



# IMERYS

Commune de **PLOEMEUR (56)**  
*Carrière de Kergantic – Lanvrian – Lopeheur*

## MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DE LA MRAE N°MRAE 2022-010064



IMERYS CF CERAMICS FRANCE – Kaolins de Bretagne – 56276 PLOEMEUR

Novembre 2022 / Dossier E\_05-56-6024



## **TABLE DES MATIERES**

<b>1. CONCERNANT LA QUALITE FORMELLE DU DOSSIER</b>	<b>3</b>
<b>2. CONCERNANT LA QUALITE DE L'ANALYSE</b>	<b>3</b>
2.1. PERIMETRE DU PROJET	3
2.2. JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET ET DU BESOIN	7
2.3. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MODALITES DE SUIVI	9
<b>3. CONCERNANT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>14</b>
3.1. INSCRIPTION DU PROJET DANS LES OBJECTIFS DE SOBRIETE DANS L'EXTRACTION ET DE DEVELOPPEMENT DU RECYCLAGE	14
3.2. PRESERVATION DES DEBITS ET DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	16
3.2.1. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET EVOLUTION DU BISEAU SALE	16
3.2.2. CARACTERISATION DES COURS D'EAU	17
3.2.3. ANALYSE QUANTITATIVE DES EAUX DE SURFACE	19
3.2.4. EFFETS DE LA CARRIERE SUR LES CAPTAGES D'EAU POTABLE	20
3.2.5. SUIVI DES INCIDENCES	22
3.3. QUALITE DES ECOSYSTEMES (SOLS, HABITATS, FAUNE ET FLORE)	23
3.3.1. SOLS	23
3.3.2. ZONES HUMIDES	27
3.3.3. FAUNE ET FLORE / BOISEMENTS	28
3.4. MAITRISE DE L'ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE	32
3.5. SANTE ET CADRE DE VIE DE LA POPULATION LOCALE	33
3.5.1. GESTION DES DECHETS	33
3.5.2. RISQUES ACCIDENTELS	33
3.5.3. QUALITE PAYSAGERE DU PROJET PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE	36
3.6. QUALITE FINALE DU REAMENAGEMENT	36

## **ANNEXES**

Annexe 1 : Permis de construire .....	39
Annexe 2 : Rapport Antéa: Résultats du suivi des cours d'eau juillet 2022.....	40
Annexe 3 : Réaménagement de carrière en agricole (UNPG) .....	41

Le présent document a pour objectif de répondre aux observations émises par la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) de Bretagne sur le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Kergantic – Lanvrian – Lopeheur à Ploemeur (56), dans son avis délibéré 2022APB56 du 30 septembre 2022.

## **1. CONCERNANT LA QUALITE FORMELLE DU DOSSIER**

---

*Le dossier d'étude d'impact et le résumé non technique datent de novembre 2021. Des compléments ont été ajoutés en février et juin 2022 dans un fichier indépendant, facilitant leur analyse. **Il serait toutefois souhaitable d'intégrer également ces éléments dans l'étude d'impact pour faciliter la compréhension globale du projet.***

Les compléments de février et juin 2022 ont été intégrés au dossier soumis à l'enquête publique.

## **2. CONCERNANT LA QUALITE DE L'ANALYSE**

---

### **2.1. PERIMETRE DU PROJET**

*L'étude d'impact révèle la construction récente d'une nouvelle usine de traitement remplaçant une partie des installations de l'usine de Lanvrian, afin de permettre l'exploitation du gisement situé en dessous. S'agissant d'un élément du projet au sens de l'évaluation environnementale, il est nécessaire de présenter dans l'étude d'impact l'analyse des incidences que sa construction a pu engendrer sur l'environnement.*

Les travaux de mise en place de la nouvelle usine ont été réalisés en 2018.

Ce projet ne constitue pas un élément de la présente demande. Un dossier de Porter à Connaissance a été déposé en préfecture le 22 décembre 2016 à ce sujet. En retour, la DDTM 56 a jugé que "ce projet ne constitue pas une modification substantielle [...] Ces modifications n'entraînent pas de mise à jour des prescriptions portées dans l'arrêté d'autorisation. En conséquence, rien ne s'oppose à la réalisation de ces aménagements" (courrier en Annexe 1).

Suite à cet échange, un permis de construire a été déposé le 12/02/2018 et complété le 26/03/2018.

En conséquence, cette rénovation partielle d'usine dûment autorisée et réalisée il y a 4 ans, ne constitue pas une partie intégrante du projet d'exploitation sollicité au sens de l'évaluation environnementale.

Si le dossier souligne l'absence de modification notable sur les niveaux sonores émis, l'amélioration des performances énergétiques (-25 % en moyenne et jusqu'à -50 % de gaz pour le séchage du kaolin) et les bénéfices sur la qualité de l'air à l'issue de sa mise en route, ces conclusions ne sont pas justifiées. Il serait souhaitable que l'étude d'impact **explique le fonctionnement de la nouvelle usine**, et présente **une analyse comparative avec l'actuelle pour justifier d'une diminution des effets sur l'environnement**.

Les éléments présentés ci-dessous sont indiqués à titre indicatif, la dite usine a été construite en 2018 tout en respectant les demandes réglementaires. Ce projet ne fait pas partie du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La mise en service de la nouvelle usine concerne les étapes de filtration, pétrissage et séchage (présentées ci-contre L1 et L2). A ce jour, le site compte 2 lignes de productions avec 2 filtres presses et 2 sécheurs.

La nouvelle installation ne compte plus qu'un filtre presse avec un seul sécheur. Ce dernier fait appel à une nouvelle technologie dite à "lit fluidisé" réduisant la dépense d'énergie à ce poste de 40%.

#### Analyse comparative des techniques de séchage

Caractéristiques	Ancienne usine	Nouvelle usine	Gain
Type de séchoir	Sécheur à bandes (2 tunnels de 50m de long)	A lit fluidisé (5m de long)	Technologie beaucoup plus moderne et adaptée aux nouilles de Kaolin. Encombrement du sécheur fortement réduit.
T°C de chauffage	400-450°C	400-450°C	
Durée du séchage	30-35 mn	2 à 5 minutes	Séchage bien plus efficace grâce au lit fluidisé
Capacité	9,4(8%)-18,8 (14%) t/h	11(8%) - 21(14%) t/h	Plus de capacité de traitement
Fonctionnement	Continu	Continu	
Efficacité thermique	Technologie de sécheur à bandes assez ancienne présentant une efficacité limitée. Les pertes thermiques sont élevées en raison des surfaces d'exposition des sécheurs. La chaleur générée n'est pas recyclée. Les surfaces d'échange convectifs sont fixes et non optimisées.	Sécheur de dernière technologie présentant : 1. des pertes thermiques plus faibles en raison de la surface d'exposition moindre du sécheur. 2. une récupération de la chaleur des fumées via un échangeur thermique	Amélioration significative de l'efficacité énergétique du sécheur (moins de perte thermique, par les parois, échanges thermiques améliorés via le flit fluidisé Temps de filtration améliorés par le

Caractéristiques	Ancienne usine	Nouvelle usine	Gain
		permettant de réchauffer la barbotine de Kaolin (= temps de filtration plus faible, + préchauffage des nouilles en entrée du sécheur) 3. un séchage bien plus efficace grâce au lit fluidisé. Une valorisation des poussières de séchage remises en pulpe et réintroduites à l'entrée du procédé.	réchauffage de la pulpe. Recyclage des poussières provenant du sécheur
Consommation spécifique	341 kWh/T de nouilles de kaolin	172 kWh/T de nouilles de kaolin	Division par deux des kWh consommés par tonnes sèches de Kaolin produites

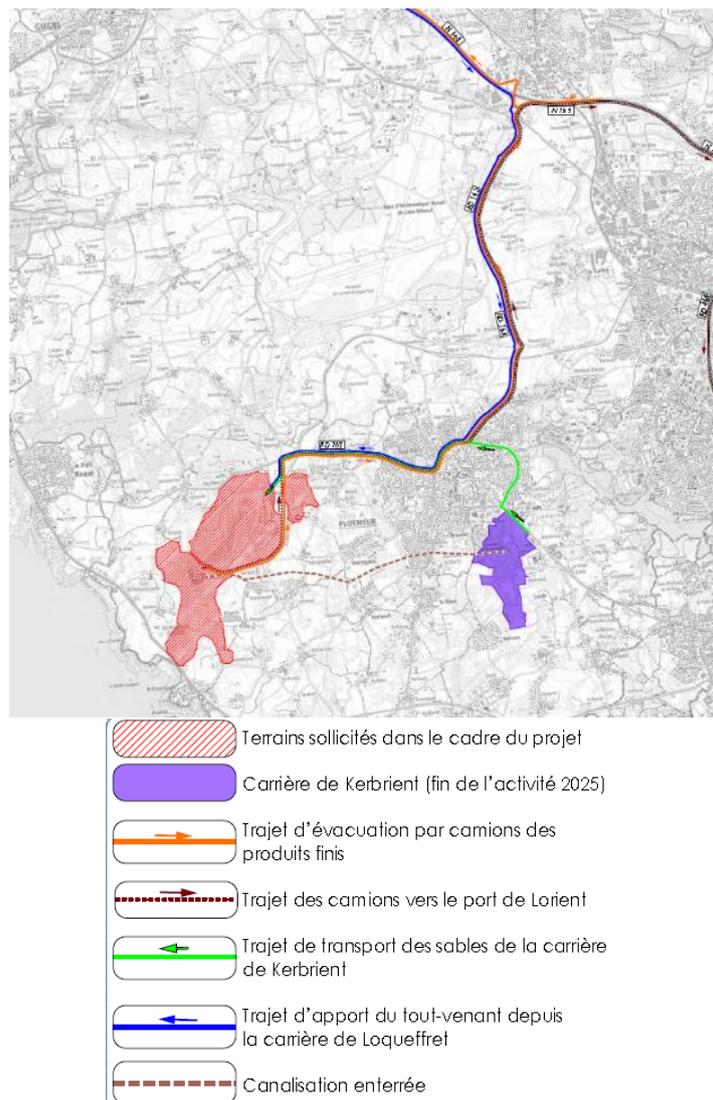
*L'analyse du trafic intègre bien les apports de matériaux inertes destinés à la remise en état de la carrière. Pour une analyse complète, il serait également intéressant de préciser si le trafic entrant **comprend les trajets nécessaires au transport de matériaux provenant des carrières Loqueffret (29) et de Kerbrient (56)** qui sont traités sur ce site.*

Le nombre de camions entrant sur le site KLL tient compte des apports depuis les carrières de Loqueffret et Kerbrient. En effet, les comptages routiers présentés dans l'étude d'impact (Partie 2 – Thème 6 §4.1.1.3 COMPTAGES ROUTIERS ET TRAFIC GENERE PAR L'ACTIVITE), datant de 2019, tiennent déjà compte du trafic provenant de ces 2 sites puisque ces dernières étaient en activité au moment du comptage.

Dans le détail, on estime le trajet depuis la carrière de Loqueffret à 1 camion par jour en moyenne, avec un maximum de 4 camions par jour sur des campagnes ponctuelles n'excédant pas 1 mois par an.

Concernant les apports depuis Kerbrient, il y a environ 10 rotations par jour sur 2 campagnes de 1 mois par an. Rappelons que le trafic depuis Kerbrient s'arrêtera en 2025 à la fermeture du site.

La carte du trafic décrivant le trajet effectué entre les sites est présentée dans l'étude d'impact (extrait ci-dessous).



**Extrait de la carte du trafic routier vers et depuis KLL (Etude d'impact – Partie 2 Thème 6)**

## **2.2. JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET ET DU BESOIN**

L'Ae recommande de **justifier les choix de localisation des extensions** réalisées dans le cadre du projet et d'analyser leurs conséquences sur l'environnement en fonction des solutions alternatives envisageables.

Compte tenu des particularismes géologiques et tectoniques qui président à la formation des gisements de kaolin, ces derniers restent **extrêmement limités** sur les cinq continents. Les gisements économiquement viables apparaissent encore plus rarissimes à l'échelle de la planète.

Ainsi, les gisements contenant des kaolins ont été considérés **comme gisements d'intérêt national** par le Schéma Régional des Carrières de Bretagne (arrêté préfectoral du 30/01/2020).

Dans ce contexte, le gisement de KLL constitue l'une des ressources en kaolin les plus importantes, historiquement identifiée à l'échelle mondiale. **Il correspond au plus important gisement de kaolin actuellement valorisé sur le territoire national.**

**Le choix des extensions a donc essentiellement été déterminé par la présence ou non de kaolin exploitable mais également par la présence d'anciennes lagunes permettant une valorisation optimale de la ressource.**

En effet, suite à la découverte en 2014 de gisements supplémentaires de kaolin sous l'usine de traitement de Lanvrian, IMERYS a entrepris de bâtir une nouvelle usine en vue d'accéder à cette ressource supplémentaire.

Cette ressource présente des qualités exceptionnelles qui permettent des mélanges avec des qualités de Kaolin qui ne pourraient pas être valorisées sans cette association.

Les modèles géologiques ont déterminé que cette découverte permettra à elle seule de continuer à produire le kaolin de Ploemeur pour encore **25 ans** en utilisant les ressources restantes dans l'emprise actuelle, mais aussi en **reprenant d'anciennes lagunes riches en kaolin et en micas.**

L'ancienne lagune de **Keryan** et la **partie Sud du gisement de Lopeheur**, demandées en extension, font partie des ressources pouvant être associées au kaolin situé sous l'usine.

Le kaolin sous-jacent à la demande d'extension de "Kerguen" aurait lui aussi pu être mélangé. Mais la société IMERYS CF a renoncé à cette extraction suite aux différents échanges qui ont eu lieu lors de la phase de concertation, notamment avec les riverains du "Camp du Menhir" situé dans ce même lieu-dit (Cf. partie 3 de l'étude d'impact).

Enfin, la **contrainte opérationnelle de devoir disposer en permanence de différentes qualité de kaolin** dans des fosses ouvertes expose la société à un manque d'espace. En effet, l'approfondissement nécessite d'ouvrir les fosses latéralement et demande de plus en plus de place en surface.

C'est pourquoi la société a sollicité plusieurs extensions de surface pour du stockage ou du lagunage : Kerantonel (Lagunage), Kernastellec (Stockage de quartz et granites) et finalement Kerguen, qui pourra être utilisé pour du stockage de terre végétale et/ou lagunage de surface à moindre impact.

**Ainsi, au regard des critères du choix d'implantation, IMERYS n'avait pas d'autres solutions alternatives envisageables aux abords de la carrière de Ploemeur.**

L'ensemble des extensions demandées ont fait l'objet de nombreuses discussions avec les parties prenantes, dont la commune de Ploemeur, et ont fait l'objet de réduction de surfaces significatives afin de répondre au mieux aux différentes attentes, dans le cadre de la séquence éviter, réduire, compenser.

A l'issue de ce travail, seules les surfaces strictement indispensables à l'activité future du site ont été conservées.

L'évolution des surfaces pour chacune des extensions est présentée dans l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation environnementale au niveau de la partie 3 chapitre 6: évolution de la solution retenue à l'échelle du projet page 620.

Pour rappel, les tableaux ci-dessous synthétisent les différentes évolutions au niveau des extensions souhaitées.

**Tableau 1: Evolution du projet sur le secteur de Kerguen de 2015 à aujourd'hui**

Années	Surface cadastrale	Limite exploitable	Durée d'exploitation	Autres caractéristiques
2015 projet initial	3,4 ha	A 20 m des 1 <sup>eres</sup> habitations du camp du Menhir	30 ans	Exploitation toute l'année
2019	3,4 ha	Recul à 50 m des 1 <sup>eres</sup> habitations	5 à 6 ans	Pas d'exploitation en juillet et Aout Préservation de la haie au Sud Déplacement de la voie verte
Janvier 2021	Abandon de la partie Sud 2,7 ha		5 à 6 ans	Mise en place de mesures paysagères en amont des dépôts
Eté 2021 Projet final		Pas d'extraction Uniquement une emprise de stockage	28 ans	Mise en place de mesures paysagères en amont des dépôts Sécurisation du passage de la voie verte pour l'accès à la zone de stockage

**Tableau 2: Evolution du projet sur le secteur de Keryan de 2015 à aujourd'hui**

Années	Surface cadastrale	Limite exploitable	Durée d'exploitation	Autres caractéristiques
2015 projet initial	8,7 ha	A 183 m du hameau de Keryan	30 ans	Deux fosses d'extraction
2019	6,8 ha		10 à 15 ans	Evitement de 1,9 ha de terrain écologiquement sensible, au profit du Conservatoire du Littoral
Janvier 2021	6,8 ha			Création d'une bande arbustive autour et sur le merlon.
Eté 2021 Projet final	6,8 ha	Recul de la limite exploitable à 270 m du hameau de Keryan	15 ans à compter de la 2 <sup>e</sup> phase	Evitement de la zone agricole. Evitement de la zone humide Création d'une bande arbustive autour et sur le merlon.

**Tableau 3: Evolution du projet sur le secteur de Lopeheur de 2015 à aujourd'hui**

Années	Surface cadastrale extension	Limite exploitable	Durée d'exploitation	Autres caractéristiques
2015 projet initial	3,4 ha	A 110 m du hameau de Lopeheur	30 ans	Exploitation toute l'année Impact sur les bois classés : 2,8 ha
2019	2,5 ha	Recul à 140 m du hameau de Lopeheur	8 à 12 ans	Pas d'exploitation en juillet et Aout Impact sur les bois classés : 1 ha
Eté 2021 Projet final	2,5 ha	Recul à 140 m du hameau de Lopeheur	8 à 12 ans	Impact sur les bois classés : 0,4 ha

### 2.3. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MODALITES DE SUIVI

Si les mesures d'évitement et de réduction sont intéressantes, **les mesures de suivi méritent d'être précisées**, tant sur leur mise en œuvre que sur les résultats à atteindre. Le porteur de projet devrait ainsi **fixer des seuils limites ou des objectifs à atteindre** en cours d'exploitation, tout en précisant les modalités opérationnelles de suivi (mesures à mettre en œuvre en cas de diminution des débits dans le cours d'eau ou au niveau des zones humides par exemple). Il devrait également **détailler le programme d'accompagnement qui sera mis en œuvre par l'écologue** pour s'assurer de la préservation de la biodiversité du site après sa remise en état.

Les mesures de suivi sont exposées dans le dossier d'étude d'impact au niveau du Thème 4 Milieux Naturels.

Pour chacune d'elle, il y est indiqué la cible, la fréquence du suivi, la date prévisionnelle de démarrage du suivi, l'objectif, les indicateurs et les modalités.

Suivi des Eaux :

Une carte du réseau de suivi piézométrique et une carte du réseau de suivi des cours d'eau (colmatage du fond et débit) sont proposées ci-après.

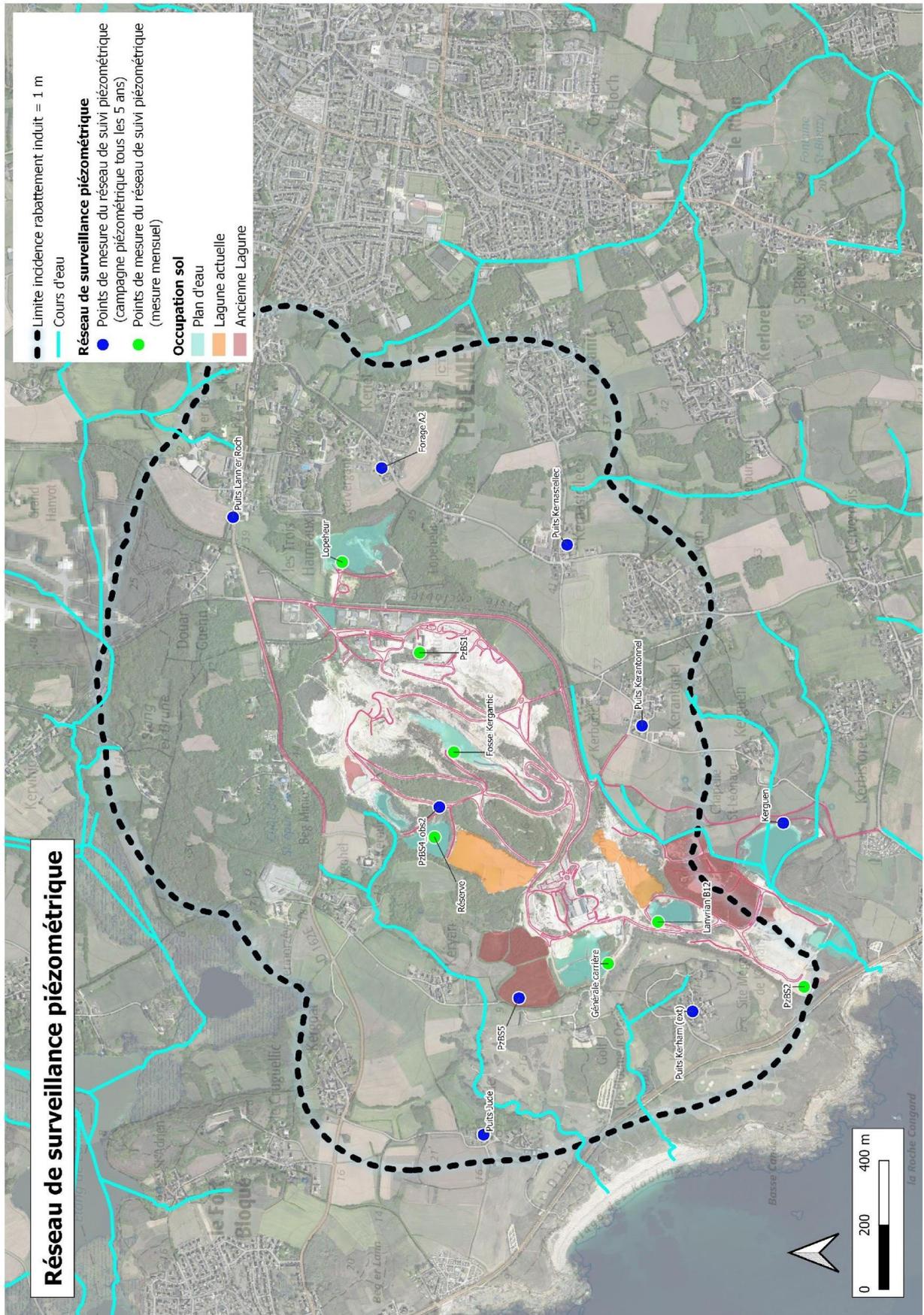
- Seuils limites proposés :
  - Objectif pour les cours d'eau:

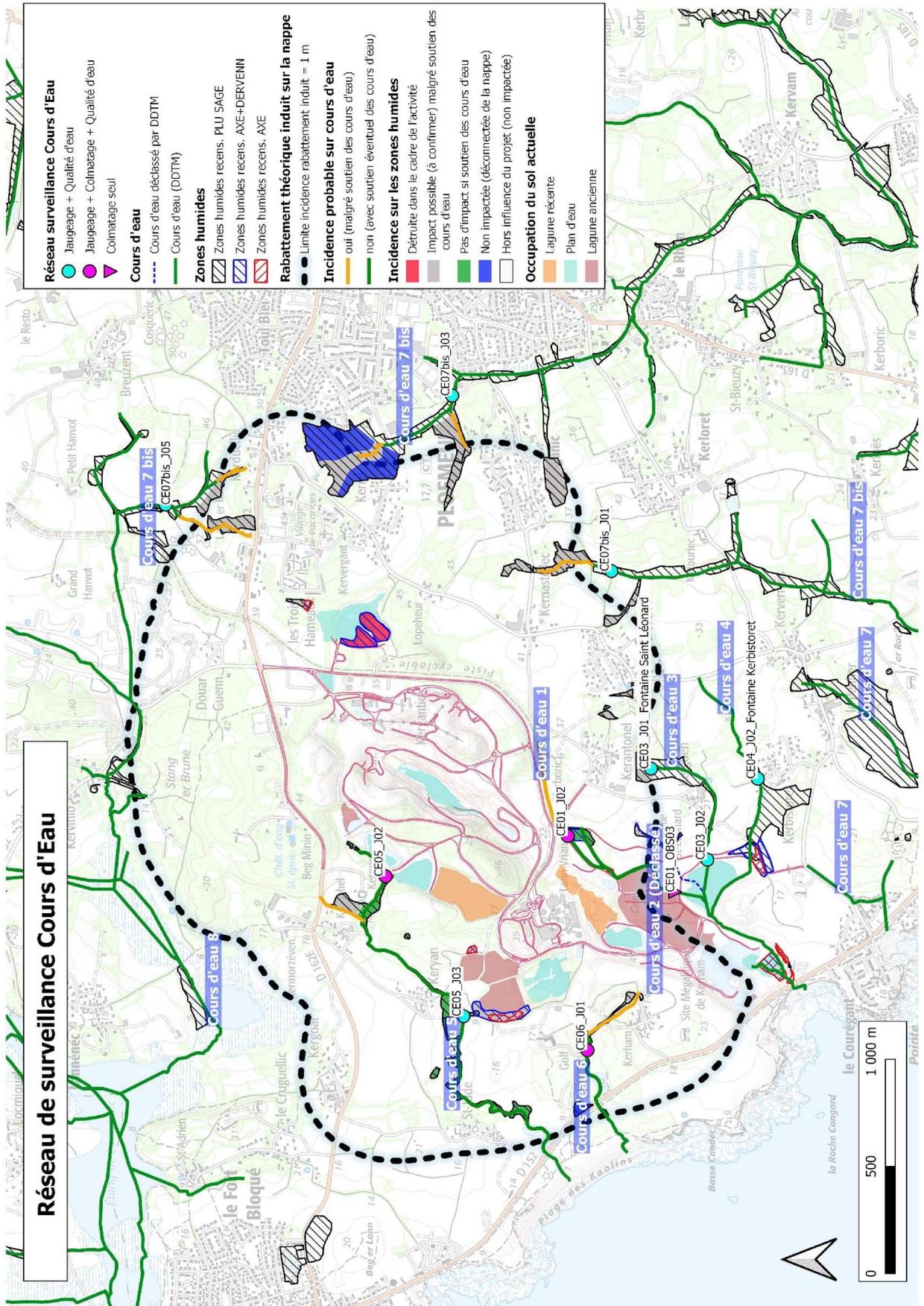
Si réduction significative du débit pouvant porter atteinte à l'écosystème (seuil de mise en place de mesures correctives définies indirectement par la surveillance en parallèle par un écologue de l'état des cours d'eau).

Pour rappel, la note ANTEA du 28/04/2022 précisant les incidences et les mesures sur les cours d'eau et les zones humides (montée en concertation ANTEA / DERWENN / IMERYS) a bien détaillée les mesures prévues pour les cours d'eau. Cf. Mémoires en réponse aux demandes de compléments de l'administration en date du 24 février 2022 et 20 juin 2022 .

On notera que l'état initial réalisé en juillet 2022 met en évidence une absence d'écoulement de la plupart des cours d'eau inventoriés dans le périmètre d'incidence théorique (rabattement théorique induit de 1 m, en pointillés noirs sur la carte de la page suivante). **La contribution de la nappe à l'alimentation des cours d'eau en étiage est donc déjà nulle à négligeable dans la configuration actuelle d'exploitation de la carrière.** (Annexe 2: Rapport Antéa Group Résultats du suivi des cours d'eau juillet 2022)

○ Objectif en termes de baisse du niveau d'eau dans les puits et forages :  
Ces mesures sont décrites au chapitre 7.1 page 45 de l'étude Antea disponible en annexe 5 de l'étude d'impact. Le seuil retenu peut être le dénoyage de la pompe d'exploitation qui ne permet plus l'exploitation de l'ouvrage dans les conditions actuelles. Ce niveau est propre à chaque ouvrage.





	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049		
<b>MS1</b>																												
<b>MS2</b>																												
<b>MS3</b>																												
<b>MS4</b>																												
<b>MS5</b>																												
<b>MS6</b>																												
<b>MS7</b>																												
<b>MS8</b>																												

Planning de réalisation des mesures de suivi

### 3. CONCERNANT LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

#### 3.1. INSCRIPTION DU PROJET DANS LES OBJECTIFS DE SOBRIÉTÉ DANS L'EXTRACTION ET DE DÉVELOPPEMENT DU RECYCLAGE

*La demande d'autorisation est sous-tendue par l'hypothèse d'un maintien de la demande de matériaux. Or, le kaolin constitue une matière première non renouvelable à l'échelle humaine. Si quelques mesures à l'échelle du site visent à économiser la ressource, le risque de pénurie du matériau reste élevé. Il est ainsi attendu que **l'évaluation environnementale analyse les options alternatives pour satisfaire les besoins, et resitue le choix de conserver le même niveau de production, dans le contexte des objectifs d'économie d'usage des ressources minérales et de recyclage des matériaux.***

Compte tenu des particularismes géologiques et tectoniques qui président à la formation des gisements de kaolin, ces derniers restent **extrêmement limités** sur les cinq continents. Les gisements économiquement viables apparaissent encore plus rarissimes à l'échelle de la planète.

Ainsi, les gisements contenant des kaolins ont été considérés **comme gisements d'intérêt national** par le Schéma Régional des Carrières de Bretagne (arrêté préfectoral du 30/01/2020).

Dans ce contexte, le gisement de KLL constitue l'une des ressources en kaolin les plus importantes, historiquement identifiée à l'échelle mondiale. **Il correspond au plus important gisement de kaolin actuellement valorisé sur le territoire national.**

La demande de prolongation porte sur 28 ans d'activité. **Ce schéma est basé sur une production de Kaolin en mélange à hauteur de 70% issues de terres brutes et 30% issues de revalorisation d'anciens stériles de production.** Cette économie du gisement est rendue possible grâce à la mise en place, par la société, des meilleurs procédés de traitement actuellement disponibles sur le marché.

Par ailleurs, le groupe Imerys est engagé au niveau mondial dans une démarche de durabilité et d'économie des ressources et travaille ainsi en collaboration avec ses clients pour réduire l'empreinte carbone des produits.

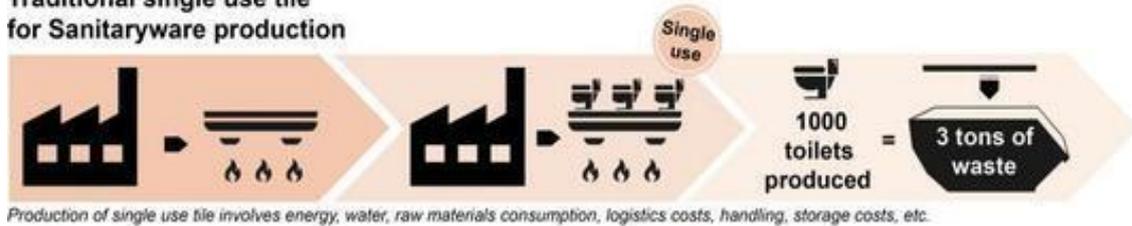
Cf exemple ci-dessous:

L'intégration de produits céramiques sanitaires dans des meubles de salle de bain ou des kits pré-assemblés se développe grâce à une meilleure maîtrise dimensionnelle des pièces céramiques.

Traditionnellement, lors du processus de cuisson des sanitaires, les pièces en céramique sont placées sur le support du four. La chaleur extrême fait rétrécir les pièces en céramique, créant une friction avec le support du four sur lequel elle repose, entraînant souvent des défauts tels que l'écaillage de la glaçure ou la déformation du pied sur la pièce finale.

En règle générale, les fabricants utilisent des carreaux jetables pour réduire l'apparition de tels défauts, en les plaçant entre la pièce en céramique et le support du four. La solution est efficace, mais l'impact environnemental est discutable, car les assiettes jetables génèrent une quantité importante de déchets : environ 3 tonnes pour 1 000 toilettes produites. Ces déchets sont généralement mis en décharge ou envoyés à l'incinération, mais rarement recyclés. De plus, produire des carreaux à usage unique implique une consommation d'énergie, d'eau et de matières premières.

### Traditional single use tile for Sanitaryware production



### Imerys sustainable solution: ShrinkSan



Usage unique vs ShrinkSan

Pour créer une solution plus durable, nous avons développé ShrinkSan, un système de supports de cuisson breveté capable de gérer la contraction des pièces pendant la cuisson tout en restant réutilisable et donc durable.

Les supports de four ShrinkSan peuvent être utilisés plus de 800 fois, ce qui permet aux producteurs de sanitaires de réduire considérablement la quantité de déchets qu'ils génèrent.

ShrinkSan est un système de support de cuisson basé sur quatre éléments mobiles placés sur une natte réfractaire. Les éléments mobiles sont bloqués par une entretoise organique et la pièce sanitaire est chargée par dessus. Pendant la cuisson, l'entretoise organique se décompose permettant aux éléments de refléter la contraction de la pièce sanitaire. Après le tir, le système peut être facilement réinitialisé en positionnant une nouvelle entretoise organique entre les éléments mobiles.

Ce système a été testé et est opérationnel dans plusieurs usines de sanitaires à travers l'Europe.

Il remplace efficacement les assiettes jetables utilisées lors de la cuisson des toilettes en céramique, ce qui se traduit par une empreinte environnementale réduite et un meilleur rendement.

En quelques mots, cette invention :

- Réduit les déchets d'environ 3 tonnes pour 1 000 toilettes
- Reflète la contraction différentielle de la pièce de toilette
- Réduit le nombre de fissures et de rebuts, car il absorbe plus de 75 % du retrait de cuisson et réduit le frottement des pièces sanitaires

Une Analyse du Cycle de Vie (ACV) complète a été réalisée par PwC en juin 2021 et les résultats sont incontestables :

- les émissions de carbone avec la solution ShrinkSan sont 76 % inférieures à celles des assiettes jetables
- l'utilisation de ShrinkSan réduit l'empreinte carbone totale de la production de toilettes de -6 %

De plus, il offre plusieurs avantages par rapport aux carreaux jetables, notamment une installation et un entretien faciles, une conception ouverte qui facilite le transfert de chaleur et une capacité à mieux suivre la contraction différentielle des pièces en céramique.

