

# Partie III.

## VOLET SANTE

---



### **III.1. CONTEXTE ET OBJECTIF**

Ce chapitre s'inscrit dans le cadre réglementaire de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation environnementale relatif à la poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry sur les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux.

Il présente l'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions de toutes natures induites par l'exploitation du site de Baudry.

Le cadre réglementaire général des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est constitué par la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, abrogée et intégrée dans le livre V du Code de l'Environnement, et ses décrets d'application :

- en particulier le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié, abrogé et codifié aux articles R.512-1 à R.517-10 du Code de l'Environnement,
- le décret modificatif n°2000-258 du 20 mars 2000 qui a notamment fait apparaître la notion de « santé » en plus de la notion d' « hygiène ».

La circulaire du 9 août 2013, abrogeant celle du 19 juin 2000 relative à l'étude d'impact sur la santé publique des installations classées soumises à autorisation et celle du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact, préconise que pour toutes les installations soumises à autorisation une Évaluation des Risques Sanitaires doit être réalisée. Dans le cas des installations **non IED** (Industrial Emission Directive), elle précise également que « *l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact [doit être] réalisée sous une forme qualitative* ».

L'objet de l'Évaluation des Risques Sanitaires est donc, dans le cas d'une installation soumise à Autorisation non IED comme c'est le cas pour la carrière de Baudry (le site n'étant pas concerné par des rubriques 3XXX de la nomenclature des installations classées), d'identifier les substances émises pouvant avoir des effets sur la santé et de qualifier les enjeux sanitaires ou environnementaux éventuels ainsi que les voies de transfert de polluants.

En effet, le risque sanitaire peut être le résultat de l'existence concomitante de trois facteurs :

- une source de pollution constituée d'une ou de plusieurs substances,
- un vecteur de transport et de dispersion des polluants, c'est-à-dire un milieu par lequel transite le polluant (eau de surface, eau souterraine, sol, air),
- une cible, le récepteur du polluant (ici l'homme, en tant que résident autour du site et les animaux).

### **III.2. METHODOLOGIE**

La démarche d'évaluation des risques sanitaires faisant l'objet de ce volet de l'étude d'impact est basée sur les recommandations de la circulaire du 9 août 2013, selon laquelle, dans le cas des installations classées, non mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED), l'évaluation des risques sanitaires doit être qualitative.

Des éléments de méthodologie, appliqués ci-après, proviennent du guide publié par l'INERIS en août 2013 relatif à l' « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires ».

Ainsi, cette étude d'évaluation des risques sanitaires respecte les principes suivants :

- le principe de prudence scientifique,
- le principe de la proportionnalité,
- le principe de spécificité,
- le principe de transparence.

Les étapes observées dans l'élaboration de cette approche qualitative des risques sanitaires inhérents au fonctionnement du site de Baudry sont les suivantes.

- **1 : Évaluation des émissions de l'installation**

Cette évaluation consiste à décrire l'ensemble des sources de polluants présentes sur l'installation et à caractériser leurs émissions de façon qualitative et quantitative. Les émissions atmosphériques (canalisées et diffuses) et les effluents aqueux sont à considérer, lors d'un fonctionnement normal moyen.

- **2 : Caractérisation des enjeux et des voies d'exposition**

Cette étape consiste à définir la situation géographique du site, les milieux d'exposition (habitats, commerces, terrains, voies de passage, etc.), etc. La population de la zone d'étude est par ailleurs décrite, une attention plus particulière étant accordée aux personnes les plus exposées du fait de leur localisation, et les plus vulnérables du fait notamment de leur âge (enfant, personnes âgées) ou de leur état de santé (établissements de soin).

Une fois les voies d'exposition établies et les substances présentant un intérêt choisies, un **schéma conceptuel** est élaboré. Il a pour objectif de préciser les relations entre les sources de pollution et les substances émises, les différents milieux et vecteurs de transfert et les milieux d'exposition, leurs usages et les points d'exposition.

### **III.3. ÉVALUATION DES EMISSIONS DE L'INSTALLATION**

#### **III.3.1. LES REJETS D'EFFLUENTS AQUEUX**

*Cf. chapitre II.4 relatif aux eaux.*

Dans le cadre du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL, les eaux ruisselant au sein du site et sur la future plateforme Est seront recueillies au sein de bassins de décantation avant de rejoindre le réseau hydrographique local. Concernant les eaux de la future plateforme Ouest (stockage de matériaux de découverte, de stériles d'exploitation et de boues de lavage), celles-ci seront maintenues sur les parcelles par un merlonnage pour s'infiltrer dans les sols.

En ce sens, le milieu récepteur des rejets de la carrière de Baudry (Rivière « le Sulon » et ruisseau de La Garenne Barat) présente potentiellement un risque d'altération en cas de :

- déversement accidentel d'hydrocarbures depuis un engin,
- rejet de matières en suspension (MES), essentiellement par remobilisation des fines lors d'épisode pluvieux.

Cependant, les mesures mises en œuvre par la société CARRIERES DE GUITTERNEL permettent et permettront de prévenir ces risques :

- entretien et remplissage en hydrocarbures réalisés sur une aire étanche équipée d'un séparateur-débourbeur à hauteur de l'atelier,
- transit des eaux recueillies sur le site au sein de bassins de décantation en série,
- possibilité de stopper le pompage d'exhaure afin de confiner une éventuelle pollution en fond de fouille ou au sein de l'un des bassins de décantation du site,
- suivi régulier de la qualité des eaux de rejet au milieu naturel.

**En outre, il n'y a pas de captage d'eau potable, ni de prise d'eau superficielle pour la production d'eau potable dans les abords et en aval hydrographique de la carrière de Baudry.**

**En conséquence, la gestion des eaux sur le site ne fera pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie, résultat des modalités de gestion des eaux retenues qui garantissent l'absence de transfert de polluant (MES, hydrocarbures) dans le milieu naturel.**



### III.3.2. LES EMISSIONS SONORES

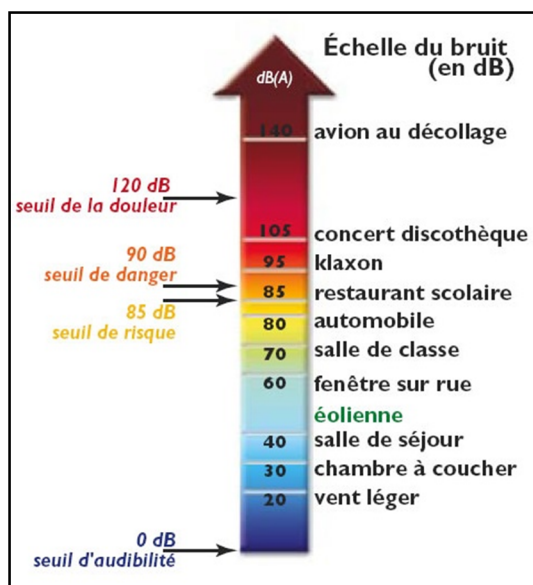
Cf. chapitre II.6 relatif aux niveaux sonores.

L'échelle de bruit ci-contre, donnée par l'ADEME, donne une comparaison avec des niveaux de bruit d'activités de la vie courante.

En outre, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la capacité d'un bruit à induire une gêne dépend de ses caractéristiques physiques et des variations de ces propriétés dans le temps.

Les valeurs guides suivantes sont proposées par l'OMS (en extérieur des zones habitées) :

- En journée, peu de gens sont fortement gênés pour des niveaux < 55 dB(A).
- En journée, peu de gens sont modérément gênés pour des niveaux < 50 dB(A).
- Les niveaux sonores en période nocturne doivent être inférieurs de 10 dB(A) par rapport à ceux de la journée (soit 40 à 45 dB(A)).



L'impact de l'exploitation de la carrière de Baudry sur la santé des riverains, en matière de nuisances sonores, a été apprécié sur la base des derniers contrôles sonores effectués entre 2010 et 2019 (Cf. chapitre II.6).

Dans le cadre de la poursuite des activités actuelles du site de Baudry, il n'est pas attendu de risques sanitaires pour les riverains de l'exploitation. Les émergences sonores seront respectées du fait notamment de la mise en place de mesures adaptées aux confinements et à la réduction des émissions sonores du site.

**Les relevés des niveaux sonores, opérés dans le voisinage de la carrière de Baudry, et les modélisations réalisées dans le cadre de l'estimation du bruit engendré par l'exploitation du site, montrent que les futur niveaux sonores sont inférieurs aux seuils caractérisant de possibles effets sur la santé (échelle ADEME et valeurs guides de l'OMS).**

**A l'instar de la situation actuelle, la réalisation du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL n'engendrera donc pas de risques sanitaires pour les riverains de l'exploitation. D'autant que toutes les dispositions seront prises (Cf. chapitre II.6.4) pour minimiser les nuisances sonores à l'encontre de l'environnement immédiat du site.**

### III.3.3. LES DECHETS

Cf. chapitre II.8 relatif aux déchets.

Comme actuellement, l'exploitation de la carrière de Baudry génèrera :

- des déchets d'extraction inertes (stériles de découverte et d'exploitation),
- des DIB/DID (en faibles quantités) issus de l'entretien courant des matériels.

Ces déchets seront respectivement :

- stockés dans une zone de stockage spécifique à l'Ouest du site ou au sein de la fosse d'extraction pour les matériaux de découverte, stériles et les boues de lavage,
- évacués par la collecte communale ou stockés dans des contenants adéquats avant recueil par des sociétés agréées pour recyclage ou élimination.

Enfin, comme à l'heure actuelle, toutes les précautions seront prises afin que les zones d'entreposage de ces déchets soient maintenues en état de propreté et ne constituent pas une gêne pour le voisinage, tant au niveau de l'odeur que des éventuels envols.

**Pour toutes ces raisons, le risque vis-à-vis des déchets d'exploitation ne fera donc pas l'objet d'une analyse plus approfondie des risques sanitaires.**

### **III.3.4. LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES – POUSSIÈRES, GAZ**

*Cf. chapitre II.10 relatif à l'air.*

#### **➤ LES EMISSIONS GAZEUSES**

Les rejets gazeux sur le site de Baudry sont et seront uniquement liés à la circulation des engins et des véhicules nécessaires à l'activité.

Les gaz d'échappement des engins, comme ceux de n'importe quel véhicule à moteur, sont composés de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et de particules fines de combustion (poussières noires).

De tels polluants atmosphériques, en trop fortes concentrations dans l'air, peuvent induire des effets sur la santé et en particulier sur certaines populations à risques telles que les enfants en bas âge, les personnes âgées ou encore des personnes souffrant de maladies pulmonaires. Cette forme de pollution peut entraîner diverses pathologies telles que des maladies cardio-vasculaires mais surtout des affections respiratoires (asthme...).

A ce titre, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry ne constituera pas un véritable risque, ni en terme de pollution de proximité, ni en terme de santé publique pour les populations locales.

La principale mesure visant à lutter contre la pollution atmosphérique liée au trafic routier et au fonctionnement des engins consiste à respecter les normes fixées par la réglementation en matière de rejets des gaz d'échappement des véhicules d'exploitation (véhicules et engins homologués faisant régulièrement l'objet de contrôles).

**En l'absence d'émission importante liée aux activités de la carrière de Baudry, les émissions de gaz ne feront pas l'objet d'une évaluation des risques sanitaires plus approfondie.**

#### **➤ LES EMISSIONS DE POUSSIÈRES**

A l'image de la situation actuelle, les activités du site de Baudry seront susceptibles de générer des poussières au travers des activités extractives et de traitement des matériaux. Le gisement exploité par la société CARRIERES DE GUITTERNEL est un granite. Les poussières émises dans le cadre de son exploitation contiennent donc naturellement de la silice.

La silice cristalline est un minéral naturellement présent dans la croûte terrestre. Parmi les trois formes les plus fréquemment rencontrés : le quartz est le plus courant puis la cristobalite et la tridymite. Le quartz est présent dans la plupart des types de roches, de l'état de traces jusqu'à des teneurs supérieures à 90 %, comme dans les sables par exemple. La silice cristalline est présente dans la plupart des matériaux naturels d'origine minérale à des teneurs supérieures à 0,1 %.

D'après l'étude réalisée par l'ANSES sur les dangers, les expositions et les risques relatifs à la silice cristalline, publiée en Avril 2019, il en ressort que :

- L'ensemble des carrières et mines est concerné par les expositions à la silice cristalline, mais à des échelles différentes selon la teneur en silice cristalline des matières extraites. Ainsi certaines d'entre elles, comme les sables extra-siliceux, le quartz et le silex, sont extraites pour leur teneur élevée en silice cristalline (> 90 %) ; alors que d'autres contiennent entre moins de 1 % (calcaire) à environ 60 % (schistes) de silice cristalline. Les granulats peuvent quant à eux contenir jusqu'à 80 % de silice cristalline.

