

Annexes chapitre 9.2.1

ANNEXE 1
RAPPORT DE BRUITS IGC ENVIRONNEMENT 2021

Carrières Lagadec

38 rue du Stiff
29800 PLOUEDERN

Carrière de Kernevez Bras
Commune de Plounevez Lochrist (29)



Campagne de mesures de bruit - 2021

Référence : R257-bruit-2021



IGC Environnement - 6 Bis Venelle aux Boeufs - 22400 LAMBALLE
06.80.84.19.59 / contact@igc-environnement.fr / www.igc-environnement.fr
SAS au capital de 5000€ - RCS Saint-Brieuc n°814 627 105 – Code NAF 7112B

TABLE DES MATIERES

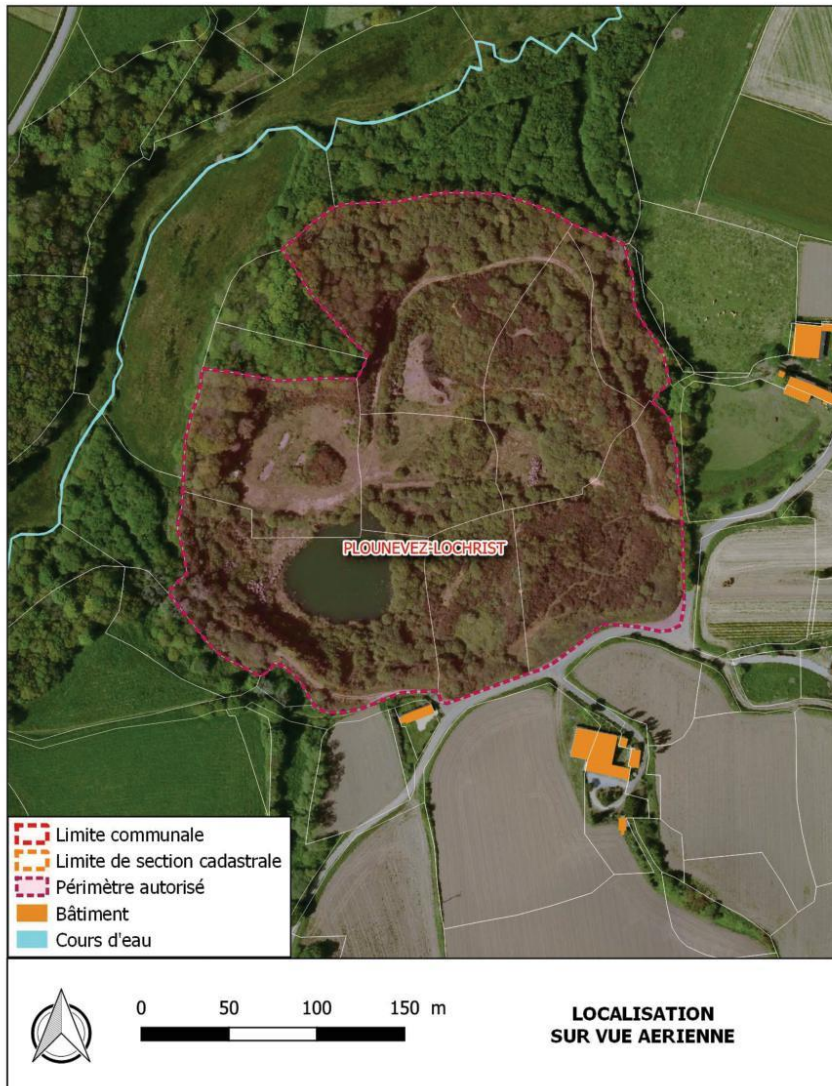
1. CONTEXTE	2
2. MESURES REALISEES PAR IGC ENVIRONNEMENT	3
2.1. Points de mesures	3
2.2. Méthodologie retenue pour les mesures	5
2.3. Conditions de mesures	6
3. RESULTATS OBTENUS	7

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 Fiches de mesures	8
ANNEXE 2 Certificats de conformité – Sonomètres	13

1. CONTEXTE

La carrière de Kernevez Bras, localisée sur la commune de Plounevez-Lochrist (29), est autorisée par Arrêté Préfectoral en date du 4 juillet 2003 pour une production maximale de 120 000 tonnes par an.



2. MESURES REALISEES PAR IGC ENVIRONNEMENT

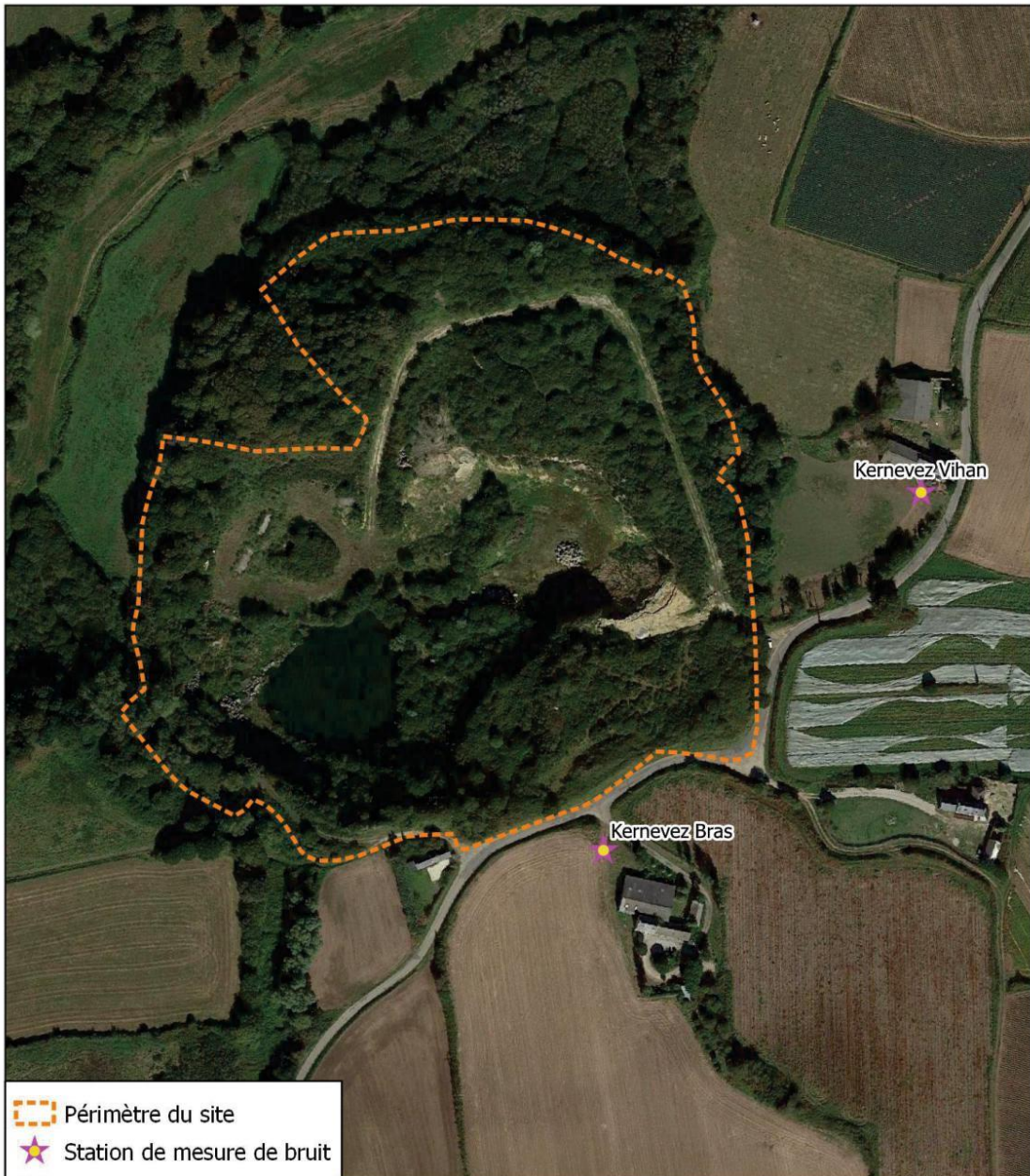
2.1. POINTS DE MESURES

Des mesures des niveaux sonores ont été réalisées le lundi 19 juillet 2021 au droit des ZER suivantes :

- Station 2 : Kernevez Bras,
- Station 3 : Kernevez Vihan,

Etant donné l'absence d'activité sur le site, les mesures ont uniquement été réalisées en période d'arrêt de la carrière.

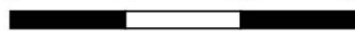
Ces points de contrôle des niveaux sonores sont localisés sur le plan joint page suivante.



--- Périmètre du site
★ Station de mesure de bruit



0 50 100 150 m



STATIONS DE MESURE DE BRUIT

2.2. METHODOLOGIE RETENUE POUR LES MESURES

2.2.1. DEFINITIONS

- Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

- Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant. Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle.

- Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée. Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipement.

- Émergence (E)

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu pondéré A du bruit ambiant avec le niveau de pression acoustique continu du bruit pondéré résiduel.

2.2.2. REFERENCES NORMATIVES

La méthode employée est celle dite « d'expertise », conformément à la norme AFNOR – NF S31-010 « *Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement* », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Enregistrement en continu sur une période de 30 minutes des niveaux de pression acoustique à l'aide de sonomètres intégrateurs de classe I. Les matériels utilisés répondent aux exigences de la norme EN 60-804 et sont annuellement étalonnés.
- Les données recueillies lors des enregistrements sont traitées à l'aide d'un logiciel spécifique, permettant de qualifier les bruits spécifiques non représentatifs (abolements, conversations, trafic ...).
- Les mesures sont effectuées pendant les périodes réglementaires de jour (7h-22h) et/ou de nuit (22h-7h), suivant les horaires de fonctionnement du site contrôlé.

Le principe de mesurage retenu à l'extérieur est conforme à la norme AFNOR – NF S31-010 « *Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement* », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Hauteur de mesurage comprise entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol ou d'un obstacle.
- Emplacement de mesurage à au moins 2 m de toute surface réfléchissante.
- Réalisation des mesurages quand la vitesse du vent est inférieure à 5 m/s, et hors pluie marquée.

2.3. CONDITIONS DE MESURES

Les mesures ont été réalisées dans les conditions suivantes :

Date des mesures	19/07/2021	
Période d'activité sur site le jour de la mesure	De 13h à 15h	
Opérateur	IGC Environnement : T. DÉZÉCOT	
Lieux de mesures	Kernevez Bras	Kernevez Vihan
Heure de début de mesure bruit ambiant	13h54	13h16
Heure de début de mesure bruit résiduel	14h55	13h48
Conditions météorologiques	Vent faible de direction Nord - 26°C => U3T1* : Conditions défavorables pour la propagation sonore	
Appareil de mesure	Sonomètre intégrateur de type 1 Marque Bruel and Kjaer Modèle 2250 L (cf. certificats de conformité des sonomètres IGC Environnement en annexe 2)	

* : Cf extrait de la norme NF S 31-010 ci-dessous

Fig. 1 : Conditions des mesures

Tableau 4 — Grille (U,T)

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

-- Conditions défavorables pour la propagation sonore
 - Conditions défavorables pour la propagation sonore
 Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
 + Conditions favorables pour la propagation sonore
 ++ Conditions favorables pour la propagation sonore
 Les catégories de vent «U» et de température «T» sont définies ci-après :
 U1 : vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens de la source-récepteur
 U2 : vent moyen contraire ou vent fort, peu contraire ou vent moyen peu contraire
 U3 : vent faible ou vent quelconque soufflant de travers
 U4 : vent moyen portant ou vent fort peu portant ou vent moyen peu portant
 U5 : vent fort portant
 T1 : jour ET rayonnement fort ET surface du sol sèche ET (vent moyen ou faible) ;
 T2 : jour ET rayonnement moyen à faible OU surface du sol humide OU vent fort (Si toutes les conditions relatives aux «U» sont remplies, on se réfère dans T3) ;
 T3 : période de lever du soleil OU période de coucher du soleil OU jour et rayonnement moyen à faible ET surface du sol humide ET vent fort ;
 T4 : nuit ET (nuageux OU vent fort, moyen) ;
 T5 : nuit ET ciel dégagé ET vent faible

Fig. 2 : Extrait de la norme NF S 31-010



3. RESULTATS OBTENUS

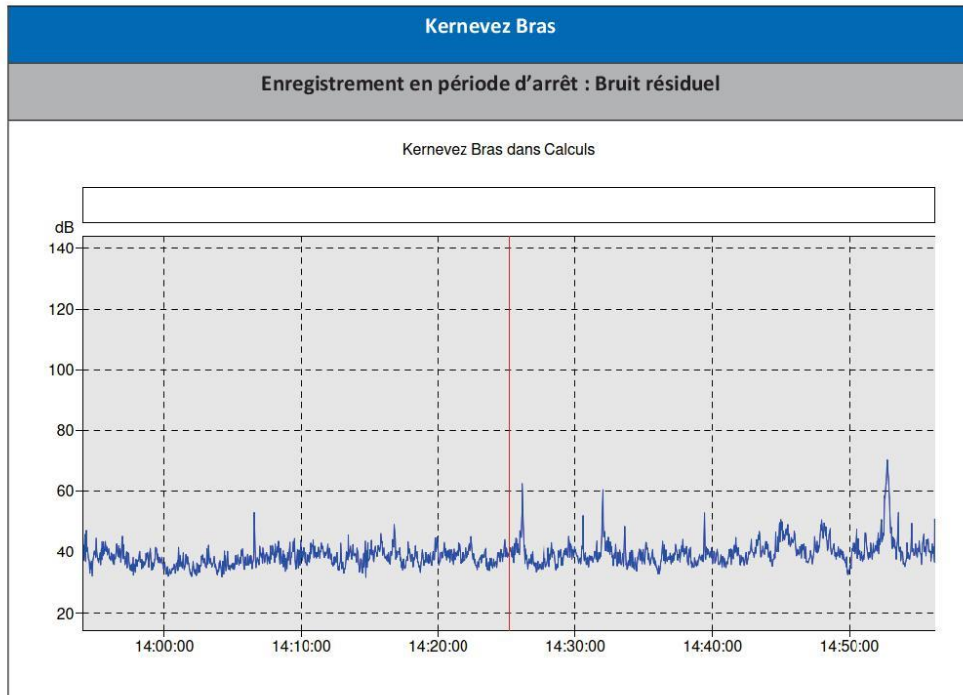
Les résultats des mesures réalisées par IGC Environnement sont présentés sur les fiches jointes en annexe 1. Le tableau suivant récapitule les résultats obtenus.