## 3.2. PRESERVATION DES DEBITS ET DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

### 3.2.1. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET EVOLUTION DU BISEAU SALE

Les analyses issues du bilan d'exploitation des carrières de Kergantic et Lanvrian montrent une teneur en chlorure élevée dans les fosses (surtout dans celle de Kergantic), probablement due à une modification du biseau salé [...] Cette étude présente et prend en compte la spécificité géologique (faille) et les particularités hydrogéologiques liées du site. Elle indique que le phénomène de salinisation est quasi irréversible mais souligne que la spécificité hydrogéologique permet une réversibilité de ce phénomène. **Cette partie du dossier nécessite une explication et une vulgarisation plus grandes des phénomènes en jeux et des conclusions auxquelles ils conduisent, afin de faciliter leur compréhension y compris par le public.**

La figure 13 du rapport Antea Group disponible en annexe 5 de l'étude d'impact illustre bien le principe de biseau salé avec et sans influence d'un pompage. Elle est rappelée ci-dessous :

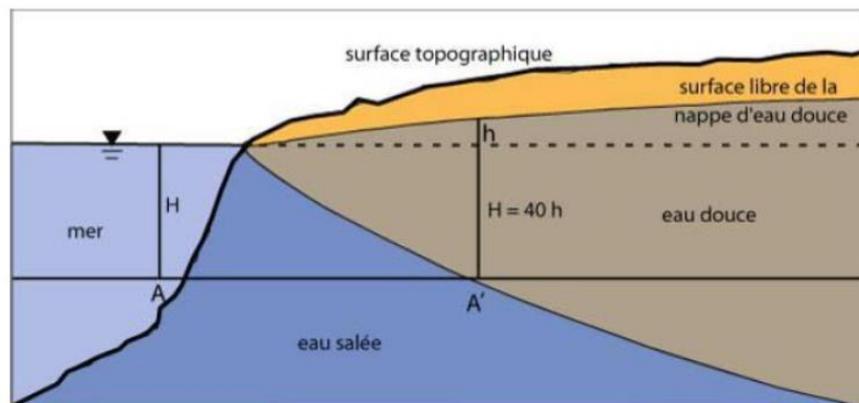


Figure 13 : coupe schématique perpendiculaire au littoral selon Ghyben-Herzberg (extrait de Frissant et al, 2005)

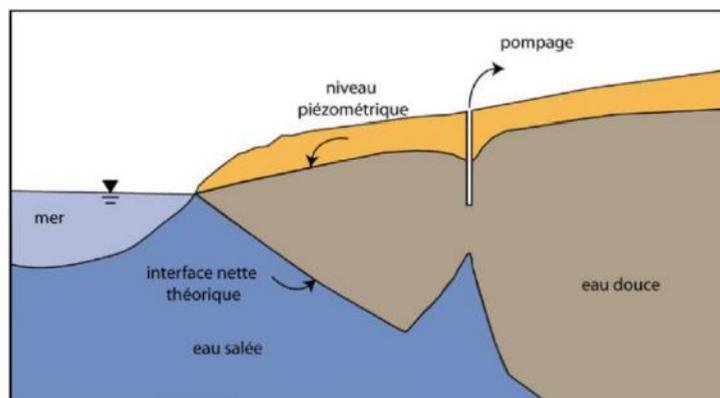


Figure 19 : influence d'un pompage sur le biseau salé à partir du schéma théorique de Ghyben Herzberg (Frissant et al., 2009)

Selon l'étude ANTEA, le risque de remontée du biseau salé en dehors de l'emprise de la carrière est négligeable. **Il n'y aura donc pas de risque pour la qualité de l'eau.**

On notera la distinction suivante :

- Le phénomène hydraulique de baisse du niveau de la nappe est réversible rapidement ;
- Le phénomène de mise en place d'un front salé dans l'emprise de la carrière, biseau salé ou apport d'eau depuis l'océan par inversion des sens d'écoulement de la nappe localement, n'est effectivement pas réversible **à court terme**. Toutefois, il n'impacte que la qualité de l'eau du plan d'eau de la fosse à l'arrêt du pompage. Le rééquilibrage de la nappe à l'arrêt de l'exploitation stoppera le flux d'eau salée en direction de la fosse. La qualité de l'eau dans le plan d'eau final résultera dans un premier temps du mélange entre les apports d'eau saumâtre et les apports d'eau douce. Dans un second temps, l'apport continu d'eau douce issue de l'ensemble du bassin versant permettra un retour à l'état d'équilibre naturel du milieu.

*Le porteur de projet s'est interrogé sur la finalité des prélèvements en eau au niveau des forages, sources et ruisseaux voisins pouvant être impactés (abreuvement de bétail, arrosage de cultures, etc.). Il prévoit de mettre en œuvre une surveillance de la qualité sur l'ouvrage de Keriel, s'agissant d'un forage d'alimentation domestique et étant donné son implantation dans un secteur sensible à l'intrusion d'eau salée.*

Ce point est abordé en page 33 du rapport Antea disponible en annexe 5 de l'étude d'impact qui précise que « la profondeur du biseau salé resterait très importante au niveau de ces forages (de l'ordre de - 1 000 m NGF) comparativement à leurs profondeurs (< 100 m). Aucun impact qualitatif n'est donc à prévoir pour ces ouvrages ».

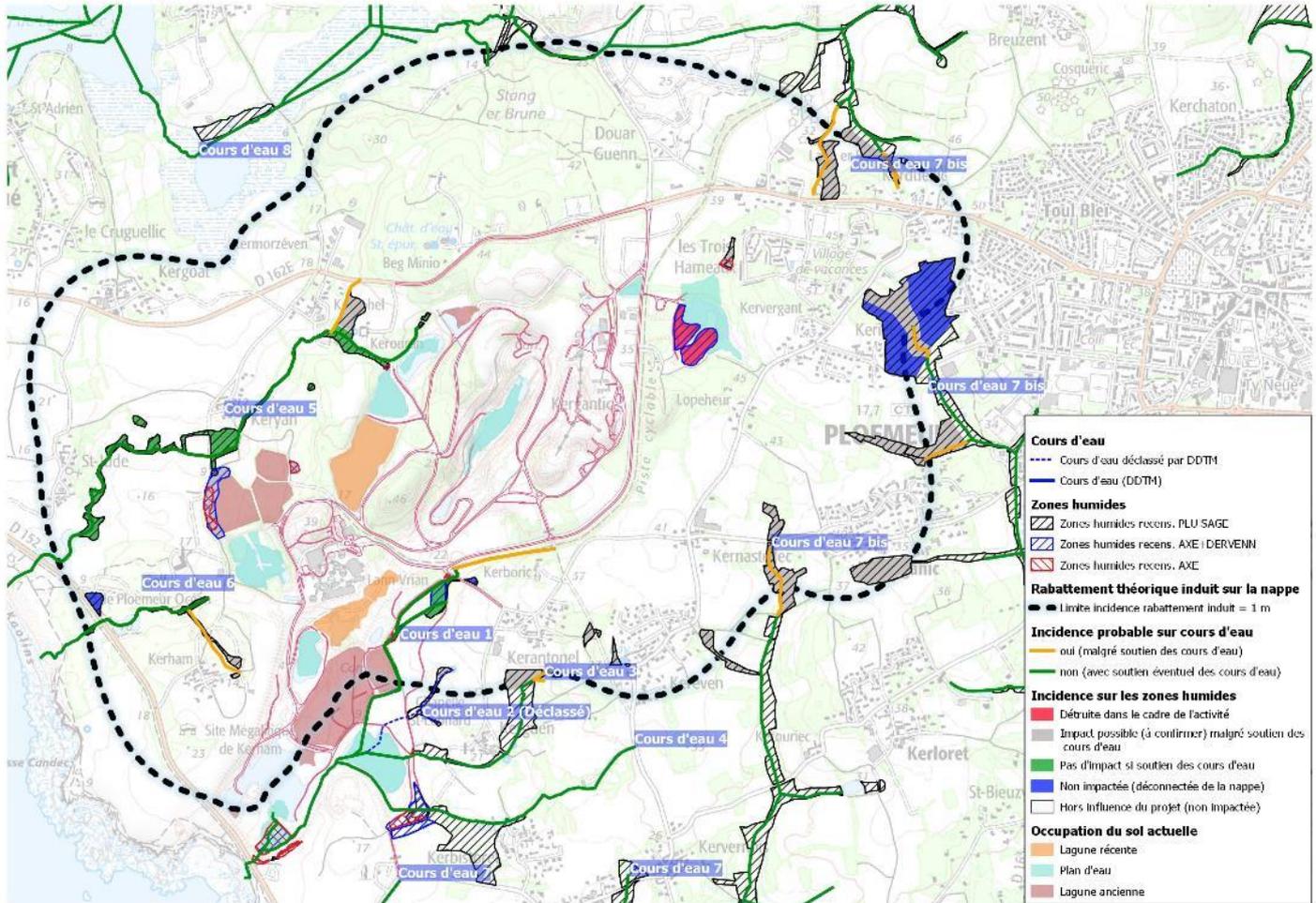
**Ainsi, aucun impact qualitatif n'est à prévoir sur les ouvrages captant les eaux souterraines y compris ceux identifiés à la proche périphérie du projet.**

### **3.2.2. CARACTERISATION DES COURS D'EAU**

*L'étude spécifique présente en annexe montre un relevé de terrain des cours d'eaux à proximité de la carrière. Toutefois, le réseau hydrographique autour de la carrière est insuffisamment caractérisé : alors que le dossier identifie les sources d'alimentation des cours d'eau, il ne décrit pas suffisamment leur état biologique.*

*L'état initial devrait ainsi comprendre une description des cours d'eau intégrant une analyse de la qualité chimique des eaux, une mesure des débits, ainsi qu'une caractérisation faunistique et floristique. Le cas échéant, un historique des effets liés à l'exploitation de la carrière sur ces cours d'eau (y compris les zones humides attenantes et autres ouvrages à proximité) pourront utilement être rappelés.*

Une caractérisation des débits des cours d'eau situés à proximité de la carrière a été réalisée en juillet 2022. Elle intègre l'ensemble des cours d'eau potentiellement impacté par le projet (zone d'iso-rabattement théorique de 1 m autour du projet défini à partir de la modélisation, cf. figure ci-dessous).



Carte d'évaluation des incidences sur les cours d'eau et zones humides

Un état initial de l'état de colmatage des fonds des cours d'eau a également été réalisé à cette occasion, pour les cours d'eau susceptibles de recevoir une réalimentation artificielle.

Toutefois, ces investigations de juillet 2022 n'intègrent pas de suivi qualitatif des cours d'eau (nombreux cours d'eau sans écoulement lors des investigations). Les résultats de ces investigations sont présentés dans la note jointe à cette réponse (Annexe 2).

En revanche, un état initial qualitatif de l'eau des cours d'eau est prévu lors de la prochaine campagne de jaugeage de hautes eaux qui sera réalisée en mars-avril 2023.

Concernant le débit des cours d'eau, les mesures réalisées en juillet 2022 ont permis de mettre en évidence que **la grande majorité des cours d'eau étudiés sont naturellement à sec pour une période d'étiage moyenne**. La seule émergence en présence (Fontaine Saint Léonard) présente des débits très faibles et non suffisants pour mettre en eau des cours d'eau sur des distances supérieures à 300 m. **Dans ces conditions, ces résultats mettent en évidence une absence de soutien du débit des cours d'eau par la nappe souterraine en période d'étiage moyen.**

Une campagne de caractérisation de l'état initial faunistique et floristique des cours d'eau ainsi que des zones humides en relation directe avec ces derniers sera réalisée au printemps 2023. De plus, le suivi faune/flore des zones humides à proximité des cours d'eau sera ajouté au suivi écologique déjà prévu.

Si une incidence significative du projet sur les zones humides était alors mise en évidence, des compensations des zones humides concernées seraient réalisées.

### 3.2.3. ANALYSE QUANTITATIVE DES EAUX DE SURFACE

*Le rabattement de nappe aura un effet sur les eaux de surface. Bien que les diminutions des débits au niveau des cours d'eau soient temporaires selon l'étude spécifique (les niveaux naturels devant revenir à la normale à l'arrêt de l'exploitation avec la remise en eau progressive des fosses), le porteur de projet se laisse la possibilité d'en réalimenter certains en vue d'un soutien à l'étiage, si cela s'avérait nécessaire, grâce à des aménagements de débits réservés alimentés par les eaux du site, permettant de réguler et de maintenir leurs écoulements. Les cours d'eau dont les quantités vont diminuer ont été identifiés.*

Il s'agit pour le moment **d'une hypothèse sur la base des résultats d'une modélisation très sécuritaire**. La surveillance des niveaux de nappe et des débits des cours d'eau, au cours de l'exploitation, permettront de vérifier leurs éventuelles évolutions.

*Toutefois, selon les résultats de la caractérisation biologique de ces cours d'eau, il faudrait également s'assurer de l'absence d'incidence de l'évolution de la quantité d'eau, sur certaines catégories de population (poissons, mammifères, oiseaux, invertébrés, végétation...).*

*Au-delà des incidences potentielles de la carrière sur les ruisseaux périphériques, le dossier relève également des risques au niveau du ruisseau du Fort Bloqué<sup>21</sup>, au nord-ouest de la carrière, sans pour autant les avoir qualifiés. Ce point sera à éclaircir, même si aucun rejet n'est effectué dans ce cours d'eau.*

La mention indiquée en page 12 du dossier Antea Group relatif au volet « Eaux souterraines et eaux superficielles » présentée en annexe 5 de l'étude d'impact est la suivante :

**A proximité du projet, les masses d'eau superficielles identifiées sont les suivantes (Figure 4) :**

- FRGR1160 : le ruisseau du Fort Bloqué et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer. **Il s'agit de la seule masse d'eau susceptible d'être concernée par le projet.**
- FRGR1622 : le Ter et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire
- FRGR1177 : la Saudraye et ses affluents depuis la source jusqu'à la mer

Cette mention est là pour faire le recensement des masses d'eau superficielles réglementaires en présence à proximité du projet mais ne préjuge aucunement d'un quelconque risque identifié pour cette masse d'eau ni pour le ruisseau du Fort Bloqué.

L'étude prend en compte cette masse d'eau sous le numéro de cours d'eau n°8 (Étang de Lannec) et ces affluents. Elle indique :

**Aucune incidence n'est à prévoir sur l'étang de Lannec, son alimentation principale ne provenant pas du secteur influencé par le projet.**

**Dans ces conditions, nous confirmons qu'il n'y a pas de risque de baisse de débit au niveau du ruisseau du Fort Bloqué, ni pour l'étang de Lannec associé à cette masse d'eau superficielle.**

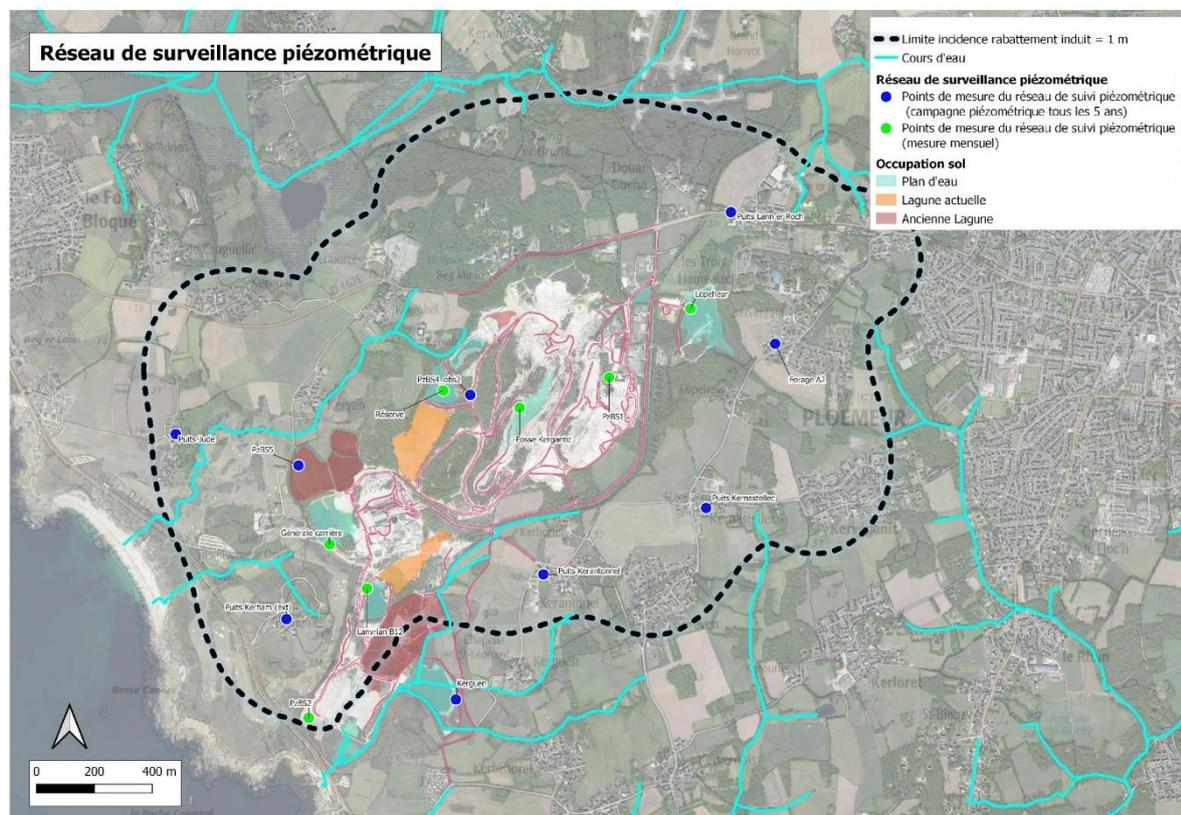
A l'inverse, en fonds de fosses, les débits des eaux vont augmenter allant jusqu'à doubler. Un système de vannes permettra leur régulation avant rejet dans l'océan ou dans le ru de Kerham. Les débits des eaux rejetées dans l'océan via deux exutoires vont donc augmenter<sup>22</sup>. L'étude d'impact indique que 2,2 millions de m<sup>3</sup> d'eau seront rejetées chaque année dans l'océan, ce qui représente une quantité non négligeable d'eau douce, mais que ces rejets n'auront pas d'effet sur l'océan. Compte tenu des enjeux liés au manque d'eau douce en période d'été dans ce département, le porteur de projet pourrait étudier la possibilité d'un usage extérieur à la carrière de cette eau douce à la place d'un rejet en mer.

Les eaux pompées en fond de fosse ne sont actuellement pas douces et ne le deviendront pas lors de l'approfondissement de la carrière. Elles ne pourront donc pas être réutilisées à usage d'AEP.

### 3.2.4. EFFETS DE LA CARRIERE SUR LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Les conclusions de l'étude de modélisation hydrodynamique, qui évalue les abattements induits, permettent d'exclure la possibilité d'un impact sur la ressource en eau potable, étant donné la distance du projet avec les aires d'alimentation des captages d'eau potable (2,5 km) et les caractéristiques géologiques du secteur. Étant donné leur vulnérabilité aux intrusions salines, le porteur de projet propose de surveiller l'intensité du rabattement de nappe induit par le projet, en cas d'évolution piézométrique notable au niveau de l'aire d'influence du captage en eau potable de Kermadoye. Cette mesure devra être étendue à l'aire d'influence du futur captage de Saint-Mathieu.

La carte ci-dessous expose le réseau de surveillance piézométrique mis en place dans le cadre du projet.

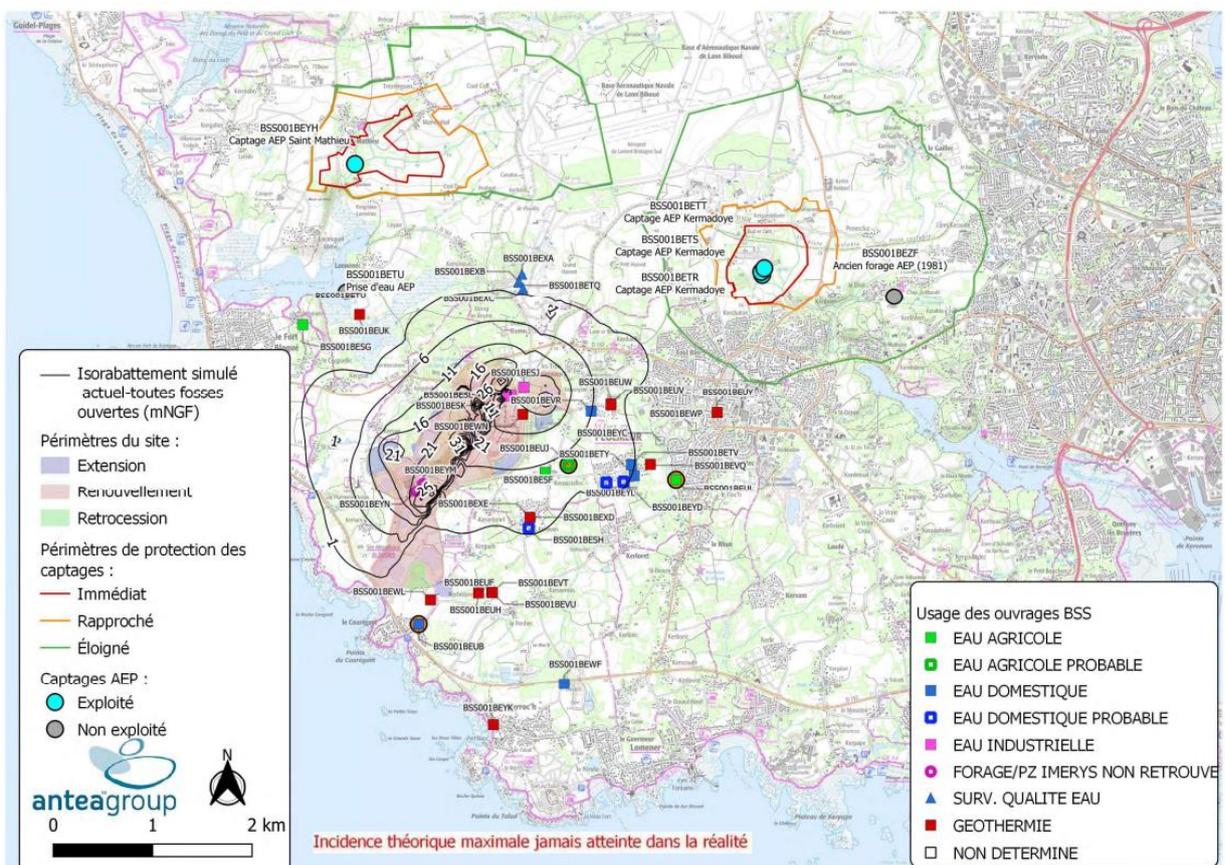


Réseau de surveillance piézométrique

Ce réseau de surveillance piézométrique permettra de suivre l'évolution des niveaux de la nappe de socle dans l'ensemble de la zone d'influence théorique du projet (limite d'incidence rabattement induit = 1 m). Ce réseau est constitué des points d'eau hors site de la carrière (puits privés généralement) et des piézomètres de surveillance spécifiquement mis en place pour le suivi du site. Le suivi du niveau des plans d'eau du site est également inclus dans la surveillance piézométrique.

A noter également qu'IMERYS est en cours d'équipement de 2 piézomètres du site avec des sondes d'enregistrement de niveau en continu afin de disposer d'une acquisition en temps réel de l'évolution de la nappe de socle.

En ce qui concerne le forage de St Mathieu, aucune disposition n'est prévue car ce dernier ne peut pas être impacté par le projet étant donné la présence de l'étang de Lannédec qui constitue une limite au transfert de l'incidence du projet vers le Nord Ouest. **L'aire d'influence du captage AEP et celle du projet ne se recoupe pas (cf. carte ci-dessous).** Le suivi des niveaux sur le Pz4\_obs2 situé au Nord-ouest du projet permettra de suivre l'évolution du niveau de la nappe dans cette direction.



### **3.2.5. SUIVI DES INCIDENCES**

*Plusieurs suivis réguliers sont prévus comme le suivi mensuel des niveaux piézométriques et des cotes des plans d'eau du site, ainsi qu'une campagne piézométrique de basses eaux et de hautes eaux tous les 5 ans sur les ouvrages du secteur captant les eaux souterraines et sur les points d'eau de surface. Il conviendra de préciser l'emplacement, sur une carte, des sept piézomètres de contrôle, éléments non indiqués dans le dossier en dehors des deux nouveaux piézomètres, et montrer l'efficacité du suivi prévu, au regard de l'étendue de la carrière et des particularités géologiques.*

Cf. la réponse apportée au point précédent.

Les points proposés sont situés dans l'emprise théorique d'influence des rabattements de nappe induits par l'approfondissement de la carrière donc dans une zone cohérente pour la mise en évidence efficace d'une incidence sur les niveaux de nappe, si cette dernière devait s'exprimer. Les points de suivi sont répartis de part et d'autre des accidents géologiques en présence qui pourraient créer des hétérogénéités dans la réaction de la nappe souterraine. Dans ces conditions, le réseau de suivi piézométrique est bien dimensionné (Dossier d'étude d'impact, Annexe 5 rapport du bureau d'étude Antea group Carrière de Kergantic à Ploemeur - Volet Eaux souterraines et Eaux Superficielles).

*Les caractéristiques des matériaux de remblais des fosses seront contrôlées au fur et à mesure des apports. Leur acceptabilité est bien argumentée d'un point de vue environnemental. Les effets de ces matériaux sur les circulations d'eaux souterraines sont correctement analysés pendant la phase d'exploitation du projet. Toutefois, il importe de poursuivre le suivi en phase post-exploitation (analyse des circulations des eaux souterraines après remise en état du site).*

Il est prévu un suivi pendant 5 ans après arrêt de l'exploitation. En fonction des résultats de ce suivi, une nouvelle campagne de suivi pourra être déclenchée.

### 3.3. QUALITE DES ECOSYSTEMES (SOLS, HABITATS, FAUNE ET FLORE)

#### 3.3.1. SOLS

*Afin de s'assurer que cette remise en état aboutisse à une qualité équivalente, il serait opportun de mentionner le potentiel agricole des terres destinées à accueillir le projet.*

*Par ailleurs, une estimation de la qualité des sols après remblaiement, ainsi que les rendements potentiels attendus pourront être mentionnés, ce qui permettrait de s'assurer que les mesures de remise en état sont effectives.*

##### 3.3.1.1. CAS DU SITE DE PLOEMEUR

Le détail des parcelles agricoles qui seront concernées par le projet est mentionné dans l'étude d'impact – Partie 2 – Thème 6 § 3.2.1.2 Impact sur les activités agricole et sylvicoles.

Seules les parcelles suivantes seront impactées temporairement puis restituées à l'agriculture en fin d'exploitation :

- 2,6 ha de maïs sur Kernastellec (RPG<sup>1</sup> 2019) en orge en 2021 ;
- 2,5 ha de prairie en rotation longue (6 ans et plus) sur Kerguen (RPG 2019 et 2021).

En 2021, le rendement moyen d'une parcelle d'orge dans le Morbihan était de 61 q/ha. Concernant les prairies temporaires, il est estimé à environ 9 tonnes de matière sèche par hectare (chiffres 2014)<sup>2</sup>.

Ces deux zones ne seront pas exploitées, elles serviront au stockage de terre végétale, de granulats en attente de commercialisation, ainsi que de matériel (cf. Partie 4 § 4-2-6 Restitution de parcelles agricoles). A terme, la terre végétale y sera régénérée et les rendements observés aujourd'hui pourront être retrouvés.

##### 3.3.1.2. UN SAVOIR-FAIRE EN MATIERE DE REMISE EN ETAT AGRICOLE

Au début des années 1970, la prise en compte du sol est devenue un enjeu majeur pour la profession des carriers. Entre 1974 et 1990, elle a mené des expérimentations de réaménagement agricole des sites de carrières avec l'aide du comité de gestion de la taxe parafiscale<sup>3</sup>.

**Ces études ont montré que, sur les parcelles réaménagées, des rendements équivalents, voire supérieurs à ceux des terrains initiaux pouvaient être obtenus au bout de deux à trois ans.** Ces travaux ont également permis de dégager des modes opératoires devant guider les carriers dans la conduite des travaux de remise en état agricole.

En 2000, ces protocoles ont fait l'objet d'un guide réalisé en collaboration avec le Cemagref (actuel IRSTEA)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> RPG : Registre Parcellaire Graphique est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC).

<sup>2</sup> [https://chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/002\\_inst-site-chambres/pages/agri\\_pol/fiche7\\_Prairies\\_fiche\\_pedagogique\\_Kit-climat\\_APCA.pdf](https://chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/002_inst-site-chambres/pages/agri_pol/fiche7_Prairies_fiche_pedagogique_Kit-climat_APCA.pdf)

<sup>3</sup> LE RÉAMÉNAGEMENT AGRICOLE DES CARRIÈRES. Exemples de restitution de sols agricoles, UNPG, Octobre 2016.

<sup>4</sup> Réaménagement agricole des carrières de granulats » (CEMAGREF, décembre 2000).

Des partenariats avec les experts (chambres d'agriculture, institut de recherche agricole...) et les acteurs locaux (élus, agriculteurs) sont par ailleurs mis en place afin de garantir la réussite des projets et travaux. Fort de ces initiatives menées ces trente dernières années, les techniques de réaménagement agricole sont aujourd'hui maîtrisées par la profession et les retours d'expériences des entreprises témoignent des résultats satisfaisants dans toutes les régions de France. La brochure en annexe 3 expose la grande diversité des réaménagements agricoles réalisés sur un panel de sites représentatifs des activités de la profession.

### **Annexe 3 : Réaménagements agricoles des carrières (UNPG)**

#### **| 3.3.1.1. RETOUR D'EXPERIENCE D'IMERYS**

La société IMERYS a, dans le cadre de la remise en état de ses sites arrivés en fin d'exploitation, mis en œuvre les techniques préconisées par le guide du CEMAGREF. Un exemple de carrière remise en état dans le département de l'Aube est présenté ci-dessous.

IMERYS a exploité de 1998 à 2020 une carrière d'argile sur le territoire de Villenauxe-la-Grande (Aube). Dans le cadre de la remise en état du site, les fosses d'extractions ont été partiellement comblées et restituées à l'agriculture.

Avant exploitation de l'argile, les terrains étaient cultivés en céréales (orge, blé).

Le réaménagement a été effectué en respectant les règles et conditions suivantes :

- l'apport de matériaux inertes pour remblayer l'excavation ;
- le recouvrement sur 20 à 30 cm de limons puis 20 à 30 cm de terres végétales ;
- l'apport de phosphore (80 u/ha), répété après la remise en état (automne-printemps) ;
- les opérations ont été réalisées en période météorologique favorable (été) ;
- le labour a été évité les premières années afin de favoriser un maintien de la matière organique.

75 % des rendements initiaux des terrains a été obtenu dès la première année de restitution agricole, avec notamment pour :

- le blé tendre : 80 q/ha
- l'orge : 60 à 70 q/ha

Les clichés ci-dessous présente l'évolution du site et de sa remise en état entre 1999 au début de l'exploitation et 2022 après comblement et remise en culture des parcelles.

On observe une remise en état coordonnée et une remise en culture progressive des terrains exploités.



*Prise de vue du site (IGN mission du 16 octobre 1999)*



*Prise de vue du site (IGN mission du 1<sup>er</sup> aout 2004)*



*Prise de vue du site (IGN mission du 1<sup>er</sup> aout 2011)*



*Prise de vue en 2018*



*Prise de vue en 2022 après remise en culture*

### **3.3.2. ZONES HUMIDES**

*L'Ae recommande de compléter le dossier d'étude d'impact avec des mesures de compensation de l'impact sur les zones humides à la hauteur des fonctionnalités détruites, mises en œuvre avant tout impact sur celles-ci.*

*En cas d'impossibilité, le projet devra impérativement les éviter.*

La société IMERYS, s'engage à ne pas impacter les zones humides prévues dans son projet temps que de nouvelles zones humides à la hauteur des fonctionnalités détruites ne sont pas mises en œuvre.

### 3.3.3. FAUNE ET FLORE / BOISEMENTS

Quelques secteurs déboisés, correspondant à d'anciens espaces boisés classés ou à proximité des habitations, présentent des enjeux forts avec des arbres âgés (sud Lopeheur notamment). **Il serait utile de définir et présenter la valeur des arbres qui seront amenés à disparaître.**

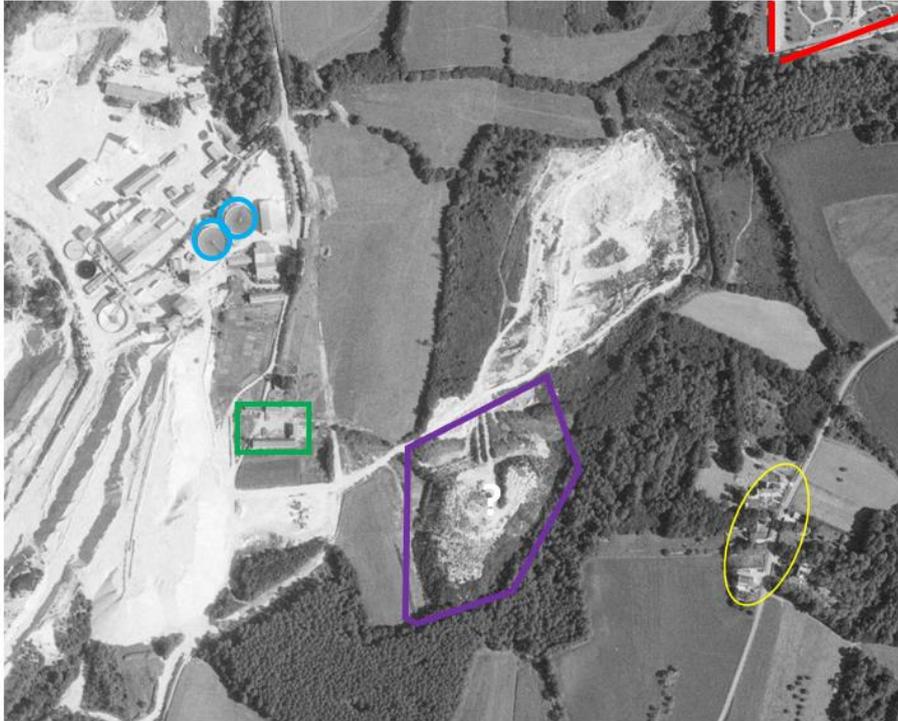
Pour chaque zone à déboiser, les enjeux et le rôle écologiques, les rôles économique et social des boisement ont été définis. Ils sont rappelés dans le tableau ci-dessous disponible dans la PJ n°46 – Procédé de fabrication.

