines a été mise en place afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

En juillet 2024, un prélèvement et des analyses ont été réalisés sur le captage d'irrigation du maraîcher.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit du captage puits 1, comme cela avait été le cas lors du prélèvement réalisé en avril 2024 sur ce même captage et en juillet 2019 sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre). Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 79 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). Cette valeur semble cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non soumises aux servitudes liées au site Arkema (tranche haute des valeurs mesurées). Les valeurs mesurées présentent un ordre de grandeur similaire d'une campagne à une autre.

Il n'existe pas de critère en nitrates pour les eaux utilisées pour l'irrigation. La qualité des eaux dépasse la concentration supérieure à la valeur de référence pour l'eau potable mais reste inférieure à la valeur de 100 mg/L applicable aux eaux brutes utilisées pour la production d'eaux potables. Les nitrates étant un élément nutritif pour les plantes, il n'est pas attendu de risque pour cet usage. Il est cependant conseillé d'intégrer cette source de nitrates dans le bilan azoté des cultures.

Concernant les eaux d'abreuvement, un rapport de l'ANSES de décembre 2010 (intitulé « Etat des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux sauvage) expose les pratiques réalisées par certaines organisations agricoles et différents pays. Ce rapport et la bibliographie utilisée fournissent principalement deux valeurs limites pour la qualité des eaux d'abreuvement des animaux d'élevage, à savoir :

- 50 mg/L (recommandé en France notamment par le biais du « SEQ-Eau abreuvement » pour les animaux tels que les porcs et les volailles - valeurs qui reposent sur des recommandations canadiennes) ;
- 100 mg/L (critères de qualité proposés notamment par certains organismes agricoles et valeurs limites proposées par les Pays-Bas reposant sur les limites de qualité de l'eau potable et sur l'expérience du secteur vétérinaire).

Compte tenu de ces éléments, il apparaît difficile de statuer sur la qualité des eaux au regard de cet usage d'abreuvement des animaux. De plus, d'autres paramètres seraient à prendre en considération pour connaître la qualité des eaux du puits eu regard des valeurs recommandées dans l'eau potable qui constituent le plus souvent la référence utilisée à la fois pour les eaux d'irrigation et les eaux d'abreuvement.

Ainsi, Antea Group recommande :

- d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ;
- de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

Concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines au regard de la présence du site ARKEMA et des zones de servitudes instaurées à proximité du captage, Antea Group recommande la poursuite de la surveillance des eaux souterraines afin de surveiller l'évolution dans le temps de leur qualité.

Il est recommandé la réalisation de campagnes de surveillance à différentes périodes, à savoir :

- Une campagne en début de période de hautes eaux (mars-avril) ;
- Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III : Fiche de purge et de prélèvements des eaux souterraines – Puits 1
Annexe IV : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Annexe I : **Abréviations générales**

ENVIRONNEMENT	
<i>AEI</i>	Alimentation en Eau Industrielle
<i>AEP</i>	Alimentation en Eau Potable
<i>FT</i>	Flore Totale
<i>ICPE</i>	Installation Classée Pour l'Environnement
<i>NGF</i>	Nivellement Général de la France
<i>NPHE</i>	Niveau des Plus Hautes Eaux
<i>SAGE</i>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>SDAGE</i>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>ZNIEFF</i>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<i>ZNS</i>	Zone Non Saturée
<i>ZS</i>	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
<i>ADEME</i>	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>ATSDR</i>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<i>BRGM</i>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<i>CIRC</i>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<i>COFRAC</i>	COMité FRANçais d'ACcréditation
<i>DRIEE</i>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
<i>DREAL</i>	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
<i>INERIS</i>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<i>OEHHA</i>	Office of Environmental Health Hazard Assessment
<i>OMS</i>	Organisation Mondiale de la Santé
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>UPDS</i>	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
<i>USEPA</i>	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
<i>ARR</i>	Analyse des Risques Résiduels
<i>BW</i>	Body Weight (Poids corporel)
<i>CE</i>	Concentration d'Exposition
<i>DJA</i>	Dose Journalière Admissible
<i>DJE</i>	Dose Journalière d'Exposition
<i>ED</i>	Durée d'Exposition
<i>EDR</i>	Evaluation Détaillées de Risques
<i>EQRS</i>	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
<i>EF</i>	Fréquence d'Exposition
<i>ERI</i>	Excès de Risque Individuel de cancer
<i>ERS</i>	Evaluation des Risques Sanitaires
<i>ERU</i>	Excès de Risque Unitaire
<i>ESR</i>	Evaluation Simplifiée des Risques
<i>ET</i>	Temps d'Exposition
<i>F</i>	Fraction du temps d'exposition

ETUDES DE RISQUES	
<i>GMS</i>	Groundwater Modeling System
<i>IR</i>	Indice de Risque
<i>JE</i>	Johnson & Ettinger (Modèle)
<i>LOAEL</i>	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>NAF</i>	Facteur d'Atténuation Naturelle
<i>NOAEL</i>	No-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>RAIS</i>	Risk Assessment Information System
<i>RBCA</i>	Risk-Based Corrective Action
<i>RfC</i>	Reference Concentration
<i>SF</i>	Slope Factor
<i>TPHCWG</i>	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
<i>VF</i>	Facteur de Volatilisation
<i>VLE</i>	Valeur Limite d'Exposition
<i>VME</i>	Valeur Moyenne d'Exposition
<i>VTR</i>	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
<i>As</i>	Arsenic
<i>BTEX</i>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
<i>CA</i>	Charbon Actif
<i>CAV</i>	Composé Aromatique Volatil
<i>Cd</i>	Cadmium
<i>CN</i>	Cyanures
<i>COHV</i>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<i>Cr</i>	Chrome
<i>Cu</i>	Cuivre
<i>Foc</i>	Fraction de carbone organique
<i>FOD</i>	fioul domestique (fuel oil domestic)
<i>GO</i>	GasOil
<i>H2S</i>	Hydrogène sulfuré
<i>HAP</i>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<i>HCT</i>	Hydrocarbures Totaux
<i>Hg</i>	Mercure
<i>LQ</i>	Limite de quantification
<i>MS</i>	Matière Sèche
<i>Ni</i>	Nickel
<i>OHV</i>	Composés Halogénés volatils
<i>Pb</i>	Plomb
<i>PCB</i>	Polychlorobiphényles
<i>PEHD</i>	Polyéthylène haute densité
<i>PFAS</i>	Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées
<i>PP</i>	Polypropylène
<i>Ppm</i>	Partie par million
<i>PVC</i>	Polychlorure de vinyle
<i>Zn</i>	Zinc

MARCHES PUPICS	
AE	Acte d'engagement
AMO	Assistance à Maître d'ouvrage
BPE	Bilan Prévisionnel d'exploitation
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DROC	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
EPERS	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
MOE	Maître d'œuvre
OPC	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
PFD	Programme Fonctionnel Détaillé
PGC	Plan Général de Coordination
PGCSPS	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
PPE	Planning Prévisionnel d'Exécution
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
PRM	Personne responsable du marché
PUC	Police Unique Chantier.
VRD	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
ADR	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
ATEX	ATmosphère EXplosible
BRH	Brise Roche Hydraulique
BSD	Bordereau de Suivi des Déchets
CAP	Certificat d'Acceptation Préalable
CATOX	CATalytic OXYdation
DAP	Demande d'Admission Préalable
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIS	Déchets Industriels Spéciaux
DT	Déclaration de Travaux
DTQD	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
EPC	Equipement de Protection Collective
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ISCO	In-Situ Chemical Oxydation
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
FDS	Fiche de Données de Sécurité
MASE	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
PID	Détecteur à photoionisation
SVE	Soil Venting Extraction
TN	Terrain Naturel

Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU EAUX SOUTERRAINES	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines sont réalisés selon les normes : NF X 31 614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines dans un ouvrage accessible est réalisé en référence à la norme :</i> NF X 31 615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines au robinet ou sur une source ou un forage exploité dont le système de pompage rend l'ouvrage inaccessible est réalisé en référence à la norme :</i> FD T90-523-3 « Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux souterraines dans l'environnement – Partie 3 – Echantillonnage des eaux souterraines NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Juin 2018 ISO 5667-11 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 11 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines », Avril 2009 NF EN ISO 5667-14 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales », Septembre 2017 ISO 5667-22 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 22 : Lignes directrices pour la conception et l'installation de points d'échantillonnage des eaux souterraines », Août 2010 <i>L'abandon d'ouvrage de surveillance est réalisé en référence à la norme :</i> NF X 10 999 « Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages », Août 2014
-----------------------------	--

Annexe III : **Fiche de purge et de prélèvements des eaux
souterraines – Puits 1**

Annexe IV : **Bordereaux d'analyses des eaux souterraines**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP
Madame Aurore VIEVILLE
Synergie Park
5, avenue Louis Néel
59260 LEZENNES

N° rapport d'essai	ULY24-020154-2
N° commande	ULY-17833-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	02.09.2024

Rapport d'essai

Prélèvement eau captage_NPCP220438



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 02.09.2024

N° d'échantillon

24-095255-01

24-095255-01

Désignation d'échantillon

Unité

Puits 1

Puits 1

Chlorotoluènes dans l'eau - DIN EN ISO 10301 (1997-08) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Chlorure de benzyle	µg/l E/L	<1,0			
2-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
3-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
4-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)			
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0			

Screening GC-MS

Screening par GC/MS - WES 103 (2007-12) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Screening par GC/MS (extraction)	MB		siehe Anlage		
----------------------------------	----	--	--------------	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	85 (A)			
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	79 (A)			

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/L E/L	<0,01 (A)			
-----------------	----------	-----------	--	--	--

Le 02.09.2024

N° d'échantillon	24-095255-01	24-095255-01
Désignation d'échantillon	Unité	Puits 1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des CAV-BTEX	µg/l E/L	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-			

E/L : Eau/lixiviat
 MB : Matières brutes
 < : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 02.09.2024

N° d'échantillon	Unité	24-095255-01	24-095255-01
Désignation d'échantillon		Puits 1	Puits 1

Informations sur les échantillons

Date de réception :	19.07.2024	19.07.2024		
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine		
Date de prélèvement :	18.07.2024	18.07.2024		
Heure de prélèvement :	11:00	11:00		
Récipient :	1000ml Verre	1000ml Verre		
	WES900+100ml	WES900+100ml		
	V/H2SO4	V/H2SO4		
	WES109+250ml	WES109+250ml		
	V/H2SO4	V/H2SO4		
	WES203+2*250ml	WES203+2*250ml		
	Verre	Verre		
	WES020+500ml	WES020+500ml		
	V/H2SO4	V/H2SO4		
	WES400+60ml PE	WES400+60ml PE		
	WES101+2*Autre	WES101+2*Autre		
	flacon	flacon		
Température à réception (C°) :	11	11		
Début des analyses :	19.07.2024	12.08.2024		
Fin des analyses :	29.07.2024	26.08.2024		
Préleveur :	SENECHAL	SENECHAL		

Le 02.09.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Les résultats des échantillons reçus à une température supérieure à 8°C sont rendus avec réserve.

Ce rapport est une version corrigée. Il annule et remplace le rapport d'essai n°ULY24-020154-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Changement résultat du screening GC pour l'échantillon 24-095255-01

Approuvé par :

Robin T'JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site
adjoint



Screening GS-MS

Résultats:

Molécules Identifiées	Concentration mg/L
	24-095255-01
<u>Phénols</u>	
Phénol	n.d
C1-Alkylphénole	n.d
C2-Alkylphénole	n.d
C3-Alkylphénole	n.d
C4-Alkylphénole	n.d
C5-Alkylphénole	n.d
C6-Alkylphénole	n.d
C8-Alkylphénole	n.d
C9-Alkylphénole	n.d
<u>Hydrocarbures aromatiques</u>	
Toluène	n.d
Ethylbenze	n.d
Chlorotoluène	n.d
Dimethylhydroxybenzaldehyde	n.d
Cyclohexadiendione	n.d
Diphenylether	n.d
Biphényle	n.d
Fluorène	n.d
Stilbène	n.d
Sulfure de dibenzyle	n.d
Hydroxyfluorenol	n.d
Ester Benzoïque	n.d

n.d= non déterminé



ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement
22.09.2023	Direction technique	Mise à jour des paragraphes concernant BASOL/ex-BASOL, BASIAS/CASIAS Ajout d'un paragraphe sur les tests d'étanchéité des piézais, Ajout d'un commentaire sur la définition des usages (selon le décret usage n°2022-1588 du 19 décembre 2022 et le guide). Modification sol recouvert/revêtu selon définition de ce même guide. Ajout de l'abréviation PFAS dans l'annexe I Changement logo MASE



Ville de Loison sous Lens

Rapport

Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Juin 2025



Rapport n°A137913/version A – 16 juillet 2025

Projet suivi par Aurore VIEVILLE – 06.23.97.00.92 – aurore.vieville@anteagroup.fr



Antea Group

Établissement de Lille :

Synergie Parc

5 avenue Louis Néel - 59260

LEZENNES

SIRET : 393 206 735 00457

www.anteagroup.fr

Fiche signalétique

Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Juin 2025

CLIENT	SITE
Ville de Loison sous Lens	Parcelle communale – Maraicher
Mairie de Loison sous Lens Place du Générale de Gaulle 62218 Loison-sous-Lens	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
M. Ravaux Chef de projet urbain 03 21 70 97 53 / 06 83 14 93 50 serge.ravaux@ville-loison-sous-lens.fr	Betermier Jonathan 07 85 42 48 57 Maraicher

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Aurore VIEVILLE
Interlocuteur commercial	Aurore VIEVILLE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lille 03.20.43.25.55 Secretariat.lille@anteagroup.fr
Rapport n°	A137913
Version n°	A
Votre commande et date	Bon pour accord signé par M. Lelong, 1 ^{er} adjoint au maire
Projet n°	NPCP240485
Codes prestation selon NF X31-620	A210

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Aurore VIEVILLE	Cheffe de projet	Juillet 2025	
Vérification/ Approbation	Caroline PEREZ	Superviseur du projet	Juillet 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	16/07/2025	21	4	Etablissement du rapport

Table des matières

Résumé non technique	6
1. Contexte et objectif de l'étude.....	8
2. Méthodologie générale	9
2.1. Textes de références	9
2.2. Description de la mission	9
3. Présentation et analyse de l'existant	10
3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel	10
3.2. Documents et informations transmis par le client.....	11
3.2.1. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher	11
3.2.2. Synthèse des études réalisées	11
4. Investigations sur site (A210)	14
4.1. Sécurité de l'intervention.....	14
4.2. Investigations sur les eaux souterraines (A210).....	14
4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines	14
4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines	15
4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention.....	15
4.4. Limites de la méthode d'investigation	15
4.5. Résultats des investigations	16
4.5.1. Valeurs de comparaison.....	16
4.5.2. Piézométrie	16
4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines	16
4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés <i>in situ</i>	17
4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire	17
4.5.6. Description des résultats.....	18
5. Conclusions.....	20

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)	10
Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre.....	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	9
Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	15
Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison.....	16
Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés in situ le 03/06/2025	17
Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines	18

Table des annexes

Annexe I : Abréviations générales
Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III : Fiches de prélèvement des eaux souterraines
Annexe IV : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	Ville de Loison sous Lens
Adresse du site	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
Contexte	Surveillance des eaux souterraines au niveau d'un captage utilisé dans le cadre d'une production maraîchère (eau irrigation et abreuvement d'animaux) et situé en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liées à la société ARKEMA située au nord-est de la zone de production maraîchère.
Investigations réalisées	Prélèvements et analyses des eaux souterraines sur le captage du maraîcher (puits 1). Paramètres analysés : • Hydrocarbures volatils (C5-C10) • Hydrocarbures totaux (C10-C40) • Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) • Composés Aromatiques Volatils (CAV- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) • Chlortoluènes • Alkylphénols • Chlorures • Nitrates • Indice phénol
RESULTATS	
Résultats	Présence de chlorures et de nitrates comme lors des analyses réalisées sur ce même captage en avril 2024 et sur Pz1 en juillet 2019. Quantification de toluène en juin 2025. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.
Description	Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 79 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est globalement cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema (tranche haute des valeurs mesurées).
RECOMMANDATIONS	
Antea Group recommande : • d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ; • de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.	

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

Concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines au regard de la présence du site ARKEMA et des zones de servitudes instaurées à proximité du captage, Antea Group recommande la poursuite de la surveillance des eaux souterraines afin de surveiller l'évolution dans le temps de leur qualité.

Au regard des résultats mesurés en juin 2025 montrant la présence de toluène, il semble que le site ARKEMA puisse avoir une influence sur la qualité des eaux souterraines au droit du site maraîcher et du captage.

Il est recommandé la réalisation de campagnes de surveillance à différentes périodes sur une année.

1. Contexte et objectif de l'étude

Une production maraîchère en agriculture biologique s'est installée sur la commune de Loison-sous-Lens, au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Cette parcelle est située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilité publiques liée à la société ARKEMA, dont le site industriel est au nord-est de la zone de production maraîchère. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes ont, en effet, été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour du site afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles.

Par mesure de précaution, au regard de la proximité des zones de servitudes, la ville de Loison-sous-Lens avait donc mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. L'étude avait montré la présence de nitrates et de chlorures au droit de l'ouvrage installé (Pz1). Au regard des résultats et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis plusieurs recommandations notamment celle de mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cet unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

La ville de Loison-sous-Lens a recontacté Antea Group en février 2024 afin de réaliser un prélèvement et des analyses au droit du piézomètre Pz1 à raison d'une campagne par an (avec une période de prélèvement différente chaque année).

À la suite d'une discussion téléphonique avec M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens, il s'avère que le captage d'irrigation pour le maraîcher est bien en activité depuis 2019. Au regard du contexte et de contraintes financières, il a été convenu avec M. Ravaux de réaliser plutôt le prélèvement et les analyses sur les eaux directement extraites du captage utilisé par le maraîcher. Un premier suivi comprenant 2 prélèvements a été réalisé en 2024 (avril et juillet 2024).

En 2025, la ville a souhaité réaliser un unique prélèvement. Antea group a recommandé de réaliser ce prélèvement en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Le présent rapport concerne le prélèvement et les analyses réalisées en juin 2025.

2. Méthodologie générale

2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe II.