- La silice industrielle, ainsi que les matières minérales et matériaux contenant de la silice sont utilisés en tant que matière première, additif ou auxiliaire technologique avec ou sans transformation, dans une multitude d'applications (verrerie, fonderie, chimie, caoutchoucs, peintures, construction avec en particulier bétons, parements funéraires, etc.). La silice cristalline se retrouve donc dans une grande variété de produits de consommation courante pouvant être à l'origine d'une exposition de la population générale.
- Dans le secteur agricole, quelques études mettent en évidence des expositions à la silice cristalline pouvant, selon la nature du sol et les conditions d'exposition, excéder la valeur de  $0,1 \text{ mg.m}^{-3}$ .
- Hors influence directe de sources d'émission, les concentrations environnementales en silice cristalline dans l'air extérieur établies par différentes études (dont aucune n'a été réalisée en France) sont généralement comprises entre  $1$  et  $3 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ . Ces niveaux sont influencés par l'environnement immédiat des prélèvements (par exemple, présence d'un site industriel avec émissions de silice cristalline) et par les conditions climatiques et météorologiques pouvant conduire à des valeurs plus importantes qui, sauf cas exceptionnel, restent inférieures à  $20 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$ .
- Il n'a pas été identifié de données d'exposition à proximité de travaux agricoles.
- En France, il n'existe pas de données d'exposition à la silice cristalline de riverains autour de sites industriels et d'extraction émetteurs de silice cristalline.

Ainsi, la silice cristalline susceptible de se retrouver dans un contexte environnemental peut avoir plusieurs sources qu'il est difficile de quantifier. Toutefois, les mesures de retombées de poussières effectuées par la société CARRIERES DE GUITTERNEL ont montré que les poussières collectées sous les vents dominants à proximité de la carrière respectaient la réglementation et que seule une fraction, variable en fonction des stations, pouvait être liée à la carrière (poussières minérales insolubles). On pourra notamment se référer aux dernières mesures faites via les jauges Owen.

### **III.3.5. CONCLUSION DE L'EVALUATION DES EMISSIONS**

**En considérant l'ensemble des émissions inhérentes au fonctionnement de la carrière de Baudry, aucun des rejets identifiés n'apparaît susceptible d'engendrer un risque sanitaire vis-à-vis des populations alentours.**

## **III.4. SYNTHÈSE DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES**

Les chapitres précédents ont permis de mettre en évidence les sources de nuisances potentielles pour la santé. Dans le cadre de l'exploitation du site de Baudry, aucun polluant potentiellement émis par l'installation ne peut être retenu comme substance traceur de risque en fonctionnement normal. Il est entendu par polluants « traceurs du risque », les substances choisies pour l'évaluation quantitative du risque sanitaire. L'impact potentiel pourrait provenir :

- Des émissions de poussières engendrées par les opérations de traitement des matériaux extraits au sein des installations. La conservation des écrans végétaux existants associée à la plantation de haies dans le cadre du projet permettront de limiter ces émissions et leur propagation dans l'environnement du site.
- De l'altération de la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Toutefois ce risque est limité par la réalisation des opérations de ravitaillement en carburant sur une aire étanche reliée à un séparateur-déboureur à hydrocarbures. La présence de bassins de décantation associés à des contrôles réguliers de la qualité des eaux permettent et permettront également de palier à ce risque.

Ainsi, en fonctionnement normal de l'établissement, aucun impact sanitaire lié à l'exploitation du site de Baudry ne peut être envisagé vis-à-vis des habitations voisines et des populations sensibles. Le tableau suivant reprend l'ensemble des rejets du site et les voies d'exposition possibles pour les riverains.

Source	Vecteur	Effets attendus	Cible
Émissions aqueuses	Voie aqueuse	<p><b>Eaux superficielles : AUCUN</b></p> <p>Site non localisé au sein des périmètres de protection d'un captage AEP. Infiltration dans le sol des eaux recueillies sur la plateforme Ouest (stockage uniquement de stériles liées à l'exploitation, même fond géochimique).</p> <p>Rejet des eaux au milieu naturel après décantation au sein de bassins dédiés pour l'excavation et la plateforme Est. Analyses régulières des eaux en sortie des bassins.</p>	<p>Rivière Sulon</p> <p>Ruisseau de la Garenne Barat</p> <p>Bassins du site</p>
		<p><b>Eaux souterraines : AUCUN</b></p> <p>Aquifère peu ou pas exploité à proximité immédiate de la carrière et des plateformes.</p>	<p>Aquifère superficiel et aquifère de fracture</p>
Émissions atmosphériques	Voie aérienne	<p><b>Gaz d'échappement : AUCUN</b></p> <p>Emissions diffuses liées aux engins et véhicules.</p>	<p>Habitations périphériques</p>
		<p><b>Poussières : AUCUN</b></p> <p>Aspersion des pistes. Conservation des écrans végétaux en limite de site. Renforcement arboré par plantations de haies.</p>	
Production de déchets	Voie aérienne	<p><b>AUCUN</b></p> <p>Modalités de gestion des DIB appropriées. Déchets d'extraction intégralement inertes.</p>	
Émissions sonores	Voie aérienne	<p><b>AUCUN</b></p> <p>Emergences sonores attendues conformes à la réglementation.</p>	

**L'Évaluation qualitative des Risques Sanitaires a fait apparaître que les différents rejets et émissions du site de Baudry, en fonctionnement normal, ne seront pas de nature à présenter des risques pour la santé des riverains. Il est donc possible de conclure à l'absence de risque sanitaire pour les riverains du site.**

# Partie IV.

## VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS

---



## ➤ REGLEMENTATION

La réforme de l'autorisation environnementale instaurée par l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a modifié, au travers du Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017, le contenu de l'étude d'impact.

Il convient dorénavant de renseigner, conformément au 6° de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, la « *description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.* »

## ➤ METHODOLOGIE

Un risque majeur est défini comme la « *possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.* »

Un risque majeur est donc caractérisé par une « **énorme gravité** » qui résulte essentiellement de la non-préparation de la population et des pouvoirs publics à ce risque du fait de sa « **faible fréquence** ».

Les risques majeurs développés ci-après sont les risques majeurs identifiés par le DDRM (Dossier Départemental sur les Risques Majeurs) des Côtes d'Armor de 2013, actualisé par l'arrêté préfectoral du 12 juin 2015, sur les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux.

Pour les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux, les risques identifiés sont les suivants :

- inondation en plaine,
- retrait-gonflement des argiles,
- séisme,
- tempête,
- changement climatique,
- radon.

## ➤ VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES MAJEURS

### □ Inondation en plaine

La rivière « le Sulon » est située au Nord et à l'Ouest du site. Les autres cours d'eau proches du site sont des ruisseaux de taille réduite. L'excavation de la carrière de Baudry ne jouxte pas de façon immédiate le Sulon et dans le cadre du projet, elle ne s'en approchera pas davantage.

En outre, en cas de charge du lit majeur de la rivière, les pompages et les rejets pourront être suspendus. Le surplus d'eau pourra de ce fait être retenu au sein de l'excavation du site.

Le projet ne générera donc pas de vulnérabilité supplémentaire vis-à-vis des risques d'inondations au contraire, l'excavation du site peut constituer une solution d'accueil des eaux.

### □ Retrait-gonflement des argiles

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, le projet est concerné par le risque majeur naturel « retrait-gonflement des argiles ».

Cependant, la carrière de Baudry exploite un sous-sol granitique qui n'est pas par nature pas sujet à cette problématique.

## □ Séismes

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'une nouvelle carte d'aléa sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante de 1 (risque très faible) à 5 (risque fort) en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

Les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux appartiennent à la zone de sismicité n°2 « aléa faible » qui ne nécessite pas de dispositions particulières d'après l'Arrêté ministériel du 22 octobre 2010 pour les constructions en présence (installations de traitement des matériaux et installations connexes).

En tout état de cause, les dégâts engendrés par un séisme resteraient circonscrits au sein du site d'autant que les bâtiments et les installations sont aménagés en retrait des limites du projet et que les cuves en carburant sont entreposées au sein de conteneurs non sujet à un effondrement. Concernant le pont qui sera construit au-dessus de la RD n°767, celui-ci répondra aux normes en vigueur relatives à ce type d'ouvrage.

## □ Tempêtes

D'après le DDRM des Côtes d'Armor, les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux sont concernées par le risque « Tempête ». La violence des vents observée lors des tempêtes des années 1987, 1990, 1999 et 2010 a justifié la prise en compte de ce risque sur l'ensemble des communes du département des Côtes d'Armor.

Sur les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux, plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs à cet aléa ont été pris.

En cas de tempêtes, les activités de la carrière de Baudry ne présenteront pas de sensibilité particulière à ce risque du fait que :

- les dégâts resteraient contenus au sein du périmètre du site,
- les hydrocarbures et les DIB sont stockés dans des conteneurs spécifiques, aucun rejet de polluant ne sera donc possible dans l'environnement au site.

## □ Changement climatique

La vulnérabilité du projet vis-à-vis du réchauffement climatique est détaillée précédemment dans la partie II.10.4. Le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL ne présente pas de vulnérabilité particulière au risque de changement climatique du fait notamment de sa localisation en retrait du rivage ou d'une zone inondable connue.

## □ Radon

L'analyse de ce risque fait l'objet d'un chapitre dédié de l'étude d'impact auquel le lecteur pourra se reporter (*cf. chapitre II.11*). Les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux sont classées en catégorie 3 d'après l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire). Le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL ne sera pas source d'accumulation de radon qui sera limité à la radiation naturelle émise par le gisement granitique extrait.

## ➤ CONCLUSION

**L'exploitation du site de Baudry n'entraîne et n'entraînera pas d'incidence particulière en cas de risque naturel ou particulier majeur.**



# Partie V.

## EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

---

La réforme des études d'impact réalisée dans le cadre du Grenelle de l'Environnement 2, régie par le décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 et transposée dans le Code de l'Environnement (article R122-5) implique de compléter le contenu des études d'impact jointes aux demandes d'autorisation environnementale (projet, modification).

Une analyse spécifique des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, potentiellement non pris en compte dans l'établissement de l'état initial du fait de leur récence, doit être présentée.

D'un point de vue méthodologique, le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale précise que « *ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »*

## **V.1. IDENTIFICATION DES PROJETS CONNUS**

Afin de renseigner les éventuels effets cumulés du site de la société CARRIERES DE GUITTERNEL avec d'autres projets connus non pris en compte dans l'établissement de l'état initial (projets en cours / non finalisés), les éléments suivants ont été consultés en **Janvier 2020** :

### ➤ **FICHER NATIONAL DES ETUDES IMPACT**

Source : Site internet du fichier national - [www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr](http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr).

Le fichier national des études d'impact recense depuis 2006 les études d'impact réalisées en France, ces études pouvant concerner des installations classées ou tout autre projet nécessitant une telle étude d'après la réglementation en vigueur.

Aucun projet soumis à étude d'impact n'est référencé dans le Fichier National pour les communes de Canihuel, Saint-Gilles-Pligeaux, Kerpert, Le-Haut-Corlay et Saint-Nicolas-du-Pélem entre 2017 et 2019.

### ➤ **PORTAIL DE CONSULTATION DES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT**

Source : Site internet de consultation - [www.projets-environnement.gouv.fr](http://www.projets-environnement.gouv.fr).

Aucun projet soumis à étude d'impact n'est référencé dans le Fichier National pour les communes de Canihuel, Saint-Gilles-Pligeaux, Kerpert, Le-Haut-Corlay et Saint-Nicolas-du-Pélem entre 2017 et 2019.

### ➤ **AVIS DU CGEDD**

Aucun avis du CGEDD n'a été rendu sur les communes de Canihuel, Saint-Gilles-Pligeaux, Kerpert, Le-Haut-Corlay et Saint-Nicolas-du-Pélem en 2018 et 2019.

### ➤ **AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**

Source : Site internet de la DREAL Bretagne – [www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr)

D'après les données consultables sur le site de la DREAL Bretagne, aucun avis n'a été rendu par l'Autorité environnementale sur la période 2017-2019 pour les communes de Canihuel, Saint-Gilles-Pligeaux, Kerpert, Le-Haut-Corlay et Saint-Nicolas-du-Pélem.