Pour le secteur de Lopeheur, les rôles écologiques et économiques ont été caractérisés comme limité à faible, mais le rôle social comme très fort. Le coefficient multiplicateur de compensation a donc été estimé à **5**. C'est-à-dire que pour 1 ha de déboisé, la société s'est engagé à en planter **5 ha**.

#### ANALYSE DES ESPACES BOISES (DDT 56, actualisé par ENCEM)

Secteurs	Parcelles cadastrales (pp pour partie)	Surface défrichée estimée (ha)	Phasage	Historique du boisement	Type de peuplement actuel	Enjeux identifiés par l'étude écologique	Rôle écologique du boisement	Rôle économique du boisement	Rôle social du boisement	Coefficient multiplicateur retenu pour la compensation	Surface de boisement compensatoire (ha)
KERGANTIC Nord-Ouest	BW 38 pp, 214pp	1,671	3	Zone d'exploitation de la carrière jusqu'au milieu des années 80	Boisement spontané à dominante résineuse (pin maritime) d'environ 35 ans	Limité	Faible	Faible	Faible	1	1,671
KERGANTIC Nord-Est	BW 214pp, 335pp	1,994	2	Zone d'exploitation de la carrière jusqu'au milieu des années 80	Boisement spontané à dominante résineuse (pin maritime) de 10 à 20 ans	Moderé	Moyen	Faible	Faible	2	3,988
KERGANTIC Centre	BW 214pp, 41pp, 89pp	2,423	2	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Boisement spontané à dominante résineuse (pin maritime) de 5 à 20 ans	Limité	Faible	Faible	Faible	1	2,423
KERGANTIC Centre	BW 214pp	0,77	1	Zone d'exploitation de la carrière jusqu'au milieu des années 80	Futaie résineuse d'environ 40 ans	Limité	Faible	Faible à moyen	Faible	1,5	1,155
KERGANTIC Sud	BW 49pp, 87pp, 88pp, 89pp, 90pp, 92pp, 388pp	3,14	2	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Boisement spontané à dominante résineuse (pin maritime) de 5 à 10 ans	Limité	Faible	Faible	Faible	1	3,14
LOPEHEUR Nord	BV 604	0,23	1	Boisement	Boisement à dominante résineuse (pin maritime) de plus de 30 ans	Limité	Faible	Faible	Très fort Proximité des habitations, Ancien classement E&C au PLU	5	1,15
LOPEHEUR Est	BV 311, 312	0,49	1	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Reclus forestiers jeunes ou friches	Limité	Faible	Faible	Très fort Proximité des habitations	4	1,96
LOPEHEUR Centre	BV 988	0,549	1	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Reclus forestiers jeunes ou friches	Limité	Faible	Faible	Faible	1	0,549
LOPEHEUR Sud	BV 956, 125, 126, 305, 306, 307, 308	0,791	1	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Reclus forestiers majoritairement feuillus d'environ 40 ans	Limité	Faible	Faible	Très fort Proximité des habitations, Ancien classement E&C au PLU	5	3,955
LANVRIAN Nord	BW 406pp	1,23	1	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Boisement spontané mixte 15-20 ans sur ancien bassin de décaantation	Limité	Faible	Faible	Faible	1	1,23
LANVRIAN Est	BW 163pp, 164pp, 394pp, 400pp, 406pp	0,46	1	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Boisement spontané mixte 15-20 ans sur anciens talus d'exploitation	Limité	Faible	Faible	Faible	1	0,46
LANVRIAN Sud	BW 68pp, 69pp, 97pp, 98pp	0,71	3	Ancienne zone d'exploitation de la carrière	Friche sur anciens talus d'exploitation	Limité	Faible	Faible	Faible	1	0,71
Total de la surface à défricher (ha)		14,5							Total de la surface à reboiser (ha)		22,4

Au regard de l'historique du site, il est à noter que les boisements situés à Lopeheur et sollicités pour la plupart en défrichement sont des reboisements spontanés apparus suite à l'exploitation dans les années 70 d'une partie du site. La comparaison des vues aérienne ci-dessous montre que le Sud de Lopeheur a servi de zone de stockage. Les repères de couleur permettent de localiser les infrastructures ou bâti toujours existant.



**Vue aérienne du site de Lopeheur le 14/08/1978 (IGN)**



**Vue aérienne du site de Lopeheur en 2021 (IGN)**

Le porteur de projet prévoit de planter 22,84 ha de boisement à l'extérieur du site, notamment avec le reboisement d'une dizaine d'hectares sur la commune de Ploemeur, et un peu plus d'une douzaine dans la forêt de la Trinité Langonnet (56). 24 ha au sein de la carrière sont reboisés en tant que mesure d'accompagnement du développement de la biodiversité.

Le choix des essences pour les plantations est adapté aux sols et au climat littoral. Ces mesures (compensatoires ou d'accompagnement) sont a priori favorables pour la biodiversité et le porteur de projet prévoit des suivis écologiques réguliers pour s'assurer de l'efficacité des mesures prises. **Il serait utile que le porteur de projet détaille et quantifie les objectifs à atteindre pour chaque mesure (renforcement des continuités écologiques) pour que le suivi et l'analyse de l'efficacité soient les plus pertinents possibles.**

Le cabinet naturaliste qui sera en charge du suivi des mesures mettra en place dès le début du programme de surveillance un plan d'action avec les objectifs à atteindre et fera après chaque saison d'inventaire une analyse des mesures mises en place. Le plan d'action sera alors mis à jour, si besoin.

L'Ae recommande de justifier la pertinence des mesures de compensation et d'accompagnement à la destruction de boisements en termes de fonctionnalités écologiques, en particulier pour s'assurer de leur efficacité sur l'avifaune et les populations de chauves-souris, et de mettre en place un suivi de ces mesures de façon à s'assurer de leur pérennité.

La société IMERYS a obtenu un avis favorable, sous conditions, du Conseil National de la Protection de la Nature (avis du 2 sept 2022). Il note que « dans la mesure où l'ensemble des mesures ERCA sont effectivement mises en œuvre en garantissant l'obtention des résultats projetés, on peut considérer, malgré les quelques remarques et critiques formulées ci-dessus, que la séquence ERCA est dans l'ensemble convenablement dimensionnée au regard des impacts résiduels anticipés, en sorte d'assurer le maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle et de leurs

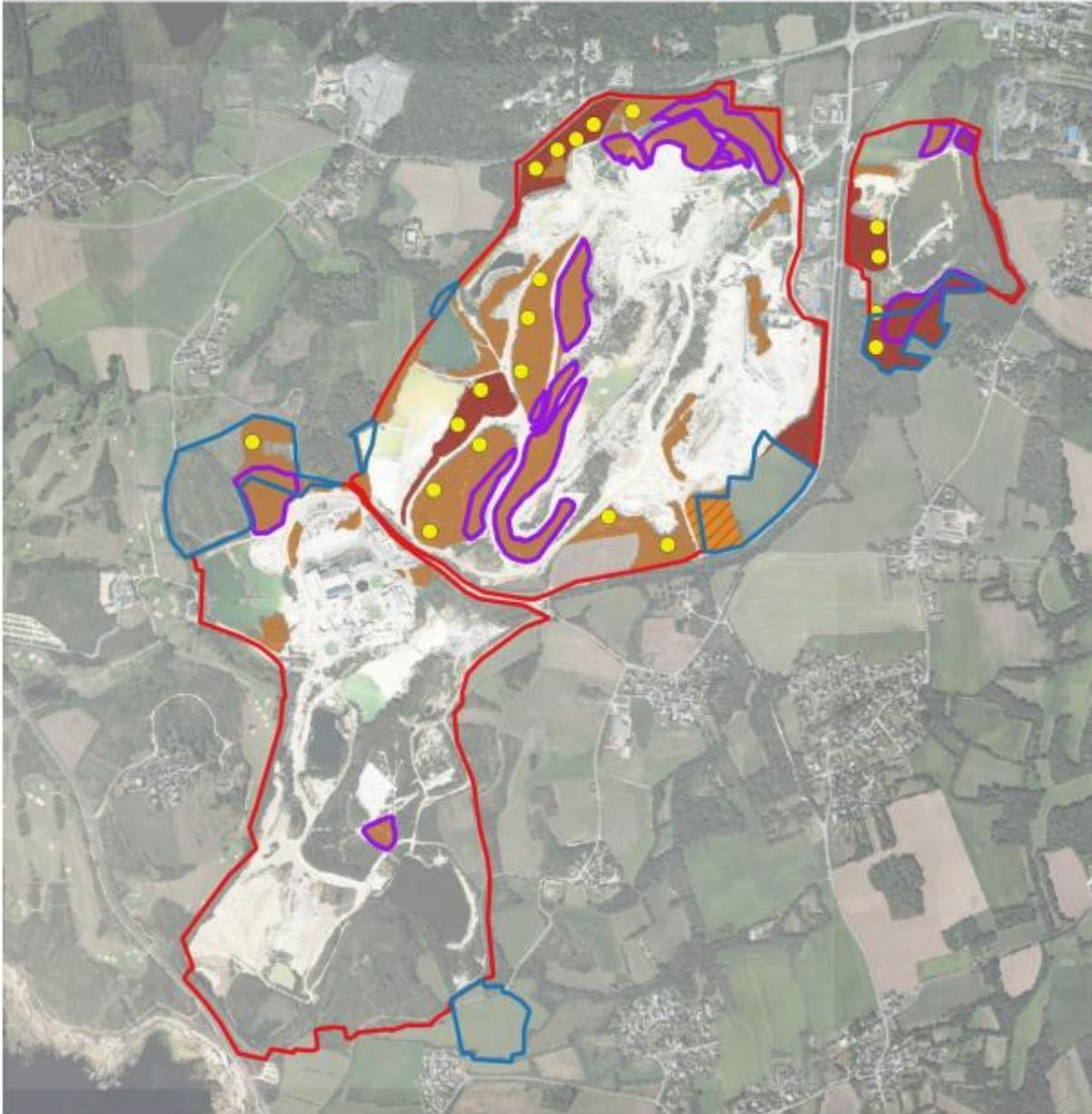
Une des observations du CNPN concerne « la mise en place d'une étude détaillée des options techniques pour les gîtes artificiels, ainsi que le suivi des résultats obtenus en complément de la poursuite des recherches d'arbres creux ou d'autres niochirs existants ».

IMERYS a donc précisé que 20 niochirs à chiroptères avait été mis en place en juillet 2022 et que la poursuite des recherches d'arbres creux ou d'autres niochirs existant avait été ajouté au cahier des charges du suivi de la biodiversité sur le site.



Niochir mis en place sur le site

### Localisation des 20 gîtes à chiroptères à implanter au regard des boisements évités et des boisements impactés



#### Légende

##### Périmètres projet initiaux

-  Périmètre autorisé sollicité au renouvellement
-  Périmètre sollicité en extension
-  Gites\_chiroptères

##### Boisements

-  43.-Boisement mixte
-  83.31 x 31.8112-Boisement de conifères sur friche
-  83.31-Boisement de conifères
-  Boisements impactés



© Copyright - Dervenn Conseils Ingénierie - SKG  
Réalisation - Bureau d'études DERVENN - 2020  
Sources : GéoBretagne © Droits réservés - Reproduction interdite

0 100 200 m



*Pour pallier la destruction de l'habitat du Faucon pèlerin, une aire artificielle avec nichoir sera créée au niveau de Kergantic, deux ans avant la mise en œuvre des travaux l'impactant. En l'absence de transfert du Faucon pèlerin sur ce nouveau site, une solution de repli est prévue par l'aménagement de remblais sur Kergantic, plus au sud. Le projet prévoit également la création d'un front pérenne en faveur des Hirondelles de rivage à une centaine de mètres de la nouvelle usine de Lanvrian. **Néanmoins l'efficacité de ces mesures de compensation reste incertaine. En cas d'échec, de nouvelles mesures compensatoires devront être mises en œuvre.***

Les retours d'expériences sur d'autres sites de carrière montrent que les mesures proposées permettent aux couples de rapaces ou d'hirondelles de rivage de perdurer sur les sites d'extraction. Les suivis proposés qui seront mis en œuvre permettront d'ajuster les mesures de compensations, si nécessaire.

*L'Ae recommande de mettre en œuvre des mesures supplémentaires de compensation à la destruction des habitats du Faucon pèlerin et de l'Hirondelle de rivage, en cas d'échec constaté lors du suivi de celles prévues.*

Une des conditions de l'avis du CNPN de septembre 2022 concernait les hirondelles de rivage. IMERYS s'est donc engagé à augmenter le ratio de compensation à 2 pour 1 au lieu de 1 pour 1 pour la création de sites favorables à la nidification des hirondelles, portant ainsi le linéaire de front de 5 à 10 mètres.

Un suivi écologique sera réalisé conformément aux mesures MS4 et MS6 (dossier d'étude d'impact, Thème 4 Milieux Naturels). Si besoin, des mesures supplémentaires seront mises en place en fonction des conclusions apportées par l'écologue en charge du suivi.

### **3.4. MAITRISE DE L'ENERGIE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE**

*L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact sur la maîtrise de l'énergie et les effets sur le changement climatique en **recherchant des mesures supplémentaires visant à réduire l'empreinte carbone du projet.***

La principale émission de CO<sub>2</sub> liée à l'activité de la carrière se situe au niveau des engins d'extractions. La société s'est engagée à contribuer à la mobilisation mondiale contre le changement climatique, en réduisant de 42% les émissions de CO<sub>2</sub> rapportées au chiffre d'affaires dans les opérations du groupe d'ici 2030. Ainsi nous utilisons exclusivement des engins de dernière génération qui sont régulièrement renouvelés avec les dernières technologies disponibles. Cela permet de réduire significativement la consommation en carburant et donc les émissions de CO<sub>2</sub>.

Par ailleurs, sur le site de Ploemeur une campagne d'optimisation des conditions de roulage (travail sur les angles et les largeurs des pistes) permet de réduire la consommation en GNR des engins et de limiter les rejets en gaz à effet de serre.

Au cours de ce projet, c'est également près de 45 ha de bois à croissance rapide qui seront plantés permettant d'optimiser le piégeage du CO<sub>2</sub>.

### **3.5. SANTE ET CADRE DE VIE DE LA POPULATION LOCALE**

#### **3.5.1. GESTION DES DECHETS**

Les déchets qui seront importés pour le remblaiement de la carrière sont caractérisés (terres et cailloux uniquement) et quantifiés. Il conviendra d'estimer le nombre de véhicules nécessaires au transport des déchets à importer, puisqu'ils **généreront des circulations supplémentaires qui n'ont pas été prises en compte dans l'analyse environnementale du trafic et de la sécurité routière.**

Il est important de préciser qu'aucune demande d'augmentation de tonnage au sujet de l'apport de matériaux inertes n'a été sollicitée. L'apport de remblais continuera selon les mêmes modalités qu'actuellement autorisées.

En effet, l'étude d'impact précise dans sa partie 2 – Thème 6 § 4.2.1.1 relatif au trafic engendré par l'activité que « *comme actuellement, le trafic généré par l'ensemble de l'activité (personnel du site, livraisons, transport des produits finis) se fera sur une base journalière :*

- *d'une centaine de véhicules légers (personnel du site, livraisons, sous-traitants,...) ;*
- **de 3 camions de 25 tonnes pour l'apport des matériaux inertes (base de 15 000 t/an en moyenne sur 250 jours) ;**
- *d'une cinquantaine de camions de 25 à 30 tonnes pour le transport du kaolin, des micas ou du sable. »*

Rappelons que les matériaux importés sur le site pour le remblaiement servent aux opérations de remise en état du site.

**L'apport de remblais ne générera pas de circulation supplémentaire par rapport à la circulation actuelle.**

**La circulation générée par l'apport de remblais a donc bien été prise en compte dans l'analyse environnementale du trafic et de la sécurité routière.**

#### **3.5.2. RISQUES ACCIDENTELS**

Le dossier aborde les risques liés aux tirs de mines, en particulier les vibrations et les projections. Il indique que ces tirs auront lieu uniquement dans les fosses de Lanvrian et Kergantic mais **ne précise pas le nombre de tirs de mines prévus chaque année, ni l'évolution du nombre de tirs par rapport aux précédentes années.**

Ces données sont précisées dans la pièce jointe intitulée **Procédés de Fabrication** au § 3.2.3 Fréquence des tirs. L'extrait est ici rappelé :

« *Suivant les besoins, la société réalisera en moyenne 11 tirs par an pour l'extraction. Certaines années, il pourra y avoir absence de tirs de mines (ex : en juillet 2021, lors de la rédaction du présent dossier, le dernier tir réalisé date de novembre 2018). »*

*Même si les zones de tirs sont relativement éloignées des habitations, le dossier devrait être complété par un calcul des zones d'effet de projection et une visualisation cartographique en conséquence, afin d'objectiver le risque.*

*Un suivi des niveaux de vibrations est par ailleurs prévu lors de chaque tir, **grâce à des capteurs sismiques dont les localisations seront à justifier.***

Les tirs de mines réalisés sur Kergantic sont effectués par une société spécialisée qui bénéficie de nombreux retours d'expérience. Cela nous a permis d'identifier les facteurs de risques spécifiques à notre site afin de pouvoir réaliser des tirs dans les règles de l'art, limitant ainsi au maximum les impacts.

Chaque tir de mine fait l'objet d'un projet préalable qui prend en considération l'ensemble des facteurs à risque (projections, bruit, vibrations, poussières et localisation), ce qui permet d'adapter la méthodologie aux conditions spécifiques.

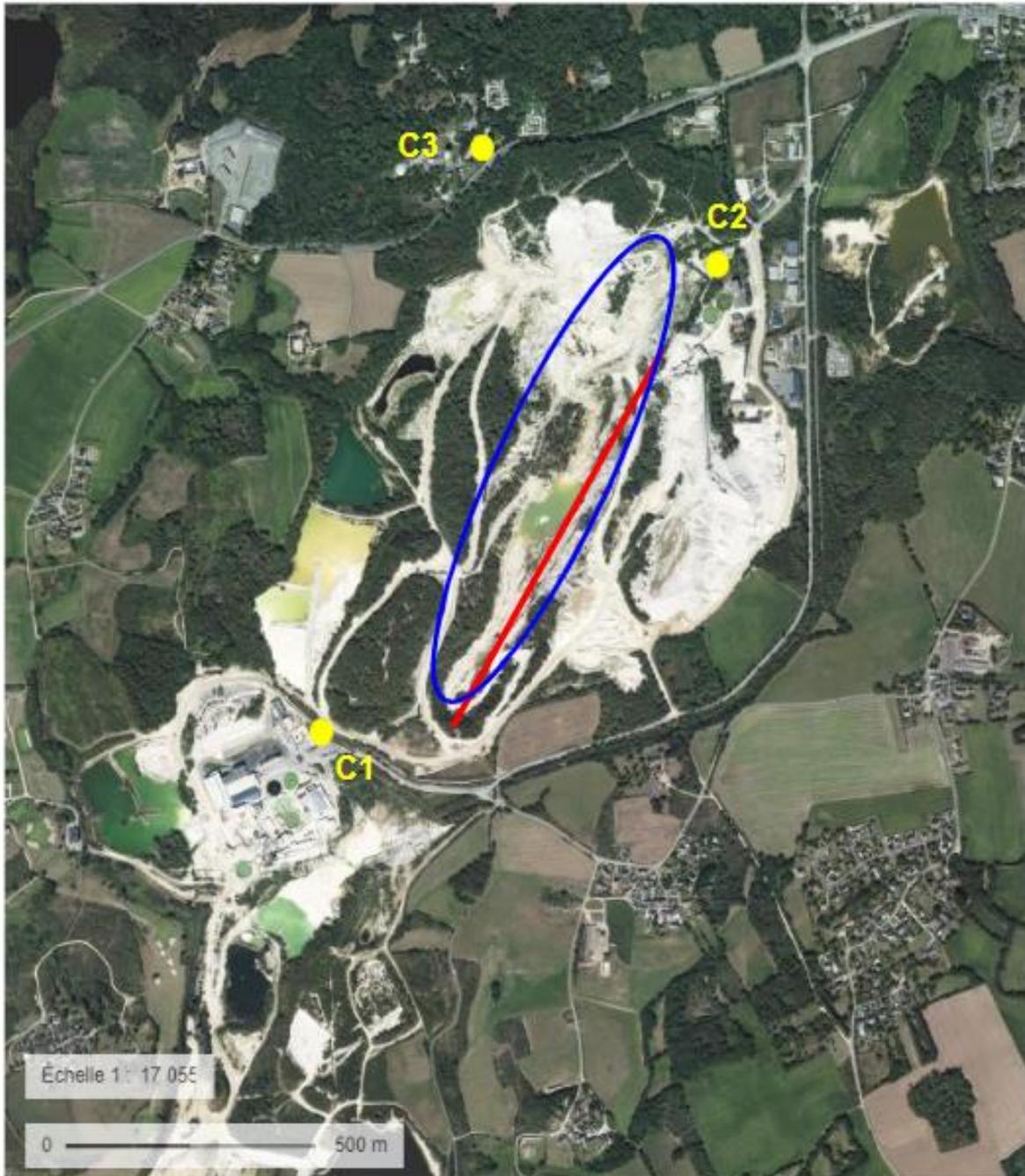
En effet, suivant les enjeux, un tir d'abattage ou un tir de nappe sera privilégié.

Les tirs dit de "nappe" sont le plus souvent favorisés dans les secteurs périphériques de la carrière afin de limiter au maximum le risque de projections; cette technique permet également de réduire significativement les charges et ainsi obtenir des niveaux de vibration nettement inférieurs à la réglementation (0,5 à 3mm/s contre 10mm/s autorisés).

Néanmoins, afin d'apporter des éléments techniques complémentaires, une étude globale a été programmée et sera tenue à la disposition de l'administration.

Trois sismographes situés autour du site serviront à suivre les vibrations durant les tirs (Cf. Carte ci-dessous).

## Carte de localisation des sismographes



Légende:

-  Localisation Sismo
-  Axe de la veine de Quartz
-  Localisation de la zone de tir

### 3.5.3. QUALITE PAYSAGERE DU PROJET PENDANT L'EXPLOITATION DE LA CARRIERE

*Le projet va engendrer des modifications topographiques, et les stockages de matériaux vont créer de nouveaux volumes parfois imposants (dont certains dépassent 40 m de haut), de nouvelles couleurs dans le paysage au niveau des extensions (clarté des stocks de stériles), et dans un laps de temps assez long (25 ans). La hauteur des stockages de matériaux est systématiquement représentée par rapport aux repères altimétriques (en m NGF), ce qui ne permet pas d'en représenter la hauteur réelle dans le paysage. **Pour avoir un ordre d'idée de leur importance et pouvoir estimer leur évolution au fil du temps, le dossier devrait ajouter les hauteurs résiduelles maximales atteintes par rapport au sol (en m).***

Les stocks les plus imposants et visibles depuis l'extérieur du site sont de vieux stocks présents depuis des dizaines d'années, qui font désormais partie du paysage du site des Kaolins. Le stock de sable Lanvrian, situé à côté de l'usine mesure 20m de haut et culmine à une altitude de **41m NGF**. Le stock de sable de la laverie de Kergantic, situé au nord du site, mesure au maximum **20m de haut** et culmine à une altitude de **60m NGF**.

Les stocks de stériles réalisés dans le sud de Lanvrian, sur le secteur dit du "Couregant", sera d'une hauteur maximale de **15m** et culminera à une altitude de **27m NGF** sur son point le plus haut.

Une étude paysagère complète (dossier d'étude d'impact, Thème 5 Sites et paysage, page 420) a été réalisée sur l'ensemble du pourtour de la carrière. Elle a été intégrée au dossier et présente un grand nombre de simulations permettant de se rendre compte de l'état final du site depuis les villages avoisinant. Cette étude a permis d'adapter au mieux les hauteurs des stocks afin de limiter au maximum l'impact visuel.

### 3.6. QUALITE FINALE DU REAMENAGEMENT

*Avant tout réaménagement, les lagunes seront vidangées puis remblayées. Si les remblais doivent essentiellement être constitués de matériaux inertes issus de la carrière, certains seront d'origine extérieure au site. Des mesures visant la stabilité des merlons et des remblais sont prévues visant à sécuriser le site.*

Les lagunes ne seront pas « vidangées ». Les lagunes étant des zones de décantation, elles ont été phasées afin d'être totalement comblées par les granulométries fines non-valorisables des laveries. En fin d'exploitation, elles ne seront plus alimentées par les eaux de process, et seront conservées en place afin de devenir des zones humides avec le développement d'une flore particulière (roselière, ...). **Il n'y aura aucun remblayage de lagune avec des matériaux d'origine externe.**

*Le dossier n'expose aucune solution alternative à la remise en état des fosses d'extraction. Il est attendu que le porteur de projet **expose les motivations environnementales qui ont conduit à maintenir les plans en eau**. Les incidences potentielles vis-à-vis des eaux de la nappe, dont la qualité risque de se trouver dégradée en raison du contact avec l'air libre (réchauffement, exposition à des pollutions atmosphériques, eutrophisation, etc.), qui seront sujettes à l'évaporation et qui constituent un enjeu de sécurité (risque de noyade), devront notamment être examinées, compte tenu des surfaces laissées en eau (14,5 ha et 7ha). À terme, la carrière, dont le réaménagement devrait être propice à l'accueil d'une biodiversité remarquable, sera*

*entièrement restituée au Conservatoire du littoral. **Des mesures de sécurité des fosses seront tout de même à prévoir**, quel que soit l'usage ultérieur décidé par le Conservatoire du littoral, et la clôture existante devra être maintenue après exploitation.*

La géométrie finale des fosses d'extraction de Kergantic et Lanvrian limite les possibilités de remise en état. En effet, deux possibilités s'offrent à la société :

- le remblayage afin de restituer des terrains à une cote topographique proche de l'état initial ;
- la conservation de la fosse d'extraction avec, suivant les conditions hydrogéologiques locales, la venue d'eau qui peut à terme remplir la fosse.

Dans le cas du projet, les volumes finaux des fosses de Kergantic et Lanvrian ont été estimés à 9 000 000 m<sup>3</sup>. Envisager de les combler conduirait, sur les 25 années d'exploitation, à importer 5 000 000 m<sup>3</sup> de matériaux extérieurs au site, soit 10 000 camions supplémentaires par an. De plus, au regard des volumes nécessaires, il n'est pas certain que les gisements de matériaux inertes existent localement. Ainsi, le trafic estimé, combiné aux émissions de GES générées par cette activité et à l'incertitude d'avoir suffisamment de matériaux ont conduit IMERYS à ne pas envisager cette option.

Rappelons également que la remise en état d'un site est envisagée en concertation avec la commune qui accueille la carrière. Ainsi, la remise en état proposée a été validée par le conseil municipal de Ploemeur ainsi que le conservatoire du littoral. Dans le cadre de l'arrêté préfectoral actuel, les modalités de remise en état s'inscrivent dans un schéma d'orientation qui fait suite à une étude menée en 1998 par le groupement IARE-Carré Verts-SERAC, en concertation avec la commune de Ploemeur, le Conservatoire du Littoral, l'ex-DIREN et l'ex-DRIRE, l'association Tarz Heol ainsi que le district du pays de Lorient et l'exploitant de l'époque (la société Denain Anzin Minéraux (DAN)).

**Le nouveau projet s'inscrit dans cette continuité (dossier d'étude d'impact, partie 4 Conditions de réaménagement du site après exploitation).**

# ANNEXES

# ANNEXE 1 : PERMIS DE CONSTRUIRE

Déposée le 12/02/2018 et complétée le 26/03/2018		<b>N° PC 056 162 18 L0017</b>
Par :	<b>SAS IMERYS CERAMICS FRANCE</b>	Surface de plancher autorisée : 4045 m <sup>2</sup>  Nombre de logement créé : 0  Destination : Industrie - Entrepôt
Demeurant à :	<b>Site des Kaolins de Bretagne- Usine de Lanvrian 56276 PLOEMEUR</b>	
Représenté par :	<b>M BOURG Philippe</b>	
Nature des Travaux :	<b>Construction des ateliers de production sur le site des Kaolins</b>	
Adresse du terrain :	<b>Lanvrian 56270 PLOEMEUR</b>	

**LE MAIRE DE LA COMMUNE DE PLOEMEUR**

Vu la demande de permis de construire susvisée,  
Vu le code de l'Urbanisme et notamment les articles L.421-1 et suivants et les articles R.421.1 et suivants,  
Vu le Plan local d'urbanisme approuvé par délibération du conseil municipal le 14/03/2013, mis à jour le 21/01/2014 et le 30/11/2015, modifié le 05/10/2016 et le 04/10/2017,  
Vu l'avis d'ENEDIS en date du 03/04/2018,  
Vu l'avis de la Direction Eau et Assainissement de Lorient agglomération en date du 05/06/2018,  
Considérant l'avis d'ENEDIS en date du 03/04/2018, indique la puissance maximale de raccordement accordée,  
Considérant que l'article L.332-15 du Code de l'urbanisme met à la charge du demandeur les frais de branchements aux différents réseaux,

**ARRÊTE**

**ARTICLE 1 :** Le permis de construire valant permis de démolir est **ACCORDÉ** pour le projet décrit dans la demande susvisée sous réserve de respecter les prescriptions mentionnées ci-dessous.

**ARTICLE 2 :**

- Le bénéficiaire de la présente autorisation devra se conformer aux prescriptions émises par la Direction Eau et Assainissement de Lorient Agglomération dans sa lettre dont copie ci-annexée.
- Le réseau public de distribution d'électricité est susceptible d'accueillir le raccordement du projet pour une puissance maximale de 390 kVA triphasé.
- Conformément à l'article L. 332-15 du Code de l'Urbanisme, les frais de branchements et de raccordements aux divers réseaux seront à la charge du bénéficiaire de la présente autorisation.

PLOEMEUR, le - 2 JUL. 2018

Le Maire

Ronan LOAS



*La présente décision est transmise au représentant de l'Etat dans les conditions prévues à l'article L.2131-2 du code général des collectivités territoriales.*

**DOSSIER TRANSMIS AU PREFET LE :**

**- 2 JUL. 2018**

### **Conditions dans lesquelles la présente autorisation devient exécutoire:**

Vous pouvez commencer les travaux autorisés dès la date à laquelle cette autorisation vous a été notifiée, sauf dans le(s) cas particulier(s) suivant(s) :

- Une autorisation relevant d'une autorité décentralisée n'est exécutoire qu'à compter de la date à laquelle elle a été transmise au préfet ou à son délégué dans les conditions définies aux articles L.2131-1 et L.2131-2 du code général des collectivités territoriales. Le maire doit vous informer de la date à laquelle cette transmission a été effectuée.
- Si votre projet concerne une coupe et abattage d'arbres, vous ne pouvez commencer vos travaux qu'un mois après la date à laquelle l'autorisation vous a été notifiée.
- Si votre projet est situé dans un site inscrit vous ne pouvez commencer les travaux qu'après l'expiration d'un délai de quatre mois à compter du dépôt de la demande en mairie.
- Si l'arrêté mentionne que votre projet fait l'objet d'une prescription d'archéologie préventive alors les travaux ne peuvent pas être entrepris avant l'exécution des prescriptions d'archéologie préventive.

### INFORMATIONS A LIRE ATTENTIVEMENT

**COMMENCEMENT DES TRAVAUX ET AFFICHAGE :** Les travaux peuvent démarrer dès que l'autorisation est exécutoire.

L'autorisation doit être affichée sur le terrain pendant toute la durée du chantier. L'affichage est effectué par les soins du bénéficiaire sur un panneau d'affichage de forme rectangulaire dont les dimensions sont supérieures à 80 centimètres et positionné de manière à être visible depuis la voie publique. Il doit indiquer le nom, la raison ou la dénomination sociale du bénéficiaire, la date et le numéro du permis, et s'il y a lieu la superficie du terrain, la superficie du plancher autorisée ainsi que la hauteur de la construction par rapport au sol naturel. Il doit également indiquer l'adresse de la mairie où le dossier peut être consulté, la date d'affichage de l'arrêté en Mairie, et, le cas échéant, le nom de l'architecte ayant établi le projet architectural.

L'affichage doit également mentionner qu'en cas de recours administratif ou de recours contentieux d'un tiers contre cette autorisation, le recours devra être notifié sous peine d'irrecevabilité à l'autorité qui a délivré l'autorisation, ainsi qu'à son bénéficiaire.

Cet affichage n'est pas obligatoire pour les déclarations préalables portant sur une coupe ou abattage d'arbres situés en dehors des secteurs urbanisés.

**Attention :** Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu d'en informer le bénéficiaire du permis au plus tard quinze jours après le dépôt du recours ;
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue d'en informer préalablement le bénéficiaire du permis et de lui permettre de répondre à ses observations.