2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3. Présentation et analyse de l'existant

3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel

Le captage du maraîcher est localisé en bordure de la parcelle 32 (section AK) de la commune de Loison-sous-Lens (62). La parcelle est accessible au Sud par la rue Georges Devouges.

Cette parcelle est voisine de la parcelle 51, objet de production maraîchère.

La figure ci-après présente la localisation de la parcelle d'implantation du captage d'irrigation du maraîcher et de la production maraîchère. **Selon les informations transmises par M. Ravaux par téléphone, le captage d'irrigation du maraîcher a été installé à environ 1 mètre du piézomètre installé en 2019.**

A titre informatif, la figure 1 présente la localisation du site ARKEMA tandis que la figure 2 présente les parcelles soumises à des Servitudes d'Utilités Publiques (S.U.P) liées à la société ARKEMA.

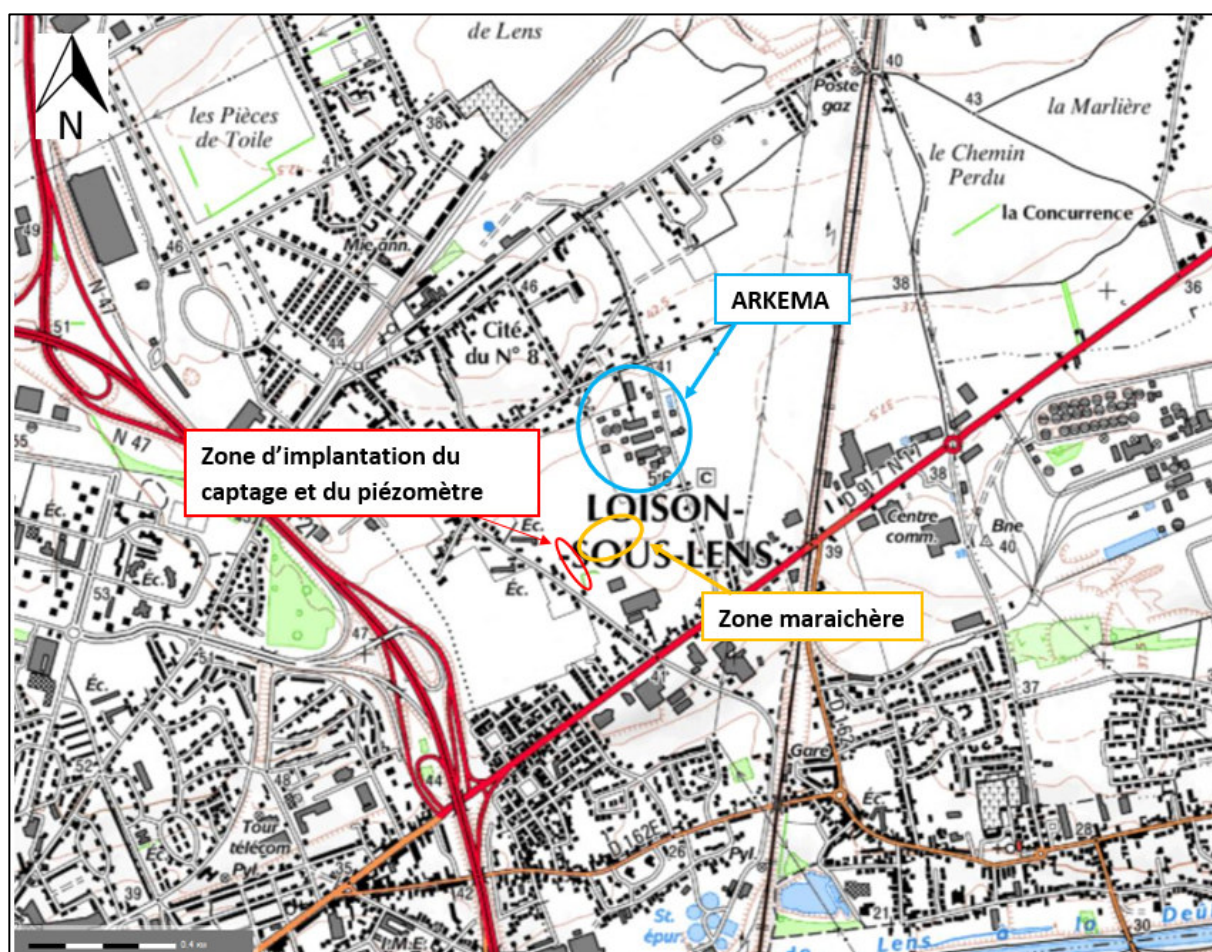


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)

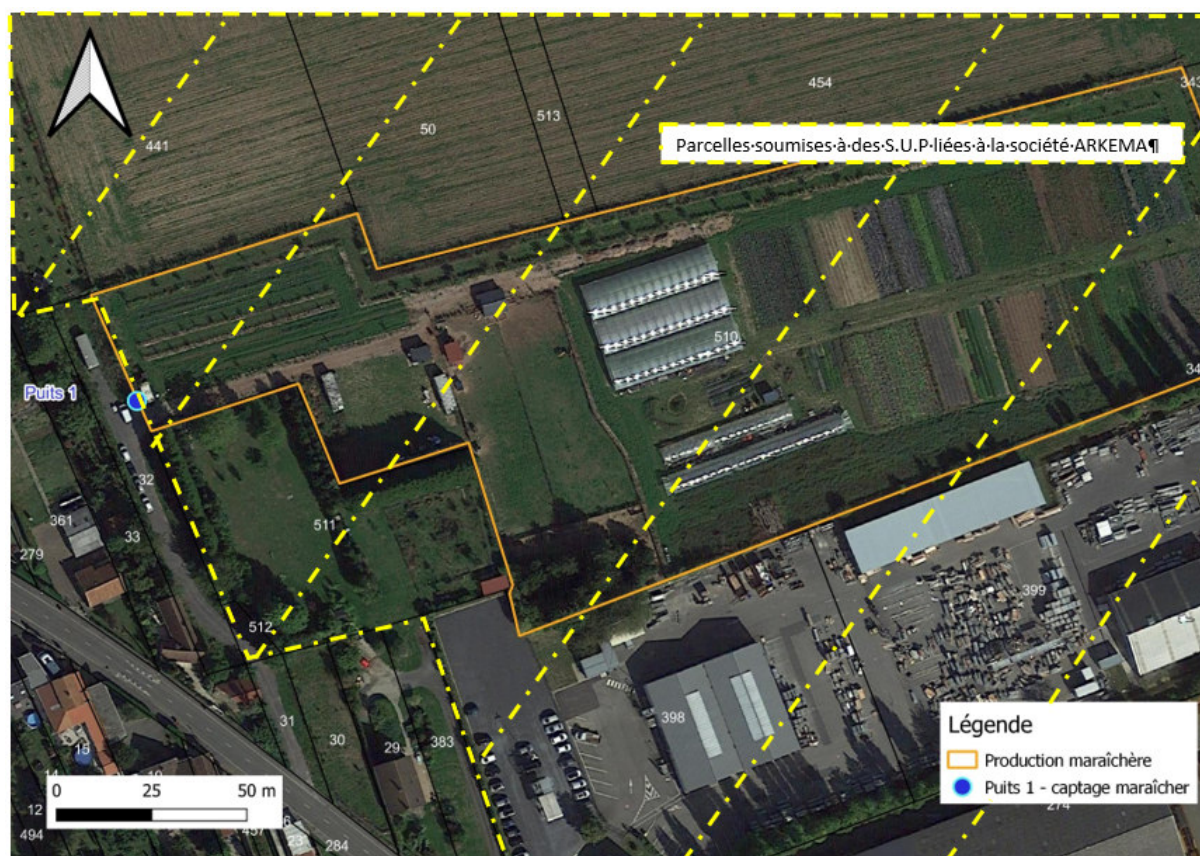


Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre

3.2. Documents et informations transmis par le client

3.2.1. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher

Les informations suivantes ont pu être recueillies auprès de M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens et du maraîcher M. Betermier Jonathan :

- Le captage est installé et en fonctionnement depuis 2019 ;
- Sur la période d'avril 2024, un arrosage a lieu une fois par semaine sur les serres « froides » (100 m² environ) ;
- Des eaux sont prélevées un peu chaque jour pour l'abreuvement des animaux (poules et cochons) ;
- L'utilisation la plus forte est réalisée durant l'été.

3.2.2. Synthèse des études réalisées

Rapport d'Antea Group n°A100233/A du 21 août 2019 – « Ville de Loison-sous-Lens – Pose d'un piézomètre et prélèvement d'eaux souterraines. »

En 2019, la ville de Loison-sous-Lens soutient un projet de production maraîchère en agriculture biologique d'une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares).

Dans le cadre de cette production, le maraicher souhaitait installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes. Le besoin en eau était estimé par le maraicher à 10 à 12 m³ par heure avec une consommation maximale annuelle de 1000 m³. Il s'agissait essentiellement de mettre en place un système de gouttes à gouttes pour l'arrosage des plantes.

Il était prévu l'implantation de ce captage sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK), parcelle située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraichère envisagé. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes d'utilité publique ont été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour de la société ARKEMA afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles présentes sur le site ARKEMA.

Au regard de la proximité des zones de servitudes, la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation a fait l'objet de l'implantation d'un piézomètre et de la réalisation d'un prélèvement et de l'analyse des eaux souterraines.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit de l'ouvrage PZ1. Les autres paramètres ont montré des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue (fixée à 50 mg/l) avec une concentration mesurée de 68 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toutes origines, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema.

A priori, selon les connaissances d'Antea Group à cette période, la société Arkema ne semblait pas avoir eu un impact significatif au droit de la zone investiguée. Cependant, ce constat reposait sur un unique échantillon, réalisé en juillet 2019, soit en fin de période de hautes eaux, or, les pollutions présentes dans les eaux souterraines peuvent varier avec les variations piézométriques de la nappe d'eaux souterraines.

Au regard des résultats d'analyses et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis les recommandations suivantes :

- Vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraichère en agriculture biologique ;
- Mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, Antea Group recommande la mise en place d'au minima trois campagnes de surveillance par an :
 - Une campagne en début de période de hautes eaux (février - mars) ;
 - Une campagne en début de période de basses eaux (septembre-octobre) ;

- Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Antea Group recommandait également de mettre en place un piézomètre de surveillance entre la société Arkema (en aval hydraulique des anomalies résiduelles) et la future zone de captage afin de posséder des résultats d'analyses pouvant servir d'alerte en cas d'évolution inhabituelle des concentrations mesurées sur celui-ci ;

- Réaliser une étude calculant le rayon d'influence du futur captage d'irrigation afin d'évaluer si celui-ci est susceptible d'avoir une influence sur les anomalies résiduelles présentes à l'Est et au Nord-est de la zone de captage.

Notes d'interventions d'Antea Group :

- n°A130504/A du 09 juillet 2024– « Ville de Loison-sous-Lens – Prélèvement des eaux souterraines – Avril 2024 ».
- n°A131810/A du 17 octobre 2024– « Ville de Loison-sous-Lens – Prélèvement des eaux souterraines – Juillet 2024 ».

Les résultats des analyses menées lors de ces deux campagnes ainsi que les conclusions et recommandations sont rappelés dans la suite du rapport.

4. Investigations sur site (A210)

4.1. Sécurité de l'intervention

Une Fiche d'Analyse des Risques (FAR) a été réalisée. Ainsi, les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

4.2. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines

Le captage du maraîcher, nommé « puits 1 », est en fonctionnement régulier. Antea Group a réalisé une purge et un prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines sur cet ouvrage le 03/06/2025.

4.2.1.1. Purge des piézomètres avant prélèvement

Le captage étant en fonctionnement régulier, seule une purge de 5 minutes a été réalisée par Antea Group sur le captage du maraîcher avant prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines. Cette purge est réalisée depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Le captage étant en fonctionnement et équipée d'une pompe, aucun niveau d'eau n'a pu être relevé (inaccessible).

Lors de la purge de 5 minutes, une mesure de paramètres physico-chimiques pH, température, conductivité, potentiel redox et oxygène dissous a été réalisée.

Une fiche de purge et de prélèvement des eaux souterraines est fournie en Annexe III.

4.2.1.2. Prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés selon le fascicule AFNOR relatif au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines publié en décembre 2017 (NF X 316615).

Le prélèvement a été réalisé depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux paramètres analysés transmis par le laboratoire d'analyse, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 03/06/2025 et réceptionnés le 04/06/2025.

4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines

Le programme analytique a été défini afin de s'assurer de l'absence de problématique liée aux pollutions résiduelles issues de l'exploitation du site ARKEMA. Le choix des analyses à réaliser s'est donc essentiellement concentrées sur les polluants traceurs d'ARKEMA au niveau des eaux souterraines. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Ainsi, les paramètres analysés au droit du captage Puits 1 sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrage	Analyses réalisées	Commentaires
Puits 1	- Hydrocarbures totaux (C10-C40) - Composés Aromatiques Volatils (CAV- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) - Chlorotoluènes - Alkylphénols - Chlorures - Nitrates - Indice phénol	Programme analytique réalisé sur les eaux souterraines dans le cadre de la surveillance d'ARKEMA
	- Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Analyses complémentaires

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (Lyon - 38) et par WESSLING Allemagne à Rhein-Main (pour les chlorotoluènes et les alkylphénols).

Ce laboratoire est reconnu en France par le COFRAC et possède un agrément du ministère de l'Environnement.

4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Aucune mesure spécifique n'a dû être mise en place concernant l'eau de purge, ces eaux étant utilisées couramment sur le site pour l'arrosage et l'abreuvement des animaux. Les déchets produits lors de la mission (gants en nitrile de prélèvements, essuis tout, etc.) ont été stockés dans des sachets spécifiques et emportés par l'intervenant Antea Group pour une élimination appropriée.

4.4. Limites de la méthode d'investigation

Le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4.5. Résultats des investigations

4.5.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Eaux souterraines	Les valeurs analytiques des eaux souterraines sont comparées à titre indicatif : - à l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 30 décembre 2022, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, notamment à : - L'annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, - L'annexe I-2 : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, - L'annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinées à la consommation humaine. - aux normes de qualité des eaux souterraines et valeurs seuils pour les eaux souterraines de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012, l'arrêté du 23/06/2016 et l'arrêté du 09/10/2023 ; - par défaut le cas échéant aux normes usuelles dans d'autres pays ou aux normes de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les eaux de consommation. - aux valeurs US EPA – United States Environmental Protection Agency, edition 2012 of the drinking water standards and health advisories: - Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon la réglementation aux Etats-Unis) ; - Lifetime Health Advisory (valeurs guides non réglementaires).

4.5.2. Piézométrie

L'ouvrage étant occupé par une pompe de prélèvement installée dans le cadre du fonctionnement de la production maraîchère (arrosage et abreuvement des animaux), aucune mesure de niveau d'eau n'a pu être réalisée.

A titre informatif, il peut être à noter qu'au droit du site Arkema, le sens d'écoulement général est globalement orienté d'ouest en est avec un dôme au droit du site provoquant des écoulements locaux de la nappe en partie nord du site avec une composante vers le nord-est et en partie sud du site avec une composante sud-est voir sud.

4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines

Lors du prélèvement de l'ouvrage, l'eau était claire, sans irisation ou odeur.

4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ*

Lors de la purge de 5 minutes, les eaux de fin de purge ont fait l'objet de mesures sur le terrain pour les paramètres suivants : le pH, la température, la conductivité, l'O₂ dissous et le potentiel d'oxydoréduction. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'une sonde multi-paramètres étalonnée. Les mesures obtenues sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 03/06/2025

Ouvrages	pH	Température (°C)	Conductivité à 25°C (μS/cm)	Eh (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (%)
Puits 1	7,15	12,85	1037	283	9,5

4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire

Le tableau de résultats présenté en page suivante fait apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les eaux souterraines.

Ce tableau présente les résultats d'analyse pour les prélèvements d'avril et de juillet 2024 sur le puits 1 (captage du maraîcher) ainsi que pour le prélèvement de juillet 2019 réalisé sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre du captage).

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom de l'ouvrage dans lequel l'échantillon a été prélevé. Par exemple l'échantillon PZ1 est représentatif des eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PZ1.

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- En **caractère gras**, les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Sur **fond orangé**, les valeurs supérieures aux valeurs de référence précédemment citées.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les bordereaux d'analyses sont présentés en Annexe IV.

Un commentaire est relevé par le laboratoire. Celui-ci indique que : « l'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat : Indice hydrocarbures (GC) sur eaux /lixiviats (HCT) ».

Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines

Point de prélèvement								11/07/2019	18/04/2024	18/07/2024	03/06/2025	
Paramètres	Unités	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité eaux destinées à la conso. Humaine (1)	Arrêté du 11/01/07 référence de qualité - eaux destinées à la conso. Humaine (2)	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité - eaux brutes (3)	OMS 2017 (4)	Arrêté du 17/12/2008 Norme de qualité (NQE en rouge) ou valeurs seuils retenues au niveau national - des eaux souterraines (5)	Valeurs guides retenues	(Réf)	Pz1	Puits 1	Puits 1	Puits 1
Niveau piézométrique												
Profondeur de la nappe par rapport au sol	m								19,73	-	-	-
Epaisseur du flottant	cm								0,00	-	-	-
Paramètres mesurés In Situ												
pH			6,5 à 9				6,5 à 9	(2)	7,62	7,38	7,43	7,15
Température	°C		< 25°C			<25°C	< 25°C	(2)	12,6	9,9	13,0	12,9
Conductivité	µS/cm		≥200 à ≤1100			≤1100	≥200 à ≤1100	(2)	> 1000	934	840	1037
potentiel redox	mV H+/H2						-	-	860	338	312	283
O2 dissous	mg/l						-	-	-	9	7	9,5
HCT C10-C40												
HC C5-C10	mg/l						-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HC C10-C40	mg/l			1			1	(3)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
HAP												
Naphtalène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthylène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluorène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phénanthrène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antracène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranthène (#)	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pyrène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)anthracène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Chrysène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pyrène (#)	µg/L	0,01	0,01		0,7	0,01	0,01	(1)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (*) (#)	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(g,h,i)pérylène (*) (#)	µg/L						-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des 4 HAP (*)	µg/L						0,1	(1)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des 6 HAP (#)	µg/L						1	(3)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme des HAP	µg/L						-	-	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Alkylphénols												
C2- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C3- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C4- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C5- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C6- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C7- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C8- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C9- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
C10- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
Alkylphénols totaux	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté	Non détecté	Non détecté
BTEX												
Benzène	µg/l	1	1		10	1	1	(1)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Toluène	µg/l				700	700	700	(4)	<0.5	<0.5	<0.5	20
Ethylbenzène	µg/l				300	300	300	(4)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Xylènes totaux	µg/l				500	500	500	(4)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chlorobenzènes												
Chlorotoluènes (2-, 3-, 4-)	µg/l						100	(**)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Autres												
Chlorures	mg/l		250	200		250	250	(3)	38	140	85	90
Nitrates	mg/l	50		100	50	50	50	(1)	68	91	79	79
Indice phénol	mg/l						0,1	(6)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

(1) Annexe I-I : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(2) Annexe I-II : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(3) Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022)

(4) Valeurs OMS 2017 : "Directive de qualité pour l'eau de boisson - Quatrième édition"

(5) Normes de qualité des eaux souterraines issues de l'annexe 1 de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012 et l'arrêté du 09/10/2023

(6) : Une valeur de comparaison de 0,1 mg/l est retenue pour l'indice phénol. Cette valeur est issue de l'ancienne version de l'arrêté du 17/12/2008 - Annexe II. Cependant, cette valeur n'apparaît plus dans la version mis à jour de l'arrêté (modifié par l'arrêté du 30/12/2022). Cette valeur est donc utilisée à titre indicatif pour l'interprétation des résultats dans la continuité des précédentes campagnes de suivi.