Point de mesure	Niveau sonore mesuré en dB(A)	
	Arrêt	
	LAeq	LA50
Kernevez Bras	45,4	38,5
Kernevez Vihan	43,6	37,7

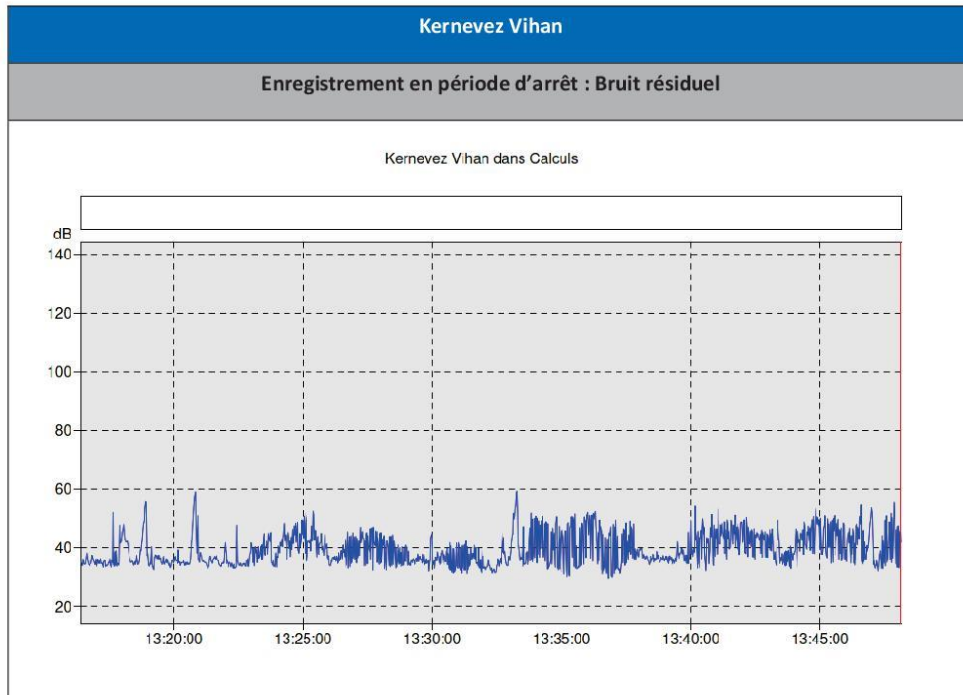
Fig. 3 : Résultats des mesures

ANNEXE 1
FICHES DE MESURES

Kernevez Bras							
Vue sur la station de mesure							
							
Localisation de la station de mesure							
							
<p align="center">Bruits dominants, Selon gamme d'intensité suivante : +++ = intense ++ = élevé + = léger</p>							
Mesure à l'arrêt							
<ul style="list-style-type: none"> • Nature : ++ • RD lointaine : + 							
<p align="center">Résultats globaux exprimés en dB (A) (graphiques en page suivante)</p>							
Date	Arrêt	Activité	Durée de la mesure	jour	nuit	LA _{eq}	LA ₅₀
19/07/2021	x		1 h 2 min 6 s	x		45,4	38,4

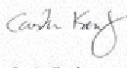


Kernevez Vihan							
Vue sur la station de mesure							
							
Localisation de la station de mesure							
							
Bruits dominants, Selon gamme d'intensité suivante : +++ = intense ++ = élevé + = léger							
Mesure à l'arrêt							
<ul style="list-style-type: none"> • Nature : ++ • Poules : + • RD lointaine : + 							
Résultats globaux exprimés en dB (A) (graphiques en page suivante)							
Date	Arrêt	Activité	Durée de la mesure	jour	nuit	LA _{eq}	LA ₅₀
19/07/2021	x		31 min 45 s	x		43,6	37,7

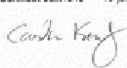


ANNEXE 2
CERTIFICATS DE CONFORMITE – SONOMETRES

Brüel & Kjær Brüel & Kjær France S.A.S. 46, Rue du Champoreux - B.P.33 91541 Mennecy cedex		COMPTE RENDU D'INTERVENTION	
N° CFR2000140			
Instrument : SONOMETRE ANALYSEUR		Marque : Brüel & Kjær	
Type : 2250L		Module : G4	
Tests effectués avec : Microphone BK 4950 NIS 3015946 Préampli ZC0032 NIS 22662			
Lieu de l'intervention : Laboratoire Brüel & Kjær Mennecy		N° de série : 3 005 951	
		Identifiant Client :	
Etat de l'instrument en entrée :			
<input checked="" type="checkbox"/> Dans ses spécifications		<input type="checkbox"/> Hors spécif. (problème mineur)	
<input type="checkbox"/> En panne		<input type="checkbox"/> Hors spécif. (problème majeur)	
<input type="checkbox"/> Non conforme au plan électrique		<input type="checkbox"/> Accidenté, endommagé	
Commentaire :			
Intervention réalisée par : Philippe Bergeret le 16-janv-20			
<input checked="" type="checkbox"/> Contrôle fonctionnel		<input type="checkbox"/> Ajustage	
<input checked="" type="checkbox"/> Nettoyage		<input checked="" type="checkbox"/> Calibrage	
<input type="checkbox"/> Préparation		<input type="checkbox"/> Etalonnage	
<input type="checkbox"/> Maintenance préventive		<input checked="" type="checkbox"/> Vérification	
<input type="checkbox"/> Modification		<input type="checkbox"/> Constat de vérification	
<input type="checkbox"/> Révisé à jour matériel ou logiciel			
Commentaire :			
Etat de l'instrument en sortie :			
<input checked="" type="checkbox"/> Dans les spécifications		<input type="checkbox"/> Hors spécifications	
<input type="checkbox"/> Dans les spécif. avec dérogation		<input type="checkbox"/> Retour en l'état	
Commentaire : Version Logicielle installée 4.3.2 conforme au N° Approbation LNE-11804 DU 23 Juin 2014 .			
Tests effectués : Conformés aux procédures définies par le Constructeur			
Equipements de référence : Raccordements externes et vérifications internes conformes aux § 7.1.5.1 et 7.1.5.2 de ISO 9001:2015			
<small>Version 2015-12-20</small>			

CERTIFICAT DE CONFORMITE	
N° CFR2000140	Date: 16-janv-20
Nous soussignés, déclarons que le matériel : SONOMETRE ANALYSEUR	
type 2250L G4	N° de série 3 005 951 Identifiant Client :
a suivi avec succès les procédures recommandées par le Constructeur. Ce matériel a été vérifié en référence aux procédures enregistrées à la date du test et toutes les mesurés ont été effectuées à l'aide d'instruments vérifiés et raccordés selon les recommandations de l'ISO-9001. Par suite, nous garantissons qu'il est parfaitement apte à remplir ses fonctions.	
Certificat délivré le 16-janv-20	
	
Carsten Kronborg Responsable Service	
Brüel & Kjær Brüel & Kjær France S.A.S. 46, Rue du Champoreux - B.P.33 91541 Mennecy cedex	

Brüel & Kjær Brüel & Kjær France S.A.S. 48, Rue du Champoux - B.P.33 91541 Mennecy cedex		COMPTE RENDU D'INTERVENTION	
N° CFR2000141			
Instrument : SONOMETRE ANALYSEUR		Marque : Brüel & Kjær	
Type : 2250L		Modèle : G4	
Tests effectués avec : Microphone BK 4950 NS 3015949		Préampli : ZC0032 HS 23667	
Lieu de l'intervention : Laboratoire Brüel & Kjær Mennecy		N° de série : 3 005 960	
Identifiant Client :			
Etat de l'instrument en entrée :			
Dans ses spécifications <input checked="" type="checkbox"/>		Hors spécif. (problème mineur) <input type="checkbox"/>	
En panne <input type="checkbox"/>		Hors spécif. (problème majeur) <input type="checkbox"/>	
Non conforme au plan électrique <input type="checkbox"/>		Accidenté, endommagé <input type="checkbox"/>	
Commentaire :			
Intervention réalisée par : Philippe Bergeret le 16-janv-20			
Contrôle fonctionnel <input checked="" type="checkbox"/>		Ajustage <input type="checkbox"/>	
Nettoyage <input checked="" type="checkbox"/>		Calibrage <input checked="" type="checkbox"/>	
Réparation <input type="checkbox"/>		Etalonnage <input type="checkbox"/>	
Maintenance préventive <input type="checkbox"/>		Vérification <input checked="" type="checkbox"/>	
Modification <input type="checkbox"/>		Constat de vérification <input type="checkbox"/>	
Mise à jour matérielle ou logicielle <input checked="" type="checkbox"/>			
Commentaire :			
Dans les spécifications <input checked="" type="checkbox"/>		Hors spécifications <input type="checkbox"/>	
Dans les spécif. avec dérogation <input type="checkbox"/>		Retour en l'état <input type="checkbox"/>	
Commentaire : Version Logicielle installée 43.2 conforme au N° Approbation L.NE-11804 DU 23 Juin 2014.			
Tests effectués : Conformés aux procédures définies par le Constructeur			
Equipements de référence : Raccordements externes et vérifications internes conformes aux § 7.1.5.1 et 7.1.5.2 de ISO 9001:2015			
<small>Version 2014-12-20</small>			

CERTIFICAT DE CONFORMITE	
N°	CFR2000141
Date:	16-janv-20
Nous soussignés, déclarons que le matériel : SONOMETRE ANALYSEUR	
type	2250L G4
N° de série	3 005 960
Identifiant Client :	
a suivi avec succès les procédures recommandées par le Constructeur.	
Ce matériel a été vérifié en référence aux procédures enregistrées à la date du test et toutes les mesures ont été effectuées à l'aide d'instruments vérifiés et raccordés selon les recommandations de l'ISO 9001. Par suite, nous garantissons qu'il est parfaitement apte à remplir ses fonctions.	
Certificat délivré le 16-janv-20	
	
Carsten Kronborg Responsable Service	
Brüel & Kjær Brüel & Kjær France S.A.S. 48, Rue du Champoux - B.P.33 91541 Mennecy cedex	

Brüel & Kjær
Brüel & Kjær France S.A.S.
46, Rue du Champoreux - B.P.33
91541 Mennecy cedex

COMPTE RENDU D'INTERVENTION

N° **CFR2000142**

Instrument : **MICROPHONE** Marque : Brüel & Kjær Type : **4950**

Lieu de l'intervention : **Laboratoire Brüel & Kjær Mennecy** N° de série : **3 016 946**
Identifiant Client :

Etat de l'instrument en entrée :

Dans ses spécifications	<input checked="" type="checkbox"/>	Hors spécif. (problème mineur)	<input type="checkbox"/>	Commentaire:
En panne	<input type="checkbox"/>	Hors spécif. (problème majeur)	<input type="checkbox"/>	
Non conforme au plan électrique	<input type="checkbox"/>	Accidenté, endommagé	<input type="checkbox"/>	

Intervention réalisée par : **Philippe Bergeret** le **16 janv 20**

Contrôle fonctionnel	<input checked="" type="checkbox"/>	Ajustage	<input type="checkbox"/>	Commentaire:
Nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>	Calibrage	<input type="checkbox"/>	
Réparation	<input type="checkbox"/>	Etalonnage	<input type="checkbox"/>	
Maintenance préventive	<input type="checkbox"/>	Vérification	<input checked="" type="checkbox"/>	
Modification	<input type="checkbox"/>	Consult. de vérification	<input type="checkbox"/>	
Mise à jour matérielle ou logicielle	<input type="checkbox"/>			

Etat de l'instrument en sortie :

Dans les spécifications	<input checked="" type="checkbox"/>	Hors spécifications	<input type="checkbox"/>	Commentaire:
Dans les spécif. avec dérogation	<input type="checkbox"/>	Retour en l'état	<input type="checkbox"/>	

Tests effectués : Conformés aux procédures définies par le Constructeur
Equipements de référence : Raccordements externes et vérifications internes conformes aux § 7.1.5.1 et 7.1.5.2 de ISO 9001:2015
Version 2018-12-20

CERTIFICAT DE CONFORMITE

N° **CFR2000142** Date: **16-janv-20**

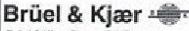
Nous soussignés, déclarons que le matériel : **MICROPHONE**

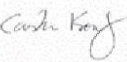
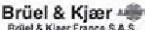
type **4950** N° de série **3 016 946**
Identifiant Client :

a suivi avec succès les procédures recommandées par le Constructeur.
Ce matériel a été vérifié en référence aux procédures enregistrées à la date du test et toutes les mesures ont été effectuées à l'aide d'instruments vérifiés et raccordés selon les recommandations de l'ISO 9001. Par suite, nous garantissons qu'il est parfaitement apte à remplir ses fonctions.
Certificat délivré le **18-janv-20**

Carsten Kronborg
Responsable Service

Brüel & Kjær
Brüel & Kjær France S.A.S.
46, Rue du Champoreux - B.P.33
91541 Mennecy cedex

 Brüel & Kjær France S.A.S. 46, Rue du Champoreux - B.P.33 91541 Mennecy cedex		COMPTE RENDU D'INTERVENTION	
N° : CFR2000143			
Instrument : MICROPHONE		Marque : Brüel & Kjær Type : 4950	
Lieu de l'intervention : Laboratoire Brüel & Kjær Mennecy		N° de série : 3 016 949 Identifiant Client :	
Etat de l'instrument en entrée :			
Dans ses spécifications <input checked="" type="checkbox"/>		Hors spécif. (problème mineur) <input type="checkbox"/>	
En panne <input type="checkbox"/>		Hors spécif. (problème majeur) <input type="checkbox"/>	
Non conforme au plan électrique <input type="checkbox"/>		Accidenté, endommagé <input type="checkbox"/>	
Commentaires :			
Intervention réalisée par : Philippe Derjaret le 10-janv-20			
Contrôle fonctionnel <input checked="" type="checkbox"/>		Ajustage <input type="checkbox"/>	
Nettoyage <input checked="" type="checkbox"/>		Calibrage <input type="checkbox"/>	
Réparation <input type="checkbox"/>		Etalonnage <input type="checkbox"/>	
Maintenance préventive <input type="checkbox"/>		Vérification <input checked="" type="checkbox"/>	
Modification <input type="checkbox"/>		Constat de vérification <input type="checkbox"/>	
Mise à jour matérielle ou logicielle <input type="checkbox"/>		Commentaires :	
Etat de l'instrument en sortie :			
Dans les spécifications <input checked="" type="checkbox"/>		Hors spécifications <input type="checkbox"/>	
Dans les spécif. avec dérogation <input type="checkbox"/>		Retour en état <input type="checkbox"/>	
Commentaires :			
Tests effectués : Conformes aux procédures définies par le Constructeur			
Equipements de référence : Raccordements externes et vérifications internes conformes aux § 7.1.5.1 et 7.1.5.2 de ISO 9001:2015			
<small>Version 2018-12-26</small>			

CERTIFICAT DE CONFORMITE	
N° : CFR2000143	Date: 16-janv-20
Nous soussignés, déclarons que le matériel : MICROPHONE	
type 4950	N° de série 3 016 949
Identifiant Client :	
a suivi avec succès les procédures recommandées par le Constructeur.	
Ce matériel a été vérifié en référence aux procédures enregistrées à la date du test et toutes les mesures ont été effectuées à l'aide d'instruments vérifiés et raccordés selon les recommandations de l'ISO 9001. Par suite, nous garantissons qu'il est parfaitement apte à remplir ses fonctions.	
Certificat délivré le 16-janv-20	
	
Carsten Kronborg Responsable Service	
 Brüel & Kjær France S.A.S. 46, Rue du Champoreux - B.P.33 91541 Mennecy cedex	

ANNEXE 2
RAPPORT DE POUSSIÈRES TERA CONTROLE 2022

TERA
contrôle 

Mesure des retombées atmosphériques de poussières selon la norme NF X 43-007

DESTINATAIRE : Monsieur Arnaud LE FLOC'H
CONTRAT N° : DE220621-005
ENTITE JURIDIQUE : Carrières LAGADEC
180 rue de Kerervern
29 490 GUIPAVAS
RAPPORT N° : AP-A2207-0554
DATES D'EXPOSITION : Du 20/06/2022 au 20/07/2022
DATE DU RAPPORT : 19/09/2022
VERSION : 2 (annule et remplace la précédente)

Elisabeth FERRER
Relai Secteur Chimie



Elisabeth FERRER
Relai Secteur

AP-A2207-0554 - 1/4

Now, your Air Quality

TERA

contrôle



I. OBJET

Il a été demandé à de procéder à des mesures de retombées atmosphériques de poussières de la carrière citée ci-dessous. Les intervenants étaient :

- ✓ pour la mise en place et le retrait des plaquettes de dépôt : Vos services
- ✓ pour le traitement des plaquettes de dépôt : Laboratoire TERA CONTRÔLE

II. PRINCIPE

La mesure s'effectue selon la norme NF X 43-007 :

- ✓ les plaquettes sont recouvertes d'un enduit approprié et disposées horizontalement dans l'air extérieur sur un pied d'appui à environ 1,5 m du sol,
- ✓ les poussières véhiculées par l'air se déposent sur les surfaces enduites auxquelles elles adhèrent,
- ✓ après la durée d'exposition choisie, les plaquettes sont lavées avec un solvant spécifique,
- ✓ les poussières sont séparées par filtration,
- ✓ la masse de poussières est déterminée par pesée après séchage.