**DUREE DE VALIDITE :** L'autorisation est périmée si les travaux ne sont pas entrepris dans le délai de trois ans à compter de la notification de l'arrêté, ou de la date à laquelle un permis tacite ou une décision de non-opposition à une déclaration préalable sont intervenus. Il en est de même si, passé ce délai, les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année.

L'autorisation peut être prorogée, c'est-à-dire que sa durée de validité peut être prolongée, sur demande de son bénéficiaire présentée deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité si les prescriptions d'urbanisme, les servitudes administratives de tous ordres n'ont pas évolué de façon défavorable à son égard.

Vous devez formuler votre demande de prorogation sur papier libre, en joignant une copie de l'autorisation que vous souhaitez faire proroger. Votre demande en double exemplaire doit être :

- soit adressée au maire par pli recommandé, avec demande d'avis de réception postal
- soit déposée contre décharge à la mairie.

**DROIT DES TIERS :** La présente décision est notifiée sans préjudice du droit des tiers (notamment obligations contractuelles ; servitudes de droit privé telles que les servitudes de vue, d'ensoleillement, de mitoyenneté ou de passage ; règles contractuelles figurant au cahier des charges du lotissement...) qu'il appartient au destinataire de l'autorisation de respecter.

**OBLIGATION DE SOUSCRIRE UNE ASSURANCE DOMMAGES-OUVRAGES :** Cette assurance doit être souscrite par la personne physique ou morale dont la responsabilité décennale peut être engagée sur le fondement de la présomption établie par les articles 1792 et suivants du code civil, dans les conditions prévues par les articles L.241-1 et suivants du code des assurances.

**DELAIS ET VOIES DE RECOURS :** Si vous entendez contester la présente décision, vous pouvez saisir le tribunal administratif de Rennes d'un recours contentieux dans les DEUX MOIS à partir de sa notification. Vous pouvez également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la décision ou, lorsque la décision est délivrée au nom de l'Etat, saisir d'un recours hiérarchique le ministre chargé de l'urbanisme. Cette démarche prolonge le délai du recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse. (L'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois vaut rejet implicite).

Les tiers peuvent également contester cette autorisation devant le tribunal administratif compétent. Le délai de recours contentieux court à l'égard des tiers à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain conformément aux dispositions ci-dessus.

## COMPLEMENTS D'INFORMATIONS A LA DECISION DU MAIRE

J'attire votre attention sur le fait que la décision référencée ci-dessus, conforme à l'application du Code de l'Urbanisme, vous permet de réaliser votre projet.

Toutefois, lors de la mise en place de votre projet, il demeure la nécessité, pour vous, de prendre en compte les remarques suivantes :

Les frais de raccordement à la voirie (création de l'accès, modification des aménagements et équipements sur le domaine public) et aux réseaux sont à la charge du demandeur jusqu'au domaine public.

### Eau potable (AEP)

Le projet s'appuiera sur les canalisations existantes.

Pour rappel: toute création, modification, ouverture de branchement sur le réseau public AEP est à demander à VEOLIA, exploitant du réseau AEP, à la charge du pétitionnaire.

### Eaux pluviales

Les eaux pluviales seront traitées à la parcelle, conformément aux prescriptions du règlement d'urbanisme et/ou du zonage pluvial de la commune.

**ANNEXE 2 :**  
**RAPPORT ANTEA: RESULTATS DU SUIVI**  
**DES COURS D'EAU JUILLET 2022**



**Imerys Ceramics  
France**



## Rapport

# Carrière de Kergantic – site de Ploemeur (56)

Résultats du suivi des cours d'eau de Juillet 2022



Note du 10 novembre 2022

Projet suivi par Yoann BAUNY – 06.20.73.70.89 – yoann.bauny@anteagroup.fr

## Fiche signalétique

### Carrière de Kergantic – site de Ploemeur (56) Résultats du suivi des cours d'eau de Juillet 2022

CLIENT	SITE
Imerys Ceramics France	Imerys Ceramics France
Lanvrian, 56270 Ploemeur	Site de Kergantic à Ploemeur
MM. Lechenault et Le Berre <a href="mailto:quentin.leberre@imerys.com">quentin.leberre@imerys.com</a>	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Yoann BAUNY
Interlocuteur commercial	Yoann BAUNY
	Implantation de Nantes
Implantation chargée du suivi du projet	02.28.01.32.32 <a href="mailto:secretariat.nantes@anteagroup.fr">secretariat.nantes@anteagroup.fr</a>
Projet n°	BREP210295

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	BAUNY	Ingénieur de projets	10 novembre 2022	
Approbation	JULLIEN	Chef de projets	10 novembre 2022	
Relecture qualité	DAUBE	Secrétariat	10 novembre 2022	

## Sommaire

1.	Contexte et objet des investigations .....	5
2.	Déroulement des investigations.....	7
3.	Résultats et interprétations des investigations.....	10
4.	Conclusions.....	14

## Table des figures

Figure 1 : Localisation des cours d'eau et de la zone d'isorabattement théorique de 1 m autour du projet défini à partir de la modélisation .....	6
Figure 2 : Chroniques de suivi des niveaux sur le piézomètre de KERBILLAN situé à Hennebont (56)...	9
Figure 3 : Dépôt sableux blanchâtre en fond de cours d'eau n°1 .....	11
Figure 4 : Localisation de l'ensemble des observations réalisées.....	12
Figure 5 : Résultats des jaugeages.....	13
Figure 6 : Réseau de surveillance proposé pour le suivi des eaux superficielles .....	15

## Table des annexes

Annexe 1 : Atlas des observations réalisées lors des investigations de juillet 2022	
-------------------------------------------------------------------------------------	--

## 1. Contexte et objet des investigations

La société IMERYS CERAMICS FRANCE exploite une carrière de kaolins à Ploemeur (56).

Dans le cadre de la surveillance du site, IMERYS CERAMICS FRANCE a mandaté Antea Group pour la définition de l'état initial des cours d'eau situés autour de sa carrière. Cet état initial comprend :

- la caractérisation du débit des cours d'eau situés à proximité de la carrière ;
- l'état de colmatage des fonds des cours d'eau (pour les cours d'eau susceptibles de recevoir une réalimentation artificielle uniquement).

La mission intègre l'ensemble des cours d'eau potentiellement impactés par le projet d'extension de la carrière (zone d'isorabattement théorique de 1 m autour du projet défini à partir de la modélisation, cf. pour rappel la figure en page suivante).

Les dénominations des cours d'eau utilisées dans la présente note sont celles utilisées lors des études précédentes.

La présente décrit les investigations réalisées et les résultats qui en découlent.

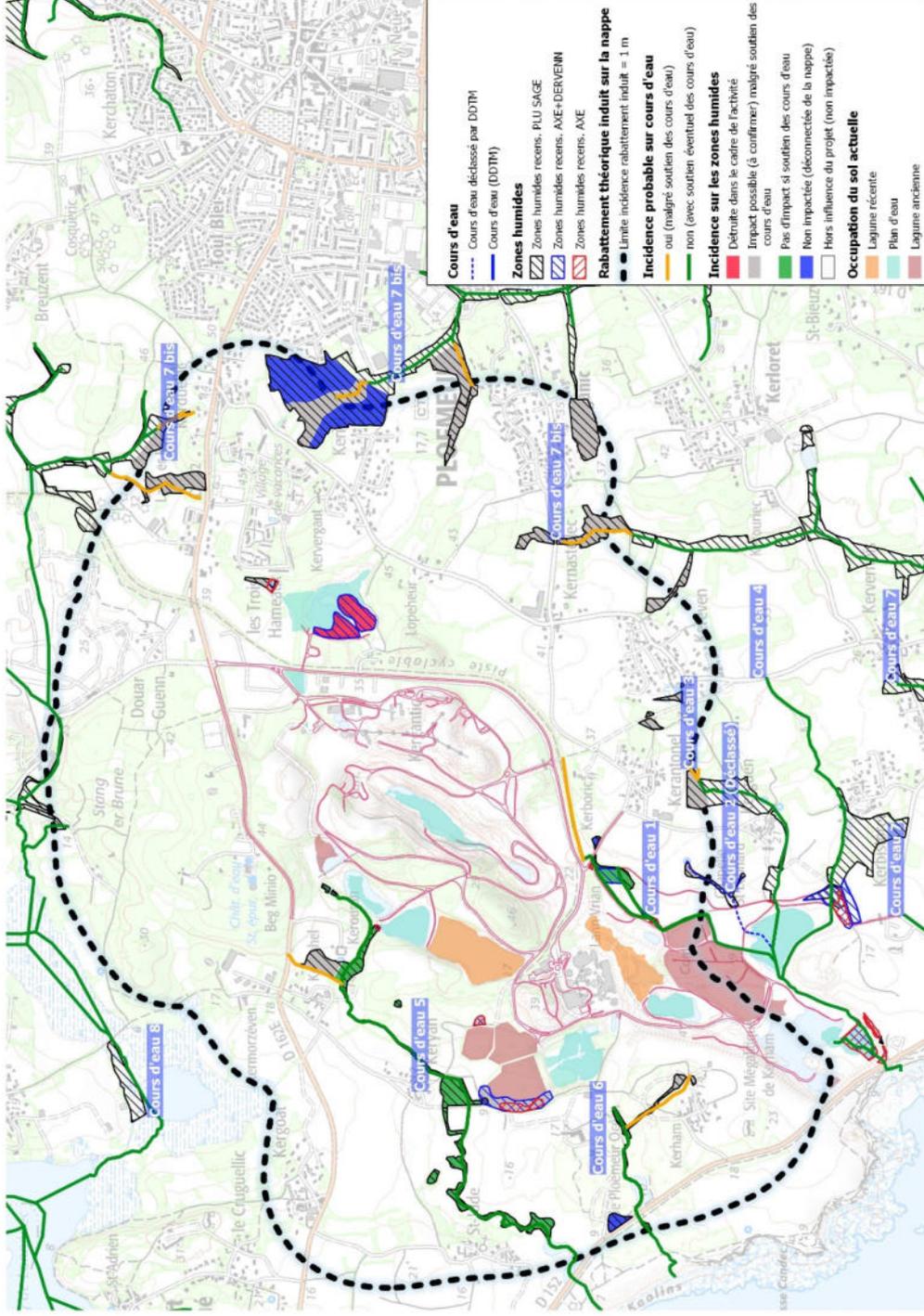


Figure 1 : Localisation des cours d'eau et de la zone d'isoraбatement théorique de 1 m autour du projet défini à partir de la modélisation

## 2. Déroulement des investigations

Les investigations ont été réalisées par Antea Group le 18 juillet 2022, hors période pluvieuse.

### **Mesures de débit des cours d'eau**

Les mesures de débits des cours d'eau ont été réalisées à l'aide d'un courantomètre de rivière de marque OTT, qui effectue des mesures de vitesse par induction magnétique.



*Courantomètre OTT MF pro*

Lorsque la morphologie du cours d'eau l'empêchait ou lorsque le débit était trop faible pour utiliser le courantomètre, les mesures ont été réalisées à l'aide d'un contenant de volume connu et d'un chronomètre (jaugeage au bac).

### **Evaluation du degré de colmatage des fonds d'eau**

Une observation visuelle du fond du cours d'eau permet d'évaluer en première approximation l'état et la nature du fond du cours d'eau. Cette évaluation visuelle a été complétée à l'aide d'une tarière manuelle réalisée dans le fond du cours d'eau lorsque ces derniers étaient secs. Une description du profil reconnu est ensuite consignée.

### **Contexte hydrogéologique lors des mesures de débit**

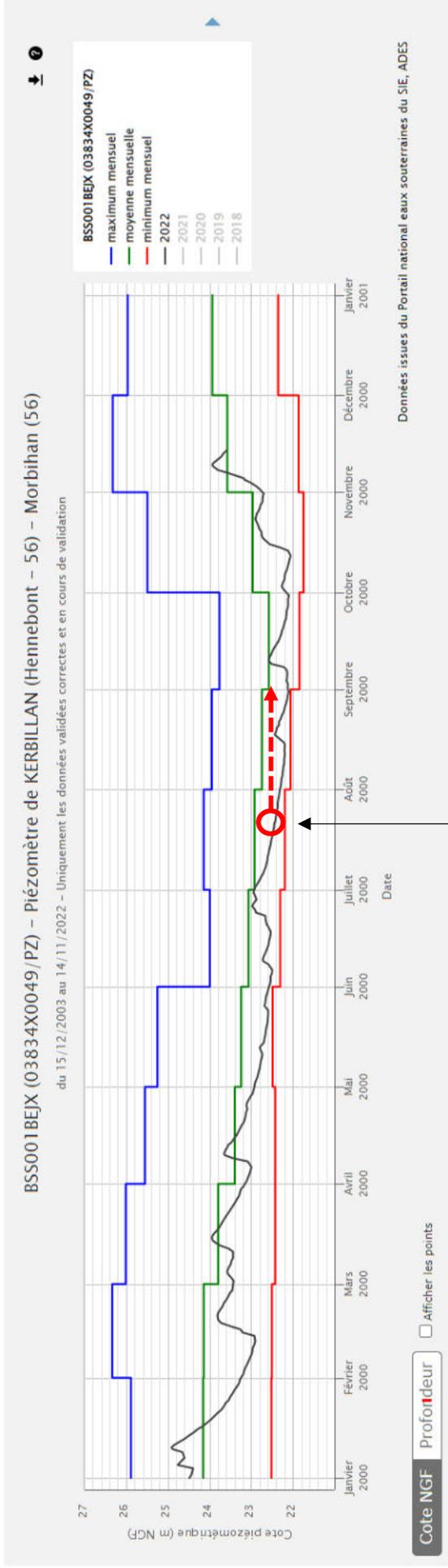
Le contexte hydrogéologique lors des mesures de débit peut être qualifié grâce à l'analyse des chroniques de suivi des niveaux sur le piézomètre de KERBILLAN situé à Hennebont (56) (cf. figure en page suivante).

Au regard de ces chroniques, les mesures de débit réalisés le 18/07/2022 dans les cours d'eau sont **caractéristiques d'une période d'étiage pour une année moyenne du point de vue de la pluviométrie.**

On notera que des niveaux de nappe plus bas peuvent être atteints pour des années particulièrement sèches (telles que l'étiage de cette même année 2022 qui s'est pleinement exprimé en septembre-octobre 2022).

Les mesures de débit ont été réalisées hors période pluvieuse (pas de pluie depuis plusieurs jours). **Les débits des cours d'eau mesurés sont donc représentatifs de la contribution de la nappe d'eau souterraine au soutien des cours d'eau pour un étiage moyen.**

**Cote moyennes et mensuelles de la nappe**



Date des jaugages des cours d'eau

Figure 2 : Chroniques de suivi des niveaux sur le piézomètre de KERBILLAN situé à Hennebont (56)

### 3. Résultats et interprétations des investigations

La localisation de l'ensemble des observations réalisées est présentée sur la Figure 4. Elle présente les stations effectuées lors de notre passage sur site le 18/07/2022. Les observations et mesures réalisées pour chaque station (évaluation du colmatage des fonds de cours d'eau et jaugeage des débits) sont présentées sous forme de fiche synthétique en annexe de la présente note.

#### **Résultats des jaugeages :**

Les résultats des jaugeages sont synthétisés sur la carte de la Figure 5. L'étude de cette carte met en évidence les constats suivants :

- Cours d'eau 1 : Ce cours d'eau est naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de son tracé ;
- Cours d'eau 3 : En dehors de la source de la Fontaine qui présente un très faible débit (19 l/heure), ce cours d'eau est naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de son tracé. Les eaux émergeant au niveau de la Fontaine s'infiltreront très probablement rapidement dans le lit du cours vers l'aval ;
- Cours d'eau 4 : Ce cours d'eau est naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de son tracé ;
- Cours d'eau 5 : En dehors du début du cours d'eau (secteur Kergohel), ce cours d'eau est naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de son tracé. Le débit mesuré au début du cours d'eau est très probable en lien avec la présence de la STEP de Beg Minio, située à environ 300 m en amont. Ces eaux s'infiltreront ensuite rapidement dans le lit du cours d'eau ;
- Cours d'eau 6 : Ce cours d'eau est sec en période d'étiage moyen au niveau du secteur de Kerham. Dans la zone du golf, il est probable qu'une part du débit soit le résultat d'un apport d'eau anthropique en provenance de la carrière.
- Cours d'eau 7 (Secteurs Kerbistoret, Penher, Kerouriec) : Ces cours d'eau sont naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de leur tracé ;
- Cours d'eau 7bis (secteur Keriell) : La branche sous influence théorique du projet est naturellement à sec pour un étiage moyen. Un débit faible (1.8 m<sup>3</sup>/h) est observé plus à l'aval sur le cours d'eau Palud ;
- Cours d'eau 7bis (secteur Lan er Roch) : La tête de ce cours d'eau est naturellement à sec pour un étiage moyen sur l'ensemble de son tracé. Un faible débit de l'ordre de 1 à 2 m<sup>3</sup>/h a été mesuré plus à l'aval à environ 1 km. Il ne peut être exclu que cette mesure soit influencée par le niveau du plan d'eau de la base militaire situé juste en amont du point de mesure.

**Etat initial des colmatages des fonds de cours d'eau (pour les cours d'eau concernés seulement) :**

Seul le cours d'eau n°1 présente des traces de dépôt de fines blanchâtres notable. Les autres cours d'eau investigués n'amènent pas de remarques particulières.



**Figure 3 : Dépôt sableux blanchâtre en fond de cours d'eau n°1**

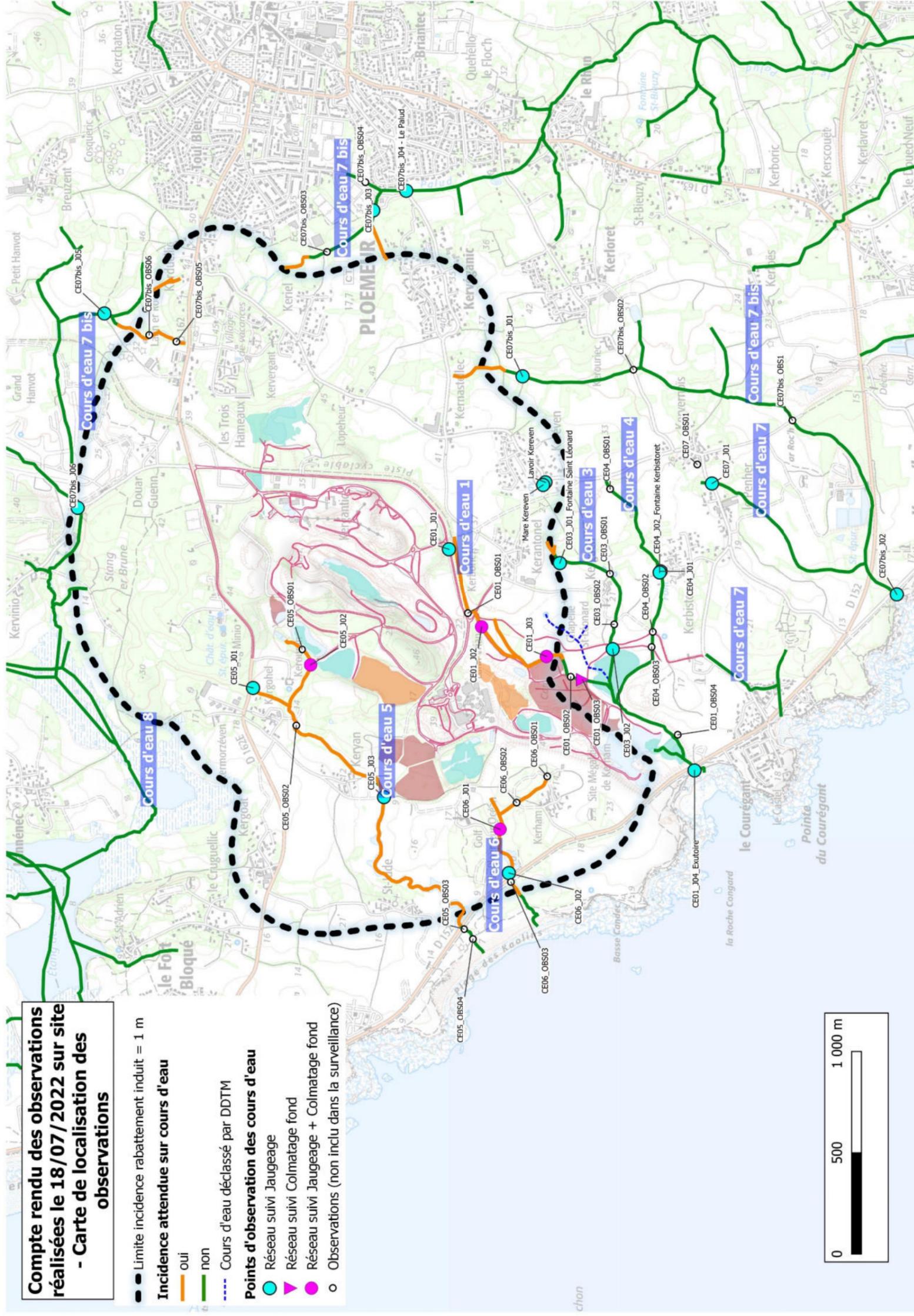


Figure 4 : Localisation de l'ensemble des observations réalisées



## 4. Conclusions

Les investigations réalisées ont permis le relevé de l'état initial de l'état du fond des cours d'eau pour lesquels une recharge artificielle d'eau en provenance de la carrière pourrait être envisagée dans le futur. Si une recharge artificielle était mise en place, un suivi devra être effectué régulièrement afin d'identifier toute variation de la nature du fond du cours d'eau (colmatage).

Concernant le débit des cours d'eau, les mesures réalisées ont permis de mettre en évidence que **la grande majorité des cours d'eau étudiés sont naturellement à sec pour une période d'étiage moyenne**. La seule émergence en présence (Fontaine Saint Léonard) présente des débits très faibles et non suffisants pour mettre en eau des cours d'eau sur des distances supérieures à 300 m. **Dans ces conditions, ces résultats mettent en évidence une absence de soutien du débit des cours d'eau par la nappe souterraine en période d'étiage moyen.**

**Les investigations réalisées permettent de proposer le réseau de surveillance des eaux superficielles présenté sur la figure de la page suivante.**

Toutefois, ces investigations de juillet 2022 n'intégraient pas de suivi qualitatif des cours d'eau (nombreux cours d'eau sans écoulement lors des investigations). En revanche, un état initial qualitatif de l'eau des cours d'eau est prévu lors de la prochaine campagne de jaugeage de hautes eaux qui sera réalisée en mars-avril 2023.

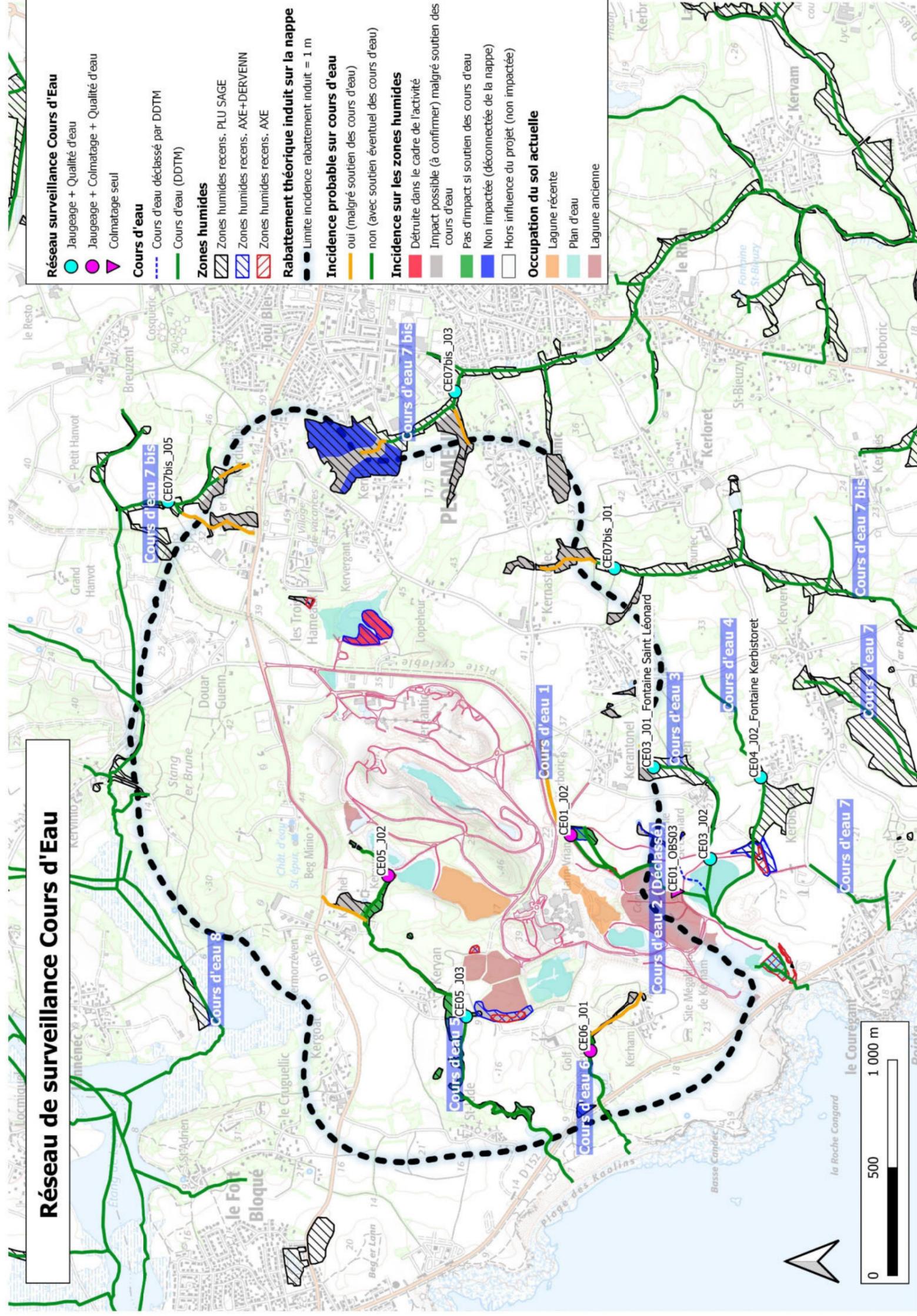


Figure 6 : Réseau de surveillance proposé pour le suivi des eaux superficielles

## Observations sur l'utilisation du rapport

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

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

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

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

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

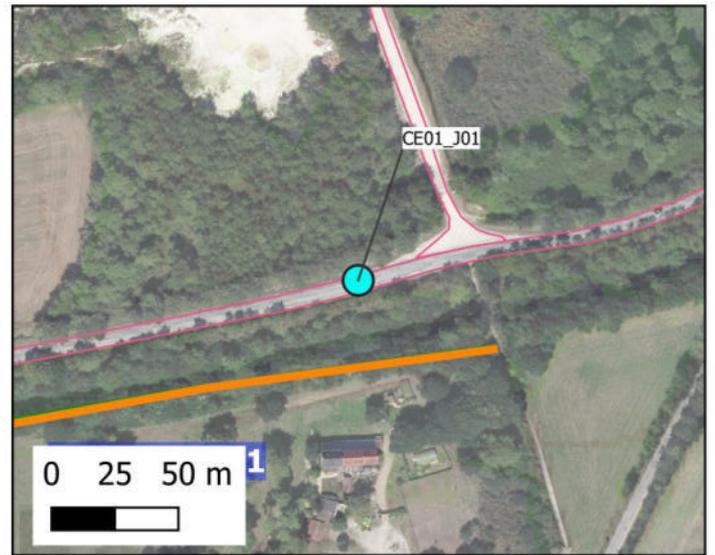
Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

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



# ANNEXES

## **Annexe 1 : Atlas des observations réalisées lors des investigations de juillet 2022**



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216121.19 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756009.04 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [34.9 mNGF](#)

Type de point: [Fossé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

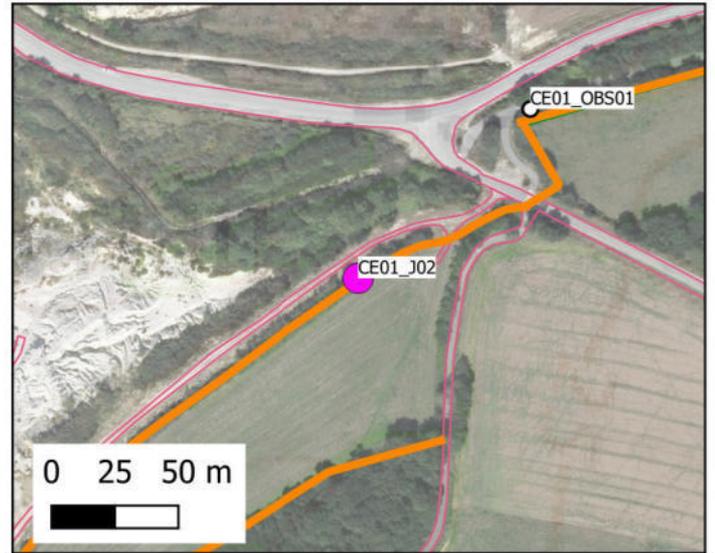
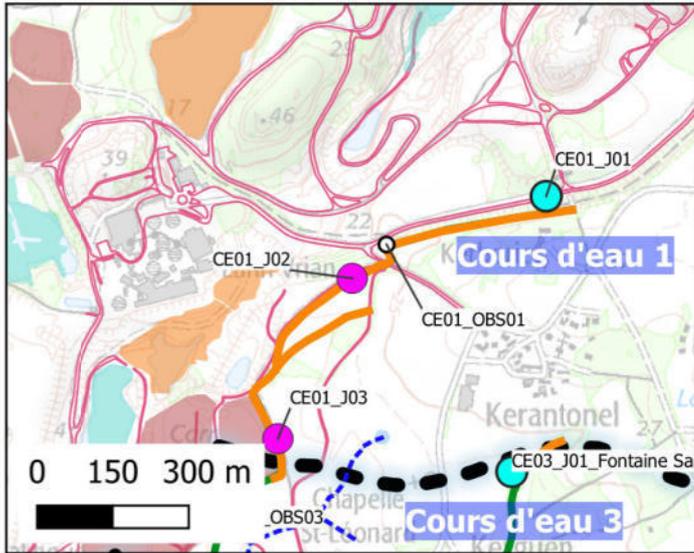
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Fossé bord de route - Alimenté par rejet site](#)

Etat du fond au niveau du point: [Présence de fines blanches en fond](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



**Informations générales sur le point:**

Coordonnées X Lambert 93: [215738.81 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755845.61 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [20.7 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

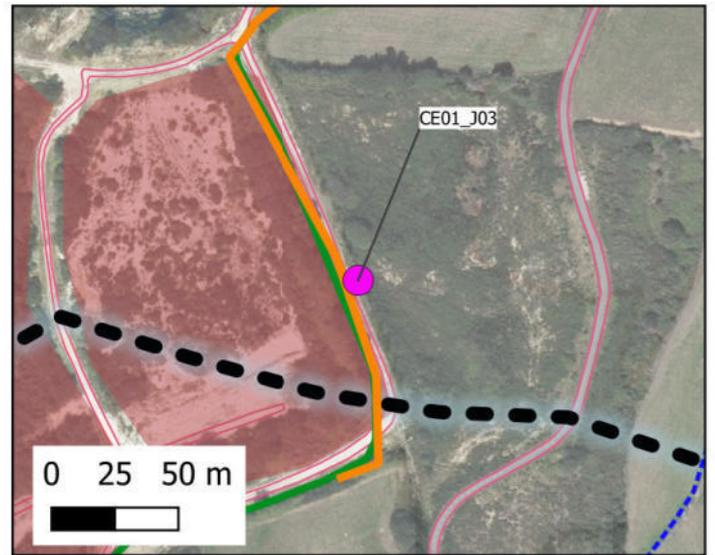
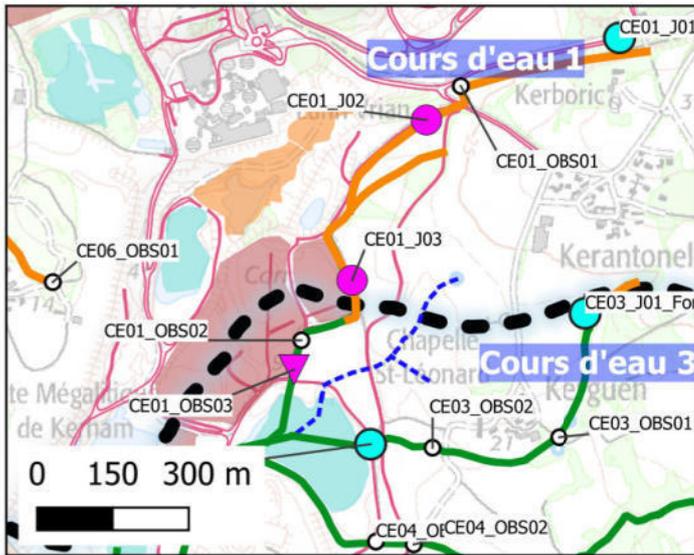
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage + Colmatage](#)

Description du point: [Cours d'eau bord de chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: [Présence sédiment sableux blanchâtre](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	2cm sable fin blanc, 10 cm sable legt arg. Gris, 20 cm sab. Arg. Orangé, refus a 30cm			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215592.46 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755526.5 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [15.4 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

