Document n° 2b

Heidelberg Materials

4 Place des Saisons – Tour Alto – 92 400 COURBEVOIE

Communes de BRISSAC LOIRE AUBANCE et TERRANJOU (49)

Carrière des "Grandes Biousses"

Demande d'autorisation environnementale

Projet de renouvellement et d'extension de la carrière des "Grandes Biousses"

Rubriques ICPE 2510-1, 2515 et 2517
Rubriques IOTA 1.1.2.0, 2.1.5.0, 3.2.3.0 et 1.1.1.0

Annexes de l'étude d'impact

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin - 44880 SAUTRON
02.40.63.63.51 - geoscop@geoscop.com

v2 - novembre 2025

Rédaction	Date	Validation		Version
Cécile FILOCHE	17/10/2024	Bruno DUPOUY		V1
Rédaction	**Date**	**Validation**	**Objet des modifications**	**Version**
Cécile FILOCHE	19/11/2025	Loïc MEVEL	Compléments dans le cadre de la recevabilité	V2

.

Sommaire

Annexe 1 : Procédure d'acceptation préalable – HMFG 4
Annexe 2 : Rapport de suivi environnemental annuel 2019 - Géoscop 17
Annexe 3 : Rapport de suivi environnemental annuel 2020 - Géoscop 67
Annexe 4 : Rapport de suivi environnemental annuel 2021 – Géoscop 118
Annexe 5 : Rapport de suivi environnemental annuel 2022 – Géoscop 166
Annexe 6 : Rapport de suivi environnemental annuel 2023 – Géoscop 230
Annexe 7 : Fiches de mesures de bruits – Mesures ponctuelles 2023 en ZER – Géoscop 286
Annexe 8 : Fiches de mesures de bruits – Mesures ponctuelles sans activité d'extraction 2023 – Géoscop 295
Annexe 9 : Fiches de mesures de retombées de poussières – Mesures ponctuelles 2023 – Géoscop 304
Annexe 10 : Etude de détermination des zones humides pédologiques – Avril 2024 – Géoscop 306
Annexe 11 : Etude hydrogéologique – Septembre 2024 – Calligée 336
Annexe 12 : Etude d'évaluation de l'incidence d'un prélèvement – Août 2024 - Calligée 448
Annexe 13 : Rapport d'analyse sur les eaux des ruisseaux – Mars 2023 – Eurofins 493
Annexe 14 : Résultats des IBGN – Avril 2023 – Aquabio 507
Annexe 15 : Etude paysagère – Août 2024 – La Rue des Murailles 514
Annexe 16 : Etude relative au particules fines et à la silice cristalline – Géoscop – Septembre 2025 562
Annexe 17 : Courrier de demande mise en compatibilité du PLU de Terranjou – Février 2024 – GSM 648
Annexe 18 : Délibération n°2025-07-087 de la séance du conseil municipal du 07/07/2025 de Terranjou 651
Annexe 18 : Projet de convention pour le franchissement de la RD 90 660
Annexe 20 : Projet de convention d'occupation temporaire du domaine public routier pour la route de chandoiseau 667
Annexe 21 : Projet de convention portant autorisation de travaux et contributions spéciales pour la route de chandoiseau 677
Annexe 22 : Courrier de soutien à l'activité de recyclage – Maire de Brissac Loire Aubance 684
Annexe 23 : Glossaire – Géoscop 686

Annexe 1 : Procédure d'acceptation préalable – HMFG

Accueil de déblais de chantiers inertes en carrières ou en ISDI

Procédures et moyens pour l'application de la réglementation

Auteur : Laëtitia Paporé (pilote du GT remblais)

Le remblayage

Pourquoi remblayer ?

- Obligation de remblayer pour pouvoir extraire avec des remises en état des carrières compatibles avec les orientations d'aménagement du territoire

  Et / Ou

- Volonté de remblayer : opportunités économiques et profits

Dans tous les cas, au plan administratif :

- Demande de l'exploitant ICPE dans son dossier (Carrières et ISDI)
- Repris ensuite dans les arrêtés préfectoraux
- **Remblayage => devient une obligation de remise en état dans le respect de la réglementation** *(art. 12.3 de l'A.M. du 22/9/1994)*

Le remblayage : l'affaire de tous les métiers

Contraintes du remblayage	Exigences
Quantité => accès aux déblais : présence de chantiers de terrassements générant des matériaux en qualité et quantité suffisantes	Connaitre les gisements de remblais et leurs risques (sites pollués) – Commercial/Foncier
Qualité chimique des matériaux **=>** inertes	Comprendre les résultats des tests de lixiviation - Foncier
Qualité physique et de perméabilité en fonction des usages futurs et du contexte hydrogéologique du site	Construction du dossier de demande - Foncier
Exploitation : vide de fouilles lié aux extractions => coordination d'exploitation	Compétence de la Direction Technique et Exploitation + compétence de terrassier pour la remise en état conforme à l'AP
Traçabilité : documentation, plans	Géomètre / Direction Technique et Exploitation
Droit foncier : autorisation du propriétaire	Convention indiquant l'autorisation du propriétaire - Foncier

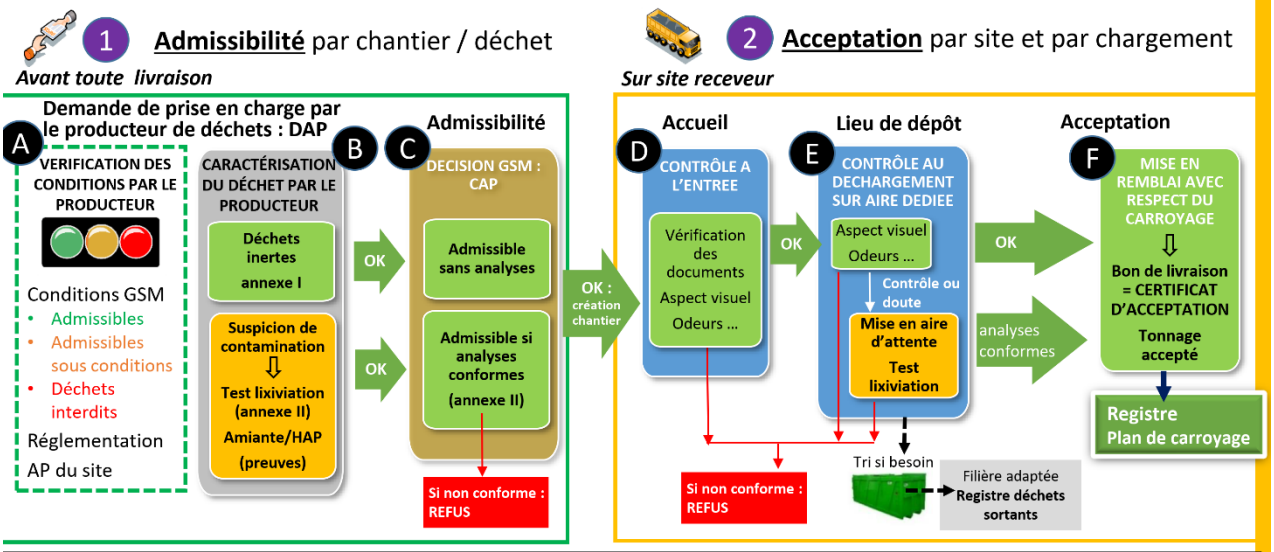
Des risques à chaque étape

	Responsabilité administrative pour exploitation d'une installation non conforme	Responsabilité pénale pour pollution + incidence financière pour GSM (peut aller jusqu'à plusieurs millions d'euros)	Image de marque de GSM	Responsabilité du propriétaire	Difficulté de maitrise foncière
Pendant l'exploitation	▫ PV de mise en demeure pour non respect de l'AP ▫ Peut aller jusqu'à la suppression de l'AP	▫ Responsabilité pénale du directeur technique ou de GSM ▫ Peut aller jusqu'à la fermeture du site	X		Risque si GSM est reconnu non fiable en matière de remblai
Pendant 30 ans après le PV de récolement		Responsabilité pénale de GSM	X		Risque si GSM est reconnu non fiable en matière de remblai
Après 30 ans			X	Le propriétaire peut se retourner contre l'exploitant s'il existe encore	Risque si GSM est reconnu non fiable en matière de remblai

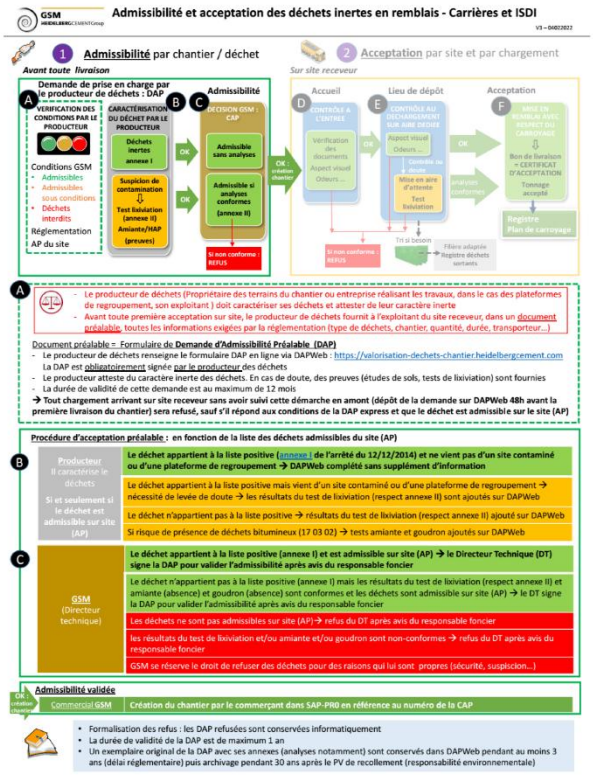
Etablissement d'une nouvelle procédure

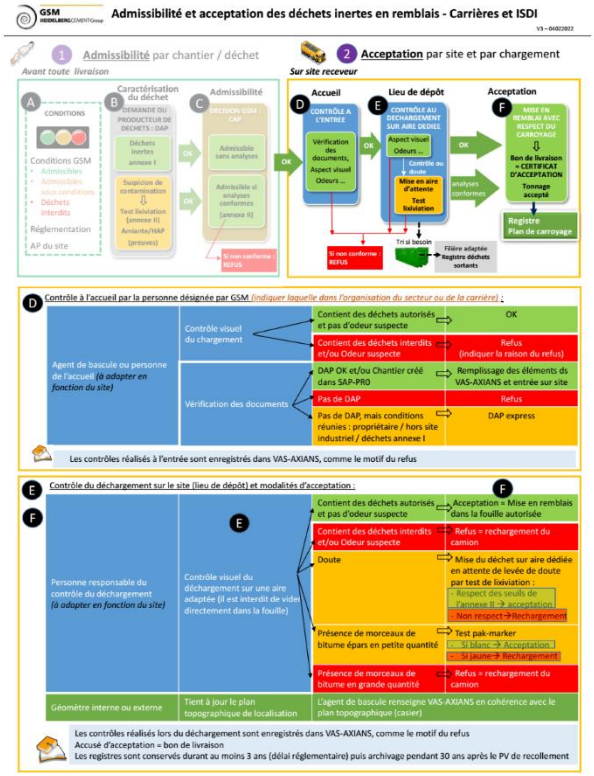
Points de difficultés identifiés	Solutions proposées
Beaucoup de DAP remplies à la bascule, mauvais signataires, chantiers non connus : pas d'analyse possible par GSM en amont	DAP informatisée en libre service sur le net. Permet d'avoir le bon signataire, y compris si réalisée au dernier moment
Qui est responsable de quoi ?	Le directeur technique est le valideur de l'admissibilité
Difficulté d'identifier le producteur du déchet qui doit être le signataire de la DAP	Le producteur est : - Le propriétaire des terrains du chantier, - ou l'entreprise réalisant les travaux, - dans le cas des plateformes de regroupement, son exploitant
Compétences spécifiques nécessaires : l'accueil de remblais nécessite des compétences spécifiques d'ingénierie	Formation spécifique
Nécessité d'assurer la traçabilité depuis DAP jusqu'à la zone de remblai + conservation des preuves sur le long terme	Outils informatiques avec sauvegarde et archivage
Plateformes de regroupement : difficultés liées à la traçabilité du producteur	Le producteur du déchet est l'exploitant de la plateforme de regroupement. Demander des tests de lixiviation ou en réaliser à l'arrivée sur site régulièrement
Preuve du caractère inerte pas toujours disponible (absence totale de test de lixiviation pour certains sites)	Demander des tests de lixiviation ou en réaliser à l'arrivée sur site régulièrement

Procédure d'admissibilité et acceptation des déchets inertes en remblais – Carrières et ISDI



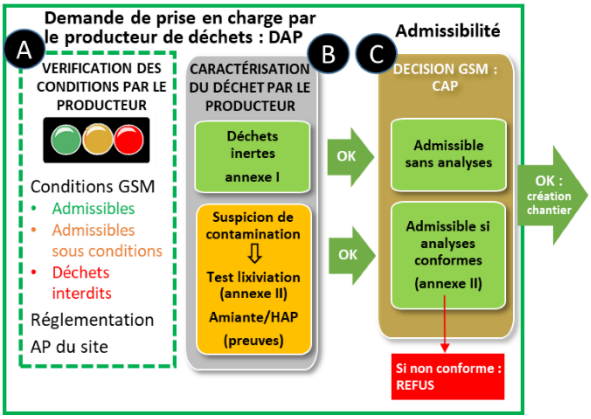
Procédure d'admissibilité et acceptation des déchets inertes en remblais – Carrières et ISDI





1 Admissibilité
par chantier / déchet

Avant toute livraison



A

- Le producteur de déchets (Propriétaire des terrains du chantier ou entreprise réalisant les travaux, dans le cas des plateformes de regroupement, son exploitant) doit caractériser ses déchets et attester de leur caractère inerte
- Avant toute première acceptation sur site, le producteur de déchets fournit à l'exploitant du site receveur, dans un document préalable, toutes les informations exigées par la réglementation (type de déchets, chantier, quantité, durée, transporteur…)

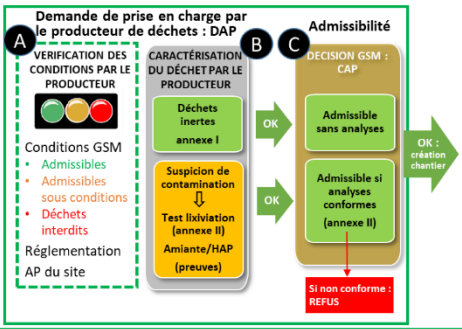
Document préalable = Formulaire de **Demande d'Admissibilité Préalable (DAP)**

- Le producteur de déchets renseigne le formulaire DAP en ligne via DAPWeb : https://valorisation-dechets-chantier.heidelbergcement.com
  La DAP est obligatoirement signée par le producteur des déchets
- Le producteur atteste du caractère inerte des déchets. En cas de doute, des preuves (études de sols, tests de lixiviation) sont fournies
- La durée de validité de cette demande est au maximum de 12 mois

→ Tout chargement arrivant sur site receveur sans avoir suivi cette démarche en amont (dépôt de la demande sur DAPWeb 48h avant la première livraison du chantier) sera refusé, sauf s'il répond aux conditions de la DAP express et que le déchet est admissible sur le site (AP)

1 Admissibilité par chantier / déchet

Avant toute livraison

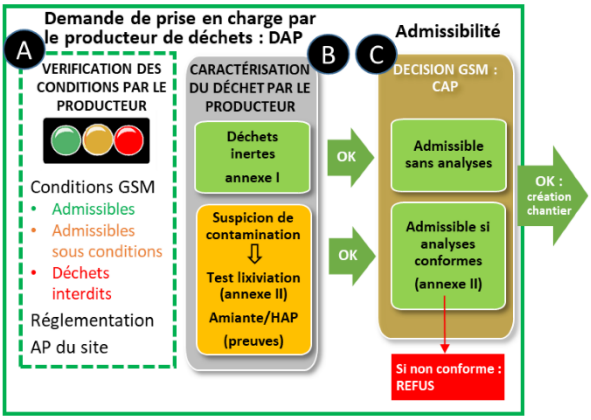


Procédure d'acceptation préalable : en fonction de la liste des déchets admissibles du site (AP)

B	**Producteur** Il caractérise le déchets **Si et seulement si le déchet est admissible sur site (AP)**	**Le déchet appartient à la liste positive (annexe I arrêté du 12/12/2014) et ne vient pas d'un site contaminé ou d'une plateforme de regroupement → DAPWeb complété sans supplément d'information**
		Le déchet appartient à la liste positive mais vient d'un site contaminé ou d'une plateforme de regroupement → nécessité de levée de doute → les résultats du test de lixiviation (respect annexe II) sont ajoutés sur DAPWeb
		Le déchet n'appartient pas à la liste positive → résultats du test de lixiviation (respect annexe II) ajouté sur DAPWeb
		Si risque de présence de déchets bitumineux (17 03 02) → tests amiante et goudron ajoutés sur DAPWeb
C	**GSM** (Directeur technique)	**Le déchet appartient à la liste positive (annexe I) et est admissible sur site (AP) → le Directeur Technique (DT) signe la DAP pour valider l'admissibilité après avis du responsable foncier**
		Le déchet n'appartient pas à la liste positive (annexe I) mais les résultats du test de lixiviation (respect annexe II) et amiante (absence) et goudron (absence) sont conformes et les déchets sont admissible sur site (AP) → le DT signe la DAP pour valider l'admissibilité après avis du responsable foncier
		Les déchets ne sont pas admissibles sur site (AP)→ refus du DT après avis du responsable foncier
		les résultats du test de lixiviation et/ou amiante et/ou goudron sont non-conformes → refus du DT après avis du responsable foncier
		GSM se réserve le droit de refuser des déchets pour des raisons qui lui sont propres (sécurité, suspiscion…)

1 Admissibilité
par chantier / déchet

Avant toute livraison



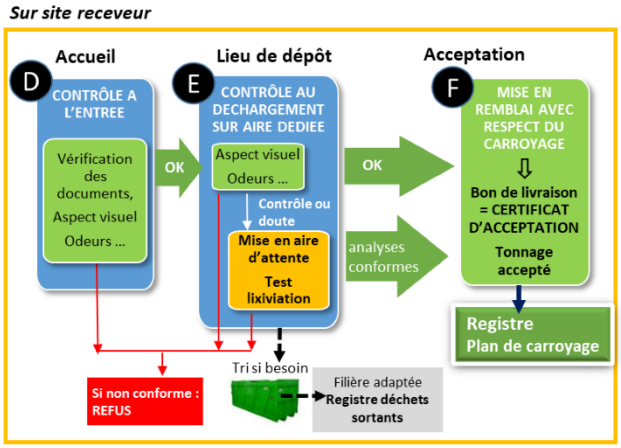
Admissibilité validée

OK : création chantier | Commercial GSM | **Création du chantier par le commerçant dans SAP-PR0 en référence au numéro de la CAP**

- Formalisation des refus : les DAP refusées sont conservées informatiquement
- La durée de validité de la DAP est de maximum 1 an
- Un exemplaire original de la DAP avec ses annexes (analyses notamment) sont conservés dans DAPWeb pendant au moins 3 ans (délai réglementaire) puis archivage pendant 30 ans après le PV de recollement (responsabilité environnementale)

2 Acceptation

par site et par chargement



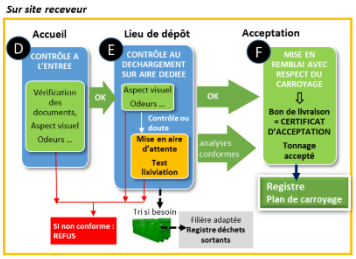
Contrôle à l'accueil par la personne désignée par GSM *(indiquer laquelle dans l'organisation du secteur ou de la carrière)* :

D Agent de bascule ou personne de l'accueil *(à adapter en fonction du site)*	Contrôle visuel du chargement	Contient des déchets autorisés et pas d'odeur suspecte	⇨ OK
		Contient des déchets interdits et/ou Odeur suspecte	⇨ Refus (indiquer la raison du refus)
	Vérification des documents	DAP OK et/ou Chantier créé dans SAP-PRO	⇨ Remplissage des éléments ds VAS-AXIANS et entrée sur site
		Pas de DAP	⇨ Refus
		Pas de DAP, mais conditions réunies : propriétaire / hors site industriel / déchets annexe I	⇨ DAP express

Les contrôles réalisés à l'entrée sont enregistrés dans VAS-AXIANS, comme le motif du refus

2 Acceptation

par site et par chargement



E F Contrôle du déchargement sur le site (lieu de dépôt) et modalités d'acceptation :

			F
Personne responsable du contrôle du déchargement *(à adapter en fonction du site)*	E Contrôle visuel du déchargement sur une aire adaptée (il est interdit de vider directement dans la fouille)	Contient des déchets autorisés et pas d'odeur suspecte	⇨ Acceptation = Mise en remblais dans la fouille autorisée
		Contient des déchets interdits et/ou Odeur suspecte	⇨ Refus = rechargement du camion
		Doute	⇨ Mise du déchet sur aire dédiée en attente de levée de doute par test de lixiviation : - Respect des seuils de l'annexe II → acceptation - Non respect→Rechargement
		Présence de morceaux de bitume épars en petite quantité	⇨ Test pak-marker - Si blanc → Acceptation - Si jaune→ Rechargement
		Présence de morceaux de bitume en grande quantité	⇨ Refus = rechargement du camion
Géomètre interne ou externe	Tient à jour le plan topographique de localisation	L'agent de bascule renseigne VAS-AXIANS en cohérence avec le plan topographique (casier)	

Les contrôles réalisés lors du déchargement sont enregistrés dans VAS-AXIANS, comme le motif du refus
Accusé d'acceptation = bon de livraison
Les registres sont conservés durant au moins 3 ans (délai réglementaire) puis archivage pendant 30 ans après le PV de recollement

Annexe 2 : Rapport de suivi environnemental annuel 2019 - Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

GEOSCOP NANTES
(siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51
geoscop@geoscop.com
www.geoscop.com

GEOSCOP BREST
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51
geoscop@geoscop.com
www.geoscop.com

GEOAQUITAINE
12 av. Fernand Pillot
33133 GALGON
05 57 84 36 09
geoaquitaine@wanadoo.fr
www.geoaquitaine.com

Carrière de "Les Grandes Biousses"
Commune Les Alleuds

Rapport de suivi annuel 2019

Pour le compte de :

GSM HEIDELBERGCEMENT Group
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Février 2020

Le présent rapport a pour objet de rendre compte des différents contrôles et mesures effectués sur le site de la carrière "Les Grandes Biousses" aux Alleuds (49).

Lors de ces campagnes de mesures, les installations fonctionnaient normalement, la carrière était en phase d'exploitation.

SOMMAIRE

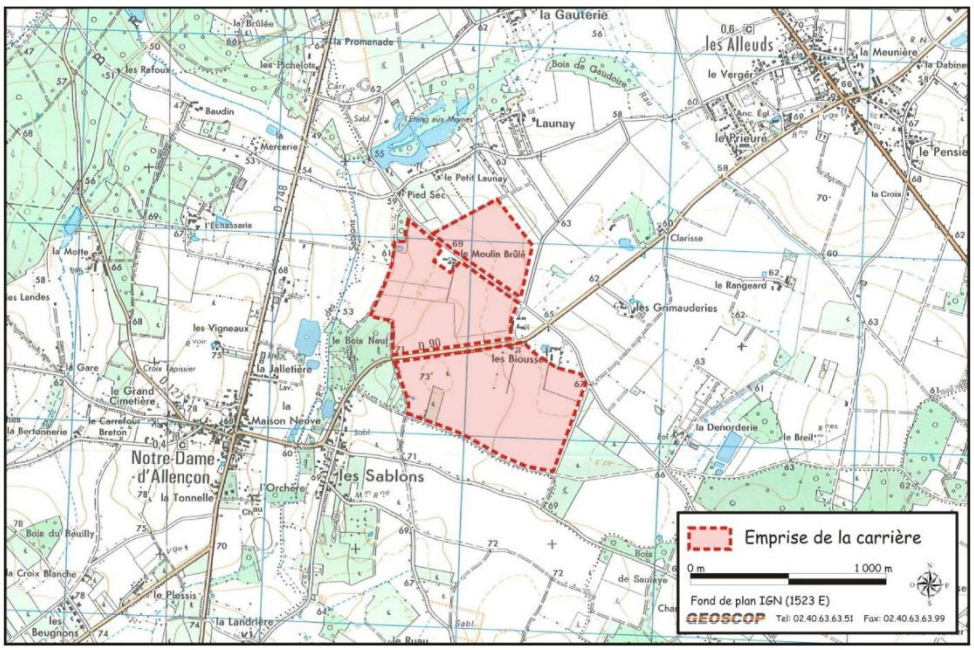
PREAMBULE 2
I. MESURES DE BRUIT 3
I.1 Contexte réglementaire 3
I.2 Méthode 3
I.3 Mise en oeuvre 4
I.4 Résultats 6
I.5 Commentaires 7
I.6 Conclusion 8
II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX 9
II.1 Méthodes 9
II.2 Suivi de la piézométrie 10
II.3 Qualité des eaux 12
II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure 14
III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT 15
IV. SYNTHESES 16
ANNEXES 17

PREAMBULE

Les caractéristiques de la carrière sont décrites ci-dessous :

Fiche d'identification

Bénéficiaire de l'autorisation	: **SA GSM**
Autorisation	: Arrêté Préfectoral du **7 Mai 2002** Arrêté complémentaire du 15 juillet 2013 Arrête complémentaire du 16 janvier 2018
Commune d'implantation	: **Les Alleuds**
Lieu-dit	: **Les Grandes Biousses**
Surface	: **87ha** environ
Durée d'autorisation	: **20 ans** (terme au 7 Mai 2022)
Installation de traitement	: criblage-lavage – 500 KW
Production maximale autorisée	: **300 000 T/an**
Limite de profondeur autorisée	: **cote 55 m NGF**



I. MESURES DE BRUIT

I.1 Contexte réglementaire

Dans son article 4.4, l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter la carrière, en date du 7 mai 2002 indique que

> *"les bruits émis par les installations ne doivent pas être à l'origine, auprès des habitations, pour les niveaux supérieurs à 35 dBA, d'une émergence supérieure à 5 dBA."*

En outre, il fixe un niveau limite admissible de 55 dBA à ne pas dépasser en limite du périmètre autorisé, sommet nord de la parcelle 70ZN (période diurne).

Selon l'article 4-4-6 de l'Arrêté Préfectoral précité, les mesures doivent être réalisées annuellement en limite de site ainsi qu'au niveau de trois points en zone à émergence réglementée : Grandes Biousses, Moulin Brûlé, Pied Sec.

Des mesures au niveau de ces quatre points ont donc été réalisées. Une mesure complémentaire a été réalisée au lieu-dit Les Biousses

I.2 Méthode

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par les dispositions de l'AM du 23/01/97.
Ils ont été réalisés à l'aide de microphones de classe I (FUSION 01dB), selon la méthode de contrôle.

Afin que les mesures soient représentatives de l'activité, il a été distingué pour l'interprétation de chaque enregistrement (fourni en annexes) :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur la carrière et l'installation
- Bruit ambiant : avec activité sur le site.

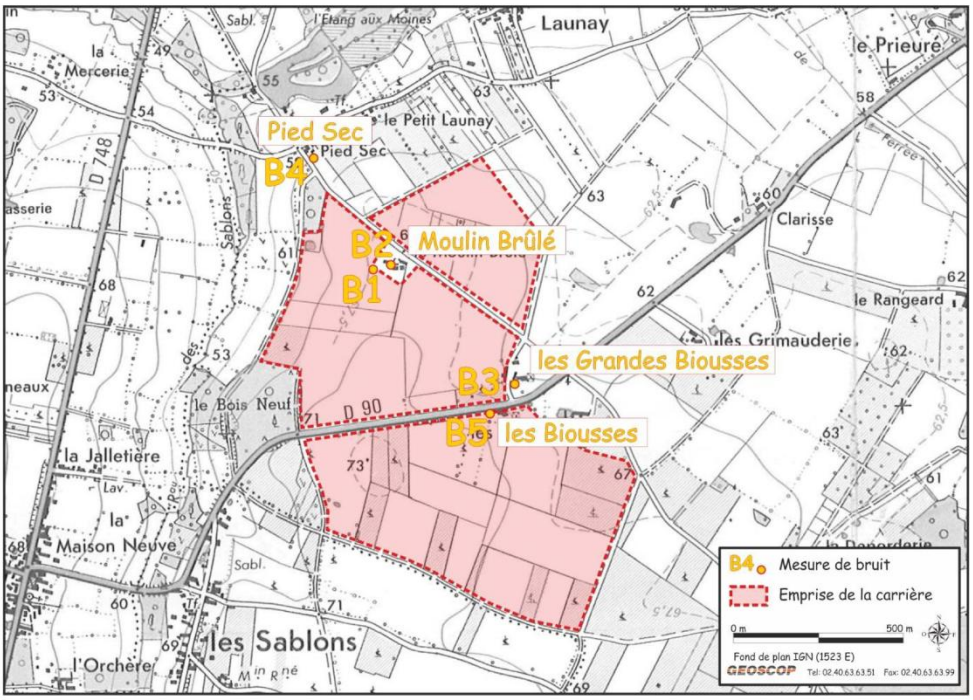
I.3 Mise en oeuvre

Conformément au paragraphe 4-4-7 de l'AP d'autorisation, les enregistrements ont eu lieu en quatre points en limite de site et aux lieux dits suivants (cf. carte ci-dessous) :

B1 : limite de carrière
B2 : Moulin Brûlé
B3 : Les Grandes Biousses
B4 : Pied Sec

Une mesure complémentaire a été réalisée aux points suivants :

B5 : Les Biousses



Les enregistrements ont eu lieu le 18 avril 2019 en **période diurne**.

Période :	**jour**
Rayonnement / couverture nuageuses :	**fort**
Humidité :	**sol sec**
Vent :	**moyen**

Les relevés Météo France à MARTIGNE-BRIAND montraient des valeurs comprises entre 2.2 et 2.6 m/s.

POSTE*	DATE	heure		Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	*Heure du vent maxi instantané horaire*
49191001	**18-avr.-19**	11 h	données calculées entre 10 h et 11 h	2.6 m/s	140 °	5.2 m/s	130 °	*10h38*
49191001	**18-avr.-19**	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	2.2 m/s	160 °	5.8 m/s	190 °	*11h35*
49191001	**18-avr.-19**	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	2.2 m/s	110 °	5.3 m/s	130 °	*12h03*

*Le poste Météo France 49191001 se situe à MARTIGNE-BRIAND

** Direction d'où provient le vent

Lors des mesures, le sonomètre était placé à une hauteur de 1,50 mètre par rapport au sol.

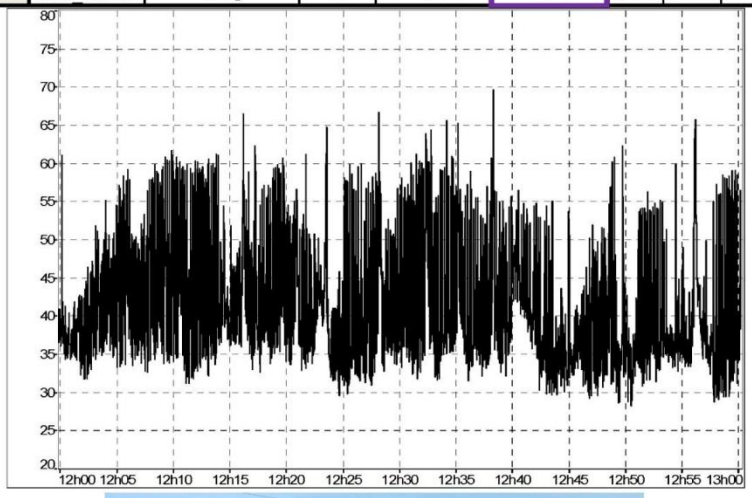
La carrière ne fonctionnait pas normalement pour les mesures en phase d'activité :

- Zone Sud : extraction : 1 pelle, 2 tombereaux et un bull
- Zone Ouest : zone remise en état
- Zone Centre : installations, 1 chargeuse, camions
- Zone Nord : remblaiement : quelques camions et 1 chargeuse (jusqu'à 11h)

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	**Pied Sec**	**18/04/2019**	**Diurne**	**Résiduel**

Sources de bruit	- activités des habitations (basse-cour, animaux) - passages véhicules sur VC et bruit de fond du réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	-

Résultats	*Fichier*	**B4 - Pied Sec.CMG**						
	Début	18/04/2019 11:59						
	Fin	18/04/2019 13:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	**Leq**	**A**	**dB**	**49.9**	**28.2**	**69.6**	**38.8**



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

I.4 Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesurage. *Les valeurs sont arrondies au demi décibel près.*

Point de Réception	Lieu	Date	Conditions météo**	Niveaux de bruit résiduel* en dBA		Niveaux de bruit ambiant* en dBA		Emergence en dBA
				LAeq	L50	LAeq	L50	
B1	limite de site	18/04/2019	-	-	-	48.0	47.5	-
B2	Moulin Brûlé		U4/T1	51.0	32.0	50.5	41.0	< 0,5
B3	Les Grandes Biousses		U2/T1	46.0	37.0	49.0	43.0	3.0
B4	Pied Sec		U4/T1	50.0	39.0	48.0	39.0	< 0,5
B5	les Biousses		U2/T1	46.5	34.0	48.5	43.5	2.0

* bruit résiduel : SANS activité des installations classées

bruit ambiant : AVEC activité des installations classées

** Conditions météorologiques au sens de la norme NFS 31-010 - cf. Annexe météorologique

Pour mémoire, pour une distance inférieure à 40 m, l'influence de la météorologie est négligeable.

Le détail des enregistrements et des indices statistiques est fourni en annexes.
Les enregistrements ont une durée minimale de 30 minutes.

I.5 Commentaires

Point de Réception	Lieu	Date	Provenance du vent	Commentaires	Conformité
B1	limite de site	18/04/2019	Sud-Est	Les installations de traitement et les manœuvres des engins sont audibles en ce point. Le bruit de fond dépend des oiseaux et du trafic routier lointain. Les passages de véhicules sur la VC à proximité du point de mesure influe sur le niveau sonore (pics).	
B2	Moulin Brûlé			Les installations de traitement et les manœuvres des engins sont audibles en ce point. Le bruit de fond dépend des oiseaux et du trafic routier lointain. Les passages de véhicules sur la VC à proximité du point de mesure influe sur le niveau sonore (pics).	
B3	Les Grandes Biousses			Le bruit résiduel dépend du trafic de la RD 90 et des oiseaux . L'activité de la carrière est audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et manœuvres des engins.	
B4	Pied Sec			Le bruit de fond dépend du réseau routier. Le bruit des animaux dont la basse-cour à proximité de la mesure influe sur le niveau sonore. L'activité de la carrière est audible en ce point : installations et manœuvres des engins.	
B5	les Biousses			Le niveau de bruit est soutenu par le trafic de la RD 90. Lorsque ce trafic est nul, l'activité de la carrière est bien audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et l'activité extractive (pelle, tombereaux et bull).	

Légende : conforme | dépassement (≤ 2 dBA) | non conforme

I.6 Conclusion

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.
Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX

II.1 Méthodes

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par le personnel de Géoscop selon les normes en vigueur applicables pour les ICPE.

* Piézométrie :
  - Mesures réalisées selon la **norme NF P94-157-1**.

* Méthodes de prélèvements :
  - Prélèvements dans les puits selon la **norme FDX 31-615**
  - Prélèvements des eaux résiduaires selon la **norme FDT 90-523-2** : méthode de l'échantillonnage ponctuel.
  - Conservation et manipulation des échantillons selon la **norme NF EN ISO 5667-3**
  - Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'un relevé de sa **température in-situ.**

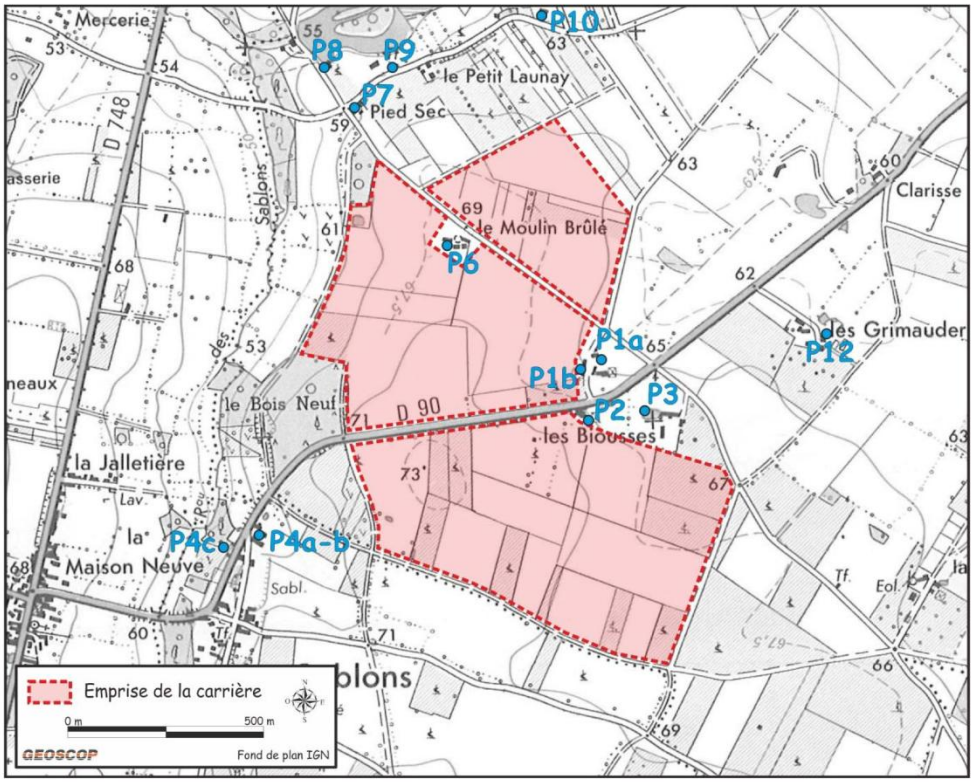
* Analyses :
  - Les analyses sont toutes réalisées sous accréditation par un laboratoire agréé.
  - Les normes de référence appliquées par le laboratoire pour les analyses sont celles définies dans l'**Arrêté Ministériel du 7 juillet 2009** relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence**.**

Les flacons sont livrés au laboratoire en conteneurs réfrigérés par transporteur conventionné par Géoscop et le laboratoire choisi.

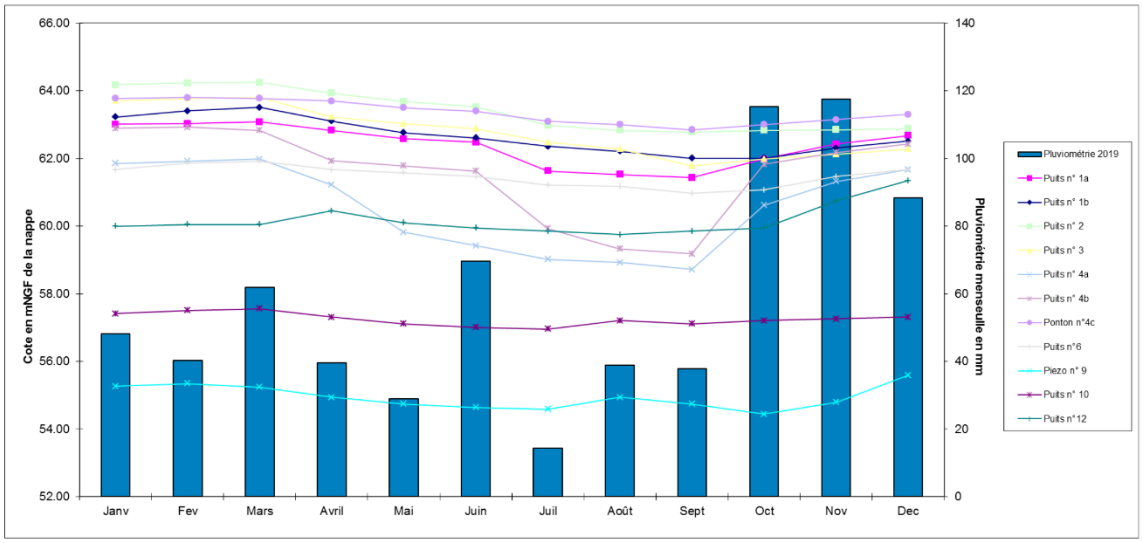
II.2 Suivi de la piézométrie

Selon l'AP d'autorisation, un suivi bi-annuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits situés dans un rayon de 200 m autour de la carrière.

Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société GSM sur 13 puits.



Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de cette piézométrie.



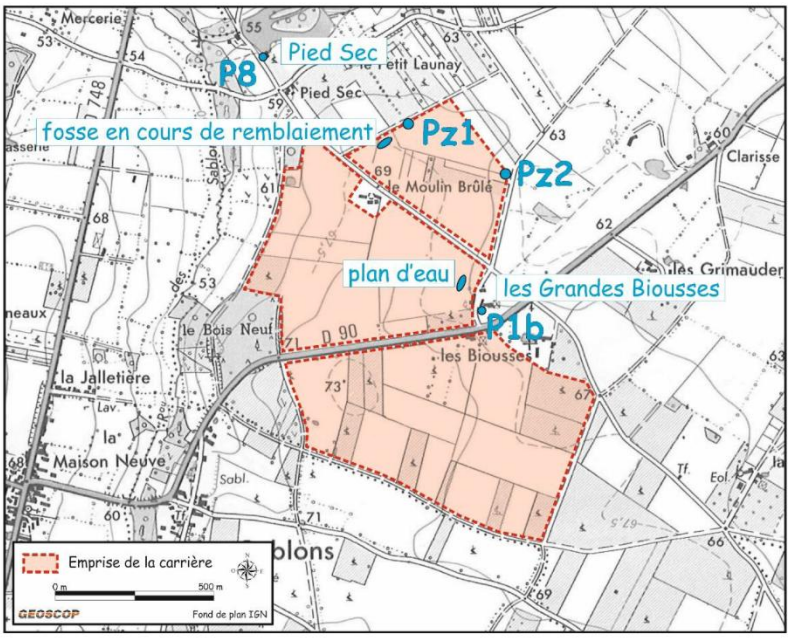
Globalement on observe une baisse des niveaux jusqu'en septembre plus ou moins marquée puis une recharge au quatrième trimestre due aux fortes précipitations.

L'amplitude annuelle la plus importante est observée sur P4b avec 3,75 m de variation. La plus faible est celle du P10 avec 0,60 m.
L'amplitude des autres ouvrages se situe entre 0,95 et 3,26 m.

II.3 Qualité des eaux

Selon l'AP du 7 mai 2002 et l'APC du 15 juillet 2013, un suivi bi-annuel de la qualité des eaux est réalisé dans *un puits amont et un puits aval de la carrière*, dans deux piézomètres à l'aval hydraulique en limite des secteurs à remblayer (partie Nord de la carrière) et dans le plan d'eau de la carrière (cf. plan ci-dessous). Ce suivi porte sur les paramètres suivants : pH, DCO et indice hydrocarbures.

Selon l'article 3 de l'APC du 16 janvier 2018, les dispositions de l'article 4.3.7 de l'AP du 7 mai 2002 et de l'article 6 de l'APC du 15 juillet 2013 sont complétées par les dispositions suivantes : un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est réalisé dans les 6 mois suivant la notification de l'APC de 2018 puis au moins tous les 2 ans.
Ce suivi renforcé est réalisé dans *les 2 puits et les 2 piézomètres cités au 1er paragraphe et dans la fosse en cours de remblaiement.* Il porte sur les paramètres suivants : pH, DCO, indice hydrocarbures, phosphates, chlorures, COT, fluorures, sulfates, phénols, métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V et Zn), HAP, PCB et BTEX.



Le suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines et le suivi de la qualité des eaux du plan d'eau ont été réalisés semestriellement en 2018. **Il sera renouvelé en 2020.**

II.3.1 Mise en oeuvre

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme FDX31-615.
Les échantillons sont confiés à un laboratoire agréé. Les analyses ont porté, en corrélation avec l'Arrêté Préfectoral, sur : pH, DCO, hydrocarbures et conductivité pour les 2 piézomètres.

II.3.2 Résultats

	P1B – Les Grandes Biousses Puits amont		P8 – Pied Sec Puits aval	
Date	11-avril-19	17-oct-19	11-avril-19	17-oct-19
Température (°C)	12.9	17.4	11.2	14.1
pH	6.3	6.2	6.2	6.5
DCO (mg/l)	<10	< 10.0	<10	< 10.0
Hydrocarbures totaux (mg/l)	<0.06	< 0.060	<0.06	< 0.060
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	légèrement jaune	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Pz1		Pz2	
Date	11-avril-19	17-oct-19	11-avril-19	17-oct-19
Température (°C)	14.2	14.7	13.4	15.4
pH	6.6	6.3	5.4	5.4
DCO (mg/l)	<10	< 10.0	<10	< 10.0
Hydrocarbures totaux (mg/l)	0.033<x<0.063	< 0.060	<0.06	< 0.060
Conductivité (µS/cm)	313	298	311	289
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Plan d'eau claire de la carrière		Plan d'eau en cours de remblaiement	
Date	11-avril-19	17-oct-19	11-avril-19	17-oct-19
Température (°C)	10.9	15.2	11.9	15.0
pH	7.6	7.3	8.1	7.7
DCO (mg/l)	<10	< 10.0	13	15
Hydrocarbures totaux (mg/l)	0.169<x<0.199	< 0.060	<0.060	< 0.060
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	légèrement jaune	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

Les eaux analysées sont de bonne qualité et dans les mêmes ordres de grandeur de ce qui a d'ores et déjà été observé sur ces ouvrages les années précédentes.
Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure

Les eaux ruisselant sur les aires d'entretien et de lavage transitent par un séparateur à hydrocarbure.
Une analyse de la qualité des eaux en sortie de ce séparateur a été effectuée. Le prélèvement a été réalisé en période pluvieuse (décembre).
Les hydrocarbures totaux mesurés sont inférieurs à 0,530 mg/l le 19 décembre 2019.
La concentration mesurée est inférieure au seuil de 10 mg/l.

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT

Selon l'article 19.6 de l'arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières.

La carrière de « Les Grandes Biousses » est concernée par le suivi des retombées de poussières.

Le bilan des mesures des retombées de poussières réalisées en 2019 fait l'objet d'un rapport distinct.

IV. SYNTHESES

- Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

  Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

- Il n'y a pas de rejet d'eau sur la carrière.

  Les analyses des eaux du plan d'eau, de la fosse en cours de remblaiement, des piézomètres et des puits alentours montrent une bonne qualité.
  Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

ANNEXES

- Note d'information sur le bruit
- Fiches de mesures de bruit
- Certificats d'étalonnage des sonomètres
- Résultats analyses laboratoire

Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la norme NF S 31-010/A1

Définitions des conditions aérodynamiques

Force du vent \ Direction du vent	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

- Vent fort : supérieur à 3 m/s - Vent moyen : compris entre 1 et 3 m/s - Vent faible : inférieur à 1 m/s

Définitions des conditions thermiques

Période	Rayonnement / couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

- Les indications "jour" et "nuit" ont ici le sens courant en ne renvoient pas à une période réglementaire
- ciel nuageux : compris entre 3 et 8 octas - ciel dégagé : inférieur ou égal à 2 octas
- rayonnement fort : soleil au voisinage du zénith (± 3h) avec une absence totale de nuages dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne

Grille (Ui, Ti)

Ti \ Ui	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore
Z : conditions homogènes pour la propagation sonore
++ et + : conditions favorables pour la propagation sonore

NOTE INFORMATIVE

Mesure de bruits dans l'environnement

Généralités

Le son est une sensation auditive provoquée par des vibrations de l'air. Le bruit est un son désagréable. Il se définit par sa tonalité et son intensité. La tonalité (fréquence), grave ou aiguë, se mesure en Hertz (Hz). L'intensité plus ou moins forte se mesure en décibels (dB).

Pour évaluer le bruit perçu, il faut tenir compte de la variation de sensibilité de l'oreille, en ajoutant conventionnellement des décibels aux niveaux mesurés dans les fréquences médium, et en en retirant de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, de façon analogue à ce que perçoit l'oreille. Ce système d'ajout ou de soustraction en fonction de la fréquence constitue un système de pondération.

D'un point de vue normatif, c'est la pondération A qui est utilisée pour apprécier le niveau sonore perçu par l'oreille. Elle est définie par les normes NFS 31-010 et NF S 30-101.
C'est cette pondération qui est retenue dans l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement.

On note LAeq : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au cours d'un certain temps. Il s'agit du niveau sonore perceptible par l'oreille humaine durant tout le temps du mesurage.
Elle est notée en dB(A)

Dans les fiches suivantes on trouvera :

LAeq global : niveau pondéré A de l'ensemble de l'enregistrement signifié par le graphique sus-jacent.