US EPA - United States Environmental Protection Agency, édition 2012 of the drinking water standards and health advisories :

(*) Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon réglementation aux Etats-Unis)

(**) Lifetime Health Advisory (valeurs-guides non réglementaires).

4.5.6. Description des résultats

Les analyses réalisées montrent la présence de chlorures et de nitrates au droit du puits 1. La concentration mesurée en chlorures respecte la valeur de référence fixée de 250 mg/l. En revanche, la valeur mesurée en nitrates dépasse la valeur de référence choisie de 50 mg/l.

La valeur de référence choisie pour les nitrates est la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007. Il est, cependant, à noter qu'une valeur de 100 mg/l est définie comme limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées. La concentration mesurée au droit du puits 1 respecte cette valeur avec 79 mg/l.

De plus, la connaissance d'Antea Group au droit de ce secteur d'étude indique que les valeurs en nitrates dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema sont globalement similaires à la valeur mesurée au droit du captage puits 1 (tranche haute des valeurs mesurées).

Lors de cette campagne de juin 2025, du toluène est quantifié avec une concentration de 20 µg/l. Ce paramètre n'avait pas été quantifié lors des précédents prélèvements. Cette valeur respecte la valeur de référence retenue de 700 µg/l issue de l'OMS (2017) et de l'arrêté du 17/12/2008 concernant les normes de qualité ou valeurs seuils retenues au niveau national pour les eaux souterraines.

L'ensemble des autres paramètres montre des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Hormis le toluène qui n'avait pas été quantifié jusqu'ici, les concentrations mesurées en nitrates et chlorures restent dans un ordre de grandeur similaire à celles mesurées précédemment.

5. Conclusions

Une production maraîchère en agriculture biologique s'est installée sur la commune de Loison-sous-Lens, au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Au regard de la proximité des zones de servitudes instaurées vis-à-vis du site ARKEMA, la ville de Loison-sous-Lens a mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. De nouveaux prélèvements ont été réalisés afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

En juin 2025, un prélèvement et des analyses ont été réalisés sur le captage d'irrigation du maraîcher.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit du captage puits 1, comme cela avait été le cas lors du prélèvement réalisé en avril 2024 sur ce même captage et en juillet 2019 sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre). En juin 2025, du toluène a également été quantifié (20 µg/l), ce qui n'avait pas été le cas jusqu'ici. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

La valeur mesurée en chlorures respecte la valeur guide retenue (référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine – arrêté du 11/01/2007) tout comme le toluène (valeur de référence pour l'eau potable – OMS). Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec une concentration mesurée de 79 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). Cette valeur semble cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non soumises aux servitudes liées au site Arkema (tranche haute des valeurs mesurées). Les valeurs mesurées présentent un ordre de grandeur similaire d'une campagne à une autre.

Il n'existe pas de critère en nitrates pour les eaux utilisées pour l'irrigation. La qualité des eaux dépasse la concentration supérieure à la valeur de référence pour l'eau potable mais reste inférieure à la valeur de 100 mg/L applicable aux eaux brutes utilisées pour la production d'eaux potables. Les nitrates étant un élément nutritif pour les plantes, il n'est pas attendu de risque pour cet usage. Il est cependant conseillé d'intégrer cette source de nitrates dans le bilan azoté des cultures.

Concernant les eaux d'abreuvement, un rapport de l'ANSES de décembre 2010 (intitulé « Etat des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux sauvage) expose les pratiques réalisées par certaines organisations agricoles et différents pays. Ce rapport et la bibliographie utilisée fournissent principalement deux valeurs limites pour la qualité des eaux d'abreuvement des animaux d'élevage, à savoir :

- 50 mg/L (recommandé en France notamment par le biais du « SEQ-Eau abreuvement » pour les animaux tels que les porcs et les volailles - valeurs qui reposent sur des recommandations canadiennes) ;

- 100 mg/L (critères de qualité proposés notamment par certains organismes agricoles et valeurs limites proposées par les Pays-Bas reposant sur les limites de qualité de l'eau potable et sur l'expérience du secteur vétérinaire).

Compte tenu de ces éléments, il apparaît difficile de statuer sur la qualité des eaux au regard de cet usage d'abreuvement des animaux. De plus, d'autres paramètres seraient à prendre en considération pour connaître la qualité des eaux du puits eu regard des valeurs recommandées dans l'eau potable qui constituent le plus souvent la référence utilisée à la fois pour les eaux d'irrigation et les eaux d'abreuvement.

Ainsi, Antea Group recommande :

- d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ;
- de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

Concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines au regard de la présence du site ARKEMA et des zones de servitudes instaurées à proximité du captage, Antea Group recommande la poursuite de la surveillance des eaux souterraines afin de surveiller l'évolution dans le temps de leur qualité.

Au regard des résultats mesurés en juin 2025 montrant la présence de toluène, il semble que le site ARKEMA puisse avoir une influence sur la qualité des eaux souterraines au droit du site maraîcher et du captage.

Il est recommandé la réalisation de campagnes de surveillance à différentes périodes sur une année.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

Annexe I : Abréviations générales

Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Annexe III : Fiches de prélèvement des eaux souterraines

Annexe IV : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Annexe I : Abréviations générales

ENVIRONNEMENT	
AEI	Alimentation en Eau Industrielle
AEP	Alimentation en Eau Potable
FT	Flore Totale
ICPE	Installation Classée Pour l'Environnement
NGF	Nivellement Général de la France
NPHE	Niveau des Plus Hautes Eaux
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNS	Zone Non Saturée
ZS	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
AFNOR	Association Française de Normalisation
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
COFRAC	COMité FRANçais d'ACcréditation
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
DREAL	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
FNADE	Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
OEHHA	Office of Environmental Health Hazard Assessment
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
UE	Union Européenne
UPDS	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
USEPA	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
ARR	Analyse des Risques Résiduels
BW	Body Weight (Poids corporel)
CE	Concentration d'Exposition
DJA	Dose Journalière Admissible
DJE	Dose Journalière d'Exposition
ED	Durée d'Exposition
EDR	Evaluation Détaillées de Risques
EQRS	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
EF	Fréquence d'Exposition
ERI	Excès de Risque Individuel de cancer
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires
ERU	Excès de Risque Unitaire
ESR	Evaluation Simplifiée des Risques
ET	Temps d'Exposition

ETUDES DE RISQUES	
F	Fraction du temps d'exposition
GMS	Groundwater Modeling System
IR	Indice de Risque
JE	Johnson & Ettinger (Modèle)
LOAEL	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
NAF	Facteur d'Atténuation Naturelle
NOAEL	No-Observed-Adverse-Effect-Level
RAIS	Risk Assessment Information System
RBCA	Risk-Based Corrective Action
RfC	Reference Concentration
SF	Slope Factor
TPHCWG	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
VF	Facteur de Volatilisation
VLE	Valeur Limite d'Exposition
VME	Valeur Moyenne d'Exposition
VTR	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
As	Arsenic
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CA	Charbon Actif
CAV	Composé Aromatique Volatil
Cd	Cadmium
CN	Cyanures
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Foc	Fraction de carbone organique
FOD	Fioul domestique (fuel oil domestic)
GO	GasOil
H2S	Hydrogène sulfuré
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT	Hydrocarbures Totaux
Hg	Mercure
LQ	Limite de quantification
MS	Matière Sèche
Ni	Nickel
OHV	Composés Halogénés volatils
Pb	Plomb
PCB	Polychlorobiphényles
PEHD	Polyéthylène haute densité
PFAS	Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées
PP	Polypropylène
Ppm	Partie par million
PVC	Polychlorure de vinyle
Zn	Zinc

MARCHES PUPICS	
AE	Acte d'engagement
AMO	Assistance à Maître d'ouvrage
BPE	Bilan Prévisionnel d'exploitation
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DROC	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
EPERS	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
MOE	Maître d'œuvre
OPC	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
PFD	Programme Fonctionnel Détaillé
PGC	Plan Général de Coordination
PGCSPS	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
PPE	Planning Prévisionnel d'Exécution
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
PRM	Personne responsable du marché
PUC	Police Unique Chantier.
VRD	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
ADR	Arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
ATEX	ATmosphère EXplosible
BRH	Brise Roche Hydraulique
BSD	Bordereau de Suivi des Déchets
CAP	Certificat d'Acceptation Préalable
CATOX	CATalytic OXYdation
DAP	Demande d'Admission Préalable
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIS	Déchets Industriels Spéciaux
DT	Déclaration de Travaux
DTQD	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
EPC	Equipement de Protection Collective
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ISCO	In-Situ Chemical Oxydation
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
FDS	Fiche de Données de Sécurité
MASE	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
PID	Détecteur à photoionisation
SVE	Soil Venting Extraction
TN	Terrain Naturel

Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU EAUX SOUTERRAINES

Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines sont réalisés selon les normes :

NF X 31 614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué », Janvier 2024

L'échantillonnage d'eaux souterraines dans un ouvrage accessible est réalisé en référence à la norme :

NF X 31 615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », Décembre 2017

L'échantillonnage d'eaux souterraines, au robinet ou sur une source ou un forage exploité dont le système de pompage rend l'ouvrage inaccessible, est réalisé en référence à la norme :

FD T90-523-3 « Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux souterraines dans l'environnement – Partie 3 – Echantillonnage des eaux souterraines, Septembre 2022

NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Avril 2024

ISO 5667-11 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 11 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines », Avril 2009

NF EN ISO 5667-14 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales », Septembre 2017

ISO 5667-22 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 22 : Lignes directrices pour la conception et l'installation de points d'échantillonnage des eaux souterraines », Août 2010

NF EN ISO 24187 « Principe d'analyse des microplastiques présents dans l'environnement », Septembre 2023

Annexe III : Fiches de prélèvement des eaux souterraines

N° du projet :	NPCP220438	Coordonnées : RGF93 - Lambert93	
Client :	Ville de Loison sous Lens	X :	689377.224 m
Site et commune :	Loison sous Lens	Y :	7038662.159 m
Responsable projet :	Aurore Vieville	Z sol :	- m NGF
Opérateur(s) :	F SENECHAL	Site internet Géoportail	
Environnement :	Maraîcher	Campagne de juin-25	
Localisation :	Parcelle 32,section AK rue Georges Devous	Début : 03/06/2025	Fin : 03/06/2025
Conditions météo. :	Ensoleillé Temp. : 20.8 °C	Ouvrage prélevé avant :	- après :

Caractéristiques de l'ouvrage									
Niveau piézométrique :	-	m/repère	Diamètre int. ouvrage :	-	mm	Hauteur colonne d'eau :	-	m	
☐ influencé			Diamètre de foration :	-	mm	Volume puits en eau :	-	litres	
Profondeur ouvrage :	-	m/repère	Nature du tubage : ☐ PEHD ☐ PVC ☐ métal			Volume min. à purger :	-	litres	
Nature du repère :	Sol		Hauteur tube/repère :		m/repère	Cote du repère :	-	m NGF	
Hauteur du repère :	0,00	m/sol	Profondeur crépines :		m/sol	Cote de la nappe :	-	m NGF	
Date de création :	08/07/2019		Aquifère capté :						

Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement			
TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE	
Type :	☐ Hors-sol ☐ PVC ☐ PEHD ☒ Ras de sol ☐ Métallique	Cimentation de l'ouvrage : ☒ Bon état ☐ Abimée ☐ Non visible/absente	Mesure PID (ouverture) : ppm
Capot / Couvercle / Bouche à clef :	☐ Etanche ☐ Cadenassé	Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Enrobé ☒ Terre	☐ Flottant épaisseur :
Bouchon sur tubage :	☒		☐ Plongeant épaisseur :
Etat (neuf, abimé, ...) :		Etat (fracturé, érodé ...) :	

Purge de l'ouvrage			
Type de purge :	☒ Statique	☐ Dynamique	
Outil :	Pompe installée dans le puits		
Position aspiration :		m/repère	
Traitement des eaux de purge :		Exutoire des eaux de purge :	
☒ Non traitées		☐ Rejet sur site	
☐ Filtration CA		☐ Réseaux EU/EP	
☐ Traitées sur site		☐ Stockage	
☐ Traitées hors site		☐ Autre	

Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site											
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV)	Potentiel Redox (mV H ⁺ /H ₂)	Oxygène dissous (mg/l)
5			0	Claire	RAS	7,15	12,9	1 037	68	283	9,5
Critères d'acceptabilité						0,2 uPH	-	2%	20 mV		0,5 mg/l

Prélèvement des eaux souterraines		Date : 18/07/2024	à : 11h15
Outil prélèvement :	Pompe installée sur le puits	Position aspiration :	- m/repère
Nettoyage / Rincage :	Oui	Débit prélèvement :	< 5 l/min



Gestion des échantillons				
Type de flaconnage (fourni par le labo)	Filtration	Analyses effectuées	Laboratoire :	Wessling
2x40 ml Headspace + 60 mlPE + 1L Verre + 100 ml/H2SO4 + 250mlV/H2SO4+500 mlV/H2SO4	Sur site	BTEX, HC 05-40, HAP, Indice Phénols, Chlorotoluène, Chlorures, Nitrates	Expédié le :	03/06/2025
			Conditionnement :	Glacières

Observations ou justification du non respect du mode opératoire	
Il n'a pas été nécessaire de réaliser de purge du puits, il est utilisé pour l'arrosage quotidien du Maraîcher, le prélèvement a été réalisé en sortie de robinet après environ 5 minutes de fonctionnement de la pompe. Niveau piézométrique non relevé = > pompe en place	

Référence du matériel utilisé		
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette, gants	Decteur gaz / explosimètre :	1209168-042 IS IBRID MX6
Sonde PID : PID002	Sonde piézométrique / interface :	NIVHC111
Pompe : Pompe Mp1 / Pompe immergée 12 V / Waterra	Appareil de mesure pour les eaux :	ODEAX081
Autre :	Filtre des eaux de purge (charbon actif) :	

Annexe IV : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP
Madame Aurore VIEVILLE
Synergie Park
5, avenue Louis Néel
59260 LEZENNES

N° rapport d'essai	ULY25-019791-2
N° commande	ULY-20344-25
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	23.06.2025

Rapport d'essai

NPCP240485



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 23.06.2025

N° d'échantillon

25-076564-01

Désignation d'échantillon

Unité

Puits 1_Forage

Chlorotoluènes dans l'eau - DIN EN ISO 10301 (1997-08) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Chlorure de benzyle	µg/l E/L	<1,0			
2-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
3-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
4-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)			
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0			

Screening GC-MS

Screening par GC/MS - WES 103 (2007-12) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Screening par GC/MS (extraction)	MB	voir annexe			
----------------------------------	----	-------------	--	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	90 (A)			
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	79 (A)			

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/L E/L	<0,01 (A)			
-----------------	----------	-----------	--	--	--

Le 23.06.2025

N° d'échantillon **25-076564-01**
Désignation d'échantillon **Puits 1_Forage** Unité

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Toluène	µg/l E/L	20 (A)			
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des BTEX	µg/l E/L	20			
Somme des CAV	µg/l E/L	20			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l	<0,02 (A)			
Acénaphthylène	µg/l	<0,02 (A)			
Acénaphthène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluorène	µg/l	<0,02 (A)			
Phénanthrène	µg/l	<0,02 (A)			
Anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Chrysène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,02 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l	<0,02 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,02 (A)			
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l	-/-			
Somme des HAP	µg/l	-/-			

MB : Matières brutes

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

Le 23.06.2025

N° d'échantillon

Désignation d'échantillon

Unité

Puits 1_Forage

25-076564-01

Informations sur les échantillons

Date de réception :	04.06.2025			
Type d'échantillon :	Eau souterraine			
Date de prélèvement :	03.06.2025			
Heure de prélèvement :	09:30			
Récipient :	1000ml Verre WES900+2*250ml Verre WES020+2*40ml HS WES138+60ml PE WES101+500ml V/H2SO4 WES400+250ml V/H2SO4 WES203+100ml V/H2SO4 WES109			
Température à réception (C°) :	5.6			
Début des analyses :	05.06.2025			
Fin des analyses :	17.06.2025			
Préleveur :	Frédéric			

Le 23.06.2025

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Ce rapport est une version corrigée. Il annule et remplace le rapport d'essai n°ULY25-019791-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Motif de l'amendement : Ajout d'annexe pour l'échantillon 25-076564-01

Approuvé par :

Robin T'JAMPENS

Responsable Pôle Déchet / Directeur de site
adjoint



Screening GS-MS

Résultats:

Molécules Identifiées	Concentration mg/L
	25-076564-01
<u>Phénols:</u>	
Phénol	n.d
C1-Alkylphénole	n.d
C2-Alkylphénole	n.d
C3-Alkylphénole	n.d
C4-Alkylphénole	n.d
C5-Alkylphénole	n.d
C6-Alkylphénole	n.d
C7-Alkylphénole	n.d
C8-Alkylphénole	n.d
<u>Hydrocarbures aromatiques:</u>	
Toluène	n.d
Chlorure de benzyle	n.d
Chlorotoluène	n.d
Benzaldéhyde	n.d
Alcool benzylique	n.d
Biphényle	n.d
Ether dibenzylique	n.d
Hydroxyfluorenon	n.d
Ester Benzoïque	n.d
<u>Hydrocarbures aliphatiques:</u>	
Méthylcyclohexanol	n.d
Silane	n.d
Heptanol	n.d

n.d= non déterminé



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement
et de la valorisation des territoires