III. RESULTATS

- ✓ Lieu d'intervention : Kernevez-Bras (Plounevez-Lochrist)
- ✓ Surface d'une plaquette : 50 cm²
- ✓ Durée d'exposition spécifiée : 30 jours
- ✓ Durée d'exposition : environ 720 heures
- ✓ Incident susceptible d'avoir agi sur les résultats : Aucun
- ✓ Nombre de plaquettes de dépôt : 2

AP-A2207-0554 - 2/4

S.A.S. TERA CONTRÔLE • contact@tera-contrôle.com • www.tera-contrôle.com
Avenue Château-Laugier ZAC de la Valampe 13220 Châteauneuf-Les-Martigues • FRANCE

N° PLAQUETTE	LOCALISATION	TENEUR (mg/m ² /jour)	TENEUR (g/m ² /mois)
Q	Vers le Nord-Est (Témoin)	39,2	1,18
R	Vers Rejet	19,6	0,59

IV. CONDITIONS D'EXPOSITION

Les conditions météorologiques d'exposition sont précisées sur le relevé ci-dessous.

La station considérée est celle de GUIPAVAS.

Date	Température moyenne	Précipitations	Vitesse du vent	Direction du vent
20/06/2022	16,3 °C	0,4 mm	24,6km/h	NE (71%), ENE (21%)
21/06/2022	17,6 °C	0,0 mm	18,1km/h	NNE (75%), NE (17%)
22/06/2022	18,2 °C	1,0 mm	14,9km/h	NNE (50%), NE (40%)
23/06/2022	16,5 °C	2,8 mm	11,7km/h	SO (47%), SSO (24%)
24/06/2022	15,8 °C	7,9 mm	23,6km/h	SSO (33%), SO (29%)
25/06/2022	14,0 °C	0,8 mm	24,0km/h	SO (71%), SSO (17%)
26/06/2022	15,3 °C	0,0 mm	22,2km/h	SO (48%), SSO (30%)
27/06/2022	14,1 °C	0,2 mm	15,1km/h	OSO (35%), O (35%)
28/06/2022	14,7 °C	8,7 mm	26,9km/h	SSO (50%), S (33%)
29/06/2022	15,3 °C	1,6 mm	15,3km/h	OSO (52%), SO (35%)
30/06/2022	12,9 °C	0,6 mm	12,9km/h	O (67%), OSO (25%)
01/07/2022	13,6 °C	0,2 mm	14,7km/h	SO (65%), OSO (24%)
02/07/2022	14,4 °C	0,6 mm	16,0km/h	S (29%), SO (19%)
03/07/2022	13,4 °C	0,4 mm	13,1km/h	NNO (33%), N (27%)
04/07/2022	13,0 °C	0,0 mm	11,4km/h	N (50%), NNO (36%)
05/07/2022	16,0 °C	0,0 mm	13,0km/h	N (88%), NNO (13%)
06/07/2022	17,6 °C	0,2 mm	14,4km/h	N (81%), NNO (19%)
07/07/2022	16,8 °C	0,0 mm	15,3km/h	N (52%), NNE (26%)
08/07/2022	16,2 °C	0,2 mm	12,9km/h	NNE (47%), ENE (35%)
09/07/2022	19,6 °C	0,2 mm	16,2km/h	NNE (61%), NE (39%)
10/07/2022	21,5 °C	0,0 mm	16,0km/h	NE (38%), ENE (25%)
11/07/2022	20,5 °C	0,0 mm	13,3km/h	NNE (32%), E (21%)
12/07/2022	23,1 °C	0,0 mm	11,0km/h	SSO (29%), SSE (21%)
13/07/2022	21,0 °C	0,2 mm	11,1km/h	N (88%), NNE (13%)
14/07/2022	18,0 °C	0,2 mm	17,9km/h	N (55%), NNE (45%)

AP-A2207-0554 - 3/4

S.A.S. TERA CONTRÔLE • contact@tera-contrôle.com • www.tera-contrôle.com
Avenue Château-Laugier ZAC de la Valampe 13220 Châteauneuf-Les-Martigues • FRANCE

TERA

contrôle

Date	Température moyenne	Précipitations	Vitesse du vent	Direction du vent
15/07/2022	18,3 °C	0,0 mm	16,5km/h	NE (57%), NNE (29%)
16/07/2022	21,0 °C	0,0 mm	15,1km/h	NE (33%), E (29%)
17/07/2022	26,4 °C	0,0 mm	13,2km/h	SE (33%), SSE (22%)
18/07/2022	29,1 °C	0,0 mm	16,2km/h	SE (42%), SSE (26%)
19/07/2022	19,6 °C	0,2 mm	18,2km/h	SSO (32%), SO (18%)
20/07/2022	17,5 °C	0,0 mm	13,2km/h	NO (39%), SO (17%)

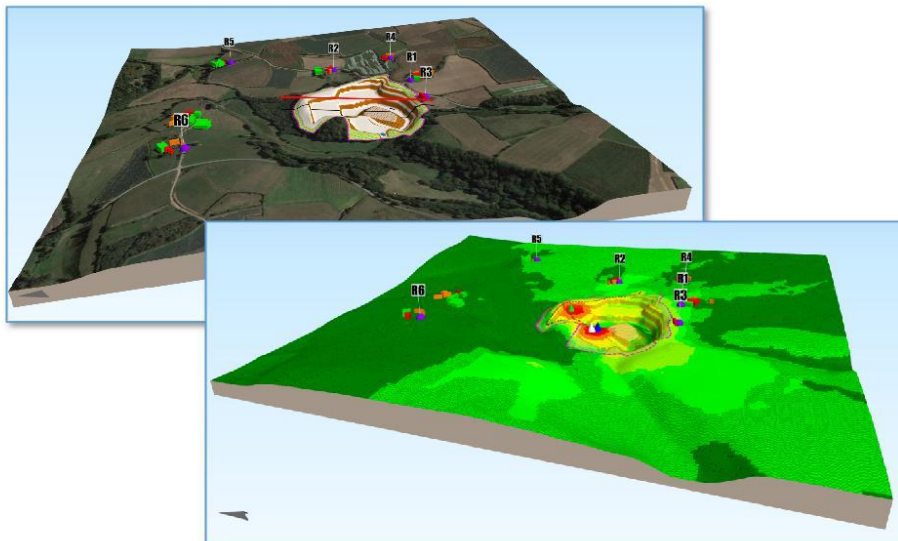
AP-A2207-0554 - 4/4

S.A.S. TERA CONTRÔLE • contact@tera-contrôle.com • www.tera-contrôle.com

Avenue Château-Laugier ZAC de la Valampe 13220 Châteauneuf-Les-Martigues • FRANCE

ANNEXE 3
MODELISATION DE BRUITS

Carrière de Kernevez-Bras
Commune de PLOUNEVEZ LOCHRIST (29)



Dossier de demande d'autorisation environnementale

Article R181 du Code de l'Environnement

SIMULATION DES NIVEAUX SONORES

Dossier réalisé en collaboration avec :



Référence : R257-mithra-Juin 2023

TABLE DES MATIERES

1.	Contexte de la modélisation	2
2.	Logiciel utilisé	3
3.	Méthodologie utilisée pour les mesures de niveaux sonores	4
3.1.	Définitions	4
3.2.	Références normatives	4
4.	Hypothèses de calcul et calage du MNT	5
4.1.	Principes	5
4.2.	La zone d'étude	5
4.3.	Les sources sonores	7
4.3.1.	Les sources sonores hors du site de la carrière	7
4.3.2.	Les sources sonores sur la carrière	7
4.3.3.	Niveaux sonores des sources	7
4.3.4.	Niveaux résiduels mesurés sur site	8
5.	Modélisation	9
5.1.	Choix des phases de modélisation	9
5.2.	Modélisation phase 3	9
5.2.1.	Les sources	9
5.2.2.	Le MNT	9
5.2.3.	Prise en compte du MNT et des sources dans MITHRA SIG	11
5.2.4.	Résultats de la modélisation	11
6.	Synthèse et estimation des émergences	14
6.1.	Principes de calcul	14
6.2.	Présentation des résultats et calcul des émergences	14
6.3.	Interprétations et conclusions	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 :	Carte de la zone d'étude	6
Fig. 2 :	Niveaux sonores retenus pour les sources	7
Fig. 3 :	Niveaux de bruits résiduels mesurés au droit des stations	8
Fig. 4 :	Vue 3D du MNT (phase 3)	10
Fig. 5 :	Coupe du MNT	10
Fig. 6 :	Modèle MITHRA SIG Phase 3	11
Fig. 7 :	Carte de bruits – phase 3	12
Fig. 8 :	Vue 3D – modélisation phase 3	13
Fig. 9 :	Niveaux de bruits liés aux sources mesurés au droit des ZER (phase 3)	13
Fig. 10 :	Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 3	14

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Présentation du logiciel MITHRA SIG	16
-------------------	--	-----------

1. CONTEXTE DE LA MODELISATION

La société Carrières Lagadec exploite la carrière de granite de Kernevez-Bras, sise sur la commune de Plounevez Lochrist (29), autorisée par Arrêté Préfectoral en date du 4 juillet 2003 pour :

- une durée de 20 ans (jusqu'en 2023),
- une superficie de 6,5 ha,
- une production annuelle maximale de 120 000 tonnes.

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 26 juillet 2018 a transféré l'autorisation de la société SIMON TP à la société Carrières Lagadec.

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 5 juin 2023 a prorogé de 2 années la durée d'exploitation autorisée, soit jusqu'au 4 juillet 2025.

L'autorisation d'exploiter arrive à son terme en 2025, et le gisement n'a pas été entièrement consommé.

La société Carrières Lagadec souhaite pérenniser son activité qui permet, à une trentaine de kilomètres de Brest, de répondre aux besoins des acteurs locaux du BTP. Elle sollicite ainsi une demande d'autorisation environnementale (DAE) pour cette carrière comprenant :

- le renouvellement de l'autorisation pour 30 années,
- le maintien de l'autorisation d'accueil de matériaux inertes extérieurs,
- la possibilité de recyclage de matériaux inertes extérieurs par concassage criblage.

Cette demande s'inscrit dans une poursuite des activités en cours sans extension du périmètre autorisé.

Dans le cadre de ces activités futures, il convient d'évaluer l'impact du projet sur les niveaux sonores au droit des habitations des riverains.

Une modélisation a donc été réalisée pour évaluer cet impact et vérifier le respect futur des niveaux d'émergence au droit des Zones à Emergence Réglementée les plus proches de la carrière.

2. LOGICIEL UTILISÉ

La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel MITHRA SIG V5.



Logiciel de cartographie acoustique

MithraSIG est le premier module de la gamme logicielle **MithraSuite**.

Co-développement Geomod - CSTB

MithraSIG résulte de la collaboration de deux spécialistes, le **CSTB** (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et Geomod, qui allient leurs compétences respectives.

Le **CSTB**, expert reconnu avec 40 ans de recherche en acoustique – le code MITHRA, apporte des moteurs de calculs représentant l'état de l'art en matière de rigueur et performance.

Geomod, expert en géomatique, reconnu pour sa forte réactivité en développement et la qualité de son support à ses utilisateurs, apporte son savoir-faire en développement et intégration.

MithraSIG est un logiciel de cartographie acoustique basé sur un SIG. Le Système d'Information Géographique (SIG) apporte l'ouverture et la pérennité de par sa richesse de formats maintenus en lecture comme en export, de fonctionnalités avancées de dessin et d'édition, d'analyse et de rendus. Le SIG utilisé est Cadcorp SIS, qui a été initialement choisi par l'IGN pour le compte du CSTB.

Une description plus complète du logiciel est présentée en annexe 1.

3. METHODOLOGIE UTILISEE POUR LES MESURES DE NIVEAUX SONORES

3.1. DEFINITIONS

- **Bruit ambiant**

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

- **Bruit particulier**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant. Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle.

- **Bruit résiduel**

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée. Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipement.

- **Émergence (E)**

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu pondéré A du bruit ambiant avec le niveau de pression acoustique continu du bruit pondéré résiduel.

3.2. REFERENCES NORMATIVES

La méthode employée est celle dite « d'expertise », conformément à la norme AFNOR – NF S31-010 « *Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement* », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Enregistrement en continu sur une période de 30 minutes des niveaux de pression acoustique à l'aide de sonomètres intégrateurs de classe I. Les matériels utilisés répondent aux exigences de la norme EN 60-804 et sont annuellement étalonnés.
- Les données recueillies lors des enregistrements sont traitées à l'aide d'un logiciel spécifique, permettant de qualifier les bruits spécifiques non représentatifs (aboiments, conversations, trafic ...).
- Les mesures sont effectuées pendant les périodes réglementaires de jour (7h-22h) et/ou de nuit (22h-7h), suivant les horaires de fonctionnement du site contrôlé.

Le principe de mesurage retenu à l'extérieur est conforme à la norme AFNOR – NF S31-010 « *Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement* », décembre 1996, modifiée par l'amendement NF S31-010/A1 de décembre 2008 :

- Hauteur de mesurage comprise entre 1,2 et 1,5 m au-dessus du sol ou d'un obstacle.
- Emplacement de mesurage à au moins 2 m de toute surface réfléchissante.
- Réalisation des mesurages quand la vitesse du vent est inférieure à 5 m/s, et hors pluie marquée.

4. HYPOTHESES DE CALCUL ET CALAGE DU MNT

4.1. PRINCIPES

Une modélisation des niveaux sonores repose sur la prise en compte :

- d'un MNT (Modèle Numérique de Terrain), qui correspond à la prise en compte de la topographie des terrains, à laquelle vient se superposer des objets comme des bâtiments, des murs, des merlons...
- de sources d'émissions sonores, pouvant être ponctuelles (installations de traitement) ou linéiques (route, trafic de camions..),
- d'un ensemble de récepteurs, qui correspondent aux points où pourront être calculés les niveaux sonores,
- des conditions météorologiques locales.