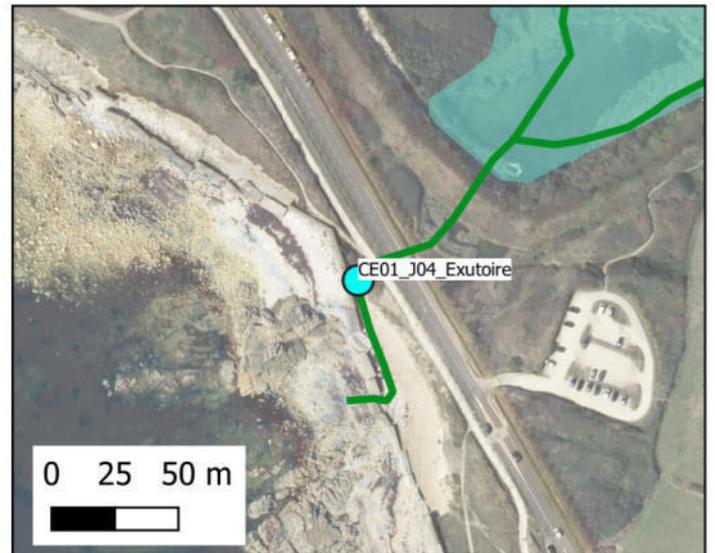
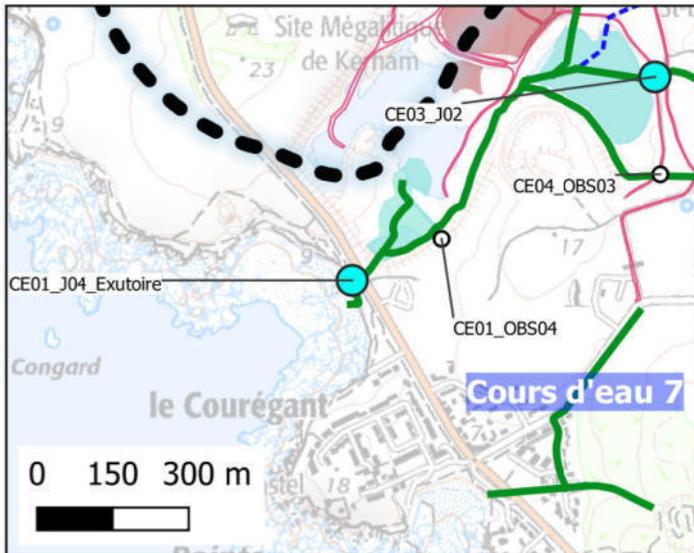
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage + Colmatage](#)

Description du point: [Fossé le long du chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: [Beaucoup de sédiment sableux blanc - Présence d'un tuyau en fond](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	20cm sable fin blanc humide, refus sur terrain gris			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215030.17 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6754795.71 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [6 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

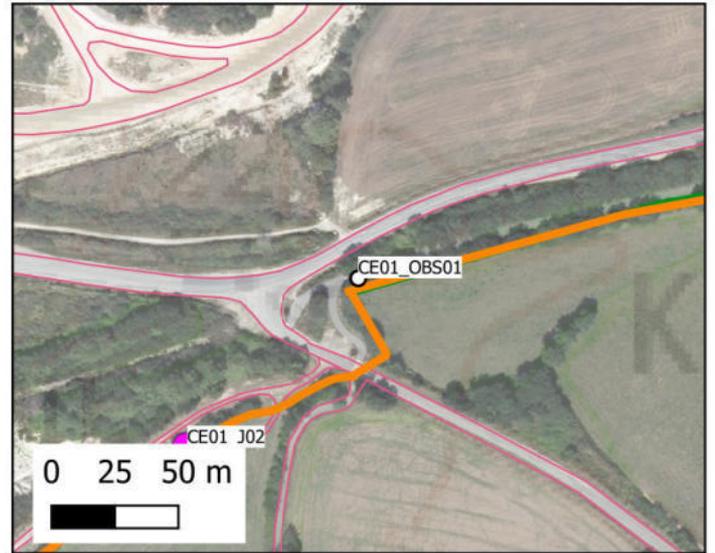
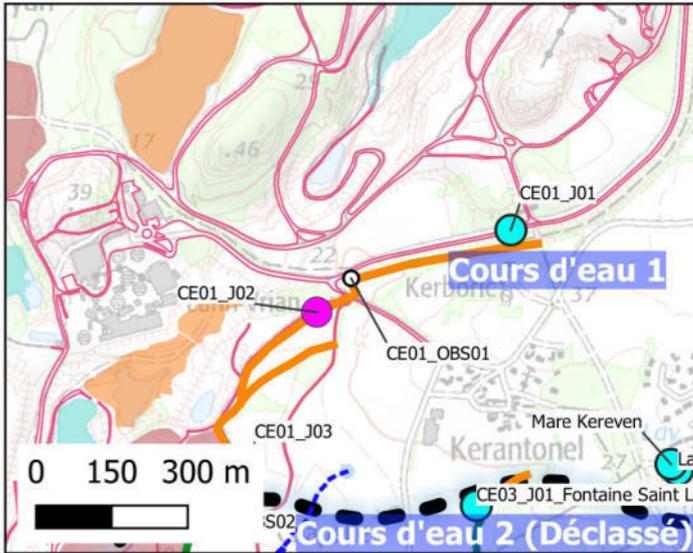
Description du point: [Exutoire principale de la carrière, déversement par une buse, suivi en continu par un équipement dédié en aval](#)

Etat du fond au niveau du point: [Rocheux et sable, pas de fines blanchâtres](#)

## CE01\_J04\_Exutoire

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Suivi automatique du site			
Débit mesuré:	59 m3/h			
Remarque sur la mesure:	Récupération suivi automatique Imerys			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215806.5 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755912.98 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [23.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

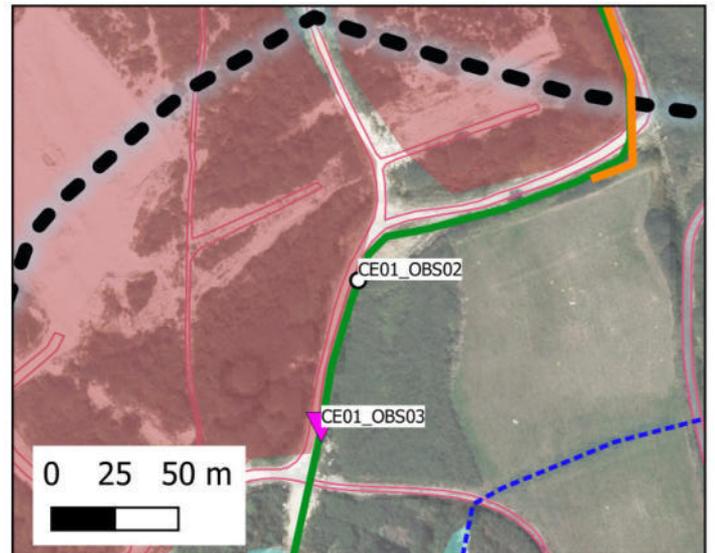
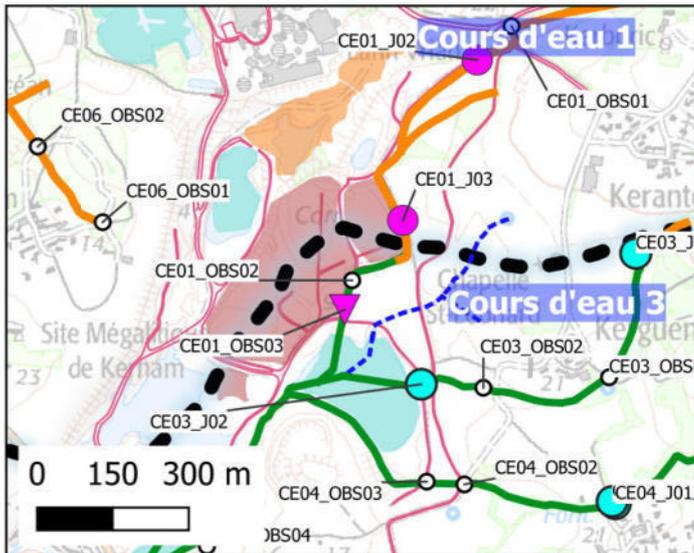
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Cours d'eau bord de route, connexion avec le fossé qui reçoit le rejet en provenance du site](#)

Etat du fond au niveau du point: [Non accessible](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215492.46 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755407.2 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [11 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

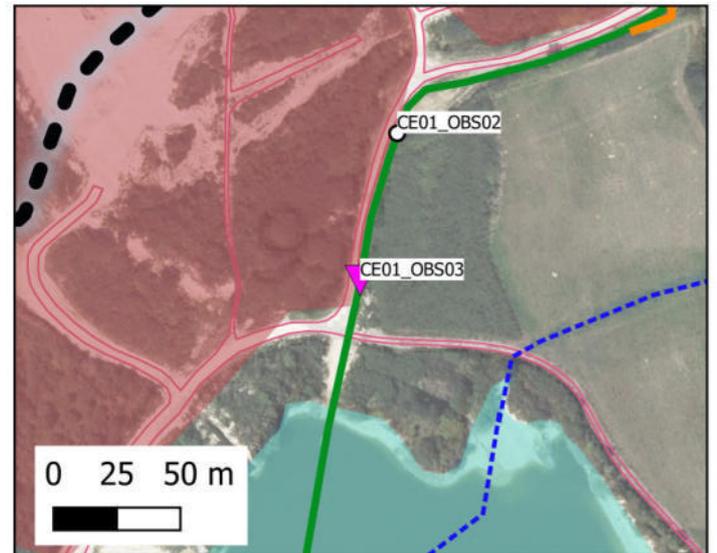
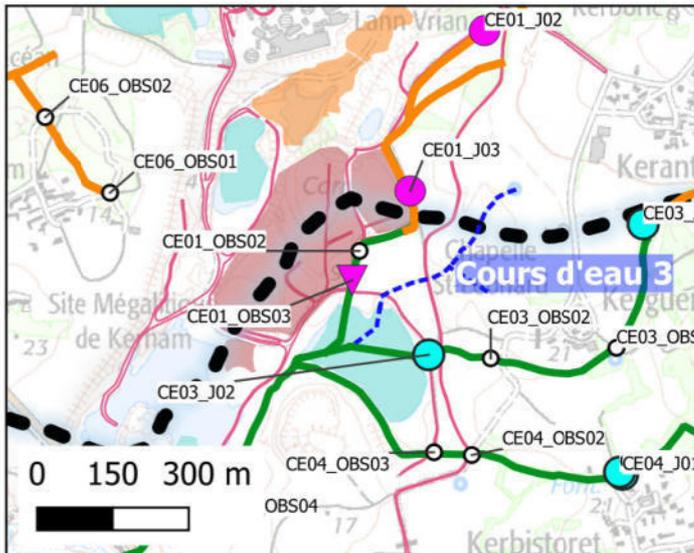
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Fossé le long du chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: [Trace de sédiments sableux blanchâtres - Fond constitué de galet issue du substratum - Fond Humide](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h - Fond humide			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215477.92 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755348.69 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [10.8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

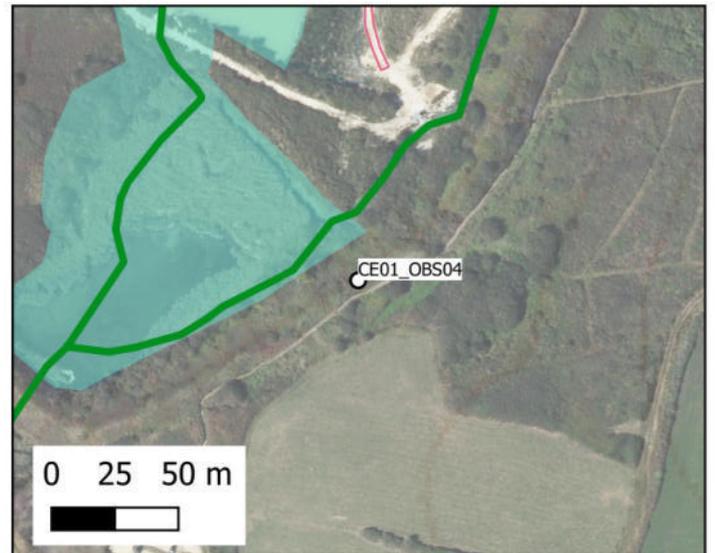
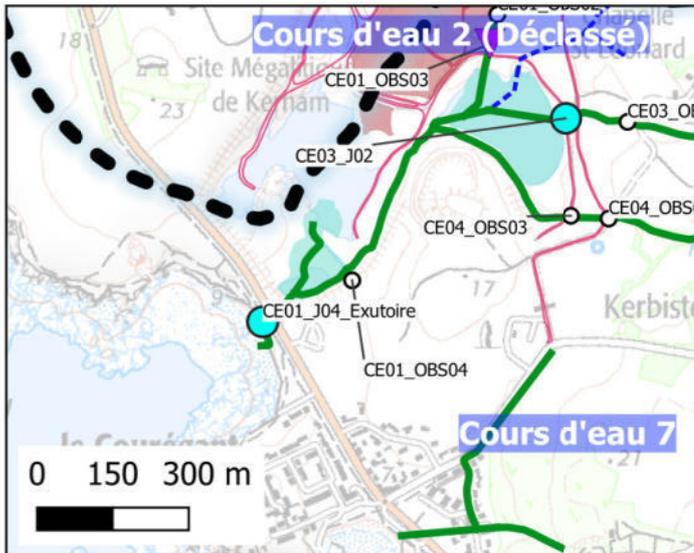
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Colmatage](#)

Description du point: [Fossé en bordure de chemin - juste avant exutoire dans plan d'eau de Kerguen](#)

Etat du fond au niveau du point: [Accumulation de sédiment blanc localement sur plusieurs dizaines de centimètres](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Présence d'un tuyau en fond			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	galet en surface, 10cm sable grossier gris, 40 cm sable argileux à argile sableuse marron grise, arrêt a 50cm sans atteinte subst.			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215206.39 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6754878.19 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [10.8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE01](#)

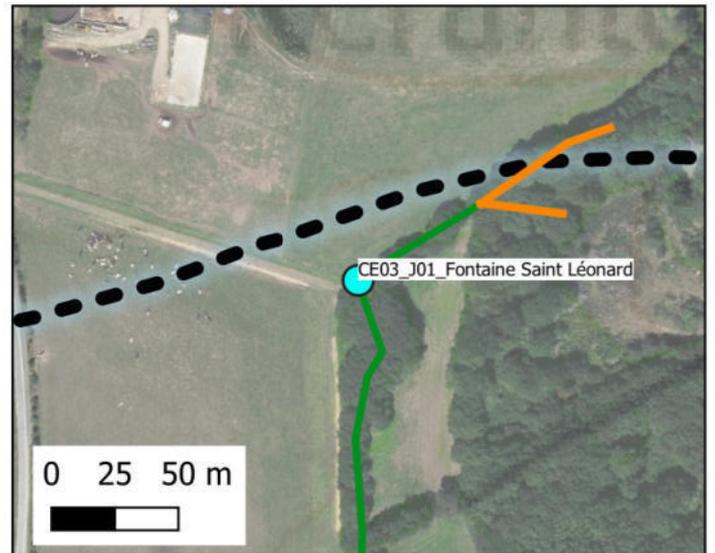
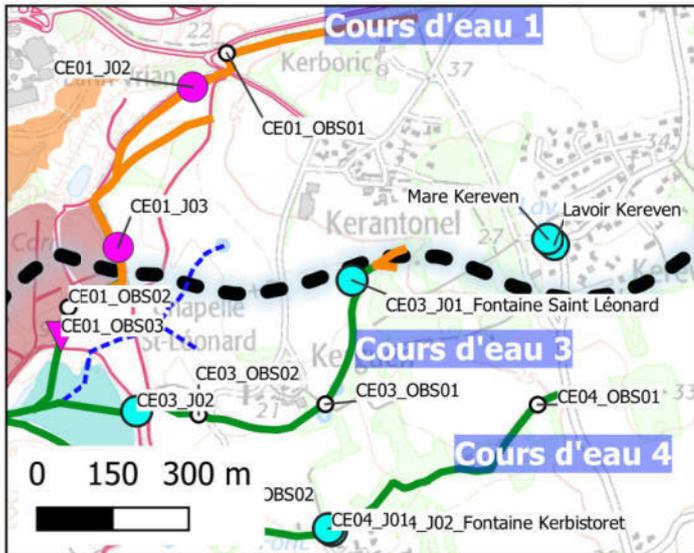
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Zone de dépression topographique, Lit mal défini, débordement du plan d'eau de Kerguen? Non localisé sur le tracé du cours d'eau recensé qui semble faux dans ce secteur](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216053.26 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755460.84 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [21.3 mNGF](#)

Type de point: [Fontaine, Lavoir aménagé](#)

Cours d'eau associé: [CE03](#)

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

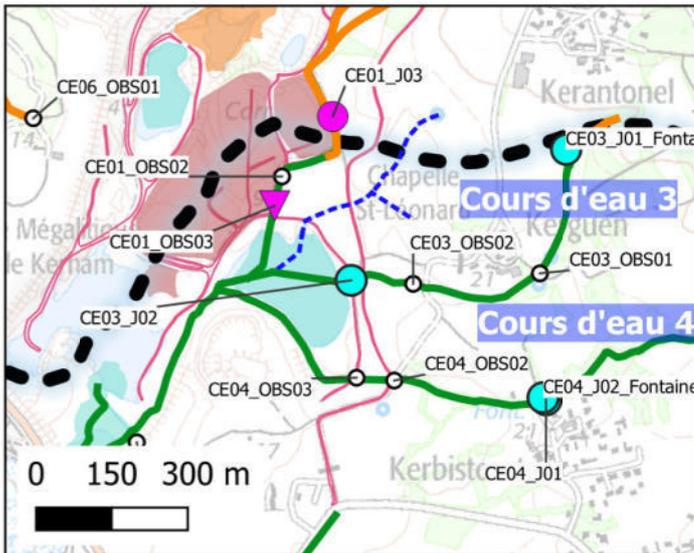
Description du point: [Fontaine Saint Léonard](#)

Etat du fond au niveau du point: -

## CE03\_J01\_Fontaine Saint Léonard

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Jaugeage volumétrique (Flacon 60 ml PE car très faible écoulement)			
Débit mesuré:	19.4 l/heure			
Remarque sur la mesure:	Mesure au niveau de la buse en provenance de la fontaine qui aboutie dans le canal			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



**Informations générales sur le point:**

Coordonnées X Lambert 93: [215628.69 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755200.49 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [9.8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE03](#)

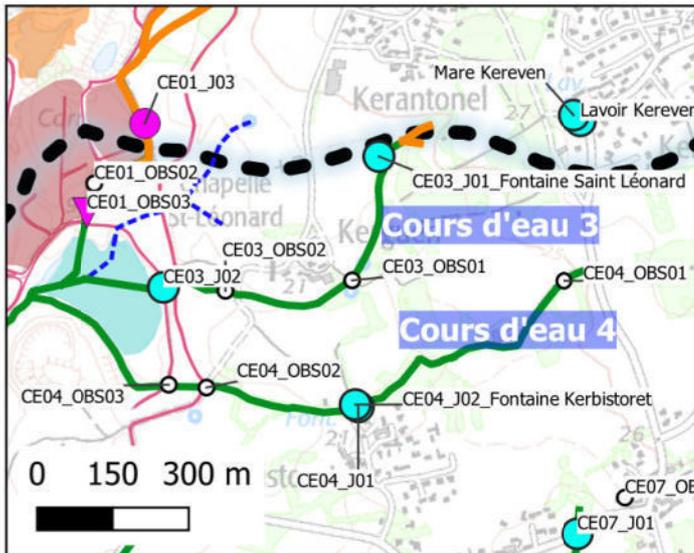
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Exutoire CE03 dans plan d'eau de Kerguelen](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h - Légèrement humide			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216000.6 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755214.37 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [17.3 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE03](#)

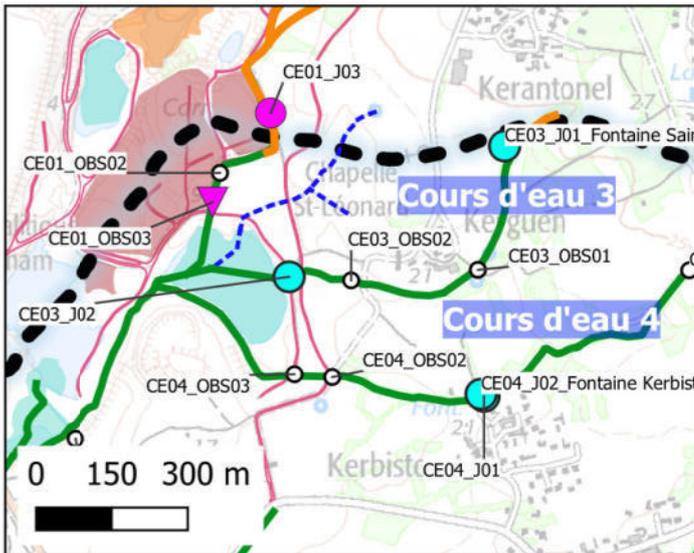
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **non**

Description du point: [Passage cours d'eau sous chemin agricole privé via une buse, vu propriétaire, lit du cours localement mal défini](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



### Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215750.89 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755193.46 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [12.7 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE03](#)

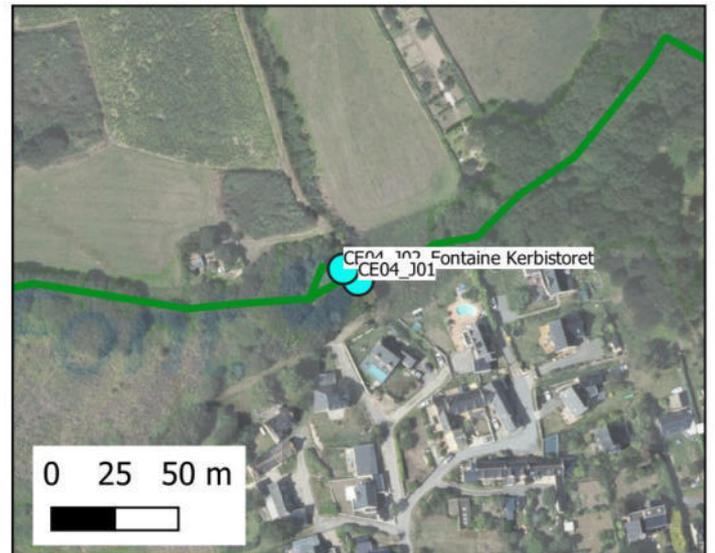
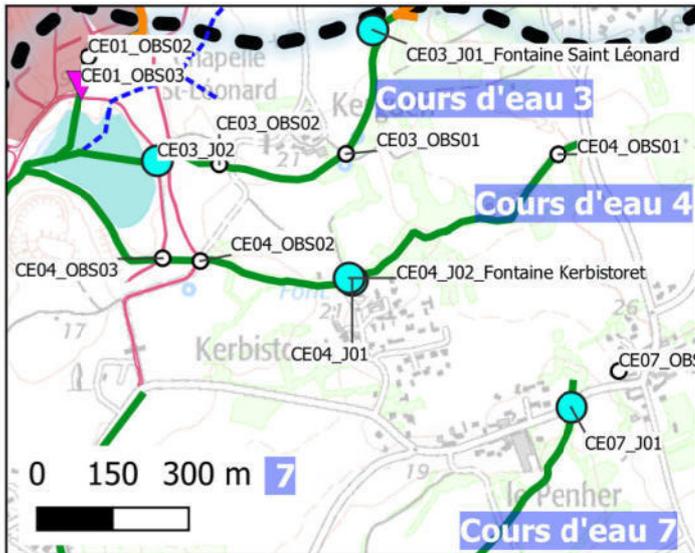
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Cours d'eau cheminant à travers champs, abondante végétation rendu l'accès difficile](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	08/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	+/- 0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Filet d'eau non mesurable			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: **216012.6 m**

Coordonnées Y Lambert 93: **6754962.66 m**

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): **16.8 mNGF**

Type de point: **Cours d'eau recensé**

Cours d'eau associé: **CE04**

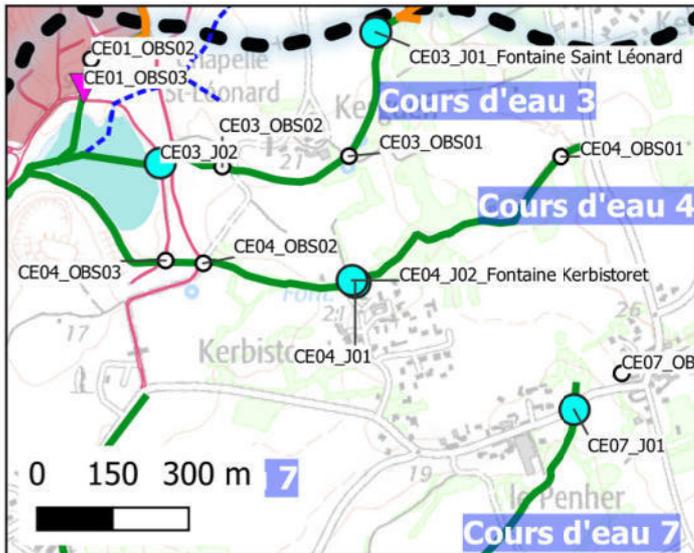
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **Jaugeage**

Description du point: **Cours d'eau busé sous chemin carrossable, buse accessible à l'aval du chemin**

Etat du fond au niveau du point: **-**

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Sec à l'amont du chemin, eau d'apparence stagnante à l'aval : source sourceuse			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: 216006.78 m

Coordonnées Y Lambert 93: 6754967.2 m

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): 16.8 mNGF

Type de point: Fontaine, Lavoir aménagé

Cours d'eau associé: CE04

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : Jaugeage

Description du point: Fontaine maçonnée aménagée en eau toute l'année, zone sourceuse, trop plein à la base de la maçonnerie, Fond à 1.4 m/repère (sommet gauche maçonnerie), Hrepère = 0.6 m

Etat du fond au niveau du point: -

## CE04\_J02\_Fontaine Kerbistoret

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Jaugeage volumétrique (bidon PEHD 1L)			
Débit mesuré:	8,4 l/heure			
Remarque sur la mesure:	Niveau eau à 0.63 m/repère			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216418.96 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755213.47 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [23.6 mNGF](#)

Type de point: [Fossé](#)

Cours d'eau associé: [CE04](#)

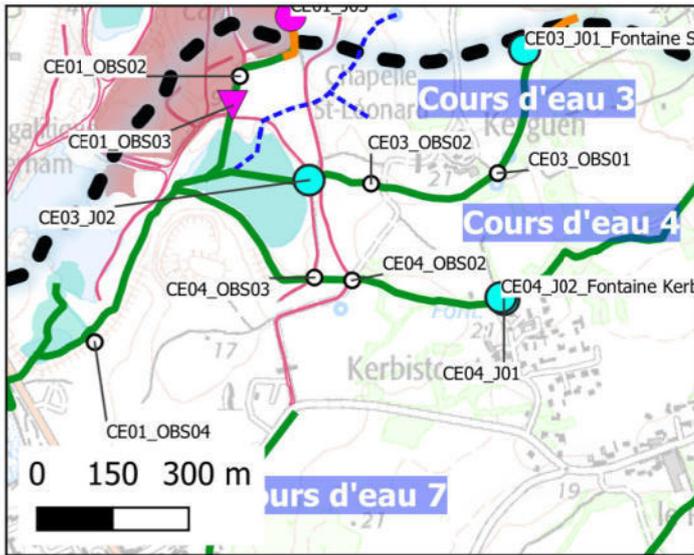
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Tête de cours d'eau, fossé le long d'une clôture, à l'intérieur d'une propriété, végétation caractéristique d'un milieu régulièrement saturé en eau](#)

Etat du fond au niveau du point: [-](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215713.64 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755001.11 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [12.6 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE04](#)

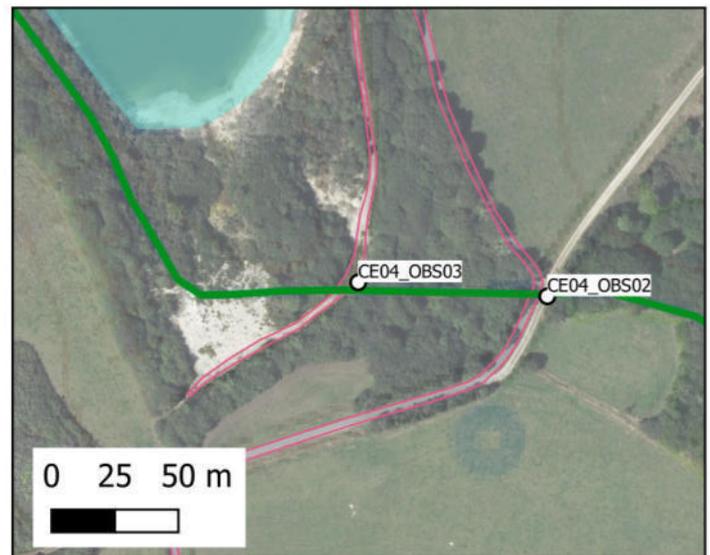
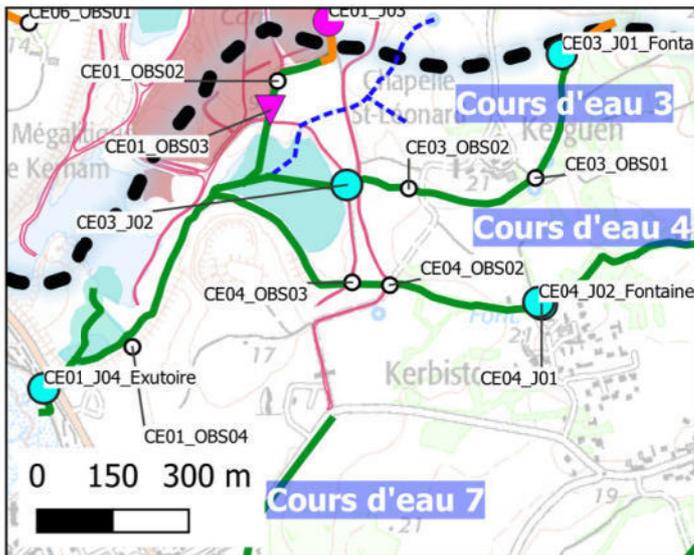
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **non**

Description du point: [Cours d'eau passant sous le chemin piéton](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Accès difficile pour jaugeage éventuel			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215639.28 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755006.67 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [10.6 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE04](#)

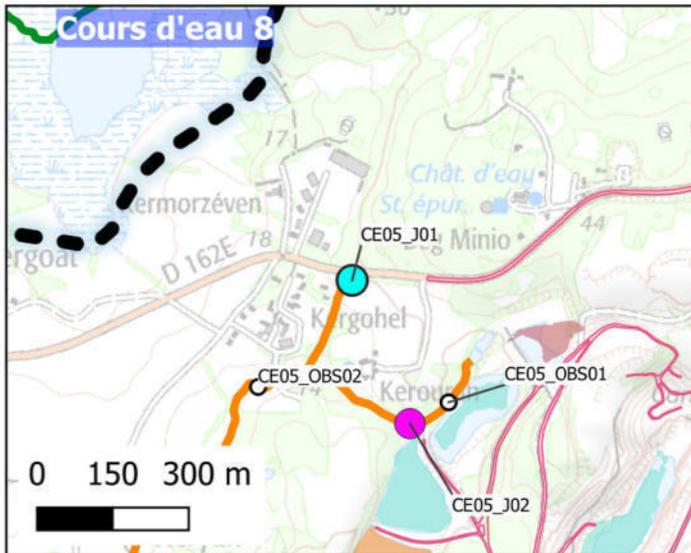
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Traversé du cours d'eau sur le chemin, lit non défini](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215437.21 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756974.24 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [22 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

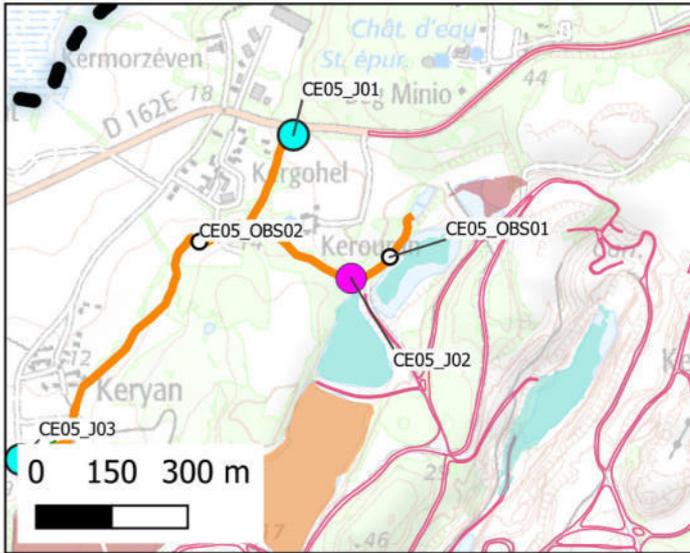
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Tête de cours d'eau, bord de route. Apport d'eau très probable par la station d'épuration présente en amont à Beg Minio](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	mesure au seau			
Débit mesuré:	2.4 m <sup>3</sup> /h (rejet STEP très probable)			
Remarque sur la mesure:	Origine de l'eau très probable = station d'épuration présente en amont			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215551.01 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756689.1 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [17 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