LAeq Max : niveau pondéré A maximum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq Min : niveau pondéré A minimum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq (90)...(10) : niveau acoustique fractile. Il s'agit d'une analyse statistique déterminant le niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant un pourcentage de temps considéré.
Exemple : LAeq (90) : niveau pondéré A dépassé pendant 90% de l'enregistrement

Les graphiques de niveau par bande de tiers d'octave ne sont pas pondérés A. Il s'agit du niveau de pression acoustique équivalent continu sur l'ensemble du mesurage par bande de tiers d'octave de 20 Hz à 20 KHz.

Bruit des ICPE

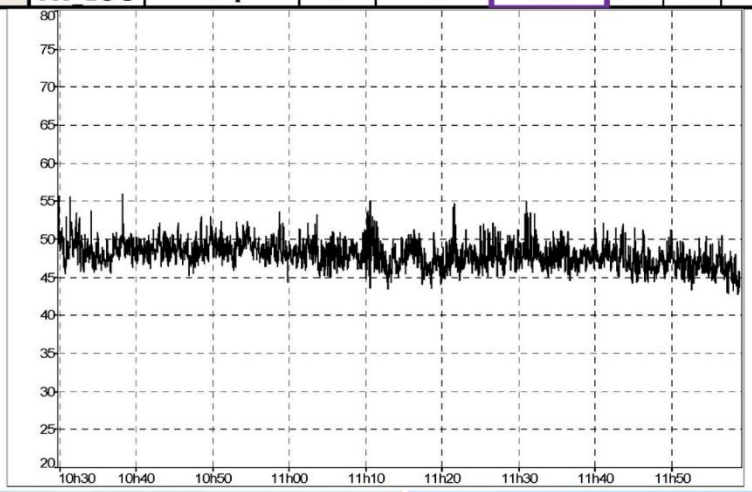
Lors de mesures de bruit en considérant une activité soumise à la réglementation du bruit, il est considéré :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur le site industriel étudié,
- Bruit ambiant : avec activité sur le site industriel étudié.

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B1	limite de site	18/04/2019	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations, manœuvres chargeuse et camions et engins extraction - oiseaux - quelques passages sur VC et léger bruit de fond du réseau routier lointain.	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	-

Résultats	Fichier	B1 - limite.CMG						
	Début	18/04/2019 10:29						
	Fin	18/04/2019 11:59						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.2	42.6	55.8	47.7

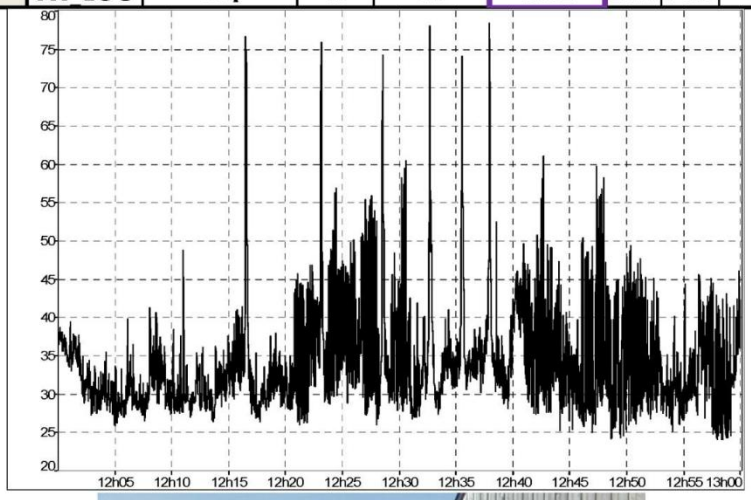


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	18/04/2019	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- oiseaux - quelques passages sur VC et léger bruit de fond du réseau routier lointain.	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	-

Résultats	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.CMG						
	Début	18/04/2019 12:00						
	Fin	18/04/2019 13:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	51.2	24.0	78.3	32.1

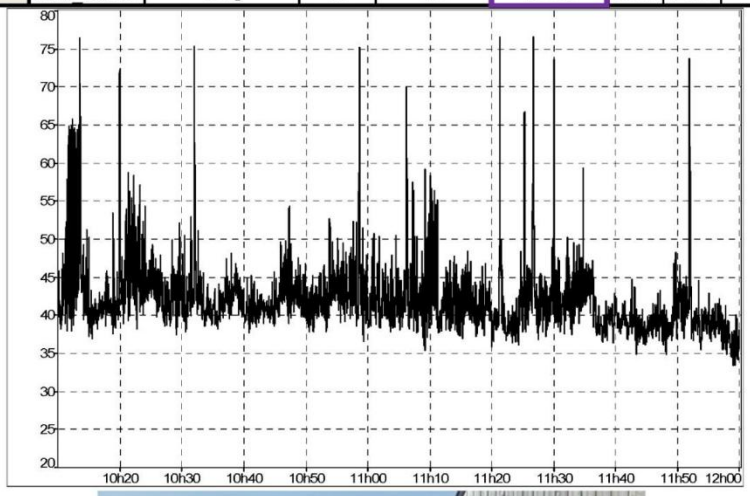


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	**Moulin Brûlé**	**18/04/2019**	**Diurne**	**Ambiant**

Sources de bruit	- carrière : installations, manœuvres chargeuse et camions - oiseaux - quelques passages sur VC et léger bruit de fond du réseau routier lointain.	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	**B2 - Moulin Brûlé.CMG**						
	Début	18/04/2019 10:10						
	Fin	18/04/2019 12:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	**Leq**	**A**	**dB**	**50.6**	**33.3**	**76.5**	**41.0**

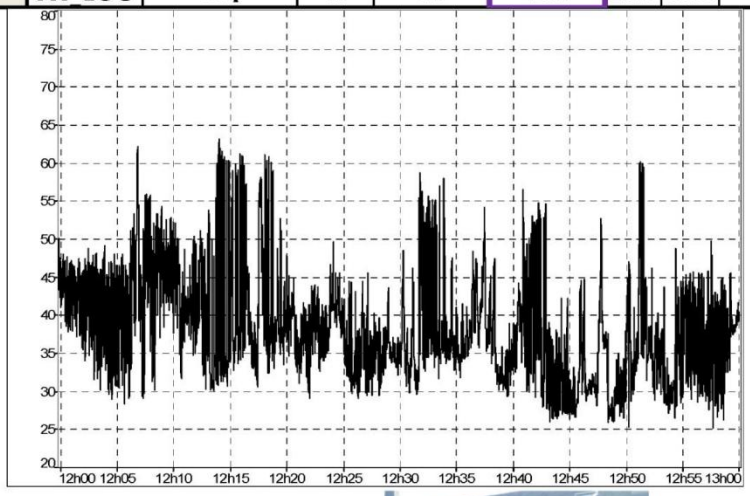


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	Les Grandes Biousses	18/04/2019	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- trafic RD 90 - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	-

Résultats	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	18/04/2019 11:59						
	Fin	18/04/2019 13:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	46.1	25.1	63.1	37.0

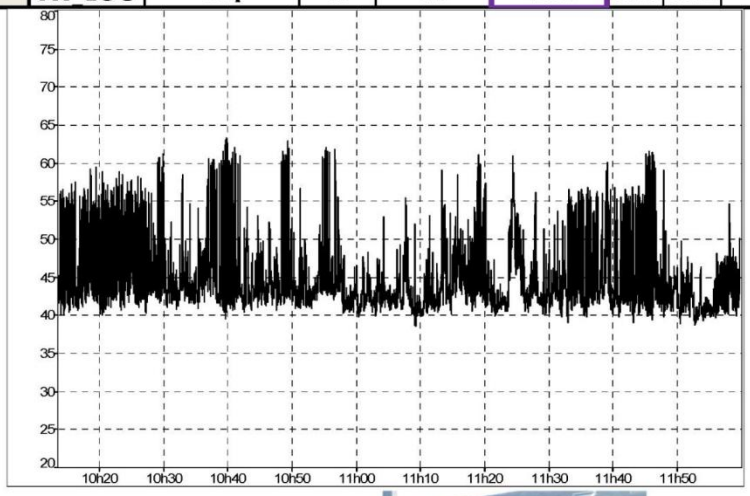


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	Les Grandes Biousses	18/04/2019	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations (moteurs des convoyeurs), manœuvres des engins - trafic RD 90 - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	U2/T1

Résultats	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	18/04/2019 10:13						
	Fin	18/04/2019 11:59						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.8	38.5	63.2	43.0

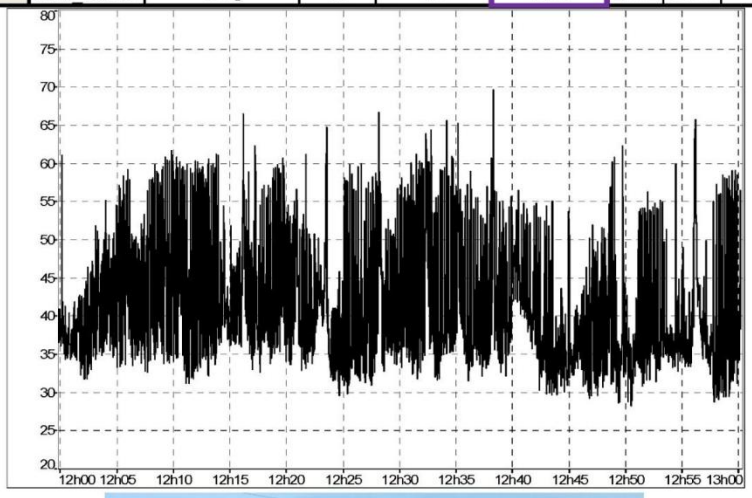


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	18/04/2019	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- activités des habitations (basse-cour, animaux) - passages véhicules sur VC et bruit de fond du réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	-

Résultats	Fichier	B4 - Pied Sec.CMG						
	Début	18/04/2019 11:59						
	Fin	18/04/2019 13:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	49.9	28.2	69.6	38.8

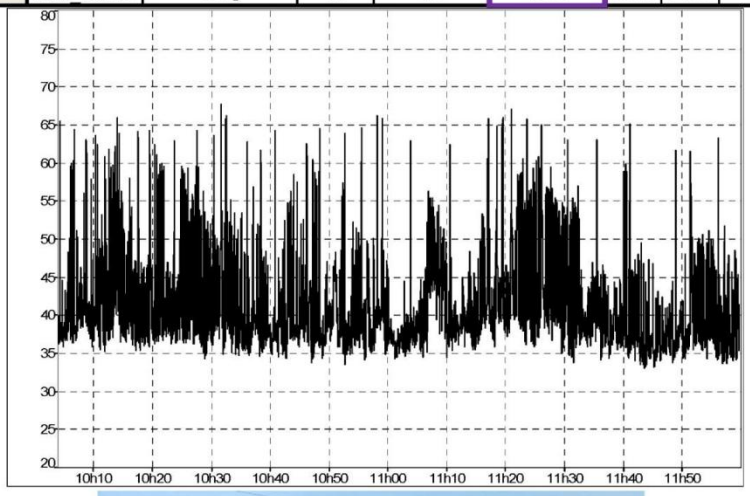


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	**Pied Sec**	**18/04/2019**	**Diurne**	**Ambiant**

Sources de bruit	- activité carrière : installations et manœuvres chargeuse - activités des habitations (basse-cour, animaux) - passages véhicules sur VC et bruit de fond du réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	**B4 - Pied Sec.CMG**						
	Début	18/04/2019 10:04						
	Fin	18/04/2019 11:59						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	**Leq**	**A**	**dB**	**47.9**	**33.0**	**67.6**	**39.0**

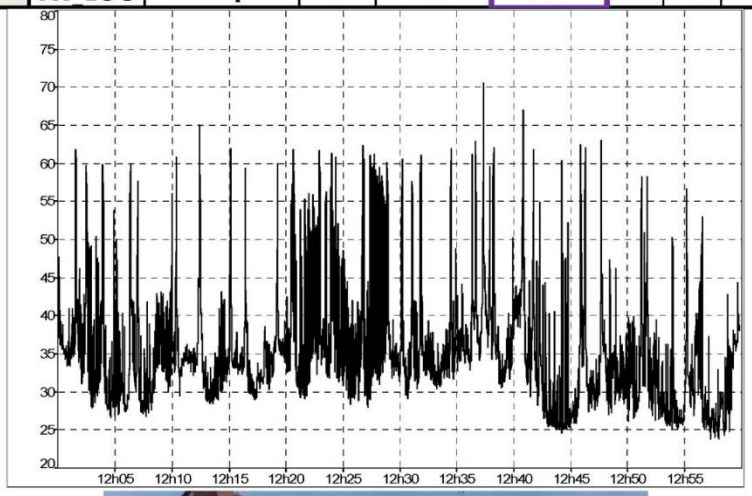


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	18/04/2019	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- trafic RD 90 - oiseaux - activité des habitations (chien)
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen -

Résultats								
	Fichier	B5 - les Biousses.CMG						
	Début	18/04/2019 12:00						
	Fin	18/04/2019 12:59						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	46.3	23.8	70.4	33.8



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont ét effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-18-PVE-55039

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10313

N° d'identification :
Identification number
13
REQ30884

Date d'émission :
Date of issue :
05/01/2018

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-18-PVE-55039

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB
Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-18-PVE-55561

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11332

N° d'identification :
Identification number
16

Date d'émission :
Date of issue :
18/01/2018

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes 8 Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-18-PVE-55561

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of ecoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-64996

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11277

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
28/01/2019

Ce certificat comprend **8** Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-19-PVE-64996

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB
Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-65007

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11299

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
28/01/2019

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-19-PVE-65007

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-18-PVE-62855

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP

Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10312

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
16/11/2018

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-18-PVE-62855

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Quentin JOSSET
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E046419
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-062322-01

Version du : 23/04/2019
Date de réception technique : 12/04/2019
Première date de réception physique : 12/04/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	Puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	Puits Pied-sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
006	Eau de surface	(ESU)	Plan d'eau zone de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E046419
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-062322-01

Version du : 23/04/2019
Date de réception technique : 12/04/2019
Première date de réception physique : 12/04/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		plan d'eau	Puits les Grandes Biousses	Puits Pied-sec	Pz1	Pz2	Plan d'eau zone de remblaiement
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019	11/04/2019
Date de début d'analyse :		12/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	12/04/2019	12/04/2019
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 7.6	* 6.3	* 6.2	* 6.6	* 5.4	* 8.1
Température de mesure du pH	°C	16.0	16.3	15.0	16.6	15.7	16.3
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		* 464	* 213	* 313	* 311	
Température de mesure de la conductivité	°C		16.1	14.8	16.5	15.5	
Indices de pollution							
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg/l	* <10	* <10	* <10	* <10	* <10	* 13
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* 0.169	* <0.03	* <0.03	* 0.033	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	0.12	<0.008	<0.008	0.009	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	0.012	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	0.017	<0.008	<0.008	0.009	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	0.020	<0.008	<0.008	0.009	<0.008	<0.008

D : détecté / ND : non détecté

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E046419
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-062322-01

Version du : 23/04/2019
Date de réception technique : 12/04/2019
Première date de réception physique : 12/04/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 19E046419

N° de rapport d'analyse :AR-19-LK-062322-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951378943

Nom projet :

Référence commande :

Eau de surface

Code	Analyse	Principe et référence de la	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méth à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essa réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124	30	µg/l	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méth à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essa réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124	30	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 19E046419

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-062322-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-455882

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019

Référence commande :

Eau de surface

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	plan d'eau	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		
006	Plan d'eau zone de remblaiement	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
002	Puits les Grandes Biousses	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		
003	Puits Pied-sec	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		
004	Pz1	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		
005	Pz2	11/04/2019	12/04/2019	12/04/2019		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Antoine LEGRAND
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E152004
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174164-01

Version du : 24/10/2019
Date de réception technique : 18/10/2019
Première date de réception physique : 18/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	Puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	Puits Pied-sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
006	Eau de surface	(ESU)	Plan d'eau zone de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E152004
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174164-01

Version du : 24/10/2019
Date de réception technique : 18/10/2019
Première date de réception physique : 18/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

N° Echantillon / Référence client :		001 plan d'eau	002 Puits les Grandes Biousses	003 Puits Pied-sec	004 Pz1	005 Pz2	006 Plan d'eau zone de remblaiement
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		17/10/2019	17/10/2019	17/10/2019	17/10/2019	17/10/2019	17/10/2019
Date de début d'analyse :		18/10/2019	18/10/2019	18/10/2019	18/10/2019	18/10/2019	18/10/2019
Température de l'air de l'enceinte :		7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C	7.9°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 7.3	* 6.2	* 6.5	* 6.3	* 5.4	* 7.7
Température de mesure du pH	°C	18.5	17.8	18.1	18.2	19.0	18.2
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		* 379	* 283	* 298	* 289	
Température de mesure de la conductivité	°C		17.7	18.0	18.1	18.9	
Indices de pollution							
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* 15
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E152004
N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174164-01

Version du : 24/10/2019
Date de réception technique : 18/10/2019
Première date de réception physique : 18/10/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019
Référence Commande :

Aurélie RODERMANN
Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° : 19E152004

N° de rapport d'analyse :AR-19-LK-174164-01

Emetteur :

Commande EOL : 0067951432876

Nom projet :

Référence commande :

Eau de surface

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyse pour l'Environnement Franc
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 1570	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essa réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124	30	µg/l	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyse pour l'Environnement Franc
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 1570	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essa réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124	30	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 19E152004

N° de rapport d'analyse : AR-19-LK-174164-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-494415

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 2eme semestre 2019

Référence commande :

Eau de surface

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	plan d'eau	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		
006	Plan d'eau zone de remblaiement	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
002	Puits les Grandes Biousses	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		
003	Puits Pied-sec	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		
004	Pz1	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		
005	Pz2	17/10/2019	18/10/2019	18/10/2019		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Antoine LEGRAND
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E198663
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-000671-01

Version du : 02/01/2020
Date de réception technique : 20/12/2019
Première date de réception physique : 20/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 4eme trimestre 2019
Référence Commande :

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau chargée/Résiduaire	(EC)	séparateur hydrocarbures

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E198663
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-000671-01

Version du : 02/01/2020
Date de réception technique : 20/12/2019
Première date de réception physique : 20/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 4eme trimestre 2019
Référence Commande :

N° Echantillon			001
Référence client :			séparateur hydrocarbures
Matrice :			EC
Date de prélèvement :			19/12/2019
Date de début d'analyse :			23/12/2019
Température de l'air de l'enceinte :			2.3°C
Analyses immédiates			
LS010 : **Matières en Suspension (MES) par filtration**	mg/l		# 31
Hydrocarbures totaux			
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	*	<30
LS578 : **Indice Hydrocarbures (C10-C40)**	mg/l	*	<0.50

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Observations	N° Ech	Réf client
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001)	séparateur hydrocarbures

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 19E198663
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-000671-01

Version du : 02/01/2020
Date de réception technique : 20/12/2019
Première date de réception physique : 20/12/2019

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 4eme trimestre 2019
Référence Commande :

Jean-Paul Klaser
Responsable Service Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° : 19E198663

N° de rapport d'analyse :AR-20-LK-000671-01

Emetteur : Antoine Legrand

Commande EOL : 006-10514-532492

Nom projet :

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS010	Matières en Suspension (MES) par filtration	Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	2	mg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS578	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2	0.5	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124	30	µg/l	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 19E198663

N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-000671-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-532492

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : Les Alleuds - 4eme trimestre 2019

Référence commande :

Eau chargée/Résiduaire

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	séparateur hydrocarbures	19/12/2019	20/12/2019	20/12/2019		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

Annexe 3 : Rapport de suivi environnemental annuel 2020 - Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

GEOSCOP NANTES
(siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51
geoscop@geoscop.com
www.geoscop.com

GEOSCOP BREST
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51
geoscop@geoscop.com
www.geoscop.com

GEOAQUITAINE
12 av. Fernand Pillot
33133 GALGON
05 57 84 36 09
geoaquitaine@wanadoo.fr
www.geoaquitaine.com

Carrière de "Les Grandes Biousses"
Commune Les Alleuds

Rapport de suivi annuel 2020

Pour le compte de :

GSM HEIDELBERGCEMENT Group
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Numéro dossier	Date	Version
20DTO_12C.237	Décembre 2020	1

Suivi des modifications

Rédaction	Validation		Version	Date
Damien TOUSTOU	Bruno DUPOUY	Etablissement du rapport	1	29/12/2020
Modifié par	**Validation**	**Objet de la modification**	**Version**	**Date**

Le présent rapport a pour objet de rendre compte des différents contrôles et mesures effectués sur le site de la carrière "Les Grandes Biousses" aux Alleuds (49).

Lors de ces campagnes de mesures, les installations fonctionnaient normalement, la carrière était en phase d'exploitation.

SOMMAIRE

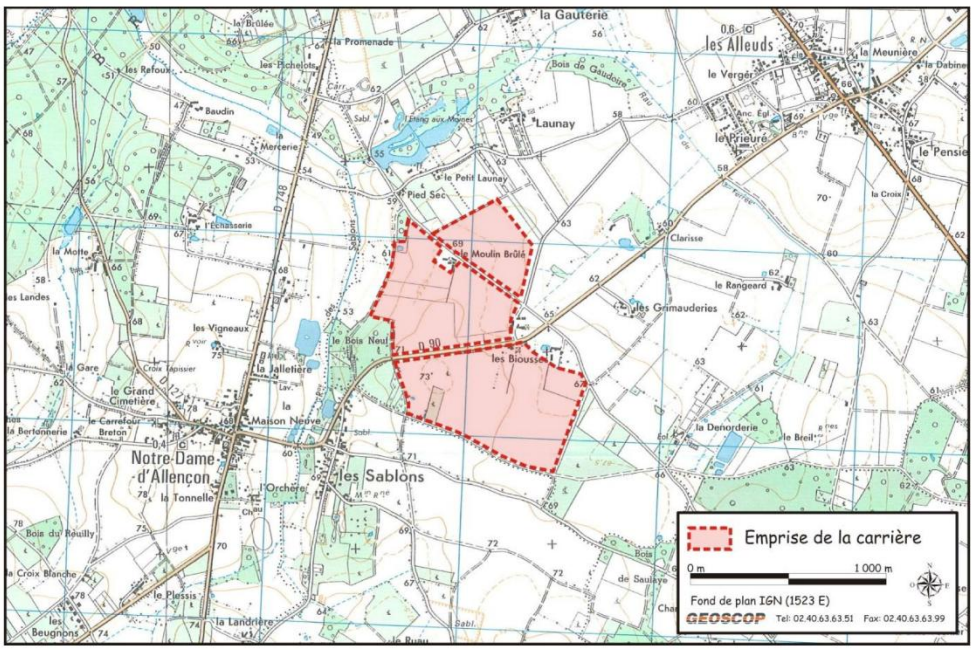
PREAMBULE 3
I. MESURES DE BRUIT 4
I.1 Contexte réglementaire 4
I.2 Méthode 4
I.3 Mise en oeuvre 5
I.4 Résultats 7
I.5 Commentaires 8
I.6 Conclusion 9
II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX 10
II.1 Méthodes 10
II.2 Suivi de la piézométrie 11
II.3 Qualité des eaux 13
III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT 18
IV. SYNTHESES 19
ANNEXES 20

PREAMBULE

Les caractéristiques de la carrière sont décrites ci-dessous :

Fiche d'identification

Bénéficiaire de l'autorisation	: **SA GSM**
Autorisation	: Arrêté Préfectoral du **7 Mai 2002** Arrêté complémentaire du 15 juillet 2013 Arrête complémentaire du 16 janvier 2018
Commune d'implantation	: **Les Alleuds**
Lieu-dit	: **Les Grandes Biousses**
Surface	: **87ha** environ
Durée d'autorisation	: **20 ans** (terme au 7 Mai 2022)
Installation de traitement	: criblage-lavage – 500 KW
Production maximale autorisée	: **300 000 T/an**
Limite de profondeur autorisée	: **cote 55 m NGF**



I. MESURES DE BRUIT

I.1 Contexte réglementaire

Dans son article 4.4, l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter la carrière, en date du 7 mai 2002 indique que

> *"les bruits émis par les installations ne doivent pas être à l'origine, auprès des habitations, pour les niveaux supérieurs à 35 dBA, d'une émergence supérieure à 5 dBA."*

En outre, il fixe un niveau limite admissible de 55 dBA à ne pas dépasser en limite du périmètre autorisé, sommet nord de la parcelle 70ZN (période diurne).

Selon l'article 4-4-6 de l'Arrêté Préfectoral précité, les mesures doivent être réalisées annuellement en limite de site ainsi qu'au niveau de trois points en zone à émergence réglementée : Grandes Biousses, Moulin Brûlé, Pied Sec.

I.2 Méthode

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par les dispositions de l'AM du 23/01/97.
Ils ont été réalisés à l'aide de microphones de classe I (FUSION 01dB), selon la méthode de contrôle.

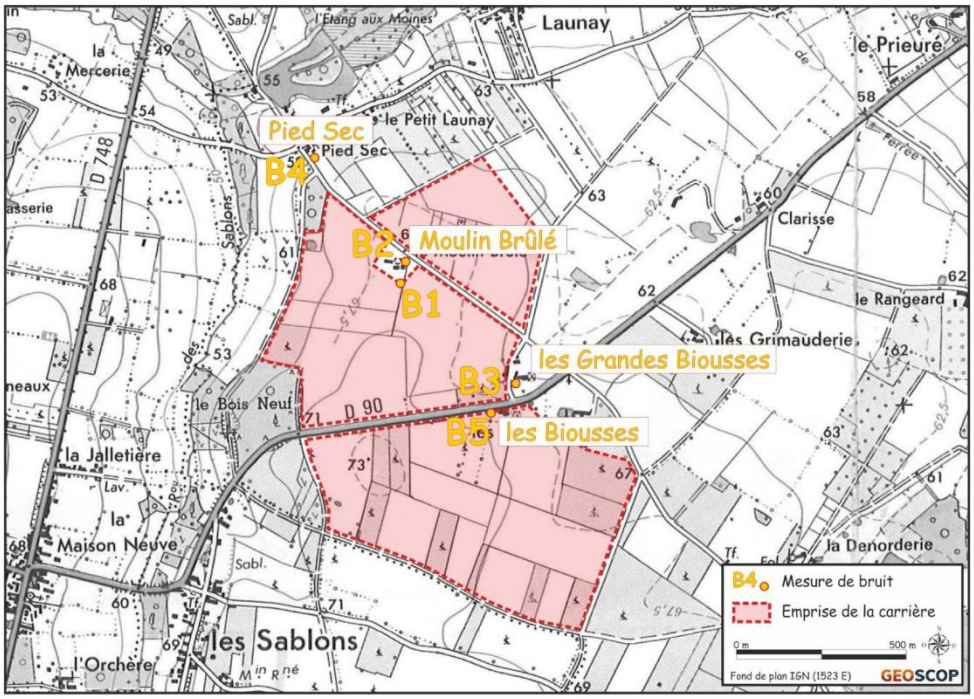
Afin que les mesures soient représentatives de l'activité, il a été distingué pour l'interprétation de chaque enregistrement (fourni en annexes) :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur la carrière et l'installation
- Bruit ambiant : avec activité sur le site.

I.3 Mise en oeuvre

Conformément au paragraphe 4-4-7 de l'AP d'autorisation, les enregistrements ont eu lieu en quatre points en limite de site + une mesure complémentaire en B5 (Les Biousses) et aux lieux dits suivants (cf. carte ci-dessous) :

Mesure en ZER[1] :
B1 : Limite de carrière
B2 : Moulin Brûlé
B3 : Les Grandes Biousses
B4 : Pied Sec
B5 : Les Biousses



[1] ZER : Zone à Emergence Règlementé

Les enregistrements ont eu lieu le 5 novembre 2020 en **période diurne**.

Période :	**jour**
Rayonnement / couverture nuageuses :	**fort**
Humidité :	**sol sec**
Vent :	**fort**

Les relevés Météo France à MARTIGNE-BRIAND montraient des valeurs comprises entre 4.9 et 6.0 m/s.

POSTE*	DATE	heure		Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	*Heure du vent maxi instantané horaire*
49191001	**5-nov.-20**	10 h	données calculées entre 9 h et 10 h	4.9 m/s	50 °	10.2 m/s	60 °	*9h16*
49191001	**5-nov.-20**	11 h	données calculées entre 10 h et 11 h	6.0 m/s	60 °	11.2 m/s	60 °	*10h59*
49191001	**5-nov.-20**	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	5.8 m/s	60 °	12.1 m/s	50 °	*11h28*
49191001	**5-nov.-20**	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	7.6 m/s	50 °	12.7 m/s	30 °	*12h52*

*Le poste Météo France 49191001 se situe à MARTIGNE-BRIAND

** Direction d'où provient le vent

Lors des mesures, le sonomètre était placé à une hauteur de 1,50 mètre par rapport au sol.

La carrière ne fonctionnait pas normalement pour les mesures en phase d'activité :

- Zone Sud : extraction : 1 pelle, 2 tombereaux, 1 chargeuse, un bull et la trémie
- Zone Ouest : zone remise en état
- Zone Centre : installations, 2 chargeuses, camions à la bascule
- Zone Nord : remblaiement : dépôt de déchets inertes par camions et tracteurs.

I.4 Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesurage. *Les valeurs sont arrondies au demi décibel près.*

Point de Réception	Lieu	Date	Conditions météo**	Niveaux de bruit résiduel* en dBA	Niveaux de bruit ambiant* en dBA	Emergence admissible	Emergence calculée en dBA
				LAeq	LAeq		
B1	limite de carrière	05/11/2020			48.5		
B2	Moulin Brûlé		U4/T1	46.5	50.5	5	+4.0
B3	les Grandes Biousses		U3/T1	44.0	45.5	5	+1.5
B4	Pied Sec		U4/T1	48.5	53.0	5	+4.5
B5	les Biousses		U3/T1	52.0	51.0	5	<0.5

Le détail des enregistrements et des indices statistiques est fourni en annexes.
Les enregistrements ont une durée minimale de 30 minutes.

I.5 Commentaires

Point de Réception	Lieu	Date	Provenance du vent	Commentaires	Conformité
B1	Limite de site	05/11/2020	Nord-Est	Les installations de traitement sont légèrement audibles en ce point. Les manœuvres et les engins sur la zone Nord de remblaie sont audibles. Le bruit de fond dépend principalement du passage de véhicules sur la voie communale.	
B2	Moulin Brûlé			Les manœuvres des engins ainsi que les installations sur la Zone Nord sont audibles en ce point. La circulation sur la voie communale représente le principal bruit de fond du site.	
B3	Les Grandes Biousses			Les installations ainsi que les manœuvres de la chargeuse et des camions de commercialisation sont audibles en ce point. De plus, la circulation sur la RD 90 constitue la source majeure de bruit résiduel.	
B4	Pied Sec			La carrière n'est pas audible en ce point. Seul le passage de véhicules à proximité et les activités au niveau des habitations sont audibles. Le niveau sonore peut être influencé par l'activité d'une tronçonneuse à proximité.	
B5	Les Biousses			Le niveau de bruit est soutenu par le trafic de la RD 90. Lorsque ce trafic est nul, l'activité de la carrière est bien audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et l'activité extractive en zone Sud (manœuvres des tombereaux).	

Légende : Conforme | Dépassement (≤ 2 dBA) | Non conforme

I.6 Conclusion

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX

II.1 Méthodes

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par le personnel de Géoscop selon les normes en vigueur applicables pour les ICPE.

* Piézométrie :
  - Mesures réalisées selon la **norme NF P94-157-1**.

* Méthodes de prélèvements : Instantanées
  - Prélèvements dans les puits selon la **norme FDX 31-615**
  - Prélèvements des eaux résiduaires selon la **norme FDT 90-523-2** : méthode de l'échantillonnage ponctuel.
  - Conservation et manipulation des échantillons selon la **norme NF EN ISO 5667-3**
  - Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'un relevé de sa **température in-situ.**

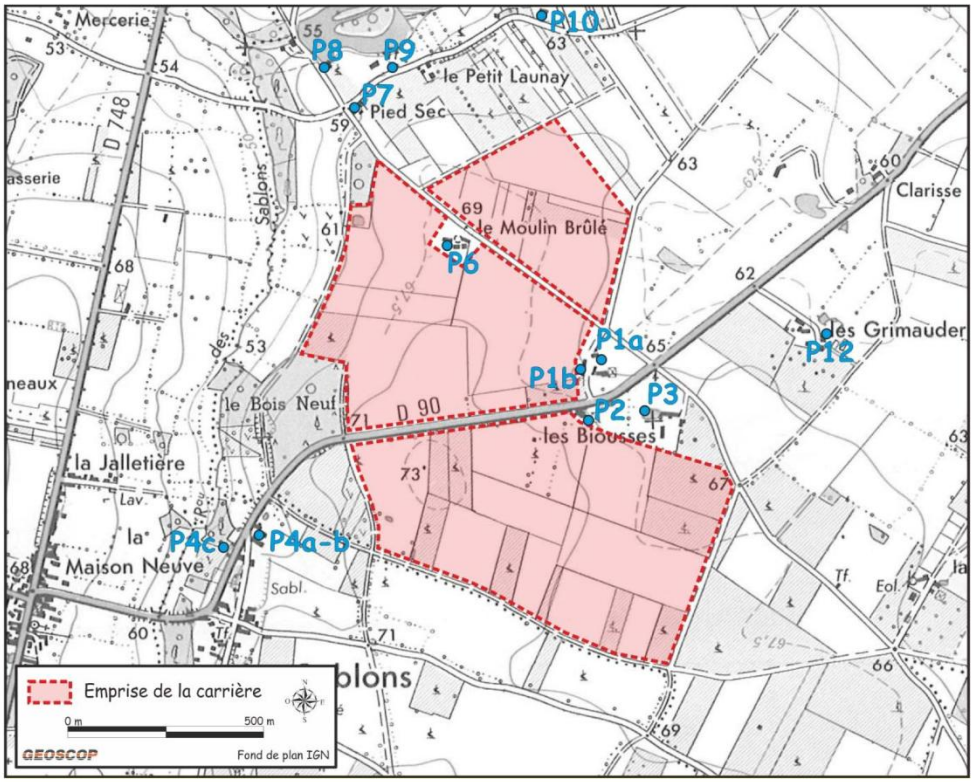
* Analyses :
  - Les analyses sont toutes réalisées sous accréditation par un laboratoire agréé.
  - Les normes de référence appliquées par le laboratoire pour les analyses sont celles définies dans l'**Arrêté Ministériel du 7 juillet 2009** relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence**.**

Les flacons sont livrés au laboratoire en conteneurs réfrigérés par transporteur conventionné par Géoscop et le laboratoire choisi.

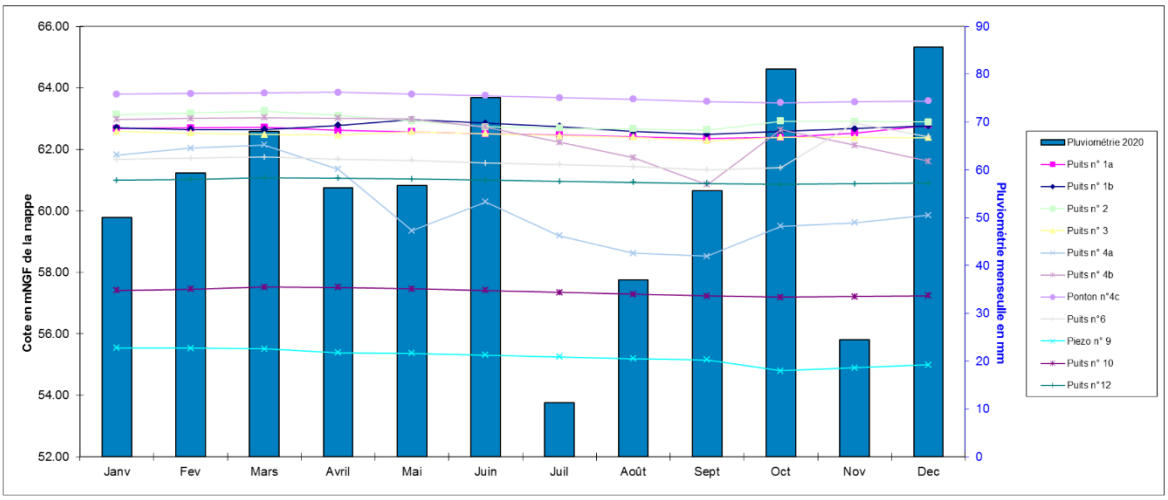
II.2 Suivi de la piézométrie

Selon l'AP d'autorisation, un suivi bi-annuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits situés dans un rayon de 200 m autour de la carrière.

Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société GSM sur 13 puits.



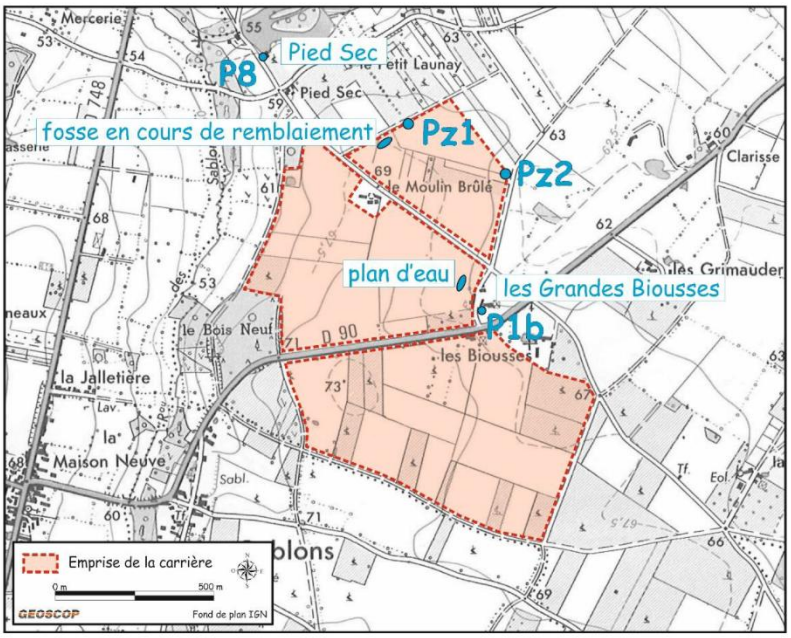
En raison des restrictions sanitaires liées à l'épidémie de Covid-19, seules les mesures piézométriques de janvier ont pu être effectuées. Les autres données ont été obtenues par simulation sur la base d'un modèle construit sur l'historique des données détenues par GSM depuis 1999. Le suivi piézométrique reprendra normalement pour l'année 2021.
Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de cette piézométrie.



II.3 Qualité des eaux

Selon l'AP du 7 mai 2002 et l'APC du 15 juillet 2013, un suivi bi-annuel de la qualité des eaux est réalisé dans *un puits amont et un puits aval de la carrière*, dans deux piézomètres à l'aval hydraulique en limite des secteurs à remblayer (partie Nord de la carrière) et dans le plan d'eau de la carrière (cf. plan ci-dessous). Ce suivi porte sur les paramètres suivants : pH, DCO et indice hydrocarbures.

Selon l'article 3 de l'APC du 16 janvier 2018, les dispositions de l'article 4.3.7 de l'AP du 7 mai 2002 et de l'article 6 de l'APC du 15 juillet 2013 sont complétées par les dispositions suivantes : un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est réalisé dans les 6 mois suivant la notification de l'APC de 2018 puis au moins tous les 2 ans.
Ce suivi renforcé est réalisé dans *les 2 puits et les 2 piézomètres cités au 1er paragraphe et dans la fosse en cours de remblaiement*. Il porte sur les paramètres suivants : pH, DCO, indice hydrocarbures, phosphates, chlorures, COT, fluorures, sulfates, phénols, métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V et Zn), HAP, PCB et BTEX.



Le suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines et le suivi de la qualité des eaux du plan d'eau **a été renouvelé en 2020 (fréquence biennale).**

II.3.1 Mise en oeuvre

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme FDX31-615.
Les échantillons sont confiés à un laboratoire agréé. Les analyses ont porté sur les paramètres cités ci-dessus.

II.3.2 Résultats

		P1B – Les Grandes Biousses Puits amont		P8 – Pied Sec Puits aval	
Date		16-avril-20	09-oct-20	16-avril-20	09-oct-20
Température (°C)		13.5	15.6	12.0	14.9
pH		6.5	6.3	5.9	6.7
Conductivité		393	394	200	310
Chlorures (mg/l)		29.7	30.2	13.3	18.8
Sulfates (mg/l)		60.7	55.7	27.3	22.7
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
DCO (mg O_2/l)		<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
COT (mg C/l)		1.5	2.6	2.1	0.89
Fluorures (mg/l)		<0.1	0.17	<0.1	<0.1
Indice phénol (µg/l)		<10	<10	<10	<10
Arsenic (As) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu) (mg/l)		<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn) (mg/l)		0.03	0.2	<0.02	<0.02
Antimoine (Sb) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Baryum (Ba) (µg/l)		47.6	40.9	12	19.3
Cobalt (Co) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	0.53
Molybdène (Mo) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Sélénium (Se) (µg/l)		<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Vanadium (V) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	0.26
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.025	0.025	0.025	0.085
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
	Toluène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	Ethylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	o-Xylène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	Xylène (méta-, para-)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Aspect		limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration		incolore	incolore	légèrement jaune	incolore
Odeur		sans	sans	sans	sans

		Pz1		Pz2	
Date		16-avril-20	09-oct-20	16-avril-20	09-oct-20
Température (°C)		16.0	14.9	14.1	15.7
pH		6.5	6.8	5.3	6.4
Conductivité		259	297	306	316
Chlorures (mg/l)		21.5	25.8	28.4	34.5
Sulfates (mg/l)		38	40.1	62.9	75
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
DCO (mg O_2/l)		<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
COT (mg C/l)		1.5	1.8	2.2	2.8
Fluorures (mg/l)		0.13	0.13	<0.1	<0.1
Indice phénol (µg/l)		<10	<10	<10	<10
Arsenic (As) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre (Cu) (mg/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005	<0.005	0.009	0.011
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Zinc (Zn) (mg/l)		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Antimoine (Sb) (µg/l)		0.44	<0.20	<0.20	<0.20
Baryum (Ba) (µg/l)		38.7	30.7	73	71.3
Cobalt (Co) (µg/l)		4.34	0.45	2.99	3.17
Molybdène (Mo) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Sélénium (Se) (µg/l)		<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Vanadium (V) (µg/l)		0.35	<0.20	<0.20	<0.20
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.060	<0.060	<0.060	<0.060
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.025	0.045	0.025	0.025
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
	Toluène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	Ethylbenzène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	o-Xylène	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
	Xylène (méta-, para-)	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Aspect		limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration		incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur		sans	sans	sans	sans

		Fosse en cours de remblaiement	
Date		16-avril-20	09-oct-20
Température (°C)		16.3	15.2
pH		8.1	7.6
Conductivité		262	258
Chlorures (mg/l)		19.8	25
Sulfates (mg/l)		37.3	36.6
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10	<0.10
DCO (mg O_2/l)		<10.0	11
COT (mg C/l)		4.6	4.5
Fluorures (mg/l)		0.11	0.34
Indice phénol (µg/l)		<10	<10
Arsenic (As) (mg/l)		<0.005	<0.005
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005	<0.005
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005	<0.005
Cuivre (Cu) (mg/l)		<0.01	<0.01
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005	<0.005
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005	<0.005
Zinc (Zn) (mg/l)		<0.02	<0.02
Antimoine (Sb) (µg/l)		<0.20	<0.20
Baryum (Ba) (µg/l)		26	23.3
Cobalt (Co) (µg/l)		<0.20	<0.20
Molybdène (Mo) (µg/l)		<0.20	<0.20
Sélénium (Se) (µg/l)		<0.50	<0.50
Vanadium (V) (µg/l)		0.22	<0.20
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20	<0.20
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.060	<0.060
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.025	0.025
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01	<0.01
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50	<0.50
	Toluène	<1.00	<1.00
	Ethylbenzène	<1.00	<1.00
	o-Xylène	<1.00	<1.00
	Xylène (méta-, para-)	<1.00	<1.00
Aspect		limpide	limpide
Coloration		incolore	incolore
Odeur		sans	sans

Plan d'eau claire de la carrière		
Date	16-avril-20	09-oct-20
Température (°C)	15.9	15.2
pH	7.5	7.9
DCO (mg/l)	<10	13
Hydrocarbures totaux (mg/l)	<0.060	< 0.060
Aspect	limpide	limpide
Coloration	légèrement jaune	incolore
Odeur	sans	sans

Les eaux analysées sont de bonne qualité et dans les mêmes ordres de grandeur de ce qui a d'ores et déjà été observé sur ces ouvrages les années précédentes.
Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT

Selon l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières.

La carrière de « Les Grandes Biousses » est concernée par le suivi des retombées de poussières.

Le bilan des mesures des retombées de poussières réalisées en 2020 fait l'objet d'un rapport distinct.

IV. SYNTHESES

- Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

  Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

- Il n'y a pas de rejet d'eau sur la carrière.

  Les analyses des eaux du plan d'eau, de la fosse en cours de remblaiement, des piézomètres et des puits alentours montrent une bonne qualité.
  Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

ANNEXES

- Note d'information sur le bruit
- Fiches de mesures de bruit
- Certificats d'étalonnage des sonomètres
- Résultats analyses laboratoire

- **Note d'information sur le bruit**

Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la norme NF S 31-010/A1

Définitions des conditions aérodynamiques					
Force du vent / Direction du vent	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

- Vent fort : supérieur à 3 m/s - Vent moyen : compris entre 1 et 3 m/s - Vent faible : inférieur à 1 m/s

Définitions des conditions thermiques				
Période	Rayonnement / couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

- Les indications "jour" et "nuit" ont ici le sens courant en ne renvoient pas à une période réglementaire
- ciel nuageux : compris entre 3 et 8 octas - ciel dégagé : inférieur ou égal à 2 octas
- rayonnement fort : soleil au voisinage du zénith (± 3h) avec une absence totale de nuages dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne

Grille (Ui, Ti)					
Ti / Ui	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore
Z : conditions homogènes pour la propagation sonore
++ et + : conditions favorables pour la propagation sonore

NOTE INFORMATIVE

Mesure de bruits dans l'environnement

Généralités

Le son est une sensation auditive provoquée par des vibrations de l'air. Le bruit est un son désagréable. Il se définit par sa tonalité et son intensité. La tonalité (fréquence), grave ou aiguë, se mesure en Hertz (Hz). L'intensité plus ou moins forte se mesure en décibels (dB).

Pour évaluer le bruit perçu, il faut tenir compte de la variation de sensibilité de l'oreille, en ajoutant conventionnellement des décibels aux niveaux mesurés dans les fréquences médium, et en en retirant de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, de façon analogue à ce que perçoit l'oreille. Ce système d'ajout ou de soustraction en fonction de la fréquence constitue un système de pondération.

D'un point de vue normatif, c'est la pondération A qui est utilisée pour apprécier le niveau sonore perçu par l'oreille. Elle est définie par les normes NFS 31-010 et NF S 30-101.
C'est cette pondération qui est retenue dans l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement.

On note LAeq : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au cours d'un certain temps. Il s'agit du niveau sonore perceptible par l'oreille humaine durant tout le temps du mesurage.
Elle est notée en dB(A)

Dans les fiches suivantes on trouvera :

LAeq global : niveau pondéré A de l'ensemble de l'enregistrement signifié par le graphique sus-jacent.

LAeq Max : niveau pondéré A maximum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq Min : niveau pondéré A minimum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq (90)...(10) : niveau acoustique fractile. Il s'agit d'une analyse statistique déterminant le niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant un pourcentage de temps considéré.
Exemple : LAeq (90) : niveau pondéré A dépassé pendant 90% de l'enregistrement

Les graphiques de niveau par bande de tiers d'octave ne sont pas pondérés A. Il s'agit du niveau de pression acoustique équivalent continu sur l'ensemble du mesurage par bande de tiers d'octave de 20 Hz à 20 KHz.