Les différentes étapes de la modélisation sont les suivantes :

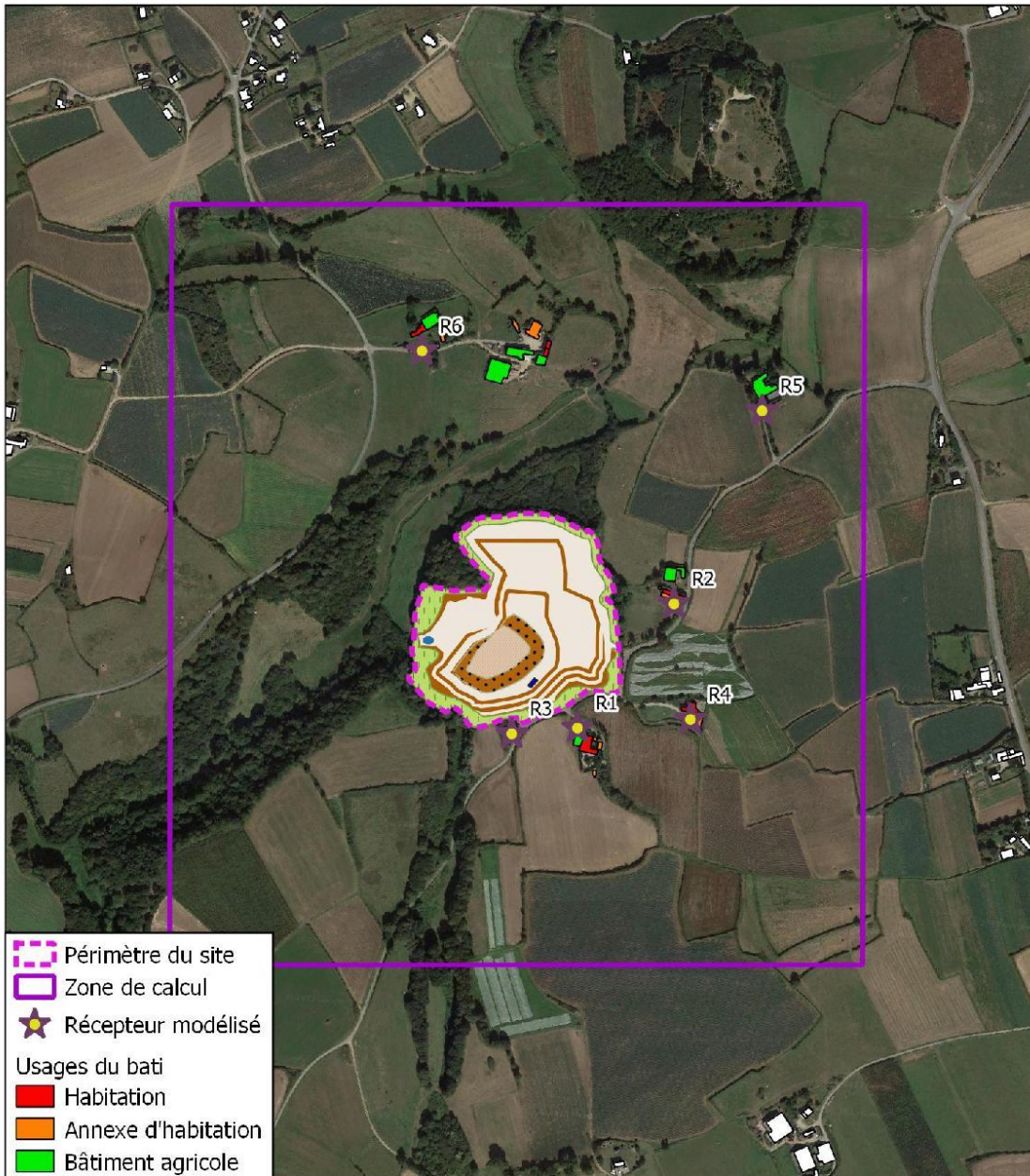
- définition d'une zone d'études,
- création du MNT,
- modélisation des niveaux sonores futurs, en fonction de l'évolution de la topographie et de l'existence de nouvelles sources sonores ou le déplacement de sources sonores existantes,
- évaluation des émergences modélisées, en fonction des résultats de la modélisation et des niveaux de bruits résiduels mesurés sur site.

4.2. LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude a été définie pour englober :

- le site,
- les ZER les plus proches de la carrière, pour lesquelles des mesures de bruits résiduels avaient été réalisées :
 - o **Station 1 : Kernevez-Bras,**
 - o **Station 2 : Kernevez Vihan,**
- 4 nouvelles stations dont les mesures de bruits résiduels ont été évalués dans le cadre de cette modélisation :
 - o **Station 3 : Kernevez-Bras Ouest**
 - o **Station 4 : Kernevez Creis,**
 - o **Station 5 : Kerillès,**
 - o **Station 6 : Leuzeudeuzi.**

Le plan page suivante présente la zone d'étude prise en compte pour cette modélisation.



-  Périmètre du site
-  Zone de calcul
-  Récepteur modélisé
- Usages du bâti
-  Habitation
-  Annexe d'habitation
-  Bâtiment agricole



0 150 300 450 m



ZONE D'ETUDE
(Fond : PHASE 3, 10-15 ANS)

4.3. LES SOURCES SONORES

4.3.1. LES SOURCES SONORES HORS DU SITE DE LA CARRIERE

Elles sont constituées par :

- la nature (oiseaux, vent, ...),
- des sources intermittentes (voies de circulation, tracteurs, aboiements, tronçonneuses ...).

Ces sources sont intermittentes et pour la plupart non localisables. Elles ne peuvent donc pas être incluses dans le modèle. Elles seront en revanche prises en compte dans la mesure du niveau de bruits résiduel mesuré sur site.

4.3.2. LES SOURCES SONORES SUR LA CARRIERE

Elles seront constituées par :

- Une pelle mécanique en pied de front,
- Une chargeuse pour acheminer les matériaux jusqu'au groupe mobile, pour charger les camions clients, et pour pousser les matériaux inertes dans la fosse,
- Un groupe mobile de concassage-criblage
- Les camions clients et engins effectuant leurs circuits.

4.3.3. NIVEAUX SONORES DES SOURCES

Afin de réaliser les modélisations, les sources doivent être caractérisées par un niveau sonore en dB(A).

Les niveaux pris en compte sont présentés dans le tableau suivant :

Source sonore	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A)	Type de source	Origine de la donnée
Pelle hydraulique	103	Ponctuelle	Donnée constructeur
Chargeuse	98	Ponctuelle	Donnée constructeur
Installation mobile	97	Ponctuelle	Base IMAGINE ⁽¹⁾
Engins	64	Linéique	Base IMAGINE ⁽¹⁾
Camions clients	64	Linéique	Base IMAGINE ⁽¹⁾

(1) Base de données Européenne offrant plus de 1200 sources – utilisée à défaut de données constructeur

Fig. 2 : Niveaux sonores retenus pour les sources

4.3.4. NIVEAUX RESIDUELS MESURES SUR SITE

Le tableau suivant récapitule les niveaux sonores résiduels mesurés pour les 5 futures ZER. Les niveaux retenus sont les LAEq mesurés le 19 juillet 2021 par IGC Environnement (mesures présentées dans le paragraphe 1.1.2.3 du volet humain et en annexe 1 dudit volet).

Les fiches de mesure associées sont présentées à l'annexe 1 du volet humain de l'étude d'impact.

ZER	Niveau de bruits résiduel mesuré sur site en dB(A)
Station 1 : Kernevez Bras	45,4
Station 2 : Kernevez Vihan	43,6
Station 3 : Kernevez Bras Ouest*	43,6
Station 4 : Kernevez Creis*	43,6
Station 5 : Kerillès*	43,6
Station 6 : Leuzeu-deuzi*	43,6

Fig. 3 : Niveaux de bruits résiduels mesurés au droit des stations

* Le résiduel de ces stations est celui mesuré à « Kernevez Vihan », étant situé non loin de ces stations, dans le même contexte environnemental, et correspondant au LAEq le plus faible et donc le plus pénalisant pour la carrière.

5. MODELISATION

5.1. CHOIX DES PHASES DE MODELISATION

La phase 3 a été retenue pour la modélisation, car elle représente la période où les extractions seront les plus proches des habitations, notamment celles de « Kernevez » à l'Est et « Kerillès » au Nord-Est du site.

5.2. MODELISATION PHASE 3

5.2.1. LES SOURCES

Cette modélisation prend en compte :

- L'actualisation du MNT avec la topographie de la phase 3,
- Les sources ponctuelles : 1 pelle, 1 chargeuse et 1 groupe mobile de concassage-criblage,
- Les sources linéiques : trajet des engins et des camions.

5.2.2. LE MNT

Dans le cadre de la présente modélisation, le MNT a été établi à l'aide des données suivantes :

- Sur le site :
 - o saisie de la topographie prévisionnelle de la phase 3 à partir de points et de polygones caractéristiques sous QGis et import des données sous MITHRA SIG,
 - o création des merlons sous forme de « talus » dans MITHRA SIG,
- Sur les abords du site : Prise en compte dans MITHRA SIG du Modèle Numérique de Terrain SRTM (Shuttle Radar Topography Mission : fichiers matriciels et vectoriels topographiques fournis par deux agences américaines: la NASA et la NGA), ainsi que le Modèle Numérique de Terrain issu de la banque de données de l'IGN (données en libre-service depuis 2021).

Les blocs diagrammes et les coupes suivants permettent de visualiser le MNT généré pour le modèle.

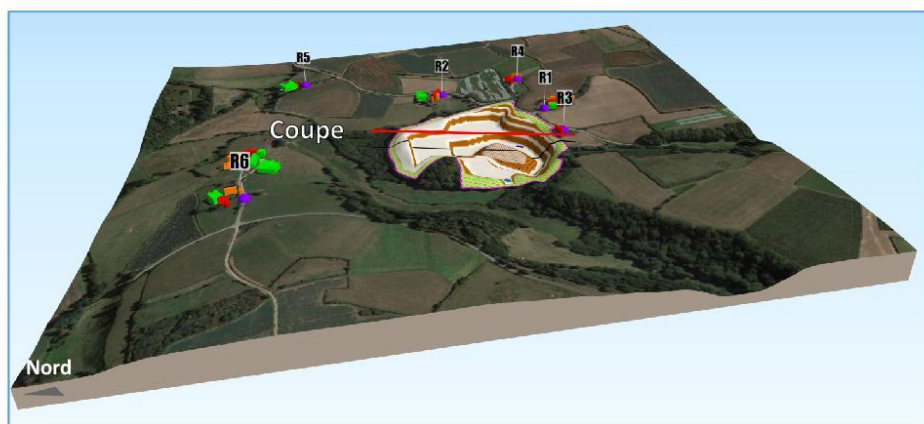


Fig. 4 : Vue 3D du MNT (phase 3)

Les coupes suivantes permettent de visualiser le MNT réalisé.



Fig. 5 : Coupe du MNT

5.2.3. PRISE EN COMPTE DU MNT ET DES SOURCES DANS MITHRA SIG

Le plan suivant représente la modélisation réalisée sous MITHRASIG :

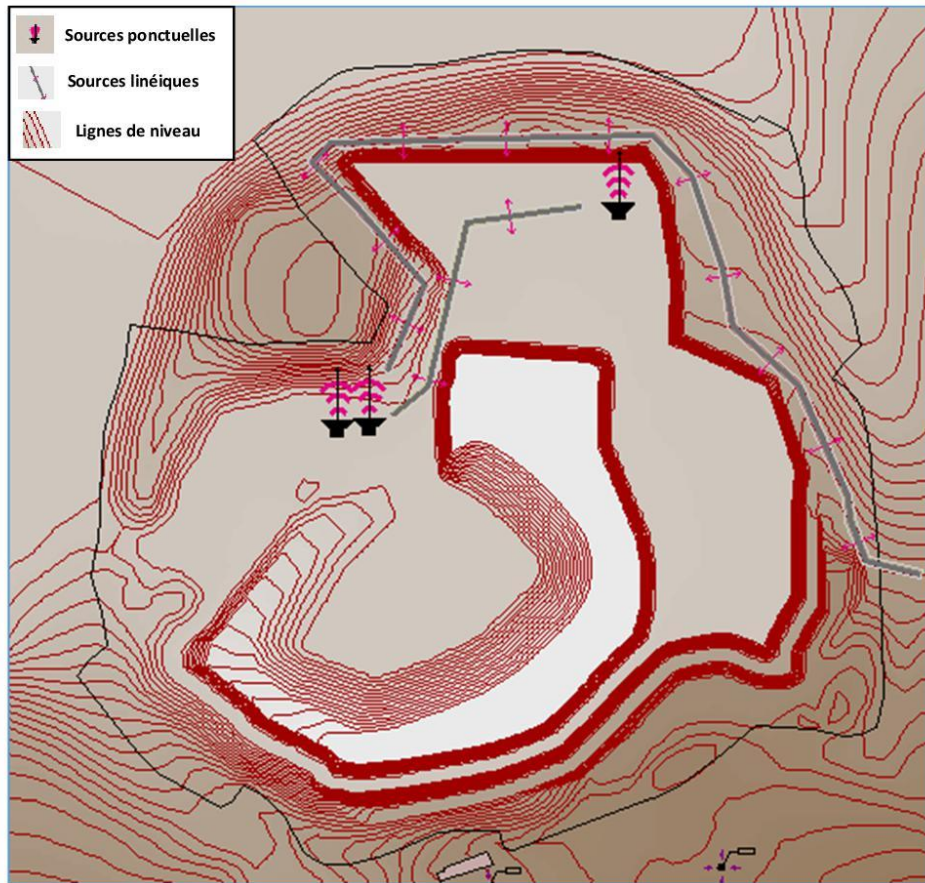
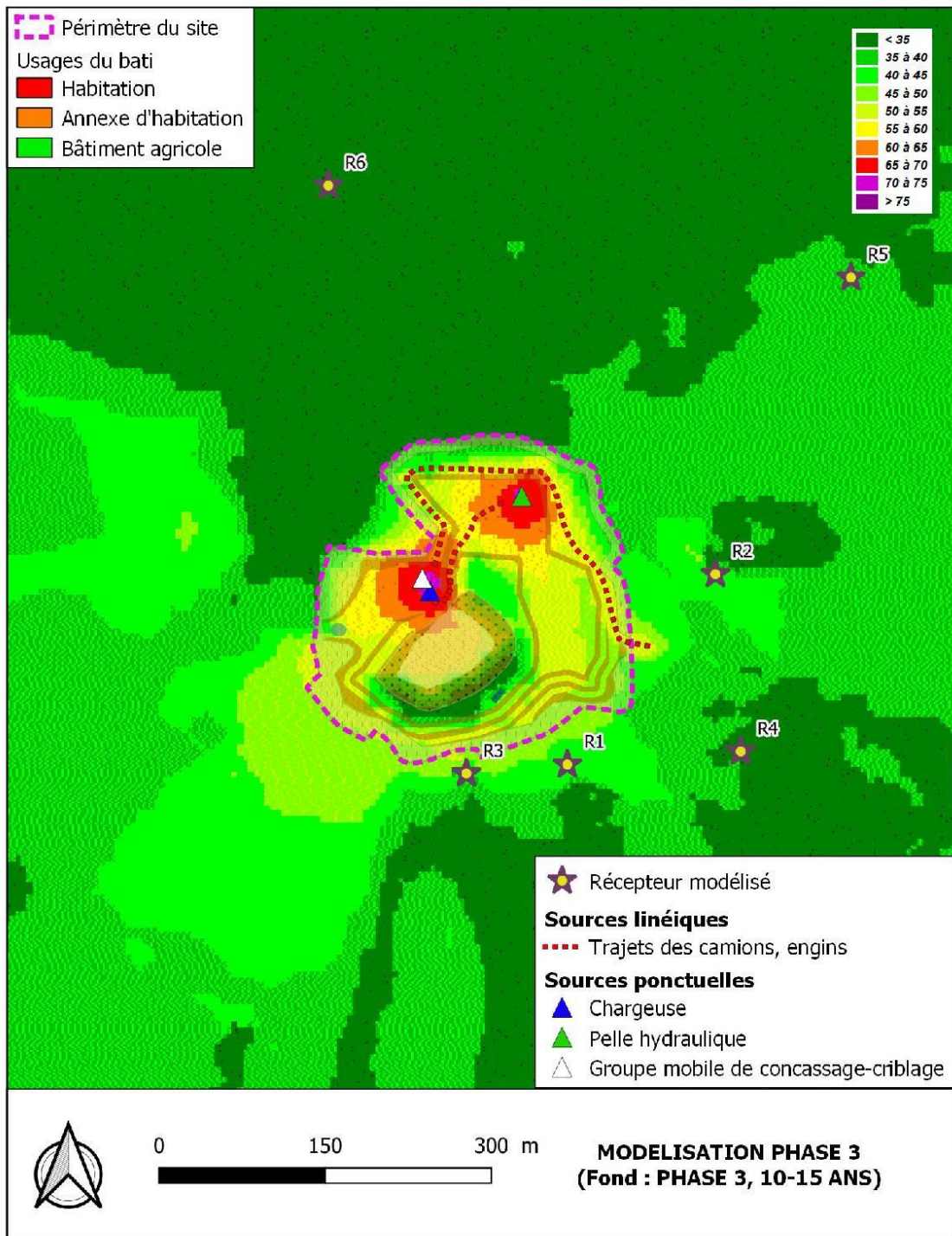


Fig. 6 : Modèle MITHRA SIG Phase 3

5.2.4. RESULTATS DE LA MODELISATION

La carte et le bloc diagramme suivants permettent de visualiser la modélisation obtenue (niveau sonore lié aux sources modélisées) :



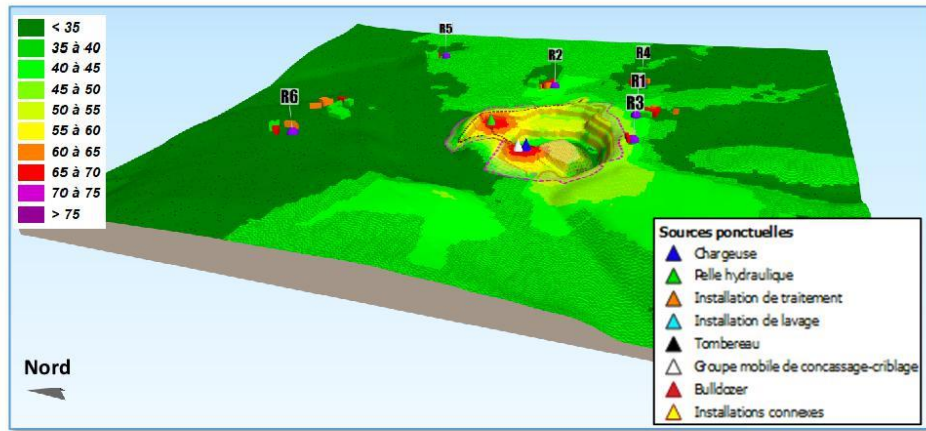


Fig. 8 : Vue 3D – modélisation phase 3

Cette modélisation montre bien :

- Les niveaux sonores les plus élevés se concentrent autour des sources :
 - o dans l’excavation au Nord,
 - o au niveau de la plateforme des installations à l’Ouest,
- Aux alentours du site, le bruit lié aux sources est atténué par l’effet de la topographie, la présence de merlons ainsi que la distance et l’encasement des activités.