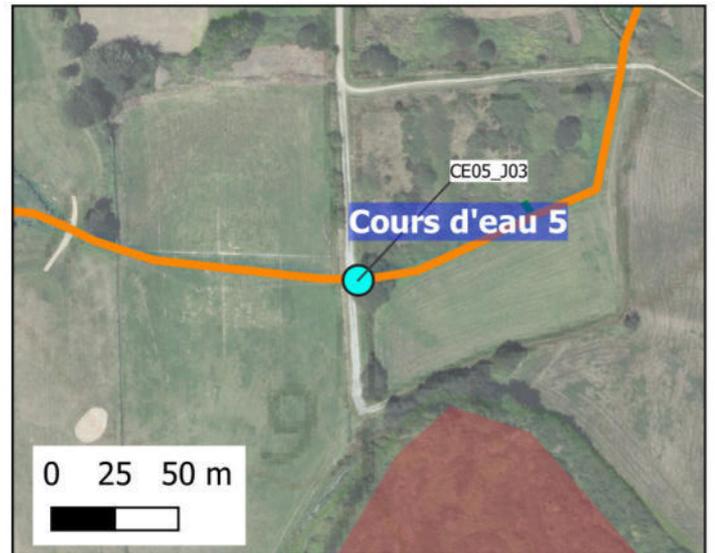
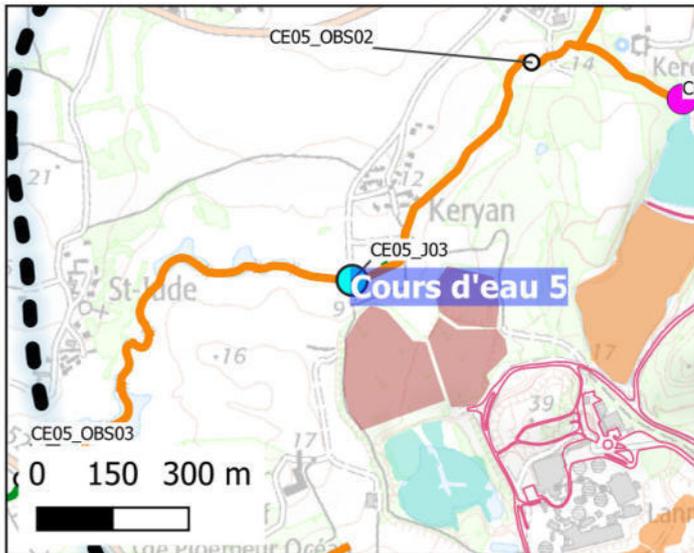
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage + Colmatage](#)

Description du point: [Fossé situé en bas de la pente arborée, non connecté à la réserve d'eau de la carrière](#)

Etat du fond au niveau du point: [Fond naturel pris par la végétation](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	fond sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	30cm sable fin gris clair, 20 cm sable argileux gris, présence de blocs à 50cm = substratum rocheux probable			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214898.49 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756328.49 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

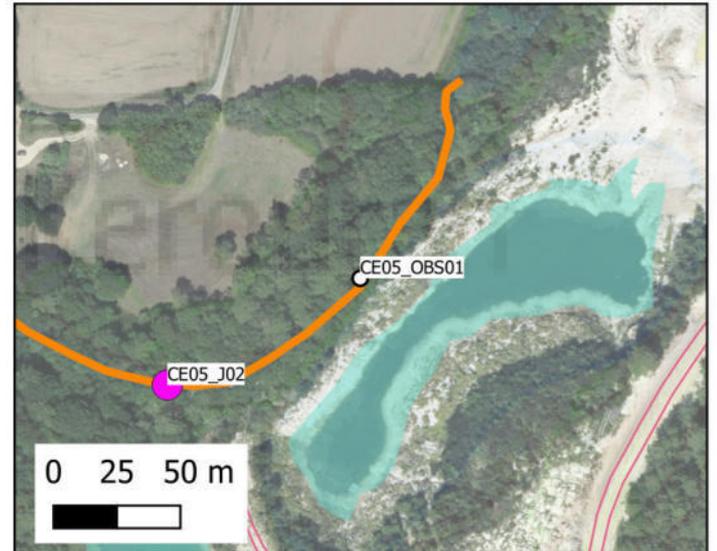
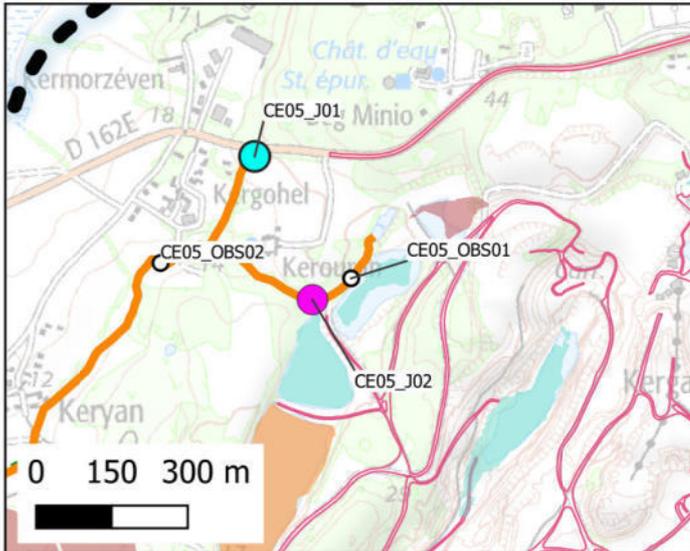
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage](#)

Description du point: [Cours d'eau débouchant dans un fossé en bord de chemin avant passage canalisé sous le terrain de golf](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond légèrement humide mais pas d'écoulement			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215627.32 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756731.57 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [18.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

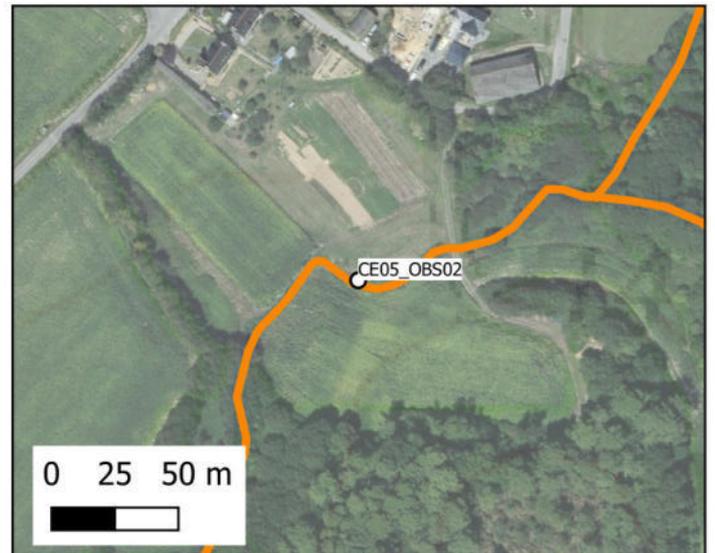
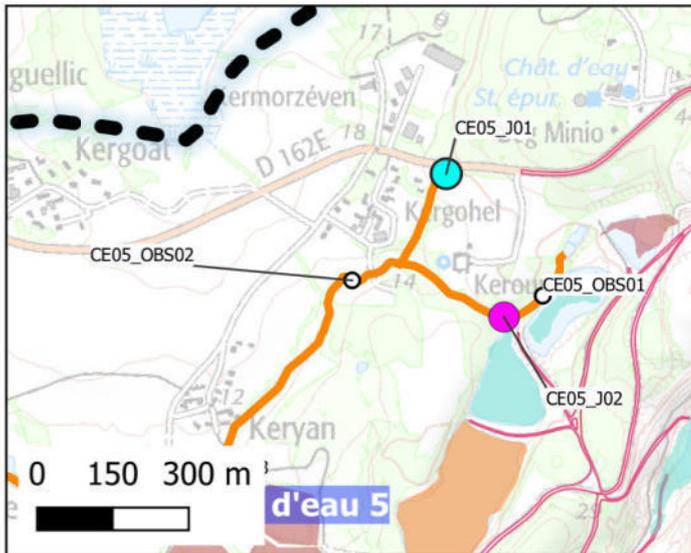
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Absence de trace de cours d'eau dans ce secteur](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	-			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



**Informations générales sur le point:**

Coordonnées X Lambert 93: [215251.83 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756762.06 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [11.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

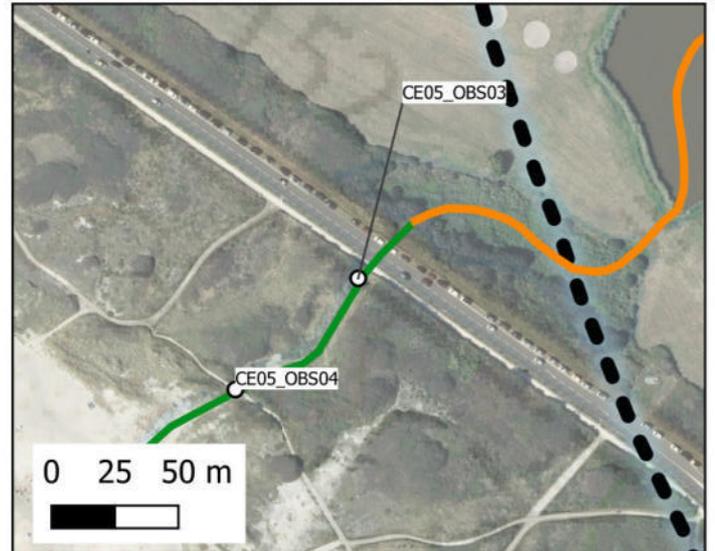
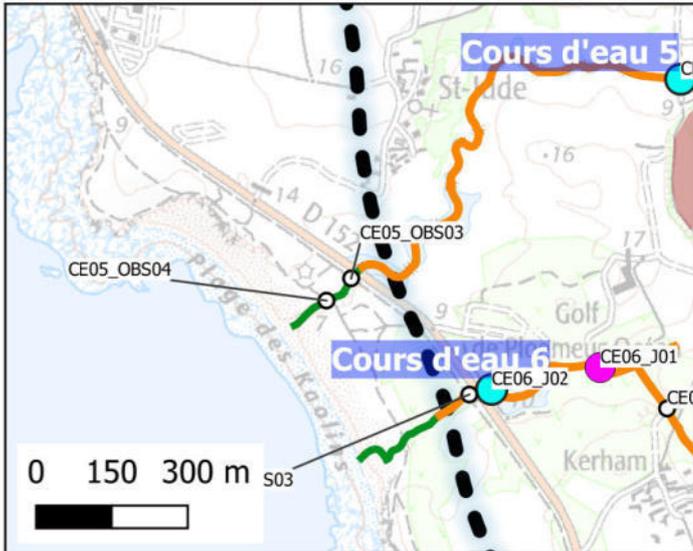
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Fossé traversant un champs](#)

Etat du fond au niveau du point: [-](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond humide mais absence d'écoulement			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214247.14 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755932.42 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

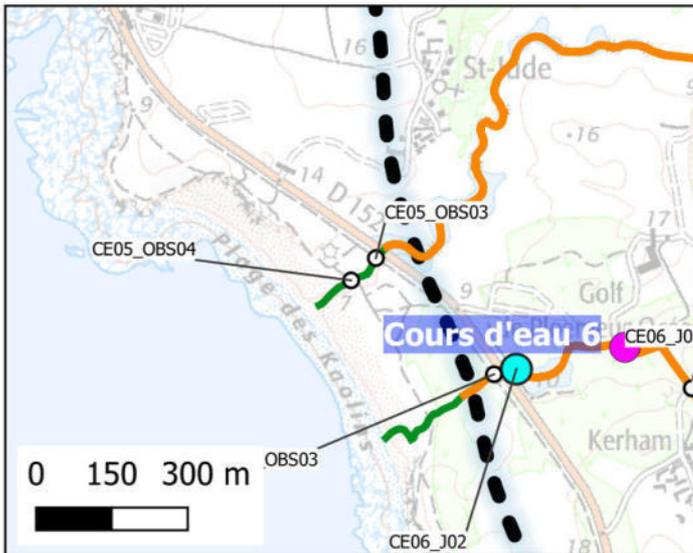
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Passage cours d'eau sous route](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Point inaccessible, a priori sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214198.42 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755888.19 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE05](#)

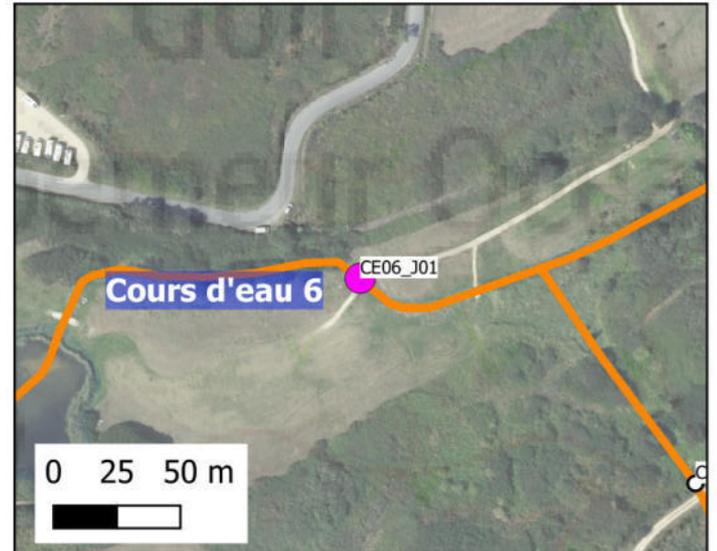
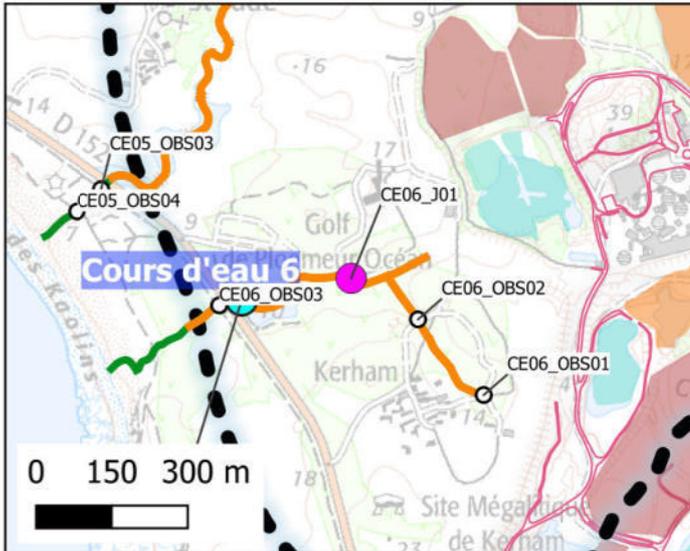
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Passage cours d'eau sous pont piéton, juste avant arrivée sur la plage \(beaucoup de sable\)](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Sec (possible infiltration dans les sables de plage)			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214739.79 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755755.04 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE06](#)

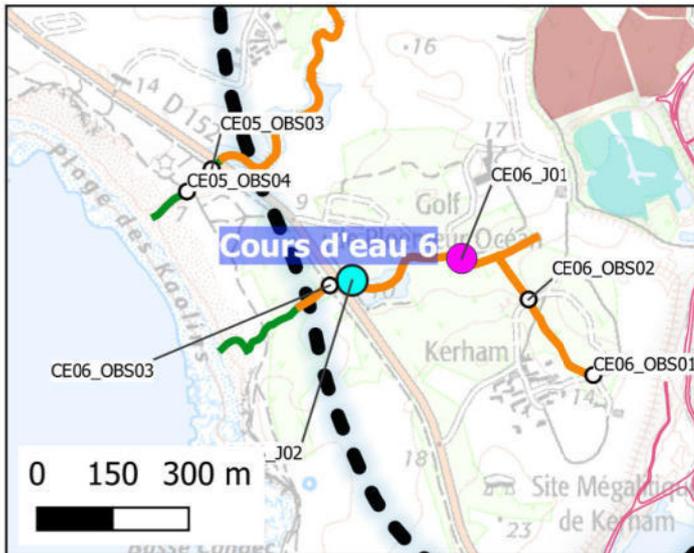
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage + Colmatage](#)

Description du point: [Cours d'eau cheminant à travers le golf, passage busé sous chemin piéton](#)

Etat du fond au niveau du point: [Sédiment meuble avec plante aquatique, fond rougeatre car ferrugineux, pas de trace de fines blanchâtres](#)

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Flowmètre			
Débit mesuré:	4 m <sup>3</sup> /h			
Remarque sur la mesure:	jaugeage à l'aval de la buse			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	50cm : sédiment meuble saturé non prélevable, 20cm argile blanchâtre, 20cm sable moyen gris saturé, arrêt sondage à 80 cm trop profond, pas atteinte du			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214523.93 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755711.45 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [7.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE06](#)

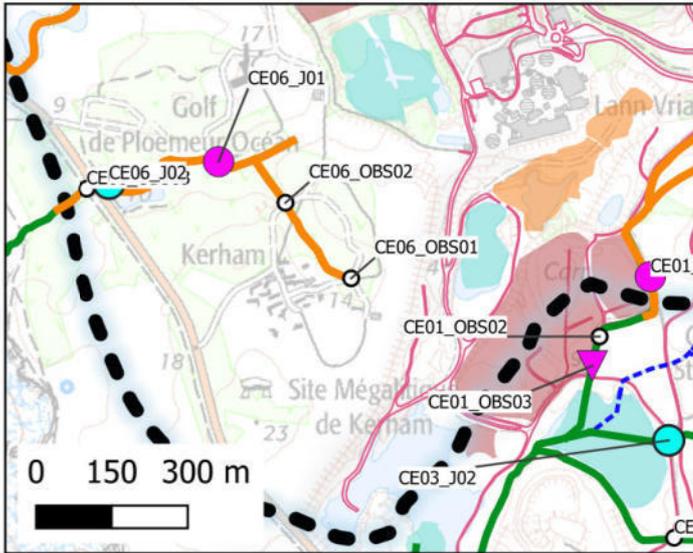
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Busage de la sortie du plan d'eau du golf qui passe sous un chemin carrossable](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Mesure au seau			
Débit mesuré:	2.1 m <sup>3</sup> /h			
Remarque sur la mesure:	Prise de mesure directement à la sortie de la buse			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215001.01 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755522.97 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [14.2 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE06](#)

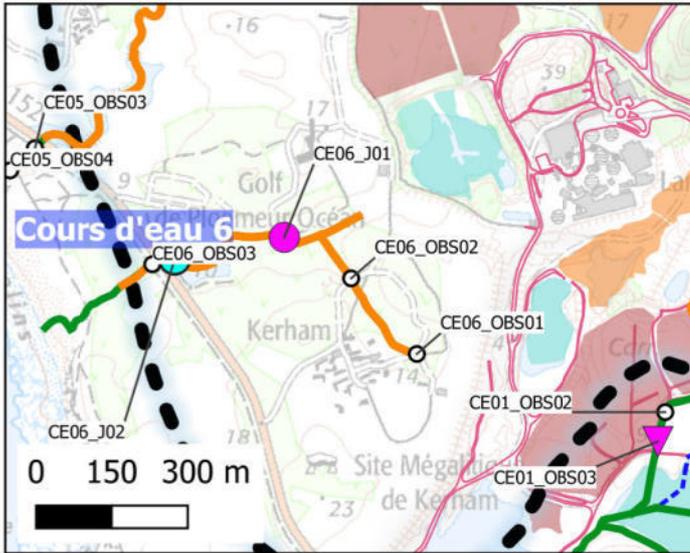
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Fossé bord de route à l'entrée d'une propriété \(extérieur\) en tête de cours d'eau](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214871.59 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755673.41 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [0 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE06](#)

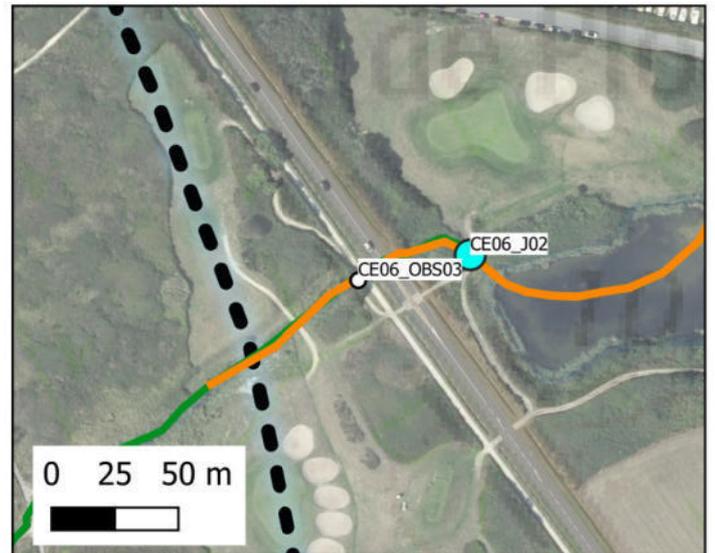
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Passage du cours d'eau en contre bas d'un chemin carrossable, non accessible et non visible depuis le chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	sec probable			
Remarque sur la mesure:	Pas de bruit d'écoulement			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [214479.87 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755701.3 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [7.1 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE06](#)

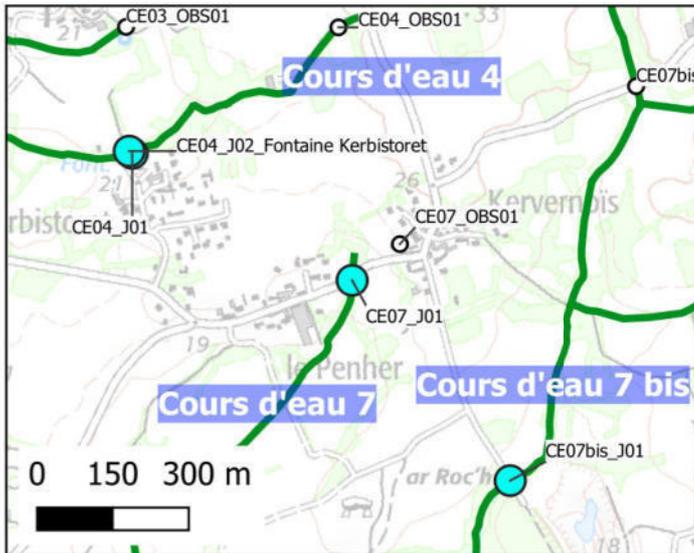
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Zone en eau visible depuis le chemin piéton, non accessible depuis le chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	-			
Remarque sur la mesure:	-			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216445.91 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6754710.04 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [17 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07](#)

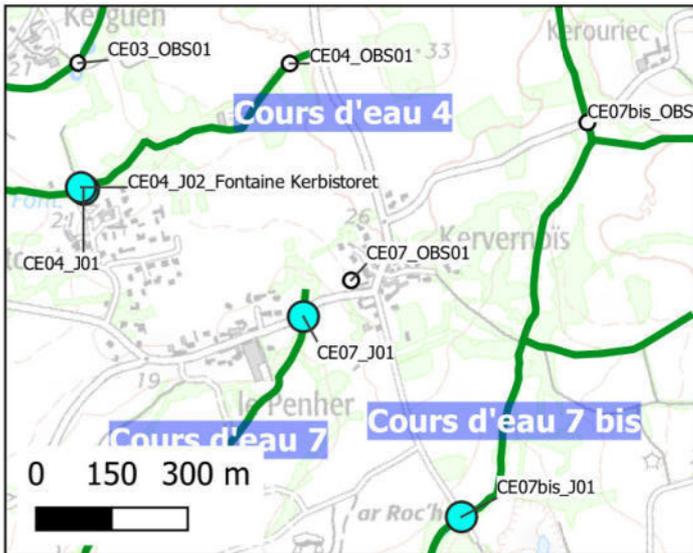
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage](#)

Description du point: [Tête de cours en bord de route avec rejet d'un poste de relevage à proximité immédiate](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Présence d'eau stagnante			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216539.94 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6754782.11 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [21.5 mNGF](#)

Type de point: [Fontaine, Lavoir aménagé](#)

Cours d'eau associé: [CE07](#)

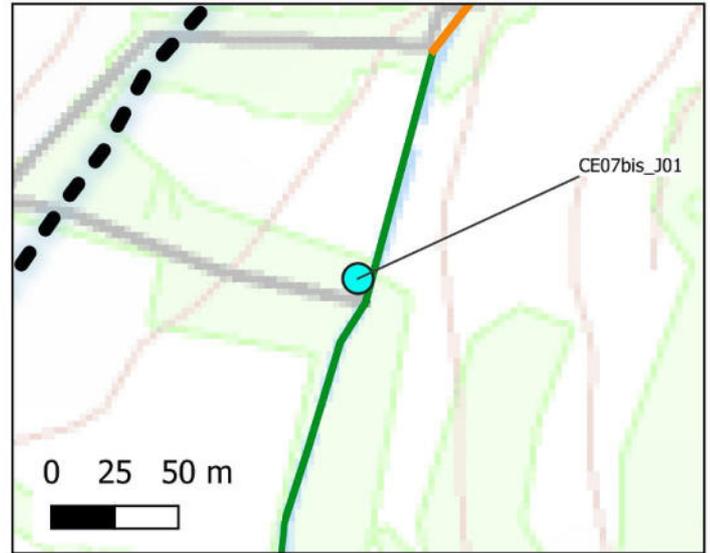
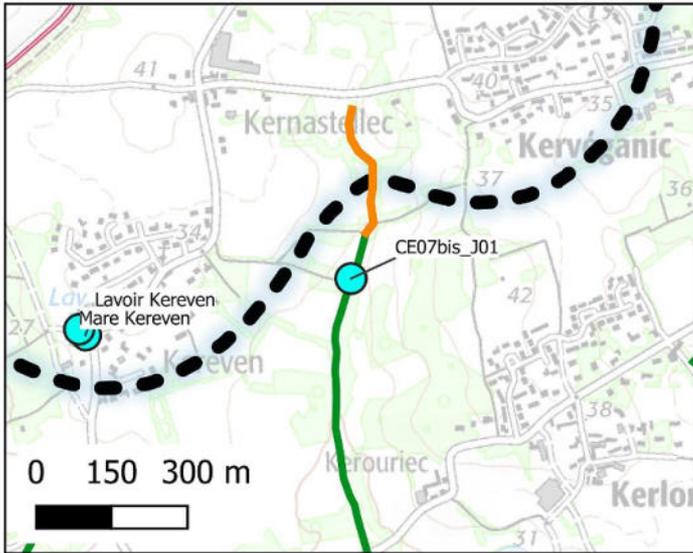
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Ancien lavoir](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Absence de débordement du lavoir au trop plein (Niveau à 1.05 m/rep = bord haut)			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216974.78 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755644.04 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [28.2 mNGF](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

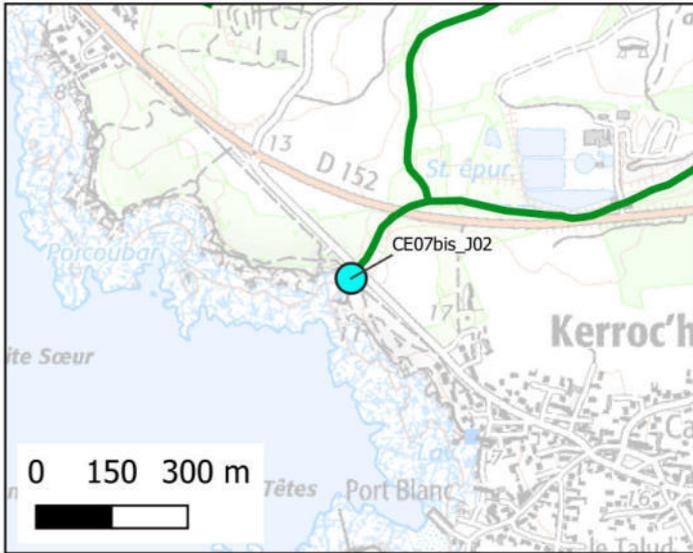
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Fossé dans champs, présence d'une buse visible](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [215898.84 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6753799.82 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [8 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Buse de rejet vers l'Océan](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/202			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217793.33 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756380.99 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [30 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Cours d'eau le long d'un chemin piéton \(pont disponible pour jaugeage\)](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond du cours d'eau sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217890.13 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756218.84 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [28.6 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

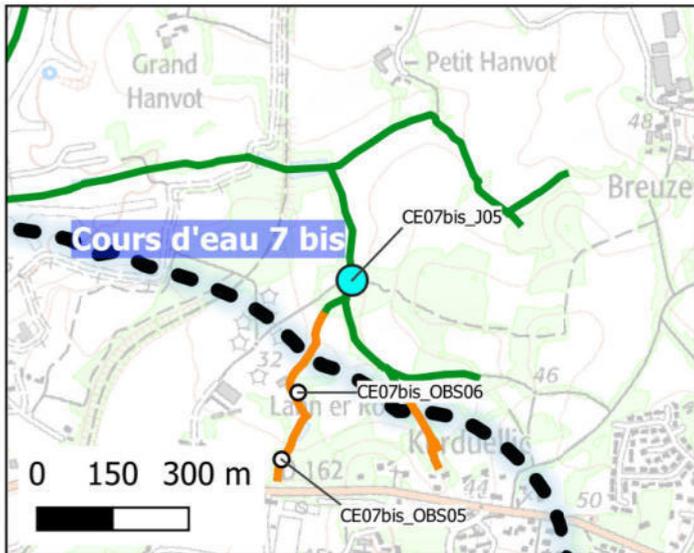
Description du point: [Cours d'eau en bord de route \(Le Palud\)](#)

Etat du fond au niveau du point: [Fond sableux](#)

## CE07bis\_J04 - Le Palud

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	Micromoulinet de rivière			
Débit mesuré:	1.8 m <sup>3</sup> /h			
Remarque sur la mesure:	limite de précision de la mesure (très faible débit)			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217284.91 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6757706.23 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [29 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

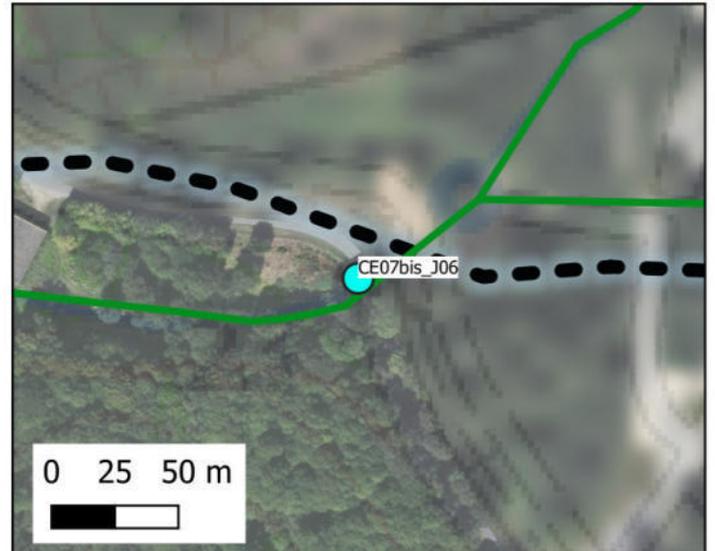
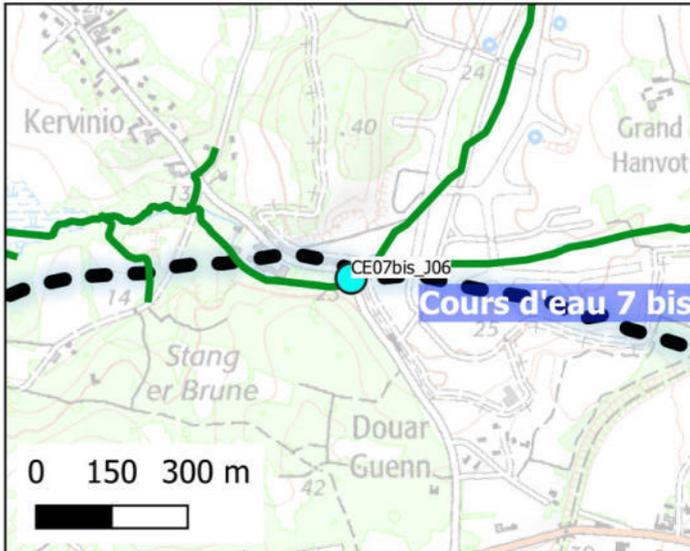
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Fossé busé sous chemin en provenance du bois et traversant un champs](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond du fossé sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216325.83 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6757837.41 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [20.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

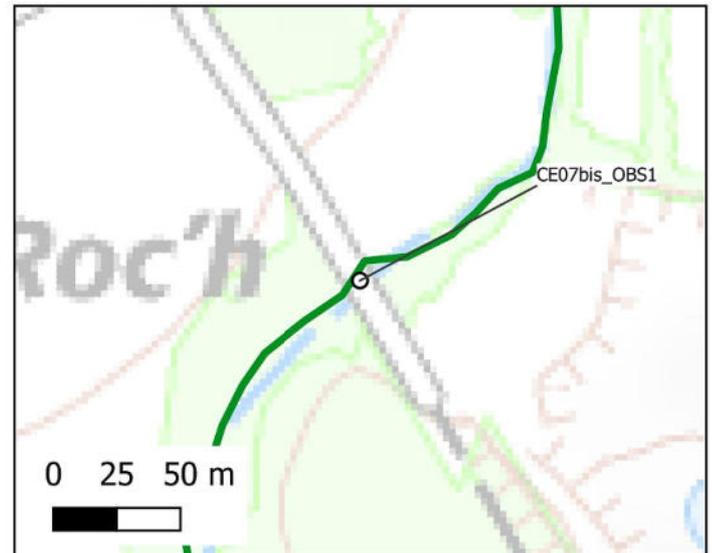
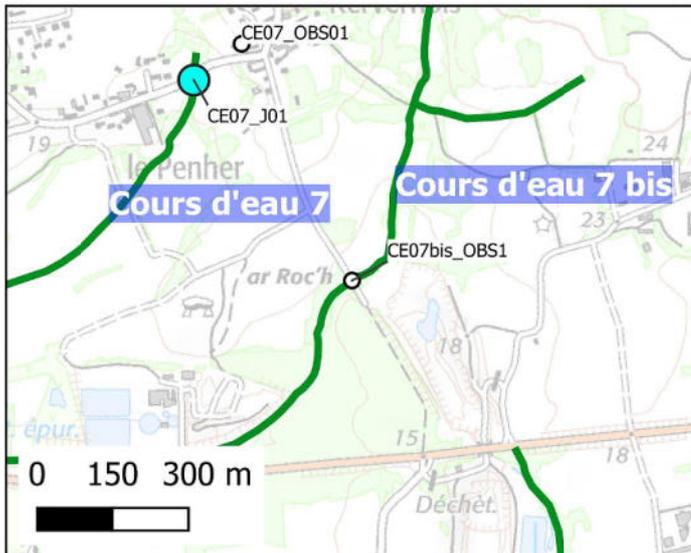
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Passage du cours d'eau sous route à l'aval. Débit potentiellement influencé par le niveau du plan d'eau de la base militaire situé juste en amont](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	micromoulinet de rivière			
Débit mesuré:	1 à 2 m <sup>3</sup> /h			
Remarque sur la mesure:	Débit très faible (limite de précision du matériel). Jaugeage aval pont, dans			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216757.27 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6754311.52 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [15 mNGF](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