### ➤ **AVIS D'ENQUETE PUBLIQUE**

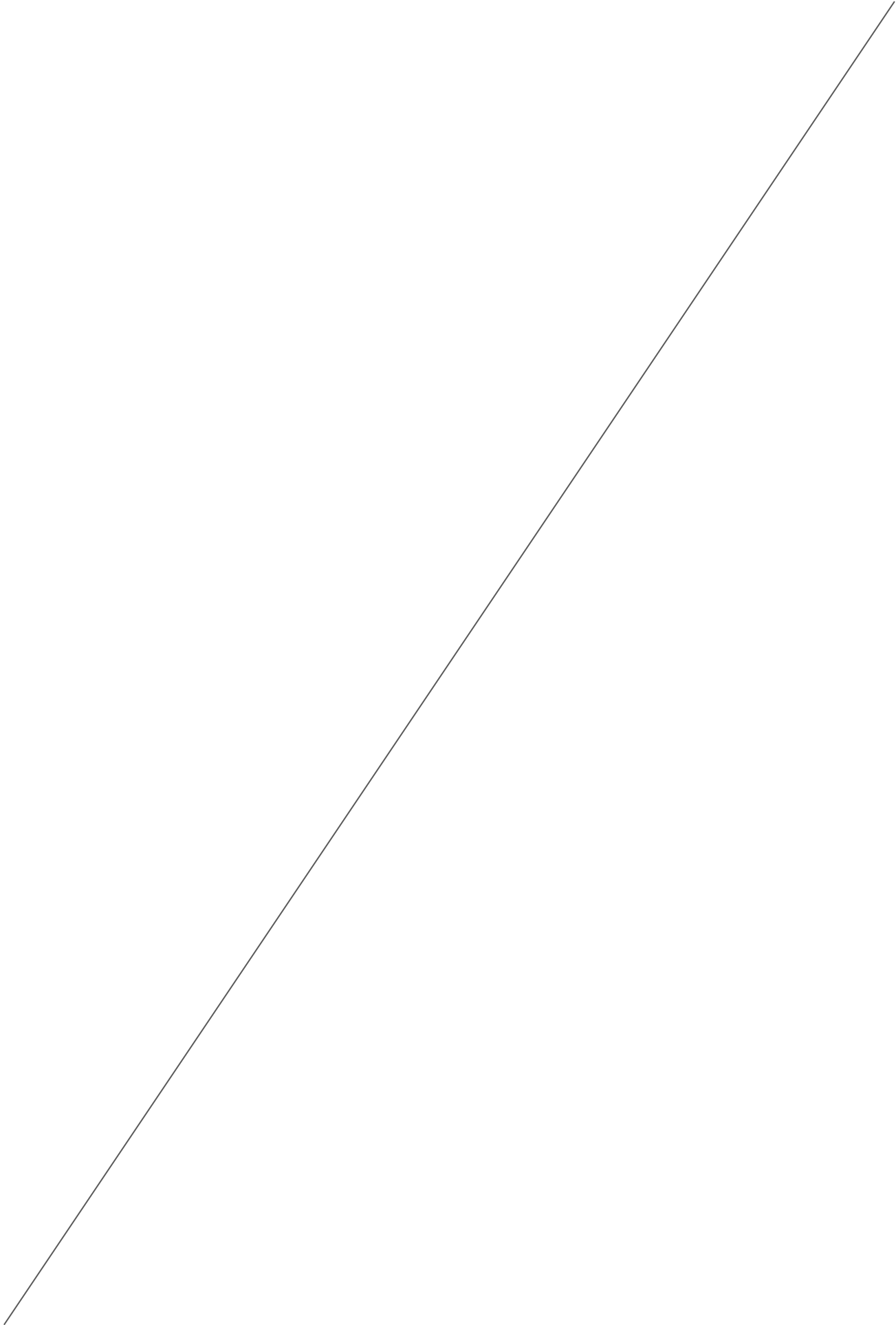
Source : Site internet de la préfecture du Finistère – <http://www.finistere.gouv.fr>.

D'après les données consultables sur le site de la préfecture des Côtes d'Armor, aucun projet faisant l'objet d'une enquête publique n'est recensé sur les communes de Canihuel, Saint-Gilles-Pligeaux, Kerpert, Le-Haut-Corlay et Saint-Nicolas-du-Pélem.

## **V.2. ANALYSES DES EFFETS CUMULES**

**Aucun projet récent en cours, susceptible de ne pas avoir été pris en compte dans l'établissement de l'état initial, n'a été recensé aux abords du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL.**

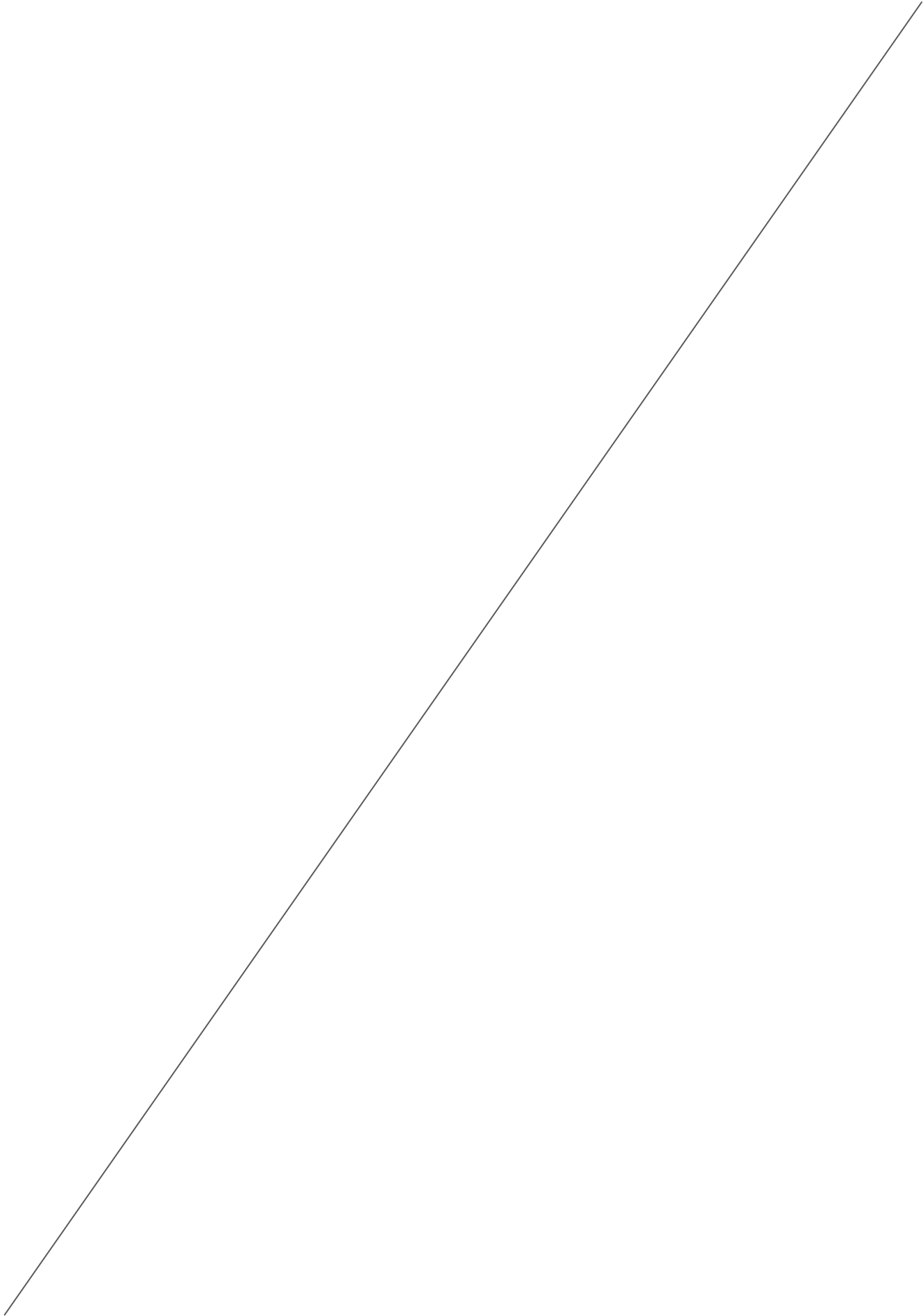
**Aucun effet cumulé du projet de Baudry avec d'autres projets connus n'est donc attendu.**



# Partie VI.

## SOLUTIONS EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

---



## **VI.1. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION**

La carrière de Baudry est implantée sur un gisement à la qualité reconnue pour la production d'enrobé et de béton. Le gisement qui y est extrait est également employé dans les travaux publics (travaux routiers et autoroutiers principalement). Le projet porté par la société CARRIERES DE GUITTERNEL vise à pérenniser la production locale de ce matériau et s'inscrit en ce sens dans la continuité du gisement extrait. La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry comprendra de ce fait une extension vers le Sud de la fosse d'extraction et son approfondissement.

Si l'ouverture d'une nouvelle carrière en lieu et place du renouvellement du site actuel est théoriquement possible, les impacts sur l'environnement naturel et humain d'un tel projet auraient été bien plus conséquents, ajoutant à cela, la problématique foncière des terrains, la nécessité de disposer d'un réseau routier à proximité et les importants investissements à réaliser.

En ce sens, il n'existe pas de solution de substitution satisfaisante au présent projet. A ce titre, l'extension du site est apparue comme la solution la plus optimale.

Une extension de la carrière de Baudry en direction du Nord et de l'Ouest n'est pas envisageable en raison de la présence du Sulon qui nécessiterait la création d'une seconde excavation, isolée de l'excavation actuelle. Une autre alternative aurait été l'extension du site vers l'Est. Mais au regard d'une qualité médiocre du gisement sur ces terrains, il a été privilégié d'y réaliser les stockages des matériaux produits, la future activité de négoce et d'accueil des matériaux inertes extérieurs.

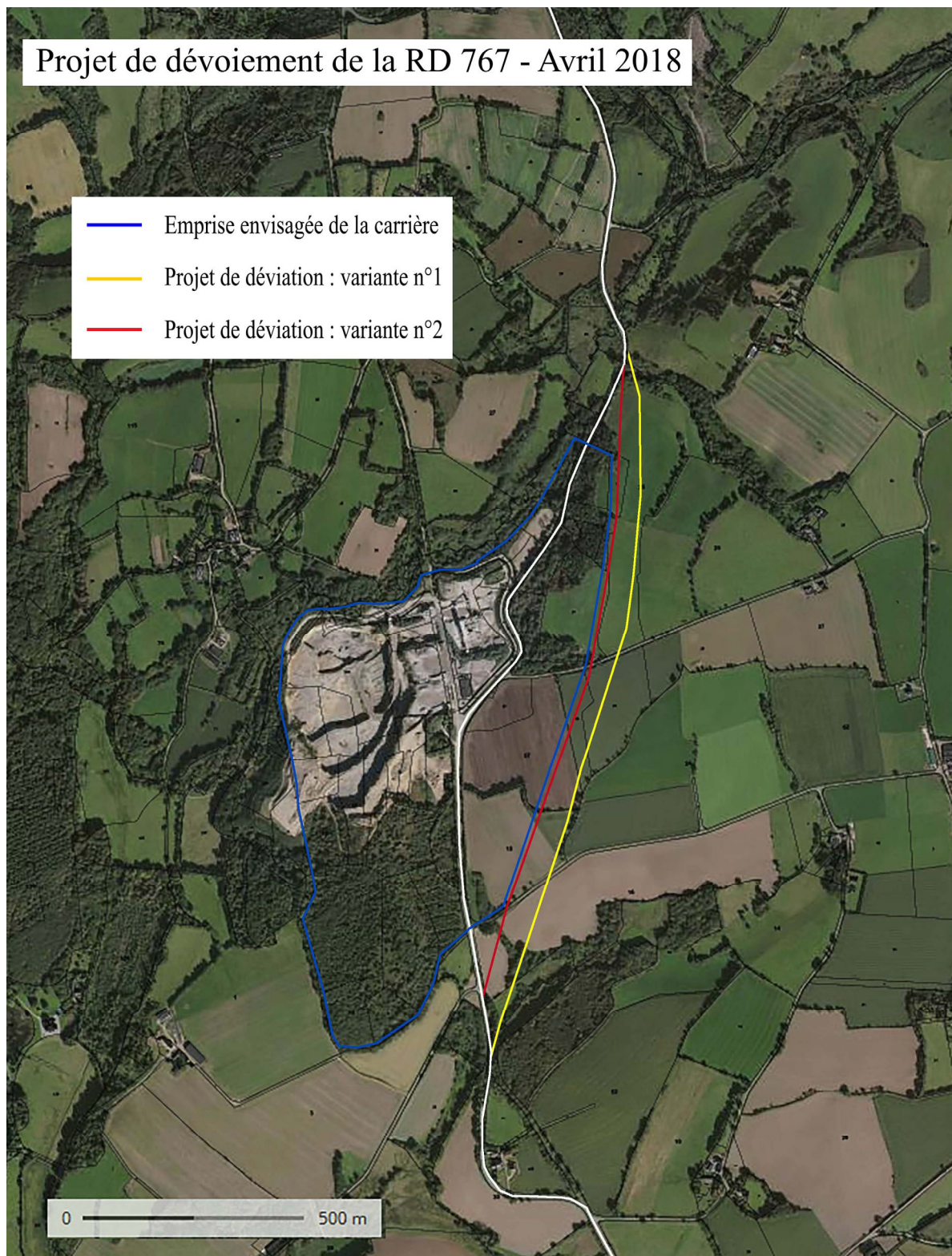
Ainsi, les plateformes de stockage en bord de l'excavation actuelle seront destinées à l'extraction et l'avancée des fronts progressera vers le Sud sur un gisement de granite de qualité.

En outre, lors du cadrage initial du projet, un passage faune flore a été anticipé (mai 2017), afin de disposer de données suffisantes le plus en amont possible. Par ailleurs, la réalisation d'un ouvrage au-dessus de la RD n°767 n'a pas été la première solution envisagée. Initialement, il a été étudié la possibilité de dévier la RD n°767 plus à l'Est afin de disposer d'un site d'un seul tenant.