Le tableau suivant récapitule les niveaux sonores liés aux sources modélisés pour les ZER étudiées.

ZER	Niveau de bruits lié aux sources modélisé en dB(A)
Station 1 : Kernevez Bras	39,7
Station 2 : Kernevez Vihan	42
Station 3 : Kernevez Bras Ouest	29,2
Station 4 : Kernevez Creis	32,2
Station 5 : Kerillès	37,9
Station 6 : Leuzeudeuzi	29

Fig. 9 : Niveaux de bruits liés aux sources mesurés au droit des ZER (phase 3)

6. SYNTHÈSE ET ESTIMATION DES ÉMERGENCES

6.1. PRINCIPES DE CALCUL

Les bruits modélisés ne prenant en compte que les sources liées à l'activité de la carrière, les niveaux sonores obtenus ne reflètent pas les niveaux réels que l'on pourrait obtenir lors d'une mesure sur le terrain. Ainsi, pour obtenir le niveau ambiant théorique pour chaque modélisation, il suffit d'additionner le niveau résiduel mesuré sur site et le niveau modélisé lié aux sources pour chaque station pour les différentes phases.

La formule utilisée pour ce calcul est la suivante :

$$B_a = B_r + B_m = 10 \times \log\left(10^{\frac{B_r}{10}} + 10^{\frac{B_m}{10}}\right)$$

B_a : Bruit ambiant ; B_r : Bruit résiduel ; B_m : Bruit modélisé

Il suffit ensuite de retrancher au bruit ambiant le bruit résiduel pour obtenir l'émergence au droit de la station considérée :

$$E = B_a - B_r$$

E : Emergence

6.2. PRÉSENTATION DES RESULTATS ET CALCUL DES ÉMERGENCES

Les tableaux suivants récapitulent les niveaux sonores obtenus pour les 6 ZER et stations pour la modélisation.

Phase 3					
ZER	Niveau de bruits résiduel mesuré en dB(A)	Niveau de bruits lié aux sources modélisé en dB(A)	Niveau de bruits ambiant modélisé en dB(A)	Emergence estimée en dB(A)	Emergence autorisée en dB(A)
Station 1 : Kernevez Bras	45,4	39,7	46,4	1,0	5
Station 2 : Kernevez Vihan	43,6	42	45,9	2,3	5
Station 3 : Kernevez Bras Ouest	43,6	29,2	43,8	0,2	6
Station 4 : Kernevez Creis	43,6	32,2	43,9	0,3	6
Station 5 : Kerillès	43,6	37,9	44,6	1,0	5
Station 6 : Leuzeudeuzi	43,6	29	43,7	0,1	5

Fig. 10 : Tableau de synthèse des émergences calculées au droit des ZER en phase 3

6.3. INTERPRETATIONS ET CONCLUSIONS

Toutes les émergences calculées sont inférieures aux seuils limites admissibles de 5 ou 6 dB(A). **Cette modélisation met donc en évidence le respect systématique des niveaux d'émergence admissibles au droit des 6 ZER et stations.**

Au niveau de ces stations, le bruit lié aux sources est atténué par l'effet de la topographie, de la présence de merlons ainsi que la distance et l'encasement des activités.

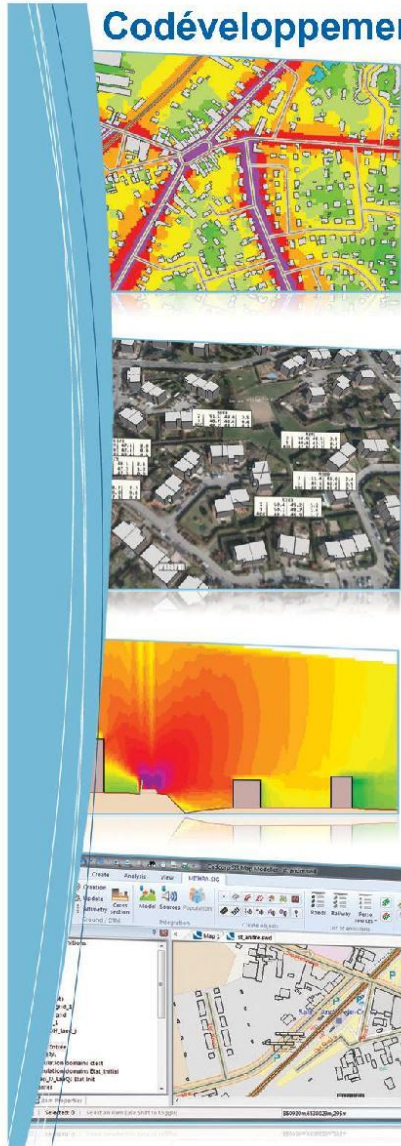
En outre, les cartes et valeurs de niveaux sonores obtenus témoignent en particulier des points suivants :

- Les émergences calculées les plus fortes sont situées au droit de la ZER 2 « Kernevez Vihan » située à l'Est de la carrière. Cet impact est principalement lié à la topographie et à la proximité des trajets des camions clients. Toutefois, la modélisation représente le cas le plus défavorable (activité des engins et installations permanente), ainsi le respect de l'émergence maximale admissible devrait être systématique.
- Les émergences calculées au droit des ZER de manière générale sont faibles en raison de l'éloignement important de ces habitations vis-à-vis des installations de traitement, de la topographie autour du site et des trajets des camions.

**ANNEXE 1 :
PRESENTATION DU LOGICIEL MITHRA SIG**



Codéveloppement CSTB - GEOMOD



MITHRA-SIG résulte de la collaboration de deux spécialistes, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et Geomod, qui allient leurs compétences respectives.

Le CSTB, expert reconnu avec 40 ans de recherche en acoustique - le code MITHRA, apporte des moteurs de calculs représentant l'état de l'art en matière de rigueur et performance.

Geomod, expert en géomatique, reconnu pour sa forte réactivité et la qualité de son support à ses utilisateurs, apporte son savoir faire en développement et intégration.

Intuitif et riche

MITHRA-SIG a été conçu dans l'optique de simplifier la conception de modèle et la création de rendus.

CONSTRUCTION DE MODÈLE SIMPLE

Grâce à une interface simple et intuitive, la création du modèle est rapide. Elle se fait soit par l'intégration de données provenant de différents organismes, sous différents formats et dans différents formats, soit manuellement grâce aux outils de dessin.

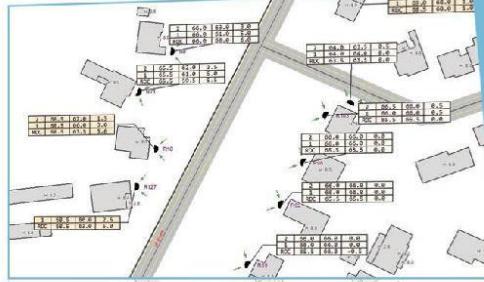
- ▶ Plus de 180 formats supportés (SHP, MIF/MID, TAB, DXF, DWG, DGN, etc...).
- ▶ Des outils évolués de création et d'édition d'objets bénéficiant de toute la richesse du SIG.
- ▶ Des assistants dédiés à la création de thématiques, de requêtes spatiales et d'impressions.

RENDUS CLAIRS ET COMPLETS

- ▶ 4 types de cartes : verticales, horizontales, en façade des bâtiments, et des cartes de récepteurs positionnés par l'utilisateur.
- ▶ Présentation des résultats sous forme de tableaux, de cartes, de coupes, de vues 3D.
- ▶ Mise à jour en temps réel après modifications du trafic, changement d'indice, activation/désactivation de sources...
- ▶ Création de cartes différentielles (avant/après implantation d'une infrastructure, augmentation / diminution de vitesse, gestion de tableaux d'étiquettes sur récepteurs...).

Le **Système d'Information Géographique (SIG)** apporte l'ouverture et la pérennité de par sa richesse de formats maintenus (en lecture comme en écriture), de fonctionnalités de dessin et d'édition, d'analyse et de rendus.

*Le SIG, initialement choisi par l'IGN pour le compte du CSTB, est Cadcorp SIS.



Calculs rapides et rigoureux

S'appuyant sur le savoir-faire du CSTB, **MITHRA-SIG** allie rapidité et précision pour ses calculs.

- ▶ Utilisation d'algorithmes performants basés sur des méthodes asymptotiques de type lancer de faisceaux adaptatif.
- ▶ Les algorithmes utilisés sont adaptés à la prévision aussi bien dans un environnement fermé tel que le centre d'une ville à grande densité de construction, que dans un environnement ouvert dégagant de vastes espaces entre les constructions, ou encore dans des sites de montagne où le relief du sol influe sur la propagation.

MITHRA-SIG bénéficie de l'expertise et des travaux de Recherche et Développement du CSTB (thèses et projets de recherches)

RESPECT DES NORMES

Le moteur de calcul physique calcule la propagation du bruit conformément aux exigences des réglementations en vigueur, notamment la Directive Européenne 2002/49/CE en prenant en compte les effets des conditions météorologiques.

- ▶ Moteurs géométriques allant du tir de rayon rapide au tir de faisceau permettant la diffraction sur les arêtes verticales des objets.
- ▶ Logiciel en 64 bits et multiprocesseur utilisant les dernières technologies disponibles.
- ▶ Méthodes de calcul : NMPB2003 (octave et 1/3 d'octave), ISO9613, NMPB96 (XP 831 133), Harmonoise (octave et 1/3 d'octave)

LICENCE LOCALE OU RÉSEAU

MITHRA-SIG dispose de 2 modes de licence, local et réseau. En réseau, via un serveur de licence, utilisez **MITHRA-SIG** depuis n'importe quel ordinateur connecté à Internet.

DES MODULES SELON VOS BESOINS

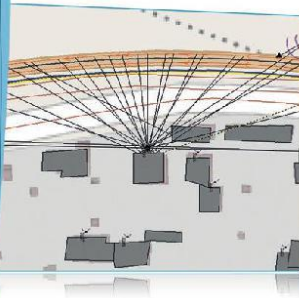
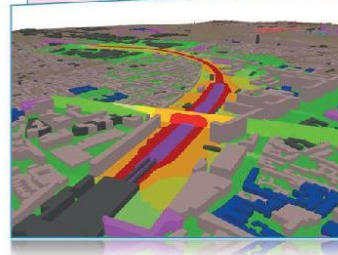
MITHRA-SIG propose 4 modules pour correspondre au mieux aux besoins de chaque utilisateur et au type de sources présentés dans le projet.

- ▶ **Route**
Permet d'utiliser et de paramétrer des sources routières.
- ▶ **Fer**
Permet d'utiliser et de paramétrer des sources ferroviaires et tramways, en exploitant la base des convois ferroviaires de la SNCF.
- ▶ **Industrie**
Permet d'utiliser et de paramétrer 4 types de sources : ponctuelles, linéiques, surfaciques et volumiques. Permet également d'exploiter la base **Imagine** (Base de données Européen offrant plus de 1200 sources).
- ▶ **Analyse**
Permet l'analyse et la visualisation des rayons, la combinaison de cartes maillées selon des formules, les campagnes de mesures.

Modulable et adapté aux besoins

MITHRA-SIG est adapté à la superficie des projets, du projet très localisé à la cartographie du bruit d'une ville, d'une agglomération ou d'un département. Selon vos besoins, choisissez le niveau qui vous convient

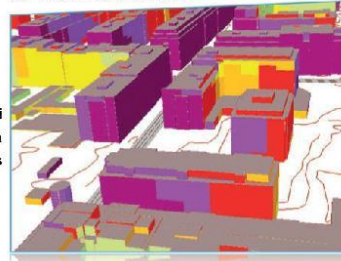
- ▶ Niveau **Start** pour les petits projets.
- ▶ Niveau **Basic** pour une étendue de terrain jusqu'à 5 km².
- ▶ Niveau **Standard** pour une étendue de terrain jusqu'à 20 km². Cette version utilise le multiprocesseur pour les calculs.
- ▶ Niveau **Premium** pour une étendue de terrain illimitée. Cette version permet de lancer plusieurs calculs à la fois en préparant une liste.



Références

En France, MITHRA-SIG est exploité par de nombreux Bureaux d'Etudes, par tous les sites du CEREMA (Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) ainsi que les Laboratoires Régionaux ayant une compétence acoustique.

MITHRA-SIG est également exploité par des collectivités, des associations, des organismes de recherche et des universités.



MITHRA-SUITE

MITHRA-SIG fait partie de MITHRA-SUITE qui contient également MITHRA-REM dédié à la prédiction de l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques.