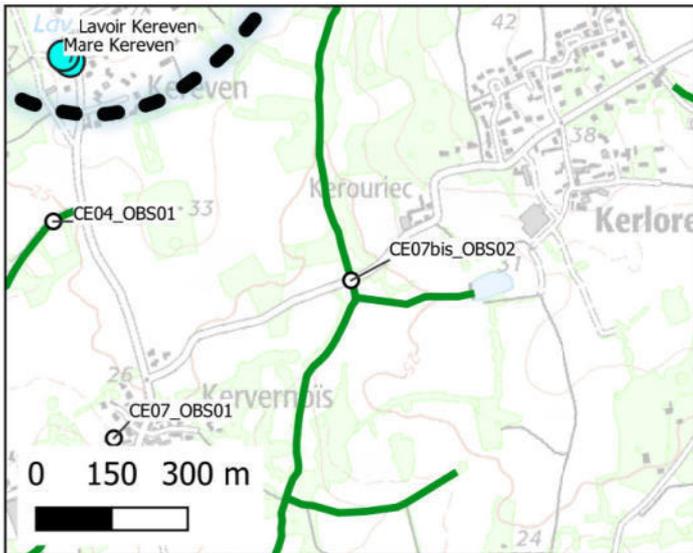
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **non**

Description du point: [Passage cours d'eau sous chemin piéton \(accessible partiellement en véhicule\), possible accès par le dessus pour jaugeage si cours d'eau en eau en hautes eaux](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Sec, busé			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217007.31 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755096.25 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [22.5 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

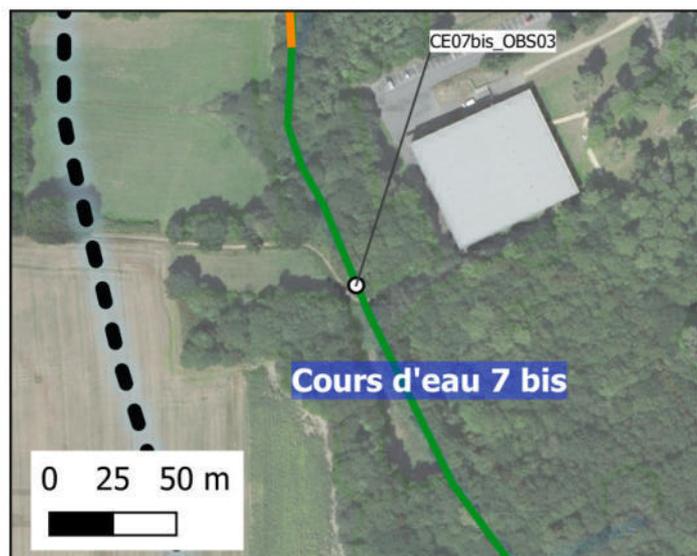
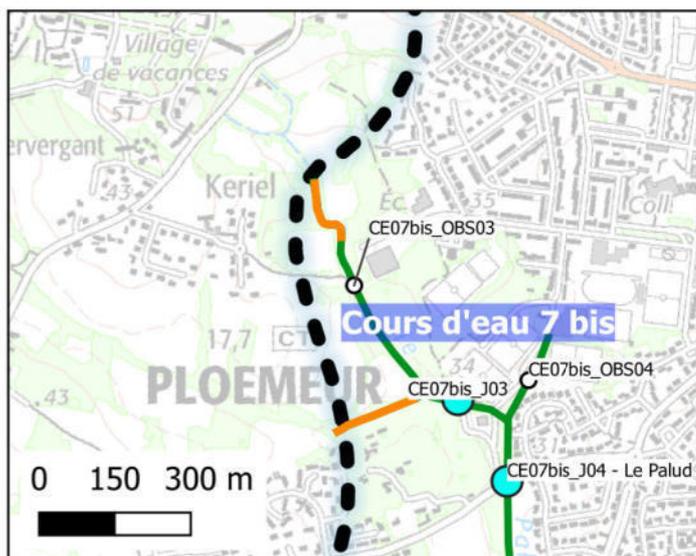
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Passage busé du cours d'eau sous route](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217588.8 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756608.64 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [32 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

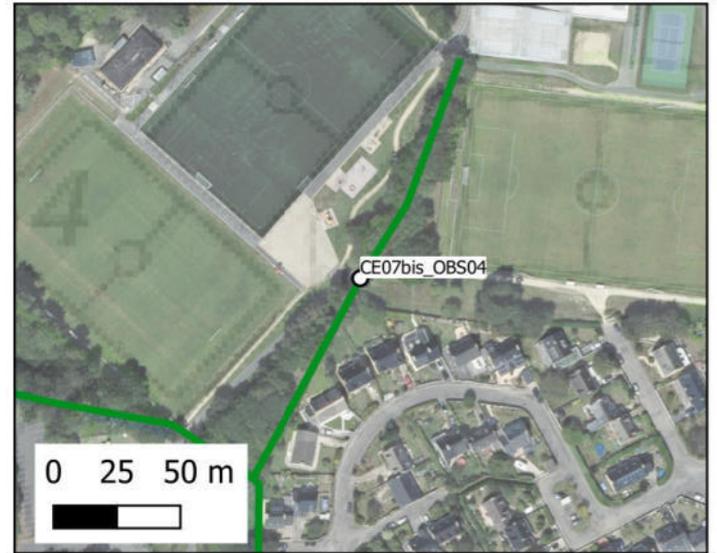
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **non**

Description du point: [Cours d'eau busé sous chemin piéton](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	fond sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217932.29 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6756419.82 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [30 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

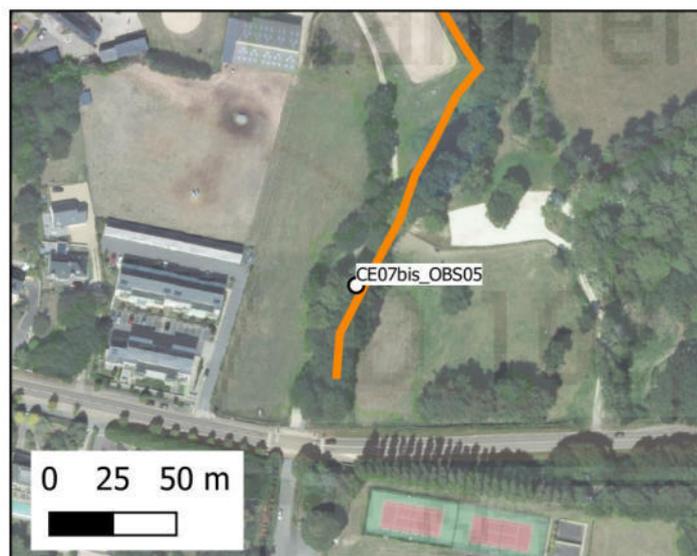
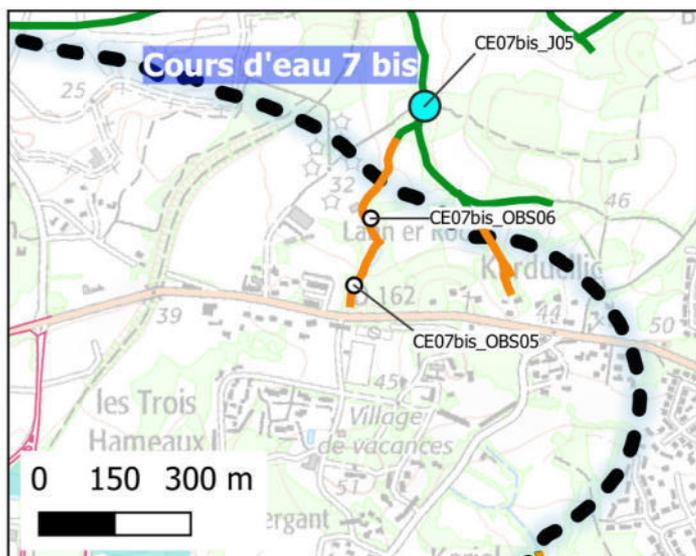
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Cours d'eau le long du stade, passage sous un pont piéton](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	-			
Remarque sur la mesure:	Lit du cours d'eau en eau (très faible débit)			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217145.82 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6757349.8 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [36 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

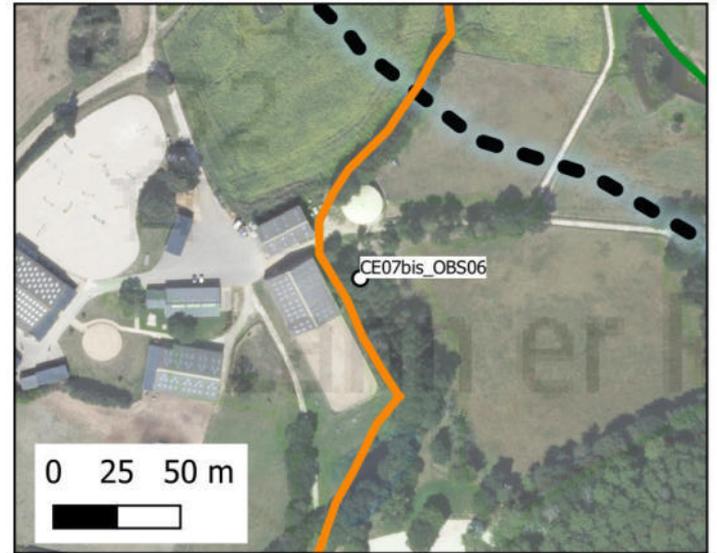
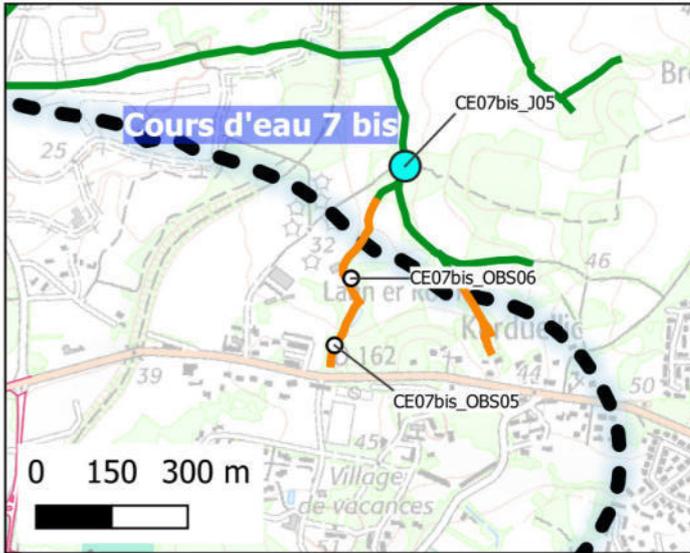
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : **non**

Description du point: [Ancien lavoir \(zone sourceuse\)](#), semble participer à l'alimentation d'un plan d'eau à l'aval

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond humide (profondeur d'eau de 60 cm dans la vasque)			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [217178.6 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6757483.06 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [31.3 mNGF](#)

Type de point: [Cours d'eau recensé](#)

Cours d'eau associé: [CE07bis](#)

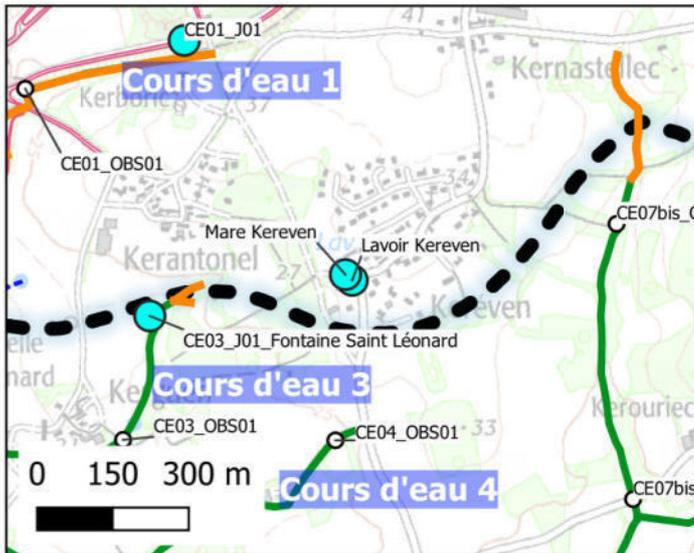
Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [non](#)

Description du point: [Fossé busé sous chemin](#)

Etat du fond au niveau du point: -

**Résultats de la surveillance:**

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	visuel			
Débit mesuré:	0 l/h			
Remarque sur la mesure:	Fond du fossé sec			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216451.86 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755531.71 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [0 mNGF](#)

Type de point: [Fontaine](#), [Lavoir aménagé](#)

Cours d'eau associé: -

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux): [Jaugeage](#)

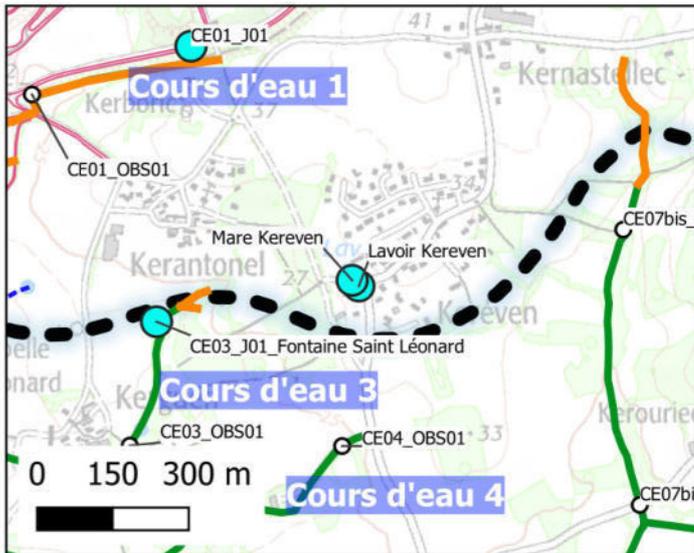
Description du point: [Lavoir](#), [repère = bord gauche](#)

Etat du fond au niveau du point: -

## Lavoir Kereven

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	-			
Remarque sur la mesure:	Prof. eau = 55 cm d eau/ bord gauche, soit Niveau d'eau à 0.25 m/rep			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



## Informations générales sur le point:

Coordonnées X Lambert 93: [216438.67 m](#)

Coordonnées Y Lambert 93: [6755543.13 m](#)

Altitude Z (mNGF selon RGE Alti 1 m IGN): [0 mNGF](#)

Type de point: [Fontaine, Lavoir aménagé](#)

Cours d'eau associé: -

Point inclu dans le réseau de surveillance (Suivi débit / Suivi colmatage fond CE / les deux) : [Jaugeage](#)

Description du point: [Mare, repère = bord gauche mare](#)

Etat du fond au niveau du point: -

## Mare Kereven

### Résultats de la surveillance:

Date de la mesure:	18/07/2022			
Opérateur:	yb			
Moyen de mesure du débit utilisé:	-			
Débit mesuré:	-			
Remarque sur la mesure:	Niveau d'eau à 10 cm/rep			
Résultats du suivi du colmatage du fond du cours si réalisé:	-			



Références :



Portées  
communiquées  
sur demande

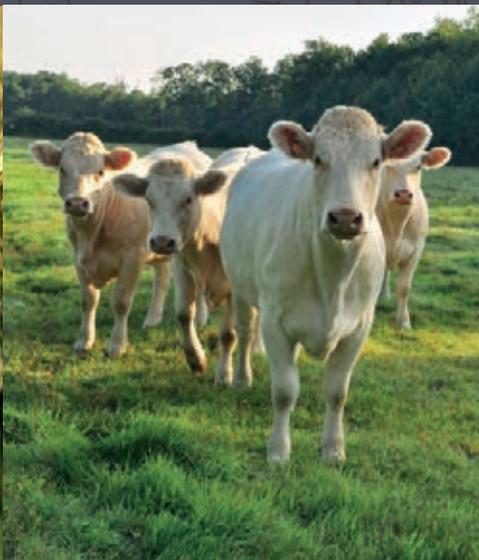
## **ANNEXE 3 : REAMENAGEMENT DE CARRIERE EN AGRICOLE (UNPG)**



UNION NATIONALE DES  
PRODUCTEURS DE GRANULATS

# LE RÉAMÉNAGEMENT AGRICOLE DES CARRIÈRES.

Exemples de restitution de terres agricoles







# AVANT-PROPOS.

## L'INDUSTRIE DES GRANULATS

Les carrières de granulats sont des lieux d'extraction de sables et des graviers provenant de roches meubles, terrestres et marines, de roches massives calcaires et éruptives, ou du recyclage. Ces matériaux sont utilisés pour la construction de bâtiments et la réalisation d'ouvrages de travaux publics et de génie civil.

Environ 440 millions de tonnes de granulats sont consommées annuellement en France : 340 millions sont issus de carrières et 100 millions du recyclage des matériaux issus des chantiers du BTP.

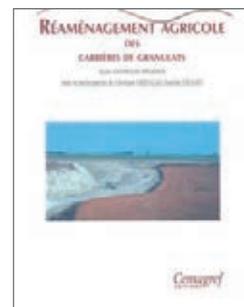
Les carrières relèvent de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sont soumises à l'étude d'impact environnemental depuis 1979. Cette dernière présente l'état initial, restitue la démarche d'intégration environnementale et indique les mesures d'évitement et de réduction d'impacts auxquelles s'engage le pétitionnaire pour limiter les impacts de son projet. Si les impacts

résiduels sont significatifs, alors le porteur de projet doit proposer des mesures de compensation.

Les carrières sont également soumises à une obligation de remise en état dès 1971, qui devient progressive et coordonnée à l'exploitation en 1979 et assortie de garanties financières à partir de 1994. Elle garantit la restitution d'un site sécurisé et son insertion dans le paysage à l'issue de l'exploitation. L'objectif du plan de remise en état est fixé en amont de l'exploitation et en concertation avec les parties prenantes, notamment le propriétaire foncier et en tenant compte des enjeux locaux. La remise en état peut prendre la forme d'un réaménagement à vocation agricole, forestière, écologique ou de loisirs.

Ainsi, à l'opposé de certaines activités, celles des carrières sont temporaires dans le paysage naturel et offrent la possibilité de restituer aux terres exploitées, soit leur vocation initiale, soit une nouvelle vocation qui répond aux enjeux locaux.





# INTRODUCTION.

## LES RÉAMÉNAGEMENTS AGRICOLES

Pour les carrières implantées dans les plaines alluviales agricoles, le réaménagement agricole est souvent privilégié afin de rendre les espaces à leur vocation initiale et d'éviter ainsi la perte des surfaces agricoles utiles. Le but du réaménagement agricole est avant tout de restituer un sol apte à produire, moyennant des pratiques culturales normales, des rendements satisfaisants.

Le réaménagement agricole, à l'instar des autres types de réaménagement, est réalisé de manière progressive afin de restituer au fur et à mesure de l'exploitation et dans les meilleurs délais les terres agricoles. Ce mode d'exploitation permet également de réduire le temps d'occupation des terres agricoles par la carrière.

Au début des années 1970, la prise en compte du sol est devenue un enjeu majeur pour la profession. Entre 1974 et 1990, elle a mené des expérimentations de réaménagement agricole des sites de carrières avec l'aide du comité de gestion de la taxe parafiscale. Ces études ont montré que, sur les parcelles réaménagées, des

rendements équivalents, voire supérieurs à ceux des terrains initiaux pouvaient être obtenus au bout de deux à trois ans. Ces travaux ont également permis de dégager des modes opératoires devant guider les carriers dans la conduite des travaux de remise en état agricole. En 2002, ces protocoles ont fait l'objet d'un guide réalisé en collaboration avec le Cemagref (actuel IRSTEA).

Des partenariats avec les experts (chambres d'agriculture, institut de recherche agricole...) et les acteurs locaux (élus, agriculteurs) sont par ailleurs mis en place afin de garantir la réussite des projets et travaux.

Fort de ces initiatives menées ces trente dernières années, les techniques de réaménagement agricole sont aujourd'hui maîtrisées par la profession et les retours d'expériences des entreprises témoignent des résultats satisfaisants dans toutes les régions de France. La présente brochure expose la grande diversité des réaménagements agricoles réalisés sur un panel de sites représentatifs des activités de la profession.



### CARRIÈRE DE NIÉVROZ

P.10

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 7 ha  
Localisation : Ain (01)



### CARRIÈRE DE VALENSOLE

P.11

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 5 ha  
Localisation : Alpes de Haute Provence (04)



### CARRIÈRE DE JOUQUES LE FORT ET LE PAVILLON

P.12

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 96,2 ha  
Localisation : Bouches-du-Rhône (13)



### CARRIÈRE DES ANDREAUX

P.13

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 34 ha  
Localisation : Charente (16)



### CARRIÈRE D'ÉTOILE SUR RHÔNE

P.14

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 5 ha  
Localisation : Drôme (26)



### CARRIÈRE D'AUTHEVERNES

P.15

Type de carrière : Roche massive  
Surface agricole restituée : 45 ha  
Localisation : Eure (27)



### CARRIÈRE DE CAPENS

P.16

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 31 ha  
Localisation : Haute-Garonne (31)



### CARRIÈRE DE GRENADE SUR GARONNE - SAINT CAPRAIS

P.17

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 25 ha  
Localisation : Haute-Garonne (31)



-  Réaménagement à vocation fruitière
-  Réaménagement à vocation agropastorale
-  Réaménagement à vocation céréalière



**CARRIÈRE D'IZEAUX** **P.18**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 11,1 ha  
Localisation : Isère (38)




**CARRIÈRE D'OYTIER SAINT-OBLAS** **P.19**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 16 ha  
Localisation : Isère (38)




**CARRIÈRE DE LABATUT** **P.20**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 7 ha  
Localisation : Landes (40)




**CARRIÈRE DE VILLERMAIN** **P.21**

Type de carrière : Roche massive  
Surface agricole restituée : 77 ha  
Localisation : Loir-et-Cher (41)




**SABLIÈRE DU MOULIN** **P.22**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 72 ha  
Localisation : Morbihan (56)




**CARRIÈRE LE BOIS DE FECQ NORD** **P.23**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 4,7 ha  
Localisation : Oise (60)




**SABLIÈRE DE GRISY S/ SEINE & NOYEN S/ SEINE** **P.24**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 40 ha  
Localisation : Seine-et-Marne (77)




**CARRIÈRE DE PÉCY** **P.25**

Type de carrière : Roche massive  
Surface agricole restituée : 42 ha  
Localisation : Seine-et-Marne (77)





**CARRIÈRE D'ALBI - MARRE** **P.26**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 20 ha  
 Localisation : Tarn (81)



**SABLIÈRE DE PONT SUR YONNE** **P.27**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 22 ha  
 Localisation : Yonne (89)



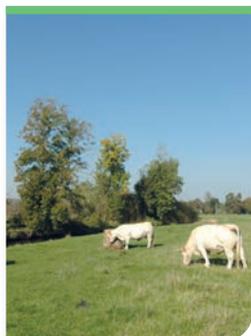
**CARRIÈRE D'ISTRES ENTRESSEN** **P.28**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 17 ha  
 Localisation : Bouches-du-Rhône (13)



**CARRIÈRE DE VOUGY** **P.29**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 36 ha  
 Localisation : Loire (42)



**SABLIÈRE DE LA MEURTHE** **P.30**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 110 ha  
 Localisation : Meurthe-et-Moselle (54)



**CARRIÈRE DE LARDIER ET VALENÇA** **P.32**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 19,3 ha  
 Localisation : Hautes-Alpes (05)



**CARRIÈRE DE THÉZAN-LÈS-BÉZIERS** **P.33**

Type de carrière : Roche meuble  
 Surface agricole restituée : 8,8 ha  
 Localisation : Hérault (34)



**CARRIÈRE DE GARRAGAI** **P.34**

Type de carrière : Roche massive  
 Surface agricole restituée : 5 ha  
 Localisation : Var (83)



- Réaménagement à vocation fruitière
- Réaménagement à vocation agropastorale
- Réaménagement à vocation céréalière



**CARRIÈRE  
DU COUDOULET**

**P.35**

Type de carrière : Roche meuble  
Surface agricole restituée : 4 ha  
Localisation : Vaucluse (84)



## CARRIÈRE DE NIÉVROZ

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 16 ha

**Surface agricole restituée :** 7 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières



### LOCALISATION

Région  
Auvergne-  
Rhône-Alpes

Dépt 01

Conformément aux dispositions du document d'urbanisme et à la volonté des élus et des exploitants agricoles, la remise en état de la carrière de Nievroz, consiste à réaffecter les sols exploités à un usage agricole. Suite à quelques dysfonctionnements constatés sur les premiers terrains restitués (accessibilité difficile du terrain, remonté de blocs lors du travail de sol, auto compactage...), l'entreprise s'est rapprochée d'experts agricoles afin de se faire accompagner dans les travaux de réaménagement.

Un protocole expérimental visant à optimiser la qualité du réaménagement agricole a ainsi été élaboré en collaboration avec l'Institut Supérieur d'Agriculture et d'Agroalimentaire Rhône-Alpes. Après avoir réalisé un état de référence des parcelles agricoles,

l'entreprise a organisé une formation des collaborateurs et des sous-traitants sur les enjeux et consignes à appliquer lors du réaménagement agricole. Puis, divers travaux ont été effectués :

- décapage sélectif et stockage de la terre végétale et des stériles
- terrassement coordonné à l'avancement de l'extraction
- remise en état des matériaux de remblai et installation d'une base drainante
- régalinge de la terre végétale
- mise en place d'un réseau de drainage artificiel

Une amélioration de la structure du sol a été constatée grâce aux différents travaux. Cette collaboration a été très enrichissante pour l'agriculteur local, car elle lui a permis d'apprendre de nouvelles techniques de travail du sol à base de végétaux.



## CARRIÈRE DE VALENSOLE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 5 ha

**Surface agricole restituée :** 5 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières  
et maraîchères, vergers

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières  
et maraîchères, vergers

Cette ancienne carrière, située en bord de Durance, face à Manosque, se trouve sur le piemont Ouest du plateau de Valensole, connu pour ses champs de lavande.

Ces terres agricoles, exploitées pour les productions céréalières et arboricoles à l'origine, ont été extraites par la société Perasso, du groupe Colas, puis entièrement restituées en surfaces agricoles, et ce pour les mêmes usages aujourd'hui. Les terrains extraits en carrière ont été remblayés jusqu'au terrain naturel afin que l'exploitant agricole se serve des mêmes rampes d'irrigation avant et après exploitation. Le phasage d'extraction a permis à cet agriculteur de gérer

ce temps de transit de l'extraction et d'adapter son planning cultural.

L'extraction se faisant en eau, le remblai inférieur est constitué de matériaux extraits d'une carrière voisine. Puis, on a procédé au régalaage des terres végétales d'origine de ce site de Valensole et à leur préparation, rapidement, avec des engins agricoles, afin de limiter en particulier tout problème de tassement et compactage.

Les rendements de ces parcelles semblent convenir à l'exploitant agricole; à tel point que la reprise d'une activité d'extraction est à l'étude sur de nouveaux terrains voisins et selon les mêmes principes de remise en état.



### LOCALISATION

Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 04



## CARRIÈRE DE JOUQUES LE FORT ET LE PAVILLON

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 96,2 ha

**Surface agricole restituée :** 96,2 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières et maraichères

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières, maraichères, plantes aromatiques



### LOCALISATION

Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 13

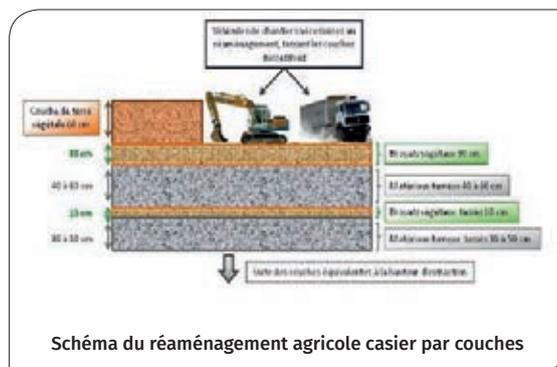
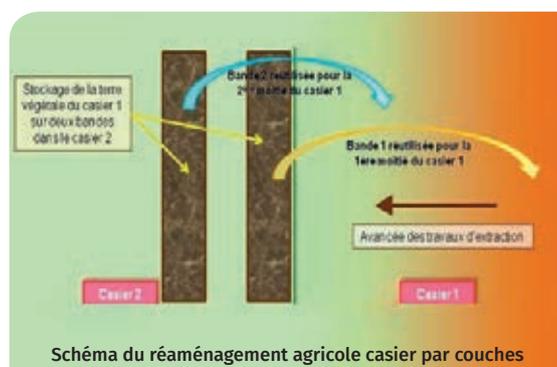
Le réaménagement agricole de la carrière de Jouques Le Fort et Le Pavillon a été réalisé en étroite collaboration avec les acteurs locaux afin de prendre en compte les attentes de tous et d'optimiser la réussite des travaux. Un comité spécifique, composé de la Chambre d'agriculture, d'ASA, des agriculteurs et du bureau d'études Valorhiz, a ainsi été mis en place pour piloter les travaux.

Ce comité a eu pour rôle de :

- faire le suivi des indicateurs et le bilan de chaque étape des travaux de remise en état

- rendre compte des contrôles et suivis de terrains effectués dans le cadre de l'assistance aux travaux de terrassement
- prévoir la bonne réalisation des différentes opérations de la création du technosol, les ajustements à envisager et leur suivi.

Les rendements des parcelles restituées sont équivalents à ceux des parcelles à l'origine (avant l'exploitation). Des rendements de 3,5 t/ha de blé, 1 t/ha de pois chiche et 25 t/ha de courge ont ainsi été enregistrés.



## CARRIÈRE DES ANDREAUX

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 38 ha

**Surface agricole restituée :** 34 ha (la surface restante a fait l'objet d'un réaménagement écologique)

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

Comme de nombreuses exploitations d'argile de la région, le site d'Andreaux a fait l'objet d'un réaménagement coordonné à l'exploitation.

Le terrain est divisé en plusieurs parcelles, correspondant aux différentes phases d'exploitation. La terre végétale et le calcaire de découverte de la première zone sont mis de côté, en deux tas distincts.

L'extraction de l'argile a ensuite lieu. À la fin de l'exploitation de la première zone, les stériles de découverte de la seconde servent à remblayer la première et son exploitation commence. Les zones sont donc déblayées et

remblayées simultanément.

Les calcaires sont déposés en premier, suivis de la terre végétale. Il n'y a quasiment pas de différence de niveau par rapport à l'état initial, du fait du foisonnement du calcaire cassé lors de la découverte.

Au final, la quasi-totalité des terrains a été remblayée et a retrouvé sa vocation agricole initiale, à l'exception d'un plan d'eau d'environ 4 ha destiné à l'irrigation des cultures.

La pente qui a été donnée aux terres reconstituées a notamment pour but de faciliter l'alimentation de ce plan d'eau par les eaux de ruissellement.



### LOCALISATION

Région  
Nouvelle  
Aquitaine

Dépt 16



## CARRIÈRE D'ÉTOILE SUR RHÔNE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 13 ha

**Surface agricole restituée :** 5 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières  
et arboriculture

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières



### LOCALISATION

Région  
Auvergne  
Rhône-Alpes

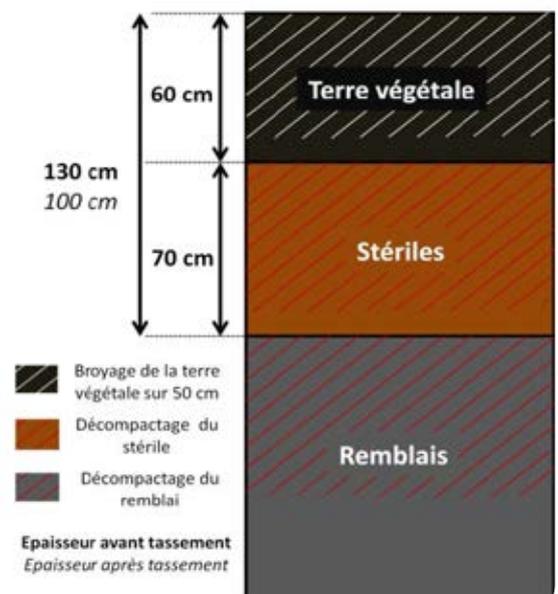
Dépt 26

L'entreprise a sollicité la Chambre d'agriculture de la Drôme pour l'accompagner dans la remise en état de plusieurs parcelles d'exploitation pour un usage agricole sur sa carrière d'Etoile-sur-Rhône. Après avoir rappelé les conditions requises pour la conduite des travaux de remise en état agricole, la Chambre d'agriculture a fait des propositions de travaux à effectuer pendant et après le réaménagement. Ces préconisations s'appuient sur les expériences et références déjà acquises sur plusieurs sites réaménagés en France et à l'étranger ainsi que sur un

état de référence réalisé en mars 2015 sur une parcelle située à proximité.