Après des échanges avec le service en charge des infrastructures routières, au regard des contraintes écologiques et en terme d'investissement financier, il a été décidé d'opter pour la réalisation de l'ouvrage au-dessus de la RD n°767. Ce projet à l'avantage de ne pas impacter le cours du ruisseau de la Garenne Barat ainsi que ses zones humides. En outre, cette solution permet de limiter la consommation d'espace agricole.

L'image ci-après illustre les projets de tracés initialement envisagés pour la déviation de la RD n°767.

## Projet de dévoiement de la RD 767 - Avril 2018



**Les choix opérés par la société CARRIERES DE GUITERNEL répondent aux besoins d'exploitation du site (disponibilité du gisement) tout en minimisant les impacts éventuels sur l'environnement naturel et humain (solution de moindre impact).**

**Le projet présenté constitue la solution la plus optimale conciliant la pérennisation des emplois et des investissements réalisés avec les enjeux environnementaux identifiés aux abords du site.**



## **VI.2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET**

Le présent dossier de demande de renouvellement-extension de la carrière de Baudry a été établi en prenant en compte :

- les critères géologiques : existence d'un gisement valorisable reconnu,
- les critères locaux : situation géographique, foncière, occupation des sols, urbanisme,
- le contexte environnemental naturel,
- les perspectives et les besoins du marché,
- les schémas et les plans existants, tel que le schéma départemental des carrières, le SDAGE Loire-Bretagne...

La décision d'étendre l'exploitation d'un gisement s'établit donc en fonction des paramètres géologiques, des contextes technico-économique et environnementaux. La conciliation parfaite de l'ensemble de ces paramètres est très souvent difficile à obtenir.

Le choix du projet s'établit donc en fonction de la prédominance d'un ou de plusieurs de ces critères, en adaptant par des mesures d'évitement, de réduction, de limitation ou de compensation, le projet ainsi défini.

Ce chapitre décrit donc les étapes définissant le choix du site et les définitions du projet.

### **VI.2.1. DES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX FAVORABLES**

#### **➤ SITUATION DU PROJET**

La carrière de Baudry est implantée dans un contexte favorable du fait :

- Du caractère rural (habitat dispersé) du secteur.
- De la localisation du site par rapport au réseau routier : desserte directe par la RD n°767 prévenant ainsi la traversée des centre-bourgs et de hameaux par les camions transporteurs (sauf chantiers locaux).
- De l'absence de contraintes fortes (telles que le passage de réseaux de gaz, de périmètres de protection AEP...) sur l'emprise du projet.

#### **➤ ASPECT FONCIER**

L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière de Baudry arrivant à échéance en 2023 et suite à de nouvelles acquisitions foncières, la société CARRIERES DE GUITTERNEL souhaite pérenniser les activités du site. Cette volonté se traduit notamment par :

- La possibilité de stocker des matériaux inertes issus de la carrière à l'Ouest de l'excavation.

Les matériaux impropres à la commercialisation (matériaux de découvertes, stériles de traitement et boues de lavages), qui n'auront pu être recyclés, seront stockés sur des terrains situés à l'Ouest de l'excavation, ce qui évitera une consommation de gisement exploitable qui serait générée par un remblaiement de l'excavation par les matériaux inertes (stériles).

- La possibilité d'accueillir des matériaux inertes extérieurs sur le site.

Une zone dédiée à l'Est de la carrière actuelle permettra l'entreposage des matériaux inertes extérieurs provenant des entreprises du BTP (matériaux de chantiers locaux de terrassement, de déconstruction et de déblais routiers). Cette solution d'accueil permettra d'éviter les décharges sauvages.

La mise en remblais de ces matériaux en-dehors de la fosse d'extraction du site est nécessaire afin d'éviter le remblaiement d'un gisement exploitable au sein de la fosse d'extraction.

- L'agrandissement de l'excavation pour disposer d'un gisement suffisant pour les 30 prochaines années.

L'extension de la carrière actuelle vers le Sud et son approfondissement permettront l'obtention du gisement nécessaire pour les 30 prochaines années et assurera ainsi la pérennisation des activités et des emplois générés par le site.

## ➤ URBANISME

L'urbanisme des communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux est régi par le Règlement National d'Urbanisme. Ce règlement ne s'oppose pas au projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL.

## ➤ ESPACES NATURELS DE PROTECTION

### OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

CRITERES RETENUS	LE PROJET CONCERNE-T-IL ?
Réserve naturelle régionale ou nationale	NON
Arrêté de protection de biotope (loi de 1976)	NON
Forêt de protection	NON
Réserve interministérielle de chasse	NON
Zone d'intervention foncière	NON
Natura 2000 (ZPS, ZSC et SIC)	NON
Zone humide d'importance internationale (convention de Ramsar)	NON
Parc Naturel Régional	NON
Site inscrit	NON
Espace Naturel Sensible (ENS)	NON

### OUTILS DE CONNAISSANCE OU D'INVENTAIRE PATRIMONIAL

CRITERES RETENUS	LE PROJET CONCERNE-T-IL ?
ZNIEFF DE TYPES 1 ET 2	NON
ZICO	NON
CORRIDOR ECOLOGIQUE (INVENTAIRE)	OUI

La carrière de Baudry n'est incluse dans aucun zonage naturel scientifique ou réglementaire.

La zone réglementée la plus proche du site de Baudry est la ZNIEFF de type 1 n° 530006447 « Etang de Pellinec » localisée à environ 2,6 km au Sud-Ouest du projet.

A titre d'information, le site Natura 2000 le plus proche du projet est la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR5300037 « Forêt de Lorge, Lande de Lanfains, cime de Kerchouan », localisée au plus près à plus de 4 km à l'Est du site de la société CARRIERES DE GUITTERNEL.

## ➤ PRESENCE D'UN GISEMENT VALORISABLE

La carrière de Baudry exploite du granite.

Dans le cadre de l'extension de la carrière de Baudry vers le Sud, l'étude menée par le bureau d'études LITHOLOGIC sur ces terrains révèle la présence de trois faciès de granite différents (granite porphyroïde, microgranite aplitique, granite à grain moyen à fin, d'aspect verdâtre, très quartzique et massif) dans la continuité de celui actuellement extrait sur le site (*cf. rapport complet en annexe 1 de l'étude d'impact*).

L'exploitation de ce gisement permet et permettra d'assurer la production de granulats de différentes granulométries et de sables lavés pouvant répondre aux exigences des normes applicables pour la réalisation des ouvrages routiers et de génie civil.

La production de sables sur la carrière de Baudry contribue ainsi à la préservation des réserves de sables pliocènes dont les dernières ressources sont principalement exploitées dans les bassins de Radénac et de Mauron notamment. Ainsi, le renouvellement-extension de la carrière de Baudry permettra une gestion optimale des ressources naturelles existantes pour la production de granulats.

## **VI.2.2. DES INTERETS ECONOMIQUES ET SOCIAUX**

### ➤ DES INVESTISSEMENTS ECONOMIQUES LIMITES

En pérennisant les activités de la carrière de Baudry, la société CARRIERES DE GUITTERNEL bénéficiera des investissements déjà réalisés sur le site (installations de transformation, bâtiments annexes...). Cette économie budgétaire, non négligeable vis-à-vis de l'ouverture d'un nouveau site, permettra à la société CARRIERES DE GUITTERNEL d'engager de nouveaux investissements notamment afin d'améliorer l'intégration du site dans son environnement.

Il est précisé que les installations du site ont été remises à neuf en 2001 et que leur conception a intégré la prise en compte des obligations en matière de sécurité au travail et de l'environnement (bardage, aspirateur à poussières,...).

### ➤ INTERETS ECONOMIQUES ET SOCIAUX

La présente demande portée par la société CARRIERES DE GUITTERNEL vise à pérenniser une activité exercée depuis plus de 80 ans qui permet actuellement l'emploi direct de 7 personnes présentes et indirectement, tout au long de l'année, l'intervention de plusieurs entreprises sous-traitantes (pour le transport, l'électricité, la maintenance du matériel, le nettoyage et l'aménagement...). Le site de Baudry représente ainsi actuellement une trentaine d'équivalent temps plein. De plus, d'après une étude de l'UNICEM Picardie, un emploi de carrière engendre en moyenne 4 à 5 emplois induits.

Le projet de renouvellement-extension de la carrière de Baudry revêt donc une importance toute particulière dans la sauvegarde des emplois du bassin concerné ainsi que dans le maintien de l'approvisionnement du marché local en matériaux.

Couplé à la création de la prise en charge de déchets inertes, le maintien des activités de la carrière de Baudry permettra par ailleurs d'assurer la présence d'un site de production de sables et de granulats en centre Bretagne et ainsi d'optimiser les transports routiers associés à cette activité.

### ➤ POURQUOI AUGMENTER LA PRODUCTION AUTORISEE ?

La production à extraire est définie par l'arrêté préfectoral. Elle est prise en compte pour réaliser l'étude d'impact (la production va définir le nombre de tirs de mines, le nombre de camions ...) et définir les mesures à prendre pour préserver l'environnement. Ainsi lors de l'exploitation, il est interdit de la dépasser.

Actuellement fixée à 400 000 T/an et au regard des productions réalisées ces dernières années, il est probable qu'elle vienne à être dépasser dans les prochaines années. Ainsi, ne souhaitant pas arrêter la production dès que le tonnage autorisé sera atteint, le dossier anticipe une progression des demandes de ses clients en sollicitant une autorisation à 600 000 T/an. Le présent dossier étudie les impacts associés à ce tonnage.

Le tonnage réalisé sur site ne passera pas du jour au lendemain de 400 000 T/an à 600 000 T/an, il évoluera progressivement en fonction des besoins de la profession (à la hausse ou à la baisse en fonction des demandes des clients). Si l'anticipation n'est pas réalisée dans le cadre de ce dossier, une nouvelle demande risque d'être déposée d'ici peu.

## **VI.3. SCENARIO DE REFERENCE**

### **VI.3.1. PRESENTATION DU SCENARIO DE REFERENCE**

Dans le cas du projet porté par la société CARRIERES DE GUITTERNEL, le « *scénario de référence* » demandé à l'article R122-5-3° du Code de l'Environnement correspond à la poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry sur une durée de 30 ans. La carrière de Baudry s'étendra sur une surface de 49 ha 00 a 01 ca. Elle englobera une zone d'extraction sur une surface d'environ 23 ha, la plateforme des installations, une plateforme de stockage des matériaux produits et d'accueil/pesée/négoce associée une zone de stockage des matériaux inertes extérieurs à l'Est du projet (sur une surface de 10,2 ha) ainsi qu'une zone de stockage des matériaux de découverte, des stériles d'exploitation et des boues de lavage à l'Ouest du site.

En termes d'environnement, pour synthèse du chapitre II de l'étude d'impact, les principaux enjeux du projet sont liés à l'impact paysager, aux rejets d'eau et à la biodiversité présente au sein du site de Baudry.

Les enjeux liés au paysage concernent la présence de fenêtres visuelles sur le site malgré le contexte vallonné et boisée, en particulier sur les fronts supérieurs de l'excavation. En raison de la conservation de boisements en limite de site, de la mise en place de haies et de talus ainsi que de la remise en état progressive des fronts de l'excavation, la poursuite des activités du site n'entraînera pas d'impact paysager significatif.

Par ailleurs, les rejets d'eaux qui seront effectués dans le Sulon et l'affluent du ruisseau de la Garenne Barat représentent un risque de pollution en raison de la taille des cours d'eau concernés. Les mesures mises en place pour éviter la pollution des cours d'eau (bassins de décantation, stockage des hydrocarbures dans des cuves adaptées, arrêt possible du pompage d'exhaure, contrôles, etc.) ainsi que la limitation des débits de rejet permettront à la société CARRIERES DE GUITTERNEL de poursuivre son activité sans impacter les cours d'eaux environnants.

Concernant les enjeux liés à la biodiversité, ceux-ci sont associés à la présence d'amphibiens (dont le Triton palmé et le Crapaud épineux) au sein des bassins de traitement du site, de reptiles (le Lézard des murailles, Couleuvre helvétique), de mammifères (Ecureuil roux, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl) et de 27 espèces avifaunistiques protégés au niveau national (10 d'entre elles ayant également un intérêt patrimonial).