- ▶ Distribution
- ▶ Formation
- ▶ Support technique



89 rue de la Villette
69003 Lyon
Tél. : +33 (0)4 37 56 10 89
Fax : +33 (0)9 74 76 45 65

www.geomod.fr
mithrasig@geomod.fr

Annexes chapitre 9.2.3

G. Annexes

Légende des listes floristiques et faunistiques en annexes

Catégories UICN pour les listes rouges	
RE	Eteinte
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
DD	Données insuffisantes

Classes de rareté	
E	Exceptionnelle
RR	Très rare
R	Rare
AR	Assez rare
PC	Peu commune
AC	Assez commune
C	Commune
CC	Très commune
D	Données insuffisantes

Déterminant ZNIEFF	
Oiseaux	
N	Nidification
M	Migration
H	Hivernage
I	Inter-nuptiale
C	sous Conditions (colonies, seuils...)
D	présence déterminante
Autres groupes biologiques	
X	présence déterminante

NOMS		PROTECTION			LISTES ROUGES		ESPECES INVASIVE	RARETÉ					
RNFO	TaxRef_v12	Directive	Protection Nationale	Bretagne	France	Bretagne				H1 : Bassins et dépressions humides	H2 : Fiches herbacées	H3 : Fourrés et Bosquets	Total
		Habitat Directive	(20/01/82)	(23/07/1987)	LR nationale 2018	Bretagne 2015	Inv BZH (2016)	Rareté BZH2009					
	<i>Fumaria muralis / martinii</i>				LC	LC				x			x
	<i>Juncus tenuis Willd., 1799</i>				NA (a)	LC				x			x
	<i>Galium aparine L.</i>				LC	LC	AS4	TC		x			x
	<i>Galium mollugo L., 1753</i>				LC	LC		TC			x		x
	<i>Galium palustre L., 1753</i>				LC	LC		TC	x				x
	<i>Geranium dissectum L.</i>				LC	LC		TC		x			x
	<i>Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759</i>				LC	LC		TC		x			x
	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>				LC	LC		TC		x			x
	<i>Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810</i>				LC	LC		TC	x				x
	<i>Gnaphalium uliginosum L., 1753</i>				LC	LC		TC	x				x
	<i>Gnaphalium undulatum L.</i>				NA (a)	LC			x				x
	<i>Hedera helix L., 1753</i>				LC	LC		TC			x		x
	<i>Coronopus didymus (L.) Sm.</i>				NA (a)	LC	AS5	TC		x			x
	<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>				LC	LC		TC		x			x
	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Holcus mollis L., 1759</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Hypericum humifusum L., 1753</i>				LC	LC		TC			x		x
	<i>Hypericum perforatum L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Jasione montana L. subsp. montana</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Juncus articulatus L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Juncus bufonius L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Juncus bulbosus L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Juncus effusus L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Lapsana communis L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Lemna minor L., 1753</i>				DD	LC		TC					x
	<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Linaria repens (L.) Mill., 1768</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Loafia gallica (L.) Cass. & Germ., 1805</i>				LC	LC		AR					x
	<i>Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805</i>				LC	LC		AC					x
	<i>Lotus uliginosus Schkuhr</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Lythrum hyssopifolia L., 1753</i>				LC	LC		AC					x
	<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Matricaria discolora DC., 1838</i>				NA (a)	LC	non inv						x
	<i>Malva moschata L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Matricaria perforata Mérat</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Medicago arabis (L.) Huds., 1762</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Medicago lupulina L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Misopates orantium (L.) Rafn., 1840</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Myosotis secundata Murray, 1836</i>				LC	LC		C					x
	<i>Nasturtium officinale W.T.Aiton</i>				LC	LC							x
	<i>Ornithopus perpusillus L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Parentucellia viscosa (L.) Caruel</i>				LC	LC		AC					x
	<i>Picris echinoides L.</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Plantago coronopus L. subsp. coronopus</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Plantago major L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Poa annua L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Polygonum persicaria L., 1821</i>				LC	LC		TC					x
	<i>Potentilla reptans L., 1753</i>				LC	DD		TC					x
	<i>Prunella vulgaris L., 1753</i>				LC	LC		TC					x

NOMS	Protection		Listes Rouges						Raréité		Etudes Terrain													
	Europe	France	Monde	Europe	France	BZH	M	H	2015	2015	France	Déterminant ZNEFF	Expensibles TVB	Camp.1	Camp.2	Camp.3	Camp.4	Camp.5	Total					
	DO1	Art 3	Art 4	N 2016	N 2016	N 2011	M	N 2011	H	M	2015	BZH	Régional	BZH	2004	BZH	2021	2021	2022	2022	2022	2022		
<i>Fusella monticola</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD											4	
<i>Alcedo enedris</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Galinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Adriaco cinerea</i> Turrill, 1771				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Certhia celtis</i> (Temminck, 1820)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												3
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												5
<i>Aegithalos caedulus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												5
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												3
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												5
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												4
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												3
<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Regulus princeps</i> (Temminck, 1820)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Eritrichus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												2
<i>Serripus serripus</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Streptopelia decaocto</i> (Friedländer, 1858)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	DD												1

En période de reproduction (printemps), les indices de présence sont notés plus précisément. (deux dernières campagnes)

1 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
 2 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
 3 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction

Liste des reptiles à Plounevez-Lochrist (29)

NOMS		Protection		Listes Rouges		Rareté		Déterminant ZNIEFF		Esp sensibles TVB		Etudes Terrain				
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	Europe	France	France	BZH	Régional	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Total
		DHFF 2007	2021	2009	2015	2015	2015	BZH	BZH	BZH	20-21/07/2021	22/09/2021	18/01/2022	13-14/04/2022	08-09/06/2022	
<i>Natrix helvetica</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre helvétique		Article 2	LC	LC	LC	LC									1
<i>Zootoca vivipara</i> (Jacquin, 1787)	Lézard vivipare		Article 3	LC	LC	LC	NT							Indice (mue)	Vu	1
										X	0	0	0	1	1	2

Liste des amphibiens à Plounevez-Lochrist (29)

NOMS	Protection		Listes Rouges		Rareté	Déterminant ZNIEFF		Esp sensibles TVB		Etudes Terrain						
	Europe	France	Europe	France		Régional	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Total		
Nom valide	DHFF 2007	2021	2009	2015	France	BZH	BZH 2010	BZH	20-21/07/2021	22/09/2021	18/01/2022	13-14/04/2022	08-09/06/2022			
<i>Bufo spinosus</i>		Article 3		LC					Vu imago			Vu têtards		2		
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe 5	Article 4	LC	NT					Vu ad+têtards	Vu		Chant	Chant	4		
<i>Lissotriton helveticus</i>		Article 3	LC	LC					2	1	0	Vu	Vu	2		
				LC								3	2	3		

NOMS		Protection			Listes Rouges			Rareté		Déterminant ZNIEFF		Esp sensibles TVB		Etudes Terrain				
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	DHFF	Europe	France	France	BZH	France	Régional	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Total
		2007	2007	2007	2010	2012	2018	2018	2017	BZH 2019	BZH	20-21/07/2021	22/09/2021	18/01/2022	13-14/04/2022	08-09/06/2022		
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour				LC	LC	LC	LC					Vu			Vu	Vu	4
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue				LC	LC	LC	LC									Vu	1
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore				LC	LC	LC	LC									Vu	2
<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant				LC	LC	LC	LC					Vu					1
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl				LC	LC	LC	LC										1
<i>Callophrys rubi</i>	Thécia de la ronce				LC	LC	LC	LC									Vu	1
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns				LC	LC	LC	LC					Vu					1
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère				LC	LC	LC	LC						Vu			Vu	2
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun				LC	LC	LC	LC					Vu					2
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil				LC	LC	LC	LC					Vu				Vu	2
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil				LC	LC	LC	LC					Vu					1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine				LC	LC	LC	LC									Vu	1
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis				LC	LC	LC	LC						Vu				2
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou				LC	LC	LC	LC					Vu					1
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave				LC	LC	LC	LC								Vu		4
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane				LC	LC	LC	LC									Vu	2
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis				LC	LC	LC	LC					Vu				Vu	2
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque				LC	LC	LC	LC					Vu					1
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain				LC	LC	LC	LC					Vu					2
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons				LC	LC	LC	LC									Vu	1
<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés												11	8	0	4	12	21

NOMS		Protection			Listes Rouges			Rareté		Déterminant ZNIEFF		Esp sensibles TVB		Etudes Terrain						
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	2007	Europe	France	2016	BZH	2019	France	BZH	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Total	
		DHFF 2007			2010	2016	2019					BZH		BZH	20-21/07/2021	22/09/2021	18/01/2022	13-14/04/2022	08-09/06/2022	
<i>Aeshna mixta</i>	Aeshne mixte				LC	LC	LC	LC												1
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur				LC	LC	LC	LC						Vu					Vu	2
<i>Ceragrion tenellum</i>	Agriion délicat				LC	LC	LC	LC							Vu					1
<i>Chalcostes viridis</i>	Leste vert				LC	LC	LC	LC							Vu					1
<i>Coenagrion puella</i>	Agriion jouvencelle				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate				LC	LC	LC	LC						Vu						1
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agriion porte-coupe				LC	LC	LC	LC						Vu						1
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Ischnura elegans</i>	Agriion élégant				LC	LC	LC	LC						Vu						3
<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve				LC	LC	LC	LC											Vu	2
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé				LC	LC	LC	LC											Vu	1
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant				LC	LC	LC	LC											Vu	2
<i>Pyrrihosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu				LC	LC	LC	LC						Vu					Vu	3
<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié				LC	LC	LC	LC												1
														7	5	0	1	11		17

Liste des orthoptères à Plounevez-Lochrist (29)

NOMS		Protection		Listes Rouges		Rareté		Déterminant ZNIEFF		Esp sensibles TVB		Etudes Terrain						
Nom valide	Nom vernaculaire	Europe	France	Europe	France	France	BZH	Régional	Régional	Régional	Camp. 1	Camp. 2	Camp. 3	Camp. 4	Camp. 5	Total		
		DHFF 2007	2007	2016	2016	France	BZH	BZH	BZH p1999 (2004)	BZH	20-21/07/2021	22/09/2021	18/01/2022	13-14/04/2022	08-09/06/2022			
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duretliste										Chant	Chant				2		
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures		LC		LC						Vu	Vu				2		
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocephale bigarré		LC		LC							Vu & chant				1		
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée		LC		LC						Vu	Vu				1		
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Décicelle cendrée		LC		LC						Chant	Chant				1		
<i>Roeselliana roessli</i>	Décicelle bariolée		LC		LC						Chant	Chant				2		
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte		LC		LC						Chant	Vu	0	0	Vu	2		
										4	7	0	0	1		7		

Statut : initial

Date d'édition : mercredi 9 mars 2022

Laboratoire Expertise écologique de l'Environnement 2, pl. Patton 50300 AVRANCHES	Destinataire Carrières Laquadec - Plounevez-Lochrist Carrière de Kernevez Braz 29430 PLOUNEVEZ-LOCHRIST	Affaire DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounevez-Lochrist (29) : Expertises écologiques
Echantillon	Ru. de Ty Plat - 29430 Plounevez-Lochrist - Amont carrière Kernevez Bras	
Objet soumis à l'essai	Macroinvertébrés benthiques	
Prélèvement	Laboratoire Méthode Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau (NF T90-388 Déc 2020) Date 07/03/22 Analyste GORCZEWSKI Elisabeth	Résultat Méthode Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (BGN) NF T90-350 Mars 2004 Equivalent-IBGN (/20) : 17
Méthode Macroinvertébrés : Prélèvement en cours d'eau peu profond - (NF T90-333 Septembre 2016) et Traitement au laboratoire - (NF T90-388 Déc 2020) Date & heure 19/07/21 12:35 Préleveur(s) GORCZEWSKI Elisabeth, LECONTE Willy	<i>Le laboratoire tient à disposition une note sur l'incertitude des résultats</i>	

Edition originale

Validé par

Elise BLIER, Responsable Laboratoire



Carrières Lagadec - Plounevez-Lochrist

Carrière de Kernevez Braz

29430 PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Cours d'eau

Nom Ru. de Ty Plat

Commune 29430 Plounevez-Lochrist

Station Amont carrière Kernevez Bras

Localisation

> 171501

16861559

R# L93 validé sous SIG

Accessibilité

globale difficile

parking Entrée chemin

cheminement longer le chemin jusqu'au CE et amont passage busé

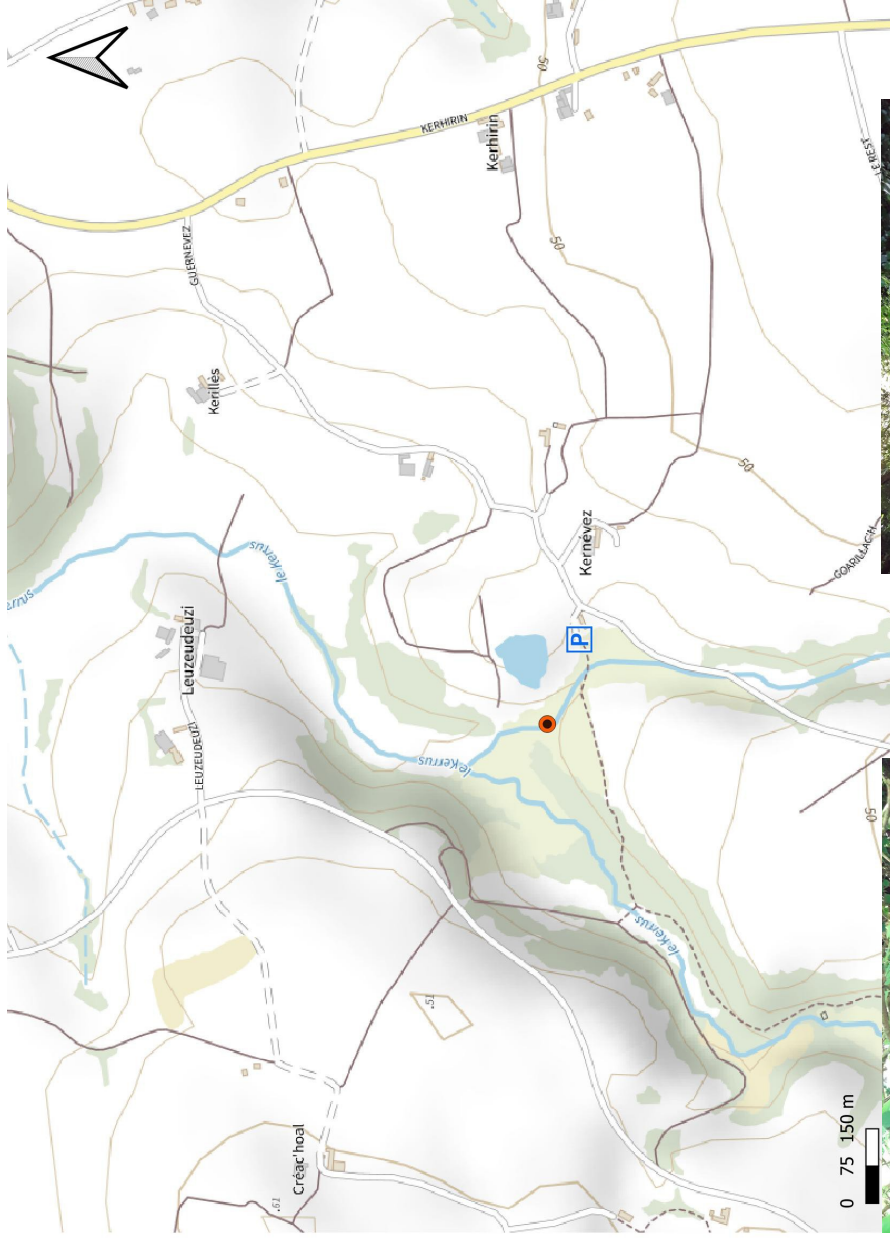
Opérateurs de terrain

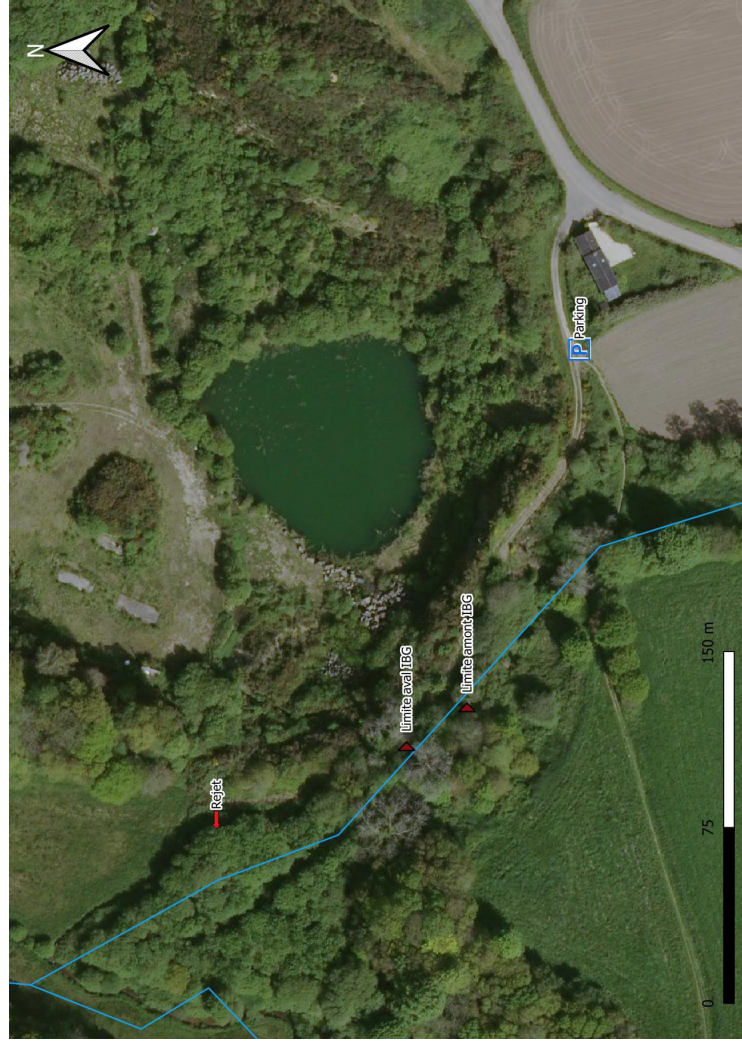
GORCZEWSKI Elisabeth

LECONTE Willy

Ru. de Ty Plat - 29430 Plounevez-Lochrist - Amont carrière Kernevez Bras

DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounevez-Lochrist (29) : Expertises écologiques