Bruit des ICPE

Lors de mesures de bruit en considérant une activité soumise à la réglementation du bruit, il est considéré :

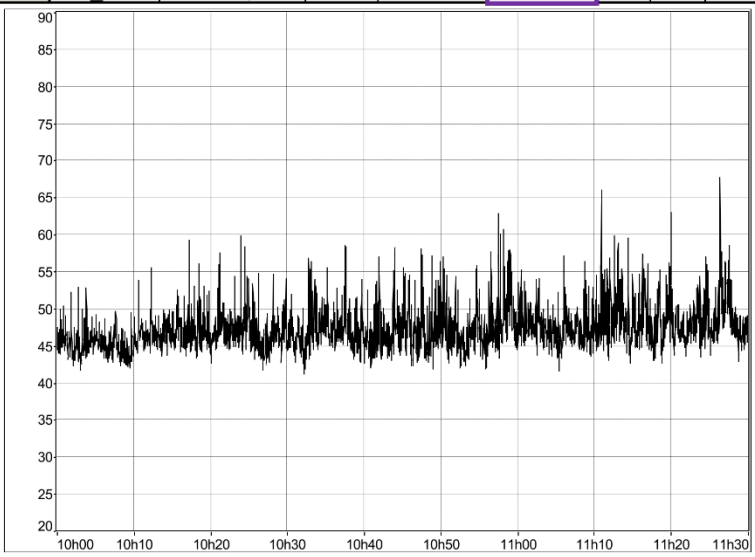
- Bruit résiduel : sans aucune activité sur le site industriel étudié,
- Bruit ambiant : avec activité sur le site industriel étudié.

- **Fiches de mesures de bruit**

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B1	limite de carrière	05/11/2020	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : manœuvres des engins de l'extraction sur la zone nord (chargeuse) et installations (léger) - trafic de véhiculessur la voie communale - oiseaux et végétation
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort -

Résultats	Fichier	B1 - limite.CMG						
	Début	05/11/2020 10:00						
	Fin	05/11/2020 11:30						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.5	41.2	67.7	46.6



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01

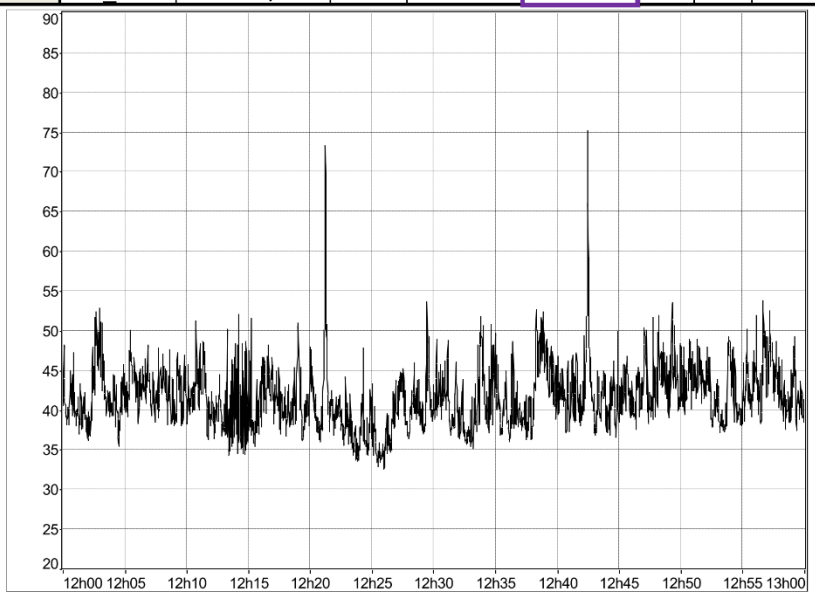
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	05/11/2020	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- activité des habitations - passages de véhicules à proximité du sonomètre - oiseaux et végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort	-

Résultats								
	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.CMG						
	Début	05/11/2020 12:00						
	Fin	05/11/2020 13:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	46.6	32.5	75.2	41.0



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01

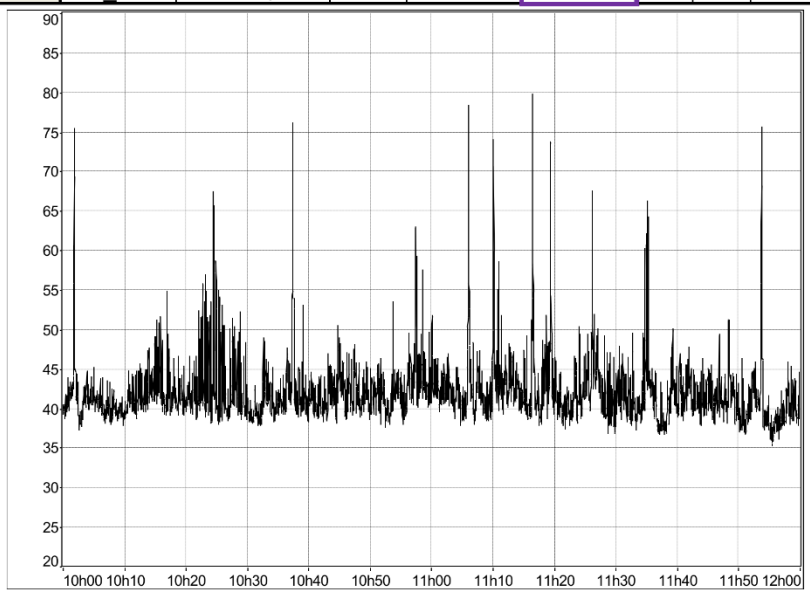
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	05/11/2020	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations (faible) et manœuvres chargeuse en zone nord - passages de véhicules à proximité du sonomètre - oiseaux et végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	B2 - Moulin Brûlé.CMG						
	Début	05/11/2020 10:00						
	Fin	05/11/2020 12:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	50.3	35.3	79.7	41.1



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01

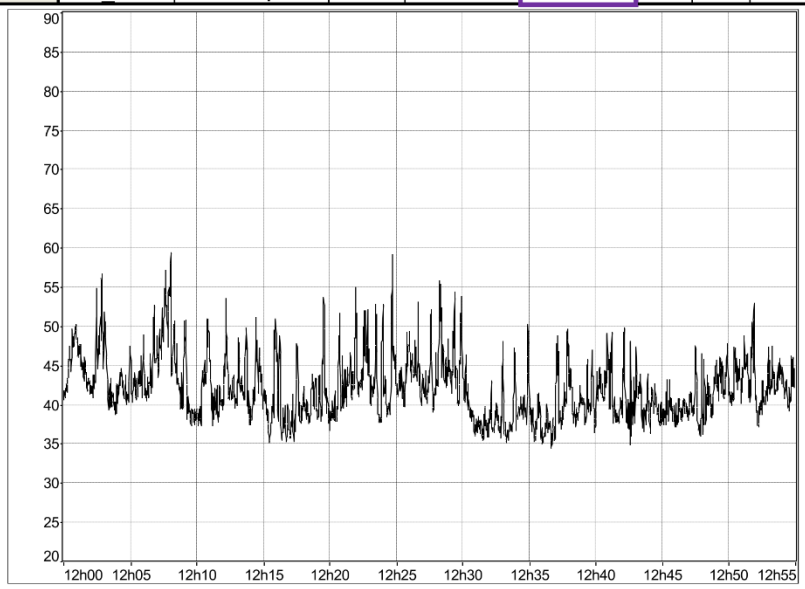
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	05/11/2020	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- activité des habitations du lotissement - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort

Résultats								
	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	05/11/2020 12:00						
	Fin	05/11/2020 12:55						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	44.2	34.4	59.3	41.3



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01

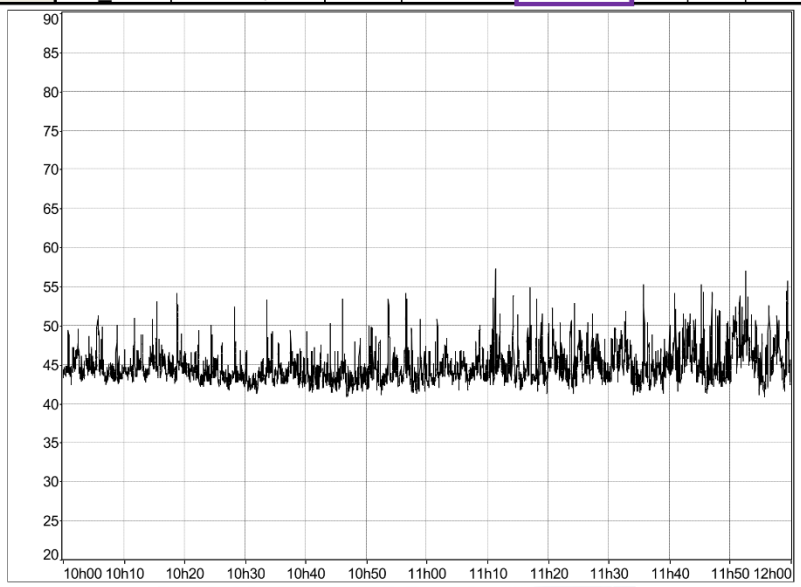
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

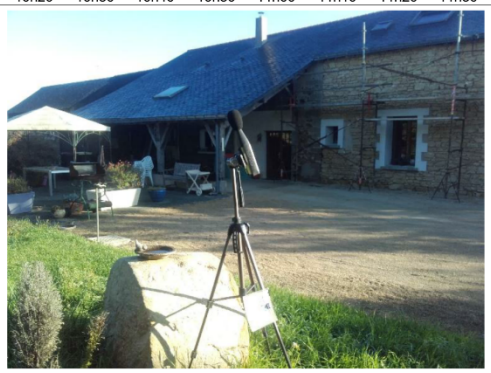
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	05/11/2020	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation - manœuvres chargeuse et camion - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort **U3/T1**

Résultats	*Fichier*	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	05/11/2020 10:00						
	Fin	05/11/2020 12:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	45.4	40.8	57.3	44.2





Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01

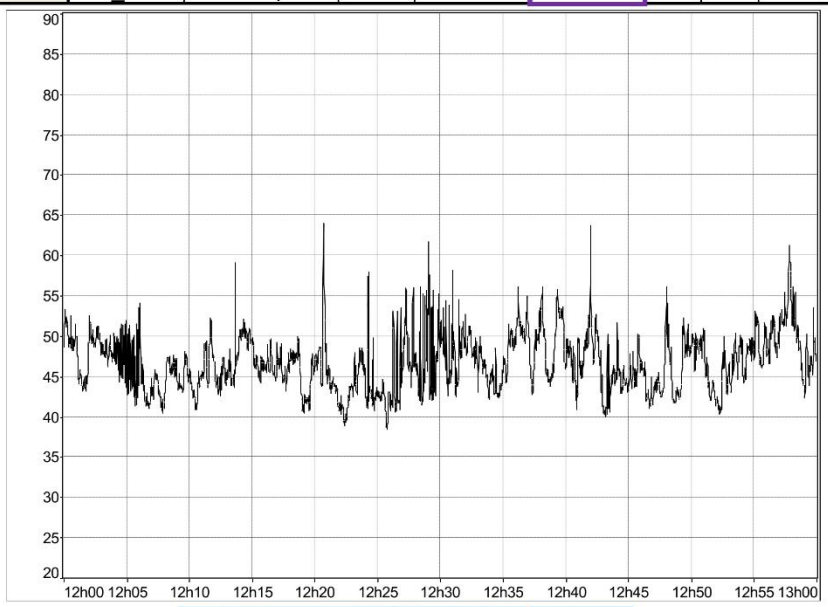
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	05/11/2020	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- activité des habitations du lotissement dont tronçonneuse (véhicules, animaux et jardinage) - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort -

Résultats	Fichier	B4 - Pied Sec.CMG						
	Début	05/11/2020 12:00						
	Fin	05/11/2020 13:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.4	38.5	64.0	46.3



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01

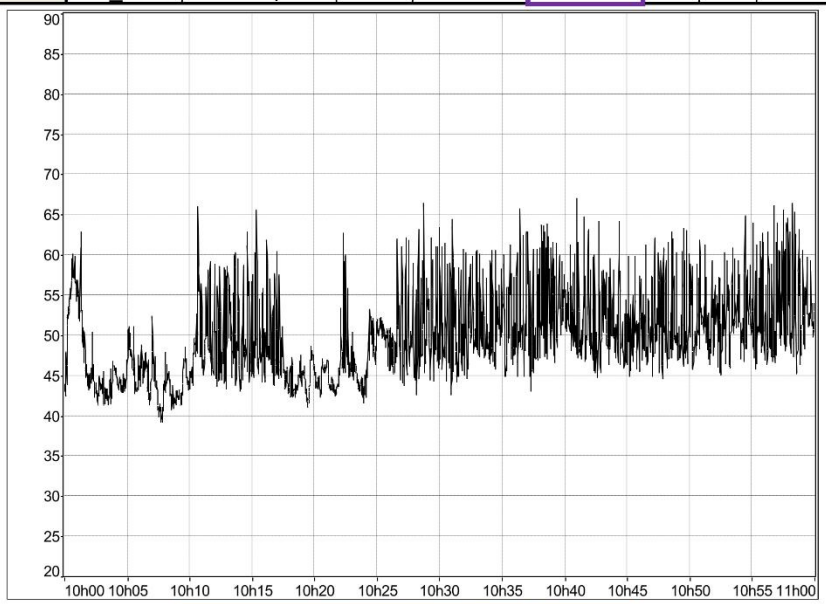
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	05/11/2020	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière non-audible - activité des habitations du lotissement (véhicules, animaux et jardinage) - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort	**U4/T1**

Résultats								
	Fichier	B4 - Pied Sec.CMG						
	Début	05/11/2020 10:00						
	Fin	05/11/2020 11:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	53.1	39.1	66.9	48.8



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01

Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

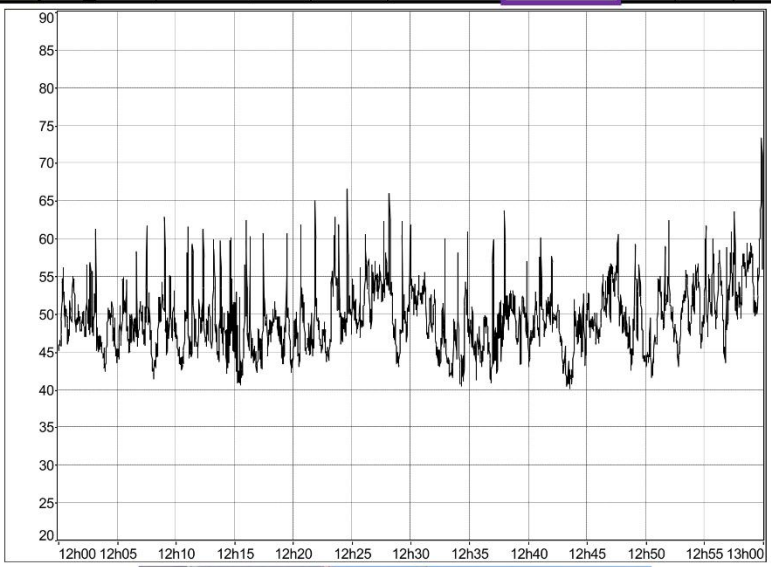
GSM HEIDELBERGCEMENT Group

Les Alleuds – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2020

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	05/11/2020	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- activité des habitations du lotissement (véhicules, animaux et jardinage) - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent fort	-

Résultats	*Fichier*	B5 - les Biousses.CMG						
	Début	05/11/2020 12:00						
	Fin	05/11/2020 13:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	52.1	40.1	73.3	48.9



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01

Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

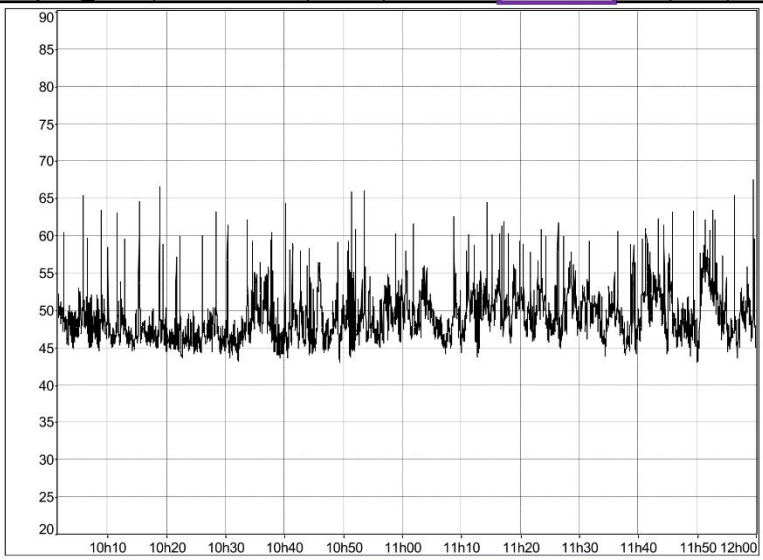
opérateur : A. LEGRAND

GEOSCOP *20DTO_12C.237* *30*

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	05/11/2020	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation et manœuvre tomebreau - activité des habitations du lotissement (véhicules, animaux et jardinage) - végétation et oiseaux - bruit de fond du réseau routier	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U3/T1**

Résultats	*Fichier*	B5 - les Biousses.CMG						
	Début	05/11/2020 10:01						
	Fin	05/11/2020 12:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	50.8	43.1	67.5	48.2



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01

Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE

opérateur : A. LEGRAND

- **Certificats d'étalonnage des sonomètres**

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-20-PVE-76772

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10312

N° d'identification :
Identification number
12

Date d'émission :
Date of issue :
12/05/2020

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-20-PVE-76772

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-20-PVE-74072

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10313

N° d'identification :
Identification number
13

Date d'émission :
Date of issue :
14/01/2020

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-20-PVE-74072

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-19-PVE-65007

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11299

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
28/01/2019

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-19-PVE-65007

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-82037

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11277

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-82037

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB

Brand of acoem

- **Résultats analyses laboratoire – EAUX**

-

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Antoine LEGRAND
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	pz1
002	Eau souterraine	(ESO)	pz2
003	Eau souterraine	(ESO)	puits les Grandes Biousses
004	Eau souterraine	(ESO)	puits Pied-Sec
005	Eau de surface	(ESU)	fosse en cours de remblaiement
006	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau claire de la carrière

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		pz1	pz2	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	fosse en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020
Date de début d'analyse :		20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020
Température de l'air de l'enceinte :		15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		# 6.5	# 5.3	# 6.5	# 5.9	# 8.1	# 7.5
Température de mesure du pH	°C	19.6	19.8	19.6	19.7	19.7	20.0
Indices de pollution							
LS02I : **Chlorures (Cl)**	mg/l	* 21.5	* 28.4	* 29.7	* 13.3	* 19.8	
LS02Z : **Sulfates (SO4)**	mg/l	* 38.0	* 62.9	* 60.7	* 27.3	* 37.3	
LS03C : **Orthophosphates (PO4)**	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS045 : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/l	* 1.5	* 2.2	* 1.5	* 2.1	* 4.6	
LS081 : **Fluorures (F)**	mg/l	* 0.13	* <0.1	* <0.1	* <0.1	* 0.11	
LS065 : **Indice phénol**	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10	* <10	
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0
Métaux							
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	* <0.005	* 0.009	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		pz1	pz2	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	fosse en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020
Date de début d'analyse :		20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020
Température de l'air de l'enceinte :		15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C
Métaux							
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	* <0.02	* <0.02	* 0.03	* <0.02	* <0.02	
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	* 0.44	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	* 38.7	* 73.0	* 47.6	* 12.0	* 26.0	
LS161 : **Cobalt (Co)**	µg/l	* 4.34	* 2.99	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	
LS200 : **Vanadium (V)**	µg/l	* 0.35	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.22	
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHB : **Naphtalène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		pz1	pz2	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	fosse en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020
Date de début d'analyse :		20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020
Température de l'air de l'enceinte :		15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHC : **Acénaphthylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHD : **Acénaphtène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH1 : **Fluorène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH2 : **Phénanthrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH3 : **Anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH4 : **Fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH5 : **Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH6 : **Benzo-(a)-anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH7 : **Chrysène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH8 : **Benzo(b)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH9 : **Benzo(k)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH0 : **Benzo(a)pyrène**	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	
LSRHA : **Dibenzo(a,h)anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHE : **Benzo(ghi)Pérylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHF : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSFF8 : **Somme des HAP 16**	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UE : **PCB 28**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UF : **PCB 52**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		pz1	pz2	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	fosse en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020	16/04/2020
Date de début d'analyse :		20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020	20/04/2020
Température de l'air de l'enceinte :		15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C	15.7°C
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UG : **PCB 101**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UD : **PCB 118**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UH : **PCB 138**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UI : **PCB 153**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UJ : **PCB 180**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSFEL : **Somme PCB (7)**	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Composés Volatils							
LS11B : **Benzène**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	
LS10Z : **Toluène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11C : **Ethylbenzène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11A : **o-Xylène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11D : **Xylène (méta-, para-)**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001) (002) (003) (004) (005)	pz1 / pz2 / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / fosse en cours de remblaiement /
La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	pz1 / pz2 / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / fosse en cours de remblaiement / plan d'eau claire de la carrière /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	pz1 / pz2 / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / fosse en cours de remblaiement / plan d'eau claire de la carrière /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004) (005)	pz1 / pz2 / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / fosse en cours de remblaiement /

Andréa Golfier
Coordinateur Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E054431
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-069583-01

Version du : 18/05/2020
Date de réception technique : 20/04/2020
Première date de réception physique : 20/04/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2020

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Madame Marion DOWGIALLO-NARBUTT
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

Coordinateur de Projets Clients : Andréa Golfier / AndreaGolfier@eurofins.com / +33 388023386

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
002	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
003	Eau souterraine	(ESO)	Puits amont (P1b)
004	Eau souterraine	(ESO)	Puits aval (P8)
005	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau carrière
006	Eau de surface	(ESU)	Fosse en cours de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz1	Pz2	Puits amont (P1b)	Puits aval (P8)	plan d'eau carrière	Fosse en cours de remblaiement
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020
Date de début d'analyse :		10/10/2020	10/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	10/10/2020	10/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 6.8	* 6.4	# 6.3	# 6.7	* 7.9	* 7.6
Température de mesure du pH	°C	18.8	19.0	20.3	20.4	18.4	18.8
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 297	* 316	# 394	# 310		* 258
Température de mesure de la conductivité	°C	18.7	18.9	20.2	20.2		18.7
Indices de pollution							
LS02I : **Chlorures (Cl)**	mg/l	* 25.8	* 34.5	* 30.2	* 18.8		* 25.0
LS02Z : **Sulfates (SO4)**	mg/l	* 40.1	* 75.0	* 55.7	* 22.7		* 36.6
LS03C : **Orthophosphates (PO4)**	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		* <0.10
LS045 : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/l	* 1.8	* 2.8	* 2.6	* 0.89		* 4.5
LS081 : **Fluorures (F)**	mg/l	* 0.13	* <0.1	* 0.17	* <0.1		* 0.34
LS065 : **Indice phénol**	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10		* <10
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* 13	* 11
Métaux							
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		* <0.005
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		* <0.005
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		* <0.005
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01		* <0.01

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz1	Pz2	Puits amont (P1b)	Puits aval (P8)	plan d'eau carrière	Fosse en cours de remblaiement
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020
Date de début d'analyse :		10/10/2020	10/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	10/10/2020	10/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C
Métaux							
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	* <0.005	* 0.011	* 0.005	* <0.005		* <0.005
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005		* <0.005
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	* <0.02	* <0.02	* 0.20	* <0.02		* <0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.32		* <0.20
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	* 30.7	* 71.3	* 40.9	* 19.3		* 23.3
LS161 : **Cobalt (Co)**	µg/l	* 0.45	* 3.17	* <0.20	* 0.53		* <0.20
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50		* <0.50
LS200 : **Vanadium (V)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.26		* <0.20
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		* <0.20
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* 0.090	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	0.012	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	0.014	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	0.052	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	0.012	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz1	Pz2	Puits amont (P1b)	Puits aval (P8)	plan d'eau carrière	Fosse en cours de remblaiement
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020
Date de début d'analyse :		10/10/2020	10/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	10/10/2020	10/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHB : **Naphtalène**	µg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* 0.04		* <0.01
LSRHC : **Acénaphthylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRHD : **Acénaphtène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH1 : **Fluorène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01		* <0.01
LSRH2 : **Phénanthrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01		* <0.01
LSRH3 : **Anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH4 : **Fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH5 : **Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH6 : **Benzo-(a)-anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH7 : **Chrysène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH8 : **Benzo(b)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH9 : **Benzo(k)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRH0 : **Benzo(a)pyrène**	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075		* <0.0075
LSRHA : **Dibenzo(a,h)anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRHE : **Benzo(ghi)Pérylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSRHF : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSFF8 : **Somme des HAP 16**	µg/l	0.045	0.025	0.025	0.085		0.025
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UE : **PCB 28**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz1	Pz2	Puits amont (P1b)	Puits aval (P8)	plan d'eau carrière	Fosse en cours de remblaiement
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020	09/10/2020
Date de début d'analyse :		10/10/2020	10/10/2020	12/10/2020	12/10/2020	10/10/2020	10/10/2020
Température de l'air de l'enceinte :		4°C	4°C	4°C	4°C	4°C	4°C
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UF : **PCB 52**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LS3UG : **PCB 101**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LS3UD : **PCB 118**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LS3UH : **PCB 138**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LS3UI : **PCB 153**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LS3UJ : **PCB 180**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		* <0.01
LSFEL : **Somme PCB (7)**	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
Composés Volatils							
LS11B : **Benzène**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50		* <0.50
LS10Z : **Toluène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		* <1.00
LS11C : **Ethylbenzène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		* <1.00
LS11A : **o-Xylène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		* <1.00
LS11D : **Xylène (méta-, para-)**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00		* <1.00

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

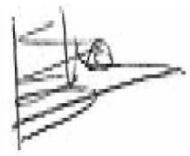
RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

Observations	N° Ech	Réf client
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire définie au sein de l'avis en vigueur paru au Journal officiel de la République française, en application de l'Arrêté du 27 octobre 2011, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001) (002) (003) (004) (006)	Pz1 / Pz2 / Puits amont (P1b) / Puits aval (P8) / Fosse en cours de remblaiement /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(003) (004)	Puits amont (P1b) / Puits aval (P8) /
Spectrophotométrie visible : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004) (006)	Pz1 / Pz2 / Puits amont (P1b) / Puits aval (P8) / Fosse en cours de remblaiement /



Caroline Gavalet-Eber
Coordinateur Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E179522
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-194203-01

Version du : 19/10/2020
Date de réception technique : 10/10/2020
Première date de réception physique : 10/10/2020

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020
Référence Commande : 12C-GSM-Les Alleuds-EAU-2e semestre 2020

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ règlementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

Annexe 4 : Rapport de suivi environnemental annuel 2021 – Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures
en géosciences de l'environnement

Agence de Nantes
(siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51

Agence de Brest
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51

Agence de Bordeaux
12 av. Fernand Pillot
33133 GALGON
05 57 84 36 09

www.geoscop.com
geoscop@geoscop.com

Carrière "Les Grandes Biousses"
Commune de Brissac Loire Aubance
(commune déléguée des Alleuds)

Rapport de suivi annuel 2021

Pour le compte de :

GSM
HEIDELBERGCEMENT Group
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Numéro dossier	Date	Version
21_13_198_LGU	Février 2022	1

Suivi des modifications

Rédaction	*Validation*		*Version*	*Date*
Lise GUILBOT	Bruno DUPOUY	Etablissement du rapport	1	16/02/2022
Modifié par	***Validation***	***Objet de la modification***	***Version***	***Date***

Le présent rapport a pour objet de rendre compte des différents contrôles et mesures effectués sur le site de la carrière "Les Grandes Biousses" à Brissac-Loire-Aubance (49).

Lors de ces campagnes de mesures, les installations fonctionnaient normalement, la carrière était en phase d'exploitation.

SOMMAIRE

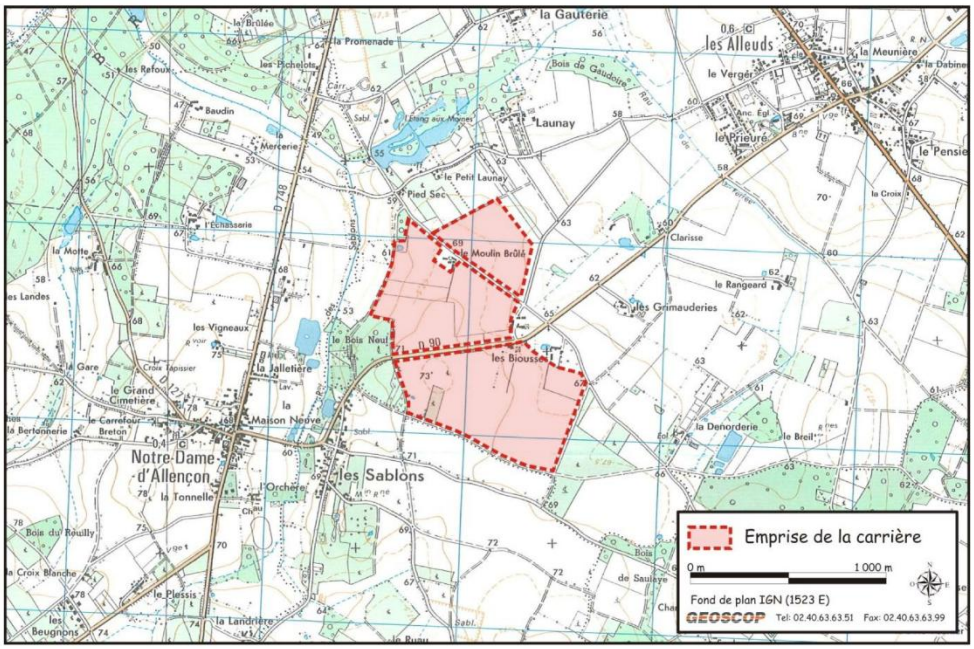
PREAMBULE 3
I. MESURES DE BRUIT 4
I.1 Contexte réglementaire 4
I.2 Méthode 4
I.3 Mise en oeuvre 5
I.4 Conditions météorologiques 7
I.5 Résultats 7
I.6 Commentaires 8
I.7 Conclusion 9
II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX 10
II.1 Méthodes 10
II.2 Suivi de la piézométrie 11
II.3 Qualité des eaux 13
III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT 16
IV. SYNTHESES 17
V. ANNEXES 18
V.1 Fiches de mesures de bruit 18
V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres 27
V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique 32
V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU 34

PREAMBULE

Les caractéristiques de la carrière sont décrites ci-dessous :

Fiche d'identification

Bénéficiaire de l'autorisation	: **SA GSM**
Autorisation	: Arrêté Préfectoral du **7 Mai 2002** Arrêté complémentaire du 15 juillet 2013 Arrête complémentaire du 16 janvier 2018 Arrête complémentaire du 5 mai 2021
Commune d'implantation	: **Les Alleuds**
Lieu-dit	: **Les Grandes Biousses**
Surface	: **87ha** environ
Echéance de l'autorisation	: **6 mai 2024**
Installation de traitement	: criblage-lavage – 600 KW
Production maximale autorisée	: **300 000 T/an**
Limite de profondeur autorisée	: **cote 55 m NGF**



I. MESURES DE BRUIT

I.1 Contexte réglementaire

Dans son article 4.4, l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter la carrière, en date du 7 mai 2002 indique que

> *"les bruits émis par les installations ne doivent pas être à l'origine, auprès des habitations, pour les niveaux supérieurs à 35 dBA, d'une émergence supérieure à 5 dBA."*

En outre, il fixe un niveau limite admissible de 55 dBA à ne pas dépasser en limite du périmètre autorisé, sommet nord de la parcelle 70ZN (période diurne).

Selon l'article 4-4-6 de l'Arrêté Préfectoral précité, les mesures doivent être réalisées annuellement en limite de site ainsi qu'au niveau de trois points en zone à émergence réglementée : Grandes Biousses, Moulin Brûlé, Pied Sec.

I.2 Méthode

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par les dispositions de l'AM du 23/01/97.
Ils ont été réalisés à l'aide de microphones de classe I (FUSION 01dB), selon la méthode de contrôle.

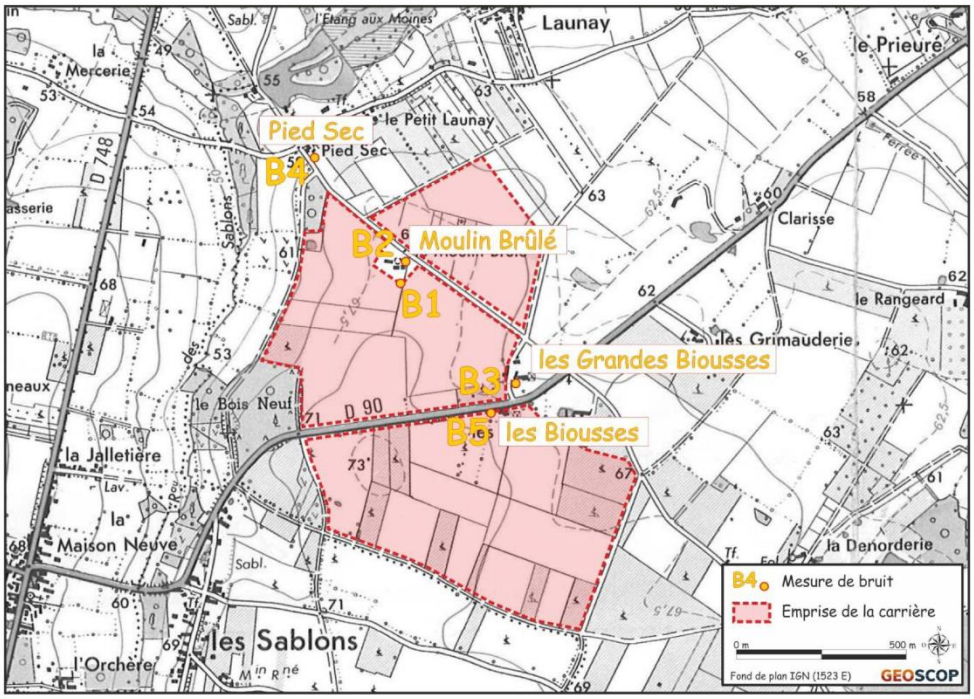
Afin que les mesures soient représentatives de l'activité, il a été distingué pour l'interprétation de chaque enregistrement (fourni en annexes) :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur la carrière et l'installation
- Bruit ambiant : avec activité sur le site.

I.3 Mise en oeuvre

Conformément au paragraphe 4-4-7 de l'AP d'autorisation, les enregistrements ont eu lieu en quatre points en limite de site + une mesure complémentaire en B5 (Les Biousses) et aux lieux dits suivants (cf. carte ci-dessous) :

Mesure en ZER[1] :
B1 : Limite de carrière
B2 : Moulin Brûlé
B3 : Les Grandes Biousses
B4 : Pied Sec
B5 : Les Biousses



[1] ZER : Zone à Emergence Règlementé

Les enregistrements ont eu lieu le 15 juin 2021 en **période diurne**.

Lors des mesures, le sonomètre était placé à une hauteur de 1,50 mètre par rapport au sol.

La carrière ne fonctionnait pas normalement pour les mesures en phase d'activité :

- Zone Sud : extraction : 1 pelle, 1 tombereau, 1 chargeuse, un bull et la trémie
- Zone Ouest : zone remise en état
- Zone Centre : installations, 1 chargeuse (chargement trémie et déstockage), camions à la bascule
- Zone Nord : remblaiement : dépôt de déchets inertes par camions et tracteurs.

I.4 Conditions météorologiques

Période :	**jour**
Rayonnement / couverture nuageuses :	**fort**
Humidité :	**sol sec**
Vent :	**faible à moyen**

Les relevés Météo France à MARTIGNE-BRIAND montraient des valeurs comprises entre 0.9 et 2.2 m/s.

POSTE*	DATE	heure		Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	*Heure du vent maxi instantané horaire*
49191001	**15-juin-21**	11 h	données calculées entre 10 h et 11 h	1.5 m/s	10 °	3.9 m/s	30 °	*10h41*
49191001	**15-juin-21**	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	0.9 m/s	320 °	3.0 m/s	80 °	*11h28*
49191001	**15-juin-21**	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	1.7 m/s	50 °	4.3 m/s	310 °	*12h59*
49191001	**15-juin-21**	14 h	données calculées entre 13 h et 14 h	2.2 m/s	360 °	6.1 m/s	360 °	*13h43*

*Le poste Météo France 49191001 se situe à MARTIGNE-BRIAND

** Direction d'où provient le vent

I.5 Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesurage. *Les valeurs sont arrondies au demi décibel près.*

Point de Réception	Lieu	Date	Conditions météo**	Niveaux de bruit résiduel* en dBA	Niveaux de bruit ambiant* en dBA	Emergence admissible	Emergence calculée en dBA
				LAeq	LAeq		
B1	limite de carrière	15/06/2021			45.5		
B2	Moulin Brûlé		U3/T1	44.5	48.5	5	+4.0
B3	les Grandes Biousses		U3/T1	42.0	47.0	5	+5.0
B4	Pied Sec		U2/T1	47.5	50.5	5	+3.0
B5	les Biousses		U3/T1	49.0	48.0	5	<0.5

* Bruit résiduel : SANS activité de la carrière Bruit ambiant : AVEC activité de la carrière
** Conditions météorologiques au sens de la norme NFS 31-010 - cf. Annexe météorologique
Pour mémoire, pour une distance inférieure à 40 m, l'influence de la météorologie est négligeable.

Le détail des enregistrements et des indices statistiques est fourni en annexes.
Les enregistrements ont une durée minimale de 30 minutes.

I.6 Commentaires

Point de Réception	Lieu	Date	Provenance du vent	Commentaires	Conformité
B1	Limite de site	15/06/2021	Vents tournants	Les installations de traitement et les manœuvres des camions au chargement sont légèrement audibles en ce point.	
B2	Moulin Brûlé			Le déchargement des camions d'inertes se distingue et dans une moindre mesure les installations de traitement. Le niveau résiduel dépend du piaillement des oiseaux et du réseau routier proche et lointain.	
B3	Les Grandes Biousses			Les installations ainsi que les manœuvres de la chargeuse et des camions de commercialisation sont audibles en ce point. Le niveau résiduel dépend de la circulation sur la RD 90, du piaillement des oiseaux et de l'activité de l'habitation.	
B4	Pied Sec			La carrière n'est pas audible en ce point. Le niveau résiduel dépend du piaillement des oiseaux, de l'activité des habitations (poulailler) et du réseau routier proche et lointain.	
B5	Les Biousses			Le niveau de bruit est soutenu par le trafic de la RD 90. Lorsque ce trafic est nul, l'activité de la carrière est bien audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et l'activité extractive en zone Sud (manœuvres du tombereau). A noter, durant la mesure du niveau ambiant, l'utilisation d'une débrousailleuse par le riverain a perturbé la mesure (cette période a été exclue du calcul).	

Légende : Conforme | Dépassement (≤ 2 dBA) | Non conforme

I.7 Conclusion

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX

II.1 Méthodes

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par le personnel de Géoscop selon les normes en vigueur applicables pour les ICPE.

* Piézométrie :
  - Mesures réalisées selon la **norme NF P94-157-1**.

* Méthodes de prélèvements : Instantanées
  - Prélèvements dans les puits selon la **norme FDX 31-615**
  - Prélèvements des eaux résiduaires selon la **norme FDT 90-523-2** : méthode de l'échantillonnage ponctuel.
  - Conservation et manipulation des échantillons selon la **norme NF EN ISO 5667-3**
  - Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'un relevé de sa **température in-situ.**

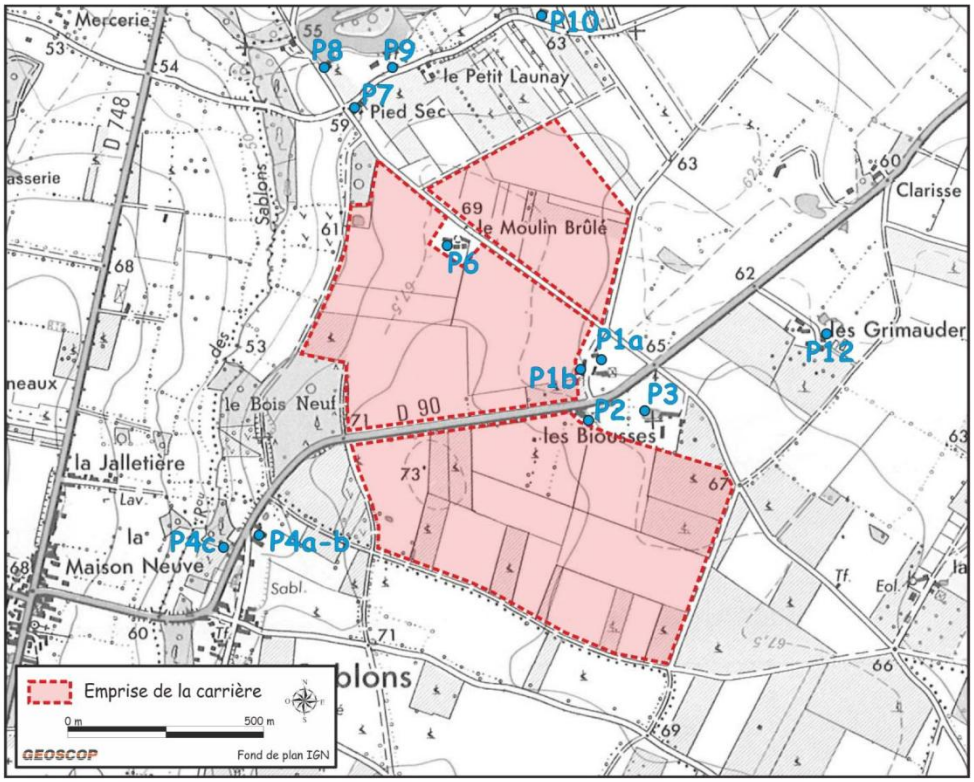
* Analyses :
  - Les analyses sont toutes réalisées sous accréditation par un laboratoire agréé.
  - Les normes de référence appliquées par le laboratoire pour les analyses sont celles définies dans **l'avis ministériel du 30/12/20 sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement.**

  Les flacons sont livrés au laboratoire en conteneurs réfrigérés par transporteur conventionné par Géoscop et le laboratoire choisi.

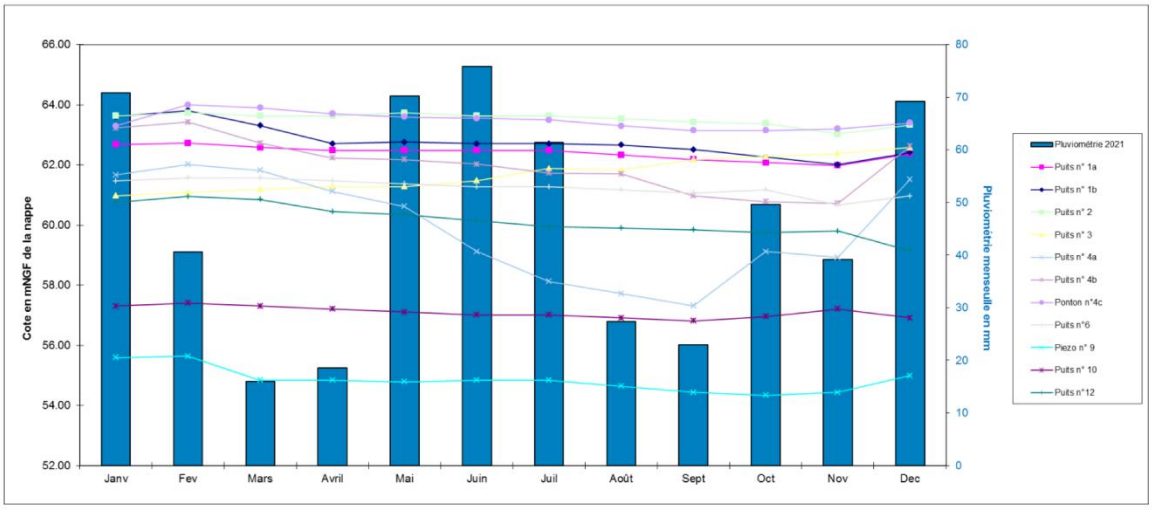
II.2 Suivi de la piézométrie

Selon l'AP d'autorisation, un suivi bi-annuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits situés dans un rayon de 200 m autour de la carrière.

Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société GSM sur 13 puits.



Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de cette piézométrie.



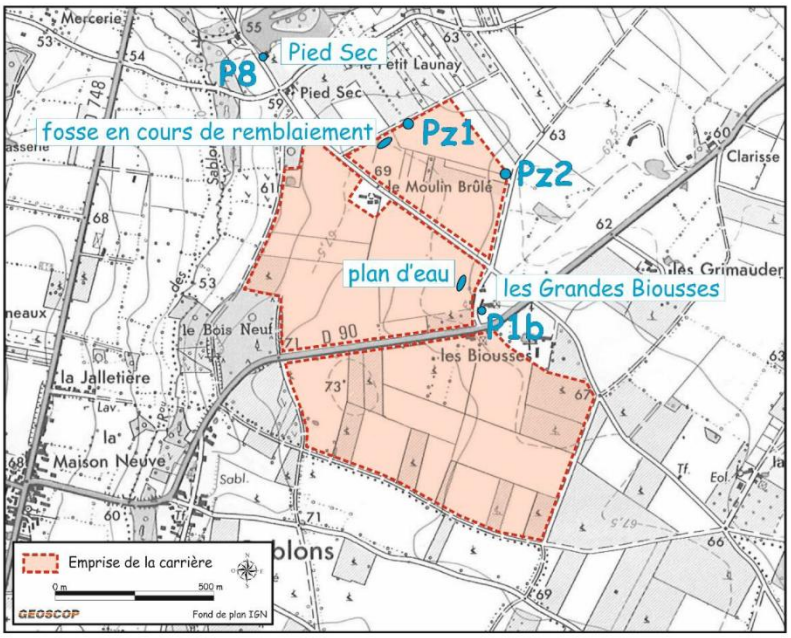
Hormis les puits 4a et 4c, les niveaux piézométriques varient peu. Toutefois, on observe une légère baisse des niveaux jusqu'en septembre/octobre puis une faible remontée des niveaux en décembre.

L'amplitude annuelle la plus importante est observée sur P4a avec 4,70 m, la plus faible de 0,60 m sur P10.

II.3 Qualité des eaux

Selon l'AP du 7 mai 2002 et l'APC du 15 juillet 2013, un suivi bi-annuel de la qualité des eaux est réalisé dans *un puits amont et un puits aval de la carrière*, dans deux piézomètres à l'aval hydraulique en limite des secteurs à remblayer (partie Nord de la carrière) et dans le plan d'eau de la carrière (cf. plan ci-dessous). Ce suivi porte sur les paramètres suivants : pH, DCO et indice hydrocarbures.

Selon l'article 3 de l'APC du 16 janvier 2018, les dispositions de l'article 4.3.7 de l'AP du 7 mai 2002 et de l'article 6 de l'APC du 15 juillet 2013 sont complétées par les dispositions suivantes : un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est réalisé dans les 6 mois suivant la notification de l'APC de 2018 puis au moins tous les 2 ans.
Ce suivi renforcé est réalisé dans *les 2 puits et les 2 piézomètres cités au 1er paragraphe et dans la fosse en cours de remblaiement*. Il porte sur les paramètres suivants : pH, DCO, indice hydrocarbures, phosphates, chlorures, COT, fluorures, sulfates, phénols, métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V et Zn), HAP, PCB et BTEX.



Le suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines et le suivi de la qualité des eaux du plan d'eau **a été effectué en 2020 et sera renouvelé en 2022 (fréquence biennale).**

II.3.1 Mise en oeuvre

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme FDX31-615.
Les échantillons sont confiés à un laboratoire agréé. Les analyses ont porté sur les paramètres cités ci-dessus.

II.3.2 Résultats

	P1B – Les Grandes Biousses Puits amont		P8 – Pied Sec Puits aval	
Date	06-avril-21	20-sept-21	06-avril-21	20-sept-21
Température (°C)	**10.4**	**19.1**	**9.5**	**14.2**
pH	**6.6**	**6.4**	**6.4**	**6.9**
DCO (mg/l)	**11**	**<10.0**	**<10.0**	**<10.0**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**<0.060**	**<0.060**	**<0.060**	**<0.060**
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Pz1		Pz2	
Date	06-avril-21	20-sept-21	06-avril-21	20-sept-21
Température (°C)	**15.3**	**14.3**	**14.1**	**14.6**
pH	**6.5**	**7.00**	**5.5**	**5.7**
Conductivité (µS/cm)	**292**	**290**	**315**	**316**
DCO (mg/l)	**<10.0**	**<10.0**	**<10.0**	**<10.0**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**< 0.060**	**< 0.060**	**< 0.060**	**< 0.060**
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Fosse en cours de remblaiement	
Date	06-avril-21	20-sept-21
Température (°C)	**12.3**	**20.2**
pH	**8.2**	**8.9**
DCO (mg/l)	**13**	**16**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**<0.060**	**<0.060**
Aspect	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore
Odeur	sans	sans

Plan d'eau claire de la carrière		
Date	06-avril-21	20-sept-21
Température (°C)	**10.4**	**17.3**
pH	**7.6**	**7.6**
DCO (mg/l)	**20**	**25**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**< 0.060**	**< 0.060**
Aspect	limpide	limpide
Coloration	légèrement jaune	incolore
Odeur	sans	odorante

Le pH de la fosse en cours de remblaiement est à tendance basique.