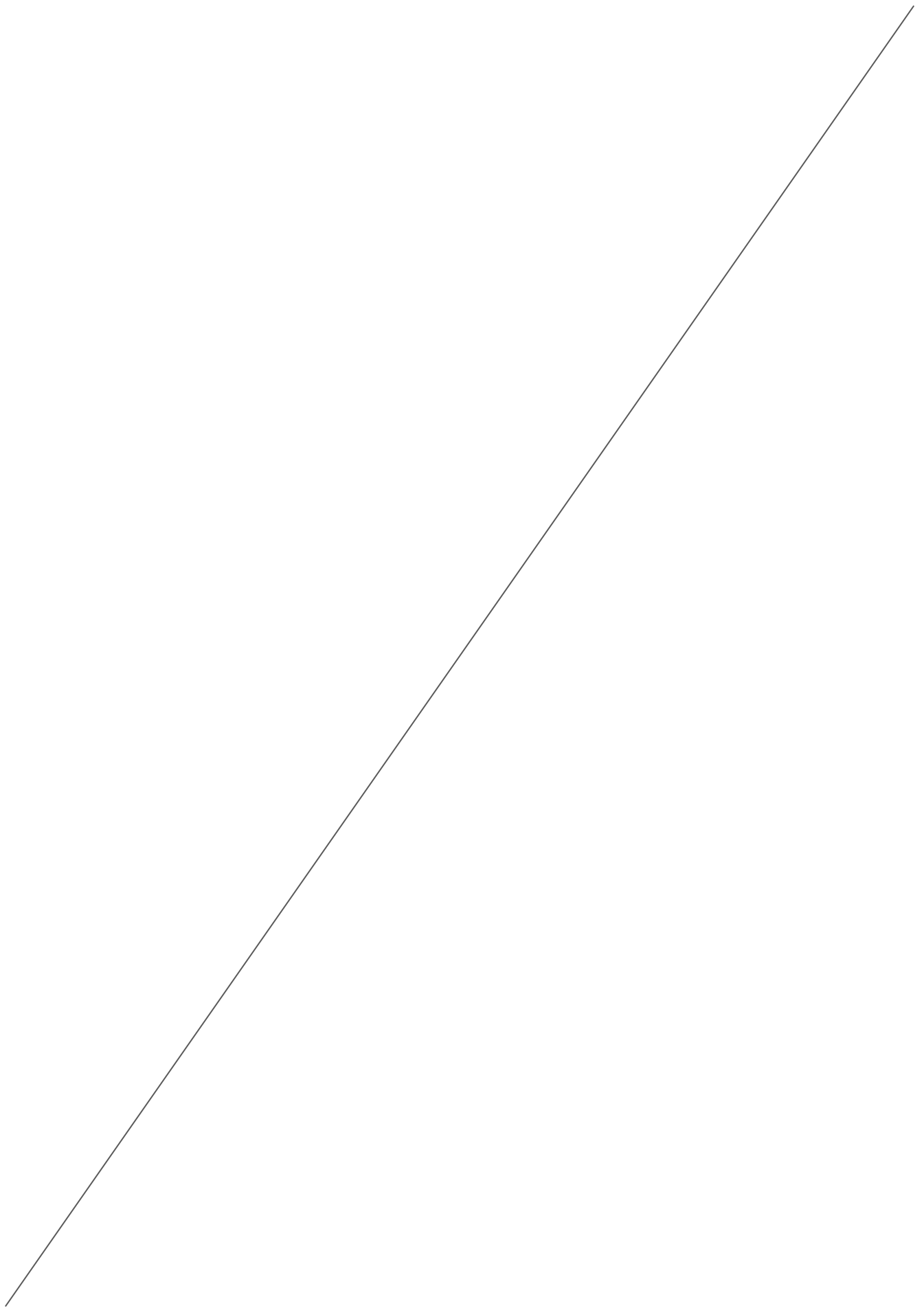
La présence de ces espèces a été intégrée au projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL via la mise en place de mesures (plantations de haies, adaptation de la période des travaux, conservation des bassins...). Le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL concilie ainsi la poursuite des activités du site avec les enjeux environnementaux locaux.

Ainsi, le « *scénario de référence* » retenu intègre des mesures adaptées permettant d'estimer que les impacts négatifs résiduels de l'exploitation seront limités. Aucun autre domaine (air, bruit, etc.) ne constitue une contrainte significative du fait notamment de la situation du site de Baudry en zone rurale.

### **VI.3.2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET**

En l'absence du renouvellement de l'autorisation d'exploiter de la carrière de Baudry, le site sera remis en état conformément aux prescriptions de son arrêté préfectoral actuel d'autorisation en date du 12 avril 2001. Ces prescriptions sont reprises ci-après : « *La remise en état sera réalisée conformément à celle proposée dans le dossier de demande au plan joint en annexe du présent arrêté. Elle sera achevée au plus tard 3 mois avant l'échéance de l'autorisation.* »

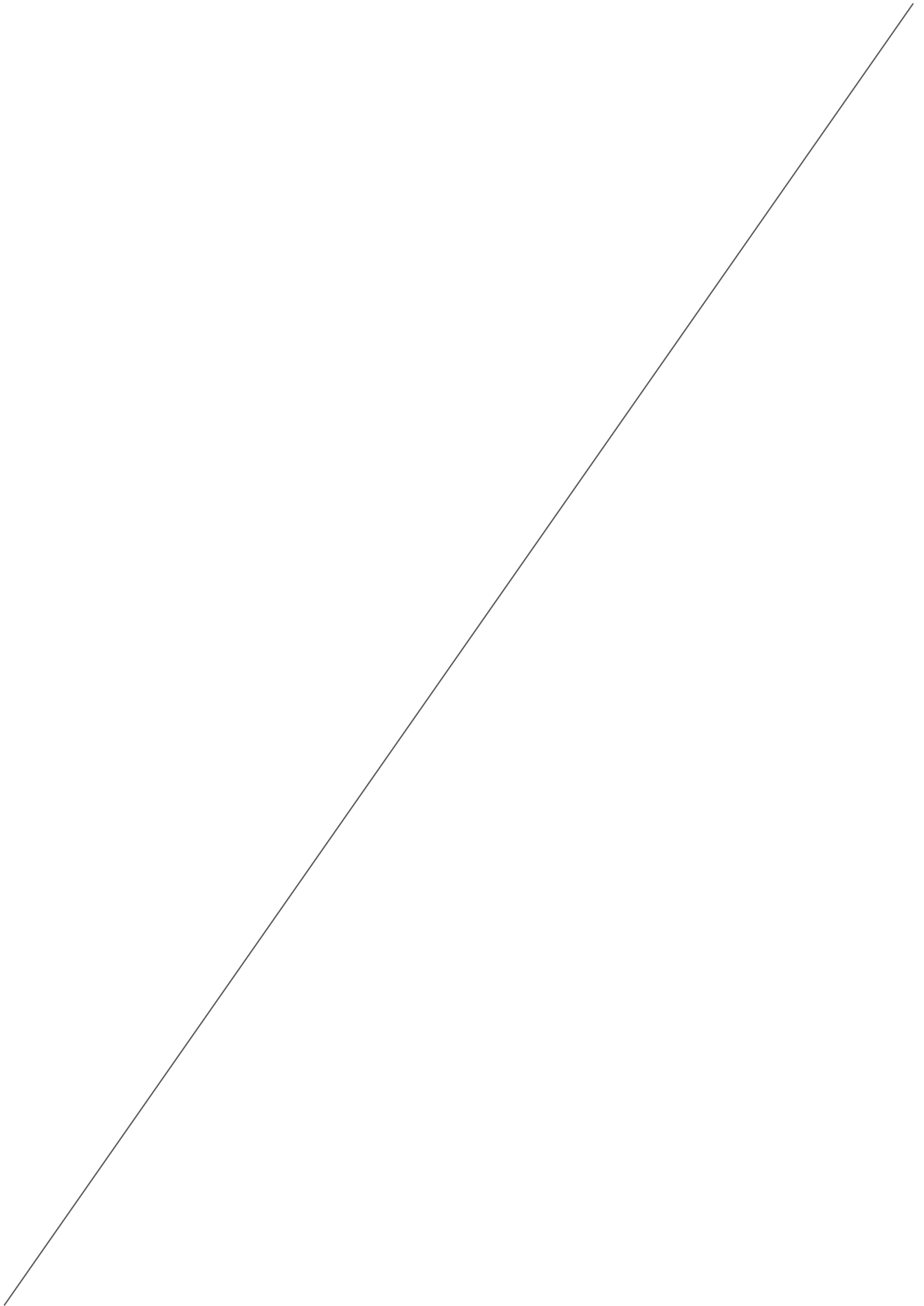
Dans les faits, les opérations de remise en état du site concernent un ennoisement progressif de la fosse d'extraction associé au talutage des fronts et au décompactage des plateformes stabilisées afin de permettre une reprise naturelle de la végétation sur ces secteurs.



# Partie VII.

## COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS OPPOSABLES, SCHEMAS ET PLANS MENTIONNES A L'ARTICLE R122-17

---





## VII.1. LES SCHEMAS ET PLANS MENTIONNES A L'ARTICLE R122-17

Le tableau ci-dessous identifie les principaux plans et schémas notifiés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement dont la compatibilité avec l'exploitation du site de Baudry nécessite d'être détaillée.

Points de l'article R122-17	Plans et schémas	Nom du plan / schéma concerné	Aspect détaillé au chapitre :
4°	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	SDAGE Loire Bretagne 2022-2027	VII.1.1
5°	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	SAGE Blavet	VII.1.2
15°	Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	SRCE de Bretagne	VII.1.3
17°	Schémas régional des carrières (SRC)	SRC de Bretagne	VII.1.4
20°	Plan régional de prévention et de gestion des déchets	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)	VII.1.5
22 °	Plan de gestion des risques d'inondation	PGRi Loire-Bretagne	VI.1.6
47°	Schéma de cohérence territoriale (ScoT)	Aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) en vigueur à ce jour.	-

## VII.1.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Source : Portail de la gestion de l'eau [www.gesteau.eaufrance.fr](http://www.gesteau.eaufrance.fr) – consultation en juin 2022.

Le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL est situé dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le Comité de Bassin le 3 mars 2022, approuvé par Arrêté Ministériel du 18 mars 2022 et entré en vigueur le 4 avril 2022.

La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, aspects détaillés dans le tableau ci-après.

Chapitres du SDAGE Loire-Bretagne	Dispositions	Dispositions prises dans le cadre du projet
Chapitre 1 – Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	1A – Préservation et restauration du bassin versant	Le projet prévoit la mise en place d'un pont cadre au-dessus du Sulon en remplacement de trois buses existantes. Cet ouvrage sera conçu de telle sorte à faciliter la circulation de la faune piscicole et à permettre un bon écoulement des eaux.
	1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	
	1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	
	1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	
	1E – Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Le projet prévoit la création d'un plan d'eau résiduel dont une partie sera remblayée.
	1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Le projet ne concerne pas l'extraction de granulats alluvionnaires en lit majeur.
	1G – Favoriser la prise de conscience	Sans objet.
	1H – Améliorer la connaissance	
1I – Préserver les capacités d'écoulements des crues.	Le projet n'est pas concerné par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau.	
Chapitre 2 – Réduire la pollution par les nitrates	2A – Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Le projet ne rejettera pas de nitrates susceptibles de favoriser l'eutrophisation.
	2B – Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	
	2C – Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	
	2D – Améliorer la connaissance	
Chapitre 3 – Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A – Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	Le site ne générera aucun effluent contenant des polluants organiques ou phosphorés.
	3B – Prévenir les apports de phosphore diffus	Une installation d'assainissement individuel pour les eaux des vestiaires est présente sur le site. Cette dernière est régulièrement contrôlée par les services du SPANC.
	3C – Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	

	3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Les eaux pluviales ruisselant sur l'emprise du projet s'infiltrent naturellement dans le sol ou rejoignent le circuit des eaux du site avant leur rejet au milieu naturel. Ce point est développé au chapitre II.4 Les Eaux de l'étude d'impact du dossier.
	3E – Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	L'installation d'assainissement individuel du site est conforme et régulièrement contrôlée par les services du SPANC.
Chapitre 4 – Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A – Réduire l'utilisation des pesticides	Aucun pesticide ne sera utilisé pour l'entretien des espaces végétalisés du site.
	4B – Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités	
	4C – Développer la formation des professionnels	
	4D – Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	
	4E – Améliorer la connaissance	
Chapitre 5 – Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A – Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances	Le projet ne générera aucun effluent contenant des micropolluants (métaux lourds notamment).
	5B – Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	
	5C – Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A – Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Sans objet.
	6B – Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	
	6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	Le site, qui ne sera pas émetteur de nitrates ou de pesticides, n'est pas localisé dans un périmètre de protection de captage AEP.
	6D – Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	Sans objet.
	6E – Réserver certaines ressources à l'eau potable	Il n'y a et n'y aura pas de prélèvement d'eau en rivière ou en nappe sur le site de Baudry.
	6F – Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	Sans objet.
	6G – Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
Chapitre 7 – Gérer les prélèvements d'eau de	7A – Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	L'activité ne nécessitera aucun prélèvement d'eaux superficielles ou souterraines. Seules les eaux pluviales reçues sur le site et collectées dans les bassins seront utilisées pour l'arrosage
	7B – Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux	

manière équilibrée et durable	7C – Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	et le nettoyage des pistes notamment.
	7D – Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux	
	7E – Gérer la crise	
Chapitre 8 – Préserver et restaurer les zones humides	8A – Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry entrainera la destruction d'une zone humide. Cette zone humide fera l'objet d'une compensation sur des terrains présentant des fonctionnalités identiques. Des mesures d'accompagnement y seront également mises en place.
	8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
	8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux	Sans objet.
	8D – Favoriser la prise de conscience	
8E – Améliorer la connaissance		
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique	9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le projet prévoit la mise en place d'un pont cadre au-dessus du Sulon en remplacement de trois buses existantes. Cet ouvrage sera conçu de telle sorte à faciliter la circulation de la faune piscicole et à permettre un bon écoulement des eaux.  Par ailleurs, le projet prévoit une mesure de lutte contre les espèces végétales invasives (cf. mesures associées à l'étude faune flore du projet).
	9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	
	9C – Mettre en valeur le patrimoine halieutique	
	9D – Contrôler les espèces envahissantes	
Chapitre 10 – Préserver le littoral	10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Le projet n'est pas situé en zone littorale.
	10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
	10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
	10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	
	10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	
	10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
	10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins		
Chapitre 11	11A – Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	La carrière de Baudry ne sera pas à l'origine d'émissions de substances

– Préserver les têtes de bassin versant	11B – Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	dangereuses. Les eaux recueillies sur le site rejoindront des bassins de décantation avant d'être rejetées. Le pompage d'exhaure pourra être arrêté afin de confiner une éventuelle pollution en fond de fouille. La qualité des eaux de rejet continuera à faire l'objet d'un suivi régulier. La carrière n'aura pas d'impact sur les sources proches. L'exploitation de la carrière ne serait être à l'origine d'un tarissement du Sulon.
Chapitre 12 – faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A – Des SAGE partout où c'est « nécessaire »	Sans objet
	12B – Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	
	12C – Renforcer la cohérence des politiques publiques	
	12D – Renforcer la cohérence des SAGE voisins	
	12E – Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
	12F – Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
Chapitre 13 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A – Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Sans objet.
	13B – Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
Chapitre 14 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A – Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Sans objet.
	14B – Favoriser la prise de conscience	Sans objet.
	14C – Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	Sans objet.