EAU

Évaluation, exploitation, gestion et sécurisation de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique



ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution, ingénierie de l'air



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagements urbains, risques naturels



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur

Modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et solutions pour la gestion des données environnementales

Références :



Portées
communiquées
sur demande

*Établissements concernés par les certifications SSP :
Marseille, Gennevilliers, Rouen, Strasbourg, Nancy,
Lille, Toulouse, Bordeaux, Nantes, Lyon et Montpellier*



Ville de Loison sous Lens

Rapport

Ville de Loison-sous-Lens

Pose d'un piézomètre et prélèvement d'eaux souterraines



Rapport n°A100233/A – 21 août 2019

Projet suivi par Aurore VIEVILLE – 06.23.97.00.92 – aurore.vieville@anteagroup.com

www.anteagroup.fr

Fiche signalétique

Ville de Loison-sous-Lens Pose d'un piézomètre et prélèvement d'eaux souterraines

CLIENT	SITE
Ville de Loison sous Lens	Parcelle communale
Mairie de Loison-sous-Lens Place du Général de Gaulle 62218 Loison-sous-Lens M. Ravaux Chef de projet urbain 03 21 70 97 53 / 06 83 14 93 50 serge.ravaux@ville-loison-sous-lens.fr	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Aurore VIEVILLE
Interlocuteur commercial	Aurore VIEVILLE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lille 03.20.43.25.55 secretariat.lille-fr@anteagroup.com
Rapport n°	A100233
Version n°	A
Votre commande et date	Commande n° C2019000727 du 07/06/2019
Projet n°	NPCP190234
Codes prestation selon NF X31-620	A210, A270

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Aurore VIEVILLE	Chef de projet	Août 2019	
Vérification /Approbation	Caroline PEREZ	Superviseur	Août 2019	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	19/08/2019	24	4	Etablissement du rapport

Sommaire

Résumé non technique	6
1. Contexte et objectif de l'étude.....	8
2. Présentation de la zone d'étude	9
3. Méthodologie générale	11
3.1. Textes de référence.....	11
3.2. Description de la mission	11
4. Investigations sur site	12
4.1. Sécurité de l'intervention.....	12
4.1.1. Plan de prévention	12
4.1.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés	12
4.2. Investigations sur les eaux souterraines (A210).....	12
4.2.1. Réalisation du piézomètre	12
4.2.2. Echantillonnage des eaux souterraines	15
4.2.3. Programme analytique des eaux souterraines	15
4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention.....	16
4.4. Limites de la méthode d'investigation	16
5. Résultats des investigations	17
5.1. Valeurs de comparaison.....	17
5.2. Résultats obtenus dans les eaux souterraines	18
5.2.1. Observations de terrain	18
5.2.2. Piézométrie	18
5.2.3. Résultats des analyses en laboratoire.....	19
5.2.4. Description des résultats sur les eaux souterraines.....	21
6. Conclusions et recommandations	22

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)	9
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne et cadastre (Source du fond de plan : Géoportail)	10
Figure 3 : Plan de localisation du piézomètre	13

Table des tableaux

Tableau 1 : Equipement du piézomètre	14
Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	16
Tableau 3 : Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux	16
Tableau 4 : Valeurs de référence ou de comparaison	17
Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines	20

Table des annexes

Annexe I.	Normes de prélèvements et d'échantillonnage
Annexe II.	Coupes du piézomètre
Annexe III.	Fiches de purge et de prélèvement des eaux souterraines
Annexe IV.	Bulletins d'analyses d'eaux souterraines

Résumé non technique

La ville de Loison-sous-Lens soutient une production maraichère en agriculture biologique réalisée sur une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares). Dans le cadre de cette production, le maraicher souhaite installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes au droit d'une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Cette parcelle est située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraichère envisagé.

Au regard de la proximité des zones de servitudes, la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation a fait l'objet de l'implantation d'un piézomètre et de la réalisation d'un prélèvement et de l'analyse des eaux souterraines.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit de l'ouvrage PZ1. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire. Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue (50 mg/l) avec une concentration de 68 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema.

A priori, en l'état des connaissances actuelles d'Antea Group, l'impact de la société Arkema sur les eaux souterraines ne semble pas avoir atteint la zone investiguée. Cependant, ce constat repose sur un unique échantillon, réalisé en juillet 2019, soit en fin de période de hautes eaux, or, les pollutions présentes dans les eaux souterraines peuvent varier avec les variations piézométriques de la nappe d'eaux souterraines.

Au regard des résultats d'analyses et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group recommande :

- De vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique ;
- De mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, Antea Group recommande la mise en place d'a minima trois campagnes de surveillance par an :
 - Une campagne en début de période de hautes eaux (février - mars) ;
 - Une campagne en début de période de basses eaux (septembre-octobre) ;
 - Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Antea Group recommande également de posséder un piézomètre de surveillance entre la société Arkema (en aval hydraulique des anomalies résiduelles) et la future zone de captage afin de posséder des résultats d'analyses pouvant servir d'alerte en cas d'évolution inhabituelle des concentrations mesurées sur celui-ci. Cet ouvrage ainsi que l'ouvrage PZ1 devront faire l'objet d'un nivellement par un géomètre afin de vérifier le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de la zone d'étude.

- De réaliser une modélisation du rayon d'influence du futur captage d'irrigation afin d'évaluer si celui-ci est susceptible d'atteindre la zone concernée par les SUP.

1. Contexte et objectif de l'étude

La ville de Loison-sous-Lens soutient une production maraîchère en agriculture biologique réalisée sur une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares).

Dans le cadre de cette production, le maraîcher souhaite installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes. Le besoin en eau est estimé par le maraîcher à 10 à 12 m³ par heure avec une consommation maximale annuelle de 1000 m³. Il s'agit essentiellement de mettre en place un système de gouttes à gouttes pour l'arrosage des plantes.

Il est prévu d'implanter ce captage sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Cette parcelle est située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraîchère envisagé. Suite à différentes études environnementales, des servitudes d'utilités publiques ont, en effet, été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour de la société ARKEMA afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles liées aux anciennes activités industrielles.

Par mesure de précaution, au regard de la proximité des zones de servitudes, la ville de Loison-sous-Lens souhaite vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation.

C'est dans ce cadre que la ville de Loison-sous-Lens a mandaté Antea group pour la création d'un piézomètre et la réalisation d'une campagne d'échantillonnage et d'analyses des eaux souterraines au droit de cet ouvrage afin de vérifier l'absence de problématique de pollution.

2. Présentation de la zone d'étude

La zone d'implantation du futur captage et donc du piézomètre est localisée au droit de la parcelle 32 (section AK) de la commune de Loison-sous-Lens (62). La parcelle est accessible au Sud par la rue Georges Devouges.

Cette parcelle est voisine de la parcelle 51, objet du projet de production maraîchère.

La figure ci-après présente la localisation de la parcelle d'implantation du piézomètre et de la production maraîchère.

A titre informatif, la figure 1 présente la localisation du site ARKEMA tandis que la figure 2 présente les parcelles soumises à des Servitudes d'Utilités Publiques (S.U.P) liées à la société ARKEMA.

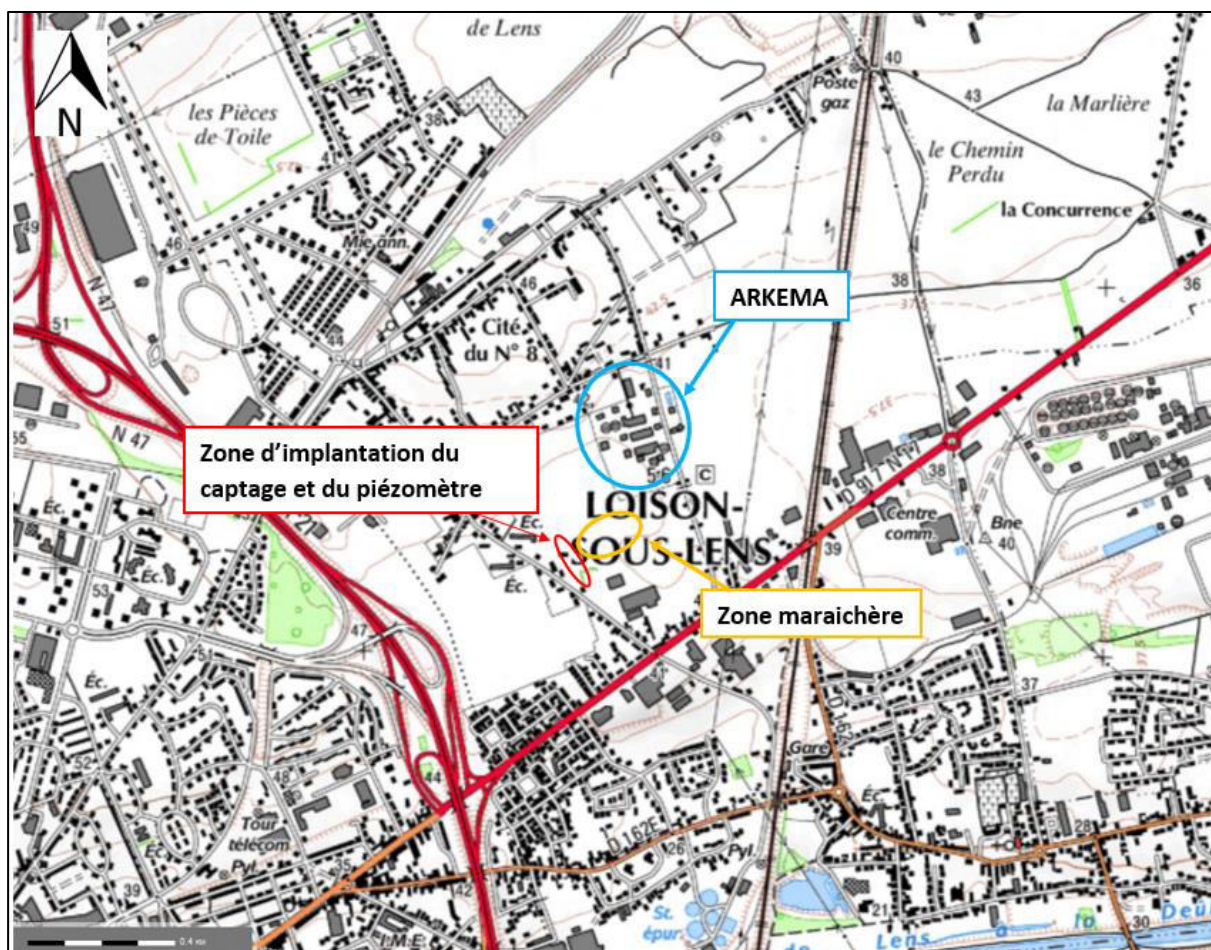


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)

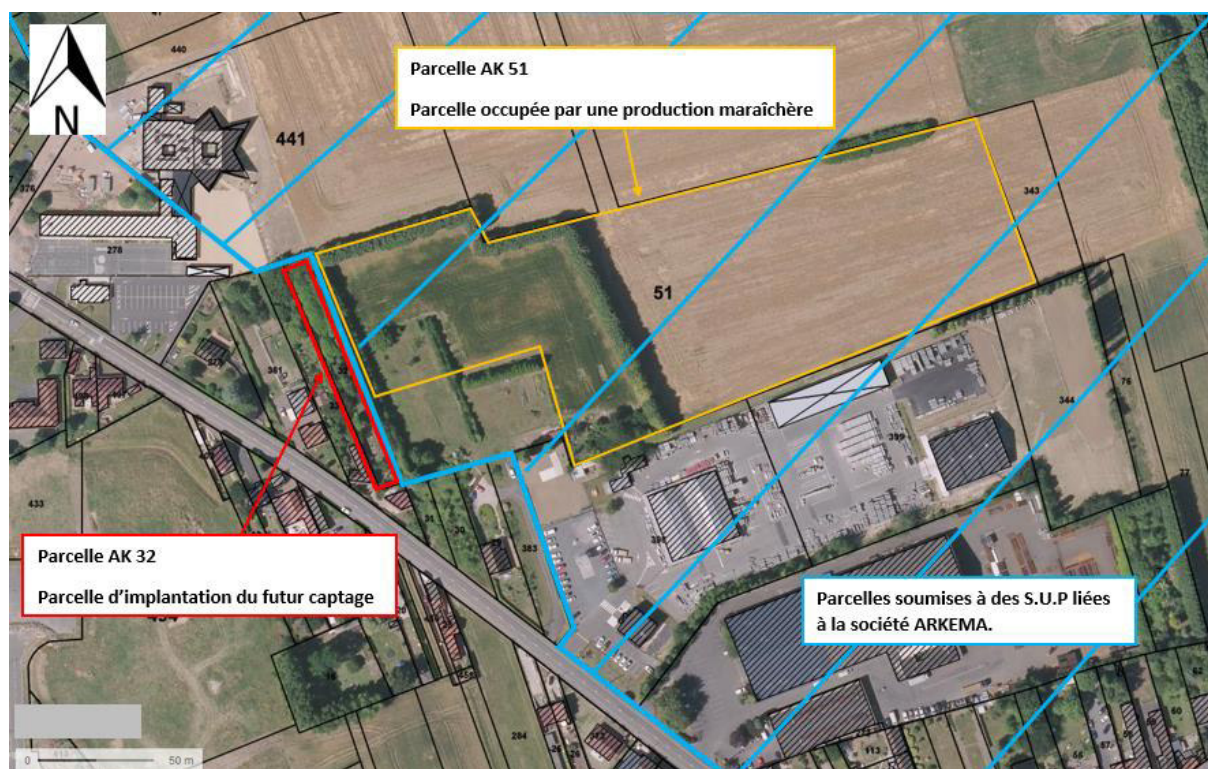


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude sur photographie aérienne et cadastre (Source du fond de plan : Géoportail)

3. Méthodologie générale

3.1. Textes de référence

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement ;
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620-1 et NF X31-620-2, de juin 2011 et août 2016 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » ;
- aux exigences du référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués, révision 4 de juillet 2017.

Les normes techniques de prélèvements et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe I.

3.2. Description de la mission

La mission réalisée par Antea Group correspond les prestations élémentaires suivantes :

- A210 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines,
- A270 : interprétation des résultats des investigations.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

4. Investigations sur site

4.1. Sécurité de l'intervention

4.1.1. Plan de prévention

Antea group a réalisé une Fiche d'Analyse des Risques (FAR) afin d'identifier les risques auxquels les intervenants sont soumis. Les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group et le personnel sous-traitant intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention adaptées ont été mises en place.

4.1.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés

4.1.2.1. DT/DICT

Conformément à la réglementation en vigueur, les DT/DICT conjointes (Déclarations de Travaux et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ont été établies et traitées par Antea Group préalablement aux travaux sur site.

4.1.2.2. Validation de l'implantation du forage

Après inspection de la zone par l'ingénieur Antea Group et le représentant de la mairie, M. Ravaux, un procès-verbal d'implantation a été signé afin de spécifier l'accord de la mairie avec la localisation du forage réalisée.

Cette démarche a permis de prendre connaissance des éventuels réseaux au droit de la zone d'investigation et d'implanter l'ouvrage en toute sécurité.

4.1.2.3. Détecteur de réseaux

Une inspection au détecteur de réseaux a été réalisée au droit de la zone d'investigation afin de valider l'absence de réseaux en complément des plans et réponses obtenues suite aux DICT.

Les inspections au détecteur de réseaux ont été réalisées par un ingénieur d'Antea Group.

4.2. Investigations sur les eaux souterraines (A210)

4.2.1. Réalisation du piézomètre

L'implantation du piézomètre a été réalisée de manière à obtenir des informations sur la qualité des eaux souterraines dans la zone d'implantation du futur captage d'irrigation de la production maraîchère.

La figure suivante présente le plan de localisation du piézomètre



Figure 3 : Plan de localisation du piézomètre

La méthode retenue a été la foration à la tarière mécanique avec un diamètre de foration de 135 mm.

Le matériel a été mise à disposition par la société PONTIGNAC, le 08/07/2019, sous la supervision d'Antea Group.

L'ensemble des travaux a été supervisé par un ingénieur d'Antea Group, présent constamment, qui a assuré le respect des mesures de sécurité établies dans l'Analyse de Risques, dirigé les forages et noté les coupes techniques.

Les cuttings et boues de forage ont été déposés au sein d'un big-bag. La mairie de Loison-sous-Lens aura en charge de les évacuer vers une filière adaptée.

Le piézomètre mis en place a été équipés :

- d'un tube plein PEHD de diamètre 61/75 mm entre la surface et 8 mètres de profondeur ;
- d'un tube crépiné PEHD de diamètre 61/75 mm de 8 mètres à 30 mètres de profondeur ;
- d'un massif filtrant jusqu'à 1,5 mètre au-dessus du tube crépiné ;
- d'un bouchon d'argile sur 2 mètres ;
- d'un coulis de béton jusqu'au ras du sol ;
- d'une couche de béton ;
- d'un bouchon hermétique en surface ;
- d'une bouche ras de sol.

La profondeur de l'ouvrage a été déterminée selon les connaissances d'Antea Group sur les niveaux d'eaux souterraines mesurés dans le secteur, le profil topographique du secteur et les observations de terrain afin de s'adapter aux spécificités du site.

L'équipement du piézomètre est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Equipement du piézomètre

Aquifère capté	Ouvrages	Localisation	Tube plein	Tube crépiné	Bouche ras de sol / hors sol
Nappe de la craie	PZ1	Parcelle AK 32	Entre 0 et 8 mètres de profondeur	Entre 8 et 30 mètres de profondeur	Ras de sol

La coupe du piézomètre est présentée en Annexe II.

A ce stade de l'étude, le piézomètre n'a pas été nivelé par un géomètre expert.

4.2.2. Echantillonnage des eaux souterraines

La purge et le prélèvement de l'échantillon des eaux souterraines ont été réalisés par Antea Group le 11/07/2019.