Les eaux analysées sont de bonne qualité et dans les mêmes ordres de grandeur de ce qui a d'ores et déjà été observé sur ces ouvrages les années précédentes.
Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT

Selon l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières.

La carrière de « Les Grandes Biousses » est concernée par le suivi des retombées de poussières.

Le bilan des mesures des retombées de poussières réalisées en 2021 fait l'objet d'un rapport distinct.

IV. SYNTHESES

- Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

  Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

- Il n'y a pas de rejet d'eau sur la carrière.

  Les analyses des eaux du plan d'eau, de la fosse en cours de remblaiement, des piézomètres et des puits alentours montrent une bonne qualité.
  Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

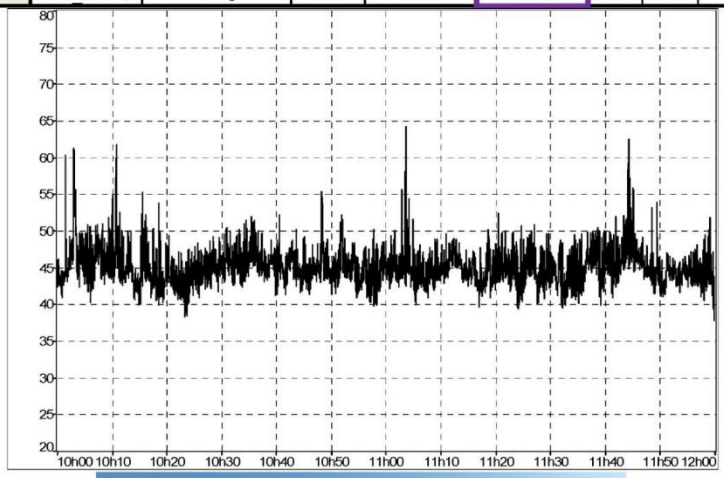
V. ANNEXES

V.1 Fiches de mesures de bruit

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B1	limite de carrière	15/06/2021	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations et manœuvres des camions au chargement - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats								
	Fichier	B1 - limite.CMG						
	Début	15/06/2021 10:00						
	Fin	15/06/2021 12:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY LOC	Leq	A	dB	45.7	37.8	64.2	44.4

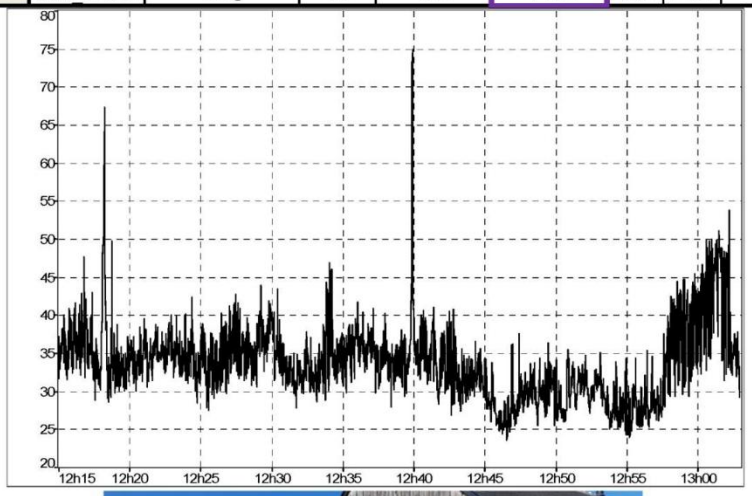


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	15/06/2021	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- passages de véhicules à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.CMG						
	Début	15/06/2021 12:15						
	Fin	15/06/2021 13:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	44.3	23.5	74.9	33.3

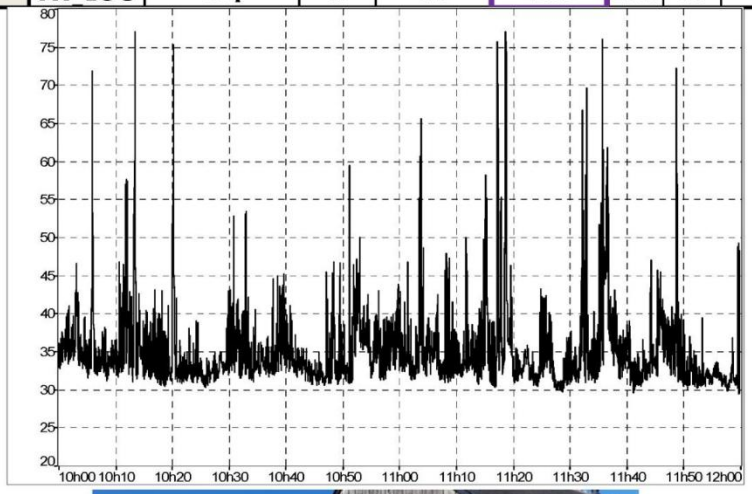


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	15/06/2021	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : déchargement camions inertes et installations - passages de véhicules à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	U3/T1

Résultats	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.CMG						
	Début	15/06/2021 10:00						
	Fin	15/06/2021 12:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.5	29.4	77	33.4

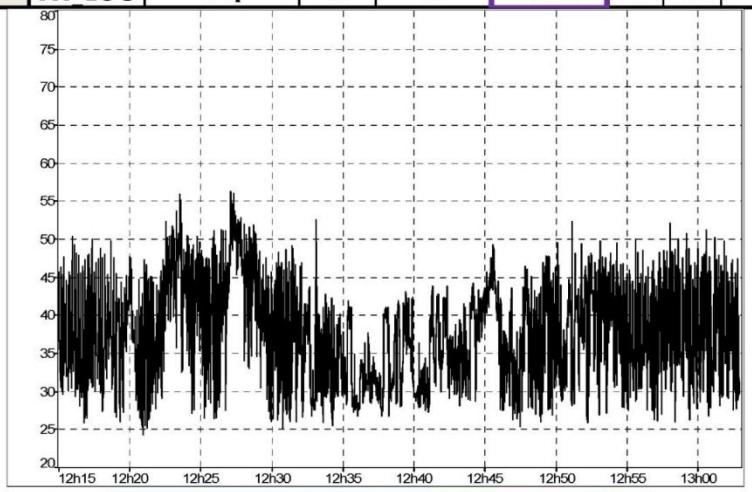


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	15/06/2021	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- oiseaux - bruit de fond du réseau routier (RD90) - activité habitation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	15/06/2021 12:15						
	Fin	15/06/2021 13:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	42.2	24.2	56.3	37.1

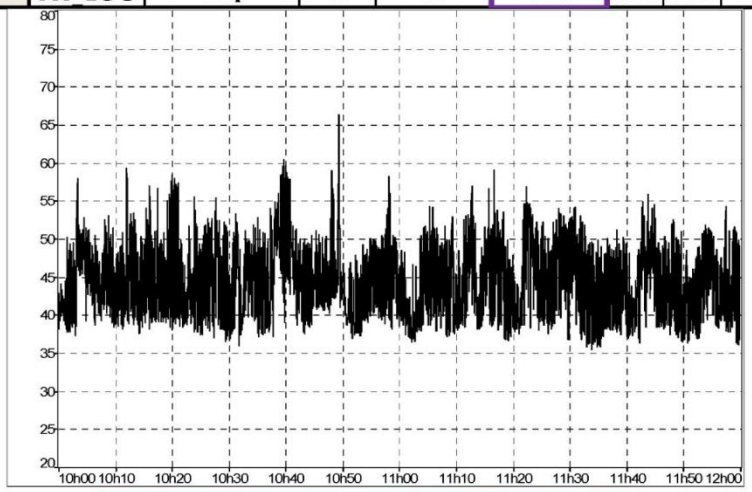


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	15/06/2021	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation et manœuvres chargeuse et camion - oiseaux - bruit de fond du réseau routier (RD90) - activité habitation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	U3/T1

Résultats	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.CMG						
	Début	15/06/2021 10:00						
	Fin	15/06/2021 12:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	47.0	35.5	66.3	44.0

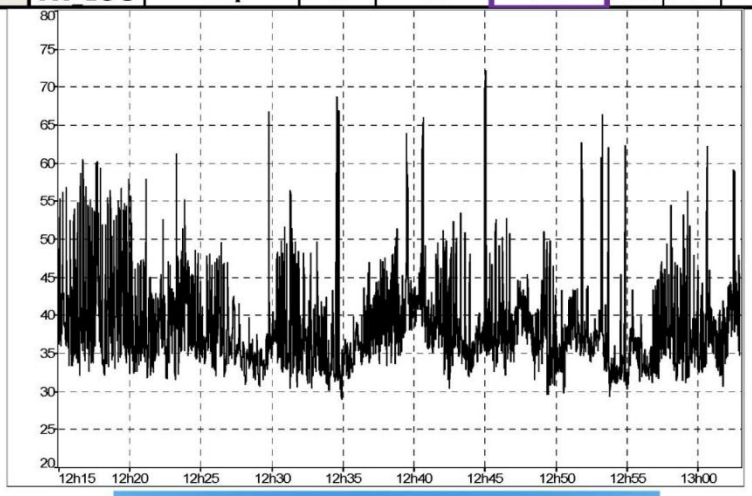


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	15/06/2021	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- réseau routier lointain et proche - activité des habitations (poulailler) - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	Fichier	B4 - Pied Sec.CMG						
	Début	15/06/2021 12:15						
	Fin	15/06/2021 13:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	47.5	28.9	72.1	36.9

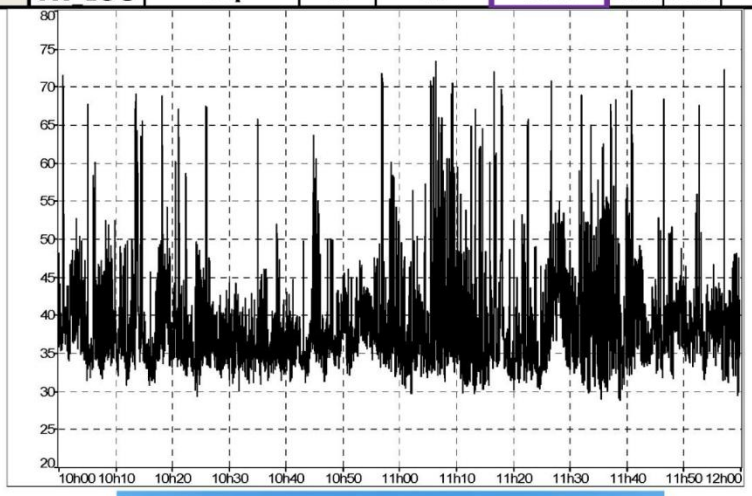


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	15/06/2021	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- réseau routier lointain et proche - activité des habitations (poulailler) - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	U2/T1

Résultats	Fichier	B4 - Pied Sec.CMG						
	Début	15/06/2021 10:00						
	Fin	15/06/2021 12:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	50.4	28.8	73.3	37.3

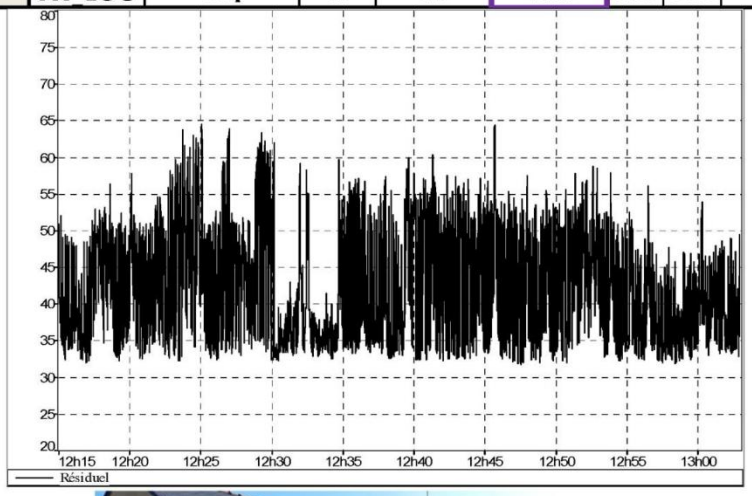


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	15/06/2021	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- oiseaux - trafic RD 90	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	Fichier	B5 - les Biousses.CMG						
	Début	15/06/2021 12:15						
	Fin	15/06/2021 13:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	49.0	31.7	64.5	40.8

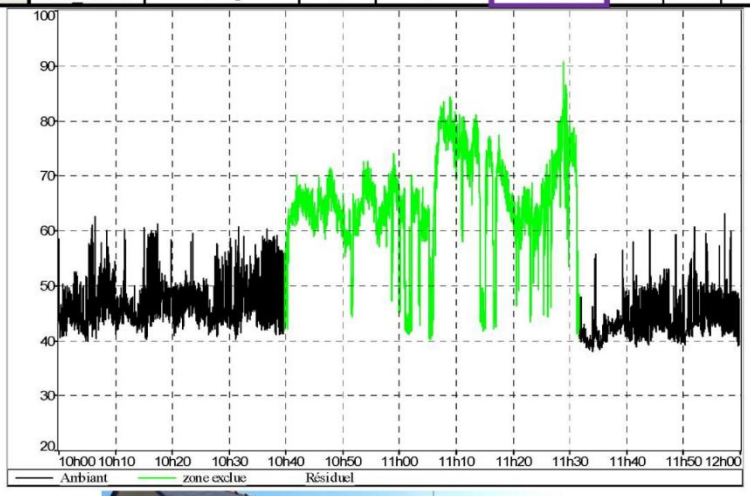


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	15/06/2021	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation et manœuvre tombereau à l'extraction - activité habitation : débroussailleuse (zone exclue du calcul) - oiseaux - trafic RD 90	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	U3/T1

Résultats	Fichier	B5 - les Biousses.CMG						
	Début	15/06/2021 10:00						
	Fin	15/06/2021 12:00						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48.2	38.0	63.0	44.2



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-22-90357

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10313

N° d'identification :
Identification number
13

Date d'émission :
Date of issue :
04/01/2022

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-22-90357

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-82037

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11277

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-82037

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB
Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-82052

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11299

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-82052

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB
Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-20-PVE-76772

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10312

N° d'identification :
Identification number
12

Date d'émission :
Date of issue :
12/05/2020

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-20-PVE-76772

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-83813

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11332

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
08/04/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-83813

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of BCDem

V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique

NOTE INFORMATIVE

Mesure de bruits dans l'environnement

Généralités

Le son est une sensation auditive provoquée par des vibrations de l'air. Le bruit est un son désagréable. Il se définit par sa tonalité et son intensité. La tonalité (fréquence), grave ou aiguë, se mesure en Hertz (Hz). L'intensité plus ou moins forte se mesure en décibels (dB).

Pour évaluer le bruit perçu, il faut tenir compte de la variation de sensibilité de l'oreille, en ajoutant conventionnellement des décibels aux niveaux mesurés dans les fréquences médium, et en en retirant de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, de façon analogue à ce que perçoit l'oreille. Ce système d'ajout ou de soustraction en fonction de la fréquence constitue un système de pondération.

D'un point de vue normatif, c'est la pondération A qui est utilisée pour apprécier le niveau sonore perçu par l'oreille. Elle est définie par les normes NFS 31-010 et NF S 30-101.
C'est cette pondération qui est retenue dans l'annexe de l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement.

On note LAeq : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au cours d'un certain temps. Il s'agit du niveau sonore perceptible par l'oreille humaine durant tout le temps du mesurage.
Elle est notée en dB(A)

Dans les fiches suivantes on trouvera :

LAeq global : niveau pondéré A de l'ensemble de l'enregistrement signifié par le graphique sus-jacent.

LAeq Max : niveau pondéré A maximum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq Min : niveau pondéré A minimum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq (90)…(10) : niveau acoustique fractile. Il s'agit d'une analyse statistique déterminant le niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant un pourcentage de temps considéré.
Exemple : LAeq (90) : niveau pondéré A dépassé pendant 90% de l'enregistrement

Les graphiques de niveau par bande de tiers d'octave ne sont pas pondérés A. Il s'agit du niveau de pression acoustique équivalent continu sur l'ensemble du mesurage par bande de tiers d'octave de 20 Hz à 20 KHz.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Bruit des ICPE

Lors de mesures de bruit en considérant une activité soumise à la réglementation du bruit, il est considéré :
- Bruit résiduel : sans aucune activité sur le site industriel étudié,
- Bruit ambiant : avec activité sur le site industriel étudié.

Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la norme NF S 31-010/A1

Définitions des conditions aérodynamiques					
Force du vent / Direction du vent	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

- Vent fort : supérieur à 3 m/s - Vent moyen : compris entre 1 et 3 m/s - Vent faible : inférieur à 1 m/s

Définitions des conditions thermiques				
Période	Rayonnement / couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

- Les indications "jour" et "nuit" ont ici le sens courant en ne renvoient pas à une période réglementaire
- ciel nuageux : compris entre 3 et 8 octas - ciel dégagé : inférieur ou égal à 2 octas
- rayonnement fort : soleil au voisinage du zénith (± 3h) avec une absence totale de nuages dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne

Grille (Ui, Ti)					
Ti / Ui	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore
Z : conditions homogènes pour la propagation sonore
++ et + : conditions favorables pour la propagation sonore

V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Madame Marion DOWGIALLO-NARBUTT
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E064348
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Version du : 12/04/2021
Date de réception technique : 07/04/2021
Première date de réception physique : 07/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +333 8802 9014

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	P1b - les Grandes Biousses
002	Eau souterraine	(ESO)	P8 - Pied Sec
003	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
005	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau claire carrière
006	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau en cours de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E064348
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Version du : 12/04/2021
Date de réception technique : 07/04/2021
Première date de réception physique : 07/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		P1b - les Grandes Biousses	P8 - Pied Sec	Pz1	Pz2	plan d'eau claire carrière	plan d'eau en cours de remblaiement
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESU	ESU
Date de prélèvement :		06/04/2021	06/04/2021	06/04/2021	06/04/2021	06/04/2021	06/04/2021
Date de début d'analyse :		07/04/2021	07/04/2021	07/04/2021	07/04/2021	07/04/2021	07/04/2021
Température de l'air de l'enceinte :		4.7°C	4.7°C	4.7°C	4.7°C	4.7°C	4.7°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 6.6	* 6.4	* 6.5	* 5.5	* 7.6	* 8.2
Température de mesure du pH	°C	17.5	17.9	19.2	17.4	17.9	18.0
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 292	* 315		
Température de mesure de la conductivité	°C			19.3	17.7		
Indices de pollution							
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* 11	* 14	* <10.0	* <10.0	* 20	* 13
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E064348
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Version du : 12/04/2021
Date de réception technique : 07/04/2021
Première date de réception physique : 07/04/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Andréa Golfier
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° :21E064348

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Emetteur : Marion DOWGIALLO-NARBUTT

Commande EOL : 006-10514-723251

Nom projet :

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Eau de surface

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C		15	µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° :21E064348

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Emetteur : Marion DOWGIALLO-NARBUTT

Commande EOL : 006-10514-723251

Nom projet :

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E064348

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-074319-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-723251

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2021

Eau de surface

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
005	plan d'eau claire carrière	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		
006	plan d'eau en cours de remblaiemen	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	P1b - les Grandes Biousses	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		
002	P8 - Pied Sec	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		
003	Pz1	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		
004	Pz2	06/04/2021	07/04/2021	07/04/2021		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Antoine LEGRAND
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 388029014

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	Puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	Puits Pied-sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
006	Eau de surface	(ESU)	Plan d'eau zone de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		plan d'eau	Puits les Grandes Biousses	Puits Pied-sec	Pz1	Pz2	Plan d'eau zone de remblaiement
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021
Date de début d'analyse :		22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :		6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		▲ # 7.6	▲ # 6.4	▲ # 6.9	▲ # 7.00	▲ # 5.7	▲ # 8.9
Température de mesure du pH	°C	17.5	18.0	18.5	19.6	18.2	17.6
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				▲ # 290	▲ # 316	
Température de mesure de la conductivité	°C				19.6	18.4	
Indices de pollution							
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* 25	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* 16
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Observations	N° Ech	Réf client
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	plan d'eau / Puits les Grandes Biousses / Puits Pied-sec / Pz1 / Pz2 / Plan d'eau zone de remblaiement /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	plan d'eau / Puits les Grandes Biousses / Puits Pied-sec / Pz1 / Pz2 / Plan d'eau zone de remblaiement /

Anne Biancalana
Coordinatrice de Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° :21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur : Antoine Legrand

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau de surface

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C		15	µS/cm	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe technique

Dossier N° :21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur : Antoine Legrand

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Température de mesure de la conductivité			°C	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau de surface

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	plan d'eau	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
006	Plan d'eau zone de remblaiement	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
002	Puits les Grandes Biousses	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
003	Puits Pied-sec	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
004	Pz1	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
005	Pz2	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

Annexe 5 : Rapport de suivi environnemental annuel 2022 – Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

Agence de Nantes (siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51

Agence de Brest
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51

Agence de Bordeaux
20 allée des mésanges
33500 LIBOURNE
05 57 84 36 09

www.geoscop.com
geoscop@geoscop.com

Carrière "Les Grandes Biousses"
Commune de Brissac Loire Aubance
(commune déléguée des Alleuds)

Rapport de suivi annuel 2022

Pour le compte de :

GSM HEIDELBERGCEMENT Group
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Numéro dossier	Date	Version
22_13_149_MDN	Janvier 2023	1

Suivi des modifications

Rédaction	*Validation*		*Version*	*Date*
Marion DOWGIALLO-NARBUTT	Bruno DUPOUY	Etablissement du rapport	1	17/01/2023
Modifié par	*Validation*	*Objet de la modification*	*Version*	*Date*
Antoine LEGRAND	Bruno DUPOUY	Modification § I.3	2	06/06/2023

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

I. MESURES DE BRUIT 4
I.1 Contexte réglementaire 4
I.2 Méthode 4
I.3 Mise en œuvre 5
I.4 Conditions météorologiques 7
I.5 Résultats 7
I.6 Commentaires 8
I.7 Conclusion 9

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX 10
II.1 Méthodes 10
II.2 Suivi de la piézométrie 11
II.3 Qualité des eaux 13
II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure 17

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT 18
III.1 Réglementation 18
III.2 Méthode et mise en œuvre 19
III.3 Météorologie 23
III.4 Analyses et résultats 25
III.5 Commentaires 26
III.6 Conclusion 26

IV. SYNTHESE 27

V. ANNEXES 28
V.1 Fiches de mesures de bruit 28
V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres 37
V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique 42
V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU 44
V.5 Résultats analyses laboratoire – MDT par campagne de mesure 59
V.6 Tableaux de synthèse journalière des conditions météorologiques horaires durant les durées d'exposition des jauges 61

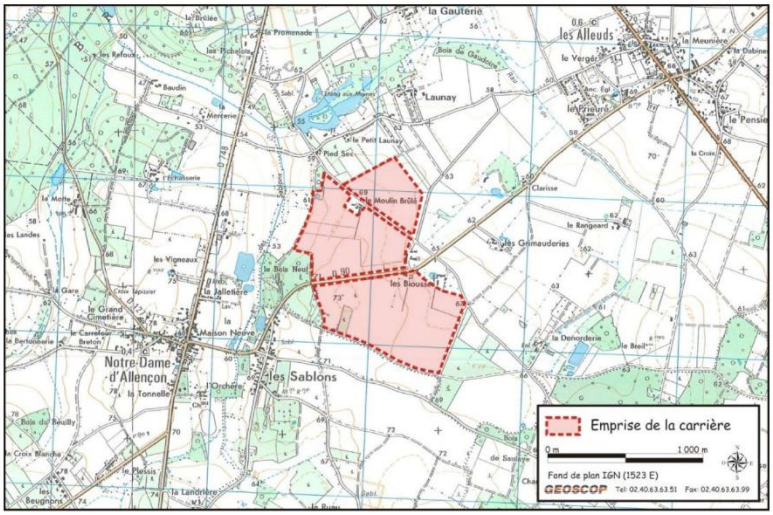
Le présent rapport a pour objet de rendre compte des différents contrôles et mesures effectués sur le site de la carrière "Les Grandes Biousses" à Brissac-Loire-Aubance (49).

PREAMBULE

Les caractéristiques de la carrière sont décrites ci-dessous :

Fiche d'identification

Bénéficiaire de l'autorisation	: **SA GSM**
Autorisation	: Arrêté Préfectoral du **7 Mai 2002** Arrêté complémentaire du 15 juillet 2013 Arrête complémentaire du 16 janvier 2018 Arrête complémentaire du 5 mai 2021
Commune d'implantation	: **Les Alleuds**
Lieu-dit	: **Les Grandes Biousses**
Surface	: **87ha** environ
Echéance de l'autorisation	: **6 mai 2024**
Installation de traitement	: criblage-lavage – 600 KW
Production maximale autorisée	: **300 000 T/an**
Limite de profondeur autorisée	: **cote 55 m NGF**



I. MESURES DE BRUIT

I.1 Contexte réglementaire

Dans son article 4.4, l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter la carrière, en date du 7 mai 2002 indique que

> *"les bruits émis par les installations ne doivent pas être à l'origine, auprès des habitations, pour les niveaux supérieurs à 35 dBA, d'une émergence supérieure à 5 dBA."*

En outre, il fixe un niveau limite admissible de 55 dBA à ne pas dépasser en limite du périmètre autorisé, sommet nord de la parcelle 70ZN (période diurne).

Selon l'article 4-4-6 de l'Arrêté Préfectoral précité, les mesures doivent être réalisées annuellement en limite de site ainsi qu'au niveau de trois points en zone à émergence réglementée : Grandes Biousses, Moulin Brûlé, Pied Sec.

I.2 Méthode

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par les dispositions de l'AM du 23/01/97.
Ils ont été réalisés à l'aide de microphones de classe I (FUSION 01dB), selon la méthode de contrôle.

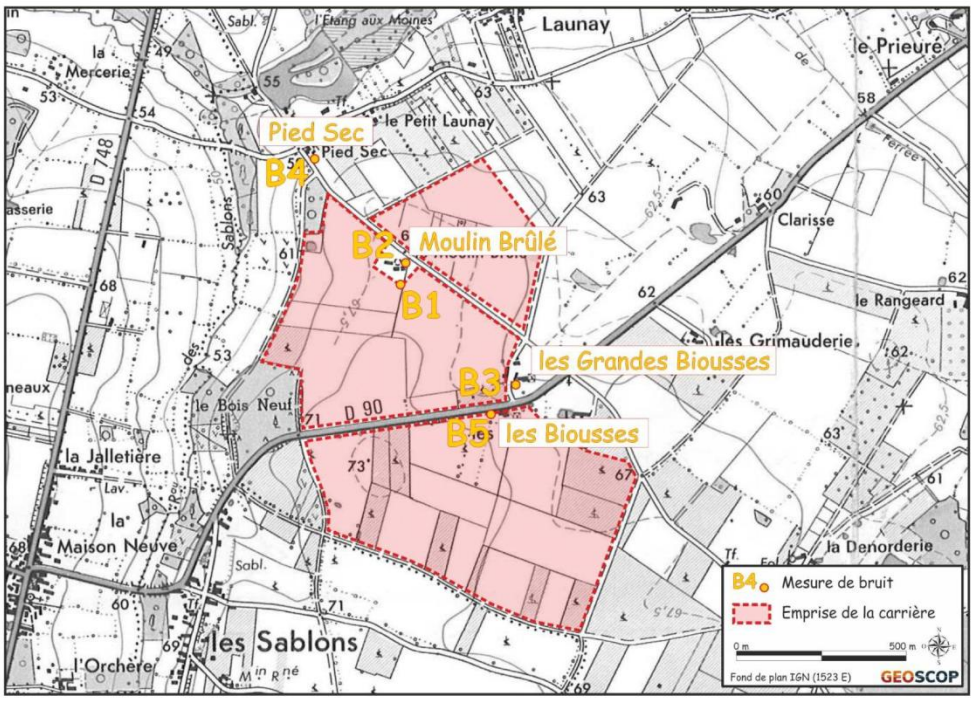
Afin que les mesures soient représentatives de l'activité, il a été distingué pour l'interprétation de chaque enregistrement (fourni en annexes) :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur la carrière et l'installation
- Bruit ambiant : avec activité sur le site.

I.3 Mise en œuvre

Conformément au paragraphe 4-4-7 de l'AP d'autorisation, les enregistrements ont eu lieu en un point en limite de site (B1) et 3 points aux lieux-dits suivants + une mesure complémentaire en B5 (Les Biousses) (cf. carte ci-dessous) :

Mesures en limite de site	Mesures en ZER[1]
B1 : limite de carrière	B2 : Moulin Brûlé
	B3 : Les Grandes Biousses
	B4 : Pied Sec
	B5 : Les Biousses



[1] ZER : Zone à Emergence Réglementée.

Les enregistrements ont eu lieu le 28 juillet 2022 en **période diurne**.

Lors des mesures, le sonomètre était placé à une hauteur de 1,50 mètre par rapport au sol.

La carrière fonctionnait normalement pour les mesures en phase d'activité :

- Zone Sud : extraction : 1 pelle, 1 tombereau et 1 chargeuse à la trémie
- Zone Ouest : zone remise en état
- Zone Centre : installations, 1 chargeuse (chargement trémie et déstockage), camions à la bascule
- Zone Nord : remblaiement : dépôt de déchets inertes par camions.

I.4 Conditions météorologiques

Période :	**jour**
Rayonnement / couverture nuageuses :	**fort**
Humidité :	**sol sec**
Vent :	**faible à moyen**

Les relevés Météo France à MARTIGNE-BRIAND montraient des valeurs comprises entre 0,8 et 1,6 m/s.

POSTE*	DATE	heure		Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	*Heure du vent maxi instantané horaire*
49191001	**28-juil.-22**	11 h	données calculées entre 10 h et 11 h	0,9 m/s	160 °	2,3 m/s	120 °	*10h50*
49191001	**28-juil.-22**	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	1,6 m/s	170 °	3,7 m/s	180 °	*11h51*
49191001	**28-juil.-22**	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	0,8 m/s	70 °	3,8 m/s	160 °	*12h44*

*Le poste Météo France 49191001 se situe à MARTIGNE-BRIAND

** Direction d'où provient le vent

I.5 Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesurage. *Les valeurs sont arrondies au demi décibel près.*

Point de Réception	Lieu	Date	Conditions météo**	Niveaux de bruit résiduel* en dBA	Niveaux de bruit ambiant* en dBA	Emergence admissible	Emergence calculée en dBA
				LAeq	LAeq		
B1	limite de carrière	28/07/2022			46.5		
B2	Moulin Brûlé		U4/T1	44.0	48.5	5	+4.5
B3	les Grandes Biousses		U3/T1	39.0	43.0	6	+4.0
B4	Pied Sec		U4/T1	42.0	45.5	5	+3.5
B5	les Biousses		U3/T1	43.5	45.0	6	+1.5

* Bruit résiduel : SANS activité de la carrière Bruit ambiant : AVEC activité de la carrière
** Conditions météorologiques au sens de la norme NFS 31-010 - cf. Annexe météorologique
Pour mémoire, pour une distance inférieure à 40 m, l'influence de la météorologie est négligeable.

Le détail des enregistrements et des indices statistiques est fourni en annexes.
Les enregistrements ont une durée minimale de 30 minutes.

I.6 Commentaires

Point de Réception	Lieu	Date	Provenance du vent	Commentaires	Conformité
B1	Limite de site	28/07/2022	Vents tournants	Les installations de traitement et les manœuvres des camions au chargement sont légèrement audibles en ce point.	
B2	Moulin Brûlé			Le déchargement des camions d'inertes se distingue et dans une moindre mesure les installations de traitement. Le niveau résiduel dépend du piaillement des oiseaux et du réseau routier proche et lointain.	
B3	Les Grandes Biousses			Les installations ainsi que les manœuvres de la chargeuse et des camions de commercialisation sont audibles en ce point. Le niveau résiduel dépend de la circulation sur la RD 90, du piaillement des oiseaux et de l'activité de l'habitation.	
B4	Pied Sec			La carrière n'est pas audible en ce point. Le niveau résiduel dépend du piaillement des oiseaux, de l'activité des habitations (poulailler) et du réseau routier proche et lointain.	
B5	Les Biousses			Le niveau de bruit est soutenu par le trafic de la RD 90. Lorsque ce trafic est nul, l'activité de la carrière est bien audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et manœuvre des engins.	

Légende : Conforme | Dépassement (≤ 2 dBA) | Non conforme

I.7 Conclusion

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX

II.1 Méthodes

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par le personnel de Géoscop selon les normes en vigueur applicables pour les ICPE.

* Piézométrie :
  - Mesures réalisées selon la **norme NF P94-157-1**.

* Méthodes de prélèvements : Instantanées
  - Prélèvements dans les puits selon la **norme FDX 31-615**
  - Prélèvements des eaux résiduaires selon la **norme FDT 90-523-2** : méthode de l'échantillonnage ponctuel.
  - Conservation et manipulation des échantillons selon la **norme NF EN ISO 5667-3**
  - Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'un relevé de sa **température in-situ.**

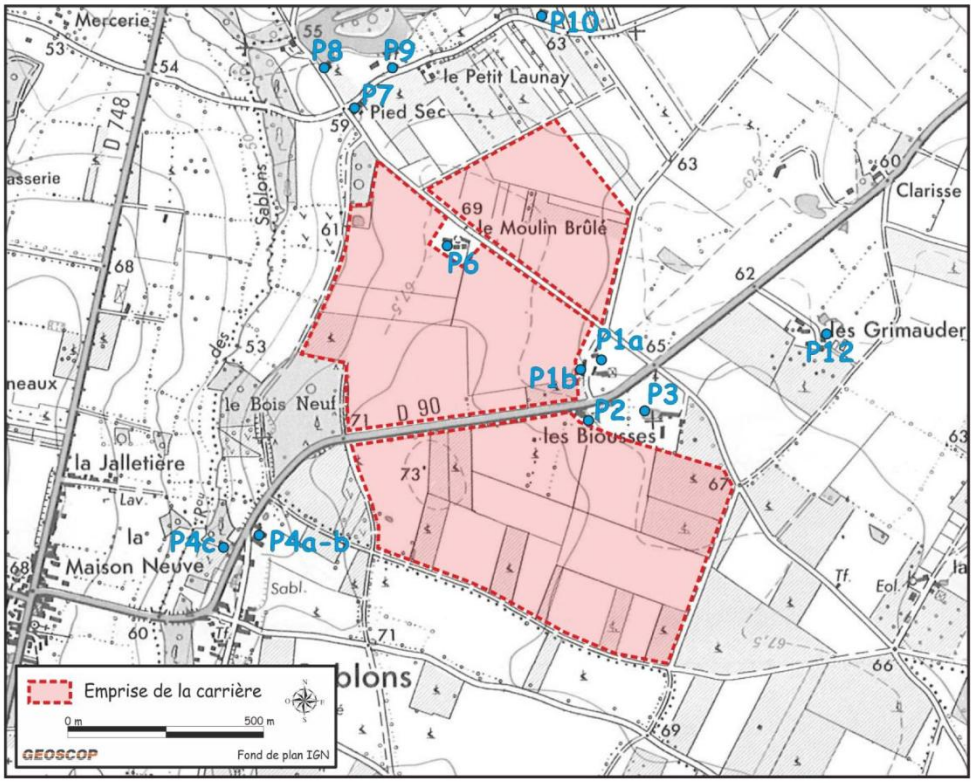
* Analyses :
  - Les analyses sont toutes réalisées sous accréditation par un laboratoire agréé.
  - Les normes de référence appliquées par le laboratoire pour les analyses sont celles définies dans **l'avis ministériel du 30/12/20 sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement.**

Les flacons sont livrés au laboratoire en conteneurs réfrigérés par transporteur conventionné par Géoscop et le laboratoire choisi.

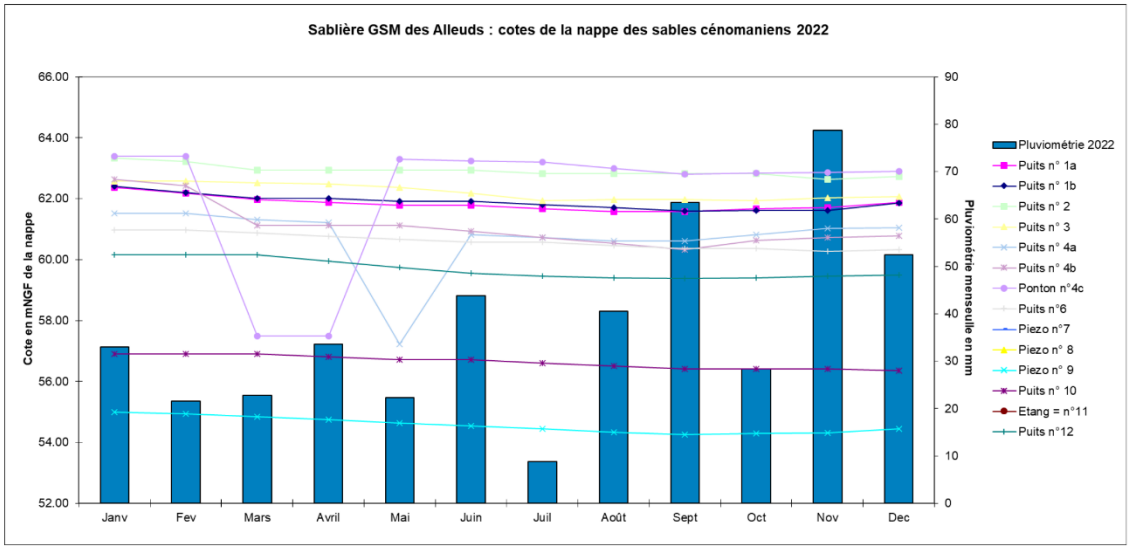
II.2 Suivi de la piézométrie

Selon l'AP d'autorisation, un suivi bi-annuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits situés dans un rayon de 200 m autour de la carrière.

Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société GSM sur 13 puits.



Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de cette piézométrie.



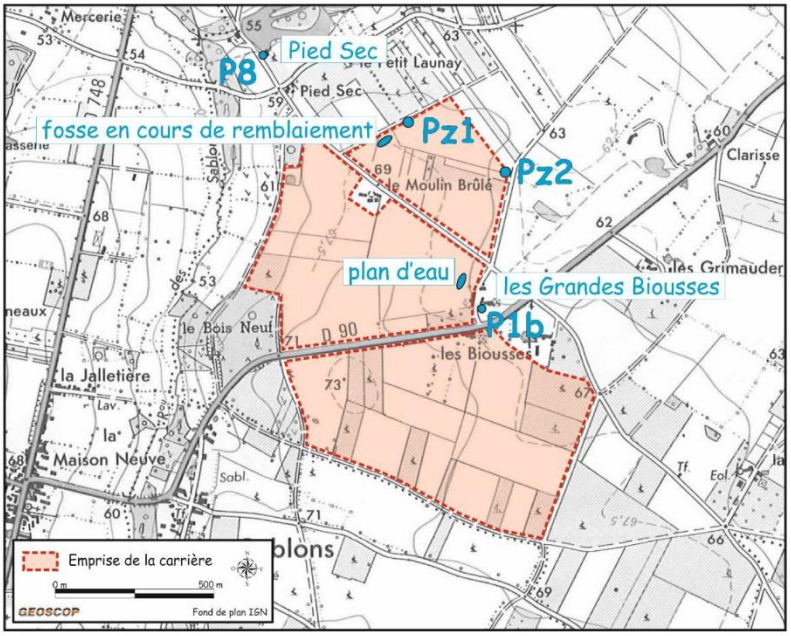
Hormis les puits 4a et 4c, les niveaux piézométriques varient peu. Toutefois, on observe une légère réhausse des niveaux piézométriques, sur l'ensemble des ouvrages, à partir du mois de novembre.

Le comportement sur les puits 4a et 4c est à analyser en fonction de leurs usages.

II.3 Qualité des eaux

Selon l'AP du 7 mai 2002 et l'APC du 15 juillet 2013, un suivi bi-annuel de la qualité des eaux est réalisé dans *un puits amont et un puits aval de la carrière*, dans deux piézomètres à l'aval hydraulique en limite des secteurs à remblayer (partie Nord de la carrière) et dans le plan d'eau de la carrière (cf. plan ci-dessous). Ce suivi porte sur les paramètres suivants : pH, DCO et indice hydrocarbures.

Selon l'article 3 de l'APC du 16 janvier 2018, les dispositions de l'article 4.3.7 de l'AP du 7 mai 2002 et de l'article 6 de l'APC du 15 juillet 2013 sont complétées par les dispositions suivantes : un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est réalisé dans les 6 mois suivant la notification de l'APC de 2018 puis au moins tous les 2 ans. Ce suivi renforcé est réalisé dans *les 2 puits et les 2 piézomètres cités au 1er paragraphe et dans la fosse en cours de remblaiement.* Il porte sur les paramètres suivants : pH, DCO, indice hydrocarbures, phosphates, chlorures, COT, fluorures, sulfates, phénols, métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V et Zn), HAP, PCB et BTEX.



Le suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines et le suivi de la qualité des eaux du plan d'eau **a été effectué en 2022.**

II.3.1 Mise en oeuvre

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme FDX31-615.
Les échantillons sont confiés à un laboratoire agréé. Les analyses ont porté sur les paramètres cités ci-dessus.

II.3.2 Résultats

		P1B – Les Grandes Biousses Puits amont		P8 – Pied Sec Puits aval	
Date		02-mai-22	27-oct-22	02-mai-22	27-oct-22
Température (°C)		17.5	15.3	11.2	17.4
pH		6.3	6.4	6.3	6.9
Conductivité		389		189	
Chlorures (mg/l)		29.5		11.3	
Sulfates (mg/l)		53.4		23.6	
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10		<0.10	
DCO (mg O_2/l)		1.2	<10.0	1.9	11
COT (mg C/l)		<0.1		<0.1	
Fluorures (mg/l)		<10		<10	
Indice phénol (µg/l)		<10.0		<10.0	
Arsenic (As) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Cuivre (Cu) (mg/l)		0.03		0.01	
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Zinc (Zn) (mg/l)		0.06		<0.02	
Antimoine (Sb) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Baryum (Ba) (µg/l)		46.1		10.7	
Cobalt (Co) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Molybdène (Mo) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Sélénium (Se) (µg/l)		<0.50		<0.50	
Vanadium (V) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.055	<0.055	<0.055	<0.055
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.025		0.025	
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01		<0.01	
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50		<0.50	
	Toluène	<1.00		<1.00	
	Ethylbenzène	<1.00		<1.00	
	o-Xylène	<1.00		<1.00	
	Xylène (méta-, para-)	<1.00		<1.00	
Aspect		limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration		incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur		sans	sans	sans	sans

		Pz1		Pz2	
Date		02-mai-22	27-oct-22	02-mai-22	27-oct-22
Température (°C)		15.1	14.5	14.1	15.4
pH		6.6	6.6	5.6	5.6
Conductivité		303	306	335	342
Chlorures (mg/l)		23.4		31.4	
Sulfates (mg/l)		43.1		82.2	
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10		<0.10	
DCO (mg O_2/l)		1.3	<10.0	1.9	<10.0
COT (mg C/l)		0.11		<0.1	
Fluorures (mg/l)		<10		<10	
Indice phénol (µg/l)		<10.0		<10.0	
Arsenic (As) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Cuivre (Cu) (mg/l)		<0.01		<0.01	
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005		0.01	
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005		<0.005	
Zinc (Zn) (mg/l)		<0.02		<0.02	
Antimoine (Sb) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Baryum (Ba) (µg/l)		30.2		49.2	
Cobalt (Co) (µg/l)		0.51		3.95	
Molybdène (Mo) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Sélénium (Se) (µg/l)		<0.50		<0.50	
Vanadium (V) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20		<0.20	
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.055	<0.055	<0.055	<0.055
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.025		0.025	
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01		<0.01	
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50		<0.50	
	Toluène	<1.00		<1.00	
	Ethylbenzène	<1.00		<1.00	
	o-Xylène	<1.00		<1.00	
	Xylène (méta-, para-)	<1.00		<1.00	
Aspect		limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration		incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur		sans	sans	sans	sans

		Fosse en cours de remblaiement	
Date		02-mai-22	27-oct-22
Température (°C)		16.0	absence de plan d'eau résiduel, fosse remblayée
pH		7.4	
Conductivité		487	
Chlorures (mg/l)		28.8	
Sulfates (mg/l)		68.9	
Orthophosphates (mg PO_4/l)		<0.10	
DCO (mg O_2/l)		16	
COT (mg C/l)		0.35	
Fluorures (mg/l)		<10	
Indice phénol (µg/l)		82	
Arsenic (As) (mg/l)		0.011	
Cadmium (Cd) (mg/l)		<0.005	
Chrome (Cr) (mg/l)		<0.005	
Cuivre (Cu) (mg/l)		<0.01	
Nickel (Ni) (mg/l)		<0.005	
Plomb (Pb) (mg/l)		<0.005	
Zinc (Zn) (mg/l)		<0.02	
Antimoine (Sb) (µg/l)		0.87	
Baryum (Ba) (µg/l)		74.5	
Cobalt (Co) (µg/l)		1.98	
Molybdène (Mo) (µg/l)		2.61	
Sélénium (Se) (µg/l)		0.51	
Vanadium (V) (µg/l)		1.74	
Mercure (Hg) (µg/l)		<0.20	
Hydrocarbures totaux (mg/l)		<0.055	
Somme des 16 HAP (µg/l)		0.075	
Somme des 7 PCB (µg/l)		<0.01	
BTEX (µg/l)	Benzène	<0.50	
	Toluène	<1.00	
	Ethylbenzène	<1.00	
	o-Xylène	<1.00	
	Xylène (méta-, para-)	<1.00	
Aspect		limpide	
Coloration		incolore	
Odeur		sans	

Plan d'eau claire de la carrière		
Date	02-mai-22	27-oct-22
Température (°C)	**16.8**	**16.3**
pH	**7.6**	**7.6**
DCO (mg/l)	**<10.0**	**25**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**< 0.055**	**< 0.055**
Aspect	limpide	limpide
Coloration	légèrement jaune	incolore
Odeur	sans	odorante

Les eaux analysées sont de bonne qualité et dans les mêmes ordres de grandeur de ce qui a d'ores et déjà été observé sur ces ouvrages les années précédentes.
Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure

Les eaux ruisselant sur les aires d'entretien et de lavage transitent par un séparateur à hydrocarbure.
Une analyse de la qualité des eaux en sortie de ce séparateur a été effectuée. Le prélèvement a été réalisé le 2 mai 2022
Les hydrocarbures totaux mesurés sont inférieurs à 0,525 mg/l.
La concentration mesurée est inférieure au seuil de 10 mg/l.

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT

III.1 Réglementation

Selon l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes doivent mettre en œuvre un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan de surveillance comprend notamment la localisation des points de mesure où doivent avoir lieu les mesures de retombées atmosphériques, soit :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a).
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Ce plan de surveillance fait l'objet d'un document distinct sur lequel s'est appuyé Géoscop pour la mise en œuvre du suivi régulier des retombées de poussières.

Selon ce plan, des mesures semestrielles de retombées atmosphériques totales doivent être effectuées cette année sur la carrière :

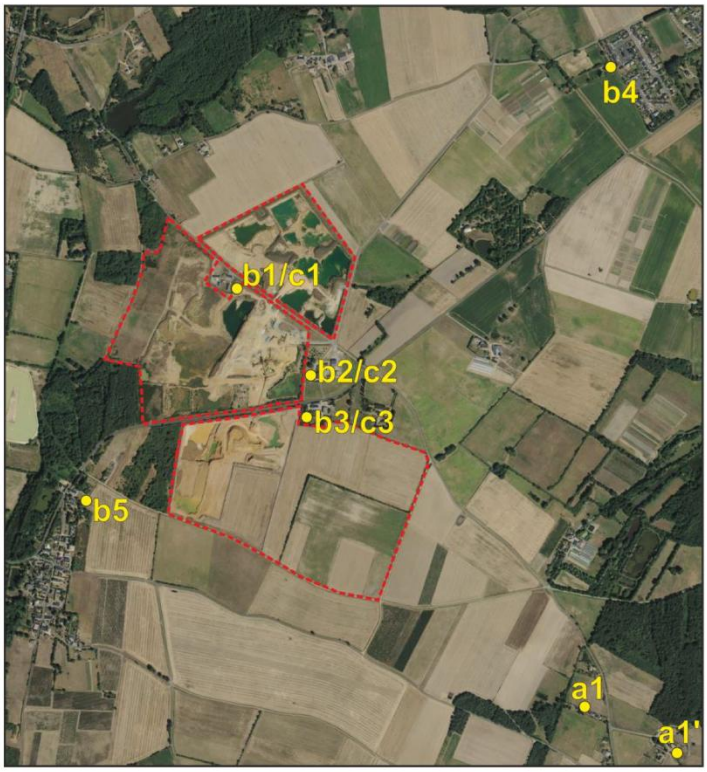
- le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées selon la norme NF X43-014 de Novembre 2017.
- les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m²/jour.
- l'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

III.2 Méthode et mise en œuvre

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF X 43-014 : "Qualité de l'air - Air ambiant - Détermination des retombées atmosphériques totales" de novembre 2017.