Les préconisations concernent :

- les matériaux à utiliser : stériles, terre végétale
- les phases de remise en état : comprenant notamment le fond de fouille, le remblaiement, la reconstitution du sol, le bilan de la qualité agronomique et les techniques d'amélioration de la fertilité du sol.
- la période de convalescence : comprenant la couverture végétale, les modalités de travail de sol, la fertilisation....



## CARRIÈRE D'AUTHEVERNES

**Type de carrière :** Roche massive

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 45 ha

**Surface agricole restituée :** 45 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

Le projet de réaménagement de la carrière d'Authevernes consiste, après remblayage, à restituer la topographie originelle de la colline et à remettre les terrains en cultures tels qu'ils étaient précédemment.

Les zones extraites sont remblayées à l'aide de matériaux de terrassement inertes de provenance extérieure. Après une période de stabilisation des remblais, une couche d'au moins 1 mètre de matériaux stériles de la carrière (sable) est disposée sur l'ensemble de la surface des zones remblayées afin de former un substrat constant et uniforme. Cette couche permet aussi de régler finement la forme du profil de la colline pour se raccorder aux terrains avoisinants.

En dernier lieu, la terre végétale qui avait été stockée et mise de côté est régalée sur le substrat calcaire, sur la même épaisseur

qu'elle était avant l'exploitation (0,3 à 0,5 mètre).

Les deux premières années de remise en culture, les terres sontensemencées en luzerne afin de restructurer le sol et reviennent ensuite aux cultures céréalières traditionnelles de la région.

La partie travaux agricoles est assurée par les agriculteurs qui cultivaient précédemment les terrains et qui en reprennent possession. Une mission de conseil et de suivi a été confiée à la Chambre d'agriculture de l'Eure. Le suivi laisse voir une évolution croissante des rendements sur les 3 premières années de culture de luzerne, pour atteindre une production conforme à la moyenne locale la troisième année. Ensuite, il est noté que les cultures céréalières semblent en conformité avec les cultures dans la région.



### LOCALISATION

Région  
Normandie

Dépt 27



## CARRIÈRE DE CAPENS

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 78 ha

**Surface agricole restituée :** 31 ha (exploitation en cours)

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières  
et viticoles, pâturage

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

La carrière de Capens fait actuellement l'objet d'une demande de renouvellement-extension. Une autorisation d'exploiter sur 78 ha est attendue pour la fin 2016. Le plan de remise en état, issu notamment d'échanges avec la chambre d'agriculture de la Haute-Garonne, prévoit un réaménagement agricole sur une surface de 31 ha, soit 40 % de la surface autorisée.

Le projet prévoit un remblaiement à l'aide de la terre de découverte, des matériaux inertes extérieurs et des fines de lavage sur 5,5 m en moyenne ainsi que de la terre végétale sur 0,3 m. Trois zones de la carrière, représentant 4,3 ha, ont déjà fait l'objet

d'un réaménagement agricole :

- remblayée en 2010, une première zone a été mise en jachère pendant cinq ans afin de permettre une stabilisation de la structure du sol et la reprise de la pédofaune. Cette zone a ensuite été mise en culture céréalière à l'automne 2015.
- Deux zones ont également été remblayées en juin 2015 et mises en cultures céréalières (orge) l'automne suivant.

Dans les trois cas, le rendement relevé en juin 2016 est de 5,5 t/ha soit 80 % du rendement normal (6,7 t/ha). Ce chiffre devrait s'améliorer en 2017.



### LOCALISATION

Région  
Occitanie

Dépt 31



## CARRIÈRE DE GRENADE SUR GARONNE - SAINT CAPRAIS

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole (céréales et maraîchage)

**Surface agricole exploitée :** 88 ha

**Surface agricole restituée :** 25 ha (exploitation en cours, une restitution agricole de 50 ha est prévue à terme)

**Occupation du sol à l'origine :** cultures céréalières et arbres fruitiers

**Occupation du sol après exploitation :** cultures céréalières

Un secteur de la carrière de Grenade sur Garonne représentant environ 25 ha a été remblayé au fur et à mesure de l'évolution de l'exploitation de la carrière jusqu'à la côte du terrain naturel. Les zones réaménagées ont ensuite été ensemencées afin de reconstituer le potentiel agronomique des terres. Une partie des terrains réaménagés couvrant une surface de 6,5 ha a été remis en cultures depuis plus de 4 ans et le rendement moyen qui y est enregistré équivaut à celui des champs voisins de mêmes caractéristiques.

En 2019, après l'obtention de la cessation d'activité, des agriculteurs remettront en culture la totalité des terrains.

Une ancienne extraction, située sur la même commune, a fait l'objet d'un recollement en 2006 après remblaiement. Après plus de 5 années de cultures céréalières de la zone (orge, blé, tournesol), l'agriculteur a opté pour l'agroforesterie et accueille, sur 20 ha de terrains, une alternance d'alignement de bois d'œuvre (merisiers, chênes, noyers...) avec des cultures céréalières. Le rendement des céréales avoisine celui des terres riches en alluvions, argiles et sables voisines.



### LOCALISATION

Région  
Occitanie

Dépt 31



## CARRIÈRE D'IZEAUX

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 120 ha

**Surface agricole restituée :** 11,1 ha (exploitations en cours), une restitution intégrale - 120ha - est prévue.

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures et prairies

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures et prairies

La société BUDILLON RABATEL exploite la carrière d'Izeaux depuis 1990. Si la plupart des terrains exploités ont jusqu'alors servi au développement d'outils industriels intimement liés à l'exploitation des granulats (installations de traitement, poste d'enrobés, usine de préfabrication), l'entreprise restitue depuis plusieurs années des surfaces agricoles remises en état. L'extraction est réalisée dans les alluvions de la plaine de la Bièvre, à sec, à une profondeur d'environ 35 mètres. Le réaménagement final consistera à restituer des prairies. Pour cela, des matériaux inertes issus de chantiers du BTP de l'agglomération grenobloise et des stériles d'exploitation permettent de remblayer la zone. Une fois les opérations de remblayage sur une quinzaine de mètres

achevées, plusieurs étapes sont nécessaires :

- décompactage des remblais
- mise en place au bull de la couche de limons argileux présents sous la couche de terre végétale, qui avait été stockée.
- scarification de la couche
- mise en place de la terre végétale.

L'utilisation des engins à pneus est proscrite sur les zones décompactées. Le personnel réalisant les travaux est sensibilisé et formé sur les essentiels de la structure des sols, pour la bonne réalisation des opérations de mobilisation des terres.

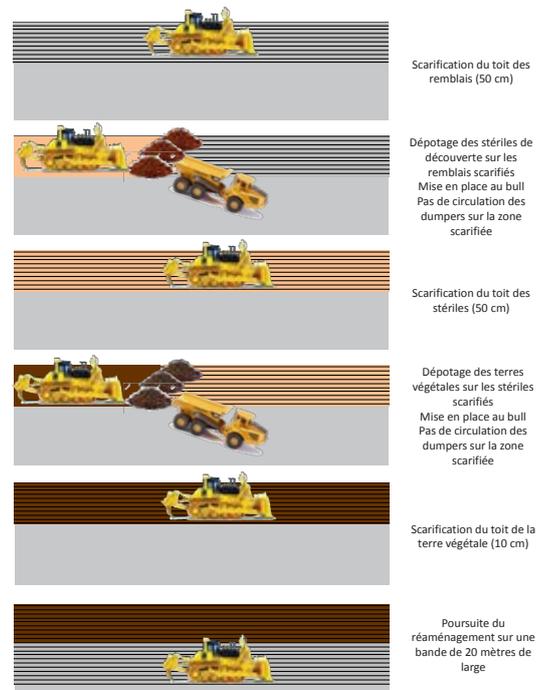
Des experts agronomes sont intervenus après remise en état, pour contrôler les éléments chimiques du sol et fournir des préconisations au carrier et à l'exploitant agricole qui retournera sur les terrains remis en état.



### LOCALISATION

Région  
Auvergne  
Rhône-Alpes

Dépt 38



ER Carrière d'Izeaux – Procédure technique de réaménagement agricole

## CARRIÈRE D'OYTIER SAINT-OBLAS

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 22 ha

**Surface agricole restituée :** 16 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières, Luzerne



### LOCALISATION

Région  
Auvergne  
Rhône-Alpes

Dépt 38

Située dans le Bas-Dauphiné, la carrière de Oytier-Saint-Oblas, exploitée depuis 1977, s'inscrit dans une vallée agricole vouée à la production de céréales, du colza et des pois.

Durant l'exploitation de la carrière, la concertation régulière entre CEMEX et les agriculteurs permet de limiter l'immobilisation des terrains à extraire afin de permettre leur culture, mais également d'échanger sur la méthodologie du réaménagement agricole pour l'adapter aux attentes.

Après avoir décapé de façon sélective les stériles et la terre végétale, les matériaux sont, soit stockés de façon temporaire sur des hauteurs limitées pour éviter leur tassement, soit remis directement en place sur une zone déjà extraite en phase de réaménagement. La reconstitution du sol en fond de carrière

prévoit une épaisseur de stériles plus importante qu'un réaménagement au terrain naturel, suivie d'une couche de terre végétale. Chaque horizon est ameubli pour favoriser l'infiltration d'eau et la pénétration racinaire.

Une voie d'accès en fond de carrière est aménagée pour les engins agricoles et les talus sont stabilisés par un ensemencement de ray-grass. Afin d'augmenter la surface cultivable et de favoriser l'intégration paysagère du site réaménagé, l'objectif est de raccorder progressivement les parcelles prochainement réaménagées au terrain naturel.

L'agriculteur a respecté une période de repos des parcelles grâce à l'ensemencement de luzerne enrichissant le sol en azote et améliorant sa structure pour, à terme, mettre en place une agriculture biologique.



## CARRIÈRE DE LABATUT

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 40 ha

**Surface agricole restituée :** 7 ha (exploitation en cours)

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières, prairies permanentes



### LOCALISATION

Région Nouvelle  
Aquitaine

Dépt 40

Située sur les hautes terrasses du Gave de Pau, l'exploitation de la carrière de Labatut a débuté en mai 2007 pour une durée de 30 ans.

Actuellement, environ un tiers de la surface autorisée a été exploitée et le réaménagement se fait de manière coordonnée. Le comblement de la fouille se fait en partie avec les terres de découverte et en partie par l'accueil d'inertes venant des chantiers d'aménagements avoisinants.

Le maintien d'une activité agricole sur l'ensemble du site autorisé a toujours été une préoccupation de l'entreprise. Pour ce faire, les terres exploitées font l'objet d'une remise en état agricole progressive et celles en attente d'exploitation sont utilisées par les agriculteurs pour la production de céréales ou de prairies. La perte de surface agricole est ainsi diluée dans le temps et seulement temporaire pour les parties remblayées.

La technique de réaménagement agricole a nécessité une formation des équipes en charge de l'extraction. En effet, il est indispensable qu'ils acquièrent les grands principes de la vie des sols pour qu'ils parviennent à conserver la qualité agronomique des terres de découverte pendant la durée de leur mise en stocks. L'important étant aussi de positionner correctement, pendant le remblaiement, les terres inertes en substrat et les terres de découvertes en profil supérieur pour constituer la couche arable. Le réaménagement doit aussi tenir compte du profil du sol reconstitué pour éviter les creux, qui se transforment en flaque pendant les périodes pluvieuses et la pente naturelle qui permet un écoulement vers les fossés de collecte des eaux de ruissellement.

Pour les premiers terrains reconstitués, la satisfaction est totale et l'agriculteur exploitant a réintégré les parcelles dans son assolement.



## CARRIÈRE DE VILLERMAIN

**Type de carrière :** Roche massive

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 80 ha

**Surface agricole restituée :** 77 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières



### LOCALISATION

Région  
Centre-Val  
de Loire

Dépt 41

Le plan de réaménagement du site de Villermain vise à réaffecter l'espace à ses usages initiaux : terres agricoles.

Le réaménagement a été effectué en respectant les règles et conditions suivantes :

- L'apport de matériaux inertes pour remblayer l'excavation
- La remise en place des stériles d'exploitation décapés (calcaires altérés)
- Le recouvrement sur 30 à 50 cm avec les terres végétales
- L'apport de phosphore (80 u/ha), répété après la remise en état (automne-printemps)

- Les opérations ont été réalisées en période météorologique favorable (été).
- Le labour a été évité les premières années afin de favoriser un maintien de la matière organique.

75 % des rendements initiaux des terrains a été obtenu dès la première année de restitution agricole, avec notamment pour :

- le blé irrigué : 8 t/ha
- le maïs irrigué : 12 à 12,5 t/ha
- l'orge : 8 à 8,5 t/ha



## SABLIÈRE DU MOULIN

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 90 ha

**Surface agricole restituée :** 72 ha (la surface restante a fait l'objet d'un réaménagement écologique)

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières, pâturage

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières, pâturage, saulaie

Située sur les communes de Radenac et Moréac (56), la sablière du Moulin produit et commercialise des granulats constitués essentiellement de sables roulés lavés de type pliocène.

Depuis plusieurs années, une concertation a été établie avec les agriculteurs locaux pour améliorer et favoriser la remise en production agricole des terrains de carrière réaménagés. Le réaménagement est coordonné à l'exploitation.

Chaque site et chaque région ayant ses propres caractéristiques et chaque terrain étant

unique, une sensibilisation locale au niveau des agriculteurs a été réalisée, avec un expert agricole. Des conseils ont pu être prodigués pour déterminer les pratiques agricoles à adapter : travaux de décompactations préalable de sols, choix des cultures, mise en place d'un couvert végétal...

80 % des terres agricoles exploitées ont été restituées, soit environ 72 ha. Une partie des terres est cultivée en céréales tandis que l'autre est valorisée en pâturage. Les rendements relevés sont approximativement équivalents à ceux des terrains initiaux.



### LOCALISATION

Région  
Bretagne

Dépt 56



## CARRIÈRE LE BOIS DE FECQ NORD

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 4,7 ha

**Surface agricole restituée :** 4,7 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

Le réaménagement de cette carrière a consisté, après remblayage, à restituer à la fois un sol de composition équilibrée et adaptée à sa vocation culturale originelle. Ensuite, la topographie initiale du site a été en partie corrigée afin de répondre à une gestion locale du ruissellement des eaux pluviales.

Les surfaces extraites ont été remblayées à l'aide de matériaux de terrassement inertes de provenance extérieure sur une couche de 6 à 10 m. Après une période de stabilisation des remblais, une couche d'au moins 1 m de matériaux stériles de la carrière a été disposée sur l'ensemble de la surface des zones précédemment remblayées afin de former un substrat constant et uniforme.

En dernier lieu, la terre végétale qui avait été stockée avant l'extraction du gisement a été régalée sur le substrat recréé,

sur une épaisseur identique à celle présente avant l'exploitation (soit 0,2 à 0,3 m).

Lors des premières années de remise en culture, les terres ont été destinées à une culture de type céréalière.

Les productions issues de ces terrains ont retrouvés des rendements identiques et conformes à ceux obtenus sur des terrains locaux non exploités en carrière (~ 70q/ha).

L'aménagement de la topographie de ces terrains a permis également de créer, en fond de parcelle, un bassin de stockage des eaux de ruissellement pluviales en amont de la commune de Warluis, permettant d'écrêter l'arrivée de ces eaux sur la commune voisine. Ce stockage des eaux de ruissellement ne gêne pas la croissance des cultures d'hiver car une bonne infiltration est constatée même lors de l'hiver 2017/2018. Aucune perte de surface n'est constatée.



### LOCALISATION

Région  
Hauts-de-France

Dépt 60



## SABLIÈRE DE GRISY S/ SEINE & NOYEN S/ SEINE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Lit majeur de la Seine

**Surface agricole exploitée :** 125 ha

**Surface agricole restituée :** 40 ha de cultures céréalières & 17 ha de pâtures ( la surface restante a fait l'objet d'un réaménagement écologique).

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures et boisements

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières, boisements, prairies, roselières, plan d'eau

Exploitée depuis le milieu des années 1980 par la société des Sablières de Saint Sauveur puis par A2C GRANULAT, cette carrière (toujours en activité) a fait l'objet d'une remise en état agricole (terres de culture et pâtures) jusqu'au début des années 2000. Par la suite, les orientations de remise en état ont évolué vers une reconstitution de milieux à vocation écologique du fait notamment de la proximité de la Réserve Naturelle de la Bassée.

Un ensemble de 17 ha de prairies humides est annuellement pâturé depuis 2005.

Les cultures céréalières sont pratiquées sur plusieurs ensembles d'une surface cumulée d'environ 40 ha.

La remise en état du site a été exclusivement réalisée à l'aide des matériaux du site, ce qui a conduit à la création de plans d'eau. Ceci a bénéficié à la reconstitution des terres agricoles grâce à la mise en place de limons et de terres végétales en quantités bien supérieures à celles initialement présentes. Les terres de culture ainsi restituées sont beaucoup plus « profondes » et donc moins drainantes que les terres d'origine. Elles conservent mieux l'humidité du sol en période estivale. Le rendement de ces terres peut ainsi être jusqu'à 30% supérieur aux terres d'origine, les cultures souffrant beaucoup moins des épisodes de sécheresse.



### LOCALISATION

Région  
Île-de-France

Dépt 77



## CARRIÈRE DE PÉCY

**Type de carrière :** Roche massive

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 73 ha

**Surface agricole restituée :** 42 ha (exploitation toujours en cours)

**Occupation du sol à l'origine :** Grandes cultures

**Occupation du sol après exploitation :** Céréales, betteraves, pomme de terre



### LOCALISATION

Région  
Île-de-France

Dépt 77

Située dans l'est du Bassin Parisien, la carrière de Pécycl a ouvert en 1975 dans l'une des plus grandes régions agricoles françaises : la Brie.

Dès la troisième année suivant le début de l'extraction de la carrière, les terrains exploités sont progressivement réaménagés puis restitués à l'agriculture. Un bassin d'irrigation a également été conçu en collaboration avec les services de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF).

La terre de découverte des parcelles, composée d'une couche de limon, de calcaire en plaquettes et de terre végétale, a été décapée sélectivement à la pelle hydraulique et en conditions sèches pour ne pas endommager la structure du sol. Après exploitation, le remblaiement et le nivellement de précision ont été réalisés avant de reconstituer les différents horizons du sol

en les scarifiant pour favoriser l'infiltration de l'eau et le développement racinaire. La pente des terrains réaménagés dirige les eaux de ruissellement vers le bassin d'infiltration dans le but d'améliorer le drainage de surface et de créer une retenue d'eau auto-épuratoire.

Dès la troisième année de mise en culture, les rendements enregistrés sur les parcelles réaménagées sont équivalents voire supérieurs à ceux des terrains initiaux en raison du réglage des terres végétales de manière plus homogène. Les cultures sensibles telles que les betteraves ou les pommes de terre peuvent maintenant y être produites.

La réussite des travaux de réaménagement s'explique également par la collaboration étroite et permanente avec l'exploitant agricole, laquelle devrait se poursuivre jusqu'à la fin de l'exploitation du site.



## CARRIÈRE D'ALBI - MARRE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 46 ha

**Surface agricole restituée :** 20 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

Située dans les basses terrasses du Tarn, sur la commune d'Albi, la carrière de Marre a été mise en exploitation dans les années 90.

Actuellement, elle n'est plus exploitée et est en cours de réaménagement. Au fur et à mesure de l'exploitation et du remblaiement, des surfaces ont été restituées à l'agriculture : c'est le réaménagement coordonné. De même, le phasage d'exploitation a permis de ne pas immobiliser la totalité des terrains agricoles. Ainsi, pendant l'exploitation de la carrière de Marre, c'est environ 30 % de la surface autorisée qui est restée disponible pour

l'agriculture grâce aux surfaces encore exploitées (non découvertes) et celles réaménagées.

La carrière de Marre a connu plusieurs campagnes de réaménagement au fil du temps. Les parcelles restituées il y a une dizaine d'années, et les rendements associés, traduisent l'amélioration des techniques de réaménagement agricole. Un partenariat a été mis en place avec le lycée agricole d'Albi. Des analyses pédologiques ainsi que des enquêtes auprès des agriculteurs réalisées par les étudiants permettront d'apprécier la qualité des réaménagements réalisés et leur évolution au fil du temps.



### LOCALISATION

Région  
Occitanie

Dépt 81



## SABLIÈRE DE PONT SUR YONNE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 22 ha

**Surface agricole restituée :** 22 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Cultures céréalières

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures céréalières

Située dans la plaine alluviale de la vallée de l'Yonne, la carrière de Pont-sur-Yonne a été mise en exploitation au début des années 90. Elle est actuellement exploitée sous le régime d'un arrêté d'autorisation de 2012, portant sur une surface de 23 hectares, pour une durée de 14 ans. Une surface de 6,5 hectares a fait l'objet d'un procès-verbal de récolement de l'administration et a été définitivement restituée aux exploitants agricoles.

Le projet de réaménagement consiste, après remblayage, à restituer la topographie originelle de la vallée et à remettre les terrains en cultures tels qu'ils étaient précédemment. Les zones extraites en eau sont remblayées à l'aide de matériaux de terrassement inertes de provenance extérieure.

Après une période de stabilisation des remblais, une couche d'au moins un mètre de limons de découverte qui avaient été préalablement stockés est disposée sur l'ensemble de la surface des zones remblayées afin de former un substrat constant et uniforme. Ensuite, la terre végétale qui avait été stockée et mise de côté est régalée sur le substrat limoneux, sur la même épaisseur qu'elle était avant l'exploitation (0,3 à 0,5 mètre).

Les premières remises en culture se font en luzerne ou mélange de prairies, les cultures céréalières traditionnelles sont ensuite implantées.

Les travaux agricoles et le suivi sont assurés par les agriculteurs qui reprennent possession des parcelles qu'ils cultivaient précédemment.



### LOCALISATION

Région  
Bourgogne-  
Franche-Comté

Dépt 89



## CARRIÈRE D'ISTRES ENTRESSEN

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine de Crau

**Surface agricole exploitée :** 17 ha

**Surface agricole restituée :** 17 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Pâturage

**Occupation du sol après exploitation :** Pâturage



### LOCALISATION

Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 13

Située sur le territoire de la Crau (13 – secteur d'Istres), cette carrière d'alluvions hors d'eau issues de l'ancien lit de la Durance est exploitée par Midi Concassage, filiale des groupes Colas et Eiffage. Les opérations de remise en état ont permis de restituer des terres à destination du pâturage, activité agricole particulièrement reconnue sur ce secteur avec les foins de Crau.

Il est apparu évident qu'une restitution d'un tel milieu serait le lien cohérent et naturel entre les parcelles agricoles voisines et les terrains extraits par Midi Concassage et offrait un effet tampon jusqu'à mal connu. Aussi la carrière a-t-elle permis de restituer 17 ha d'un seul tenant des prairies type Coussou de Crau, et ce depuis 2011. Ce terrain est donc le lieu de pâturages réguliers par les bergers locaux.

En lien avec les terres agricoles voisines, les talus ont été adoucis, permettant ainsi aux troupeaux d'atteindre en sécurité le lieu de pâturage depuis les pâtures voisines. Des haies de peupliers ont été reconstituées en périphérie de talus afin d'offrir des brise-vent tout en habillant le périmètre restitué d'une végétation parfaitement identifiée dans le paysage de steppe local. D'un seul tenant, cet espace très aéré permet à un troupeau de se nourrir en offrant une vision large et sûre au berger. Enfin, le dénivelé restitué entre les terrains naturels périphériques et le fond de pâture offre un abri non dérisoire dans une plaine où le mistral sait marquer les esprits en soufflant parfois fort et longtemps; le dénivelé offert permet au troupeau de pâturer en étant relativement protégé.



## CARRIÈRE DE VOUGY

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole

**Surface agricole exploitée :** 52 ha

**Surface agricole restituée :** 8,6 ha (36 ha seront restitués à terme)

**Occupation du sol à l'origine :** Prairies

**Occupation du sol après exploitation :** Prairies

Avec l'ouverture de cette carrière en 2004, la Société des Gravières de Perreux s'est attachée à proposer un réaménagement global de son site cohérent avec les enjeux locaux, à dominante agricole. Adhérente au groupement des carrières de la Loire, SOGRAP a choisi d'inscrire la carrière de Vougy dans une démarche d'amélioration des techniques de mobilisation des terres agricoles. Une étude des sols réalisée par un bureau d'études agronome désigné par la chambre d'agriculture a permis de déterminer la nature des sols et fixer les préconisations adaptées à la carrière : préalablement à l'extraction du gisement, le décapage se fait de manière sélective avec stockage soigneux de la terre végétale (merlon de hauteur maximum 2.50m ; enherbement pour

prévenir les adventices). À la suite de l'extraction, les opérations de remise en état consistent à remblayer par couches successives avec des ripages réguliers pour tenir les sols décompactés. Puis la terre végétale est remise en place selon un mode opératoire évitant tout compactage. Enfin, l'ensemencement en prairie est confié à une entreprise de travaux agricoles. Le suivi rigoureux des prescriptions du bureau d'études, lors des travaux de remise en état, a permis de retrouver des sols très proches de l'état initial. Les exploitants agricoles ont pu reprendre possession des terrains et des rendements de foins équivalents aux rendements initiaux ont été observés dès la troisième année.



### LOCALISATION

Région  
Auvergne  
Rhône-Alpes

Dépt 42



Zones ayant fait l'objet de l'extraction des granulats et d'un réaménagement agricole



## SABLIÈRE DE LA MEURTHE

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Lit majeur de la Meurthe

**Surface agricole exploitée :** 122 ha

**Surface agricole restituée :** 110 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Prairies

**Occupation du sol après exploitation :** Prairies, pâturages



### LOCALISATION

Région  
Grand Est

Dépt 54

Depuis, trente ans, 90 % de la surface agricole exploitée par la sablière de la Meurthe a fait l'objet d'un réa-

ménagement agricole. Les terres restituées retrouvent leur usage d'origine : prairies de fauche et de pâture pour les bovins et les ovins.





## CARRIÈRE DE LARDIER ET VALENÇA

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Terrasses de la Durance

**Surface agricole exploitée :** 19,3 ha

**Surface agricole restituée :** 19,3 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Verger (pommier)

**Occupation du sol après exploitation :** Verger (pommier)



### LOCALISATION

Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 05

Dans la partie sud du département des Hautes Alpes, les plaines alluviales en bordure de Durance accueillent en majorité des exploitations de vergers.

Dans ce contexte, la société CBA a travaillé en concertation avec les arboriculteurs à la mise au point de projets de carrière permettant une utilisation conjointe des terrasses alluviales.

Ainsi, partant du constat qu'une partie importante des vergers devait être renouvelée dans les prochaines années, il a été imaginé de procéder à l'extraction des matériaux alluvionnaires sur les parcelles dont le renouvellement des vergers avait été décidé par les arboriculteurs.

Le réaménagement coordonné à l'extraction consiste à remplacer les matériaux silico calcaires

du sous-sol par des matériaux inertes collectés tout au long de l'année par le carrier. En fin de remblaiement, les terres végétales, préalablement décapées et stockées sont remises en place à la cote initiale du verger afin de permettre la remise en culture.

L'ensemble des opérations sont menées pendant la période hivernale, de la fin de la récolte des pommes à l'automne, jusqu'au début du printemps suivant.

La réussite de ce mode d'exploitation tient au fait de la concertation durant toutes les phases de travaux entre le carrier et l'exploitant agricole.

Au final, la carrière n'est qu'une parenthèse dans l'exploitation du verger.



## CARRIÈRE DE THÉZAN-LÈS-BÉZIERS

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole et ripisylve

**Surface agricole exploitée :** 10,5 ha

**Surface agricole restituée :** 8,8 ha (+ 1,7 de talus périphériques herbeux).

**Occupation du sol à l'origine :** Champs, vignes, vergers

**Occupation du sol après exploitation :** Vignes, ferme photovoltaïque



### LOCALISATION

Région  
Occitanie

Dépt 34

Entrée dans le groupe Colas en 2003, la gravière de Thézan-lès-Béziers exploite les alluvions de l'Orb, principal fleuve du Biterrois. Ses alluvions sont constituées de roches majoritairement cristallines du sud du Massif Central.

Implantée à partir des années 1980 dans la basse plaine où se trouve la nappe d'accompagnement de l'Orb, l'exploitation a engendré deux plans d'eau de 16 et 17 ha. Par la suite, à partir de 2000 - 2001, elle a porté sur des terrasses alluviales où l'extraction s'effectue hors d'eau. Ce nouveau mode d'exploitation a conduit, une fois les zones d'extraction achevées, à y mettre en oeuvre une remise en état pour partie en ferme photovoltaïque, pour partie en terrain à vocation agricole.

Sur ce second point, le choix

s'est porté sur la viticulture : située dans les Coteaux du Languedoc à proximité immédiate de l'AOC Saint-Chinian, la commune de Thézan-lès-Béziers est en effet un terroir particulièrement favorable à la vigne.

Une étude pédologique a été menée au préalable par le bureau spécialisé CICOVI sur les terres régalandes lors de la remise en état, concluant tout d'abord à leur adéquation avec les conditions requises, puis proposant un mode opératoire pour faciliter le développement des ceps.

La plantation de vigne, s'étendant sur une superficie totale de 8,8 ha, s'est échelonnée sur les années 2012 et 2013 (4,5 ha), puis 2017-2018 (4,3 ha). Les cépages choisis sont : Sauvignon blanc, Grenache noir, Pinot noir et Colombard.



## CARRIÈRE DE GARRAGAÏ

**Type de carrière :** Roche massive

**Environnement :** Forêts de pins d'Alep, chênes verts et pubescents

**Surface agricole exploitée :** 15 ha

**Surface agricole restituée :** 5 ha (exploitation en cours)

**Occupation du sol à l'origine :** Forêt de chênes verts et pubescents

**Occupation du sol après exploitation :** Vergers (AOC Rosé de la Sainte Victoire), oliviers, chênes, truffiers



### LOCALISATION

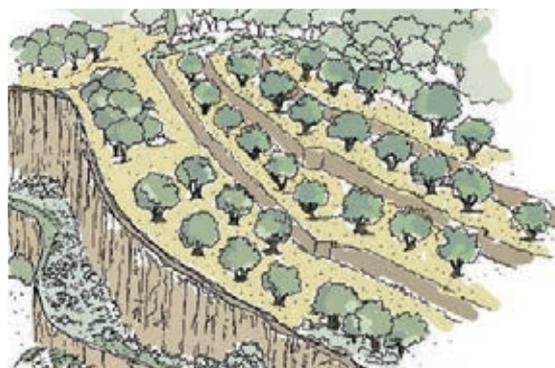
Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 83

Les vergers, oliviers et chênes truffiers de la carrière de Garragaï : l'entreprise a profité du déboisement et du remodelage occasionnés par l'exploitation de la carrière pour créer un nouvel espace cultivé qui s'intègre dans le paysage local, à l'instar des restanques de Provence.

Afin de limiter l'impact visuel de la carrière, un plan d'extraction épousant les courbes de niveau du terrain a été choisi parmi quatre variantes. De même, un projet de réaménagement coordonné à l'exploitation et progressant de haut en bas, et du nord-ouest au sud-est a été retenu afin de réhabiliter rapidement les

zones les plus exposées à la vue. Le principe du réaménagement choisi est de déstructurer le linéaire lié à la technique d'extraction. Cela signifie que le remodelage des terrains, la création de talus ou de pierriers feront progressivement disparaître les « escaliers » des fronts de taille au profit d'une nouvelle géomorphologie s'intégrant parfaitement au paysage local environnant. La reconstitution des sols sur 1 m environ favorisera l'implantation d'arbres fruitiers sur les banquettes. De plus, les eaux de ruissellement concentrées vers une dépression en fond de talweg constitueront un milieu humide temporaire sur le carreau.



## CARRIÈRE DU COUDOULET

**Type de carrière :** Roche meuble

**Environnement :** Plaine agricole. AOC Châteauneuf du Pape

**Surface agricole exploitée :** 4 ha

**Surface agricole restituée :** 4 ha

**Occupation du sol à l'origine :** Garrigue de chênes verts

**Occupation du sol après exploitation :** Cultures viticoles



### LOCALISATION

Région  
Provence Alpes  
Côte d'Azur

Dépt 84

Les vignes du Coudoulet : le plan de réaménagement de la carrière d'Orange avait pour objectif de restituer à l'exploitant, en l'occurrence le domaine de Beaucastel à Courthézon, un sol apte à produire dans des conditions quasiment égales à son utilisation d'origine.

La totalité des terres exploitées par la carrière, lesquelles étaient autrefois des garrigues, a été restituée en parcelles viticoles.

Réalisés par l'agence EJL d'Orange, en concertation avec le viticulteur propriétaire du terrain, les travaux ont consisté au terrassement et à la mise en

place de 1,5 m de sous-couche en sable et graviers, puis 0,55 m de terre de découverte.

Afin d'éviter les maladies et favoriser la fertilité du sol, des mesures spécifiques ont été mises en œuvre :

- l'extraction des racines du sol
- l'épandage de compost d'ordures ménagères et de fumure minérale avant la plantation de cépage Grenache noir.

Les suivis réalisés par le Cemagref (actuel IRSTEA) indiquent un rendement relativement inférieur à celui des parcelles voisines. Cependant, le vin issu des parcelles réaménagées est de qualité nettement supérieure.





**Édition février 2019**

**Crédits photo :**

A2C GRANULAT  
BUDILLON RABATEL  
CARRIÈRES CHOUVET  
CEMEX  
COLAS  
GROUPE DEANJEAN  
DURANCE GRANULATS  
EIFFAGE  
EUROVIA  
LAFARGE  
MIDI CONCASSAGE  
SOGRAP  
VICAT



3, rue Alfred Roll  
75849 PARIS CEDEX 17  
Tél. : 01 44 01 47 01  
[www.unpg.fr](http://www.unpg.fr)