4.2.2.1. Purge des piézomètres avant prélèvement

Avant échantillonnage, le niveau d'eau au droit du piézomètre a été relevé et l'ouvrage a été purgé. Les paramètres physico-chimiques pH, température, conductivité, potentiel redox ont été relevés environ toutes les quinze minutes.

La purge a été réputée complète lorsque l'une des deux conditions suivantes a été respectée :

- les paramètres physico-chimiques ont été stabilisés,
- un volume minimal égal à trois fois le volume du puits en eau (volume prenant en compte le massif filtrant présent autour de l'ouvrage¹) est purgé.

La fiche de purge et de prélèvement des eaux souterraines est fournie en Annexe III.

4.2.2.2. Prélèvement des eaux souterraines

Le prélèvement a été réalisé selon la norme AFNOR relative au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines publiée en décembre 2017 (NF-X-31-615).

Le prélèvement a eu lieu plus de 48h après l'installation du piézomètre, pour garantir le retour à l'équilibre du milieu eaux souterraines suite à l'installation de l'ouvrage.

Pour échantillonner les eaux situées dans les premiers mètres de la colonne d'eau, le prélèvement au droit de l'ouvrage Pz1 a été réalisé en sortie de pompe à bas débit (inférieur à 1 L/min).

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux paramètres analysés transmis par le laboratoire d'analyse, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été envoyés au laboratoire Wessling le 11/07/2019 et réceptionnés le 12/07/2019.

4.2.3. Programme analytique des eaux souterraines

Le programme analytique a été défini afin de s'assurer de l'absence de problématique lié aux pollutions résiduelles issues de l'exploitation du site ARKEMA. Le choix des analyses à réaliser s'est donc essentiellement concentrées sur les polluants traceurs d'ARKEMA au niveau des eaux souterraines. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

¹ Dans le cas où le diamètre de foration n'est pas connu, une valeur arbitraire de 2 fois le diamètre du tubage est pris en compte

Ainsi, les paramètres analysés au droit du piézomètre Pz1 sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrage	Analyses réalisées	Commentaires
PZ1	- Hydrocarbures totaux (C10-C40) - Composés Aromatiques Volatils (CAV- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) - Chlorotoluènes - Alkylphénols - Chlorures - Nitrates - Indice phénol	Programme analytique réalisé sur les eaux souterraines dans le cadre de la surveillance d'ARKEMA
	- Hydrocarbures totaux volatils (C5-C10) - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Analyses complémentaires

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire Wessling. Ce laboratoire est reconnu en France par le COFRAC.

4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Afin de limiter au maximum les impacts environnementaux de son intervention, Antea Group a mis en œuvre différentes mesures qui sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Disposition prises pour la maîtrise des impacts environnementaux

Opérations	Dispositions prises
Forage des piézomètres	Les cuttings et boues de forage ont été recueillis dans un big-bags qui a été stocké sur site sur une zone définie avec la ville de Loison-sous-Lens.
Développement et purge du piézomètre	Les eaux de purges ont été stockés en cubitainer dans l'attente des résultats analytiques réalisés sur les eaux souterraines.

4.4. Limites de la méthode d'investigation

Le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

5. Résultats des investigations

5.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 4 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Eaux souterraines	Les valeurs analytiques des eaux souterraines sont comparées à titre indicatif - à l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, notamment à : - L'annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. - L'annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. - aux valeurs de la circulaire du 23 octobre 2012 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines, - par défaut le cas échéant aux normes usuelles dans d'autres pays ou aux normes de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les eaux de consommation ; - pour les chlorotoluènes : aux valeurs US EPA – United States Environmental Protection Agency, edition 2012 of the drinking water standards and health advisories: - Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon la réglementation aux Etats-Unis) ; - Lifetime Health Advisory (valeurs guides non réglementaires). Il est à noter que le SDAGE Artois Picardie 2016-2021 se base sur les valeurs seuils définies dans les Annexes I et II de l'Arrêté du 17 décembre 2008 et la circulaire du 23 octobre 2012.

5.2. Résultats obtenus dans les eaux souterraines

5.2.1. Observations de terrain

5.2.1.1. Lithologie

Le terrain rencontré lors de la réalisation de l'ouvrage a été la suivante :

- De 0 à 3,5 mètres de profondeur : des limons sableux marron clair ;
- De 3,5 à 4,5 mètres de profondeur : de la craie limoneuse marron clair ;
- De 4,5 à 30 mètres de profondeur : de la craie blanche compacte.

Un niveau légèrement humide a été observé entre 3,5 et 4,5 mètres de profondeur dans la craie limoneuse. La craie est humide à partir de 15 mètres de profondeur.

5.2.1.2. Observations organoleptiques

Aucun indice de pollution n'a été relevé par l'ingénieur Antea Group présent lors de la foration de l'ouvrage (absence d'odeurs et/ou absence de couleur et/ou aspects suspects).

5.2.1.3. Mesures semi-quantitatives de substances volatiles

Des mesures ont été réalisées régulièrement sur les cuttings et les boues de forages lors de la réalisation de l'ouvrage à l'aide d'un détecteur à photoionisation (PID) permettant de détecter de façon qualitative la présence de composés volatils.

Aucune détection n'a été observée.

Les mesures obtenues à l'aide du PID sont consignées sur la fiche de l'ouvrage de l'Annexe III.

5.2.2. Piézométrie

Dans un premier temps, aucun nivellement de l'ouvrage n'a été réalisé. L'ouvrage implanté a donc fait l'objet d'un relevé du niveau d'eau ne permettant pas d'établir la piézométrie du secteur. Ainsi, aucune piézométrie n'a été établie.

Il est à noter qu'au droit du site Arkema, le sens d'écoulement général est globalement orienté d'Ouest en Est avec un dôme au droit du site provoquant un écoulement global de la nappe en partie Sud du site du Nord-ouest au Sud-est.

5.2.3. Résultats des analyses en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés ci-après font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les eaux souterraines.

La dénomination de l'échantillon analysé fait référence au nom de l'ouvrage dans lequel l'échantillon a été prélevé. Ainsi, l'échantillon PZ1 est représentatif des eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PZ1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

- En **caractère gras**, les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Sur **fond orangé**, les valeurs supérieures aux valeurs de référence précédemment citées.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les bulletins d'analyses sont présentés en Annexe IV.

Tableau 5 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines

		Point de prélèvement		Pz1
Paramètres	Unités	Valeurs guides	(Réf)	
Niveau piézométrique				
Profondeur de la nappe par rapport au sol	m			19,73
Epaisseur du flottant	cm			0,00
Paramètres mesurés <i>In Situ</i>				
pH		6,5 à 9	(2)	7,62
Température	°C	< 25°C	(2)	12,6
Conductivité	µS/cm	-	-	>1000
potentiel redox	mV	-	-	860
HCT C10-C40				
HC C5-C10	mg/l	-	-	<0,05
HC C10-C40	mg/l	1	(5)	<0,05
HAP				
Naphtalène	µg/L	-	-	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	-	-	<0,02
Acénaphthène	µg/L	-	-	<0,02
Fluorène	µg/L	-	-	<0,02
Phénanthrène	µg/L	-	-	<0,02
Antracène	µg/L	-	-	<0,02
Fluoranthène (#)	µg/L	-	-	<0,02
Pyrène	µg/L	-	-	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	<0,02
Chrysène	µg/L	-	-	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (°) (#)	µg/L	-	-	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (°) (#)	µg/L	-	-	<0,02
Benzo(a)pyrène (#)	µg/L	0,01	(1)	<0,02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (°) (#)	µg/L	-	-	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	<0,02
Benzo(g,h,i)pérylène (°) (#)	µg/L	-	-	<0,02
Somme des 4 HAP (°)	µg/L	0,1	(1)	<LQ
Somme des 6 HAP (#)	µg/L	1	(2)	<LQ
Somme des HAP	µg/L	-	-	<LQ
Alkylphénols				
C2- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C3- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C4- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C5- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C6- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C7- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C8- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C9- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
C10- Alkylphénol	mg/l	-	-	Non détecté
Alkylphénols totaux	mg/l	-	-	Non détecté
BTEX				
Benzène	µg/l	1	(1)	<0,5
Toluène	µg/l	700	(4)	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	300	(4)	<0,5
Xylènes totaux	µg/l	500	(4)	<0,5
Chlorobenzènes				
Chlorotoluènes (2-,3-, 4-)	µg/l	100	(**)	<LQ
Autres				
Chlorure	mg/l	250	(2)	38
Nitrates	mg/l	50	(1)	68
Indice phénol	mg/l	0,1	(3)	<0,01

(1) Annexe I-I : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007

(2) Annexe I-II : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007

(3) Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11 janvier 2007)

(4) Valeurs OMS 2011 : "Guidelines for drinking-water quality – Vol. 1 "

(5) Circulaire du 23 octobre 2012 relative à l'application de l'arrêté du 17/12/2008 sur la dégradation de l'état chimique des eaux souterraines US EPA - United States Environmental Protection Agency, édition 2012 of the drinking water standards and health advisories : (*) Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon réglementation aux Etats-Unis) (**) Lifetime Health Advisory (valeurs-guides non réglementaires)

5.2.4. Description des résultats sur les eaux souterraines

Les chlorobenzènes, BTEX, l'indice phénol et Alkylphénol, traceurs de l'ancienne activité responsable de la mise en place de la SUP sur les eaux souterraines, n'ont pas été quantifiés dans l'échantillon analysé. Il en est de même pour les hydrocarbures totaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les analyses réalisées montrent la présence de chlorures et de nitrates au droit du piézomètre Pz1. La concentration mesurée en chlorures respecte la valeur de référence fixée de 250 mg/l. En revanche, la valeur mesurée en nitrates dépasse la valeur de référence choisie de 50 mg/l.

La valeur de référence choisie pour les nitrates est la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007. Elle correspond également à la valeur définie par le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Il est, cependant, à noter qu'une valeur de 100 mg/l est définie comme limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées. La concentration mesurée au droit de l'ouvrage Pz1 respecte cette valeur avec 68 mg/l.

De plus, la connaissance d'Antea Group au droit de ce secteur d'étude indique que les valeurs en nitrates dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema sont du même ordre de grandeur que la valeur mesurée au droit du piézomètre Pz1.

6. Conclusions et recommandations

La ville de Loison-sous-Lens soutient une production maraîchère en agriculture biologique réalisée sur une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares).

Dans le cadre de cette production, le maraîcher souhaite installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes. Le besoin en eau est estimé par le maraîcher à 10 à 12 m³ par heure avec une consommation maximale annuelle de 1000 m³. Il s'agit essentiellement de mettre en place un système de gouttes à gouttes pour l'arrosage des plantes.

Le captage doit être implanté sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK), parcelle située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraîchère envisagé. Suite à différentes études environnementales, des servitudes d'utilités publiques ont été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour de la société ARKEMA afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles présentes sur le site ARKEMA.

Au regard de la proximité des zones de servitudes, la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation a fait l'objet de l'implantation d'un piézomètre et de la réalisation d'un prélèvement et de l'analyse des eaux souterraines.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit de l'ouvrage PZ1. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 68 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema.

A priori, en l'état des connaissances actuelles d'Antea Group, l'impact de la société Arkema sur les eaux souterraines ne semble pas avoir atteint la zone investiguée. Cependant, ce constat repose sur un unique échantillon, réalisé en juillet 2019, soit en fin de période de hautes eaux, or, les pollutions présentes dans les eaux souterraines peuvent varier avec les variations piézométriques de la nappe d'eaux souterraines.

Au regard des résultats d'analyses et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group recommande :

- De vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique ;
- De mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, Antea Group recommande la mise en place d'au minima trois campagnes de surveillance par an :
 - Une campagne en début de période de hautes eaux (février - mars) ;
 - Une campagne en début de période de basses eaux (septembre-octobre) ;
 - Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Antea Group recommande également de posséder un piézomètre de surveillance entre la société Arkema (en aval hydraulique des anomalies résiduelles) et la future zone de captage afin de posséder des résultats d'analyses pouvant servir d'alerte en cas d'évolution inhabituelle des concentrations mesurées sur celui-ci. Cet ouvrage ainsi que l'ouvrage PZ1 devront faire l'objet d'un nivellement par un géomètre afin de vérifier le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de la zone d'étude.

- De réaliser une modélisation du rayon d'influence du futur captage d'irrigation afin d'évaluer si celui-ci est susceptible d'atteindre la zone concernée par les SUP.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagée à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformée aux usages de la profession. Antea Group conseille son client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son client.

Le client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du client après paiement intégral du coût de la mission ; son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Antea Group réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR NF X 31-620. Cette norme constitue le socle de la certification « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». Antea Group est certifiée selon cette norme. Antea Group applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, exprimées dans la Note du 19 avril 2017 et la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués associée.

Les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>.



ANNEXES

- Annexe I. Normes de prélèvements et d'échantillonnage
- Annexe II. Coupes du piézomètre
- Annexe III. Fiches de purge et de prélèvement des eaux souterraines
- Annexe IV. Bulletins d'analyses d'eaux souterraines

Annexe I. Normes de prélèvements et d'échantillonnage

Antea Group France applique les normes de prélèvements et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU EAUX SOUTERRAINES

Les prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines sont réalisés selon les normes suivantes :
NF X 31-614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué », Décembre 2017
NF X 31-615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », Décembre 2017
NF ISO 5667-3 « Qualité de l'eau : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Mai 2013

Annexe II. Coupes du piézomètre

FICHE DE SUIVI DE SONDAGE EQUIPEMENT EN PIEZOMETRE OU PIEZAIR						Designation de l'ouvrage Pz1	
N° du projet : NPCP190234		Client : Ville de Loison-sous-Lens		Coordonnées : Lambert 93 m NGF			
Site et commune : Ville de Loison sous Lens		Responsable projet : VIEVILLE Aurore		X : 689374,49			
Opérateur(s) : De Araujo Pedro				Y : 7038664,82			
				Zsol : 42,20 m			
Environnement :				Date / heure : 08/07/2019 09:25			
				Météo : Ensoleillé Temp. : 20,0 °C			
Matériel/outil de forage : Tarrière mécanique manuelle		Prestataire : Pontigniac					
Diamètre foration : 135,00		Profondeur souhaitée / atteinte : 30 / 30					
Gestion des cuttings : ☒ Remis en place ☐ Stockés sur site ☐ Evacués ☐ Big-bag(s) ☐ Carothèque ☐ Autre :							
Remarques :							
Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	PID (ppm)	Profondeur préél. (m)	Heure prélevmt	Equipement de l'ouvrage	
0-3,5	Limons sableux (Légèrement compact) - , Marron clair	Sec	0			Nature du tubage	PEHD
3,5-4,5	Craie limoneuse (Légèrement compact) - , Marron clair	Légèrement humide	0			Diamètre du tubage	61-75 mm
4,5-15	Craie (Compact) - , Blanc	Sec	0			Hauteur du tubage plein	0-8 m
15-30	Craie (Compact) - , Blanc	Humide	0			Hauteur du tubage crépiné	8-30 m
						Protection	Bouche raz du sol
						Epaisseur cimentation	0-4,5 m
						Epaisseur bouchon argile	4,5-6,5 m
						Epaisseur massif filtrant	6,5-30 m
						Bouchon de fond	oui
Niveau d'eau avant développement : 19,50 m/sol				Niveau d'eau après développement : 20,73 m/sol			
Réception de l'ouvrage :							
Traitement des eaux de purge : ☒ Non traitées ☐ Filtration CA ☐ Traitées sur site ☐ Traitées hors site ☐ Autre :							
Exutoire des eaux de purge : ☐ Rejet sur site ☐ Réseau EU/EP ☒ Stockage ☐ Autre :							
Observation lors du développement : Mise en cubi, bas débit au AirLift							
Photographie de la localisation du sondage				Photographies de la lithologie + ouvrage terminé			
							
Gestion des échantillons							
Type de flaconnage (fourni par le laboratoire)	Sans objet			Laboratoire :			
				Expédiés le :			
				Conditionnement :			
Echantillons Analysés	Analyses effectuées			Echantillons Analysés		Analyses effectuées	
Référence matériel utilisé							
Sonde à interface : FMI11003 ; Sonde piézométrique : FIM11003							

Annexe III. **Fiches de purge et de prélèvement des eaux
souterraines**

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage				
						Pz1				
N° du projet : NPCP190234			Coordonnées : Lambert 93 m NGF							
Client : Ville de Loison-sous-Lens			X : 689374,49							
Site et commune : Ville de Loison sous Lens			Y : 7038664,82							
Responsable projet : VIEVILLE Aurore			Z sol : 42,20 m							
Opérateur(s) : DELATTRE Norine - DRUMETZ Constance			Données Antea Group : X et Y (GPS de terrain précision plurimétrique) Z (Géoportail)							
Environnement : Champ			Campagne de basses eaux 2017							
Localisation : Parcelle 32, section AK rue Georges Devous			Début : Fin :							
Conditions météo. : Légèrement nuageux Temp. : 20,0 °C			Ouvrage prélevé avant : après :							
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 19,73 m/repère		Diamètre int. ouvrage : 61 mm		Hauteur colonne d'eau : 10,3 m						
☐ influencé		Diamètre de foration : 135 mm		Volume puits en eau : 59,3 litres						
Profondeur ouvrage : 30,56 m/repère		Nature du tubage : ☒ HD ☐ PVC ☐ métal		Volume min. à purger : 178 litres						
Nature du repère : Sol		Hauteur tube/repère : 0,00 m/repère		Cote du repère : m NGF						
Hauteur du repère : 0,00 m/sol		Profondeur crêpines : 8-30 m/sol		Cote de la nappe : m NGF						
Date de création : 08/07/2019		Aquifère capté : Nappe de la craie								
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE		ETANCHEITE DE SURFACE			MESURES AVANT PURGE					
Type : ☐ Hors-sol ☐ PVC ☒ PEHD		Cimentation de l'ouvrage : ☒ Non état ☐ Abîmée			Mesure PID (ouverture) : 0,0 ppm					
☒ Ras de sol ☐ Métallique		☐ Non visible/absente			☐ tant épaisseur :					
Capot / Couverture / Bouche à clef : ☐ Etanche ☒ Cadenassé		Type de revêtement : ☐ Dalle béton ☐ Erobé ☒ Tre			☐ ngeant épaisseur :					
Bouchon sur tubage : ☒		Etat (neuf, abîmé, ...) : Bon état			Etat (fracturé, érodé, ...) : Bon état					
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : ☒ Statique ☐ Dynamique		Traitement des eaux de purge : ☐ Non traitées ☐ Traitées sur site ☐ Filtration CA ☐ Traitées hors site			Exutoire des eaux de purge : ☐ Rejet sur site ☒ Stockage					
Outil : Pompe 12 V					Réservoirs EU/EP : Autre					
Position aspiration : 21,0 m/repère										
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox (mV H ₂ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
1	19,73	3,0	3	Très turbide	Nulle	7,06	13,60	>1000	860	
15	20,76	3,0	45	Légèrement turbide	Nulle	7,34	12,60	>1000	860	
30	21,26	3,0	90	Légèrement turbide	Nulle	5,53	12,60	>1000	860	
45	21,45	3,0	135	Légèrement turbide	Nulle	5,18	12,50	>1000	860	
55	21,49	3,0	165	Légèrement turbide	Nulle	6,32	12,60	>1000	860	
60	21,51	3,0	180	Légèrement turbide	Nulle	7,65	12,60	>1000	860	
65	21,51	3,0	195	Légèrement turbide	Nulle	7,62	12,60	>1000	860	
Critères d'acceptabilité						0,2 upH	-	2%	20 mV	0,5 mgO ₂ /l
Prélèvement des eaux souterraines						Date : 11/07/2019 à : 10:33				
Outil prélèvement : Pompe 12 V			Position aspiration : 22,0 m/repère							
Nettoyage / Rinçage :			Débit prélèvement : 0,2							
										