III.2.1 Localisation des stations de mesures

L'exploitant a fourni à Géoscop le plan de surveillance des émissions de poussières en place sur la carrière.
Le plan du réseau de mesures à mettre en place selon le plan de surveillance est reproduit ci-dessous :



Localisation des stations de mesures selon le plan de surveillance des émissions de poussières en place sur la carrière

Nombre de jauges à mettre en place : 6.
Le réseau a été mis en place par Géoscop en fonction de la configuration du terrain, de l'accessibilité et de l'accord des propriétaires éventuellement concernés.
Pour mémoire, au 2ème trimestre 2018, le dispositif a1 a été déplacé (position a1' du plan).

III.2.2 Principe de mise en place

La mise en place des jauges a été réalisée en suivant les prescriptions de l'A.M. du 22 septembre 1994 modifié et de la norme NF X 43-014 de Novembre 2017. Une synthèse de la méthodologie employée est présentée ci-dessous :

Méthodologie Jauges	Prescriptions selon la norme NF X 43-014 de Novembre 2017 et l'A.M. du 22/09/1994 modifié	Eventuel écart à la norme ou à l'A.M. du 22/09/1994 pour le dispositif mis en place
Durée	30 jours.	Suivant les conditions d'accès possibles à l'exploitation et pour des raisons de sécurité (pas d'accès à la carrière le WE par exemple), les durées d'exposition peuvent varier à +/- 3 jours.
Fréquence	Trimestrielle durant 2 ans puis semestriel si les objectifs sont respectés.	
Type de collecteur	Récipient de collecte opaque avec entonnoir lisse de diamètre fixé.	
Volume de collecte	Adapté à la pluviométrie locale : captation du percentile 95 de la pluie maximale mensuelle.	
Grille/filtre	Présence d'un filtre de 1 mm dans l'entonnoir conformément aux § 6.3.5 et 10.5.2 de la norme.	
Hauteur de prélèvement	1,5 à 2 m.	
Localisation	Suivant le plan de surveillance des émissions de poussières. Les jauges sont positionnées afin d'être éloignées des obstacles environnants.	En cas d'impossibilité matérielle, en raison du foncier ou des impératifs imposés par certains riverains, des obstacles peuvent être proches de certaines jauges. Cet éventuel écart à la norme est indiqué dans le chapitre suivant.
Nettoyage/ collecte	Rinçage de l'entonnoir à l'eau distillée.	

Les jauges sont de types OWEN, équipées d'un récipient en polyéthylène de 6 ou 10 litres suivant la saison et d'un entonnoir conique en polyéthylène de surface utile de 405 cm². L'entonnoir est équipé d'un système anti-oiseaux (pics) pour éviter les excréments dans les collecteurs.

III.2.3 Mise en place sur la carrière

Le tableau ci-dessous rend compte des périodes d'intervention :

Campagne	*	Période d'intervention	Durée de l'intervention prise en compte pour la météorologie	Durée d'exposition prise en compte pour le calcul (N)
2022-S1	P R	29 mars 28 avril	31	30
2022-S2	P R	27 septembre 27 octobre	31	30

* P : pose des jauges ; R : récupération des jauges

Le tableau ci-dessous rend compte des jauges posées, de leur particularité et des éventuelles problématiques de mise en œuvre rencontrées.

Jauge	Photographie	Environnement	Ecart
a1'		Jardin privé, à proximité d'un potager	/
b1/c1		En limite de carrière, en regard des habitations du Moulin Brûlé	/

b2/c2		Jardin privé	/
b3/c3		Jardin privé	Des arbres sont présents à moins de 10 m*.
b4		En limite de jardins privés, à proximité d'une station d'épuration	/
b5		Jardin privé	Des arbres sont présents à moins de 10 m*.

** La position de la jauge a été choisie de manière la plus optimale au regard des obstacles (arbre, mur, bâtiment, …) potentiels et des possibilités de placements vues avec le propriétaire des terrains.*

III.3 Météorologie

III.3.1 Type de données météorologiques fournies

La carrière ne se trouve pas dans une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère.
Des données horaires simulées **corrigées** sur la maille du modèle météorologique WRF couvrant le site ont été commandées.

Ces données horaires portent sur la période de mesures et sont analysées par calculs statistiques. Les données fournies sont : Direction du vent, vitesse des vents, température et pluviométrie.

Les données sont fournies par la société Numtech, fournisseur de données météorologiques.

Les données proposées par NUMTECH sont le résultat de la simulation haute résolution que les experts de NUMTECH réalisent en routine, avec le modèle WRF et ses modules d'assimilation, à l'échelle de la France avec une résolution de 3 km. Ces données sont dites d'analyses c'est-à-dire qu'elles sont la combinaison optimale de simulations WRF avec les données d'observations dont NUMTECH dispose (stations du réseau SYNOP à l'échelle de la France).
Les données produites sont corrigées puisqu'elles tiennent compte du relief et de l'occupation des sols moyens et caractéristiques de la maille de calcul de 3 km. Selon l'expertise de NUMTECH, ces données répondent de ce fait là aux exigences de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié en l'absence de station d'observation de surface sur site ou dans l'environnement immédiat de la carrière concernée par la mise en place du plan de surveillance.

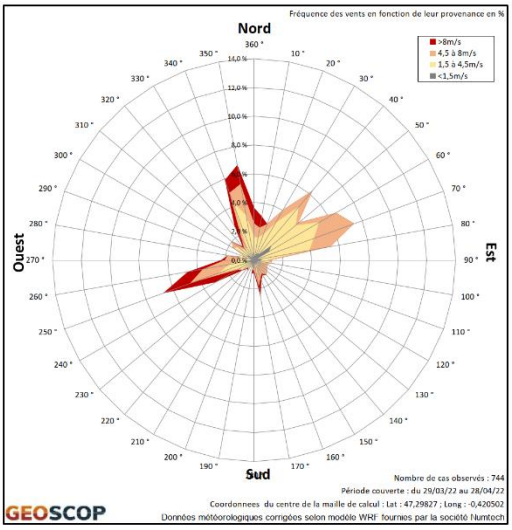
Sur la représentativité des données, une note de Numtech indique :

> *Les comparaisons avec les observations montrent toutefois que la qualité des données modèles est particulièrement bonne dans les zones au relief peu marqué (faibles biais et taux élevés d'erreurs inférieurs aux seuils de qualité). C'est le cas pour la zone d'intérêt de GEOSCOP* [régions Bretagne, Pays de Loire, Poitou-Charentes et Centre-Val de Loire]*. La qualité globale des historiques fournis en regard du contexte réglementaire indiqué, est donc jugée tout à fait acceptable.*

III.3.2 Analyse des données météorologiques

L'analyse pour chaque période de mesure de l'ensemble des données horaires a été traduite ci-dessous en termes de rose des vents et de différents indicateurs. Une synthèse des données est fournie en annexes.

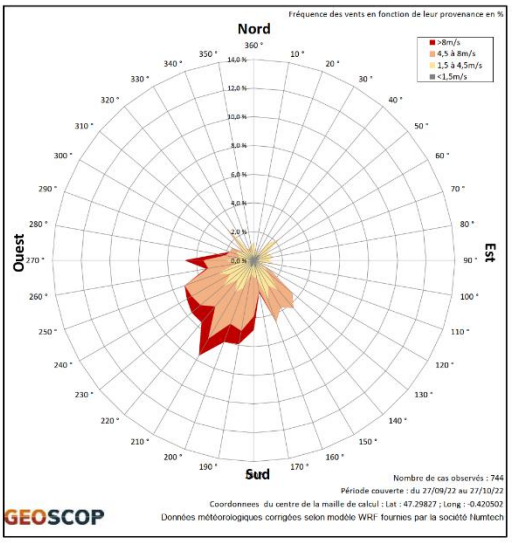
Période de mesure de la campagne du 1er semestre 2022 :



Provenance du vent			
Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
41%	13%	20%	27%
Force du vent moyennée par secteur			
3,6 m/s	4,8 m/s	6,0 m/s	4,7 m/s

Température quotidienne		
Moy	Min	Max
10,6 °C	3,5 °C	14,2 °C
Précipitation cumulée		
46,4 mm		
Nombre de jour sans pluie		
19		
Nombre de jours de pluie (>1 mm)		
12		

Période de mesure de la campagne du 2ème semestre 2022 :



Provenance du vent			
Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
11%	24%	50%	15%
Force du vent moyennée par secteur			
2,3 m/s	4,3 m/s	5,5 m/s	3,8 m/s

Température quotidienne		
Moy	Min	Max
15,0 °C	11,0 °C	18,5 °C
Précipitation cumulée		
43,7 mm		
Nombre de jour sans pluie		
18		
Nombre de jours de pluie (>1 mm)		
13		

III.4 Analyses et résultats

III.4.1 Analyses des retombées atmosphériques

Le contenu du récipient a été analysé en laboratoire par Géoscop pour des analyses, selon la norme NF T90-029.

L'analyse a porté sur masse des dépôts totaux (M_{DT} selon le § 11.1 de la norme NF X 43-014) soit la somme des fractions solubles et insolubles simultanément.

Les rapports d'analyses par semestre sont fournis en annexes.

III.4.2 Résultats

Les résultats ont été obtenus en appliquant la formule du § 15 de la norme NF X 43-014 en fonction du nombre de jour effectif d'exposition.

Les retombées sont exprimées en mg/m²/jour à l'aide de la formule suivante :

$$R_{DT} = M_{DT} / S / N$$

avec :

- M_{DT} : masse des dépôts totaux portant sur la somme des fractions solubles et insolubles issues de l'analyse présentée précédemment (cf. résultats de l'analyse en annexes) ;
- la surface de l'entonnoir **«S»** en mètre carré ;
- les dates de début et de fin d'échantillonnage, soit **«N»** le nombre de jours.

Les résultats ci-dessous donnent la masse des retombées atmosphériques totales (R_{DT}) interprétées sur la période d'exposition en milligrammes par mètre carré et par jour.

Résultats des retombées atmosphériques totales* (en mg/m²/jour) selon la norme NF X43-014 (2017)				
N° des points du réseau de surveillance (jauges)	*Année 2021*		**Année 2022**	
	2021-S1	2021-S2	**2022-S1**	**2022-S2**
point a1	70	67	***90***	**69**
point b1/c1	105	109	***89***	**58**
point b2/c2	78	62	***106***	**99**
point b3/c3	58	76	***73***	**55**
point b4	46	64	***78***	**40**
point b5	37	102	***91***	**75**

point de type (a) : point témoin point de type (b) : point à proximité des habitations point de type (c) : point en limite de site

*** Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles.**

Résultats des retombées atmosphériques

III.4.3 Moyennes annuelles glissantes

Sur la base de l'historique des données (1 semestrielle en 2021 et 2 semestrielles en 2022), deux valeurs de moyennes annuelles glissantes ont pu être calculées.

Moyenne annuelle des teneurs des retombées atmosphériques totales (en mg/m²/jour)		
N° des points du réseau de surveillance (jauges)	Période 2021-S2 - 2022-S1 (2 mesures)	Période 2022-S1 - 2022-S2 (2 mesures)
Point a1	78	79
Point b1/c1	99	74
Point b2/c2	84	103
Point b3/c3	74	64
Point b4	71	59
Point b5	97	83

point de type (a) : point témoin point de type (b) : point à proximité des habitations point de type (c) : point en limite de site

Objectif à atteindre pour les point de type (b) : 500 mg/m²/j en moyenne annuelle glissante :	< 500	> 500

Résultats des moyennes annuelles glissantes

III.5 Commentaires

III.5.1 Facteurs pouvant influencer les résultats

Au point b5, quelques fientes d'oiseaux ont été observées dans l'entonnoir lors de la récupération du dispositif au 1er semestre.

III.5.2 Analyse des résultats

En 2022, les teneurs obtenues aux points de type (b) sont similaires ou légèrement supérieures à celles du point témoin a1, comme observé au point b2/c2.

III.5.3 Corrélation avec la météorologie

Les corrélations avec la météorologie sont non significatives. Il n'est pas observé de lien direct entre les teneurs en retombées atmosphériques et l'exposition des jauges aux vents en provenance de la carrière.

III.6 Conclusion

En 2022, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante **ne dépassent pas 500 mg/m²/j aux points de type (b)** du réseau de surveillance. **L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.**

Conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, **les campagnes de mesures peuvent être poursuivies à la fréquence semestrielle.**

IV. SYNTHESE

- Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

  Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

- Il n'y a pas de rejet d'eau sur la carrière.

  Les analyses des eaux du plan d'eau, de la fosse en cours de remblaiement, des piézomètres et des puits alentours montrent une bonne qualité.
  Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

- **En 2022**, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante **ne dépassent pas 500 mg/m²/j aux points de type (b)** du réseau de surveillance. **L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.**

  Conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, **les campagnes de mesures peuvent être poursuivies à la fréquence semestrielle.**

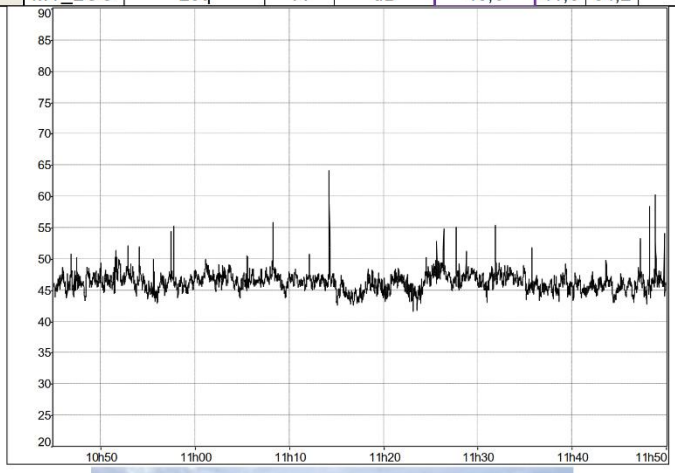
V. ANNEXES

V.1 Fiches de mesures de bruit

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B1	limite de carrière	28/07/2022	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations et manœuvres des camions au chargement, déchargement des camions - oiseaux, végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	Fichier	B1 - Limite de carrière						
	Début	28/07/2022 10:45						
	Fin	28/07/2022 11:50						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	46,6	41,6	64,2	46,1

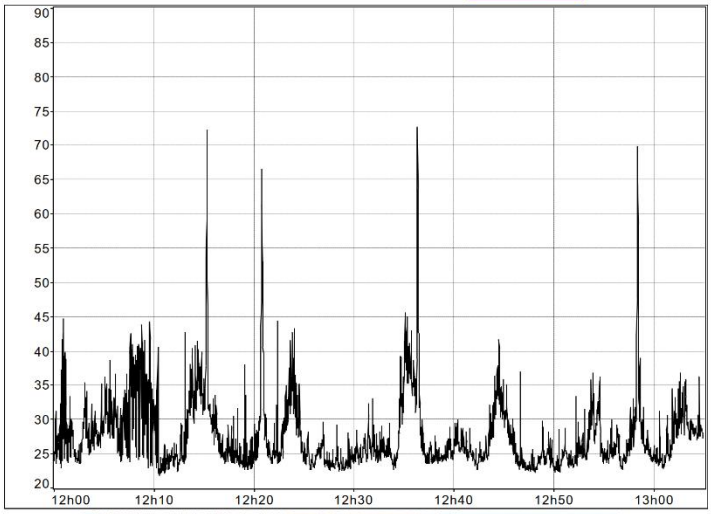


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	28/07/2022	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- passages de véhicules à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux, végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	*Fichier*	B2 - Moulin brûlé.cmg						
	Début	28/07/2022 12:00						
	Fin	28/07/2022 13:05						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	43,8	21,8	72,5	25,7

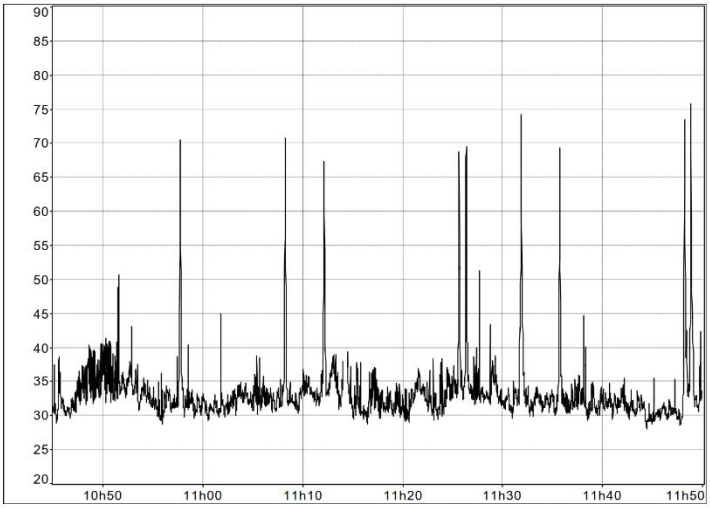


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	28/07/2022	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : déchargement camions inertes et installations - passages de véhicules à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux, végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	**U4/T1**

Résultats								
	Fichier	B2 - Moulin brûlé.cmg						
	Début	28/07/2022 10:45						
	Fin	28/07/2022 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	48,6	27,9	75,7	32,2

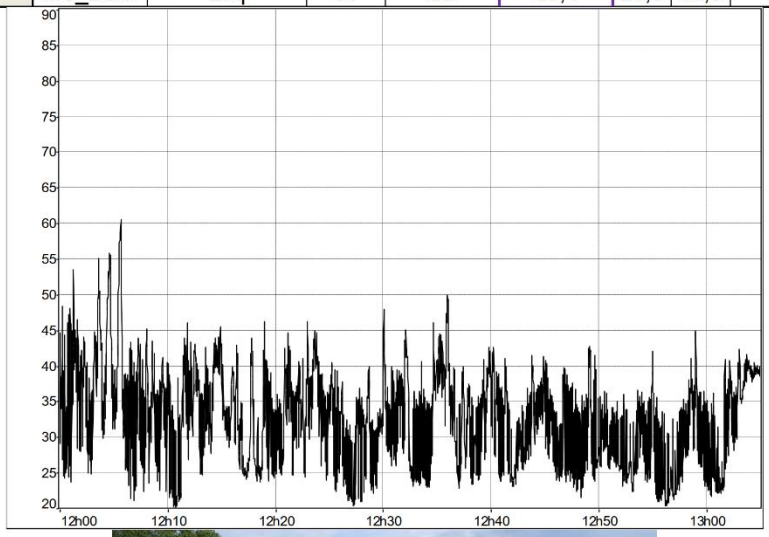


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	28/07/2022	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- oiseaux, végétation - bruit de fond du réseau routier (RD90)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats								
	Fichier	B3 - Les Grandes Biousses						
	Début	28/07/2022 12:00						
	Fin	28/07/2022 13:05						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	39,1	20,0	60,6	33,1

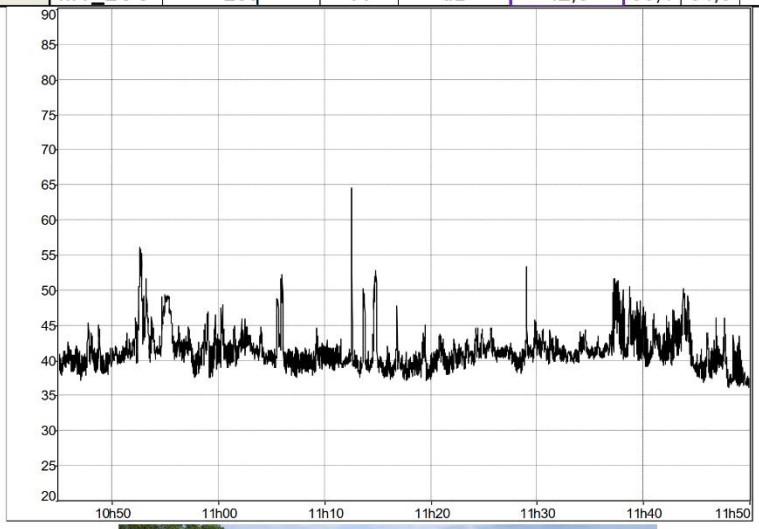


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	28/07/2022	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation et manœuvres chargeuse et camion - oiseaux, végétation - bruit de fond du réseau routier (RD90)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	**U3/T1**

Résultats	*Fichier*	B3 - Les Grandes Biousses						
	Début	28/07/2022 10:45						
	Fin	28/07/2022 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	42,8	36,1	64,5	40,9

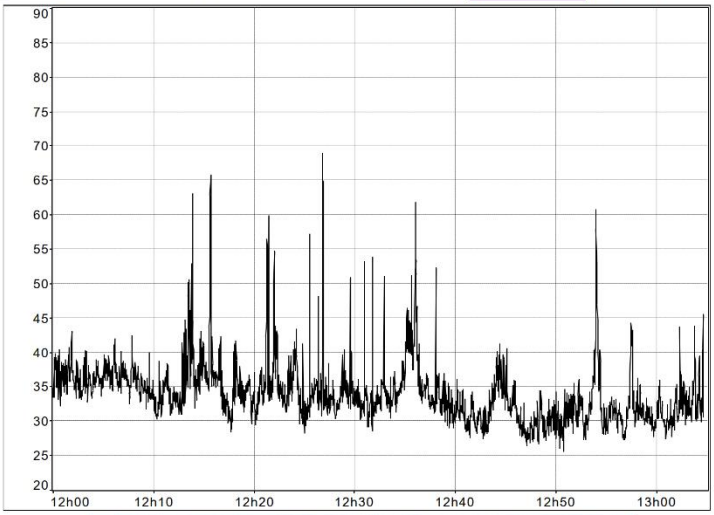


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	28/07/2022	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- réseau routier lointain et proche - activité des habitations (poulailler) - oiseaux, végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	*Fichier*	B4 - Pied Sec.cmg						
	Début	28/07/2022 12:00						
	Fin	28/07/2022 13:05						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	42,1	25,6	68,8	33,4

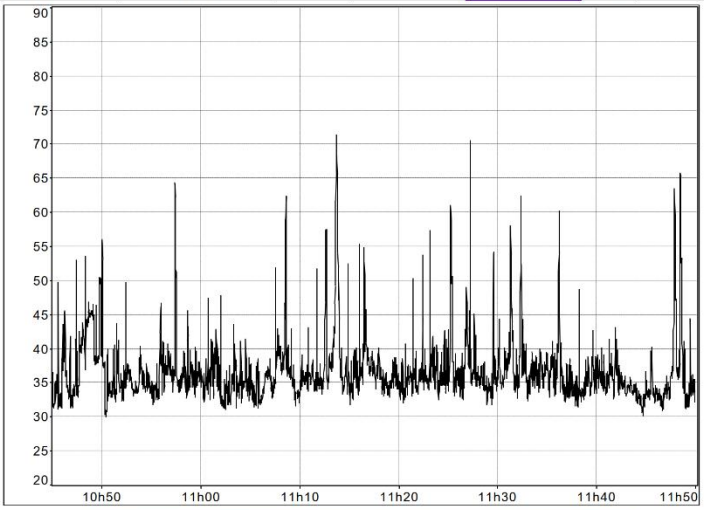


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	28/07/2022	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- réseau routier lointain et proche - activité des habitations (poulailler) - oiseaux, végétation	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	B4 -Pied Sec.cmg						
	Début	28/07/2022 10:45						
	Fin	28/07/2022 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	45,6	30,0	71,4	35,3



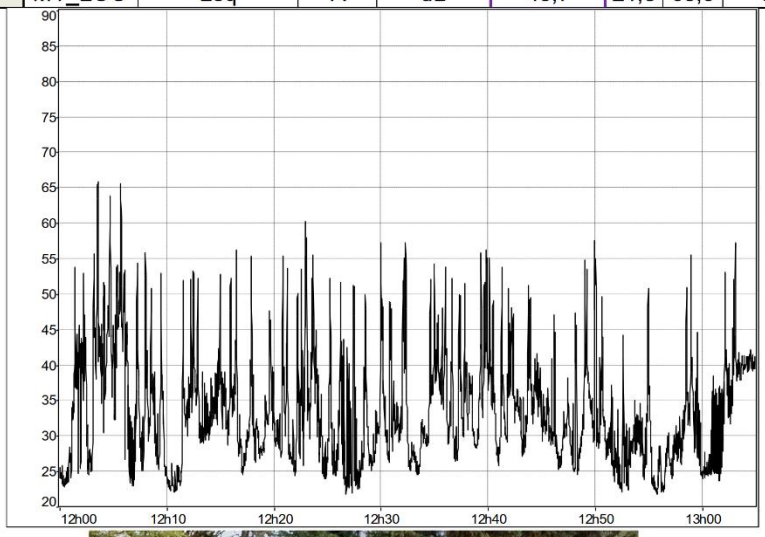
Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

GSM HEIDELBERGCEMENT Group

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	28/07/2022	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- oiseaux, végétation - trafic RD 90 - Activité habitation (chien)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	-

Résultats	*Fichier*	B5 - Les Biousses						
	Début	28/07/2022 12:00						
	Fin	28/07/2022 13:00						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	43,7	21,8	65,9	31,4

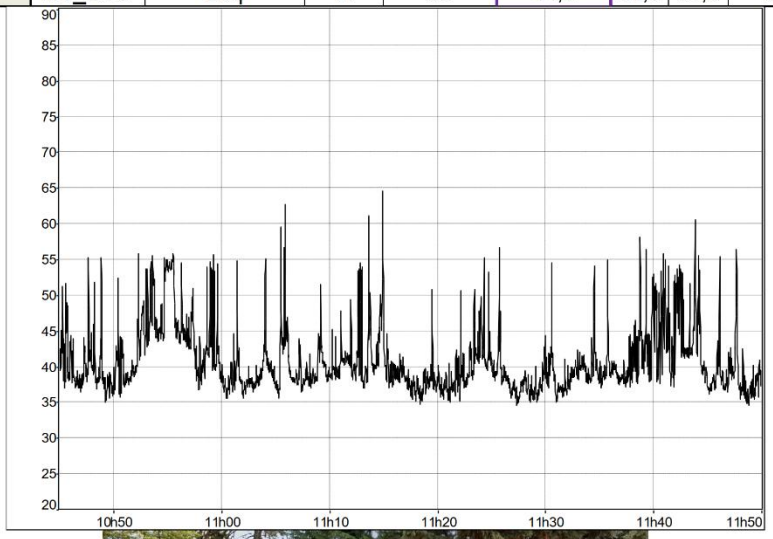


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	28/07/2022	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation et manœuvre des engins - activité habitation : (chien) - oiseaux, végétation - trafic RD 90	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent faible à moyen	**U3/T1**

Résultats								
	Fichier	B5 - Les Biousses						
	Début	28/07/2022 10:45						
	Fin	28/07/2022 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	44,9	34,5	64,5	39,1



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : L. GUILBOT

V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres

9

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-22-90357

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10313

N° d'identification :
Identification number
13

Date d'émission :
Date of issue :
04/01/2022

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-22-90357

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-82037

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11277

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-82037

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-82052

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11299

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-82052

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-20-PVE-76772

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10312

N° d'identification :
Identification number
12

Date d'émission :
Date of issue :
12/05/2020

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

DTE-L-20-PVE-76772

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

9

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-21-83813

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11332

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
08/04/2021

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-21-83813

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of 2COM

V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique

NOTE INFORMATIVE

Mesure de bruits dans l'environnement

Généralités

Le son est une sensation auditive provoquée par des vibrations de l'air. Le bruit est un son désagréable. Il se définit par sa tonalité et son intensité. La tonalité (fréquence), grave ou aiguë, se mesure en Hertz (Hz). L'intensité plus ou moins forte se mesure en décibels (dB).

Pour évaluer le bruit perçu, il faut tenir compte de la variation de sensibilité de l'oreille, en ajoutant conventionnellement des décibels aux niveaux mesurés dans les fréquences médium, et en en retirant de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, de façon analogue à ce que perçoit l'oreille. Ce système d'ajout ou de soustraction en fonction de la fréquence constitue un système de pondération.

D'un point de vue normatif, c'est la pondération A qui est utilisée pour apprécier le niveau sonore perçu par l'oreille. Elle est définie par les normes NFS 31-010 et NF S 30-101.
C'est cette pondération qui est retenue dans l'annexe de l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement.

On note LAeq : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au cours d'un certain temps. Il s'agit du niveau sonore perceptible par l'oreille humaine durant tout le temps du mesurage.
Elle est notée en dB(A)

Dans les fiches suivantes on trouvera :

LAeq global : niveau pondéré A de l'ensemble de l'enregistrement signifié par le graphique sus-jacent.

LAeq Max : niveau pondéré A maximum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq Min : niveau pondéré A minimum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq (90)…(10) : niveau acoustique fractile. Il s'agit d'une analyse statistique déterminant le niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant un pourcentage de temps considéré.
Exemple : LAeq (90) : niveau pondéré A dépassé pendant 90% de l'enregistrement

Les graphiques de niveau par bande de tiers d'octave ne sont pas pondérés A. Il s'agit du niveau de pression acoustique équivalent continu sur l'ensemble du mesurage par bande de tiers d'octave de 20 Hz à 20 KHz.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Bruit des ICPE

Lors de mesures de bruit en considérant une activité soumise à la réglementation du bruit, il est considéré :
- Bruit résiduel : sans aucune activité sur le site industriel étudié,
- Bruit ambiant : avec activité sur le site industriel étudié.

Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la norme NF S 31-010/A1

Définitions des conditions aérodynamiques					
Force du vent / Direction du vent	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

- Vent fort : supérieur à 3 m/s - Vent moyen : compris entre 1 et 3 m/s - Vent faible : inférieur à 1 m/s

Définitions des conditions thermiques				
Période	Rayonnement / couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

- Les indications "jour" et "nuit" ont ici le sens courant en ne renvoient pas à une période réglementaire
- ciel nuageux : compris entre 3 et 8 octas - ciel dégagé : inférieur ou égal à 2 octas
- rayonnement fort : soleil au voisinage du zénith (± 3h) avec une absence totale de nuages dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne

Grille (Ui, Ti)					
Ti / Ui	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore
Z : conditions homogènes pour la propagation sonore
++ et + : conditions favorables pour la propagation sonore

V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Madame Marion DOWGIALLO-NARBUTT
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 388029014

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	puits les Grandes Biousses
002	Eau souterraine	(ESO)	puits Pied-Sec
003	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
005	Eau souterraine	(ESO)	foss en cours de remblaiement
006	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau claire de la carrière
007	Eau chargée/Résiduaire	(EC)	séparateur hydrocarbures

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2	foss en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022
Date de début d'analyse :		03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :		2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 6.3	* 6.3	* 6.6	* 5.6	* 7.4	* 7.6
Température de mesure du pH	°C	21.0	20.9	20.8	20.5	20.9	21.1
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 389	* 189	* 303	* 335	* 487	
Température de mesure de la conductivité	°C	21.2	21.0	21.0	20.6	21.0	
Indices de pollution							
LS02I : **Chlorures (Cl)**	mg/l	* 29.5	* 11.3	* 23.4	* 31.4	* 28.8	
LS02Z : **Sulfates (SO4)**	mg/l	* 53.4	* 23.6	* 43.1	* 82.2	* 68.9	
LS03C : **Orthophosphates (PO4)**	mg PO4/l	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	
LS045 : **Carbone Organique Total (COT)**	mg C/l	▲ 1.2	▲ 1.9	▲ 1.3	▲ 1.9	▲ 16	
LS081 : **Fluorures (F)**	mg/l	* <0.1	* <0.1	* 0.11	* <0.1	* 0.35	
LS065 : **Indice phénol**	µg/l	* <10	* <10	* <10	* <10	* <10	
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* 82	* <10.0
Métaux							
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* 0.011	
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	* 0.03	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* 0.010	* <0.005	
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2	foss en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022
Date de début d'analyse :		03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :		2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C
Métaux							
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	* 0.06	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 0.87	
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	* 46.1	* 10.7	* 30.2	* 49.2	* 74.5	
LS161 : **Cobalt (Co)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* 0.51	* 3.95	* 1.98	
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 2.61	
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* 0.51	
LS200 : **Vanadium (V)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* 1.74	
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRHB : **Naphtalène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.03	
LSRHC : **Acénaphthylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHD : **Acénaphtène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH1 : **Fluorène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH2 : **Phénanthrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH3 : **Anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH4 : **Fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	
LSRH5 : **Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1-1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2	foss en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022
Date de début d'analyse :		03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :		2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSRH6 : **Benzo-(a)-anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH7 : **Chrysène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH8 : **Benzo(b)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH9 : **Benzo(k)fluoranthène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRH0 : **Benzo(a)pyrène**	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	
LSRHA : **Dibenzo(a,h)anthracène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHE : **Benzo(ghi)Pérylène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSRHF : **Indeno (1,2,3-cd) Pyrène**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSFF8 : **Somme des HAP 16**	µg/l	0.025	0.025	0.025	0.025	0.075	
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS3UE : **PCB 28**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UF : **PCB 52**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UG : **PCB 101**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UD : **PCB 118**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UH : **PCB 138**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UI : **PCB 153**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LS3UJ : **PCB 180**	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	
LSFEL : **Somme PCB (7)**	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
Composés Volatils							
LS11B : **Benzène**	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	
LS10Z : **Toluène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11C : **Ethylbenzène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11A : **o-Xylène**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	
LS11D : **Xylène (méta-, para-)**	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1-1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2	foss en cours de remblaiement	plan d'eau claire de la carrière
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022	02/05/2022
Date de début d'analyse :		03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022	03/05/2022
Température de l'air de l'enceinte :		2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C	2.3°C
Sous-traitance | Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)							
IXN1D : **Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)** Prestation sous-traitée à Eurofins Hydrologie Est SAS COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0685	µg/l	* <25	* <25	* <25	* <25	* <25	* <25

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

N° Echantillon			**007**	
Référence client :			**séparateur hydrocarbures EC**	
Matrice :				
Date de prélèvement :			02/05/2022	
Date de début d'analyse :			03/05/2022	
Température de l'air de l'enceinte :			2.3°C	
Analyses immédiates				
LS010 : **Matières en Suspension (MES) par filtration**	mg/l	*	<2.0	
Hydrocarbures totaux				
LS578 : **Indice Hydrocarbures (C10-C40)**	mg/l	*	<0.50	
Sous-traitance | Eurofins Hydrologie Est (Maxeville)				
IXZIB : **Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)**	µg/l	*	<25	

Prestation sous-traitée à Eurofins Hydrologie Est SAS COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0686
D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 22E090701
N° de rapport d'analyse : AR-22-LK-111064-01

Version du : 16/05/2022
Date de réception technique : 03/05/2022
Première date de réception physique : 03/05/2022

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2022

Observations	N° Ech	Réf client
COT : La méthode d'analyse utilisée pour le dosage étant de l'oxydation thermique, l'analyse ne peut être rendue sous couvert de l'accréditation COFRAC	(001) (002) (003) (004) (005)	puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 / foss en cours de remblaiement /
Du fait d'une LQ labo supérieure à la LQ règlementaire, la valeur retenue pour le calcul de la somme Somme des HAP pour le(s) paramètre(s) Benzo-(a)-anthracène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Benzo(ghi)Pérylène, Indeno (1,2,3-cd) Pyrène est LQ labo/2	(001) (002) (003) (004) (005)	puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 / foss en cours de remblaiement /
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001) (002) (003) (004) (005)	puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 / foss en cours de remblaiement /
L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi.	(001) (002) (003) (004) (005) (006) (007)	puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 / foss en cours de remblaiement / plan d'eau claire de la carrière / séparateur hydrocarbures /
Spectrophotométrie visible automatisée : l'analyse a été réalisée sur l'échantillon filtré à 0.45µm.	(001) (002) (003) (004) (005)	puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 / foss en cours de remblaiement /

Andréa Golfier
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 13 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

cofrac
ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Monsieur Antoine LEGRAND
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 388029014

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	Puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	Puits Pied-sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2
006	Eau de surface	(ESU)	Plan d'eau zone de remblaiement

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		plan d'eau	Puits les Grandes Biousses	Puits Pied-sec	Pz1	Pz2	Plan d'eau zone de remblaiement
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO	ESU
Date de prélèvement :		20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021	20/09/2021
Date de début d'analyse :		22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021	22/09/2021
Température de l'air de l'enceinte :		6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C	6.2°C
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		▲ # 7.6	▲ # 6.4	▲ # 6.9	▲ # 7.00	▲ # 5.7	▲ # 8.9
Température de mesure du pH	°C	17.5	18.0	18.5	19.6	18.2	17.6
LSK98 : **Conductivité à 25°C**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				▲ # 290	▲ # 316	
Température de mesure de la conductivité	°C				19.6	18.4	
Indices de pollution							
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* 25	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* <10.0	* 16
Hydrocarbures totaux							
LSIHV : **Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)**	µg/l	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30	* <30
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008

D : détecté / ND : non détecté
z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Observations	N° Ech	Réf client
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	plan d'eau / Puits les Grandes Biousses / Puits Pied-sec / Pz1 / Pz2 / Plan d'eau zone de remblaiement /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004) (005) (006)	plan d'eau / Puits les Grandes Biousses / Puits Pied-sec / Pz1 / Pz2 / Plan d'eau zone de remblaiement /

Anne Biancalana
Coordinatrice de Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E193424
N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Version du : 29/09/2021
Date de réception technique : 22/09/2021
Première date de réception physique : 22/09/2021

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur : Antoine Legrand

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau de surface

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS18L	Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)	Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	10	mg O2/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LSIHV	Indice Hydrocarbure Volatil (compris C5-C11)	HS - GC/FID - XP T 90-124 Décembre 2009 norme abrogée	30	µg/l	
LSK98	Conductivité à 25°C	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C		15	µS/cm	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° :21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur : Antoine Legrand

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Température de mesure de la conductivité			°C	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

eurofins **EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E193424

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-219046-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-767582

Nom projet : N° Projet : les Alleuds
les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Référence commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e trimestre 2021

Eau de surface

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	plan d'eau	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
006	Plan d'eau zone de remblaiement	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		

Eau souterraine

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
002	Puits les Grandes Biousses	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
003	Puits Pied-sec	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
004	Pz1	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		
005	Pz2	20/09/2021	22/09/2021	22/09/2021		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

V.5 Résultats analyses laboratoire – MDT par campagne de mesure

GEOSCOP 15 rue du Meunier - 44880 Sautron 02.40.63.63.51 - geoscop@geoscop.com	Client :	GSM	Date d'édition	18/05/2022
	Lieu :	Les Alleuds - les Grandes Biousses		
	Type :	Détermination des retombées atmosphériques totales NF X43-014	Opérateur :	A. LEGRAND

Procès-verbal d'essai

Date d'échantillonnage en laboratoire : 09/05/2022
Température laboratoire : 20,1 °C
Références méthodes : NF X43-014 - NF T90-029

Référence échantillon	Volume recueilli dans le bidon (mL)	Masse des retombées totales (mg)
point a1	1 883 mL	108,8 mg
point b1/c1	1 524 mL	108,1 mg
point b2/c2	1 630 mL	129,4 mg
point b3/c3	1 521 mL	88,4 mg
point b4	1 109 mL	94,7 mg
point b5	1 594 mL	110,4 mg

Référence dossier :	Rédaction : Antoine LEGRAND	Validation : Bruno DUPOUY
22_MRT.073_ALE		

GEOSCOP 15 rue du Meunier - 44880 Sautron 02.40.63.63.51 - geoscop@geoscop.com	Client :	GSM	Date d'édition	14/11/2022
	Lieu :	Les Alleuds - les Grandes Biousses		
	Type :	Détermination des retombées atmosphériques totales NF X43-014	Opérateur :	A. LEGRAND

Procès-verbal d'essai

Date d'échantillonnage en laboratoire : 08/11/2022
Température laboratoire : 17,5 °C
Références méthodes : NF X43-014 - NF T90-029

Référence échantillon	Volume recueilli dans le bidon (mL)	Masse des retombées totales (mg)
point a1	1 644 mL	83,5 mg
point b1/c1	1 399 mL	70,7 mg
point b2/c2	1 314 mL	120,7 mg
point b3/c3	1 505 mL	66,8 mg
point b4	1 368 mL	48,5 mg
point b5	1 543 mL	91,2 mg

Référence dossier :	Rédaction : Antoine LEGRAND	Validation : Bruno DUPOUY
22_MRT.287_MDN		

V.6 Tableaux de synthèse journalière des conditions météorologiques horaires durant les durées d'exposition des jauges

Jour traité	Force du vent moyen quotidien (moyenne horaire) en m/s	Force du vent max quotidien (moyenne horaire) en m/s	Direction du vent max quotidien en degré	Précipitations en mm	Température moyenne en °C
29/03/2022	3,5	5,3	250	0,8	11,3
30/03/2022	2,9	5,0	350	1,8	9,2
31/03/2022	6,8	11,3	0	4,2	5,9
01/04/2022	10,3	13,6	350	2,2	3,5
02/04/2022	6,3	8,7	0	2,1	4,3
03/04/2022	4,7	6,5	40	0,0	3,7
04/04/2022	3,9	6,6	260	0,0	5,4
05/04/2022	4,2	6,0	250	1,1	9,8
06/04/2022	6,7	10,9	240	1,3	10,0
07/04/2022	10,5	14,3	250	7,0	12,0
08/04/2022	8,3	13,3	240	13,8	10,3
09/04/2022	3,7	5,4	260	0,1	7,2
10/04/2022	4,6	7,6	110	0,0	7,8
11/04/2022	7,4	8,9	160	0,0	13,4
12/04/2022	5,8	8,9	190	1,6	12,8
13/04/2022	1,9	3,7	170	0,0	12,7
14/04/2022	1,0	2,0	40	0,1	12,1
15/04/2022	1,2	3,8	40	0,0	13,7
16/04/2022	3,2	4,4	80	0,0	13,8
17/04/2022	2,2	3,8	70	0,0	12,4
18/04/2022	3,5	5,1	350	0,0	11,1
19/04/2022	4,1	5,6	350	0,2	11,0
20/04/2022	3,8	5,3	50	0,1	12,5
21/04/2022	2,4	3,3	60	0,0	12,7
22/04/2022	3,3	5,1	70	0,0	13,1
23/04/2022	4,6	5,8	20	1,8	13,6
24/04/2022	2,5	5,3	300	2,1	12,0
25/04/2022	3,2	4,8	30	6,1	12,4
26/04/2022	3,8	5,5	80	0,0	10,6
27/04/2022	6,1	7,4	80	0,0	12,8
28/04/2022	3,8	5,4	60	0,0	14,2

Jour traité	Force du vent moyen quotidien (moyenne horaire) en m/s	Force du vent max quotidien (moyenne horaire) en m/s	Direction du vent max quotidien en degré	Précipitations en mm	Température moyenne en °C
27/09/2022	6,9	9,8	270	4,1	13,5
28/09/2022	5,4	9,9	270	2,6	13,7
29/09/2022	3,2	4,5	310	1,5	11,0
30/09/2022	3,5	7,8	220	1,0	11,2
01/10/2022	6,9	9,3	260	13,9	17,4
02/10/2022	4,4	6,6	250	1,6	16,8
03/10/2022	2,0	2,9	130	0,1	14,0
04/10/2022	2,0	3,3	150	0,0	14,5
05/10/2022	4,6	6,8	230	0,1	15,5
06/10/2022	1,7	3,1	330	0,0	12,5
07/10/2022	1,3	2,5	300	0,0	11,5
08/10/2022	2,6	3,6	70	0,0	11,7
09/10/2022	3,1	4,5	120	0,0	13,2
10/10/2022	3,3	4,6	20	0,6	15,3
11/10/2022	3,4	4,3	30	0,0	13,8
12/10/2022	0,7	1,8	250	0,0	12,2
13/10/2022	3,9	6,3	210	1,6	14,3
14/10/2022	5,6	7,8	250	0,7	16,3
15/10/2022	4,9	7,5	230	2,9	16,5
16/10/2022	3,7	6,4	190	1,2	16,5
17/10/2022	5,0	11,1	200	2,9	17,1
18/10/2022	4,6	6,0	130	0,0	17,8
19/10/2022	6,2	7,1	130	1,5	18,5
20/10/2022	5,7	8,3	200	5,1	17,0
21/10/2022	7,9	9,3	200	0,2	16,6
22/10/2022	5,2	6,9	180	1,4	15,7
23/10/2022	10,2	14,1	210	0,1	17,5
24/10/2022	7,5	10,7	230	0,6	15,3
25/10/2022	5,3	8,0	190	0,0	15,5
26/10/2022	4,7	6,2	180	0,0	16,3
27/10/2022	7,1	8,8	190	0,0	18,0

Annexe 6 : Rapport de suivi environnemental annuel 2023 – Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

Agence de Nantes (siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51

Agence de Brest
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51

Agence de Bordeaux
20 allée des mésanges
33500 LIBOURNE
05 57 84 36 09

www.geoscop.com
geoscop@geoscop.com

Carrière "Les Grandes Biousses"
Commune de Brissac Loire Aubance
(commune déléguée des Alleuds)

Rapport de suivi annuel 2023

Pour le compte de :

Heidelberg Materials
Société GSM Granulats
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Numéro dossier	Date	Version
23_13.278_CBE	Mars 2024	1

Suivi des modifications

Rédaction	*Validation*		*Version*	*Date*
Clément BERTHELOT	Bruno DUPOUY	Etablissement du rapport	1	05/03/2023
Modifié par	***Validation***	***Objet de la modification***	***Version***	***Date***

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

I. MESURES DE BRUIT 4
I.1 Contexte réglementaire 4
I.2 Méthode 4
I.3 Mise en œuvre 5
I.4 Conditions météorologiques 7
I.5 Résultats 7
I.6 Commentaires 8
I.7 Conclusion 9

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX 10
II.1 Méthodes 10
II.2 Suivi de la piézométrie 11
II.3 Qualité des eaux 13
II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure 15

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT 16
III.1 Réglementation 16
III.2 Méthode et mise en œuvre 17
III.3 Météorologie 21
III.4 Analyses et résultats 23
III.5 Commentaires 24
III.6 Conclusion 24

IV. SYNTHESE 25

V. ANNEXES 26
V.1 Fiches de mesures de bruit 26
V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres 35
V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique 41
V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU 43
V.5 Résultats analyses laboratoire – MDT par campagne de mesure 51
V.6 Tableaux de synthèse journalière des conditions météorologiques horaires durant les durées d'exposition des jauges 53

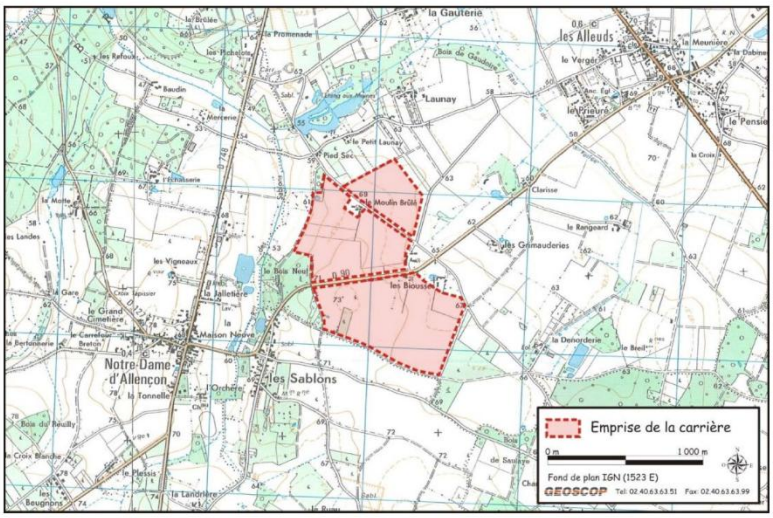
Le présent rapport a pour objet de rendre compte des différents contrôles et mesures effectués sur le site de la carrière "Les Grandes Biousses" à Brissac-Loire-Aubance (49).