Ecart(s) au(x) protocole(s)

Terrain pas d'écart

Laboratoire pas d'écart

Mesures

Temp (°C)

O2 (mg/l)

pH

Cond (µS/cm)

Observations	19/07/21	12:35
Météo	beau	
Hydrologie (6 sem. préc.)	étiage stable	
Visibilité du fond	Bonne visibilité	
Lit mineur émergé	0-1 %	
Recouvr. du miroir d'eau	peu couvert	
Coloration	incolore	
Turbidité	limpide	
Occupation rive droite	Bois/Sous bois	
gauche	Bois/Sous bois	
Rejet(s)	<input type="checkbox"/> agricole <input type="checkbox"/> industriel <input type="checkbox"/> domestique <input type="checkbox"/> routier <input type="checkbox"/> drainage	
Desc. de bétail dans le lit	non	
Trav. hydrauliques lourds	non	
Colmatage(s)	<input type="checkbox"/> séd. fins <input type="checkbox"/> concr. calc. <input type="checkbox"/> alg. vertes <input type="checkbox"/> diatomées <input type="checkbox"/> bactéries	
Observations		
Difficultés		

DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounévez-Lochrist (29) : Expertises écologiques:

Echantillonnage habitats IBG-DCE	17	X	Y	Ref
Longueur (m)	2,4	171511	6861541	L93
Larg plein bord (m)	1,9	171501	6861559	L93
Larg. au miroir (m)				
	validés sous SIG			

Nature du Substrat	v	Rec %	>75 cm/s		25 à 75 cm/s		5 à 25 cm/s		0 à 5 cm/s	
			p	%	p	%	p	%	p	%
Bryophytes	11	1 M			1	x				
Spermaphytes immergés	10									
Débris organiques grossiers Litières	9									
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	2 M					2	x		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	7	55 D3			5,9,12	xx	8,10	x		
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25-250 mm)	6	4 M			3	x				
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5	1 M			4	x				
Spermaphytes émergents de la strate basse	4									
Vases : sédiments fins (<0,1mm) avec débris organiques fins	3									
Sables et limons Ø < 2,5 mm	2	7 D1					6	x		
Algues	1									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0	30 D2			7	xx	11	x		

Rapport d'essai : Liste faunistique

21051202-301



Opérateur tri : Gorczewski Elisabeth
Date tri : 07/03/2022

	Indice	GIF	max	min	Cl. V.	var	Eff tot
<i>IBGN equivalent (A + B)</i>	17	8	8	7	10	36	1787
<i>Dominants (B + C)</i>	16	8	8	7	9	32	1343
<i>Marginaux (A)</i>	17	8	8	7	10	36	1184
<i>Total (A + B + C)</i>	18	8	8	7	11	38	2527

Ordre	Famille (GI)	genre espèce	Phase A	Phase B	Phase C	Eff totaux
PLECOPTERES	Leuctridae	<i>Leuctra</i>	8	1	1	10
PLECOPTERES	Leuctridae (7)		8	1	1	10
PLECOPTERES	Nemouridae	<i>Protonemura</i>	9		3	12
PLECOPTERES	Nemouridae (6)		9		3	12
TRICHOPTERES	Goeridae	<i>Silo</i>	13	5	3	21
TRICHOPTERES	Goeridae	<i>nd</i>			2	2
TRICHOPTERES	Goeridae (7)		13	5	5	23
TRICHOPTERES	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i>	4		2	6
TRICHOPTERES	Hydropsychidae (3)		4		2	6
TRICHOPTERES	Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma hirtum</i>	1			1
TRICHOPTERES	Lepidostomatidae (6)		1			1
TRICHOPTERES	Leptoceridae	<i>Adicella</i>	1		1	2
TRICHOPTERES	Leptoceridae (4)		1		1	2
TRICHOPTERES	Limnephilidae	<i>Limnephilinae</i>		1	1	2
TRICHOPTERES	Limnephilidae	<i>nd</i>	2			2
TRICHOPTERES	Limnephilidae (3)		2	1	1	4
TRICHOPTERES	Philopotamidae	<i>Philopotamus</i>	9	1	24	34
TRICHOPTERES	Philopotamidae (8)		9	1	24	34
TRICHOPTERES	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia</i>	2		1	3
TRICHOPTERES	Polycentropodidae	<i>nd</i>			1	1
TRICHOPTERES	Polycentropodidae (4)		2		2	4
TRICHOPTERES	Psychomyiidae	<i>Lype</i>			1	1
TRICHOPTERES	Psychomyiidae (4)				1	1
TRICHOPTERES	Rhyacophilidae (4)	<i>Rhyacophila</i>	13	4	6	23
TRICHOPTERES	Sericostomatidae	<i>Sericostoma</i>	20	12	4	36
TRICHOPTERES	Sericostomatidae (6)		20	12	4	36
EPHEMEROPTERES	Baetidae	<i>Baetis</i>	49	30	110	189
EPHEMEROPTERES	Baetidae (2)		49	30	110	189
EPHEMEROPTERES	Ephemerellidae	<i>Serratella</i>	37	4	9	50
EPHEMEROPTERES	Ephemerellidae (3)		37	4	9	50
EPHEMEROPTERES	Ephemeridae (6)	<i>Ephemera</i>	1	2		3
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae	<i>Ecdyonurus</i>	3	6	3	12
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae (5)		3	6	3	12
EPHEMEROPTERES	Leptophlebiidae	<i>Habrophlebia</i>			1	1
EPHEMEROPTERES	Leptophlebiidae	<i>nd</i>	3			3

Rapport d'essai : Liste faunistique

21051202-301

	3	4	1	4
EPHEMEROPTERES				
HETEROPTERES				
Leptophlebiidae (7)				
Veliidae				
COLEOPTERES				
Elmidae	20		6	29
Elmidae	3		7	13
Elmidae (2)	23		13	42
COLEOPTERES				
Heleididae/Scirtidae	24		1	30
Heleididae/Scirtidae	24		1	30
Hydraenidae	1		1	2
Hydraenidae	1		1	2
Hydrophilidae	1			1
Hydrophilidae	1			1
DIPTERES				
Chironomidae (1)	40		12	69
DIPTERES				
Dixidae	9		4	24
DIPTERES				
Limoniidae	3		3	6
DIPTERES				
Psychodidae	1			1
DIPTERES				
Simuliidae	45		13	79
ODONATES				
Calopterygidae	5		1	6
ODONATES				
Cordulegasteridae	5			5
AMPHIPODES				
Gammaridae	122		50	217
AMPHIPODES				
Gammaridae	12		2	14
AMPHIPODES				
Gammaridae (2)	134		52	231
HYDRACARIENS				
HYDRACARIENS	1		1	3
BIVALVES				
Sphaeriidae	5		2	23
BIVALVES				
Sphaeriidae	2			2
BIVALVES				
Sphaeriidae	2			4
BIVALVES				
Sphaeriidae	9		2	29
GASTEROPODES				
Ancyliidae	19		24	66
GASTEROPODES				
Hydrobiidae	658		432	1467
GASTEROPODES				
Hydrobiidae	658		432	1467
MOLLUSQUES				
(2)	686		458	1562
HIRUDINEA				
Glossiphoniidae	1		1	3
ACHETES				
(1)	1		1	3
OLIGOCHETES				
OLIGOCHETES (1)	25		7	43
TRICLADES				
Dendrocoelidae	1			1
NEMATHELMINTHES				
NEMATHELMINTHA			1	1
Effectifs totaux	1 184	603	740	2 527

Grossissement

avant tri Alcool 96°
 témoin Alcool 70°

pour les plus petits tamis
 max. x80

x3
 x80

Pré-Traitement

veg. col.tamis (0,5-1-5 mm)
 min^x élutriation + col.tamis (0,5-1-5 mm)

Statut : initial

Date d'édition : mercredi 9 mars 2022

Laboratoire Expertise écologique de l'Environnement 2, pl. Patton 50300 AVRANCHES	Destinataire Carrières Laquadec - Plounevez-Lochrist Carrière de Kernevez Braz 29430 PLOUNEVEZ-LOCHRIST	Affaire DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounevez-Lochrist (29) : Expertises écologiques
Echantillon Ru. de Ty Plat - 29430 Plounevez-Lochrist - Aval carrière Kernevez Bras		
Objet soumis à l'essai Macroinvertébrés benthiques		
Prélèvement Méthode Macroinvertébrés : Prélèvement en cours d'eau peu profond - (NF T90-333 Septembre 2016) et Traitement au laboratoire - (NF T90-388 Déc 2020) Date & heure 19/07/21 10:45 Préleveur(s) GORCZEWSKI Elisabeth, LECONTE Willy	Laboratoire Méthode Qualité de l'eau - Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau (NF T90-388 Déc 2020) Date 01/03/22 Analyste GORCZEWSKI Elisabeth	Résultat Méthode Macroinvertébrés : Détermination de l'indice biologique global normalisé (BGN) NF T90-350 Mars 2004 Equivalent-IBGN (/20) : 17

Le laboratoire tient à disposition une note sur l'incertitude des résultats

Edition originale

Validé par

Elise BLIER, Responsable Laboratoire



Carrières Lagadec - Plounevez-Lochrist

Carrière de Kernevez Braz

29430 PLOUNEVEZ-LOCHRIST

Cours d'eau

Nom Ru. de Ty Plat

Commune 29430 Plounevez-Lochrist

Station Aval carrière Kernevez Bras

Localisation

> 171456

16861665

Réf L93 validé sous SIG

Accessibilité

globale difficile

parking Entrée chemin

cheminement longer chemin, traverser broussailles et aller en amont de la confluence

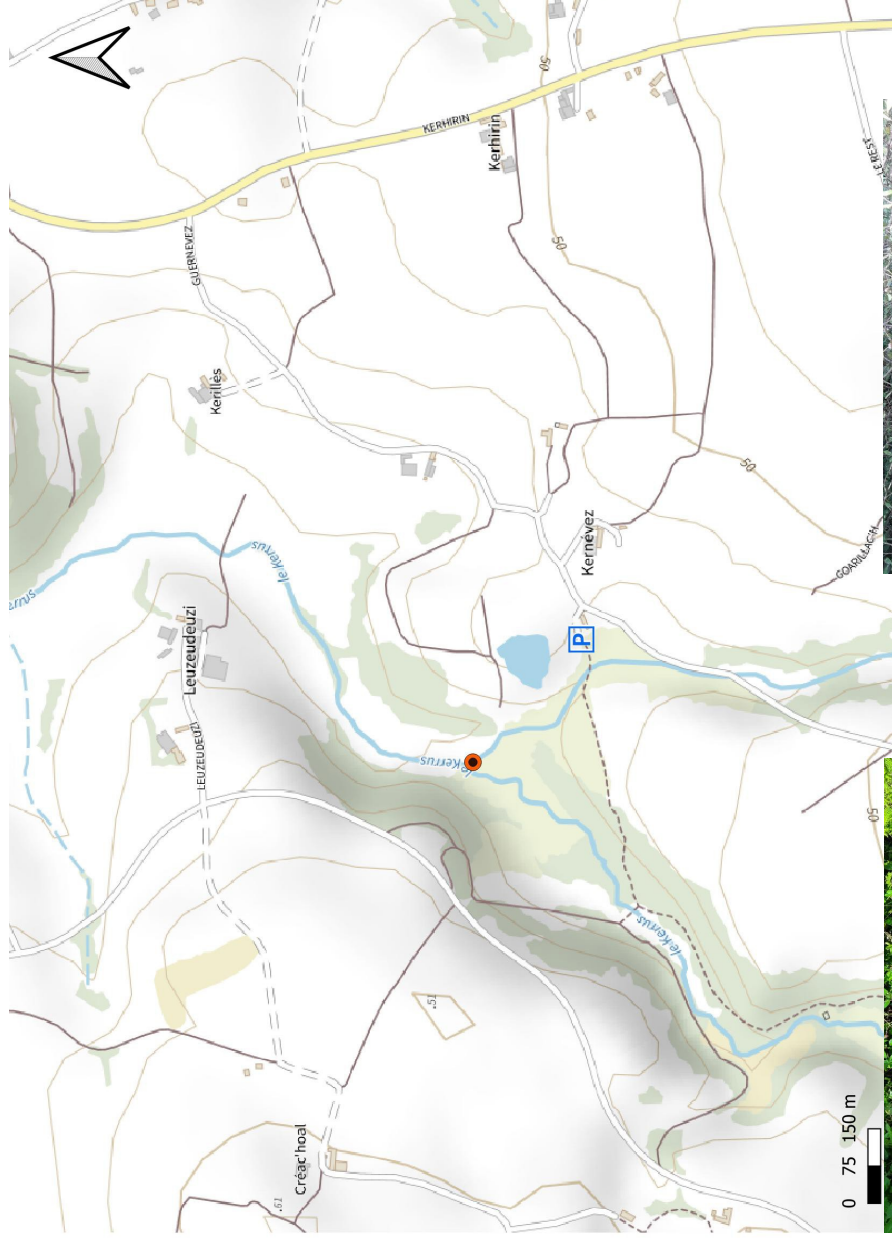
Opérateurs de terrain

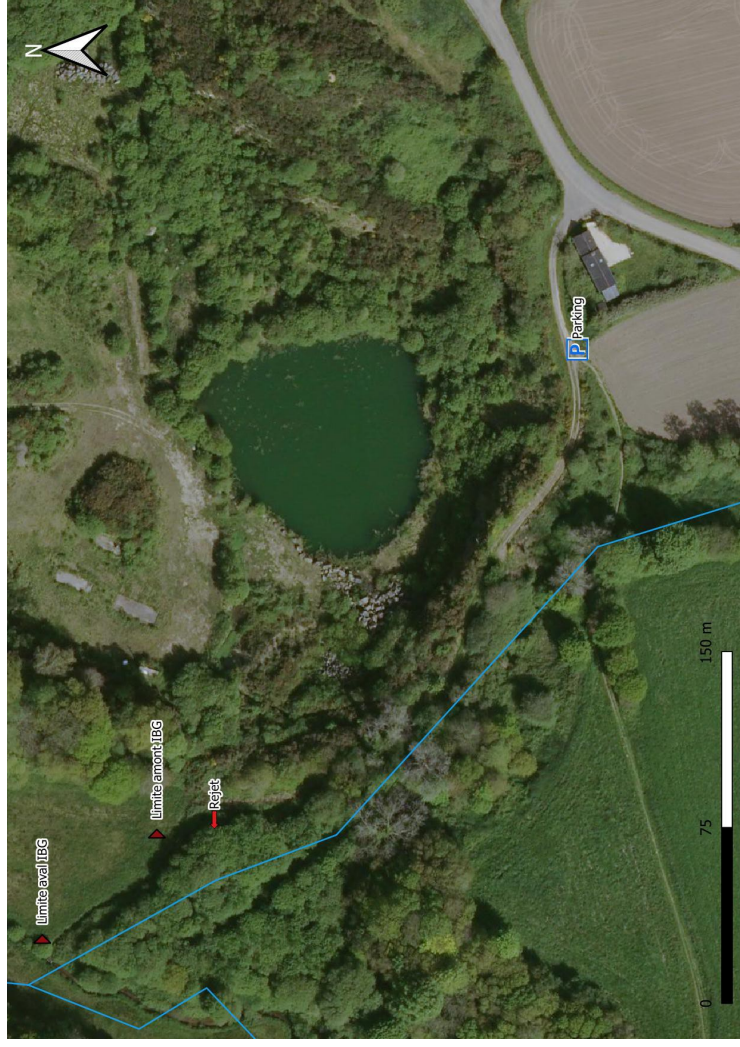
GORCZEWSKI Elisabeth

LECONTE Willy

Ru. de Ty Plat - 29430 Plounevez-Lochrist - Aval carrière Kernevez Bras

DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounevez-Lochrist (29) : Expertises écologiques