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo)		Filtration	Analyses effectuées			Laboratoire :	Wessling			
250 ml verre, 60 mL PE, WES109, 500 mL verre, 1000 mL verre, Head Space 40 ml		oui	BTEX, HAP, HCT C10-C40, HCT C5-C10			Expédié le :	09/07/2019			
						Conditionnement :	Glacière			
Référence du matériel utilisé				Observations ou justification du non respect du mode opératoire						
Sonde à interface : FM I11003 ; Sonde piézométrique : FIM 11003										

Annexe IV. **Bulletins d'analyses d'eaux souterraines**

WESSLING France S.A.R.L., 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP Agence de Lezennes
Madame Aurore VIEVILLE
5, avenue Louis Néel
59260 LEZENNES

Rapport d'essai n° :	ULY19-015811-1
Commande n° :	ULY-11363-19
Interlocuteur :	Y. Lafond
Téléphone :	+33 474 990 554
eMail :	y.lafond@wessling.fr
Date :	06.08.2019

Rapport d'essai

NPCP190234

Ce rapport est une version corrigée. Il annule et remplace le rapport d'essai n°ULY19-014494-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 06.08.2019

N° d'échantillon		19-114548-01	19-114548-01
Désignation d'échantillon	Unité	PZ1	PZ1
2-Chlorotoluène	µg/l E/L	<0,5	
3-Chlorotoluène	µg/l E/L	<0,5	
4-Chlorotoluène	µg/l E/L	<0,5	

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0

Screening GC-MS

Screening par GC/MS (extraction)	MB	Voir Annexe
----------------------------------	----	-------------

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	38
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	68
Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg/l E/L	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.08.2019

N° d'échantillon	Unité	19-114548-01 PZ1	19-114548-01 PZ1
------------------	-------	---------------------	---------------------

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l E/L	<0,02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-

St Quentin Fallavier, le 06.08.2019

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	19-114548-01	19-114548-01
Date de réception :	12.07.2019	12.07.2019
Désignation :	PZ1	PZ1
Type d'échantillon :	Eau souterraine	Eau souterraine
Date de prélèvement :	11.07.2019	11.07.2019
Heure de prélèvement :	-/-	-/-
Récipient :	1LV+500V+250V+ 250V HCT+100V H2SO4+60PE+2H S	
Température à réception (C°) :	8.1	8.1
Début des analyses :	12.07.2019	22.07.2019
Fin des analyses :	19.07.2019	25.07.2019

St Quentin Fallavier, le 06.08.2019

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)
Chlorotoluènes dans l'eau	DIN EN ISO 10301 (1997-08)(A)	Wessling Oppin (D)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO 10304-1"(A)	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat	DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures volatils	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
HAP	Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115 / NF ISO 10382"(A)	Wessling Lyon (F)
Screening par GC/MS	WES 103 (2007-12)(A)	Wessling Rhein-Main (D)

Commentaires :

19-114548-01

Commentaires des résultats:

HAP (E/L), Somme des HAP: Résultat sous réserve : 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.

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Alexandra CROIZIERS

Responsable qualité



Screening GS-MS

Résultats:

Molécules Identifiées	Concentration mg/L
19-114548-01	
<u>Phénols</u>	
Phénol	n.d
C1-Alkylphénole	n.d
C2-Alkylphénole	n.d
C3-Alkylphénole	n.d
C4-Alkylphénole	n.d
C5-Alkylphénole	n.d
C6-Alkylphénole	n.d
C7-Alkylphénole	n.d
C8-Alkylphénole	n.d
C9-Alkylphénole	n.d
C10-Alkylphénole	n.d
<u>Hydrocarbures aromatiques</u>	
Toluène	n.d
Chlorotoluène	n.d
Stilbène	n.d
Dibenzylether	n.d
Biphenylmethanol	n.d
Hydroxyfluorenone	n.d
Ester Benzoïque	n.d
<u>Hydrocarbures aliphatiques</u>	
docosénamide	0,25

n.d= non déterminé



Antea Group est certifié :



Portées
communiquées
sur demande



Ville de Loison sous Lens

Note d'intervention

Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Avril 2024



Rapport n°A130504/version A du 09 juillet 2024

Projet suivi par Aurore VIEVILLE – 06.23.97.00. – aurore.vieville@anteagroup.fr

Fiche signalétique

Note d'intervention

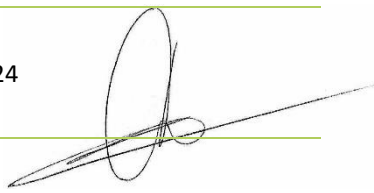
Ville de Loison sous Lens

Prélèvement des eaux souterraines – Avril 2024

CLIENT	SITE
Ville de Loison sous Lens	Parcelle communale – Maraicher
Mairie de Loison sous Lens Place du Générale de Gaulle 62218 Loison-sous-Lens	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
M. Ravaux Chef de projet urbain 03 21 70 97 53 / 06 83 14 93 50 serge.ravaux@ville-loison-sous-lens.fr	Betermier Jonathan 07 85 42 48 57 Maraicher

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Aurore VIEVILLE
Interlocuteur commercial	Aurore VIEVILLE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Lille 03.20.43.25.55 Secretariat.lille@anteagroup.fr
Rapport n°	A130504
Version n°	A
Votre commande et date	Bon de commande n°2024000275 du 15/03/2024
Projet n°	NPCP220438
Codes prestation selon NF X31-620	A210

Nom		Fonction	Date	Signature
Rédaction	Aurore VIEVILLE>	Cheffe de projet	Juin 2024	
Vérification / Approbation	Nicolas KETELERS	Superviseur du projet	Juin 2024	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	09/07/2024	21	4	Etablissement du rapport

Sommaire

Résumé non technique	6
1. Contexte et objectif de l'étude	8
2. Méthodologie générale	9
2.1. Textes de références	9
2.2. Description de la mission	9
3. Présentation et analyse de l'existant	10
3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel	10
3.2. Documents et informations transmis par le client.....	11
3.2.1. Synthèse des études réalisées	11
3.2.2. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher	13
4. Investigations sur site (A210)	14
4.1. Sécurité de l'intervention.....	14
4.2. Investigations sur les eaux souterraines	14
4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines	14
4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines	14
4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention.....	15
4.4. Limites de la méthode d'investigation	15
4.5. Résultats des investigations	15
4.5.1. Valeurs de comparaison.....	15
4.5.2. Piézométrie	16
4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines	16
4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés <i>in situ</i>	16
4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire	17
4.5.6. Description des résultats.....	19
5. Conclusions et recommandations	20

Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)	10
Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre.....	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2	9
Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines	15
Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison.....	16
Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés in situ le 18/04/2024	16
Tableau 5 : Commentaires relevés par le laboratoire	17
Tableau 6 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines	18

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Fiche de purge et de prélèvements des eaux souterraines – Puits 1
Annexe IV :	Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	Ville de Loison sous Lens
Adresse du site	Parcelle 32, section AK Loison-sous-Lens (62218) Accès par la rue Devouges
Contexte	Surveillance des eaux souterraines au niveau d'un captage utilisé dans le cadre d'une production maraîchère (eau irrigation et abreuvement d'animaux) et situé en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liées à la société ARKEMA situé au nord-est de la zone de production maraîchère.
Investigations réalisées	Prélèvements et analyses des eaux souterraines sur le captage du maraîcher (puits 1). Paramètres analysés : • Hydrocarbures volatils (C5-C10) • Hydrocarbures totaux (C10-C40) • Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) • Composés Aromatiques Volatils (CAV- BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) • Chrolotoluènes • Alkylphénols • Chlorures • Nitrates • Indice phénol
RESULTATS	
Résultats	Présence de chlorures et de nitrates comme lors des analyses réalisées sur Pz1 en juillet 2019. Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.
Description	Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 91 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respectent cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est globalement cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema (tranche haute des valeurs mesurées).

RECOMMANDATIONS

Un prélèvement et des analyses seront réalisés en juillet 2024 afin surveiller l'évolution des concentrations et de confirmer ces constats.

Antea Group recommande :

- d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ;
- de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

1. Contexte et objectif de l'étude

La ville de Loison-sous-Lens soutient, depuis 2019, un projet de production maraîchère en agriculture biologique qui s'est installé au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Cette parcelle est située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilité publiques liée à la société ARKEMA, dont le site industriel est au nord-est de la zone de production maraîchère. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes ont, en effet, été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour du site afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles.

Par mesure de précaution, au regard de la proximité des zones de servitudes, la ville de Loison-sous-Lens avait donc mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. L'étude avait montré la présence de nitrates et de chlorures au droit de l'ouvrage installé (Pz1). Au regard des résultats et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis plusieurs recommandations notamment celle de mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cet unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

La ville de Loison-sous-Lens a recontacté Antea Group en février 2024 afin de réaliser un prélèvement et des analyses au droit du piézomètre Pz1 à raison d'une campagne par an (avec une période de prélèvement différente chaque année).

À la suite d'une discussion téléphonique avec M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens, il s'avère que le captage d'irrigation pour le maraîcher est bien en activité depuis 2019. Au regard du contexte et de contraintes financières, il a été convenu avec M. Ravaux de réaliser plutôt le prélèvement et les analyses sur les eaux directement extraites du captage utilisé par le maraîcher. Il est prévu deux prélèvements, un en période de hautes eaux (mars-avril) et un en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet). Ce suivi est réalisé pour la première fois en 2024.

Le présent rapport concerne le prélèvement et les analyses réalisées en avril 2024.

2. Méthodologie générale

2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe II.

2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2

Codification	Prestations
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

3. Présentation et analyse de l'existant

3.1. Descriptif de la zone d'étude et usage actuel

Le captage du maraîcher est localisé en bordure de la parcelle 32 (section AK) de la commune de Loison-sous-Lens (62). La parcelle est accessible au Sud par la rue Georges Devouges.

Cette parcelle est voisine de la parcelle 51, objet de production maraîchère.

La figure ci-après présente la localisation de la parcelle d'implantation du captage d'irrigation du maraîcher et de la production maraîchère. **Selon les informations transmises par M. Ravaux par téléphone, le captage d'irrigation du maraîcher a été installé à environ 1 mètre du piézomètre installé en 2019.**

A titre informatif, la figure 1 présente la localisation du site ARKEMA tandis que la figure 2 présente les parcelles soumises à des Servitudes d'Utilités Publiques (S.U.P) liées à la société ARKEMA.

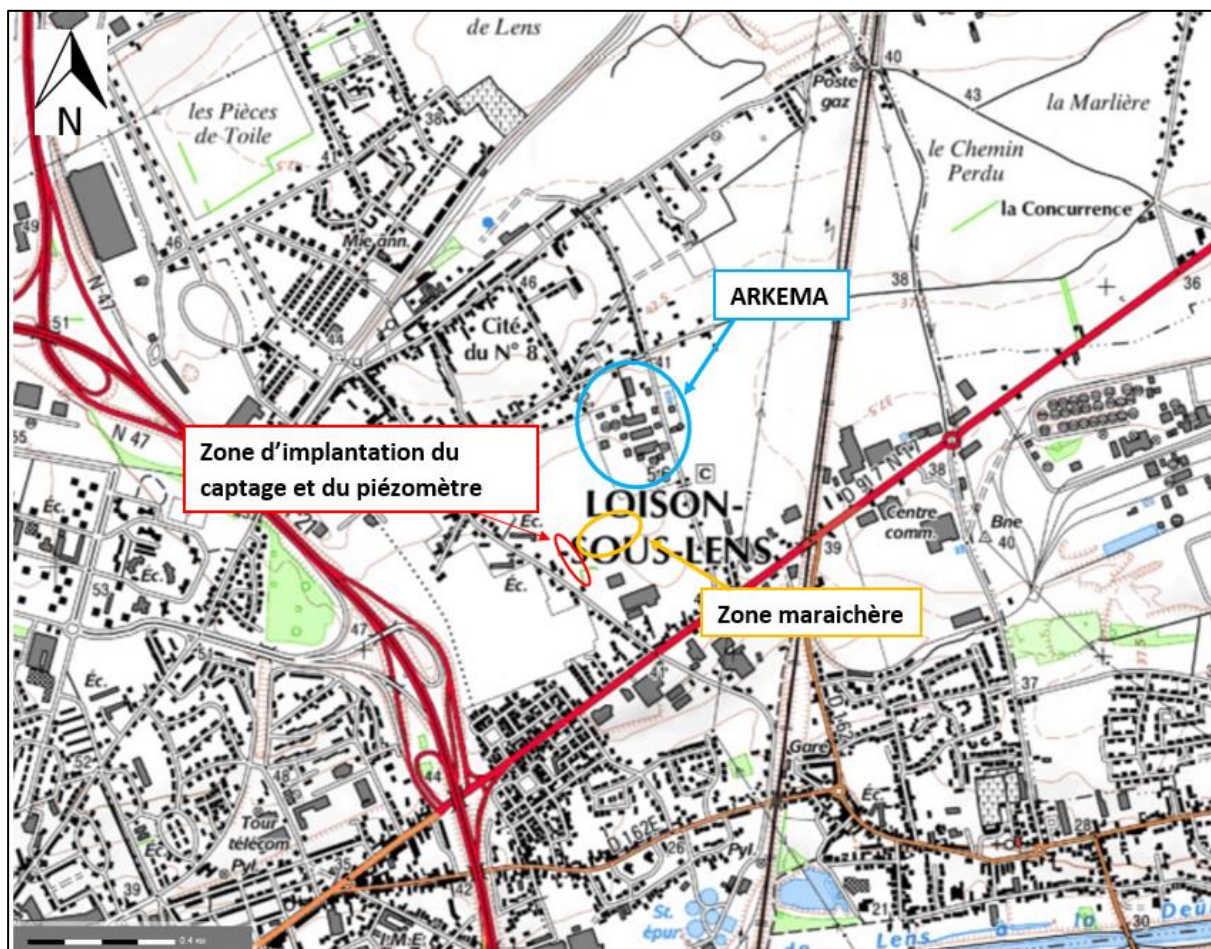


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (Fond de plan : IGN ©)

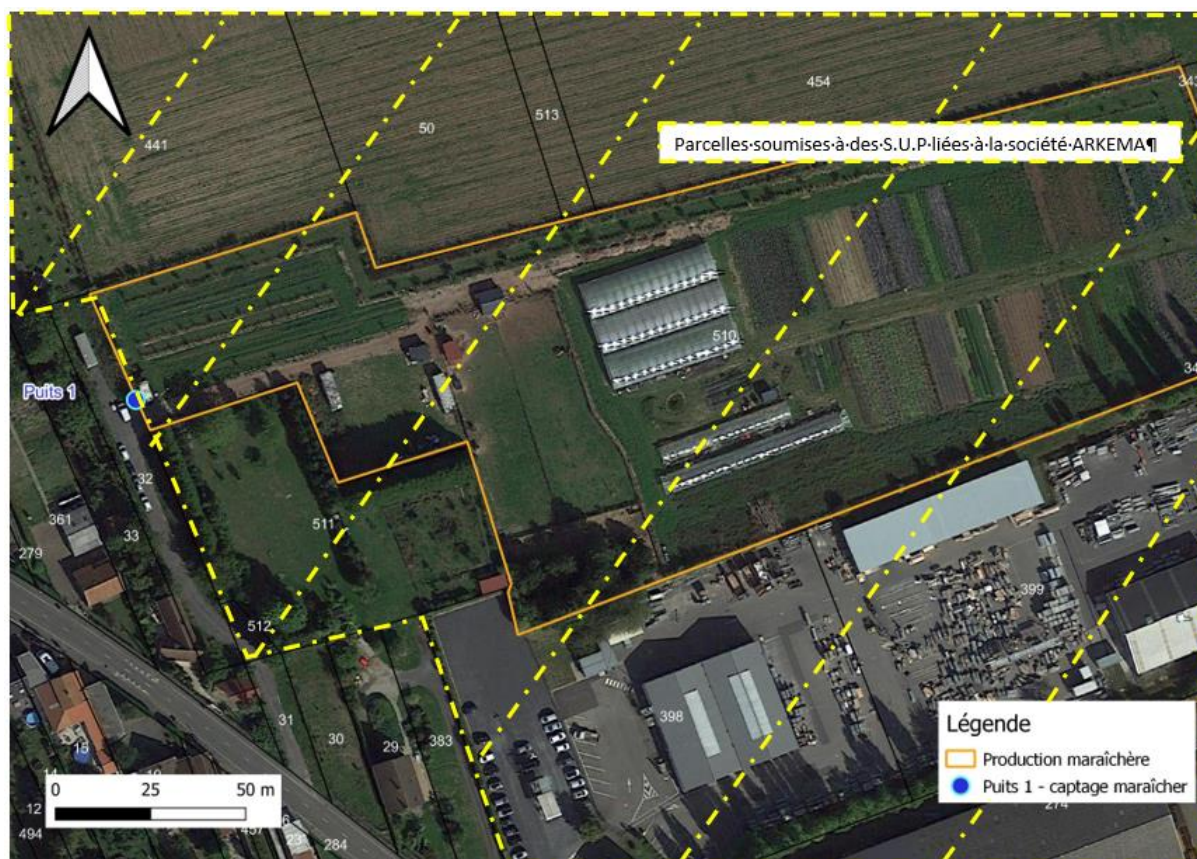


Figure 2 : Localisation du captage maraîcher et de la zone de production maraîchère sur photographie aérienne et cadastre

3.2. Documents et informations transmis par le client

3.2.1. Synthèse des études réalisées

Rapport d'Antea Group n°A100233/A du 21 août 2019 – « Ville de Loison-sous-Lens – Pose d'un piézomètre et prélèvement d'eaux souterraines. »

En 2019, la ville de Loison-sous-Lens soutient un projet de production maraîchère en agriculture biologique d'une superficie de 2,5 hectares au droit de la parcelle 51, section AK (d'une superficie totale de 2,8 hectares).