PREAMBULE

Les caractéristiques de la carrière sont décrites ci-dessous :

Fiche d'identification

Bénéficiaire de l'autorisation	: **SA GSM**
Autorisation	: Arrêté Préfectoral du **7 Mai 2002 modifié**
Commune d'implantation	: **Les Alleuds**
Lieu-dit	: **Les Grandes Biousses**
Surface	: **87ha** environ
Echéance de l'autorisation	: **6 mai 2026**
Installation de traitement	: criblage-lavage – 600 KW
Production maximale autorisée	: **300 000 T/an**
Limite de profondeur autorisée	: **cote 55 m NGF**



I. MESURES DE BRUIT

I.1 Contexte réglementaire

Dans son article 4.4, l'Arrêté Préfectoral d'Autorisation d'exploiter la carrière, en date du 7 mai 2002 indique que

> *"les bruits émis par les installations ne doivent pas être à l'origine, auprès des habitations, pour les niveaux supérieurs à 35 dBA, d'une émergence supérieure à 5 dBA."*

En outre, il fixe un niveau limite admissible de 55 dBA à ne pas dépasser en limite du périmètre autorisé, sommet nord de la parcelle 70ZN (période diurne).

Selon l'article 4-4-6 de l'Arrêté Préfectoral précité, les mesures doivent être réalisées annuellement en limite de site ainsi qu'au niveau de trois points en zone à émergence réglementée : Grandes Biousses, Moulin Brûlé, Pied Sec.

I.2 Méthode

Les mesures sont effectuées selon les dispositions de la norme AFNOR NF S 31-010 " Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage ", complétées par les dispositions de l'AM du 23/01/97.
Ils ont été réalisés à l'aide de microphones de classe I (FUSION 01dB), selon la méthode de contrôle.

Les stations de mesure utilisées pour cette étude sont les suivantes :

Instrument	Constructeur	Modèle	N° de série
Sonomètre	01DB	FUSION	10312
Sonomètre	01DB	FUSION	10313
Sonomètre	01DB	FUSION	11299
Sonomètre	01DB	FUSION	11277
Sonomètre	01DB	FUSION	11332
Calibreur	01DB	CAL01	89158

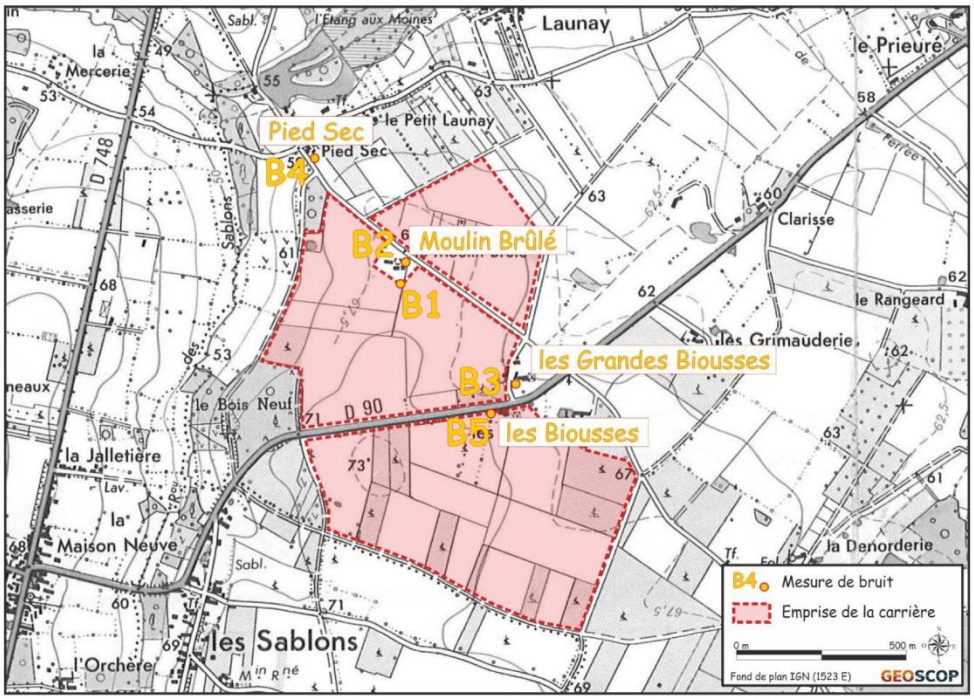
Afin que les mesures soient représentatives de l'activité, il a été distingué pour l'interprétation de chaque enregistrement (fourni en annexes) :

- Bruit résiduel : sans aucune activité sur la carrière et l'installation
- Bruit ambiant : avec activité sur le site.

I.3 Mise en œuvre

Conformément au paragraphe 4-4-7 de l'AP d'autorisation, les enregistrements ont eu lieu en un point en limite de site (B1) et 3 points aux lieux-dits suivants + une mesure complémentaire en B5 (Les Biousses) (cf. carte ci-dessous) :

Mesures en limite de site	Mesures en ZER[1]
B1 : limite de carrière	B2 : Moulin Brûlé
	B3 : Les Grandes Biousses
	B4 : Pied Sec
	B5 : Les Biousses



[1] ZER : Zone à Emergence Réglementée.

Les enregistrements ont eu lieu le 02 mars 2023 en **période diurne**.

Lors des mesures, le sonomètre était placé à une hauteur de 1,50 mètre par rapport au sol.

La carrière fonctionnait normalement pour les mesures en phase d'activité :

- Zone Sud : extraction : 1 pelle, 2 tombereaux, 1 bull et 1 chargeuse à la trémie
- Zone Ouest : zone remise en état
- Zone Centre : installations, 1 chargeuse (chargement trémie et déstockage), camions à la bascule et travaux d'enrobé à proximité de la bascule
- Zone Nord : remblaiement : dépôt de déchets inertes par camions.

I.4 Conditions météorologiques

Période :	**jour**
Rayonnement / couverture nuageuses :	**fort**
Humidité :	**sol sec**
Vent :	**moyen à fort**

Les relevés Météo France à MARTIGNE-BRIAND montraient des valeurs comprises entre 1.6 et 3.1 m/s.

POSTE*	DATE	heure		Vitesse du vent moyen horaire	Direction** du vent moyen horaire	Vitesse du vent maxi instantané horaire	Direction du vent maxi instantané horaire	*Heure du vent maxi instantané horaire*
49191001	**2-mars-23**	10 h	données calculées entre 9 h et 10 h	2.8 m/s	360 °	5.0 m/s	10 °	*9h33*
49191001	**2-mars-23**	11 h	données calculées entre 10 h et 11 h	2.8 m/s	360 °	4.4 m/s	340 °	*10h57*
49191001	**2-mars-23**	12 h	données calculées entre 11 h et 12 h	1.6 m/s	290 °	4.7 m/s	350 °	*11h27*
49191001	**2-mars-23**	13 h	données calculées entre 12 h et 13 h	1.9 m/s	330 °	5.1 m/s	330 °	*12h28*
49191001	**2-mars-23**	14 h	données calculées entre 13 h et 14 h	2.5 m/s	360 °	5.2 m/s	340 °	*13h10*
49191001	**2-mars-23**	15 h	données calculées entre 14 h et 15 h	3.1 m/s	360 °	5.1 m/s	10 °	*14h54*

*Le poste Météo France 49191001 se situe à MARTIGNE-BRIAND

** Direction d'où provient le vent

I.5 Résultats

Les résultats sont exprimés en décibels pondération A. Il s'agit du niveau acoustique équivalent pondéré A calculé sur l'intervalle de mesurage. *Les valeurs sont arrondies au demi décibel près.*

Point de Réception	Lieu	Date	Conditions météo**	Niveaux de bruit résiduel* en dBA	Niveaux de bruit ambiant* en dBA	Emergence admissible	Emergence calculée en dBA
				LAeq	LAeq		
B1	limite de carrière	02/03/2023			45.5		
B2	Moulin Brûlé		U2/T1	50.5	53.0	5	+ 2.5
B3	les Grandes Biousses		U4/T1	39.0	45.0	6	+ 6.0
B4	Pied Sec		U2/T1	46.0	50.0	5	+ 4.0
B5	les Biousses		U4/T1	44.5	47.5	5	+ 3.0

* Bruit résiduel : SANS activité de la carrière Bruit ambiant : AVEC activité de la carrière
** Conditions météorologiques au sens de la norme NFS 31-010 - cf. Annexe météorologique
Pour mémoire, pour une distance inférieure à 40 m, l'influence de la météorologie est négligeable.

Le détail des enregistrements et des indices statistiques est fourni en annexes.
Les enregistrements ont une durée minimale de 30 minutes.

I.6 Commentaires

Point de Réception	Lieu	Date	Provenance du vent	Commentaires	Conformité
B1	Limite de site	2/03/2023	Nord	Les installations de traitement, les manœuvres des camions et de la chargeuse au chargement ainsi que les travaux d'enrobés par une entreprise extérieure sont légèrement audibles en ce point.	
B2	Moulin Brûlé			L'activité de la carrière est peu audible en ce point. Le niveau résiduel dépend du passage de véhicules sur la voie communale à proximité du sonomètre ainsi que du réseau routier lointain et du piaillement des oiseaux.	
B3	Les Grandes Biousses			Les installations (moteur tapis) ainsi que les manœuvres de la chargeuse et des camions de commercialisation sont audibles en ce point avec également l'activité des travaux d'enrobés. Le niveau résiduel dépend de la circulation sur la RD 90, du piaillement des oiseaux et de l'activité de l'habitation.	
B4	Pied Sec			La carrière est légèrement audible en ce point. Le niveau résiduel dépend du piaillement des oiseaux, de l'activité des habitations (poulailler) et du réseau routier proche et lointain.	
B5	Les Biousses			Le niveau de bruit est soutenu par le trafic de la RD 90. Lorsque ce trafic est nul, l'activité de la carrière est bien audible en ce point : installations (moteur des convoyeurs) et manœuvre des engins.	

Légende : Conforme | Dépassement (≤ 2 dBA) | Non conforme

I.7 Conclusion

Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

II. NIVEAU ET QUALITE DES EAUX

II.1 Méthodes

L'ensemble des prélèvements a été réalisé par le personnel de Géoscop selon les normes en vigueur applicables pour les ICPE.

* Piézométrie :
  - Mesures réalisées selon la **norme NF P94-157-1**.

* Méthodes de prélèvements : Instantanées
  - Prélèvements dans les puits selon la **norme FDX 31-615**
  - Prélèvements des eaux résiduaires selon la **norme FDT 90-523-2** : méthode de l'échantillonnage ponctuel.
  - Conservation et manipulation des échantillons selon la **norme NF EN ISO 5667-3**
  - Chaque échantillon prélevé fait l'objet d'un relevé de sa **température in-situ.**

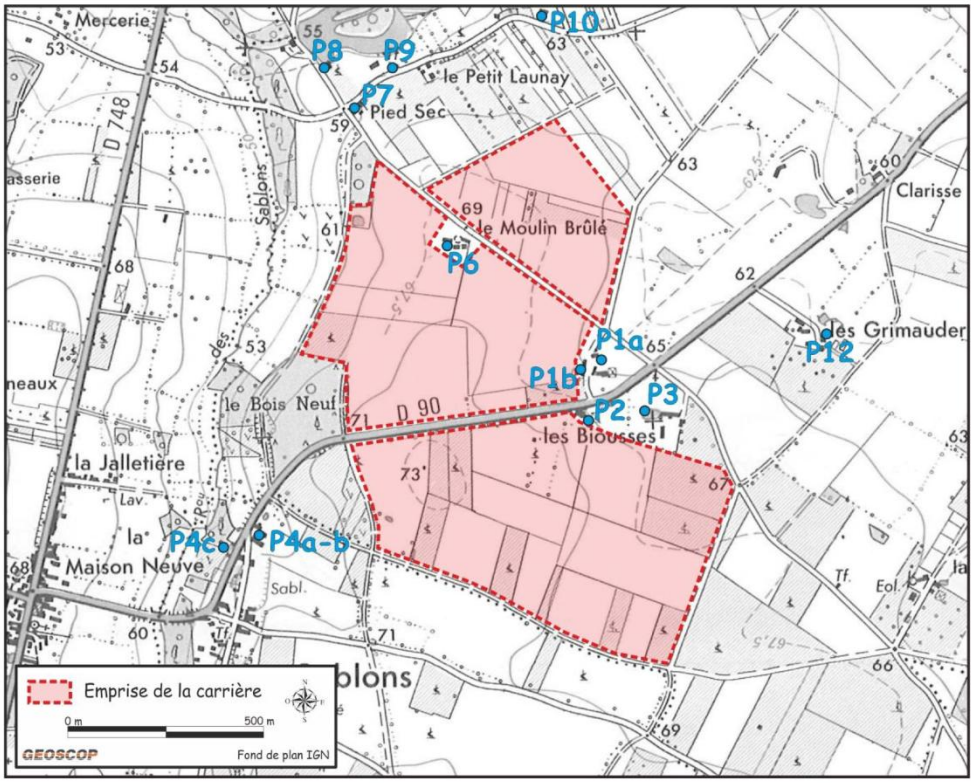
* Analyses :
  - Les analyses sont toutes réalisées sous accréditation par un laboratoire agréé.
  - Les normes de référence appliquées par le laboratoire pour les analyses sont celles définies dans **l'avis ministériel du 22/02/2022 sur les méthodes normalisées de référence pour les mesures dans l'air, l'eau et les sols dans les installations classées pour la protection de l'environnement.**

  Les flacons sont livrés au laboratoire en conteneurs réfrigérés par transporteur conventionné par Géoscop et le laboratoire choisi.

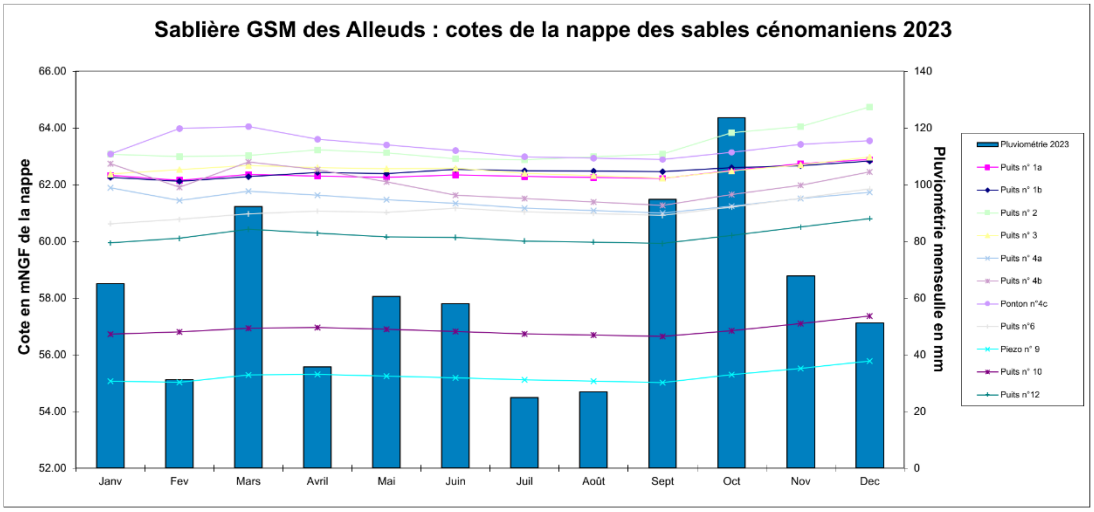
II.2 Suivi de la piézométrie

Selon l'AP d'autorisation, un suivi bi-annuel de la piézométrie doit être effectué sur les puits situés dans un rayon de 200 m autour de la carrière.

Ce suivi est réalisé mensuellement par la Société GSM sur 13 puits.



Les graphiques ci-dessous montrent l'évolution de cette piézométrie.

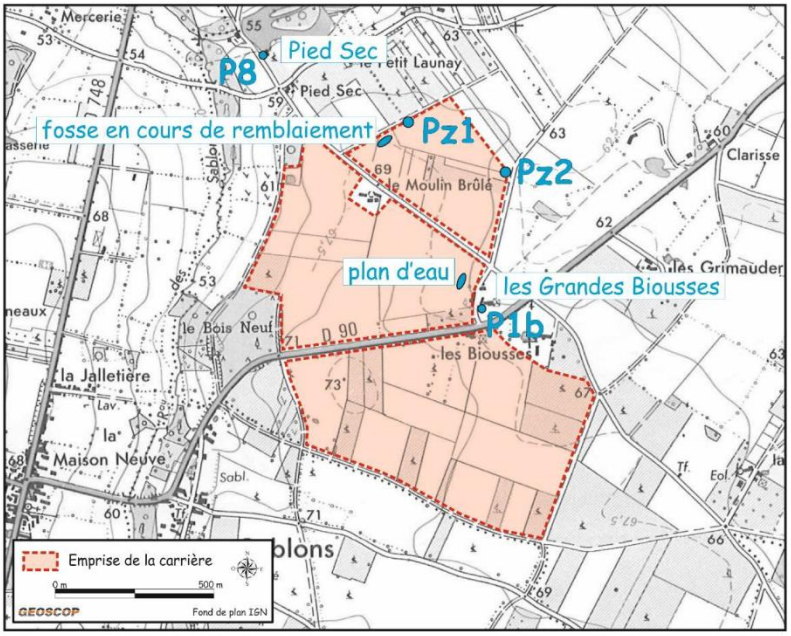


Les niveaux piézométriques ne varient que très peu. À l'image de la forte pluviométrie de fin d'année à partir du mois de septembre, on observe une réhausse des niveaux piézométriques sur l'ensemble des ouvrages.

II.3 Qualité des eaux

Selon l'AP du 7 mai 2002 et l'APC du 15 juillet 2013, un suivi bi-annuel de la qualité des eaux est réalisé dans *un puits amont et un puits aval de la carrière*, dans deux piézomètres à l'aval hydraulique en limite des secteurs à remblayer (partie Nord de la carrière) et dans le plan d'eau de la carrière (cf. plan ci-dessous). Ce suivi porte sur les paramètres suivants : pH, DCO et indice hydrocarbures.

Selon l'article 3 de l'APC du 16 janvier 2018, les dispositions de l'article 4.3.7 de l'AP du 7 mai 2002 et de l'article 6 de l'APC du 15 juillet 2013 sont complétées par les dispositions suivantes : un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est réalisé dans les 6 mois suivant la notification de l'APC de 2018 puis au moins tous les 2 ans. Ce suivi renforcé est réalisé dans *les 2 puits et les 2 piézomètres cités au 1er paragraphe et dans la fosse en cours de remblaiement.* Il porte sur les paramètres suivants : pH, DCO, indice hydrocarbures, phosphates, chlorures, COT, fluorures, sulfates, phénols, métaux lourds (Sb, As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Co, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, V et Zn), HAP, PCB et BTEX.



Le suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines a eu lieu en 2022 et aura lieu en 2024. Seuls le suivi semestriel des ouvrages et le suivi de la qualité des eaux du plan d'eau **a été effectué en 2023.**

II.3.1 Mise en oeuvre

Les prélèvements sont réalisés conformément à la norme FDX31-615.
Les échantillons sont confiés à un laboratoire agréé. Les analyses ont porté sur les paramètres cités ci-dessus.

II.3.2 Résultats

	P1B – Les Grandes Biousses Puits amont		P8 – Pied Sec Puits aval	
Date	28-mars-23	20-sept-23	28-mars-23	20-sept-23
Température (°C)	13.0	20.8	9.5	15.1
pH	5.6	6.7	6.5	6.7
DCO (mg O_2/l)	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Hydrocarbures totaux (mg/l)	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Pz1		Pz2	
Date	28-mars-23	20-sept-23	28-mars-23	20-sept-23
Température (°C)	13.7	14.3	14.1	14.9
pH	6.7	6.5	5.7	5.6
Conductivité	311	317	298	302
DCO (mg O_2/l)	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Hydrocarbures totaux (mg/l)	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055
Aspect	limpide	limpide	limpide	limpide
Coloration	incolore	incolore	incolore	incolore
Odeur	sans	sans	sans	sans

	Fosse en cours de remblaiement	
Date	28-mars-23	20-sept-23
Température (°C)	absence de plan d'eau résiduel, fosse remblayée	
pH		
DCO (mg O_2/l)		
Hydrocarbures totaux (mg/l)		
Aspect		
Coloration		
Odeur		

Plan d'eau claire de la carrière		
Date	28-mars-23	20-sept-23
Température (°C)	**10.4**	**20.0**
pH	**7.5**	**7.5**
DCO (mg/l)	**<10.0**	**<10.0**
Hydrocarbures totaux (mg/l)	**< 0.055**	**< 0.055**
Aspect	limpide	limpide
Coloration	jaunâtre	incolore
Odeur	sans	sans

Les eaux analysées sont de bonne qualité et dans les mêmes ordres de grandeur de ce qui a d'ores et déjà été observé sur ces ouvrages les années précédentes.
Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

II.4 Qualité des eaux du séparateur à hydrocarbure

La dernière mesure a été réalisée en 2022. S'agissant d'un prélèvement à réaliser tous les trois ans, le prochain aura lieu lors de la campagne de prélèvements 2025.

III. MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES DANS L'ENVIRONNEMENT

III.1 Réglementation

Selon l'article 19.6 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes doivent mettre en œuvre un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan de surveillance comprend notamment la localisation des points de mesure où doivent avoir lieu les mesures de retombées atmosphériques, soit :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a).
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Ce plan de surveillance fait l'objet d'un document distinct sur lequel s'est appuyé Géoscop pour la mise en œuvre du suivi régulier des retombées de poussières.

Selon ce plan, des mesures semestrielles de retombées atmosphériques totales doivent être effectuées cette année sur la carrière :

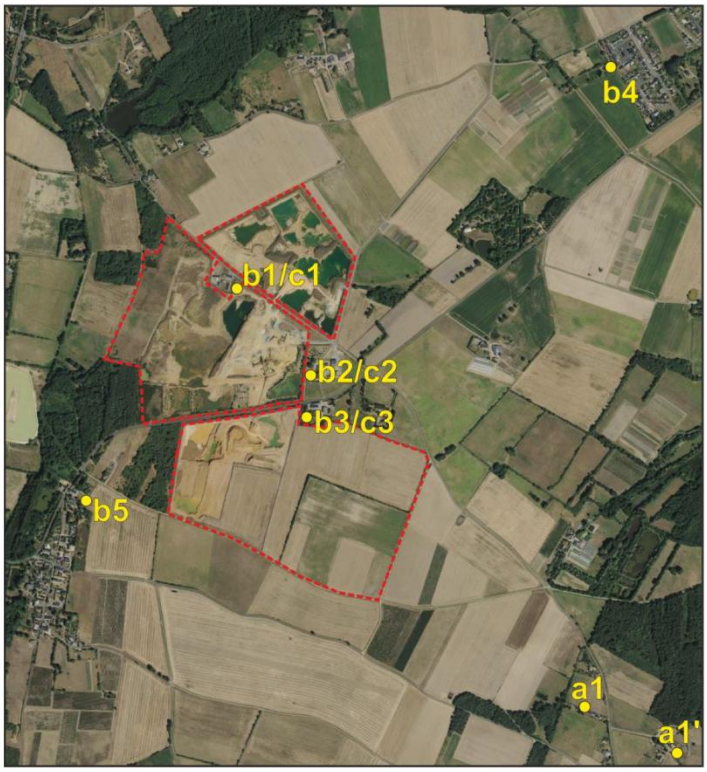
- le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées selon la norme NF X43-014 de Novembre 2017.
- les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m²/jour.
- l'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

III.2 Méthode et mise en œuvre

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NF X 43-014 : "Qualité de l'air - Air ambiant - Détermination des retombées atmosphériques totales" de novembre 2017.

III.2.1 Localisation des stations de mesures

L'exploitant a fourni à Géoscop le plan de surveillance des émissions de poussières en place sur la carrière.
Le plan du réseau de mesures à mettre en place selon le plan de surveillance est reproduit ci-dessous :



Localisation des stations de mesures selon le plan de surveillance des émissions de poussières en place sur la carrière

Nombre de jauges à mettre en place : 6.
Le réseau a été mis en place par Géoscop en fonction de la configuration du terrain, de l'accessibilité et de l'accord des propriétaires éventuellement concernés.
Pour mémoire, au 2ème trimestre 2018, le dispositif a1 a été déplacé (position a1' du plan).

III.2.2 Principe de mise en place

La mise en place des jauges a été réalisée en suivant les prescriptions de l'A.M. du 22 septembre 1994 modifié et de la norme NF X 43-014 de Novembre 2017. Une synthèse de la méthodologie employée est présentée ci-dessous :

Méthodologie Jauges	Prescriptions selon la norme NF X 43-014 de Novembre 2017 et l'A.M. du 22/09/1994 modifié	Eventuel écart à la norme ou à l'A.M. du 22/09/1994 pour le dispositif mis en place
Durée	30 jours.	Suivant les conditions d'accès possibles à l'exploitation et pour des raisons de sécurité (pas d'accès à la carrière le WE par exemple), les durées d'exposition peuvent varier à +/- 3 jours.
Fréquence	Trimestrielle durant 2 ans puis semestriel si les objectifs sont respectés.	
Type de collecteur	Récipient de collecte opaque avec entonnoir lisse de diamètre fixé.	
Volume de collecte	Adapté à la pluviométrie locale : captation du percentile 95 de la pluie maximale mensuelle.	
Grille/filtre	Présence d'un filtre de 1 mm dans l'entonnoir conformément aux § 6.3.5 et 10.5.2 de la norme.	
Hauteur de prélèvement	1,5 à 2 m.	
Localisation	Suivant le plan de surveillance des émissions de poussières. Les jauges sont positionnées afin d'être éloignées des obstacles environnants.	En cas d'impossibilité matérielle, en raison du foncier ou des impératifs imposés par certains riverains, des obstacles peuvent être proches de certaines jauges. Cet éventuel écart à la norme est indiqué dans le chapitre suivant.
Nettoyage/ collecte	Rinçage de l'entonnoir à l'eau distillée.	

Les jauges sont de types OWEN, équipées d'un récipient en polyéthylène de 10 litres et d'un entonnoir conique en polyéthylène de surface utile de 405 cm². L'entonnoir est équipé d'un système anti-oiseaux (pics) pour éviter les excréments dans les collecteurs.

III.2.3 Mise en place sur la carrière

Le tableau ci-dessous rend compte des périodes d'intervention :

Campagne	*	Période d'intervention	Durée de l'intervention prise en compte pour la météorologie	Durée d'exposition prise en compte pour le calcul (N)
2023-S1	P R	03 avril 03 mai	31	30
2023-S2	P R	03 octobre 02 novembre	31	30

* P : pose des jauges ; R : récupération des jauges

Le tableau ci-dessous rend compte des jauges posées, de leur particularité et des éventuelles problématiques de mise en œuvre rencontrées.

Jauge	Photographie	Environnement	Ecart
a1'		Jardin privé, à proximité d'un potager	/
b1/c1		En limite de carrière, en regard des habitations du Moulin Brûlé	/

b2/c2		Jardin privé	/
b3/c3		Jardin privé	Des arbres sont présents à moins de 10 m*.
b4		En limite de jardins privés, à proximité d'une station d'épuration	/
b5		Jardin privé	Des arbres sont présents à moins de 10 m*.

** La position de la jauge a été choisie de manière la plus optimale au regard des obstacles (arbre, mur, bâtiment, …) potentiels et des possibilités de placements vues avec le propriétaire des terrains.*

III.3 Météorologie

III.3.1 Type de données météorologiques fournies

La carrière ne se trouve pas dans une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère.
Des données horaires simulées **corrigées** sur la maille du modèle météorologique WRF couvrant le site ont été commandées.

Ces données horaires portent sur la période de mesures et sont analysées par calculs statistiques. Les données fournies sont : Direction du vent, vitesse des vents, température et pluviométrie.

Les données sont fournies par la société Numtech, fournisseur de données météorologiques.

Les données proposées par NUMTECH sont le résultat de la simulation haute résolution que les experts de NUMTECH réalisent en routine, avec le modèle WRF et ses modules d'assimilation, à l'échelle de la France avec une résolution de 3 km. Ces données sont dites d'analyses c'est-à-dire qu'elles sont la combinaison optimale de simulations WRF avec les données d'observations dont NUMTECH dispose (stations du réseau SYNOP à l'échelle de la France).
Les données produites sont corrigées puisqu'elles tiennent compte du relief et de l'occupation des sols moyens et caractéristiques de la maille de calcul de 3 km. Selon l'expertise de NUMTECH, ces données répondent de ce fait là aux exigences de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié en l'absence de station d'observation de surface sur site ou dans l'environnement immédiat de la carrière concernée par la mise en place du plan de surveillance.

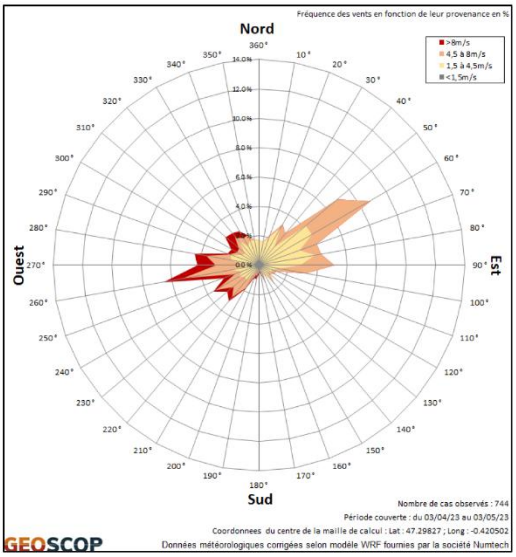
Sur la représentativité des données, une note de Numtech indique :

> *Les comparaisons avec les observations montrent toutefois que la qualité des données modèles est particulièrement bonne dans les zones au relief peu marqué (faibles biais et taux élevés d'erreurs inférieurs aux seuils de qualité). C'est le cas pour la zone d'intérêt de GEOSCOP* [régions Bretagne, Pays de Loire, Poitou-Charentes et Centre-Val de Loire]*. La qualité globale des historiques fournis en regard du contexte réglementaire indiqué, est donc jugée tout à fait acceptable.*

III.3.2 Analyse des données météorologiques

L'analyse pour chaque période de mesure de l'ensemble des données horaires a été traduite ci-dessous en termes de rose des vents et de différents indicateurs. Une synthèse des données est fournie en annexes.

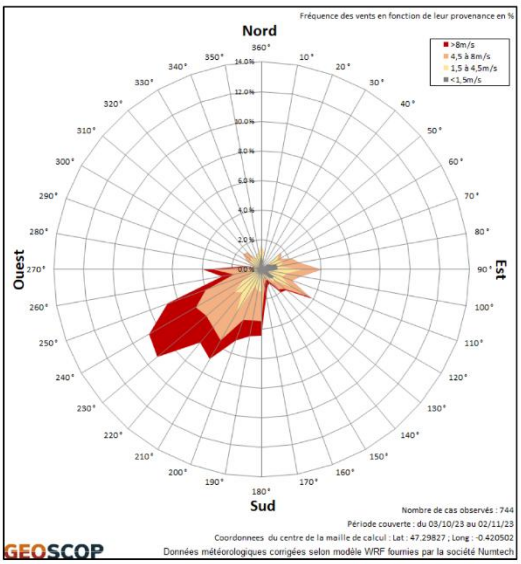
Période de mesure de la campagne du 1er semestre 2023 :



Provenance du vent			
Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
38%	13%	25%	24%
Force du vent moyennée par secteur			
3.7 m/s	4.0 m/s	5.4 m/s	4.5 m/s

Température quotidienne		
Moy	Min	Max
10.6 °C	6.2 °C	15.4 °C
Précipitation cumulée		
51.0 mm		
Nombre de jour sans pluie		
25		
Nombre de jours de pluie (>1 mm)		
6		

Période de mesure de la campagne du 2ème semestre 2023 :



Provenance du vent			
Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
14%	21%	55%	11%
Force du vent moyennée par secteur			
2.5 m/s	4.1 m/s	6.6 m/s	4.0 m/s

Température quotidienne		
Moy	Min	Max
14.2 °C	9.9 °C	18.2 °C
Précipitation cumulée		
167.1 mm		
Nombre de jour sans pluie		
15		
Nombre de jours de pluie (>1 mm)		
16		

III.4 Analyses et résultats

III.4.1 Analyses des retombées atmosphériques

Le contenu du récipient a été analysé en laboratoire par Géoscop pour des analyses, selon la norme NF T90-029.

L'analyse a porté sur masse des dépôts totaux (M_{DT} selon le § 11.1 de la norme NF X 43-014) soit la somme des fractions solubles et insolubles simultanément.

Les rapports d'analyses par semestre sont fournis en annexes.

III.4.2 Résultats

Les résultats ont été obtenus en appliquant la formule du § 15 de la norme NF X 43-014 en fonction du nombre de jour effectif d'exposition.

Les retombées sont exprimées en mg/m²/jour à l'aide de la formule suivante :

$$R_{DT} = M_{DT} / S / N$$

avec :

- M_{DT} : masse des dépôts totaux portant sur la somme des fractions solubles et insolubles issues de l'analyse présentée précédemment (cf. résultats de l'analyse en annexes) ;
- la surface de l'entonnoir **«S»** en mètre carré ;
- les dates de début et de fin d'échantillonnage, soit **«N»** le nombre de jours.

Les résultats ci-dessous donnent la masse des retombées atmosphériques totales (R_{DT}) interprétées sur la période d'exposition en milligrammes par mètre carré et par jour.

Résultats des retombées atmosphériques totales* (en mg/m²/jour) selon la norme NF X43-014 (2017)

N° des points du réseau de surveillance (jauges)	Année 2022		Année 2023	
	2022-S1	2022-S2	2023-S1	2023-S2
point a1	70	67	66	119
point b1/c1	105	109	50	88
point b2/c2	78	62	38	107
point b3/c3	58	76	45	124
point b4	46	64	45	112
point b5	37	102	53	85

point de type (a) : point témoin point de type (b) : point à proximité des habitations point de type (c) : point en limite de site

* Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles.

Résultats des retombées atmosphériques

III.4.3 Moyennes annuelles glissantes

Sur la base de l'historique des données (1 semestrielle en 2022 et 2 semestrielles en 2023), deux valeurs de moyennes annuelles glissantes ont pu être calculées.

Moyenne annuelle des teneurs des retombées atmosphériques totales (en mg/m²/jour)		
N° des points du réseau de surveillance (jauges)	**Période 2022-S2 - 2023-S1 (2 mesures)**	**Période 2023-S1 - 2023-S2 (2 mesures)**
Point a1	**66**	**92**
Point b1/c1	**79**	**69**
Point b2/c2	**50**	**73**
Point b3/c3	**60**	**84**
Point b4	**55**	**79**
Point b5	**77**	**69**

point de type (a) : point témoin point de type (b) : point à proximité des habitations point de type (c) : point er

Objectif à atteindre pour les point de type (b) : 500 mg/m²/j en moyenne annue	**< 500**	**> 500**

Résultats des moyennes annuelles glissantes

III.5 Commentaires

III.5.1 Facteurs pouvant influencer les résultats

RAS.

III.5.2 Analyse des résultats

En 2023, les teneurs obtenues aux points de type (b) sont similaires à celles du point témoin a1. Au deuxième semestre, les teneurs obtenues en chaque point de type (b) sont toutes inférieures à celle du point témoin.

III.5.3 Corrélation avec la météorologie

Les corrélations avec la météorologie sont non significatives. Il n'est pas observé de lien direct entre les teneurs en retombées atmosphériques et l'exposition des jauges aux vents en provenance de la carrière.

III.6 Conclusion

En 2023, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante **ne dépassent pas 500 mg/m²/j aux points de type (b)** du réseau de surveillance. **L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.**

Conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, **les campagnes de mesures peuvent être poursuivies à la fréquence semestrielle.**

IV. SYNTHESE

- Dans les conditions de l'échantillonnage des niveaux sonores résiduels et ambiants autour du site, **les mesurages mettent en évidence des émergences diurnes conformes à l'émergence admissible au niveau des habitations les plus proches**, telles que définies par l'Arrêté Préfectoral.

  Dans les mêmes conditions, **le niveau en limite de site est inférieur à 55 dBA** de jour conformément à l'Arrêté Préfectoral.

- Il n'y a pas de rejet d'eau sur la carrière.

  Les analyses des eaux du plan d'eau, de la fosse en cours de remblaiement, des piézomètres et des puits alentours montrent une bonne qualité.
  Les analyses réalisées ne montrent pas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines entre l'amont et l'aval de la carrière.

- **En 2023**, les niveaux de retombées atmosphériques totales en moyenne annuelle glissante **ne dépassent pas 500 mg/m²/j aux points de type (b)** du réseau de surveillance. **L'objectif fixé par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié est respecté.**

  Conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, **les campagnes de mesures peuvent être poursuivies à la fréquence semestrielle.**

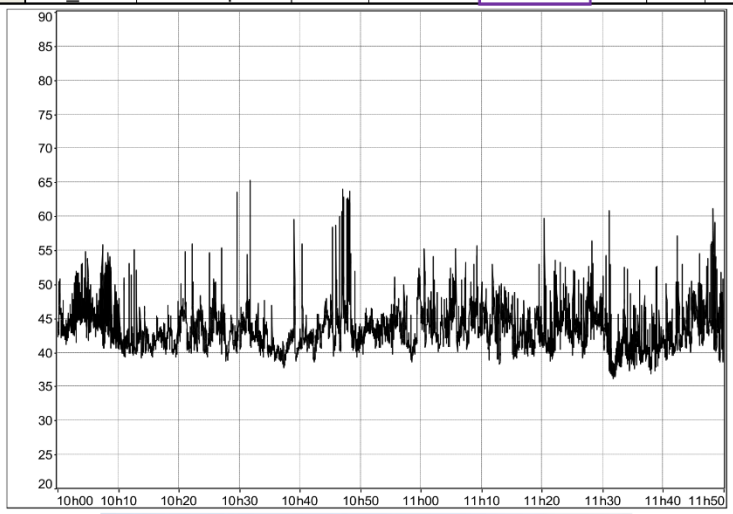
V. ANNEXES

V.1 Fiches de mesures de bruit

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B1	limite de carrière	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installations, manœuvres des camions et de la chargeuse et travaux d'enrobés par une entreprise extérieure - bruit de fond du réseau routier lointain - passages de véhicules sur VC à proximité	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats	*Fichier*	B1 - limite de carrière.cmg					
	Début	02/03/2023 10:00					
	Fin	02/03/2023 11:50					
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	45.4	36.1	65.3	43.0



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10312) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

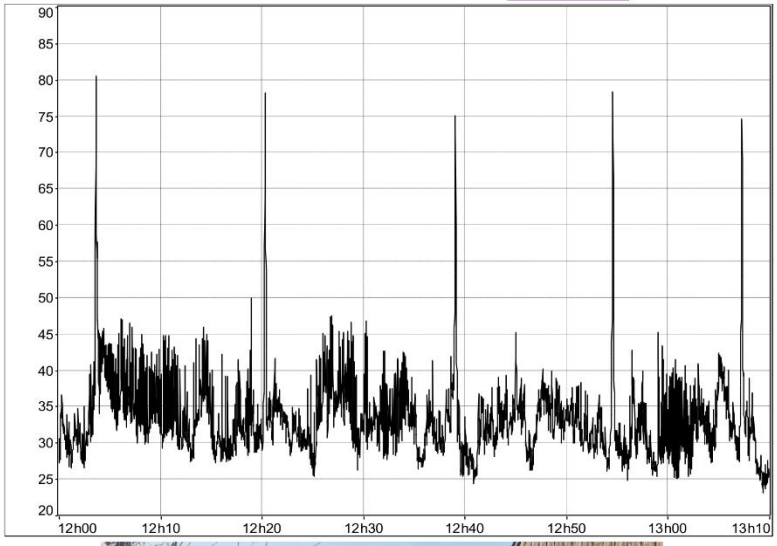
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- passages de véhicules sur la VC à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats								
	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	50.7	23.1	80.5	32.4



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

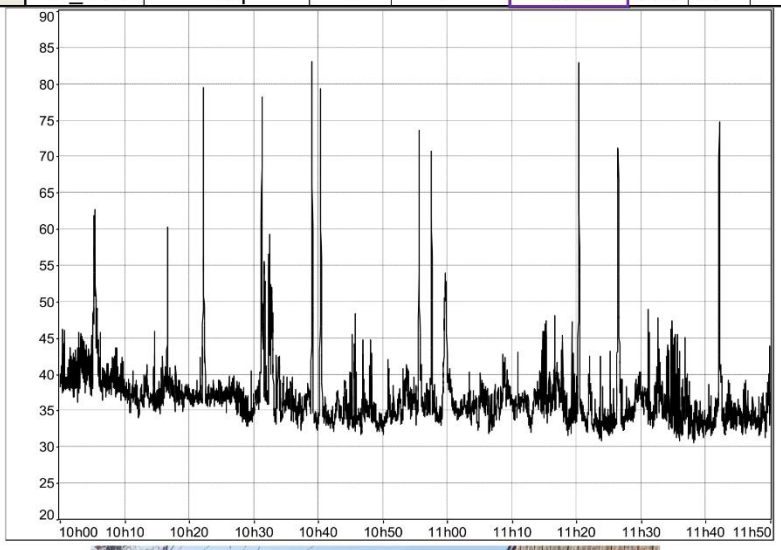
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière peu audible - passages de véhicules sur la VC à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U2/T1**

Résultats	*Fichier*	B2 - Moulin Brûlé.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	53.1	30.5	83.1	36.0



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

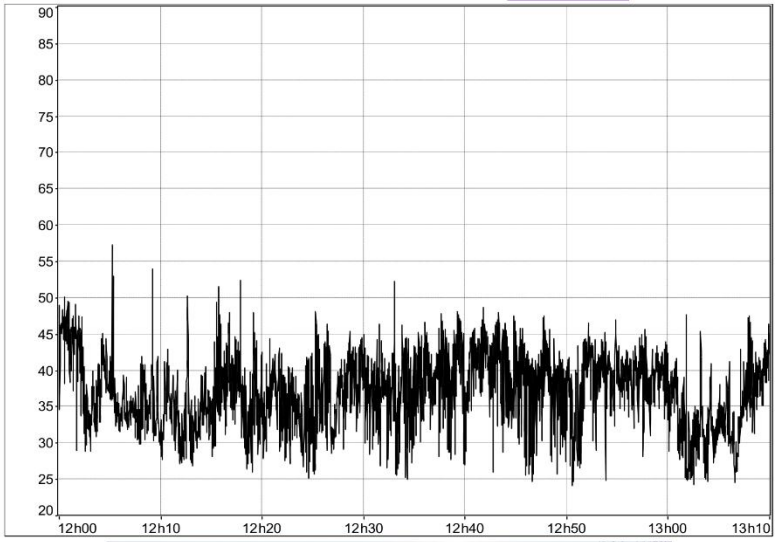
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- bruit de fond du réseau routier (RD90) et réseau lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats	*Fichier*	B3 - les Grandes Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	39.2	24.1	57.2	36.8



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

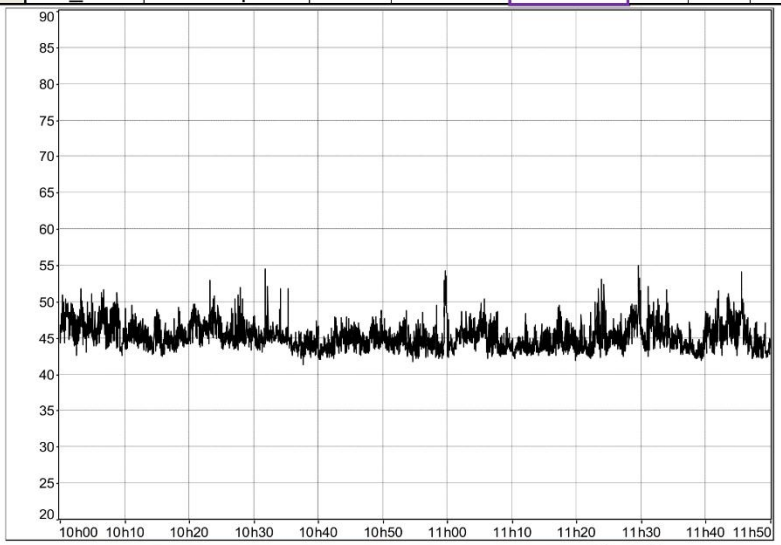
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- installation (moteurs tapis), manœuvres chargeuse et camion et travaux enrobés par entreprise extérieure - bruit de fond du réseau routier (RD90) et réseau lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	B3 - les Grandes Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	45.2	41.3	55.0	44.4

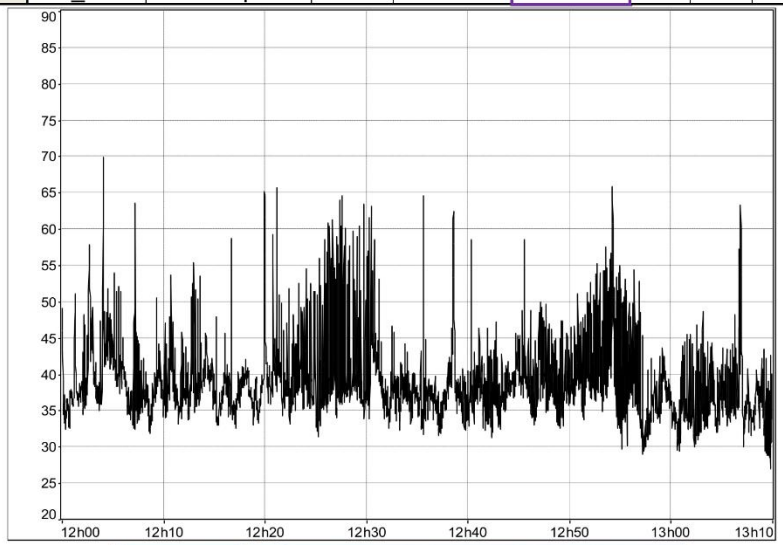


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- réseau routier lointain - passages de véhicules sur VC à proximité du sonomètre - activité des habitations (poulailler) - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats								
	Fichier	B4 - Pied Sec.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	46.0	27.0	69.8	37.7



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

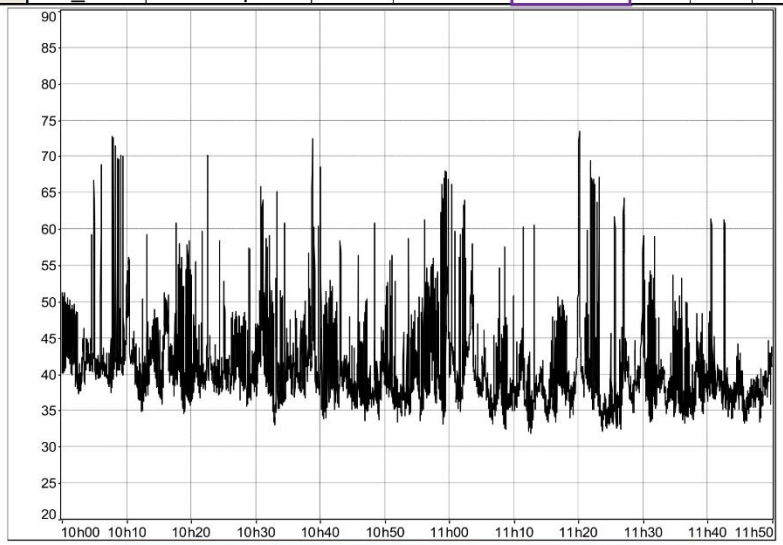
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- réseau routier lointain - passages de véhicules sur VC à proximité du sonomètre - activité des habitations (poulailler) - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U2/T1**

Résultats	*Fichier*	B4 - Pied Sec.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	50.0	31.9	73.4	39.3



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

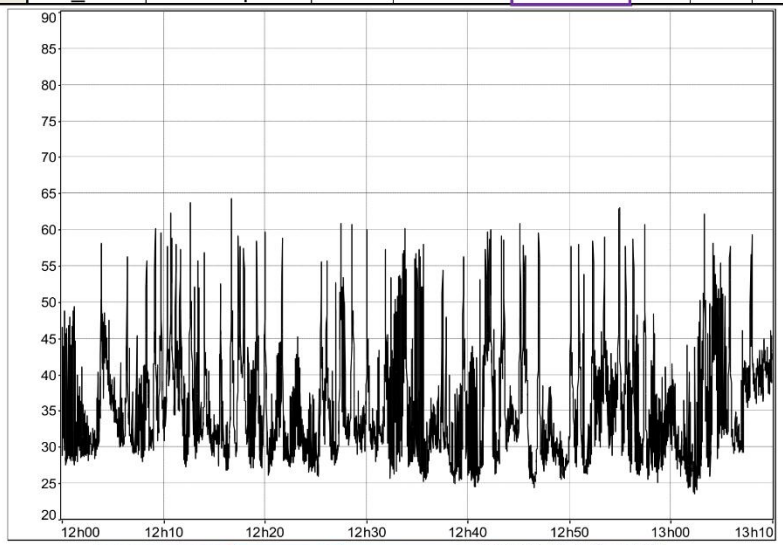
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- trafic RD 90 - oiseaux - activité habitation : (véhicules)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats	*Fichier*	B5 - les Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	44.7	23.6	64.2	33.2



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

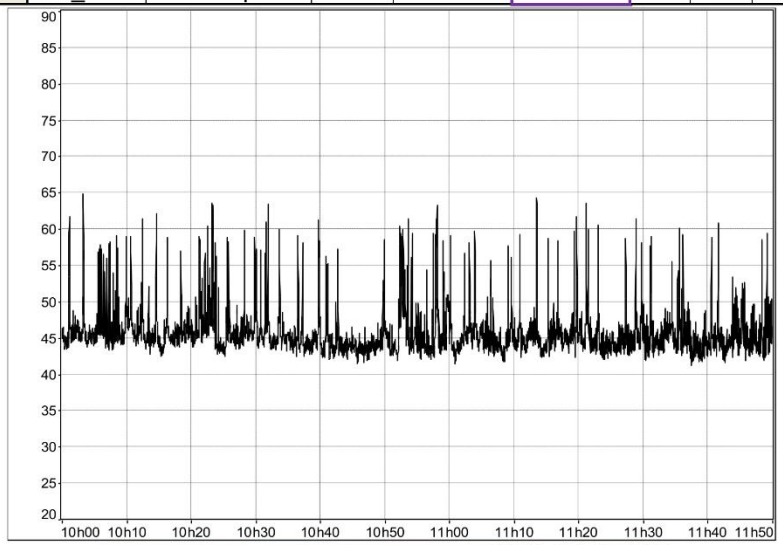
Heidelberg Materials
Société GSM Granulats

Brissac-Loire-Aubance – "Les Grandes Biousses"
Rapport de suivi annuel 2023

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière : installation (moteurs tapis) et manœuvre de la chargeuse et des camions - trafic RD 90 - oiseaux - activité habitation : (véhicules)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U4/T1**

Résultats	*Fichier*	B5 - les Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	47.7	41.2	64.8	44.8



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

V.2 Certificats d'étalonnage des sonomètres

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-22-90362

DELIVRE A :
DELIVERED TO :
GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10312

N° d'identification :
Identification number
12

Date d'émission :
Date of issue :
04/01/2022

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-22-90362

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-22-90357

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
10313

N° d'identification :
Identification number
13

Date d'émission :
Date of issue :
04/01/2022

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND

MET-22-90357

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

01dB
Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-23-PVE-83916

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP SAUTRON
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11277

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
20/01/2023

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

DTE-L-23-PVE-83916

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-DTE-L-23-PVE-83918

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP SAUTRON
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11299

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
20/01/2023

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

DTE-L-23-PVE-83918

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

Chapitre 2.
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

CE-MET-23-99041

DELIVRE A :
DELIVERED TO :

GEOSCOP SAUTRON
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Sonomètre Intégrateur-Moyenneur
Integrating-Averaging Sound Level Meter

Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
FUSION

N° de serie :
Serial number :
11332

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
20/01/2023

Ce certificat comprend 8 Pages
This certificate includes *Pages*

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012.
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012 STANDARD DOCUMENTATION

Brand of acoem

01dB
Brand of ACOEM

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

N° CE-MET-23-99020

DELIVRE A :
ISSUED FOR :
GEOSCOP SAUTRON
Parc d'Activités du Moulin
15 rue du Meunier

44880 SAUTRON
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation :
Designation :
Calibreur acoustique
Sound level calibrator

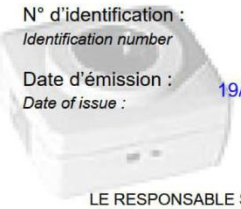
Constructeur :
Manufacturer :
01dB

Type :
Type :
Cal 31

N° de serie :
Serial number :
89158

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission :
Date of issue :
19/01/2023



Ce certificat comprend 4 pages
This certificate includes *pages*

LE RESPONSABLE SAV
AFTER SALE MANAGER
Mounir HAFID

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE DOCUMENTATION FD X 07-012
THIS CERTIFICATE IS CONFORM TO THE STANDARD FD X 07-012

ACOEM France SAS • 200, chemin des Ormeaux • F-69578 Limonest Cedex • Tél. +33 (0)4 72 52 48 00 • Fax +33 (0)4 72 52 47 47
Capital de 7 331 299€ • SIRET 409 869 708 00019 • 409 869 708 RCS Lyon • APE 2651B • TVA FR82 409 869 708
ACOEM France filiale du Groupe ACOEM • acoem.com

DTE_T_FOR_9351_A.doc

V.3 Note d'information sur le bruit et appréciation météorologique

NOTE INFORMATIVE

Mesure de bruits dans l'environnement

Généralités

Le son est une sensation auditive provoquée par des vibrations de l'air. Le bruit est un son désagréable. Il se définit par sa tonalité et son intensité. La tonalité (fréquence), grave ou aiguë, se mesure en Hertz (Hz). L'intensité plus ou moins forte se mesure en décibels (dB).