**La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry est compatible avec les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.**

### **VII.1.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX**

Source : [www.sage-blavet.fr](http://www.sage-blavet.fr) – consultation en décembre 2019.

Le territoire du SDAGE Loire-Bretagne est décomposé en plusieurs SAGEs qui définissent la politique à adopter en matière d'eau à des échelles plus locales. Les communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux font parties du SAGE Blavet approuvé le 15 avril 2014.

#### **➤ ENJEUX DU SAGE BLAVET**

Dans le cadre de l'élaboration de ce SAGE, plusieurs enjeux en matière de gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques ont été mis en évidence. Le tableau suivant étudie la compatibilité du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL vis-à-vis des enjeux définis dans le SAGE Blavet.

Enjeux du SAGE Blavet 2014-2021		Situation du site vis-à-vis du SAGE Blavet
Co-construction d'un développement durable pour une gestion équilibrée de la ressource en eau		Les eaux utilisées au sein des installations de traitement de la carrière de Baudry sont utilisées en circuit fermé avec appoint possible à partir des eaux d'exhaure du site. Aucun prélèvement n'est et ne sera réalisé dans le réseau hydrographique local.
Restauration de la qualité de l'eau	Réduction des flux d'azote	L'exploitation de la carrière de Baudry ne sera pas source de pollution par l'azote, le phosphore ou les pesticides.
	Réduction des flux de phosphore	
	Réduction des flux de pesticides	
	Réduction des pollutions dues à l'assainissement	Une installation d'assainissement individuel pour les eaux des vestiaires est présente sur le site. Cette dernière est régulièrement contrôlée par les services du SPANC.
Protection et restauration des milieux aquatiques	Protection, gestion et restauration des zones humides	La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry entrainera la destruction d'une zone humide de 6 400 m <sup>2</sup> . Suite au passage d'un intervenant du SAGE, cette zone humide ne correspond pas aux critères définissant une zone humide remarquable définis par le SAGE Blavet. Suite à l'étude du bureau d'études ExEco, et au regard des fonctionnalités de la zone humide impactée, des compensations et des mesures d'accompagnement sont prévues.
	Des cours d'eau en bon état	Le SAGE Blavet définit le bassin versant du Sulon comme prioritaire concernant les pesticides, les nitrates, le phosphore ainsi que les zones humides. Plusieurs paramètres déclassants sont définis pour le Sulon : le colmatage très important du substrat, la dégradation des berges (instabilités issues du piétinement des bovins), les travaux de recalibrage et de rectification des affluents, les problèmes de continuité écologique. Des mesures ont été mises en place pour éviter toute pollution du Sulon et de ses affluents. Un pont cadre remplacera les buses présentes sur le Sulon afin de réduire notamment le risque d'embâcles. Des mesures de compensation et d'accompagnement seront mises en place au regard des zones humides détruites. Le projet ne serait en ce sens être à l'origine d'un déclassement du Sulon.
Gestion quantitative optimale de la ressource	Protection contre les inondations	Il s'agit principalement d'un enjeu associé à des actions publiques. Cependant, la société CARRIERES DE GUITTERNEL arrêtera tout rejet en cas de mise en charge des cours d'eau.
	Gestion de l'étiage et partage de la ressource	La société CARRIERES DE GUITTERNEL n'effectuera aucun prélèvement d'eau dans le Sulon et ses affluents. Elle s'assurera de la qualité de l'eau rejetée.

### ➤ REGLEMENT DU SAGE BLAVET

Règles du SAGE Blavet 2014-2021	Situation du site vis-à-vis du SAGE Blavet
Règle 3.1.1 : Dégradation ou destruction d'une zone humide remarquable telle que définie dans l'annexe 4 du PAGD	Les zones humides qui seront détruites ne constituent pas des zones humides remarquables au sens du SAGE Blavet (cf. II.4). Les zones humides détruites seront compensées notamment en accord avec les exigences du SDAGE Loire-Bretagne. Une mesure d'accompagnement sera également mise en place.

Règle 3.2.1 : Garantir le bon déroulement de la dévalaison de l'anguille sur l'ensemble du bassin du Blavet Morbihannais et sur les bassins du Lotavy et du Poulancre (exutoires à l'aval de Guerlédan)	La carrière de Baudry est située dans les Côtes d'Armor et n'est donc pas concernée.
Règle 3.2.2 : Identification des secteurs du bassin où la création de certains types de plans d'eau et retenues collinaires n'est pas autorisée.	Cette règle ne s'applique pas aux plans d'eau de remise en état de carrière.
Règle 3.2.3 : Préserver les zones humides, les sources et les champs d'expansion des crues.	Cette règle ne s'applique pas aux plans d'eau de remise en état de carrière.
Règle 3.2.4 : Limiter les connexions entre les nouveaux ouvrages et les eaux souterraines.	La mise en œuvre du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL conduira à la formation naturelle d'un plan d'eau de par l'impossibilité de remblayer totalement l'excavation du site. Ce plan d'eau ne constitue pas un ouvrage au sens de l'article R214-1 du code de l'Environnement, étant considéré qu'il s'agit d'une conséquence naturelle engendrée par l'arrêt des activités de pompage du site.
Règle 3.2.5 : Vérifier l'étanchéité des ouvrages avant leur mise en service.	
Règle 3.2.6 : Encadrer les périodes de prélèvements dans les cours d'eau.	Le projet ne prévoit pas de prélèvement d'eau dans le réseau hydrographique local.
Règle 3.2.7 : Garantir un débit minimum nécessaire au bon fonctionnement d'un cours d'eau.	
Règle 3.2.8 : Limiter l'alimentation complémentaire des plans d'eau par forage.	Le plan d'eau créé pour la remise en état de la carrière ne sera pas alimentée par un forage.

**La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry sera menée conformément aux orientations du SAGE Blavet et à son règlement afin de s'assurer notamment du respect des objectifs environnementaux de qualité des eaux fixés.**

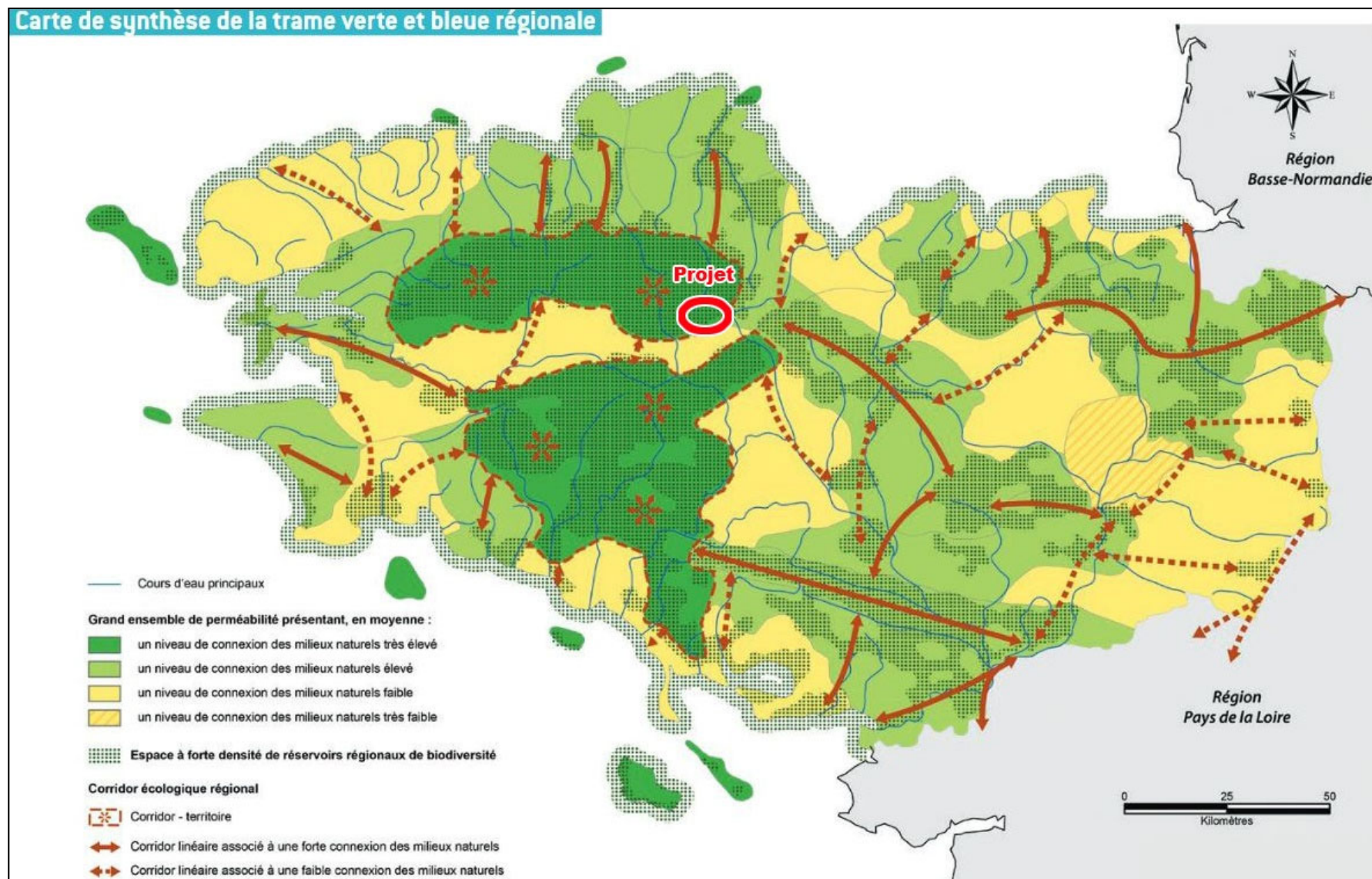
**Il est précisé que la remise en état envisagée porte sur la création d'un plan d'eau. On notera que le plan d'eau verra le jour uniquement en cas de non-renouvellement de l'exploitation de la carrière au terme de l'autorisation sollicitée ou en cas d'absence de possibilité d'exploiter l'excavation en installation de stockage de déchets inertes. A l'heure actuelle, la seule solution réglementaire envisageable est le plan d'eau. Pour plus d'information se reporter au chapitre sur la remise en état.**

### **VII.1.3. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE**

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique de Bretagne (SRCE) a été adopté le 2 novembre 2015. Ce document définit les grandes orientations à adopter régionalement en matière de protection et de restauration des corridors écologiques constituant la Trame Verte et Bleue (TVB).

Vis-à-vis de la carte de synthèse de ce document, le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL s'y inscrit de la manière suivante.

## Carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale



A la lecture de ce document, le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL est localisé au sein d'un grand ensemble de perméabilité présentant un niveau de connexion des milieux naturels très élevé et s'inscrit également au sein d'un territoire de corridor associé à une forte connexion des milieux naturels. Le projet n'est en revanche pas situé dans un espace à forte densité de réservoirs régionaux de biodiversité.