Dans le cadre de cette production, le maraîcher souhaitait installer un captage d'eaux souterraines afin d'assurer l'arrosage de ses plantes. Le besoin en eau était estimé par le maraîcher à 10 à 12 m³ par heure avec une consommation maximale annuelle de 1000 m³. Il s'agissait essentiellement de mettre en place un système de gouttes à gouttes pour l'arrosage des plantes.

Il était prévu l'implantation de ce captage sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK), parcelle située en bordure extérieure d'une zone de servitudes d'utilités publiques liée à la société ARKEMA situé au Nord-est du projet de production maraîchère envisagé. À la suite de différentes études environnementales, des servitudes d'utilité publique ont été instituées sur les sols et les eaux souterraines au droit et autour de la société ARKEMA afin de prendre en compte la présence de pollutions résiduelles présentes sur le site ARKEMA.

Au regard de la proximité des zones de servitudes, la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation a fait l'objet de l'implantation d'un piézomètre et de la réalisation d'un prélèvement et de l'analyse des eaux souterraines.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit de l'ouvrage PZ1. Les autres paramètres ont montré des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue (fixée à 50 mg/l) avec une concentration mesurée de 68 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toutes origines, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). De plus, selon les connaissances d'Antea Group dans le secteur, cette valeur est cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema.

A priori, selon les connaissances d'Antea Group à cette période, la société Arkema ne semblait pas avoir eu un impact significatif au droit de la zone investiguée. Cependant, ce constat reposait sur un unique échantillon, réalisé en juillet 2019, soit en fin de période de hautes eaux, or, les pollutions présentes dans les eaux souterraines peuvent varier avec les variations piézométriques de la nappe d'eaux souterraines.

Au regard des résultats d'analyses et du projet de captage des eaux souterraines à usage d'irrigation dans un secteur présentant des anomalies résiduelles significatives, Antea Group avait émis les recommandations suivantes :

- Vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique ;
- Mettre en place une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines. Ainsi, Antea Group recommande la mise en place d'au minima trois campagnes de surveillance par an :
 - Une campagne en début de période de hautes eaux (février - mars) ;
 - Une campagne en début de période de basse eaux (septembre-octobre) ;
 - Une campagne en période intermédiaire- en amont ou en début de la période où le captage sera le plus utilisé (juin-juillet).

Antea Group recommandait également de mettre en place un piézomètre de surveillance entre la société Arkema (en aval hydraulique des anomalies résiduelles) et la future zone de captage afin de posséder des résultats d'analyses pouvant servir d'alerte en cas d'évolution inhabituelle des concentrations mesurées sur celui-ci ;

- De réaliser une étude calculant le rayon d'influence du futur captage d'irrigation afin d'évaluer si celui-ci est susceptible d'avoir une influence sur les anomalies résiduelles présentes à l'Est et au Nord-est de la zone de captage.

3.2.2. Informations recueillies auprès de la mairie et du maraîcher

Les informations suivantes ont pu être recueillies auprès de M. Ravaux, représentant de la ville de Loison-sous-Lens et du maraîcher M. Betermier Jonathan :

- Le captage est installé et en fonctionnement depuis 2019 ;
- Sur la période d'avril 2024, un arrosage a lieu une fois par semaine sur les serres « froides » (100 m² environ) ;
- Des eaux sont prélevées un peu chaque jour pour l'abreuvement des animaux (poules et cochons) ;
- L'utilisation la plus forte est réalisée durant l'été.

4. Investigations sur site (A210)

4.1. Sécurité de l'intervention

Une Fiche d'Analyse des Risques (FAR) a été réalisée. Ainsi, les risques auxquels a été exposée l'équipe d'Antea Group intervenant sur site ont été évalués et des mesures de prévention relatives ont été mises en place.

4.2. Investigations sur les eaux souterraines

4.2.1. Echantillonnage des eaux souterraines

Le captage du maraîcher, nommé « puits 1 », est en fonctionnement régulier. Antea Group a réalisé une purge et un prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines sur cet ouvrage le 18/04/2024.

4.2.1.1. Purge des piézomètres avant prélèvement

Le captage étant en fonctionnement régulier, seule une purge de 5 minutes a été réalisée par Antea Group sur le captage du maraîcher avant prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines. Cette purge est réalisée depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Le captage étant en fonctionnement et équipée d'une pompe, aucun niveau d'eau n'a pu être relevé (inaccessible).

Lors de la purge de 5 minutes, une mesure de paramètres physico-chimiques pH, température, conductivité, potentiel redox et oxygène dissous a été réalisée.

Une fiche de purge et de prélèvement des eaux souterraines est fournie en Annexe III.

4.2.1.2. Prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements ont été réalisés selon le fascicule AFNOR relatif au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines publié en décembre 2017 (NF X 316615).

Le prélèvement a été réalisé depuis la pompe de fonctionnement du captage.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux paramètres analysés transmis par le laboratoire d'analyse, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, et conservés dans une glacière jusqu'au laboratoire.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été envoyés au laboratoire WESSLING le 18/04/2024 et réceptionnés le 19/04/2024.

4.2.2. Programme analytique des eaux souterraines

Le programme analytique a été défini afin de s'assurer de l'absence de problématique liée aux pollutions résiduelles issues de l'exploitation du site ARKEMA. Le choix des analyses à réaliser s'est donc

essentiellement concentrées sur les polluants traceurs d'ARKEMA au niveau des eaux souterraines. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Ainsi, les paramètres analysés au droit du captage Puits 1 sont décrits dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Descriptif du programme analytique sur les eaux souterraines

Ouvrage	Analyses réalisées	Commentaires
PZ1	- Hydrocarbures totaux (C10-C40) - Composés Aromatiques Volatils (CAV-BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène) - Chrolotoluènes - Alkylphénols - Chlorures - Nitrates - Indice phénol	Programme analytique réalisé sur les eaux souterraines dans le cadre de la surveillance d'ARKEMA
	- Hydrocarbures volatils (C5-C10) - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Analyses complémentaires

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire est reconnu en France par le COFRAC et possède un agrément du Ministère de l'Environnement.

4.3. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention

Aucune mesure spécifique n'a dû être mise en place concernant l'eau de purge, ces eaux étant utilisées couramment sur le site pour l'arrosage et l'abreuvement des animaux. Les déchets produits lors de la mission (gants en nitrile de prélèvements, essuis tout, etc.) ont été stockés dans des sachets spécifiques et emportés par l'intervenant Antea Group pour une élimination appropriée.

4.4. Limites de la méthode d'investigation

Le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4.5. Résultats des investigations

4.5.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 3 : Valeurs de référence ou de comparaison

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison
Eaux souterraines	Les valeurs analytiques des eaux souterraines sont comparées à titre indicatif : - à l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 30 décembre 2022, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, notamment à : - L'annexe I-1 : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, - L'annexe I-2 : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, - L'annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinées à la consommation humaine. - aux normes de qualité des eaux souterraines et valeurs seuils pour les eaux souterraines de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012, l'arrêté du 23/06/2016 et l'arrêté du 09/10/2023 ; - par défaut le cas échéant aux normes usuelles dans d'autres pays ou aux normes de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour les eaux de consommation. - aux valeurs US EPA – United States Environmental Protection Agency, edition 2012 of the drinking water standards and health advisories: - Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon la réglementation aux Etats-Unis) ; - Lifetime Health Advisory (valeurs guides non réglementaires).

4.5.2. Piézométrie

L'ouvrage étant occupé par une pompe de prélèvement installée dans le cadre du fonctionnement de la production maraîchère (arrosage et abreuvement des animaux), aucune mesure de niveau d'eau n'a pu être réalisée.

A titre informatif, il peut être à noter qu'au droit du site Arkema, le sens d'écoulement général est globalement orienté d'Ouest en Est avec un dôme au droit du site provoquant un écoulement global de la nappe en partie Sud du site du Nord-ouest au Sud-est.

4.5.3. Observations organoleptiques lors de l'échantillonnage des eaux souterraines

Lors du prélèvement de l'ouvrage, l'eau était claire, sans irisation ou odeur.

4.5.4. Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ*

Lors de la purge de 5 minutes, les eaux de fin de purge ont fait l'objet de mesures sur le terrain pour les paramètres suivants : le pH, la température, la conductivité, l'O₂ dissous et le potentiel d'oxydoréduction. Ces mesures ont été réalisées à l'aide d'une sonde multi-paramètres étalonnée. Les mesures obtenues sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Paramètres physico-chimiques mesurés *in situ* le 18/04/2024

Ouvrages	pH	Température (°C)	Conductivité à 25°C (µS/cm)	Eh (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (%)
Puits 1	7,38	9,9	934	338	9

4.5.5. Résultats des analyses d'eaux souterraines en laboratoire

Le tableau de résultats présenté en page suivante fait apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les eaux souterraines.

Ce tableau présente les résultats d'analyse pour le prélèvement d'avril 2024 sur le puits 1 (captage du maraîcher) ainsi que pour le prélèvement de juillet 2019 réalisé sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre du captage).

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom de l'ouvrage dans lequel l'échantillon a été prélevé. Par exemple l'échantillon PZ1 est représentatif des eaux souterraines prélevées dans l'ouvrage PZ1.

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

- En **caractère gras**, les valeurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire ;
- Sur **fond orangé**, les valeurs supérieures aux valeurs de référence précédemment citées.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les bordereaux d'analyses sont présentés en Annexe IV.

Sur ces bordereaux, ces commentaires sont relevés par le laboratoire concernant certaines analyses. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ces commentaires n'ont pas d'influence notable sur les résultats d'analyses.

Tableau 5 : Commentaires relevés par le laboratoire

Echantillon / Composé	Commentaire
Puits 1 – HAP et Nitrates	Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude des résultats.

Tableau 6 : Résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines

Point de prélèvement									11/07/2019	18/04/2024
Paramètres	Unités	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité - eaux destinées à la conso. Humaine (1)	Arrêté du 11/01/07 référence de qualité - eaux destinées à la conso. Humaine (2)	Arrêté du 11/01/07 limite de qualité - eaux brutes (3)	OMS 2017 (4)	Arrêté du 17/12/2008 Norme de qualité (NQE en rouge) ou valeurs seuils retenues au niveau national - des eaux souterraines (5)	Valeurs guides retenues	(Réf)	Pz1	Puits 1
Niveau piézométrique										
Profondeur de la nappe par rapport au sol	m								19,73	-
Epaisseur du flottant	cm								0,00	-
Paramètres mesurés In Situ										
pH			6,5 à 9				6,5 à 9	(2)	7,62	7,38
Température	°C		< 25°C			< 25°C	< 25°C	(2)	12,6	9,9
Conductivité	µS/cm		≥200 à ≤1100			≤1100	≥200 à ≤1100	(2)	>1000	934
potentiel redox	mV						-	-	860	338
O2 dissous	mg/l						-	-	-	9
HCT C10-C40										
HC C5-C10	mg/l						-	-	<0,05	<0,05
HC C10-C40	mg/l			1			1	(3)	<0,05	<0,05
HAP										
Naphtalène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Antracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Fluoranthène (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (#)	µg/L	0,01	0,01		0,7	0,01	0,01	(1)	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)peryène (*) (#)	µg/L						-	-	<0,02	<0,02
Somme des 4 HAP (*)	µg/L						0,1	(1)	<LQ	<LQ
Somme des 6 HAP (#)	µg/L						1	(3)	<LQ	<LQ
Somme des HAP	µg/L						-	-	<LQ	<LQ
Alkylphénols										
C2- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C3- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C4- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C5- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C6- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C7- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C8- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C9- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
C10- Alkylphénol	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
Alkylphénols totaux	mg/l						-	-	Non détecté	Non détecté
BTEX										
Benzène	µg/l	1	1		10	1	1	(1)	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l				700	700	700	(4)	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l				300	300	300	(4)	<0,5	<0,5
Xylènes totaux	µg/l				500	500	500	(4)	<0,5	<0,5
Chlorobenzènes										
Chlorotoluènes (2-,3-, 4-)	µg/l						100	(**)	<LQ	<LQ
Autres										
Chlorure	mg/l						250	(2)	38	140
Nitrates	mg/l	50		100	50	50	50	(1)	68	91
Indice phénol	mg/l						0,1	(6)	<0,01	<0,01

(1) Annexe I-I : Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(2) Annexe I-II : Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022

(3) Annexe II : Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (Arrêté du 11 janvier 2007 modifié par l'arrêté du 01/08/2017 et du 30/12/2022)

(4) Valeurs OMS 2017 : "Directive de qualité pour l'eau de boisson - Quatrième édition"

(5) Normes de qualité des eaux souterraines issues de l'annexe 1 de l'arrêté du 17/12/2008 modifiée par l'arrêté du 02/07/2012 et l'arrêté du 09/10/2023

(6) : Une valeur de comparaison de 0,1 mg/l est retenue pour l'indice phénol. Cette valeur est issue de l'ancienne version de l'arrêté du 17/12/2008 - Annexe II. Cependant, cette valeur n'apparaît plus dans la version mise à jour de l'arrêté (modifié par l'arrêté du 30/12/2022). Cette valeur est donc utilisée à titre indicatif pour l'interprétation des résultats dans la continuité des précédentes campagnes de suivi.

US EPA - United States Environmental Protection Agency, édition 2012 of the drinking water standards and health advisories :

(*) Maximum Contaminant Level (standards de potabilité selon réglementation aux Etats-Unis)

(**) Lifetime Health Advisory (valeurs-guides non réglementaires)

4.5.6. Description des résultats

Les analyses réalisées montrent la présence de chlorures et de nitrates au droit du puits 1. La concentration mesurée en chlorures respecte la valeur de référence fixée de 250 mg/l. En revanche, la valeur mesurée en nitrates dépasse la valeur de référence choisie de 50 mg/l.

La valeur de référence choisie pour les nitrates est la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'Annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007. Il est, cependant, à noter qu'une valeur de 100 mg/l est définie comme limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées. La concentration mesurée au droit du puits 1 respecte cette valeur avec 91 mg/l.

De plus, la connaissance d'Antea Group au droit de ce secteur d'étude indique que les valeurs en nitrates dans des zones non impactées par les anomalies de la société Arkema sont globalement similaires à la valeur mesurée au droit du captage puits 1 (tranche haute des valeurs mesurées).

L'ensemble des autres paramètres montrent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Les concentrations mesurées en nitrates et chlorures sont supérieures à celles mesurées sur Pz1 en juillet 2019 mais restent dans un ordre de grandeur similaire.

5. Conclusions et recommandations

La ville de Loison-sous-Lens soutient depuis 2019, un projet de production maraîchère en agriculture biologique qui s'est installé au droit de la parcelle 51, section AK. Dans le cadre de cette production, un captage d'eaux souterraines a été mis en place sur une parcelle communale voisine (parcelle 32, section AK). Au regard de la proximité des zones de servitudes instaurées vis-à-vis du site ARKEMA, la ville de Loison-sous-Lens a mandaté Antea Group en 2019 pour vérifier la qualité des eaux souterraines au droit de la parcelle d'implantation du futur captage d'irrigation. Une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines a été mise en place afin de valider la représentativité des résultats obtenus sur cette unique échantillonnage et de surveiller l'évolution dans le temps de la qualité des eaux souterraines.

En avril 2024, un prélèvement et des analyses ont été réalisés sur le captage d'irrigation du maraîcher.

Les analyses d'eaux souterraines ont ciblé les paramètres constituant les pollutions résiduelles dans les eaux souterraines issues de l'exploitation du site ARKEMA. En complément, des analyses en HAP et HCT C5-C10 ont été réalisées.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de chlorures et de nitrates au droit du captage puits 1, comme cela avait été le cas lors du prélèvement réalisé en juillet 2019 sur le piézomètre Pz1 (implanté à environ 1 mètre). Les autres paramètres présentent des concentrations inférieures à la limite de détection ou de quantification du laboratoire.

Seule la valeur en nitrates présente un dépassement de la valeur de référence habituellement retenue avec 91 mg/l pour une valeur de référence de 50 mg/l. La concentration mesurée respecte cependant la limite de qualité des eaux brutes, de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (100 mg/l). Cette valeur semble cohérente avec les valeurs en nitrates mesurées dans des zones non soumises aux servitudes liées au site Arkema (tranche haute des valeurs mesurées).

Un prélèvement et des analyses seront réalisés en juillet 2024 afin surveiller l'évolution des concentrations et de confirmer ces constats.

Il n'existe pas de critère en nitrates pour les eaux utilisées pour l'irrigation. La qualité des eaux dépasse la concentration supérieure à la valeur de référence pour l'eau potable mais reste inférieure à la valeur de 100 mg/L applicable aux eaux brutes utilisées pour la production d'eaux potables. Les nitrates étant un élément nutritif pour les plantes, il n'est pas attendu de risque pour cet usage. Il est cependant conseillé d'intégrer cette source de nitrates dans le bilan azoté des cultures.