Pour évaluer le bruit perçu, il faut tenir compte de la variation de sensibilité de l'oreille, en ajoutant conventionnellement des décibels aux niveaux mesurés dans les fréquences médium, et en en retirant de plus en plus au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, de façon analogue à ce que perçoit l'oreille. Ce système d'ajout ou de soustraction en fonction de la fréquence constitue un système de pondération.

D'un point de vue normatif, c'est la pondération A qui est utilisée pour apprécier le niveau sonore perçu par l'oreille. Elle est définie par les normes NFS 31-010 et NF S 30-101.
C'est cette pondération qui est retenue dans l'annexe de l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement.

On note LAeq : le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au cours d'un certain temps. Il s'agit du niveau sonore perceptible par l'oreille humaine durant tout le temps du mesurage.
Elle est notée en dB(A)

Dans les fiches suivantes on trouvera :

LAeq global : niveau pondéré A de l'ensemble de l'enregistrement signifié par le graphique sus-jacent.

LAeq Max : niveau pondéré A maximum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq Min : niveau pondéré A minimum enregistré pendant 1 seconde.

LAeq (90)…(10) : niveau acoustique fractile. Il s'agit d'une analyse statistique déterminant le niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant un pourcentage de temps considéré.
Exemple : LAeq (90) : niveau pondéré A dépassé pendant 90% de l'enregistrement

Les graphiques de niveau par bande de tiers d'octave ne sont pas pondérés A. Il s'agit du niveau de pression acoustique équivalent continu sur l'ensemble du mesurage par bande de tiers d'octave de 20 Hz à 20 KHz.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6300 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Bruit des ICPE

Lors de mesures de bruit en considérant une activité soumise à la réglementation du bruit, il est considéré :
- Bruit résiduel : sans aucune activité sur le site industriel étudié,
- Bruit ambiant : avec activité sur le site industriel étudié.

Appréciation qualitative des conditions météorologiques selon la norme NF S 31-010/A1

Définitions des conditions aérodynamiques

Force du vent \ *Direction du vent*	***Contraire***	***Peu contraire***	***De travers***	***Peu portant***	***Portant***
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

- Vent fort : supérieur à 3 m/s - Vent moyen : compris entre 1 et 3 m/s - Vent faible : inférieur à 1 m/s

Définitions des conditions thermiques

Période	***Rayonnement / couverture nuageuse***	***Humidité***	***Vent***	***Ti***
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	**T1**
			Fort	**T2**
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	**T2**
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	**T2**
		Sol humide	Faible ou moyen	**T2**
			Fort	**T3**
Période de lever ou de coucher du soleil				**T3**
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	**T4**
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	**T4**
			Faible	**T5**

- Les indications "jour" et "nuit" ont ici le sens courant en ne renvoient pas à une période réglementaire
- ciel nuageux : compris entre 3 et 8 octas - ciel dégagé : inférieur ou égal à 2 octas
- rayonnement fort : soleil au voisinage du zénith (± 3h) avec une absence totale de nuages dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne

Grille (Ui, Ti)

Ti \ *Ui*	***U1***	***U2***	***U3***	***U4***	***U5***
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	**Z**	+
T3	-	-	**Z**	+	+
T4	-	**Z**	+	++	++
T5		+	+	++	

-- et - : conditions défavorables pour la propagation sonore
Z : conditions homogènes pour la propagation sonore
++ et + : conditions favorables pour la propagation sonore

V.4 Résultats analyses laboratoire – EAU

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Madame Marion DOWGIALLO-NARBUTT
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E055801
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-066619-01

Version du : 04/04/2023
Date de réception technique : 29/03/2023
Première date de réception physique : 29/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 388029014

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	puits Pied-Sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E055801
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-066619-01

Version du : 04/04/2023
Date de réception technique : 29/03/2023
Première date de réception physique : 29/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023

N° Echantillon		001	002	003	004	005
Référence client :		plan d'eau	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023
Date de début d'analyse :		30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Analyses immédiates						
LS001 : **Mesure du pH**						
pH		▲ #7.3	▲ #5.6	▲ #6.5	▲ #6.7	▲ #5.7
Température de mesure du pH	°C	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1
LSK98 : **Conductivité à 25°C**						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				▲ #311	▲ #298
Température de mesure de la conductivité	°C				20.2	20.2
Indices de pollution						
LS18K : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10	* <10	* <10	* <10	* <10
Hydrocarbures totaux						
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**						
> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	-	-	-

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E055801
Version du : 04/04/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-066619-01
Date de réception technique : 29/03/2023
Première date de réception physique : 29/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023

N° Echantillon		001	002	003	004	005
Référence client :		plan d'eau	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023	28/03/2023
Date de début d'analyse :		30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023	30/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :		6°C	6°C	6°C	6°C	6°C
Hydrocarbures totaux						
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**						
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	-	-	-
LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**						
C10 - C12 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C12 - C16 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C16 - C20 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C20 - C24 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C24 - C28 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C28 - C32 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C32 - C36 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C36 - C40 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Sous-traitance						
IXN1D : **Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)** Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie Est SAS COFRAC ESSAIS 1-0685	µg/l	* <25	* <25	* <25	* <25	* <25

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

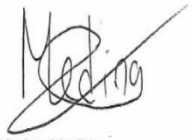
RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E055801
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-066619-01

Version du : 04/04/2023
Date de réception technique : 29/03/2023
Première date de réception physique : 29/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-1er semestre 2023

Observations	N° d'échantillon	Référence client
L'accréditation a été retirée pour l'analyse identifiée par le symbole ▲. Par conséquent, celle-ci n'est ni présumée conforme au référentiel d'accréditation ni couverte par les accords de reconnaissance internationaux.	(001) (002) (003) (004) (005)	plan d'eau / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 /
Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres identifiés par '#' et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.	(001) (002) (003) (004) (005)	plan d'eau / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 /
L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à midi.	(001) (002) (003) (004) (005)	plan d'eau / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 /



Marion Medina
Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.
Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

BUREAU D'ETUDE GEOLOGIQUE ET GEOPHYSIQUE
Madame Marion DOWGIALLO-NARBUTT
parc d'activités du moulin
15 rue du meunier
44880 SAUTRON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E173262
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-197155-01

Version du : 26/09/2023
Date de réception technique : 21/09/2023
Première date de réception physique : 21/09/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023

Coordinateur de Projets Clients : Justine Bailly / JustineBailly@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau de surface	(ESU)	plan d'eau
002	Eau souterraine	(ESO)	puits les Grandes Biousses
003	Eau souterraine	(ESO)	puits Pied-Sec
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz1
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr
cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E173262
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-197155-01

Version du : 26/09/2023
Date de réception technique : 21/09/2023
Première date de réception physique : 21/09/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023

N° Echantillon		001	002	003	004	005
Référence client :		plan d'eau	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023
Date de début d'analyse :		21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023
Température de l'air de l'enceinte :		5.9°C	5.9°C	5.9°C	5.9°C	5.9°C
Analyses immédiates						
LS001 : **Mesure du pH**						
pH		* 7.5	* 6.3	* 6.7	* 6.5	* 5.6
Température	°C	21.0	20.8	20.8	20.6	20.8
LSK98 : **Conductivité à 25°C**						
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 317	* 302
Température de mesure de la conductivité	°C				20.9	21.0
Indices de pollution						
LS18K : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)**	mg O2/l	* <10	* <10	* <10	* <10	* <10
Hydrocarbures totaux						
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**						
> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-	-	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-	-	-	-

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E173262
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-197155-01

Version du : 26/09/2023
Date de réception technique : 21/09/2023
Première date de réception physique : 21/09/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023

N° Echantillon		001	002	003	004	005
Référence client :		plan d'eau	puits les Grandes Biousses	puits Pied-Sec	Pz1	Pz2
Matrice :		ESU	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023	20/09/2023
Date de début d'analyse :		21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023	21/09/2023
Température de l'air de l'enceinte :		5.9°C	5.9°C	5.9°C	5.9°C	5.9°C
Hydrocarbures totaux						
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**						
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-	-	-	-
LS4L8 : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (mg/l)**						
C10 - C12 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C12 - C16 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C16 - C20 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C20 - C24 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C24 - C28 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C28 - C32 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C32 - C36 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
> C36 - C40 inclus	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Sous-traitance						
IXN1D : **Indice hydrocarbures volatils (C5-C9)** Prestation soustraitée à Eurofins Hydrologie Est SAS COFRAC ESSAIS 1-0685	µg/l	* <25	* <25	* <25	* <25	* <25

Observations	N° d'échantillon	Référence client
L'heure de prélèvement n'étant pas renseignée, les délais de mise en analyse ont été calculés à partir d'une heure de prélèvement fixée par défaut à 00h01.	(001) (002) (003) (004) (005)	plan d'eau / puits les Grandes Biousses / puits Pied-Sec / Pz1 / Pz2 /

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23E173262
N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-197155-01

Version du : 26/09/2023
Date de réception technique : 21/09/2023
Première date de réception physique : 21/09/2023

Référence Dossier : N° Projet : les Alleuds
Nom Projet : les Alleuds
Nom Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023
Référence Commande : 13-GSM-les Alleuds-EAU-3e semestre 2023

Gilles Lacroix
Chef d'Equip. Coord. Proj Clts

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.
Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

V.5 Résultats analyses laboratoire – MDT par campagne de mesure

GEOSCOP
15 rue du Meunier - 44880 Sautron
02.40.63.63.51 - geoscop@geoscop.com

Client :	GSM	Date d'édition	22/05/2023
Lieu :	Les Alleuds - les Grandes Biousses		
Type :	Détermination des retombées atmosphériques totales NF X43-014	Opérateur :	A. LEGRAND

Procès-verbal d'essai

Date d'échantillonnage en laboratoire : 17/05/2023
Température laboratoire : 19.5 °C
Références méthodes : NF X43-014 - NF T90-029

Référence échantillon	Volume recueilli dans le bidon (mL)	Masse des retombées totales (mg)
point a1	1 591 mL	79.6 mg
point b1/c1	1 446 mL	60.8 mg
point b2/c2	1 642 mL	46.1 mg
point b3/c3	1 583 mL	54.3 mg
point b4	1 345 mL	55.2 mg
point b5	1 613 mL	64.0 mg

Référence dossier :	Rédaction : Antoine LEGRAND	Validation : Bruno DUPOUY
23_MRT.084_ALE		

GEOSCOP
15 rue du Meunier - 44880 Sautron
02.40.63.63.51 - geoscop@geoscop.com

Client :	GSM	Date d'édition	27/11/2023
Lieu :	Les Alleuds - les Grandes Biousses		
Type :	Détermination des retombées atmosphériques totales NF X43-014	Opérateur :	A. LEGRAND

Procès-verbal d'essai

Date d'échantillonnage en laboratoire : 20/11/2023
Température laboratoire : 21.5 °C
Références méthodes : NF X43-014 - NF T90-029

Référence échantillon	Volume recueilli dans le bidon (mL)	Masse des retombées totales (mg)
point a1	6 947 mL	144.7 mg
point b1/c1	6 506 mL	107.3 mg
point b2/c2	7 147 mL	130.5 mg
point b3/c3	6 592 mL	150.6 mg
point b4	5 982 mL	136.4 mg
point b5	6 861 mL	102.7 mg

Référence dossier :	Rédaction : Antoine LEGRAND	Validation : Bruno DUPOUY
23_MRT.353_ALE		

V.6 Tableaux de synthèse journalière des conditions météorologiques horaires durant les durées d'exposition des jauges

Jour traité	*vent moyen quotidien (moyenne horaire) en m/s*	*vent max quotidien (moyenne horaire) en m/s*	*Direction du vent max quotidien en degré*	*Précipitations en mm*	*Température moyenne en °C*
03/04/2023	4.8	6.3	70	0.0	6.5
04/04/2023	4.6	6.2	60	0.0	6.2
05/04/2023	1.8	4.1	280	0.0	7.7
06/04/2023	3.7	6.3	270	0.6	9.8
07/04/2023	2.2	3.7	340	0.0	7.5
08/04/2023	4.1	5.0	90	0.0	9.4
09/04/2023	3.3	4.8	120	0.0	11.5
10/04/2023	5.2	8.7	230	0.5	11.1
11/04/2023	5.8	8.9	220	0.4	10.2
12/04/2023	9.3	13.9	260	8.5	9.7
13/04/2023	6.0	7.9	280	0.5	8.0
14/04/2023	7.3	10.4	270	9.9	9.4
15/04/2023	7.8	10.3	310	0.2	9.8
16/04/2023	2.1	3.4	340	0.0	9.5
17/04/2023	3.7	5.3	40	0.0	9.6
18/04/2023	4.7	6.0	60	0.0	10.4
19/04/2023	4.4	6.3	80	0.0	12.1
20/04/2023	5.3	6.9	60	0.0	11.0
21/04/2023	3.4	4.2	70	0.0	9.5
22/04/2023	5.2	7.3	230	14.7	11.7
23/04/2023	7.4	10.2	250	4.2	11.9
24/04/2023	5.0	6.7	240	0.1	10.0
25/04/2023	2.3	4.1	280	0.0	10.5
26/04/2023	2.7	4.1	120	1.0	11.0
27/04/2023	2.9	4.5	220	10.4	11.9
28/04/2023	2.5	3.7	300	0.0	15.4
29/04/2023	2.5	3.8	350	0.0	13.3
30/04/2023	2.6	6.0	300	0.0	13.9
01/05/2023	3.8	5.0	330	0.0	12.3
02/05/2023	2.8	5.6	90	0.0	12.4
03/05/2023	6.1	7.4	100	0.0	15.4

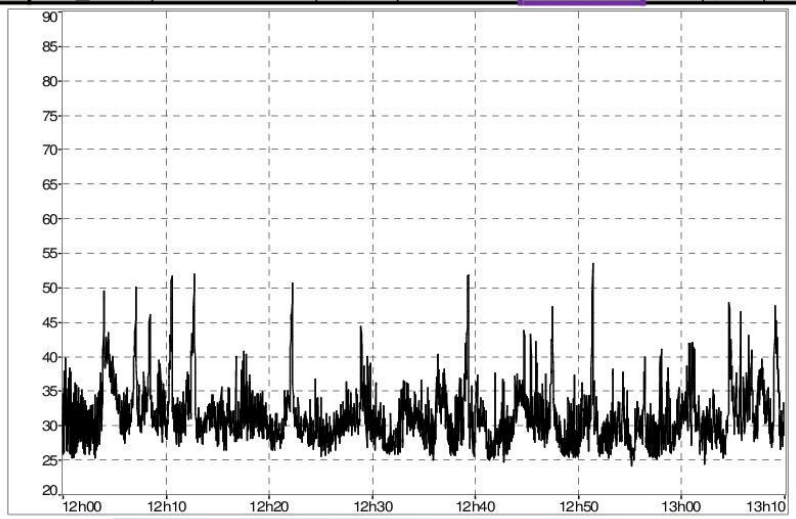
Jour traité	vent moyen quotidien (moyenne horaire) en m/s	vent max quotidien (moyenne horaire) en m/s	Direction du vent max quotidien en degré	Précipitations en mm	Température moyenne en °C
03/10/2023	4.7	7.0	320	1.1	17.0
04/10/2023	1.3	2.8	70	0.0	13.2
05/10/2023	0.8	1.4	130	0.0	13.1
06/10/2023	0.7	1.4	120	0.0	13.7
07/10/2023	1.6	2.5	100	0.0	14.9
08/10/2023	1.6	2.6	100	0.0	16.8
09/10/2023	0.7	1.9	340	0.0	17.0
10/10/2023	1.4	3.3	240	0.0	17.4
11/10/2023	2.8	4.3	220	0.0	16.8
12/10/2023	3.5	5.4	230	0.0	17.7
13/10/2023	6.5	9.5	220	0.2	18.2
14/10/2023	3.6	6.5	290	0.2	13.5
15/10/2023	3.5	5.4	80	0.0	10.5
16/10/2023	5.3	6.7	80	0.0	9.9
17/10/2023	6.0	8.4	120	0.0	13.9
18/10/2023	9.4	11.9	170	1.9	17.2
19/10/2023	6.9	9.5	200	22.5	16.7
20/10/2023	5.4	10.7	240	0.7	14.6
21/10/2023	9.4	12.4	230	11.8	12.9
22/10/2023	4.5	8.5	250	3.6	13.1
23/10/2023	4.7	7.5	250	11.8	11.2
24/10/2023	5.6	10.6	170	7.0	12.7
25/10/2023	6.9	9.6	270	15.7	15.0
26/10/2023	5.8	9.7	260	1.2	13.9
27/10/2023	6.6	8.0	250	14.2	12.6
28/10/2023	9.3	16.5	200	27.0	13.8
29/10/2023	9.6	13.8	210	6.7	13.9
30/10/2023	6.1	10.1	240	2.4	12.0
31/10/2023	6.7	8.9	200	2.3	13.3
01/11/2023	9.8	16.3	190	21.0	12.7
02/11/2023	11.3	16.6	230	15.8	10.8

Annexe 7 : Fiches de mesures de bruits – Mesures ponctuelles 2023 en ZER – Géoscop

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B6	Chandoiseau	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- bruit de fond du réseau routier lointain - passages de quelques véhicules sur les VC à proximité de la mesure	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats								
	Fichier	B6 - Chandoiseau.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	34,6	24,1	53,5	30,4

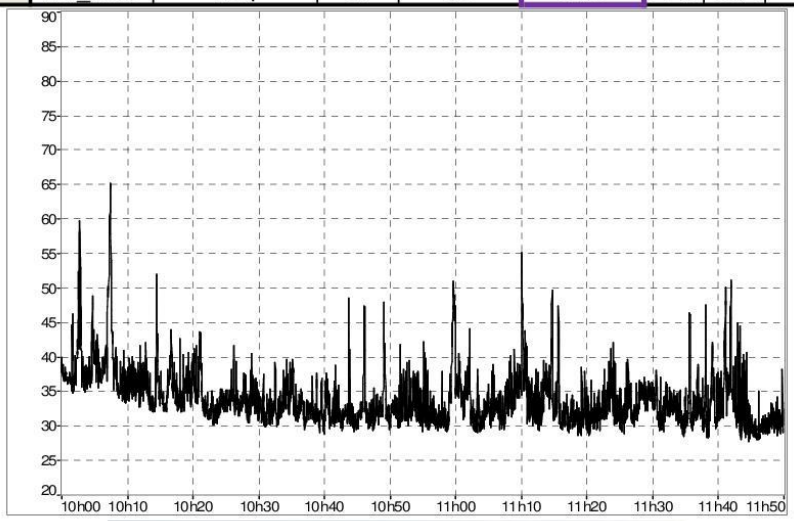


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11874) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B6	Chandoiseau	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain - passages de quelques véhicules sur les VC à proximité de la mesure
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort **U4/T1**

Résultats								
	Fichier	B6 - Chandoiseau.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	39,3	27,7	65,2	32,8

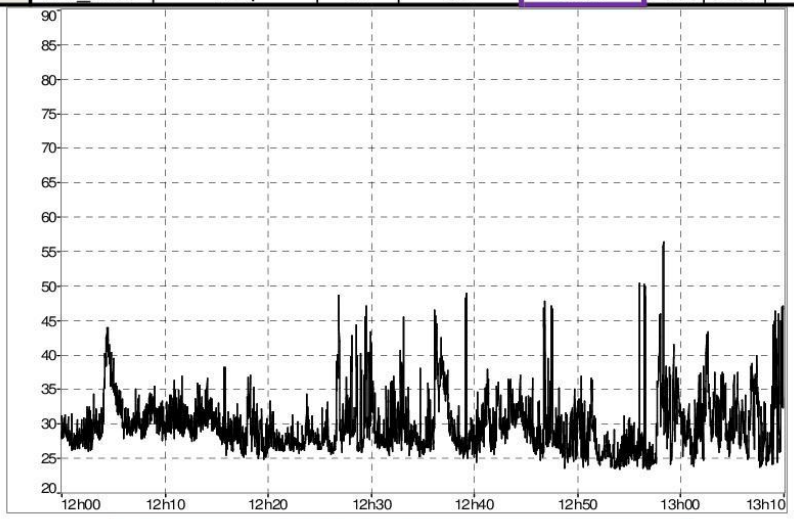


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11874) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B7	la Grande Frardière	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- bruit de fond du réseau routier lointain	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats								
	Fichier	B7 - la Grande Frardière.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	33,1	23,3	56,4	28,9



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11870) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B7	la Grande Frardière	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain - passages de quelques véhicules sur le chemin à proximité de la mesure (pics sur le graphique) - habitations (véhicules + travaux)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U4/T1**

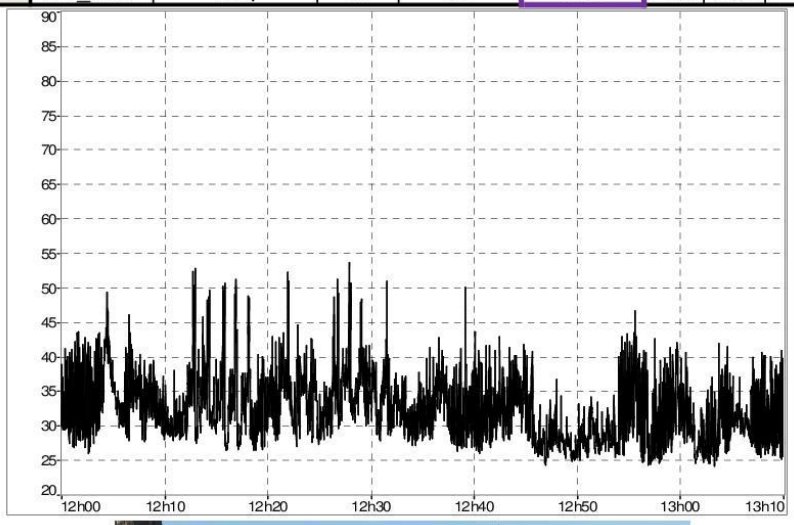
Résultats								
	Fichier	B7 - la Grande Frardière.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	49,2	25,9	80,2	32,6

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11870) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B8	le Ruau	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- bruit de fond du réseau routier lointain	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats	Fichier	B8 - le Ruau.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	36,2	24,0	53,6	31,9



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 12227) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B8	le Ruau	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U4/T1**

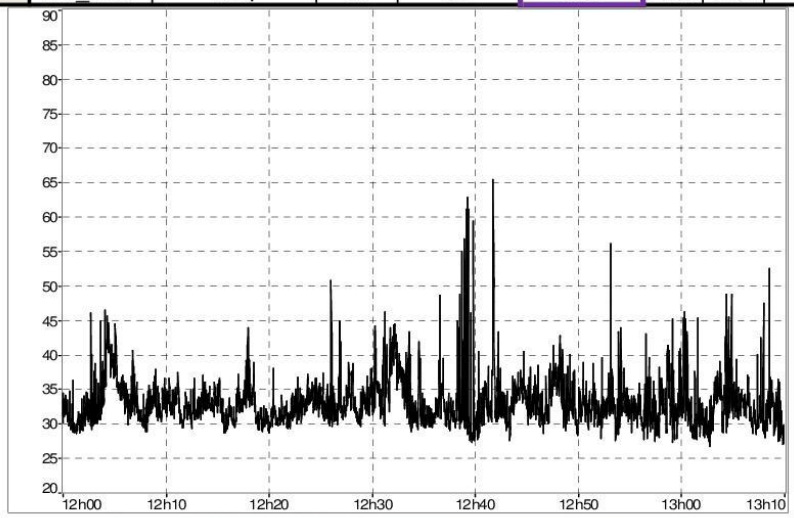
Résultats								
	Fichier	B8 - le Ruau.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	38,7	27,5	58,8	34,1

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 12227) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B9	les Sablons	02/03/2023	Diurne	Résiduel

Sources de bruit	- bruit de fond du réseau routier lointain - passages de véhicules sur la VC à proximité de la mesure - habitations (volailles, moutons)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	-

Résultats								
	Fichier	B9 - les Sablons.cmg						
	Début	02/03/2023 12:00						
	Fin	02/03/2023 13:10						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	38,2	26,7	65,5	32,2

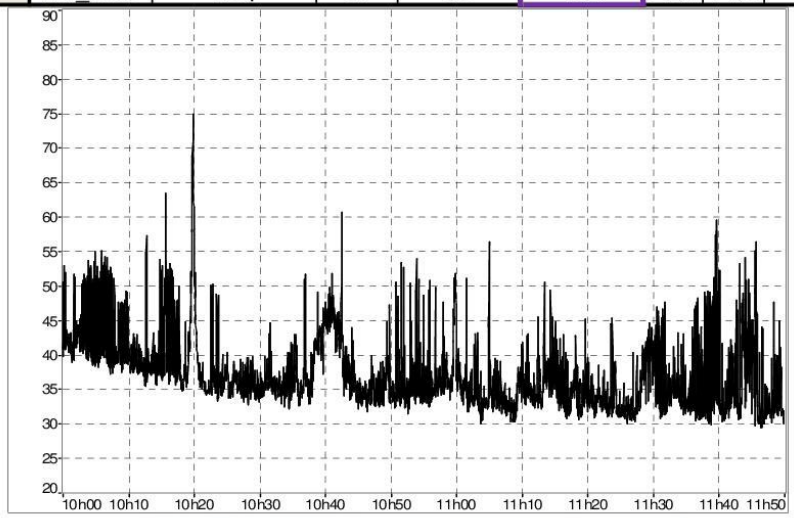


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 14988) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B9	les Sablons	02/03/2023	Diurne	Ambiant

Sources de bruit	- carrière peu audible (bull sur le stock tout-venant) - bruit de fond du réseau routier lointain - passages de véhicules sur la VC à proximité de la mesure - habitations (volailles, moutons)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	**U3/T1**

Résultats								
	Fichier	B9 - les Sablons.cmg						
	Début	02/03/2023 10:00						
	Fin	02/03/2023 11:50						
	Voie	*Type*	*Pond.*	*Unité*	*Leq*	*Lmin*	*Lmax*	*L50*
	MY_LOC	Leq	A	dB	46,1	29,4	74,8	35,7



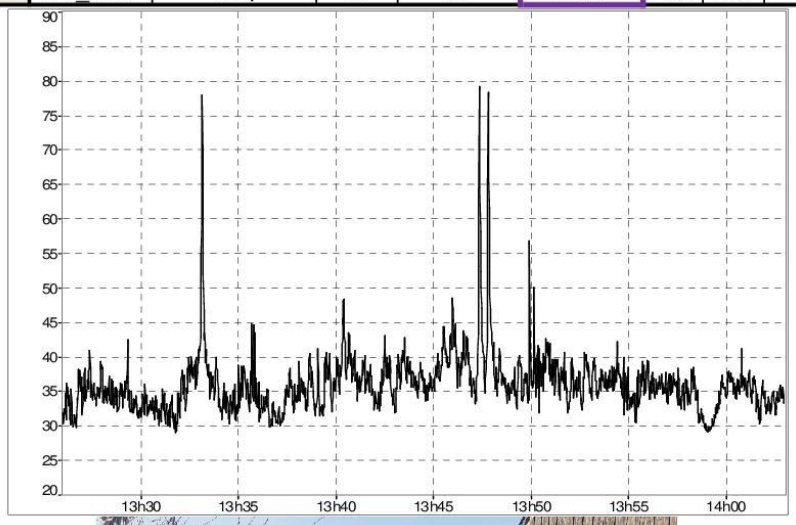
Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 14988) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

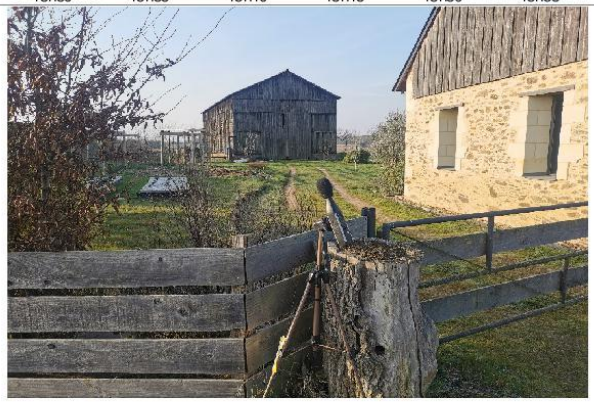
Annexe 8 : Fiches de mesures de bruits – Mesures ponctuelles sans activité d'extraction 2023 – Géoscop

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B2	Moulin Brûlé	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière peu audible - passages de véhicules sur la VC à proximité du sonomètre - réseau routier lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U2/T1

Résultats								
	Fichier	B2 - Moulin Brûlé.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	51,4	28,9	79,1	35,4





Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 10313) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B3	les Grandes Biousses	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- installation (moteurs tapis), manœuvres chargeuse et camion et travaux enrobés par entreprise extérieure - bruit de fond du réseau routier (RD90) et réseau lointain - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U4/T1

Résultats								
	Fichier	B3 - les Grandes Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	44,6	39,8	54,5	43,8

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11299) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B4	Pied Sec	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- réseau routier lointain - passages de véhicules sur VC à proximité du sonomètre - activité des habitations (poulailler) - oiseaux	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U2/T1

Résultats	Fichier	B4 - Pied Sec.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	44,7	29,5	67,6	38,5

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11277) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B5	les Biousses	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière : installation (moteurs tapis) et manœuvre de la chargeuse et des camions - trafic RD 90 - oiseaux - activité habitation : (véhicules)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U4/T1

Résultats								
	Fichier	B5 - les Biousses.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	48,7	38,3	68,2	45,0

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11332) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B6	Chandoiseau	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain - passage d'un véhicule à proximité de la mesure (non pris en compte dans le niveau de bruit Leq)
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort — **U4/T1**

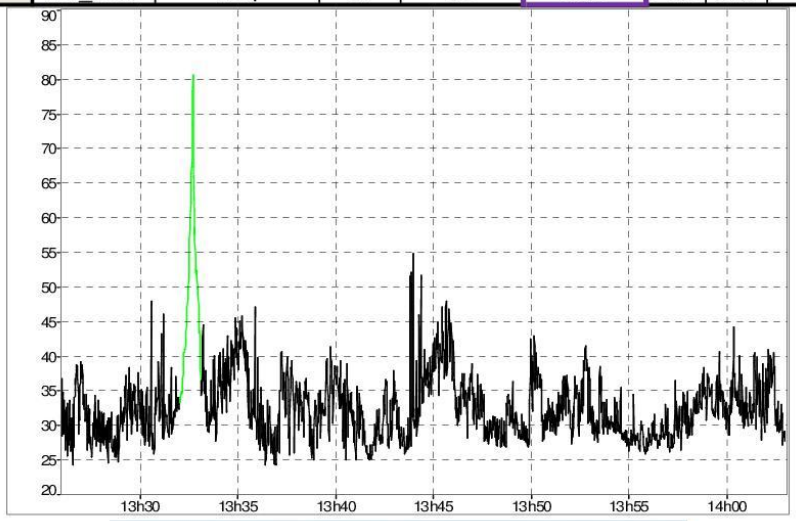
Résultats								
	Fichier	B6 - Chandoiseau.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	36,8	25,5	53,7	31,7

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11874) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B7	la Grande Frardière	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain - habitations (véhicules) - passage d'un véhicule à proximité de la mesure (non pris en compte dans le niveau de bruit Leq)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U4/T1

Résultats								
	Fichier	B7 - la Grande Frardière.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	35,2	24,2	54,7	31,6

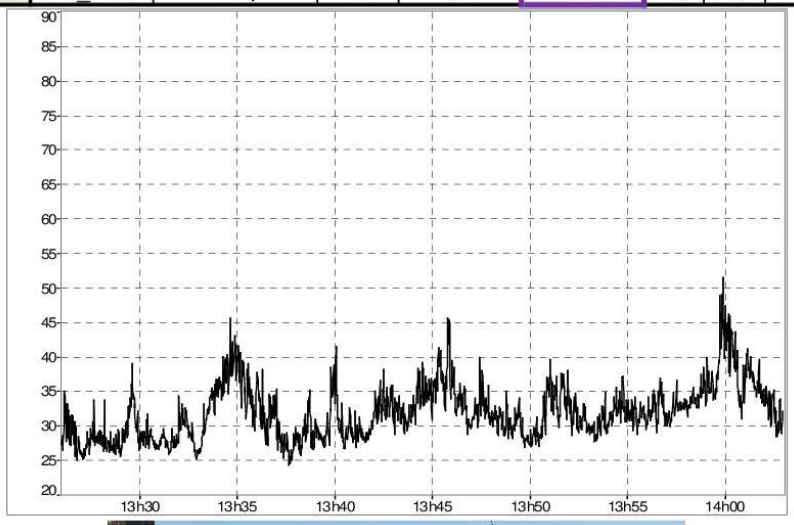


Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 11870) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B8	le Ruau	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U4/T1

Résultats	Fichier	B8 - le Ruau.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	34,3	24,2	51,4	31,3



Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 12227) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

N°	Lieu	Date	Période	Activité
B9	les Sablons	02/03/2023	Diurne	Ambiant sans extraction

Sources de bruit	- carrière non audible - bruit de fond du réseau routier lointain - passages de véhicules sur la VC à proximité de la mesure - habitations (volailles, moutons)	
Météo	jour, ensoleillé, sol sec et vent moyen à fort	U3/T1

Résultats	Fichier	B9 - les Sablons.cmg						
	Début	02/03/2023 13:26						
	Fin	02/03/2023 14:03						
	Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L50
	MY_LOC	Leq	A	dB	38,9	28,0	63,1	34,4

Appareillage : sonomètre FUSION 01dB de Classe 1 (n° de série : 14988) - Calibreur ACLAN CAL 01
Les mesurages ont été effectués conformément à l'AM du 23/01/97 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE
opérateur : A. LEGRAND

Annexe 9 : Fiches de mesures de retombées de poussières – Mesures ponctuelles 2023 – Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

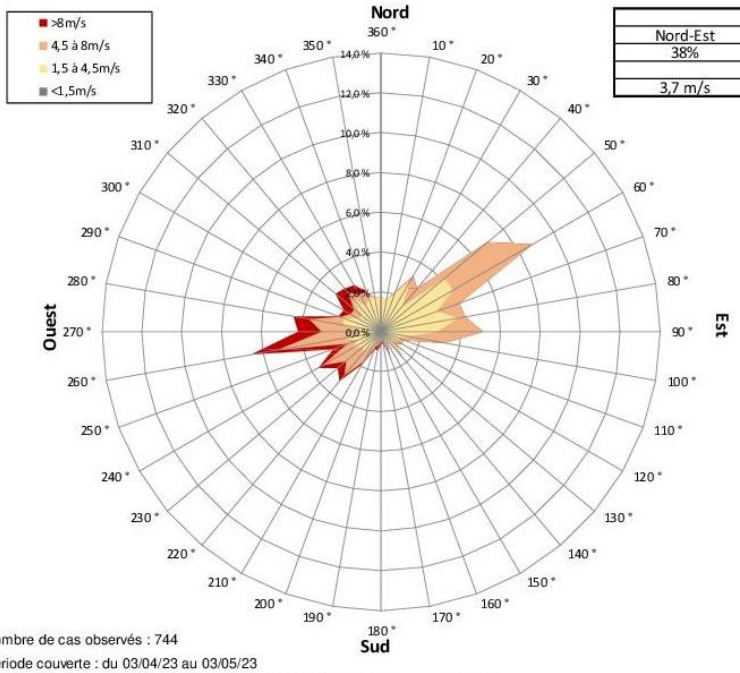
Client : **GSM**

Lieu : **Les Alleuds - les Grandes Biousses**

Mesures du 03/04/23 au 03/05/23

Suivi des retombées de poussières dans l'environnement selon l'AM du 22/09/1994

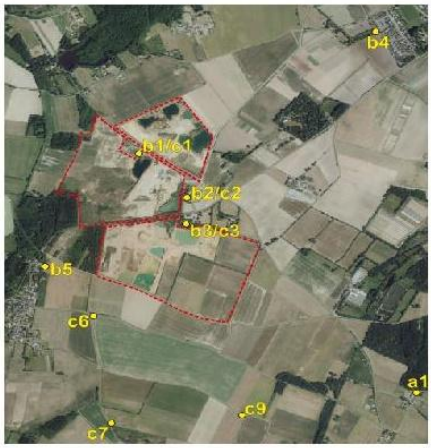
Données météorologiques corrigées sur la période de mesure



Provenance du vent			
Nord-Est	Sud-Est	Sud-Ouest	Nord-Ouest
38%	13%	25%	24%
Force du vent moyennée par secteur			
3,7 m/s	4,0 m/s	5,4 m/s	4,5 m/s

Température quotidienne		
Moy	Min	Max
10,6 °C	6,2 °C	15,4 °C
Précipitation cumulée		
51,0 mm		
Nombre de jour sans pluie		
25		
Nombre de jour sans pluie		
6		

Nombre de cas observés : 744
Période couverte : du 03/04/23 au 03/05/23
Coordonnees du centre de la maille de calcul : Lat : 47,29827 ; Long : -0,420502
Données météorologiques corrigées selon modèle WRF fournies par la société Numtech



Résultats des retombées atmosphériques totales* (en mg/m²/jour) selon la norme NF X43-014 (2017)

N° des points du réseau de surveillance (jauges)	*Résultats du semestre précédent*	Résultats du semestre	Moyenne annuelle glissante
	2022-S2	2023-S1	
point a1	*69*	66	67
point b1/c1	*58*	50	54
point b2/c2	*99*	38	69
point b3/c3	*55*	45	50
point b4	*40*	45	43
point b5	*75*	53	64
point c6	/	71	
point c7	/	45	
point c8	/	75	
point c9	/	50	

point de type (a) : point témoin point de type (b) : point à proximité des habitations point de type (c) : point en limite de site

Objectif à atteindre pour les point de type (b) : 500 mg/m²/j en moyenne annuelle glissante : | < 500 | > 500 |

*** Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles.**

Référence dossier :	Rédaction : Antoine LEGRAND	Validation : Bruno DUPOUY
23_MRT.084_ALE		

Annexe 10 : Etude de détermination des zones humides pédologiques – Avril 2024 – Géoscop

GEOSCOP
Ingénierie & mesures en géosciences de l'environnement

Agence de Nantes (siège social)
15 rue du meunier
44880 SAUTRON
02 40 63 63 51

Agence de Brest
48 bd Gambetta
29200 BREST
02 40 63 63 51

Agence de Bordeaux
20 allée des mésanges
33500 LIBOURNE
05 57 84 36 09

www.geoscop.com
geoscop@geoscop.com

Projet d'extension de la carrière "Les Grandes Biousses"

Communes de BRISSAC LOIRE AUBANCE et TERRANJOU (49)

(communes déléguées des Alleuds et de Notre-Dame-d'Allençon)

Détermination de la présence/absence de zones humides suivant le critère pédologique au droit des terrains sollicités en extension

Pour le compte de :

Heidelberg Materials
Société GSM Granulats
3 rue du Charron
44804 Saint Herblain Cedex

Numéro dossier	Date	Version
24_07.14_RTR	Avril 2024	1

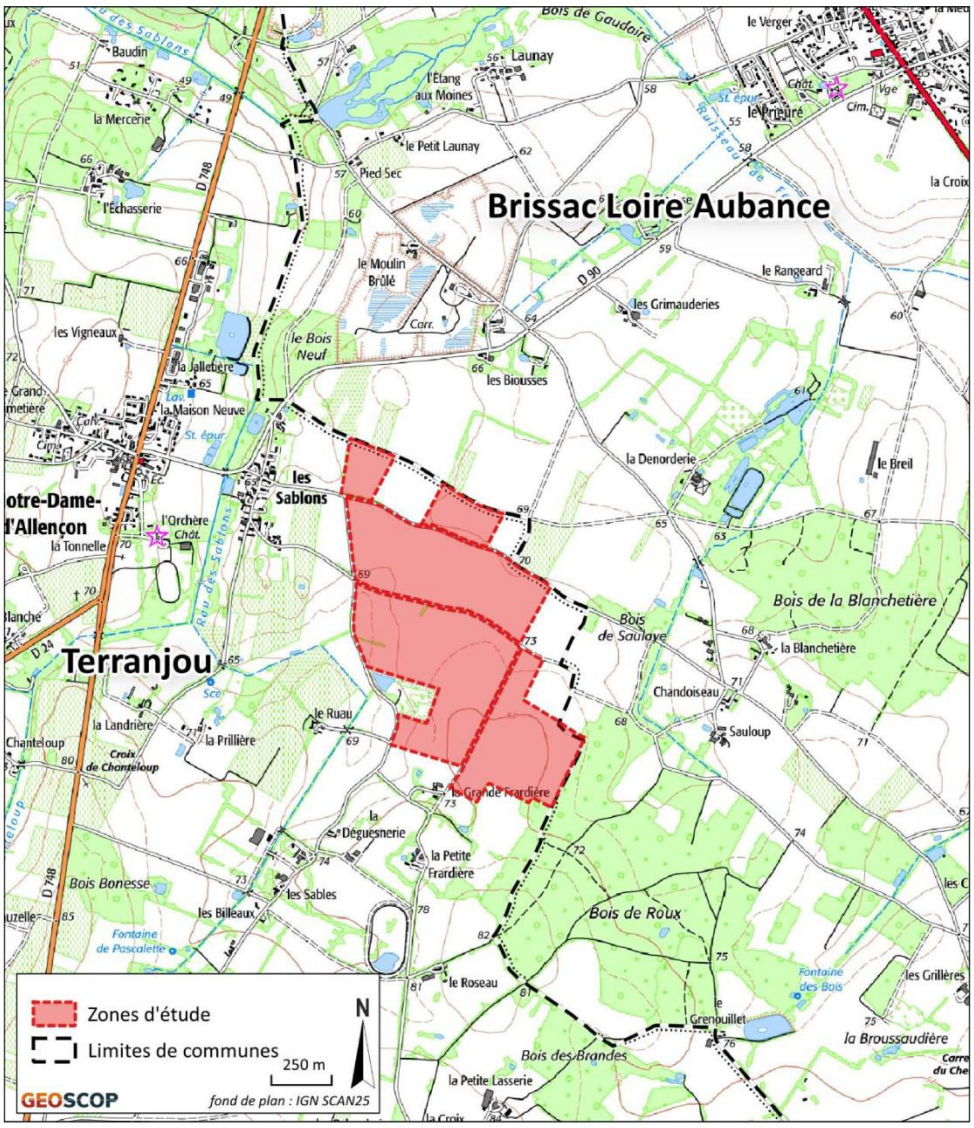
Suivi des modifications

Rédaction	*Validation*		*Version*	*Date*
Renaud TRUS	-	Etablissement du rapport	1	11/04/2024
Modifié par	*Validation*	*Objet de la modification*	*Version*	*Date*

I. PRESENTATION

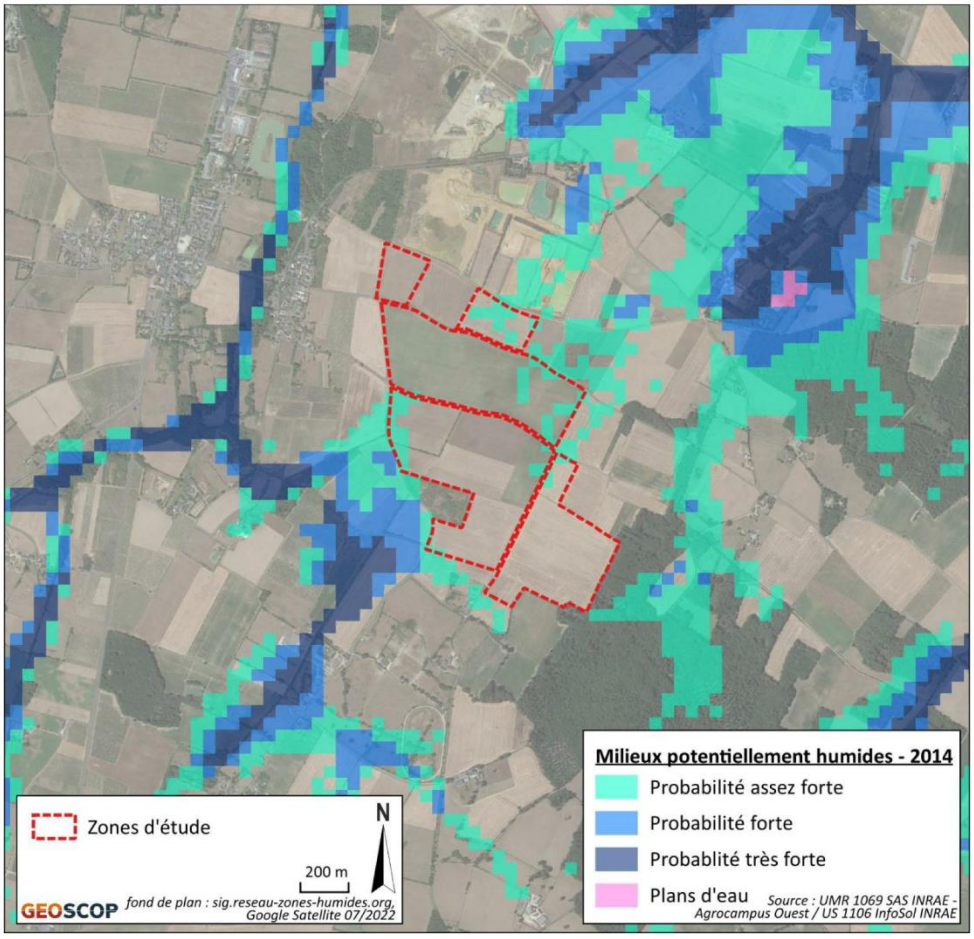
La zone d'étude se situe au Sud de la carrière actuelle (commune de Brissac Loire Aubance), sur le territoire communal de Terranjou (49).