Par ailleurs, 15 orientations principales ont été retenues dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Action Stratégique du SRCE breton. La compatibilité de la demande portée par la société CARRIERES DE GUITTERNEL vis-à-vis de ces objectifs est détaillée dans le tableau suivant :

Orientations du SRCE de Bretagne	Situation du site vis-à-vis de ces orientations
Orientation 1 - Accompagner la mise en œuvre du SRCE	Sans objet – il s'agit de mesures de gouvernance destinées aux pouvoirs publics.
Orientation 2 – Conforter et faire émerger des projets de territoire en faveur de la TVB	
Orientation 3 – Améliorer la cohérence des politiques de protection et de gestion des espaces naturels et des espèces en faveur de la TVB	
Orientations 4 – Améliorer la cohérence des autres politiques sectorielles, en faveur de la TVB	
Orientation 5 – Communiquer, sensibiliser et former sur la TVB	
Orientation 6 – Poursuivre et affiner l'identification des milieux contributifs de la TVB	Les éléments végétaux présents aux abords du site de Baudry constituent la trame verte du secteur d'étude. Ces éléments seront partiellement conservés (485 ml de haies conservées) dans le cadre de la présente demande et renforcés (585 ml de haies seront plantés) pour un bilan positif de 50 ml de haies.
Orientation 7 – Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités de la TVB et sur ses interactions avec les activités humaines	Concernant la trame bleue, celle-ci est représentée par le Sulon et ses différents affluents (notamment le ruisseau de la Garenne Barat).  Des rejets seront effectués dans le Sulon et l'affluent du ruisseau de la Garenne Barat au cours de la poursuite de l'exploitation du site. La qualité de l'eau rejetée sera contrôlée.
Orientation 8 – Mutualiser et partager les connaissances sur la TVB	
Orientation 9 – Préserver ou restaurer la continuité écologique des cours d'eau et les fonctionnalités liées aux interfaces entre trame verte et trame bleue	La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry ne prévoit pas d'interrompre ou de dévier un cours d'eau. Un pont cadre sur le Sulon remplacera des buses existantes et évitera les embâcles permettant ainsi la restauration des continuités piscicoles.  Concernant les fonctionnalités liées aux interfaces entre la trame verte et bleue, la société CARRIERES DE GUITTERNEL conservera les éléments arborés présents en limite de son exploitation (notamment la ripisylve du Sulon) ainsi qu'une bande boisée de 10 m de large au Sud du site. Des talus arborés et des haies seront également mis en place en limite de site.
Orientation 10 – Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à l'agriculture	L'extension sollicitée de la carrière de Baudry concerne des parcelles agricoles pour partie (14,5 ha). Lors de la remise en état du site, une partie de ces terrains seront rendus à un usage agricole (7 ha environ).
Orientation 11 – Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à la forêt	Une surface d'environ 7,2 ha de bois sera défrichée dans le cadre de l'extension de la fosse d'extraction vers le Sud. La remise en état prévoit la création de boisements sur environ 11 ha. Il est également prévu une compensation en surface du bois défriché.

Orientation 12 – Préserver ou restaurer les landes, pelouses, tourbières et les milieux naturels littoraux contributifs des connexions terre-mer	Sans objet – La carrière de Baudry n'est pas située à l'interface terre-mer, ni concernée par la présence de ces milieux.
Orientation 13 – Préserver et restaurer les continuités écologiques à travers les documents et opérations d'urbanisme, à toutes les échelles du territoire	Sans objet – il s'agit d'une mesure de gouvernance destinée aux pouvoirs publics.
Orientation 14 – Conforter et développer la place de la nature en ville et dans les bourgs	Sans objet – La carrière de Baudry n'est pas située en centre-ville.
Orientation 15 – Réduire la fragmentation des continuités liées aux infrastructures linéaires existantes.	Sans objet – La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry n'est pas liée à une grande infrastructure linéaire existante ou à créer. Le choix de la réalisation d'un ouvrage au-dessus de la RD767 au lieu d'une déviation de la RD767, telle qu'initialement envisagée, va en ce sens.

**La poursuite de l'exploitation de la carrière de Baudry est compatible avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Breton.**

### **VII.1.4. SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES**

Source : DREAL Bretagne –consultation en janvier 2020.

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) de Bretagne a été approuvé le 30 janvier 2020. La compatibilité du présent projet vis-à-vis des différentes orientations du SRC Bretagne est présentée dans le tableau suivant :

<b>Enjeux et Orientations du SRC Bretagne</b>	<b>Situation du site vis-à-vis du SRC</b>
<b>Enjeu 1 : Des territoires approvisionnés de manière durable</b>	
Orientation 1.1 : Répondre aux besoins d'aménagements (infrastructures et logements)	L'exploitation du gisement de la carrière de Baudry permet la production de granulats de différentes granulométries et de sables lavés pouvant notamment répondre aux exigences des normes applicables pour la réalisation des ouvrages routiers et de génie civil.
Orientation 1.2 : Répondre aux besoins de l'agriculture	Le présent projet ne sera pas de nature à répondre aux besoins de l'agriculture.
Orientation 1.3 : Assurer l'accessibilité à la ressource (PLU, SCOT)	
Orientation 1.4 : Assurer un maillage du territoire	Couplé à la prise en charge de déchets inertes, le maintien des activités de la carrière de Baudry permettra d'assurer la présence d'un site de production de sables et de granulats en centre Bretagne et ainsi d'optimiser les transports routiers associés à cette activité.
<b>Enjeu 2 : Une gestion durable et économe de la ressource (économie circulaire)</b>	
Orientation 2.1 : Gérer la pénurie de roche meuble terrestre	La production de sables sur la carrière de Baudry contribue à la préservation des réserves de sables pliocènes dont les dernières ressources sont principalement exploitées dans les bassins de Radénac et de Mauron notamment.
Orientation 2.2 : Assurer le plein emploi des matériaux de carrières	Le plein emploi des matériaux extraits sur la carrière est visé (expédition des matériaux extraits, stériles employés sur le site).
Orientation 2.3 : Développer l'utilisation des matériaux alternatifs issus du recyclage	Le projet prévoit le recyclage des matériaux inertes extérieurs arrivant sur site à hauteur de 5 000 t/an.

Orientation 2.4 : Encourager l'usage de la ressource locale	Les matériaux extraits sur le site seront préférentiellement employés pour des chantiers locaux.
Orientation 2.5 : Limiter les émissions de GES et viser l'efficacité énergétique	Dans le cadre de la poursuite de l'exploitation du site et en considérant une augmentation de la production de 400 000 t/an à 600 000 t/an, les émissions sur la carrière de Baudry correspondront à un rejet en carbone d'environ 792.5 T CO <sub>2</sub> e/an et seront équivalentes à celles de 128 individus contre 107 individus actuellement.  Les rejets de gaz d'échappement du site demeureront donc modestes, du même ordre de grandeur que dans la situation actuelle.
Orientation 2.6 : Préserver les espaces agricoles	L'effet du présent projet sur l'agriculture sera limité puisque la surface agricole affectée par le projet représente moins de 0,2 % de la surface agricole utilisée cumulée sur l'ensemble des deux communes concernées.
<b>Enjeu 3 : Un patrimoine naturel et culturel préservé</b>	
Orientation 3.1 : Garantir la prise en compte des enjeux environnementaux dans les dossiers de demande d'ouverture, d'extension et de renouvellement de carrières	Les enjeux environnementaux sont décrits dans la demande ainsi que la présente étude d'impact.
Orientation 3.2 : Assurer la compatibilité avec le SDAGE et les SAGE	Le présent projet est compatible avec le SDAGE et le SAGE (cf points précédents VII.1 et VII.2).
Orientation 3.3 : Développer la connaissance du patrimoine naturel des carrières et assurer sa valorisation	De par la création de nouveaux milieux, les carrières représentent un réel intérêt pour les espèces. Sur la carrière de Baudry, les enjeux écologiques identifiés lors des investigations naturalistes seront préservés, jusqu'à la remise en état de l'exploitation, par la mise en place de mesures ERC.
Orientation 3.4 : Lutter contre les extractions illégales et dépôts sauvages	Le présent projet ne comportera pas d'extractions illégales ou de dépôts sauvages.
<b>Enjeu 4 : La santé et le cadre de vie préservés</b>	
Orientation 4.1 : Garantir la prise en compte des enjeux sanitaires et de sécurité publique dans les dossiers de demande d'ouverture ou d'extension de carrières	Cette étude prend en compte les différents enjeux environnementaux : bruit, eau, poussières, trafic...
Orientation 4.2 : Développer la concertation avec les riverains et l'information	Le présent projet a au préalable fait l'objet d'une présentation aux services (DREAL, OFB, DDTM...) et aux maires des communes.
Orientation 4.3 : Concilier l'activité industrielle et son territoire	Le présent projet est établi de manière à concilier son activité avec l'environnement local.
Orientation 4.4 : Valoriser les démarches de responsabilité sociétale	
<b>Enjeu 5 : Une remise en état et un réaménagement des carrières s'inscrivant dans le développement durable</b>	
Orientation 5.1 : Assurer la meilleure préservation du patrimoine naturel	Les enjeux écologiques identifiés lors des investigations naturalistes seront maintenus au sein de l'emprise du site du fait notamment de la conservation des habitats naturels accueillant les espèces protégées.
<p>Société CARRIERES DE GUITTERNEL – Carrière de Baudry Communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux (22)</p>	
191	
ÉTUDE D'IMPACT	

Orientation 5.2 : Anticiper l'insertion paysagère	La société CARRIERES DE GUITTERNEL prévoit la mise en place de mesures paysagères afin de réduire l'impact paysager de son projet (plantation de haies, conservation d'une bande boisée en limite de site...).
Orientation 5.3 : Mettre en place une instance de concertation afin d'anticiper les conditions de réaménagement	
Orientation 5.4 : Choix de réaménagement : décision locale au cas par cas	

**Pour toutes ces raisons, le présent projet apparaît compatible avec le SRC Bretagne.**

### **VII.1.5. PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS**

Source : site internet de la région Bretagne : [www.bretagne.bzh](http://www.bretagne.bzh)

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de Bretagne a été adopté par la commission permanente du Conseil Régional le 23 mars 2020. Ce document définit 18 objectifs visant à atteindre le « zéro enfouissement » d'ici à 2030 puis le « zéro déchet » d'ici à 2040.

La compatibilité du projet vis-à-vis de ces 18 objectifs, identifiés de A à R, est détaillée dans le tableau suivant :

<b>Objectifs du PRPGD de Bretagne</b>	<b>Situation du projet vis-à-vis de ces objectifs</b>
Objectif A : prévention et réduction des quantités de déchets ménagers ou assimilés (DMA) par habitant	L'exploitation de Baudry n'est et ne sera pas source de production de déchets ménagers.
Objectif B : prévention et réduction des quantités de végétaux	Les déchets végétaux qui seront issus des opérations de découverte liées à l'avancement des extractions seront exportés hors du site.
Objectif C : tri à la source des biodéchets	
Objectif D : extension des consignes pour l'ensemble des emballages plastiques	Le présent projet générera très peu de déchets non minéraux. Ceux-ci seront évacués par des entreprises d'élimination au fur et à mesure de leur production.
Objectif E : prévention et réduction des quantités de DAE (déchets d'activité économique) par unité de valeur produite	
Objectif F : développement de l'offre de réemploi	Le projet prévoit le recyclage des matériaux inertes extérieurs accueillis sur le site à hauteur de 5 000 t/an.
Objectif G : collecte des déchets recyclable	Les déchets non minéraux produits sur le site seront collectés et évacués au fur et à mesure de leur production vers des filières de récupération adaptées.
Objectif H : recyclage des plastiques	L'exploitation du site ne sera pas génératrice de plastiques.
Objectif I : Augmentation de la quantité de déchets valorisés sous forme de matière, notamment organique	Les déchets inertes extérieurs qui seront accueillis seront valorisés par recyclage.
Objectif J : Installation de tri mécano-biologique	Sans objet – le projet ne constitue pas une installation de tri mécano-biologique.