Concernant les eaux d'abreuvement, un rapport de l'ANSES de décembre 2010 (intitulé « Etat des lieux des pratiques et recommandations relatives à la qualité sanitaire de l'eau d'abreuvement des animaux sauvage) expose les pratiques réalisées par certaines organisations agricoles et différents pays. Ce rapport et la bibliographie utilisée fournissent principalement deux valeurs limites pour la qualité des eaux d'abreuvement des animaux d'élevage, à savoir :

- 50 mg/L (recommandé en France notamment par le biais du « SEQ-Eau abreuvement » pour les animaux tels que les porcs et les volailles - valeurs qui reposent sur des recommandations canadiennes) ;

- 100 mg/L (critères de qualité proposés notamment par certains organismes agricoles et valeurs limites proposées par les Pays-Bas reposant sur les limites de qualité de l'eau potable et sur l'expérience du secteur vétérinaire).

Compte tenu de ces éléments, il apparaît difficile de statuer sur la qualité des eaux au regard de cet usage d'abreuvement des animaux. De plus, d'autres paramètres seraient à prendre en considération pour connaître la qualité des eaux du puits eu regard des valeurs recommandées dans l'eau potable qui constituent le plus souvent la référence utilisée à la fois pour les eaux d'irrigation et les eaux d'abreuvement.

Ainsi, Antea Group recommande :

- d'utiliser l'eau potable du réseau public concernant les eaux à destination humaine (eau de boisson) et les eaux d'abreuvement des animaux. A défaut, il serait nécessaire de réaliser des analyses plus poussées concernant la qualité des eaux du captage eu égard des critères « eau potable » ;
- de vérifier que la valeur en nitrates est compatible avec un usage d'eau d'irrigation pour une production maraîchère en agriculture biologique.

Il est conseillé de se rapprocher de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) ou d'une organisation agricole afin de connaître les recommandations d'analyses à réaliser dans la région.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III : Fiche de purge et de prélèvements des eaux souterraines – Puits 1
Annexe IV : Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Annexe I : **Abréviations générales**

ENVIRONNEMENT	
<i>AEI</i>	Alimentation en Eau Industrielle
<i>AEP</i>	Alimentation en Eau Potable
<i>FT</i>	Flore Totale
<i>ICPE</i>	Installation Classée Pour l'Environnement
<i>NGF</i>	Nivellement Général de la France
<i>NPHE</i>	Niveau des Plus Hautes Eaux
<i>SAGE</i>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>SDAGE</i>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>ZNIEFF</i>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<i>ZNS</i>	Zone Non Saturée
<i>ZS</i>	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
<i>ADEME</i>	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>ATSDR</i>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<i>BRGM</i>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<i>CIRC</i>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<i>COFRAC</i>	COMité FRANçais d'ACcréditation
<i>DRIEE</i>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
<i>DREAL</i>	Direction Régionales de l'Environnement, de L'Aménagement et du Logement
<i>INERIS</i>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<i>OEHHA</i>	Office of Environmental Health Hazard Assessment
<i>OMS</i>	Organisation Mondiale de la Santé
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>UPDS</i>	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
<i>USEPA</i>	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
<i>ARR</i>	Analyse des Risques Résiduels
<i>BW</i>	Body Weight (Poids corporel)
<i>CE</i>	Concentration d'Exposition
<i>DJA</i>	Dose Journalière Admissible
<i>DJE</i>	Dose Journalière d'Exposition
<i>ED</i>	Durée d'Exposition
<i>EDR</i>	Evaluation Détaillées de Risques
<i>EQRS</i>	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
<i>EF</i>	Fréquence d'Exposition
<i>ERI</i>	Excès de Risque Individuel de cancer
<i>ERS</i>	Evaluation des Risques Sanitaires
<i>ERU</i>	Excès de Risque Unitaire
<i>ESR</i>	Evaluation Simplifiée des Risques
<i>ET</i>	Temps d'Exposition
<i>F</i>	Fraction du temps d'exposition

ETUDES DE RISQUES	
<i>GMS</i>	Groundwater Modeling System
<i>IR</i>	Indice de Risque
<i>JE</i>	Johnson & Ettinger (Modèle)
<i>LOAEL</i>	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>NAF</i>	Facteur d'Atténuation Naturelle
<i>NOAEL</i>	No-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>RAIS</i>	Risk Assessment Information System
<i>RBCA</i>	Risk-Based Corrective Action
<i>RfC</i>	Reference Concentration
<i>SF</i>	Slope Factor
<i>TPHCWG</i>	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
<i>VF</i>	Facteur de Volatilisation
<i>VLE</i>	Valeur Limite d'Exposition
<i>VME</i>	Valeur Moyenne d'Exposition
<i>VTR</i>	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
<i>As</i>	Arsenic
<i>BTEX</i>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
<i>CA</i>	Charbon Actif
<i>CAV</i>	Composé Aromatique Volatil
<i>Cd</i>	Cadmium
<i>CN</i>	Cyanures
<i>COHV</i>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<i>Cr</i>	Chrome
<i>Cu</i>	Cuivre
<i>Foc</i>	Fraction de carbone organique
<i>FOD</i>	fioul domestique (fuel oil domestic)
<i>GO</i>	GasOil
<i>H2S</i>	Hydrogène sulfuré
<i>HAP</i>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<i>HCT</i>	Hydrocarbures Totaux
<i>Hg</i>	Mercurie
<i>LQ</i>	Limite de quantification
<i>MS</i>	Matière Sèche
<i>Ni</i>	Nickel
<i>OHV</i>	Composés Halogénés volatils
<i>Pb</i>	Plomb
<i>PCB</i>	Polychlorobiphényles
<i>PEHD</i>	Polyéthylène haute densité
<i>PFAS</i>	Substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées
<i>PP</i>	Polypropylène
<i>Ppm</i>	Partie par million
<i>PVC</i>	Polychlorure de vinyle
<i>Zn</i>	Zinc

MARCHES PUPICS	
AE	Acte d'engagement
AMO	Assistance à Maître d'ouvrage
BPE	Bilan Prévisionnel d'exploitation
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DROC	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
EPERS	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
MOE	Maître d'œuvre
OPC	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
PFD	Programme Fonctionnel Détaillé
PGC	Plan Général de Coordination
PGCSPS	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
PPE	Planning Prévisionnel d'Exécution
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
PRM	Personne responsable du marché
PUC	Police Unique Chantier.
VRD	Voirie, Réseaux Divers

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
ADR	arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
ATEX	ATmosphère EXplosible
BRH	Brise Roche Hydraulique
BSD	Bordereau de Suivi des Déchets
CAP	Certificat d'Acceptation Préalable
CATOX	CATalytic OXYdation
DAP	Demande d'Admission Préalable
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIS	Déchets Industriels Spéciaux
DT	Déclaration de Travaux
DTQD	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
EPC	Equipement de Protection Collective
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ISCO	In-Situ Chemical Oxydation
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
FDS	Fiche de Données de Sécurité
MASE	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises
PID	Détecteur à photoionisation
SVE	Soil Venting Extraction
TN	Terrain Naturel

Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

MILIEU EAUX SOUTERRAINES	Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines sont réalisés selon les normes : NF X 31 614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines dans un ouvrage accessible est réalisé en référence à la norme :</i> NF X 31 615 « Qualité des sols – Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines », Décembre 2017 <i>L'échantillonnage d'eaux souterraines au robinet ou sur une source ou un forage exploité dont le système de pompage rend l'ouvrage inaccessible est réalisé en référence à la norme :</i> FD T90-523-3 « Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux souterraines dans l'environnement – Partie 3 – Echantillonnage des eaux souterraines NF EN ISO 5667-3 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 3 : Lignes directrices pour la conservation et la manipulation des échantillons d'eau », Juin 2018 ISO 5667-11 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 11 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines », Avril 2009 NF EN ISO 5667-14 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales », Septembre 2017 ISO 5667-22 « Qualité de l'eau – Echantillonnage – Partie 22 : Lignes directrices pour la conception et l'installation de points d'échantillonnage des eaux souterraines », Août 2010 <i>L'abandon d'ouvrage de surveillance est réalisé en référence à la norme :</i> NF X 10 999 « Forage d'eau et de géothermie – Réalisation, suivi et abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines réalisés par forages », Août 2014
--	--

Annexe III : **Fiche de purge et de prélèvements des eaux
souterraines – Puits 1**

Annexe IV : **Bordereaux d'analyses des eaux souterraines**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP
Madame Aurore VIEVILLE
Synergie Park
5, avenue Louis Néel
59260 LEZENNES

N° rapport d'essai	ULY24-012038-1
N° commande	ULY-09963-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	06.05.2024

Rapport d'essai

Prélèvement eau captage_NPCP220438



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



Le 06.05.2024

N° d'échantillon

24-052086-01

Désignation d'échantillon

Unité

Puits 1

Chlorotoluènes dans l'eau - DIN EN ISO 10301 (1997-08) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Chlorure de benzyle	µg/l E/L	<1,0			
2-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
3-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			
4-Chlorotoluène	µg/l E/L	<1,0			

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05			

Indice Hydrocarbures volatils - Méthode interne : C5-C10-BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l E/L	<50,0 (A)			
Somme des C5	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C6	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C7	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C8	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C9	µg/l E/L	<8,0			
Somme des C10	µg/l E/L	<8,0			

Screening GC-MS

Screening par GC/MS - WES 103 (2007-12) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Screening par GC/MS (extraction)	MB	Voir Annexe GC			
----------------------------------	----	----------------	--	--	--

Cations, anions et éléments non métalliques

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	140 (A)			
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	91 (#)			

Phénol total (indice) après distillation - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/L E/L	<0,01 (A)			
-----------------	----------	-----------	--	--	--

Le 06.05.2024

N° d'échantillon24-052086-01

Désignation d'échantillonUnitéPuits 1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Toluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Cumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5 (A)			
Somme des CAV-BTEX	µg/l E/L	-/-			

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Acénaphène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Pyrène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02 (#)			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-			

E/L : Eau/lixiât
MB : Matières brutes
< : résultat inférieur à la limite de quantification



Quality of Life

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

Le 06.05.2024

N° d'échantillon	24-052086-01
Désignation d'échantillon	Unité Puits 1

Informations sur les échantillons

Date de réception :	19.04.2024			
Type d'échantillon :	Eau souterraine			
Date de prélèvement :	18.04.2024			
Heure de prélèvement :	09:00			
Récipient :	1000ml Verre WES900+100ml V/H2SO4 WES109+250ml V/H2SO4 WES203+2*250ml Verre WES020+500ml V/H2SO4 WES400+60ml PE WES101+4*40ml HS WES138			
Température à réception (C°) :	4			
Début des analyses :	19.04.2024			
Fin des analyses :	06.05.2024			
Préleveur :	DE ARAUJO			



Le 06.05.2024

Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :

: Le délai de mise en analyse par rapport au prélèvement est supérieur aux exigences normatives, ce qui peut potentiellement impacter l'exactitude du résultat.

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Approuvé par :

Sabrina SLIMANI

Responsable de laboratoire environnement



Screening par GC-MS

1. But de l'analyse

Identification et semi-quantification de molécules organiques inconnues (peu volatiles et peu polaires)
Analyse semi quantitative

2. Description de la méthodologie

Environ 250ml d'échantillon est extrait avec 15ml de pentane. Une partie de l'extrait est alors injectée dans un chromatographe à phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse.

L'identification des molécules a lieu d'après leur temps de rétention et d'après l'analyse des spectres de masses comparés aux spectres des bibliothèques informatiques suivantes

-NIST11 → spectres de pesticides et métabolites (210000 enregistrements)

Sont extrait par le pentane toutes les substances moyennement ou difficilement volatiles qui peuvent être évaporées sans se décomposer. Parmi ces substances on trouve :

- quelques composés organohalogénés (dont le trichloroéthène et tetrachloroéthène)
- quelques composés aromatiques volatils (BTX)
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- les biphényles polychlorés (PCB)
- les phthalates
- les hydrocarbures aliphatiques de C7 à C35
- les composés aromates chlorés (chlorobenzènes, chlorotoluènes)
- certains pesticides (DDT, DDE, DDD, Aldrine, Dieldrine, Endrine, lindane, triazines ...)
- phénols et chlorophénols

Ne peuvent pas être détectées par ce procédé, entres autres les substances suivantes :

- les organohalogénés très volatils (chlorure de vinyle, chloroforme, fréons..)
- certains pesticides (phenylurées..)
- solvants polaires (méthanol, éthanol, acétone etc.).

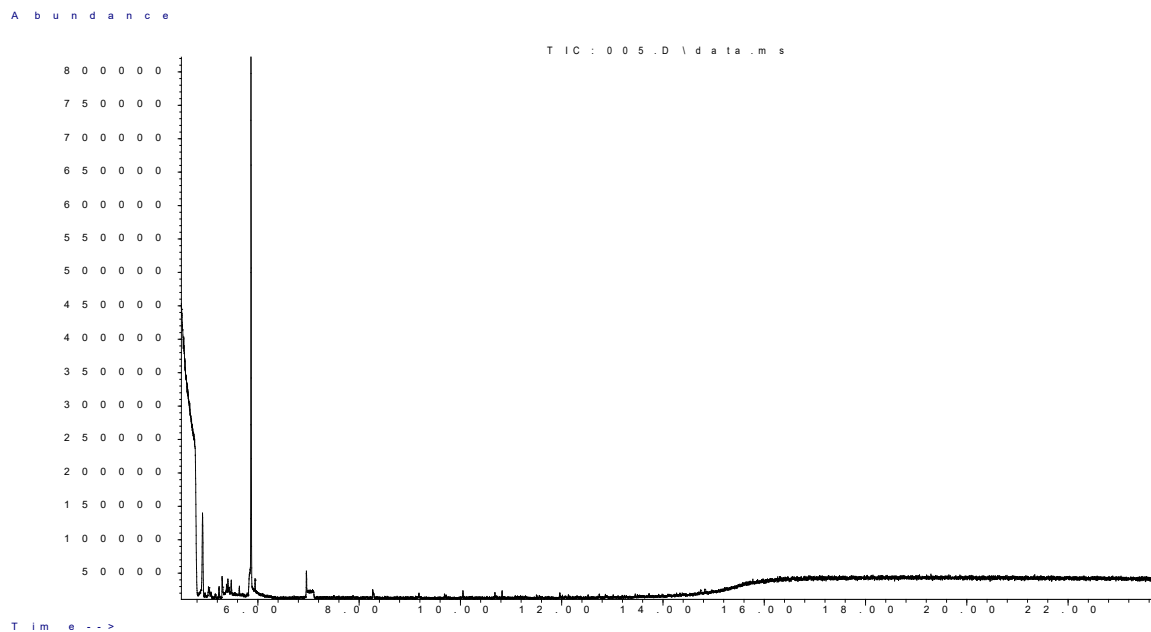


3. Résultats

	Substances recherchées / Classe de substances	Détection	Concentration µg/l
Listing des familles de molécules recherchées	Hydrocarbures totaux	non détecté	<1
	Composés aromatiques volatiles (BTEX)	non détecté	<1
	Composés halogénés volatils (COHV)	non détecté	<1
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	non détecté	<1
	Phénols	non détecté	<1
	Phthalates	non détecté	<1
	Polychlorobiphényles (PCB)	non détecté	<1
	Pesticides	non détecté	<1
	Terpènes	non détecté	<1
	Ether	non détecté	<1
Coupe pétrolière			
Autres	Type de coupe pétrolière	-/-	
	Remarque		



4. Chromatogramme



Remarque : Les signaux avant le temps de rétention de 5 minutes n'apparaissent pas car ils résultent du solvant d'extraction, le pentane.

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

ANTEA GROUP
Madame Aurore VIEVILLE
Synergie Park
5, avenue Louis Néel
59260 LEZENNES

N° rapport d'essai	ULY24-015431-1
N° commande	ULY-09963-24
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	y.lafond@wessling.fr
Date	13.06.2024

Rapport d'essai

Prélèvement eau captage_NPCP220438



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 13.06.2024

N° d'échantillon 24-052086-01
Désignation d'échantillon Unité Puits 1

Screening GC-MS

Screening par GC/MS - WES 103 (2007-12) - Réalisé par WESSLING Rhein-Main (Allemagne)

Screening par GC/MS (extraction)	MB	Voir annexe			
----------------------------------	----	-------------	--	--	--

MB : Matières brutes

Informations sur les échantillons

Date de réception :	19.04.2024			
Type d'échantillon :	Eau souterraine			
Date de prélèvement :	18.04.2024			
Heure de prélèvement :	09:00			
Récipient :	1000ml Verre WES900+100ml V/H2SO4 WES109+250ml V/H2SO4 WES203+2*250ml Verre WES020+500ml V/H2SO4 WES400+60ml PE WES101+4*40ml HS WES138			
Température à réception (C°) :	4			
Début des analyses :	10.06.2024			
Fin des analyses :	12.06.2024			
Préleveur :	DE ARAUJO			



Le 13.06.2024

Informations sur vos résultats d'analyses :

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.
Seuls les résultats quantifiés (résultats égaux ou supérieurs à la LQ) sont pris en compte dans le calcul des sommes. Dans le cas contraire la somme est rendue "-/-".

Compléments d'analyses au rapport d'essai n° ULY24-012038-1

Approuvé par :
Jean-Francois CAMPENS
Président



Screening GS-MS

Résultats:

Molécules Identifiées	Concentration mg/L
	24-052086-01
<u>Phénols</u>	
Phénol	n.d
C1-Alkylphénole	n.d
C2-Alkylphénole	n.d
C3-Alkylphénole	n.d
C4-Alkylphénole	n.d
C5-Alkylphénole	n.d
C6-Alkylphénole	n.d
C8-Alkylphénole	n.d
C9-Alkylphénole	n.d
<u>Hydrocarbures aromatiques</u>	
Toluène	n.d
Ethylbenze	n.d
Chlorotoluène	n.d
Dimethylhydroxybenzaldehyde	n.d
Cyclohexadiendione	n.d
Diphenylether	n.d
Biphényle	n.d
Fluorène	n.d
Stilbène	n.d
Sulfure de dibenzyle	n.d
Hydroxyfluorenol	n.d
Ester Benzoïque	n.d

n.d= non déterminé



ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



MESURES ET GESTION DES DONNÉES

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement
22.09.2023	Direction technique	Mise à jour des paragraphes concernant BASOL/ex-BASOL, BASIAS/CASIAS Ajout d'un paragraphe sur les tests d'étanchéité des piézais, Ajout d'un commentaire sur la définition des usages (selon le décret usage n°2022-1588 du 19 décembre 2022 et le guide). Modification sol recouvert/revêtu selon définition de ce même guide. Ajout de l'abréviation PFAS dans l'annexe I Changement logo MASE