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière, GEOSCOP a réalisé une étude pédologique de façon à déterminer la présence/absence de zones humides au droit des terrains concernés. Cette étude a été réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L.214-71 et R.211-108 du Code de l'Environnement.



Carte de situation de la zone d'étude pédologique

L'objectif était de caractériser les sols en place sur les terrains potentiellement identifiés en zone humide (proximité de cours d'eau, prairie) et notamment de constater le caractère humide ou non des sols : leur hydromorphie[1].



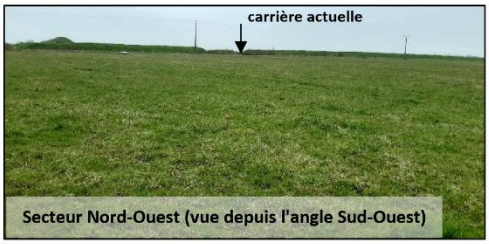
Selon le réseau partenarial des données sur les zones humides disponible sur le site www.sig.reseau-zones-humides.org, on note l'absence de zone humide référencée au droit de la zone d'étude. On note cependant une présence potentielle avec une probabilité assez forte de zones humides dans les secteurs Nord-Est et Sud-Ouest (cf. carte ci-dessus).

[1] ***L'hydromorphie*** *est un phénomène dû à un excès d'eau dans la couverture pédologique (ou horizon). L'excès d'eau peut être dû aux précipitations atmosphériques, mais aussi à des apports d'eau superficiels (inondation, ruissellement, etc) ou profonds (remontées de nappe, etc). Cet excès d'eau peut être plus ou moins durable, se traduisant par une saturation de tout l'espace poral accessible par l'eau. En conséquence il y a déficit d'oxygène entraînant une modification de l'activité biologique, ce qui a pour conséquence des processus d'oxydoréduction conduisant à une ségrégation du fer.*

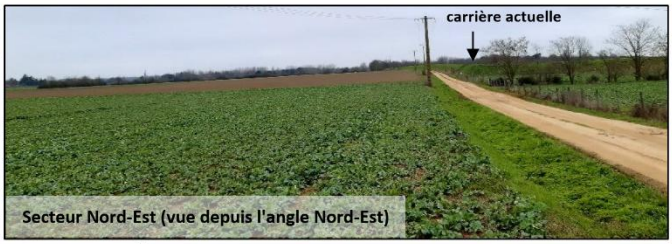
Parmi les sols hydromorphes dans lesquels se font les processus d'oxydoréduction, on distingue :
- ***les rédoxisols*** *pour lesquels la saturation en eau est temporaire.*
- ***les réductisols*** *pour lesquels la saturation en eau est permanente.*

II. OCCUPATION DES SOLS - TOPOGRAPHIE

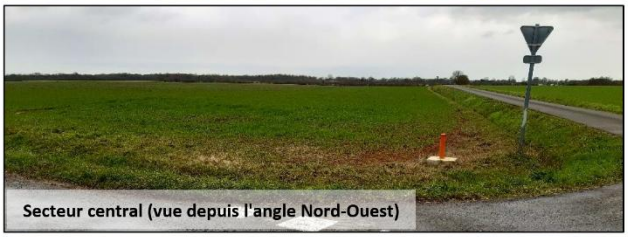
La prospection pédologique s'est étalée sur quatre jours au début de l'année 2023 : 25/01/2023, 27/01/2023, 02/02/2023 et 06/02/2023.
La zone d'étude, d'une superficie totale d'environ 78 ha, est constituée de 5 secteurs séparés par une voie communale (V.C. n°9 - route de Chandoiseau) et des chemins ruraux (C.R. n°5 et C.R. n°18).
Les terrains sont essentiellement occupés par des parcelles agricoles (cultures de plein champ).



Secteur Nord-Ouest (vue depuis l'angle Sud-Ouest)



Secteur Nord-Est (vue depuis l'angle Nord-Est)


Secteur central (vue depuis l'angle Nord-Ouest)

Secteur central (vue depuis l'angle Nord-Est)

Secteur Sud (vue depuis l'Ouest au Nord de la haie)

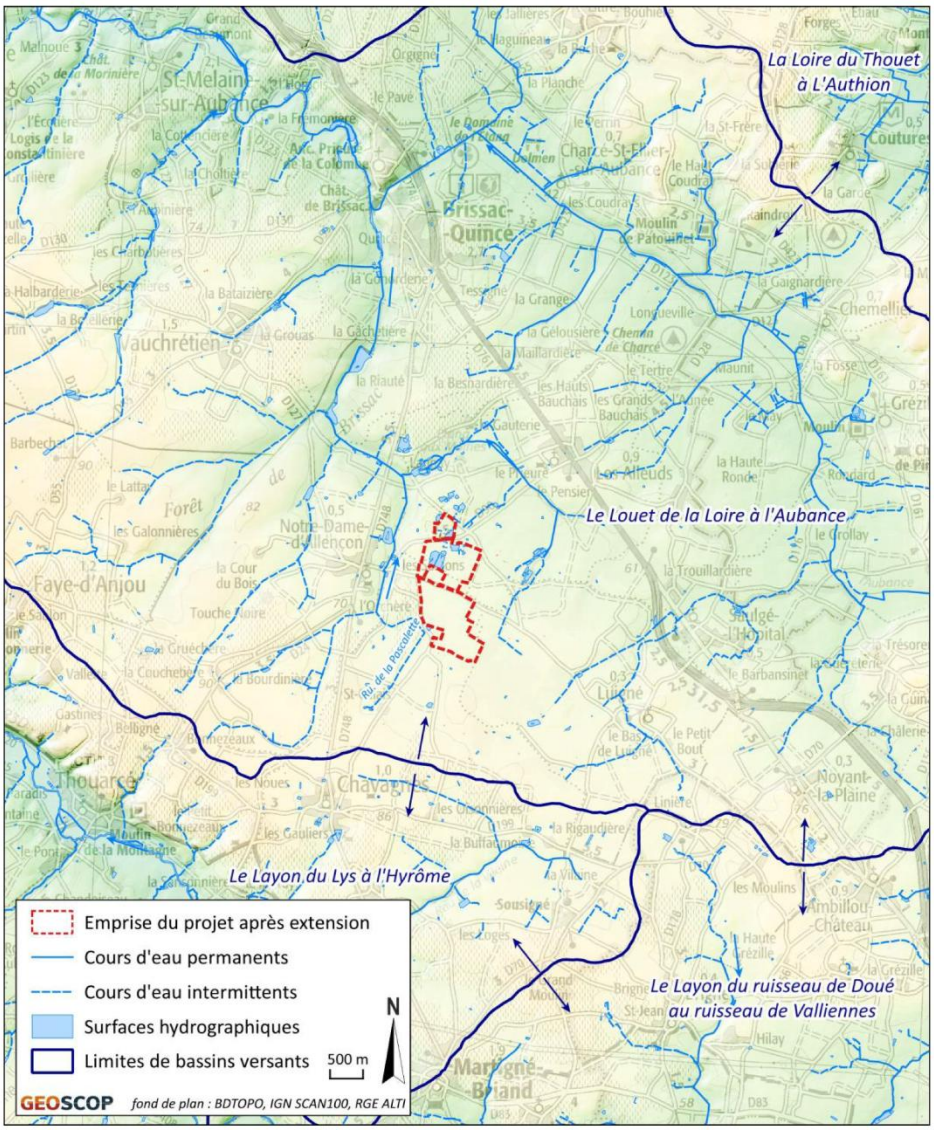
Secteur Sud (vue depuis l'Ouest au Sud de la haie)

Secteur Sud-Ouest (aspect de surface sableux)

Secteur Sud-Est (vue depuis le chemin de "la Grande Fradrière")

III. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le secteur d'étude appartient au bassin versant du Louet, affluent rive gauche de la Loire. Localement, il est situé en tête du sous-bassin versant de l'Aubance.
Aucun cours d'eau ne traverse ou longe les secteurs d'étude. On note toutefois la présence de ruisseaux temporaires à proximité de la zone d'étude (ruisseau des Sablons à l'Ouest, ruisseau de Ferrée et ruisseau des Marais à l'Est, …) et de fontaines et sources les alimentant. Des pièces d'eau sont également cartographiées sur les parcelles jouxtant la zone d'étude, notamment le plan d'eau de l'ancienne carrière dans le secteur Sud-Ouest (ZB n°6).

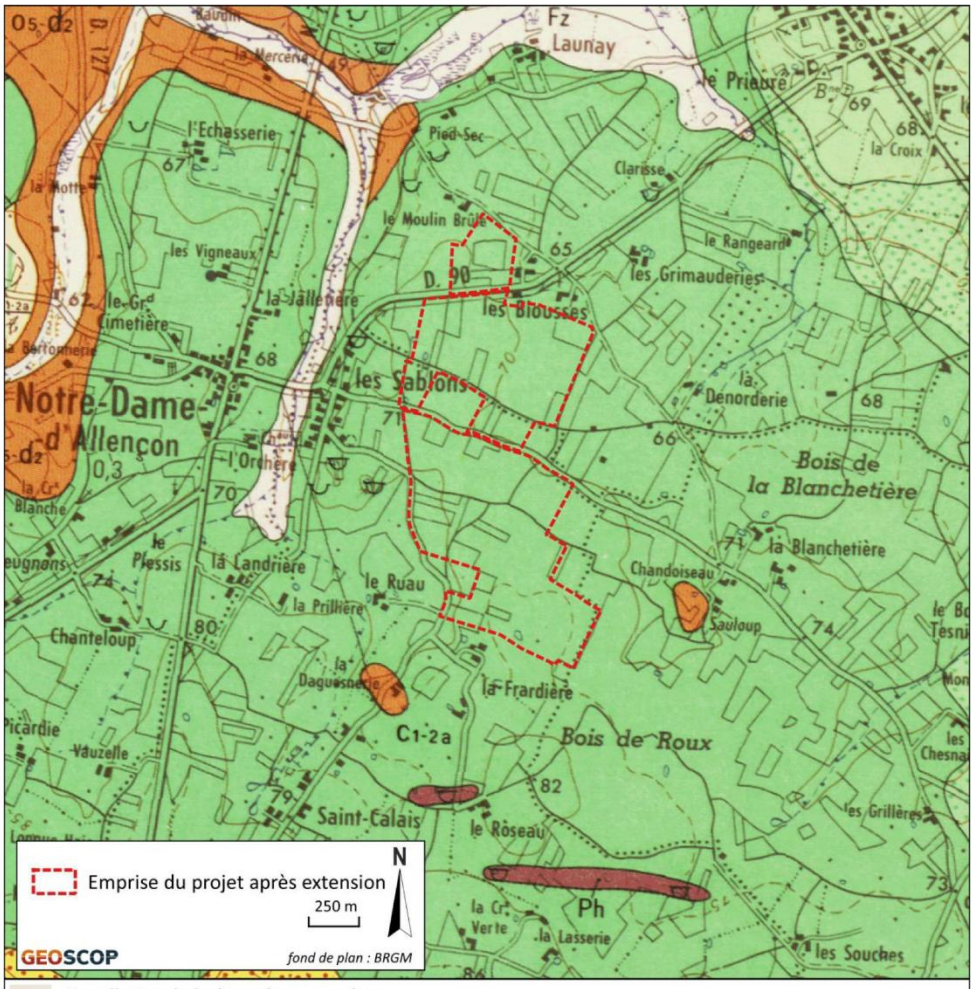


Réseau hydrographique local

IV. RAPPEL DU CONTEXTE GEOLOGIQUE

La zone d'étude est représentée sur **la carte géologique de Thouarcé (BRGM feuille n°484)** à l'échelle 1/50 000ème.

La zone d'étude repose sur la formation des sables, graviers et argiles de Brissac-Jumelles datant du Cénomanien inférieur à moyen.



Contexte géologique

V. DEFINITION PEDOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES

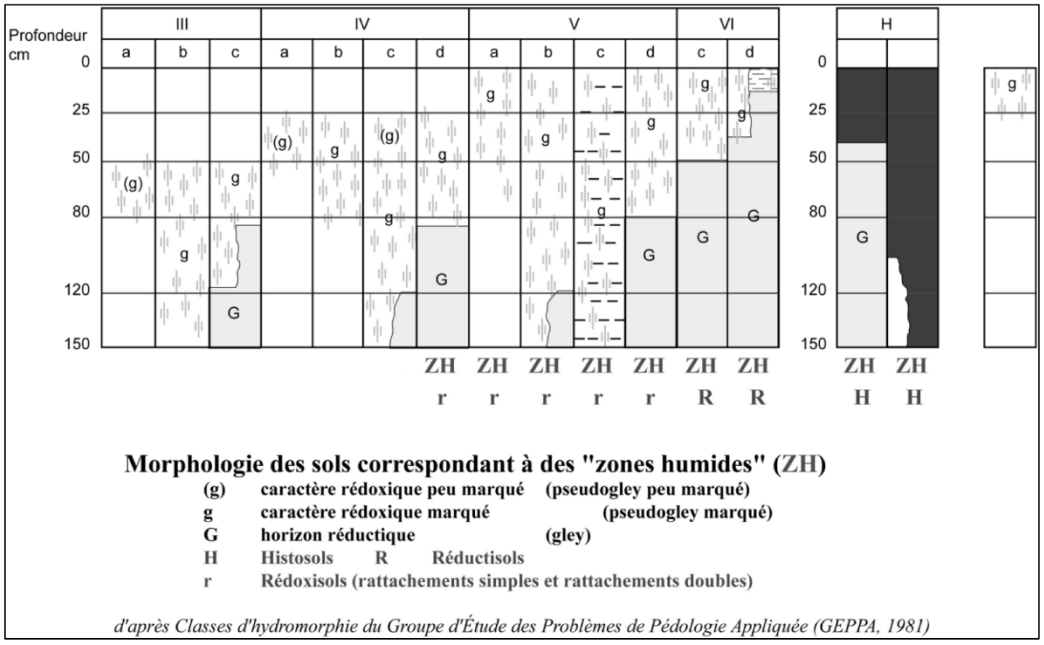
Extrait de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement :

Les sols des zones humides correspondent : (cf. tableau ci-après)

1. *à tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux* ***classes d'hydromorphie H*** *du GEPPA modifié ;*

2. *à tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux* ***classes VI c et d*** *du GEPPA ;*

3. *aux autres sols caractérisés par :*
   - *des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'identifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux* ***classes V a, b, c et d*** *du GEPPA,*
   - *ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la* ***classe IV d*** *du GEPPA.*



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	
R	Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

→ **Rappel réglementaire :**

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité a modifié la définition des zones humides (article L.211-1-I-1° du code de l'environnement) et a pour effet de revenir à la situation antérieure à la décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017.

"…on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

Ainsi les critères relatifs :
- au type de sol (hydromorphe),
- au type de végétation (hygrophile),

sont à prendre en compte de manière alternative et non pas cumulative.

Cette définition, en l'absence de disposition spécifique, est entrée en vigueur le lendemain du jour de sa publication, soit le 27 juillet 2019.

Désormais, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, de même que la note technique DEB du 26 juin 2017 devenue caduque.

VI. SDAGE / SAGE

- **SDAGE Loire Bretagne**

Le site est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, approuvé par l'arrêté du 18 mars 2022.
Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 pour préserver et restaurer les zones humides sont mentionnées aux points 8B/8B1.

" 8B-PRÉSERVER LES ZONES HUMIDES DANS LES PROJETS D'INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET ACTIVITÉS.
DISPOSITION 8B-1 :
Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.
À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel,*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.
Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).
La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. "

- **SAGE Layon Aubance Louet**

Le site est inclus dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de Layon Aubance Louet. Le SAGE s'étend sur une superficie de 1 386 km² et sur 45 communes. La commune de Terranjou (territoire concerné par la zone d'étude) est incluse dans son périmètre.
Le SAGE Layon Aubance Louet a été actualisé et validé par un arrêté inter-préfectoral le 4 mai 2020. Il est divisé en huit sous-bassins versants. Le sous-bassin versant concerné par le projet est celui du Louet.

Conformément au SDAGE, le projet sollicité devra adopter un certain nombre de mesures techniques visant à le rendre compatible avec ce dernier sur ses orientations fondamentales, et notamment la disposition 8B-1 reprise ci-dessus.

VII. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE BOTANIQUE

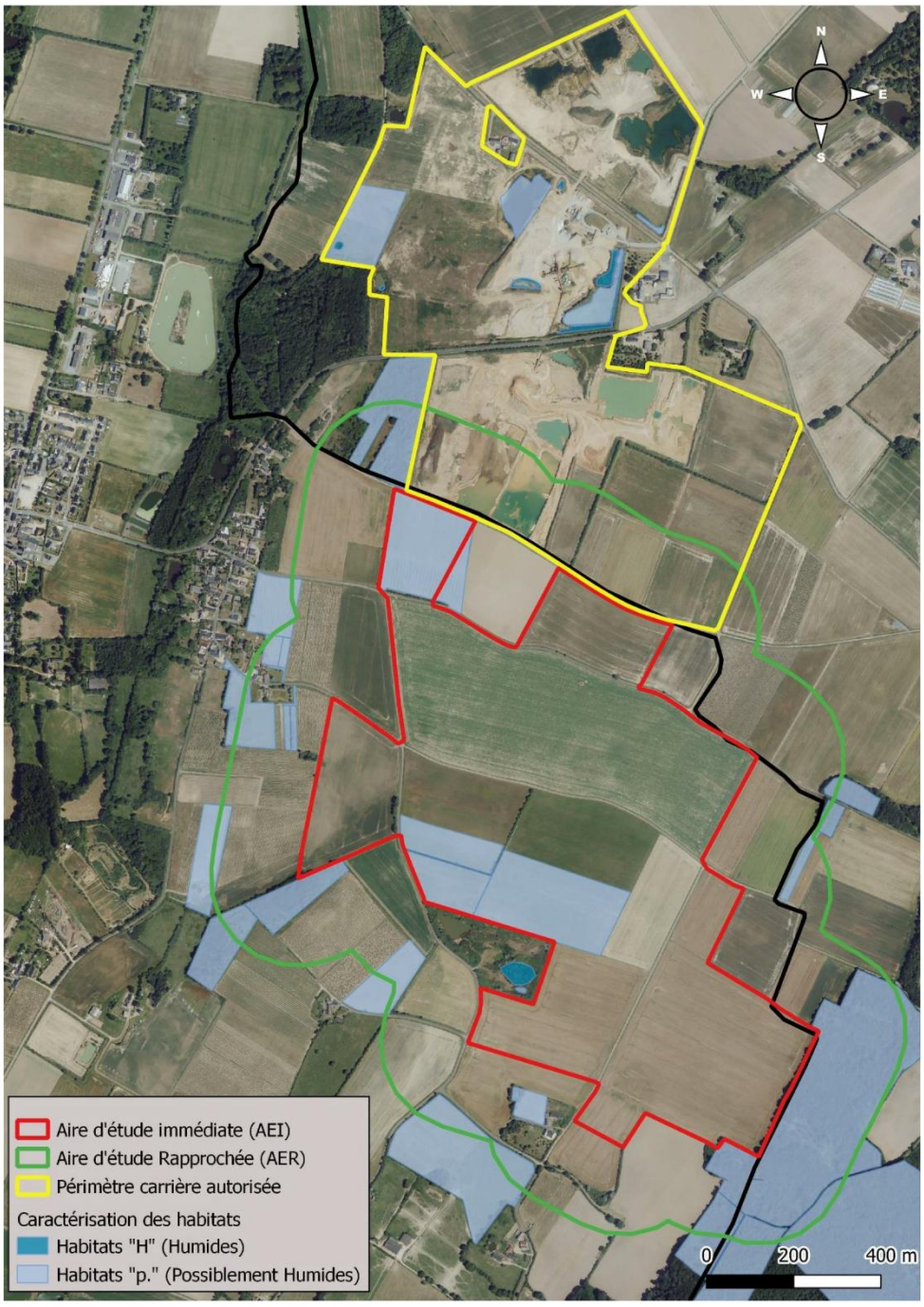
Dans le cadre de son expertise Faune-Flore-Habitats, le CPIE Loire Anjou a étudié la présence de zones humides sur la zone d'étude, suivant le critère botanique.

Extrait du rapport d'expertise du CPIE Loire Anjou :

> *Au regard des habitats non originels (ensemencement, mise en culture…) la caractérisation de zones humides au regard de la végétation n'est pas possible sur la majorité des surfaces concernées par le projet (projet de sablière et voie d'accès). Suite à la description des habitats réalisée dans ce rapport, nous pouvons mettre en avant les habitats cotés "h" ou "p" détectés sur le site d'étude et les localiser* (cf. tableau ci-dessous et carte ci-après).
> *Les habitats listés comme pouvant être possiblement humides sont au nombre de six et trois sont humides de façon certaine. Parmi les habitats humides, aucun ne concerne les terrains de l'AEI.*
> *Les prairies pâturées et les prairies de fauche dégradées classées comme "possiblement humide" possèdent une végétation modifiée par l'homme. Une recherche par sondage tarière est alors nécessaire ici pour détecter une éventuelle présence de zones humides. Au regard de la végétation spontanée encore en place, la présence de zones humides reste toutefois peu probable.*

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	DHFF	ZNIEFF	Zone humide (h/p)
MILIEUX AQUATIQUES ET AMPHIBIES					
Tapis immergés de Charophytes des plans d'eau mésotrophes	*Charion fragilis*	C1.25	3140	Oui	p.
Eaux temporaires oligotrophes pauvres en calcaire puis Berges périodiquement inondées à végétation pionnière et éphémère	*Elodo palustris - Sparganion*	C1.61 / C3.51			H.
Typhaies	*Phragmition communis*	C3.23			H.
VEGETATIONS HERBACEES					
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	*Cynosurion cristati*	E2.1			p.
Prairie de Fauche dégradées	*Arrhenatherion elatioris*	E2.21			p.
Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés (Friches nitrophiles)	*Artemisietea vulgaris*	E5.14			p.
FOURRES					
Fourrés à Prunellier et Ronces		F3.111			p.
BOISEMENTS					
Saulaies riveraines	*Salicion albae*	G1.11			H.
Boisements à Quercus	*Quercion roboris*	G1.85			p.

Liste des habitats des zones humides (CPIE Loire Anjou)



Localisation des habitats humides ou possiblement humides selon la nomenclature "Prodome des végétations de France" (pour les habitats présents dans la zone) - CPIE Loire Anjou

VIII. METHODOLOGIE

Les sondages pédologiques ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle sur une profondeur maximale d'investigation de 1,20 m.

Lors de la campagne de terrain des 25 et 27 janvier, et 2 et 6 février 2023, **177 sondages** ont été réalisés sur les terrains prospectés *(cf. carte jointe).*

L'examen de chaque sondage pédologique a consisté plus particulièrement à rechercher la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 cm et 120 cm de profondeur.

En effet, la présence de ces caractéristiques conditionne la caractérisation du sol en tant que zone humide.

La classification des sols hydromorphes est effectuée par l'intermédiaire du tableau du Groupement d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981) adapté à la réglementation en vigueur (cf. tableau ci-avant).

Le descriptif de chaque sondage est développé en annexe de ce document.

IX. RESULTATS DES INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

Huit profils type ont été observés :

◆ Profil non classé : 90 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques marqués à partir de 80 cm seulement ou qui ne comportent pas d'éléments rédoxiques marqués – hors classification GEPPA.

→ *Sondages : 12 à 14, 18, 19, 22, 28, 31, 32, 34 à 38, 41 à 52, 54 à 64, 67,68, 70 à 74, 76, 82 à 84, 94, 103 à 106, 115, 116, 119, 122, 126, 128, 130, 132 à 139, 141, 143 à 148, 150 à 153, 155, 159, 161, 164, 167 à 169, 171 à 174.*

◆ Profil type A (classe GEPPA IIIa) : 15 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques peu marqués (THR) à partir de 50 cm de profondeur et disparaissant vers 80 cm de profondeur.

→ *Sondages : 29, 30, 39, 40, 65.*

◆ Profil type B (classe GEPPA IIIb) : 16 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques marqués (THR) après les 50 premiers centimètres.

→ *Sondages : 1, 15 à 17, 20, 21, 77, 100, 108, 110, 111, 158, 160, 166, 170, 176.*

◆ Profil type C (classe GEPPA IVa) : 10 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques (THR) peu marqués à partir de 25 cm de profondeur et disparaissant peu après 50 cm.

→ *Sondages : 3, 11, 53, 66, 80, 88, 89, 118, 121, 142.*

◆ Profil type D (classe GEPPA IVb) : 12 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques (THR) marqués à partir de 25 cm de profondeur et disparaissant peu après 80 cm.

→ *Sondages : 78, 81, 85, 87, 91, 97, 112, 113, 124, 127, 140, 163.*

◆ Profil type E (classe GEPPA IVc) : 20 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques (THR) peu marqués à partir de 25 cm de profondeur, suivis d'horizons à THR marquées à partir de 50 cm de profondeur.

→ *Sondages : 2, 4, 5, 7, 9, 10, 23, 26, 33, 69, 99, 114, 117, 149, 154, 157, 162, 165, 175, 177.*

◆ Profil type F (classe GEPPA Va) : 9 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques marqués (THR) dès les premiers centimètres et disparaissant entre 50 cm et 80 cm de profondeur.

→ *Sondages : 6, 8, 24, 25, 27, 93, 95, 98, 125.*

◆ Profil type G (classe GEPPA Vb) : 5 sondages

Sondages ayant des éléments rédoxiques marqués (THR) dès les premiers centimètres se poursuivant en profondeur.

→ *Sondages : 90, 92, 96, 120, 123.*

X. CONCLUSION

Parmi les 177 sondages, 87 sondages entrent dans la classification du GEPPA, et 14 correspondent au classement "Zone Humide".

Les caractéristiques générales des sols sont présentées dans le tableau suivant :

Classification GEPPA	Sondages pédologiques concernés	Sols de zone humide
III a	Profil de type A (15 sondages)	NON
III b	Profil de type B (16 sondages)	NON
IV a	Profil de type C (10 sondages)	NON
IV b	Profil de type D (12 sondages)	NON
IV c	Profil de type E (20 sondages)	NON
Va	**Profil de type F (9 sondages)**	**OUI**
V b	**Profil de type G (5 sondages)**	**OUI**

Selon l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008, seuls les profils de type F et G sont à prendre en compte pour caractériser les zones humides.

Cette prospection pédologique a permis d'identifier 3 secteurs en zone humide dans l'emprise de la zone d'étude, pour une surface totale de 12 450 m² (cf. plan ci-après).

Ces secteurs sont localisés en pied de pente et/ou le long de haies bocagères :

- **2 650 m² sur le secteur Nord-Ouest au Nord de la route de Chandoiseau,**

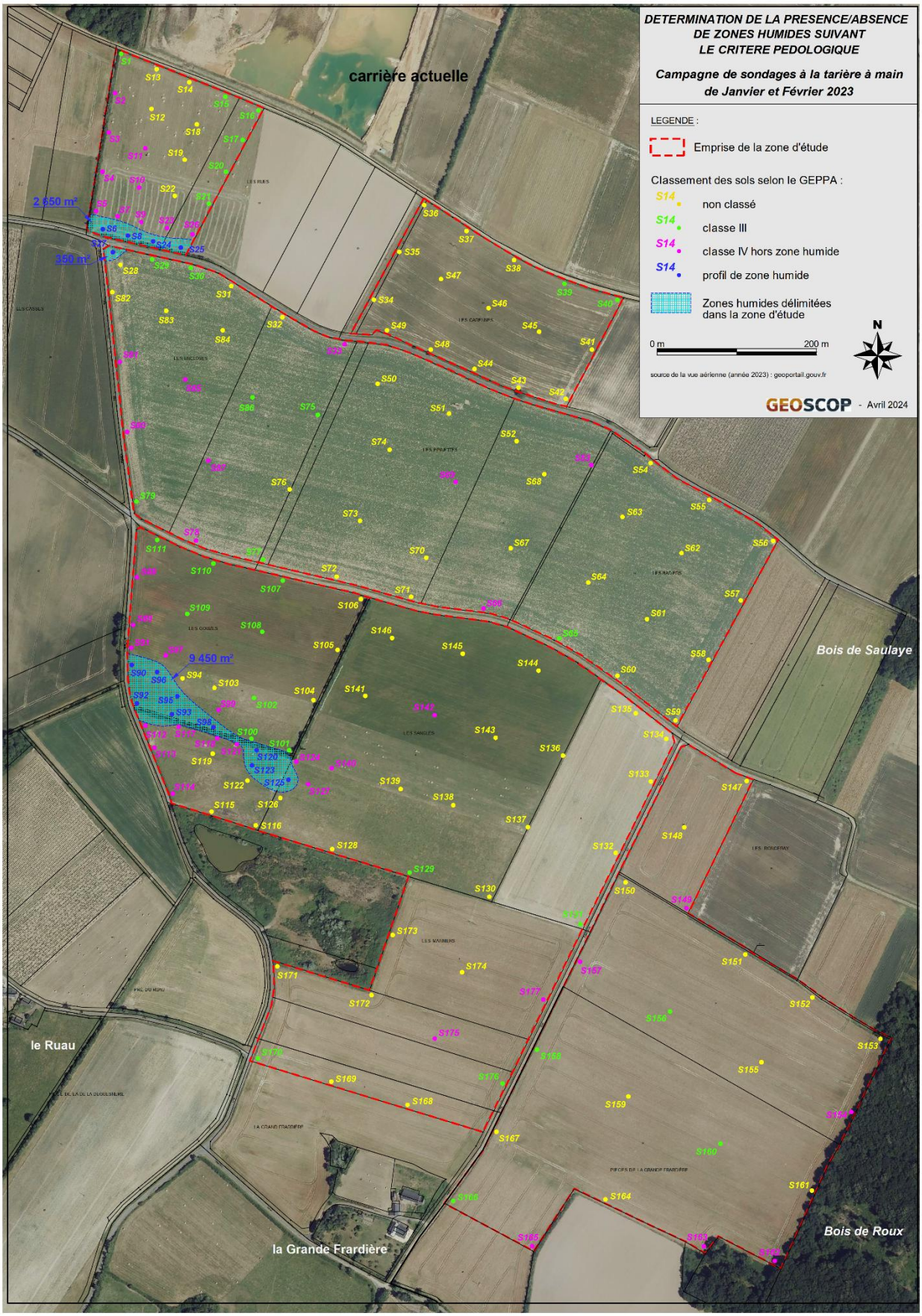
- **350 m² dans l'angle Nord-Ouest du secteur central, au Sud de la route de Chandoiseau,**

Zone humide au Sud de la route de Chandoiseau

- **9 450 m² dans le secteur Sud-Ouest de part et d'autre de la haie bocagère.**

Zone humide du secteur Sud-Ouest au Nord de la haie bocagère

Zone humide du secteur Sud-Ouest au Sud de la haie bocagère


DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES SUIVANT LE CRITERE PEDOLOGIQUE
Campagne de sondages à la tarière à main de Janvier et Février 2023
LEGENDE :
Emprise de la zone d'étude
Classement des sols selon le GEPPA :
non classé
classe III
classe IV hors zone humide
profil de zone humide
Zones humides délimitées dans la zone d'étude
0 m
200 m
N
source de la vue aérienne (année 2023) : geoportail.gouv.fr
GEOSCOP - Avril 2024
carrière actuelle
2 450 m²
360 m²
9 450 m²
Bois de Saulaye
le Ruau
la Grande Frardière
Bois de Roux

ANNEXES

- Descriptif des 177 sondages pédologiques.

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S1	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	III b
	30-55	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	frais	0	0	faible		
	55-100	argile limoneuse et cailloux	ocre	compacte	humide	++	0	moyenne		
S2	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV c
	25-55	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	frais	0	+	nulle		
	55-100	argile limoneuse légèrement sableuse	ocre grisâtre	compacte	humide	++	0	faible		
S3	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	30-60	argile sableuse	brun clair	compacte	humide	+	0	faible		
	60-100	sable graveleux	ocre grisâtre	peu compacte	humide	0	0	moyenne		
S4	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV c
	35-70	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	frais	0	+	faible		
	70-100	argile	ocre brun	compacte	humide	+	0	nulle		
S5	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	25-40	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
	40-100	argile	ocre	compacte	humide	+	0	nulle		
S6	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	+	faible	non	V a
	25-40	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	faible		
	40-100	argile	ocre	compacte	humide	++	0	nulle		
S7	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	30-45	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
	45-100	argile	ocre	compacte	humide	+	0	faible		
S8	0-35	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	++	0	faible	non	V a
	35-90	argile	ocre	compacte	humide	+	0	faible		
S9	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	30-45	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
	45-110	argile	ocre	compacte	humide	+	0	faible		
S10	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	35-75	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	frais	0	+	nulle		
	75-100	argile	ocre brun	compacte	humide	+	0	nulle		
S11	0-25	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	25-50	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	50	argile	ocre grisâtre	compacte	humide	0	0	nulle		
S12	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	30-80	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	80-110	argile graveleuse	ocre grisâtre	peu compacte	frais	0	0	faible		
S13	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-80	argile limoneuse	ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
	80-100	argile limoneuse	ocre grisâtre	compacte	humide	++	0	nulle		
S14	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-80	argile limoneuse	ocre	peu compacte	humide	0	0	faible		
	80-100	argile limoneuse	ocre grisâtre	compacte	frais	+	0	faible		
S15	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	20-70	argile limoneuse	ocre brun	compacte	frais	0	0	nulle		
	70-100	argile limoneuse	ocre grisâtre	compacte	humide	0	+	nulle		
S16	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	20-70	argile limoneuse	ocre	compacte	humide	0	0	nulle		
	70-120	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S17	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	25-70	argile limoneuse	ocre	compacte	humide	0	0	nulle		
	70-120	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S18	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	30-80	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	faible		
	80-100	argile graveleuse	ocre grisâtre	peu compacte	frais	0	0	faible		
S19	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-70	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	70-100	argile graveleuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	faible		
S20	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	30-70	argile limoneuse	ocre	compacte	humide	0	0	nulle		
	70-120	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S21	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	30-65	argile limoneuse	ocre	compacte	humide	0	0	nulle		
	65-120	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S22	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-100	argile limoneuse	ocre brun	compacte	humide	0	0	nulle		
S23	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV c
	25-50	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
	50-110	argile	ocre	compacte	humide	+	0	faible		
S24	0-35	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	++	0	faible	non	V a
	35-90	argile	ocre	compacte	humide	++	0	faible		
S25	0-35	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	++	0	faible	non	V a
	35-90	argile	ocre	compacte	humide	++	0	faible		
S26	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	30-55	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
	55-110	argile	ocre	compacte	humide	+	0	nulle		
S27	0-15	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	V a
	15-80	argile	gris rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S28	0-25	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	.
	25-80	argile limoneuse + graviers	ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S29	0-20	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III a
	20-65	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	65-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S30	0-15	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III a
	15-70	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	70-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S31	0-20	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	20-70	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	70-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S32	0-25	terre végétale argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-70	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	70-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S33	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	25-50	argile limoneuse	brun	compacte	humide	+	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S34	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-50	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	humide	0	0	faible		
	50-100	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S35	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	30-60	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	humide	0	0	faible		
	60-100	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	faible		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S36	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-100	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
S37	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	30-90	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
S38	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-90	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
S39	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III a
	25-60	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile sableuse	ocre rouille	compacte	frais	+	0	faible		
S40	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III a
	25-65	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	65-90	argile sableuse	ocre rouille	compacte	frais	+	0	faible		
S41	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S42	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S43	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S44	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	30-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S45	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-40	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	40-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S46	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-45	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	45-80	argile limono-sableuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S47	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-90	argile sablo-graveleuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S48	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-60	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	60-100	argile sablo-graveleuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S49	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-100	argile sablo-graveleuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S50	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-40	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	40-90	argile sableuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S51	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	faible		
S52	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-60	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	faible		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S53	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	25-90	argile	ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S54	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
S55	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S56	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S57	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-35	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	35-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S58	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-45	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	45-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S59	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-80	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S60	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-75	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
	75-100	argile limoneuse	brun	compacte	frais	+	0	nulle		
S61	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-80	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
	80-110	argile limoneuse	brun	compacte	frais	+	0	nulle		
S62	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-40	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	40-100	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S63	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	oui	-
	25-55	argile limoneuse + graviers	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	55-70	argile graveleuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	forte		
S64	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	oui	-
	25-50	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	50-75	argile graveleuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	forte		
S65	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III a
	25-65	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	65-110	argile	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S66	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	25-40	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	40-110	argile	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S67	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	20-45	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	45-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	faible		
S68	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	-
	25-60	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	faible		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S69	0-30	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV c
	30-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	+	faible		
	80-110	argile limoneuse	ocre rouille	compacte	frais	+++	0	faible		
S70	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-60	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-85	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	85-110	argile	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S71	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-50	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-85	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	85-110	argile	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
S72	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	20-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S73	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S74	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S75	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	25-60	argile + graviers	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	faible		
	60-110	argile + graviers	brun ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
S76	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S77	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	25-50	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-70	argile	ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
	70-110	argile	ocre	compacte	frais	+++	0	nulle		
S78	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	25-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	+++	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	brun	compacte	frais	+	0	nulle		
S79	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	25-50	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-90	argile	ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S80	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV a
	25-90	argile	brun ocre	compacte	humide	+	0	nulle		
S81	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	25-60	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	++	0	nulle		
	60-100	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
S82	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-45	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	45-90	argile	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S83	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	25-90	argile limoneuse + graviers	brun ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S84	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	30-90	argile limoneuse + graviers	brun ocre	compacte	frais	0	0	faible		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S85	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	20-30	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	30-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
S86	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
S87	0-30	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV b
	30-80	argile + graviers	ocre	compacte	frais	++	0	moyenne		
	80-110	argile	ocre	compacte	frais	+	0	faible		
S88	0-25	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	25-50	limon argileux	brun beige	peu compacte	frais	+	0	nulle		
	50-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S89	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV a
	30-60	argile limoneuse	brun	meuble	frais	+	0	nulle		
	60-85	argile	ocre	compacte	humide	0	0	nulle		
	85-110	argile	ocre	compacte	humide	0	+	nulle		
S90	0-40	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	humide	++	0	nulle	non	V b
	40-75	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	75-110	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	+	nulle		
S91	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	30-80	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	++	0	nulle		
	80-110	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	0	nulle		
S92	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	humide	++	0	nulle	non	V b
	35-80	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	++	0	nulle		
	80-110	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	+	nulle		
S93	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	+	0	nulle	non	V a
	25-60	limon argileux	gris beige	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	60-110	argile limoneuse	brun	compacte	frais	+	0	nulle		
S94	0-25	terre végétale argilo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	oui	.
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-65	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	forte		
S95	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	+	0	nulle	non	V a
	30-70	limon argileux	gris beige	peu compacte	frais	+	0	nulle		
	70-110	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S96	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	humide	+	0	nulle	non	V b
	35-80	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	80-110	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	+	nulle		
S97	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	25-80	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	++	0	nulle		
	80-110	argile limoneuse	brun	peu compacte	humide	+	0	nulle		
S98	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	+	0	nulle	non	V a
	25-70	limon argileux	gris beige	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	70-110	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
S99	0-25	terre végétale argilo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	+	0	faible		
	50-100	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	+	0	moyenne		
S100	0-15	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	III b
	15-65	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	+	0	faible		
	65-100	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	faible		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S101	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	20-50	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
S102	0-25	terre végétale sablo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	III a
	25-60	limon sableux	brun ocre	meuble	frais	0	0	faible		
	60-70	argile graveleuse	brun rouille	meuble	frais	+	0	faible		
	70-100	limon sableux	brun ocre	meuble	frais	0	0	faible		
S103	0-25	terre végétale argilo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	oui	.
	25-50	limon argileux	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-70	argile graveleuse	brun	peu compacte	frais	0	0	forte		
S104	0-15	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	15-90	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
S105	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	20-90	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
S106	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	20-90	argile limoneuse + graviers	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
S107	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	20-65	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	65-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	+	nulle		
S108	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	20-50	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	ocre rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S109	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	25-50	limon argileux + graviers	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-100	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S110	0-20	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	20-50	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile	ocre rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S111	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	25-50	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile	ocre rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S112	0-25	terre végétale argilo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	oui	IV b
	25-60	limon argilo-graveleux	brun	peu compacte	humide	++	0	faible		
	60-70	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
	70-80	grave	ocre	meuble	humide	0	0	forte		
S113	0-25	terre végétale argilo-graveleuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	oui	IV b
	25-55	limon argilo-graveleux	brun	peu compacte	humide	++	0	faible		
	55-70	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
	70-80	grave	ocre	meuble	humide	0	0	forte		
S114	0-30	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	IV c
	30-65	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	+	0	faible		
	65-100	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	++	+	moyenne		
S115	0-30	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	.
	30-50	limon argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-90	sable argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
S116	0-25	terre végétale sablo-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	.
	25-90	sable argileux	ocre	meuble	frais	0	0	moyenne		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions		charge caillouteuse	refus	
						oxy.	réd.			
S117	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	25-60	limon argileux	brun	peu compacte	humide	+	0	nulle		
	60-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	humide	++	0	nulle		
S118	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV a
	30-70	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
	70-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
S119	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-80	argile sableuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	80-100	argile sableuse	ocre	peu compacte	humide	++	0	moyenne		
S120	0-40	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	humide	++	0	faible	non	V b
	40-100	argile	ocre	compacte	frais	++	0	faible		
S121	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV a
	25-70	argile limoneuse	ocre	peu compacte	frais	+	0	nulle		
	70-100	argile limoneuse	ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
S122	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-80	argile sableuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	80-100	argile sableuse	ocre	peu compacte	humide	++	0	moyenne		
S123	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	humide	++	0	faible	non	V b
	35-100	argile	ocre	compacte	frais	++	0	faible		
S124	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV b
	25-85	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
	85-110	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S125	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	+	0	nulle	non	V a
	25-70	argile sableuse	ocre	peu compacte	frais	++	0	faible		
	70-110	argile sableuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S126	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-85	argile sableuse	ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
	85-100	argile sableuse	ocre	peu compacte	humide	++	0	moyenne		
S127	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV b
	25-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	++	0	nulle		
	90-110	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S128	0-30	terre végétale sablo-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	moyenne	non	.
	30-90	sable argileux	ocre	meuble	frais	0	0	moyenne		
S129	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	30-60	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	60-90	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	+	faible		
S130	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S131	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	oui	III a
	30-65	argile	ocre	compacte	frais	0	0	faible		
	65-75	sable graveleux	ocre	peu compacte	frais	0	+	forte		
S132	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S133	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-90	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S134	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S135	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-90	argile	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions		charge caillouteuse	refus	
						oxy.	réd.			
S136	0-25	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	25-50	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	50-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S137	0-30	terre végétale limono-argileuse + graviers	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	30-60	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	60-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S138	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	25-45	limon argileux	brun	meuble	frais	0	0	nulle		
	45-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S139	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	30-60	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S140	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV b
	25-85	argile limoneuse	ocre	compacte	humide	++	0	nulle		
	85-110	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S141	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	25-70	argile limoneuse	brun	compacte	humide	0	0	nulle		
	70- 100	argile sableuse	ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S142	0-35	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV a
	35-75	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
	75-110	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S143	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	25-60	limon argileux	ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S144	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	·
	30-60	limon argileux	ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S145	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	30-100	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S146	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	30-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S147	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	25-70	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	70-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S148	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	25-60	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	60-90	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S149	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	30-65	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	+	faible		
	65-110	argile	brun ocre	compacte	frais	++	0	faible		
S150	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	25-55	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	55-90	argile	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S151	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	·
	20-50	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
	50-100	argile	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions oxy.	taches / concrétions réd.	charge caillouteuse	refus	
S152	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-60	argile limoneuse	brun ocre	peu compacte	humide	0	0	nulle		
	60-90	argile	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
S153	0-20	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	20-90	argile + graviers	ocre	compacte	frais	0	0	moyenne		
S154	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	35-60	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
	60-120	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	+	nulle		
S155	0-35	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	35-80	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	nulle		
	80-120	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	+	0	nulle		
S156	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III a
	30-70	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
	70-110	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
S157	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	25-70	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	nulle		
	70-110	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	+	nulle		
S158	0-50	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	50-70	argile limoneuse	brun clair	compacte	frais	++	+	nulle		
	70-110	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S159	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-80	argile limoneuse	brun clair	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	80-120	argile limoneuse	brun clair	compacte	frais	0	0	nulle		
S160	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	III b
	25-50	argile limoneuse	brun	compacte	frais	0	0	nulle		
	50-110	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S161	0-25	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-100	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	nulle		
	100-120	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
S162	0-35	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	35-75	argile	ocre rouille	compacte	frais	++	0	nulle		
	75-110	argile graveleuse	ocre rouille	compacte	frais	++	0	moyenne		
S163	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	oui	IV b
	30-40	argile graveleuse	ocre	compacte	humide	++	0	moyenne		
	40-60	grave	ocre	peu compacte	frais	++	0	forte		
S164	0-25	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	25-55	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	0	0	faible		
	55-90	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S165	0-35	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	35-80	limon argilo-sableux	brun ocre	peu compacte	frais	+	0	faible		
	55-90	argile sableuse	brun ocre	compacte	frais	++	0	faible		
S166	0-20	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	20-70	sable argilo-limoneux	brun	peu compacte	humide	0	0	faible		
	70-110	sable argileux	brun clair	compacte	frais	++	0	faible		
S167	0-40	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	oui	.
	40-65	sable argileux	brun beige	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
S168	0-20	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	20-100	sable argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		

GEOSCOP

SONDAGES DE RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE POUR LA DETERMINATION DE LA PRESENCE/ABSENCE DE ZONES HUMIDES - Campagne du 25/01/2023 au 06/02/2023

N° de SONDAGE	DESCRIPTIF LOG									Classement GEPPA
	profondeur d'investigation	texture	couleur	compacité	humidité	taches / concrétions		charge caillouteuse	refus	
						oxy.	réd.			
S169	0-20	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	.
	20-90	sable argileux	brun ocre	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
S170	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	30-50	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
	50-65	argile limoneuse	brun	peu compacte	frais	+	0	faible		
	65-100	argile limoneuse + graviers	brun ocre	peu compacte	frais	++	0	moyenne		
S171	0-35	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	35-90	sable argileux	brun gris	peu compacte	humide	0	0	faible		
S172	0-30	terre végétale argilo-sableuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	30-90	limon argilo-sableux	brun	peu compacte	frais	0	0	faible		
S173	0-50	terre végétale argilo-sableuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	50-100	argile limoneuse	ocre	compacte	frais	0	0	faible		
S174	0-50	terre végétale argilo-sableuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	.
	50-110	limon argilo-sableux	brun	peu compacte	frais	0	0	moyenne		
S175	0-30	terre végétale limono-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	nulle	non	IV c
	30-80	argile limoneuse	brun clair	compacte	frais	+	0	faible		
	80-110	argile limoneuse	brun clair	compacte	frais	++	0	faible		
S176	0-50	terre végétale sablo-argileuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	III b
	50-75	argile sableuse	brun clair	peu compacte	frais	+	0	faible		
	75-110	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	++	0	faible		
S177	0-30	terre végétale argilo-limoneuse	brun	meuble	frais	0	0	faible	non	IV c
	30-70	argile limoneuse	brun ocre	compacte	frais	+	0	faible		
	70-110	argile limoneuse	brun rouille	compacte	frais	++	0	faible		

Annexe 11 : Etude hydrogéologique – Septembre 2024 – Calligée