Ecart(s) au(x) protocole(s)

Terrain pas d'écart

Laboratoire pas d'écart

Mesures

Temp (°C)

O2 (mg/l)

pH

Cond (µS/cm)

Observations	19/07/21	10:45
Météo	beau	
Hydrologie (6 sem. préc.)	étiage stable	
Visibilité du fond	Bonne visibilité	
Lit mineur émergé	1-5 %	
Recouvr. du miroir d'eau	peu couvert	
Coloration	incolore	
Turbidité	limpide	
Occupation rive droite	Prairie fauchée	
gauche	Bois/sous bois	
Rejet(s)	<input type="checkbox"/> agricole <input type="checkbox"/> industriel <input checked="" type="checkbox"/> domestique <input type="checkbox"/> routier <input type="checkbox"/> drainage	
Desc. de bétail dans le lit	non	
Trav. hydrauliques lourds	non	
Colmatage(s)	<input type="checkbox"/> séd. fins <input type="checkbox"/> concr. calc. <input type="checkbox"/> alg. vertes <input type="checkbox"/> diatomées <input type="checkbox"/> bactéries	
Observations		
Difficultés		

DAE de la carrière de Kernevez Braz à Plounévez-Lochrist (29) : Expertises écologiques:

Echantillonnage habitats IBG-DCE	Point	X	Y	Ref
Nature du Substrat	Longueur (m)	40		
	Larg plein bord (m)	2,25	171483	6861630L93
	Larg. au miroir (m)	1,5	171456	6861665L93

Nature du Substrat	v	Rec %	>75 cm/s		25 à 75 cm/s		5 à 25 cm/s		0 à 5 cm/s	
			p	%	p	%	p	%	p	%
Bryophytes	11									
Spermaphytes immergés	10									
Débris organiques grossiers Litières	9									
Chevelus racinaires, supports ligneux	8	4 M			2	x	1	xx		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	7	6 D1			5	xx		x		
Blocs (>250 mm) inclus dans une matrice d'éléments minéraux de grande taille (25-250 mm)	6	1 M					3	x		
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5	35 D2			10	x	6.12	xx		
Spermaphytes émergents de la strate basse	4	4 M					4	x		
Vases : sédiments fins (<0,1mm) avec débris organiques fins	3									
Sables et limons Ø < 2,5 mm	2	50 D2					7.9	xx	8.11	x
Algues	1									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, marnes et argiles compactes)	0									

Rapport d'essai : Liste faunistique

21051202-302



Opérateur tri : GORCZEWSKI/Elisabet	IBGN equivalent (A + B)	Indice	GIF	max	min	Cl. V.	var	Eff tot
Date tri : 01/03/2022	Dominants (B + C)	17	7	8	7	11	37	2492
	Marginaux (A)	15	7	8	7	9	29	1686
	Total (A + B + C)	16	7	7	7	10	33	1714
		17	7	8	7	11	38	3400

Ordre	Famille (Gt)	genre espèce	Phase A	Phase B	Phase C	Eff totaux
PLECOPTERES	Leuctridae	Leuctra	7	1		8
PLECOPTERES	Leuctridae (7)		7	1		8
PLECOPTERES	Nemouridae	Nemoura	1			1
PLECOPTERES	Nemouridae (6)		1			1
TRICHOPTERES	Glossosomatidae	Agapetinae		2	2	4
TRICHOPTERES	Glossosomatidae (7)			2	2	4
TRICHOPTERES	Goeridae	Silo	2	21	28	51
TRICHOPTERES	Goeridae	nd	2			2
TRICHOPTERES	Goeridae (7)		4	21	28	53
TRICHOPTERES	Hydropsychidae	Hydropsyche	3			3
TRICHOPTERES	Hydropsychidae (3)		3			3
TRICHOPTERES	Limnephiliidae	Limnephiliinae	10			10
TRICHOPTERES	Limnephiliidae	nd			1	1
TRICHOPTERES	Limnephiliidae (3)		10		1	11
TRICHOPTERES	Philopotamidae	Philopotamus		1		1
TRICHOPTERES	Philopotamidae (8)			1		1
TRICHOPTERES	Rhyacophiliidae (4)	Rhyacophila	2	5	2	9
TRICHOPTERES	Sericostomatidae	Sericostoma	31	15	21	67
TRICHOPTERES	Sericostomatidae (6)		31	15	21	67
EPHEMEROPTERES	Baetidae	Baetis	51	54	44	149
EPHEMEROPTERES	Baetidae (2)		51	54	44	149
EPHEMEROPTERES	Caenidae	Caenis	1			1
EPHEMEROPTERES	Caenidae (2)		1			1
EPHEMEROPTERES	Ephemerellidae	Serratella	9	2	2	13
EPHEMEROPTERES	Ephemerellidae	nd	1	1		2
EPHEMEROPTERES	Ephemerellidae (3)		10	3	2	15
EPHEMEROPTERES	Ephemeridae (6)	Ephemera	6	3	19	28
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae	Ecdyonurus	1	2		3
EPHEMEROPTERES	Heptageniidae (5)		1	2		3
HETEROPTERES	Naucoridae		4		2	6
HETEROPTERES	Veliidae		2			2
COLEOPTERES	Elmidae	Elmis	1		1	2
COLEOPTERES	Elmidae	Limnius	2	3	4	9
COLEOPTERES	Elmidae (2)		3	3	5	11
COLEOPTERES	Gyrinidae	Orectochilus villosus			1	1
COLEOPTERES	Gyrinidae				1	1

Rapport d'essai : Liste faunistique

21051202-302

COLEOPTERES	Helodidae/Scirtidae	<i>Elodes</i>	4							4
COLEOPTERES	Helodidae/Scirtidae		4							4
COLEOPTERES	Helophoridae	<i>Helophorus</i>	1							1
COLEOPTERES	Hydraenidae	<i>Hydraena</i>	3							3
COLEOPTERES	Hydraenidae		3							3
DIPTERES	Ceratopogonidae		1						1	3
DIPTERES	Chironomidae (1)		44						23	91
DIPTERES	Dixidae		2							2
DIPTERES	Limoniidae		3						35	42
DIPTERES	Psychodidae		3						1	4
DIPTERES	Ptychopteridae									33
DIPTERES	Simuliidae		34						15	73
ODONATES	Cordulegasteridae	<i>Cordulegaster</i>								1
AMPHIPODES	Gammaridae	<i>Gammarus</i>	175						28	227
AMPHIPODES	Gammaridae	<i>nd</i>	144						17	169
AMPHIPODES	Gammaridae (2)		319						45	396
OSTRACODES	Ostracodes									1
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS		1						1	3
BIVALVES	Sphaeriidae	<i>Pisidium</i>	15						5	30
BIVALVES	Sphaeriidae	<i>nd</i>							1	4
BIVALVES	Sphaeriidae		15						6	34
GASTEROPODES	Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>	8						6	26
GASTEROPODES	Hydrobiidae	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	1 098						602	2187
GASTEROPODES	Hydrobiidae		1 098						602	2187
GASTEROPODES	Physidae	<i>Physella</i>	1							1
GASTEROPODES	Physidae		1							1
MOLLUSQUES	(2)		1 122						614	2248
HIRUDINEA	Glossiphoniidae		12						2	14
ACHETES	(1)		12						2	14
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES (1)		28						45	106
BRYOZAIRES	BRYOZOA		1						1	3
	Effectifs totaux		1 714						779	908

Conservation

avant tri Alcool 96°
 témoin Alcool 70°

Grossissement

pour les plus petits tamis x3
 max. x80

Pré-Traitement

veg. col.tamis (0,5-1-5 mm)
 mir* élutriation + col.tamis (0,5-1-5 mm)

Annexes chapitre 9.2.4

ANNEXE 1
BORDEREAUX D'ANALYSES



EUROFINS HYDROLOGIE OUEST SAS

IGC ENVIRONNEMENT
Monsieur Marc THIEBOT
6 B Venelle aux Boeufs
22400 LAMBALLE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-21-FP-026159-01 Version du : 27/07/2021 Page 1/3
Dossier N° : 21D009299 Date de réception : 21/07/2021

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau de surface	Amont	(2324) (voir note ci-dessous)

(2324) [Conductivité à 25°C, Matières en suspension (MES), Mesure du pH] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
56850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



N° ech **21D009299-001** | Version AR-21-FP-026159-01(27/07/2021) | Votre réf. Amont Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	7.9°C	Date de réception	21/07/2021 08:00
Préleveur (1)	Par le client	Début d'analyse	21/07/2021 13:27
Date de prélèvement (1)	19/07/2021 14:30		

HYDROCARBURES

	Résultat	Unité
LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-1488 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<0.008	mg/l
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	* <0.03	mg/l

OXYGÈNE ET MATIÈRES ORGANIQUES

	Résultat	Unité
FP656 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	* 11	mg/l
FP887 : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Méthode à petite échelle en tube fermé - ISO 15705	* <5.0	mg O2/l

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité
FP203 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie [Méthode à la sonde avec correction à l'aide d'un dispositif de compensation de la température] - NF EN 27888		
Conductivité à 25°C	* 1050	µS/cm
Température de mesure de la conductivité	20.7	°C
FP204 : Mesure du pH Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie - NF EN ISO 10523		
pH	* 7.8	Unités pH
Température de mesure du pH	20.7	°C



Emilie LE CALVE
Coordinatrice Projets Clients

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
58850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

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

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, 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 pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.

NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.

(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

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

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
58850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS HYDROLOGIE OUEST SAS

IGC ENVIRONNEMENT
Monsieur Marc THIEBOT
6 B Venelle aux Boeufs
22400 LAMBALLE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-21-FP-026160-01 Version du : 27/07/2021 Page 1/3
Dossier N° : 21D009299 Date de réception : 21/07/2021

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
002	Eau de surface	Aval	(2324) (voir note ci-dessous)

(2324) [Conductivité à 25°C, Matières en suspension (MES), Mesure du pH] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
56850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



N° ech **21D009299-002** | Version AR-21-FP-026160-01(27/07/2021) | Votre réf. **Aval** Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	7.9°C	Date de réception	21/07/2021 08:00
Préleveur (1)	Par le client	Début d'analyse	21/07/2021 13:27
Date de prélèvement (1)	19/07/2021 14:45		

HYDROCARBURES

	Résultat	Unité
LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-1488 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<0.008	mg/l
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	<0.03	mg/l

OXYGÈNE ET MATIÈRES ORGANIQUES

	Résultat	Unité
FP656 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	6	mg/l
FP887 : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Méthode à petite échelle en tube fermé - ISO 15705	<5.0	mg O2/l

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité
FP203 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie [Méthode à la sonde avec correction à l'aide d'un dispositif de compensation de la température] - NF EN 27888		
Conductivité à 25°C	816	µS/cm
Température de mesure de la conductivité	20.7	°C
FP204 : Mesure du pH Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie - NF EN ISO 10523		
pH	7.5	Unités pH
Température de mesure du pH	20.7	°C



Emilie LE CALVE
Coordinatrice Projets Clients

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
58850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS HYDROLOGIE OUEST SAS

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, 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 pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.
NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.
Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.
(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
56850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS HYDROLOGIE OUEST SAS

IGC ENVIRONNEMENT
Monsieur Marc THIEBOT
6 B Venelle aux Boeufs
22400 LAMBALLE
FRANCE

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-21-FP-026614-01 Version du : 29/07/2021 Page 1/3
Dossier N° : 21D009299 Date de réception : 21/07/2021

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
003	Eau de surface	Plan d'eau	(2324) (voir note ci-dessous)

(2324) [Conductivité à 25°C, Matières en suspension (MES), Mesure du pH] Les délais de mise en analyse pour ce(s) paramètre(s) sont supérieurs aux délais normatifs mais le résultat reste exploitable selon nos études de stabilité.

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
56850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



N° ech **21D009299-003** | Version AR-21-FP-026614-01(29/07/2021) | Votre réf. **Plan d'eau** Page 2/3

Température de l'air de l'enceinte	7.9°C	Date de réception	21/07/2021 08:00
Préleveur (1)	Par le client	Début d'analyse	21/07/2021 13:27
Date de prélèvement (1)	19/07/2021 15:00		

HYDROCARBURES

	Résultat	Unité
LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches Analyse soustraite à Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1) COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-1488 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	<0.008	mg/l
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	<0.008	mg/l
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	*	<0.03 mg/l

OXYGÈNE ET MATIÈRES ORGANIQUES

	Résultat	Unité
FP656 : Matières en suspension (MES) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	*	3 mg/l
FP887 : Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO) Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Méthode à petite échelle en tube fermé - ISO 15705	*	8 mg O2/l

PHYSICO-CHIMIE

	Résultat	Unité
FP203 : Conductivité à 25°C Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie [Méthode à la sonde avec correction à l'aide d'un dispositif de compensation de la température] - NF EN 27888		
Conductivité à 25°C	*	513 µS/cm
Température de mesure de la conductivité		20.7 °C
FP204 : Mesure du pH Prestation réalisée par nos soins COFRAC ESSAIS (portée sur www.cofrac.fr) 1-0888 Potentiométrie - NF EN ISO 10523		
pH	*	7.4 Unités pH
Température de mesure du pH		20.7 °C



Emilie LE CALVE
Coordinatrice Projets Clients

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
58850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr





EUROFINS HYDROLOGIE OUEST SAS

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, 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 pour la réalisation des prélèvements, des analyses terrain et des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.
Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27/10/2011 – Liste des paramètres agréés disponible sur le site www.labeau.ecologie.gouv.fr.
NGL : les valeurs inférieures à la LQ ne sont pas prises en compte dans le calcul.
Pour la détermination de la DBO5 (NF EN ISO 5815-1) un minimum de deux dilutions et une mesure par dilution sont effectués sur chaque échantillon. Pour les eaux faiblement chargées, une seule dilution peut être suffisante.
(1) Données fournies par le client qui ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.
Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

Eurofins Hydrologie Ouest SAS
758, Rue Pierre Landais
56850 Caudan

tél. +33 2 97 80 80 80
fax +33 2 97 80 80 86

www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 22 140 €
RCS Nantes 540 013 802
TVA FR89 540 013 802
APE 7120B

Accréditation
ESSAIS (portée sur
www.cofrac.fr) 1-0888
Site de Caudan
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