Objectif K : stabilisation des gisements des déchets du BTP	
Objectif L : responsabilisation du distributeur de matériaux	Les matériaux extérieurs qui seront accueillis sur la carrière seront uniquement les matériaux inertes listés en annexe I de l'Arrêté du 12 décembre 2014, triés à la source et disposant d'un bordereau de suivi.  Ces matériaux feront l'objet d'un recyclage. Seuls les matériaux non valorisables seront mis en remblais.
Objectif M : Réemploi, recyclage ou valorisation matière dans la commande publique	
Objectif N : Valorisation sous forme de matière des déchets du BTP	
Objectif O : Capacités d'élimination par incinération sans valorisation énergétique	
Objectif P : Réduction du stockage des déchets non dangereux non inertes admis en installation	Sans objet – la carrière de Baudry ne constitue pas un site d'incinération de déchets.  Le présent projet ne prévoit pas de stockage de déchets non dangereux non inertes sur site.
Objectif Q : Progression de la mise en place de la tarification incitative	Sans objet – il s'agit de mesures de gouvernance destinées aux pouvoirs publics.
Objectif R : Partenariats particuliers avec les Eco-organismes	

**Au regard des éléments exposés ci-dessus, le projet est compatible avec le nouveau Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets de Bretagne.**

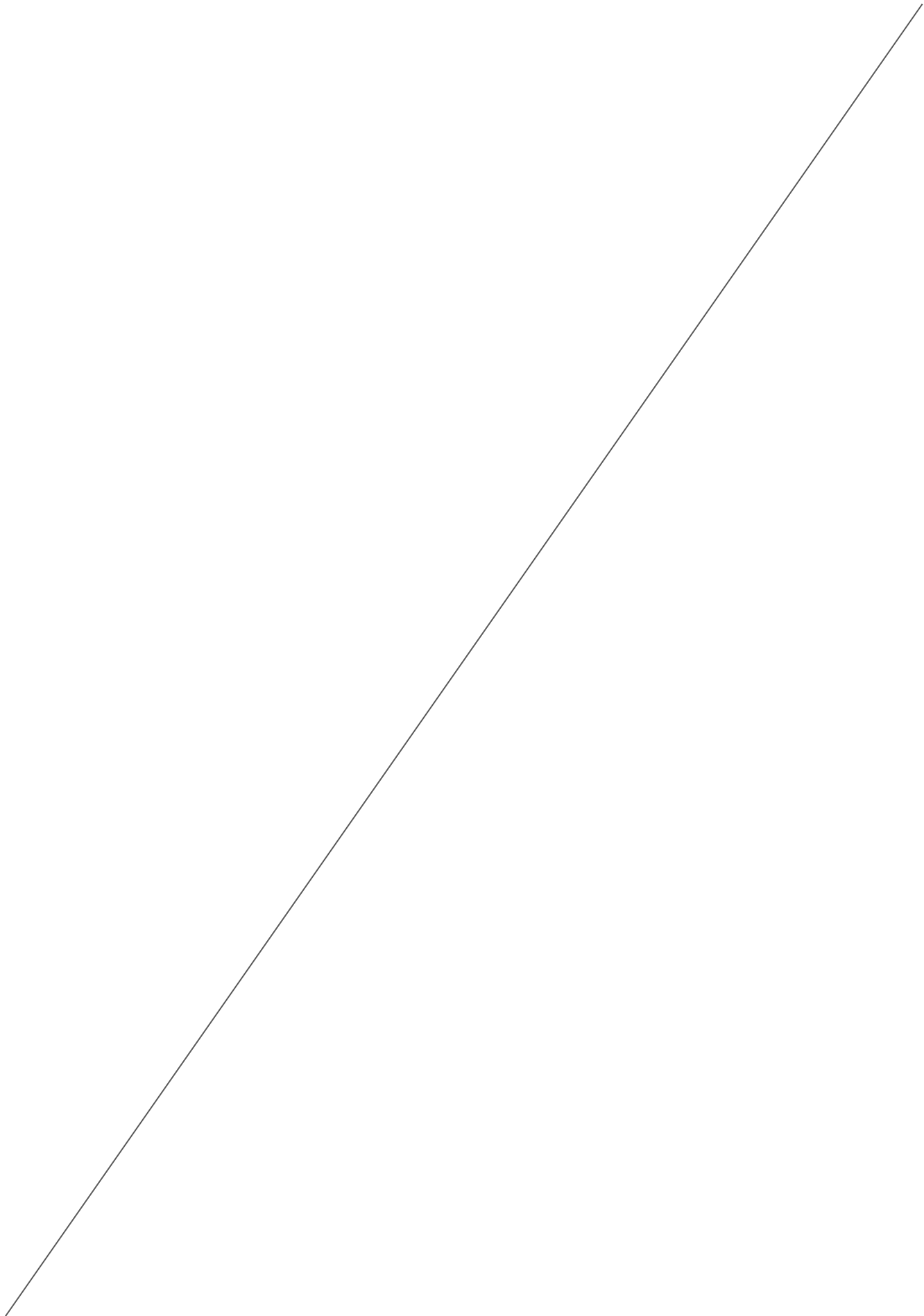
#### **VII.1.6. PLAN DE GESTION DU RISQUE INONDATION**

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du Bassin Loire-Bretagne pour la période 2016-2021 a été approuvé par le préfet coordinateur du bassin par Arrêté du 23 novembre 2015.

D'après la DREAL Pays de la Loire, « *le plan de gestion des risques d'inondation 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.* »

Le secteur de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux ne constitue pas l'un des 22 territoires à risque d'inondation important définis par le PGRI du bassin Loire-Bretagne 2016-2021.

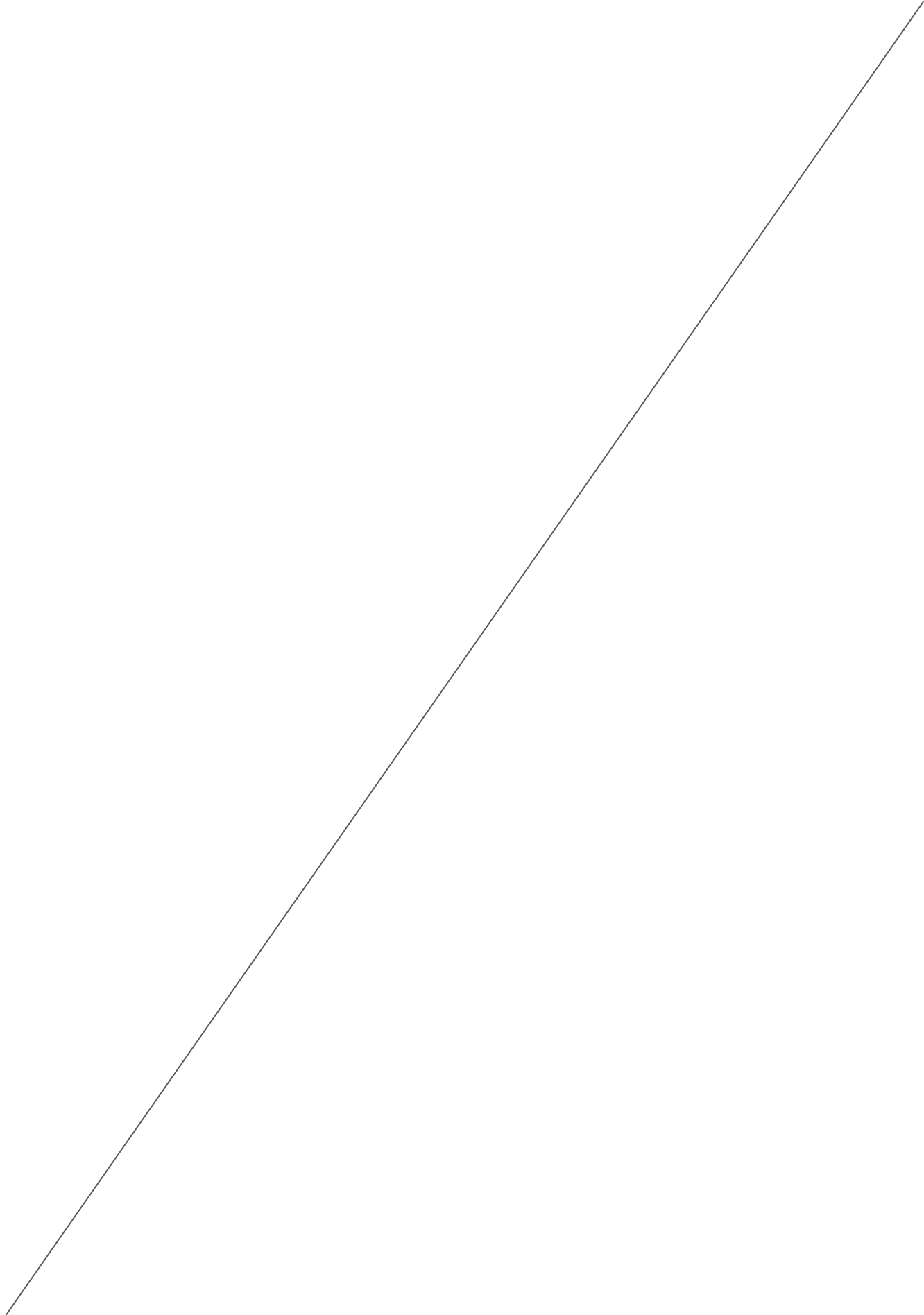
**A ce titre, le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL est compatible avec les orientations du PGRI du bassin Loire-Bretagne.**



# Partie VIII.

## REMISE EN ETAT DU SITE

---





# PREAMBULE

---

L'obligation de remise en état des sites de carrières a initialement été instaurée par l'article 83 du Code Minier et a été ensuite confortée par l'obligation pour l'exploitant d'une carrière de mettre en œuvre des garanties financières garantissant la réalisation des travaux de remise en état prévus, et ce, y compris en cas de défaillance de ce dernier.

D'une manière générale, les conditions de remise en état sont précisées par l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (Art. 12.2).

Cette remise en état doit se faire en tenant compte des caractéristiques essentielles du milieu environnant et doit comporter au minimum :

- La mise en sécurité des fronts de taille.
- Le nettoyage de l'ensemble des terrains et la suppression de toutes les structures n'ayant plus d'utilité après la remise en état du site.
- L'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

La remise en état du site de Baudry présenté dans le présent chapitre est le fruit d'un travail coopératif entre la société CARRIERES DE GUITTERNEL et le bureau d'études AXE (aspects hydrologique, paysager et biologique).

Les propriétaires des terrains sollicités à l'exploitation ainsi que les maires des communes de Canihuel et de Saint-Gilles-Pligeaux ont par ailleurs émis un avis favorable au projet de remise en état présenté. Ces avis sont consultables en annexe de la demande.

## **VIII.1. L'ORIENTATION DE LA REMISE EN ETAT**

### **VIII.1.1. CRITERES RETENUS POUR L'ORIENTATION DE LA REMISE EN ETAT**

En cas d'une remise en état, au regard de la configuration du site, les opportunités de réhabilitation diffèrent. Les possibilités offertes dans le cadre de la remise en état de ce site, carrière de grande profondeur, sont les suivantes :

- ⇒ Un simple reverdissement du carreau en fond de fouille (après régalage de terre végétale), voire de certaines portions de fronts présentant une assise suffisante pour la recolonisation végétale. Toutefois, d'un point de vue technico-économique, le simple reverdissement du carreau en fond de fouille ne peut pas être envisagé. En effet, une alimentation électrique et une surveillance humaine devraient être maintenues sur site pour assurer le fonctionnement d'une pompe d'exhaure pour éviter la mise en eau de l'excavation, et donc la création d'un plan d'eau.
- ⇒ Un remblayage par des matériaux inertes d'origine extérieure : cette solution pourra être étudiée en fin d'exploitation pour éviter la création d'un plan d'eau, et ce, en cas d'absence de volonté de renouveler l'exploitation de la carrière.
- ⇒ A défaut des 2 premières possibilités, la solution restante est une mise en eau et la création d'un plan d'eau, par ennoiment progressif par les eaux pluviales drainées vers l'excavation et par les eaux souterraines d'infiltration.

De par l'obligation que la remise en état soit effective à échéance de l'autorisation et de l'impossibilité pour la société CARRIERES DE GUITTERNEL de se prononcer, aujourd'hui et de façon certaine, sur une demande de renouvellement de son exploitation à échéance de la présente autorisation sollicitée ou sur une réorganisation du site en centre de stockage de matériaux inertes d'origine extérieure, le principe de remise en état techniquement réalisable à échéance est la mise en eau de l'excavation couplée à une revégétalisation des aires annexes.

Il est souligné toutefois qu'une fois exploitée, la parcelle B194 présente au sein de l'excavation sera remblayée de 163 m à 200 m NGF afin de permettre la mise hors d'eau des terrains lors de la remise en état du site (volonté du propriétaire des terrains).

Ces différents choix sont étudiés ci-après.

### **➤ PRISES EN COMPTE DES CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION**

Le choix du principe de remise en état repose sur la prise en compte de paramètres incontournables qui sont les suivants :

- ⇒ les caractéristiques du site : présence d'une excavation, des fronts résultants de l'exploitation, des pistes et rampes, de bassins en eau...
- ⇒ les contraintes techniques : quantité et nature des matériaux inertes (déchets d'extraction internes et matériaux inertes extérieurs) disponibles pour la remise en état,
- ⇒ les contraintes de sécurité visant à assurer la stabilité des terrains après exploitation.

Dans le cas présent, le volume cumulé de matériaux inertes qui sera mis en remblais dans la fosse d'extraction demeurera très inférieur au volume total extrait depuis le début des activités d'extraction, il y a plus de 80 ans.

Le choix d'un remblayage total de la fosse d'extraction par des matériaux inertes n'est donc pas envisageable ou nécessiterait d'augmenter les tonnages de matériaux inertes extérieurs accueillis sur le site, ce qui entrainerait une augmentation trop importante du trafic routier associé à cette activité. Par ailleurs, le gisement local de déchets inertes disponibles ne serait pas suffisant pour combler la fosse.

La remise en état retenue conduira ainsi à la formation d'un plan d'eau résiduel d'une surface totale d'environ 14 ha. Les merlons et clôtures périphériques seront conservés car ils permettront de limiter l'accès au plan d'eau et aux fronts d'extraction supérieurs résiduels, participant à la mise en sécurité du site.

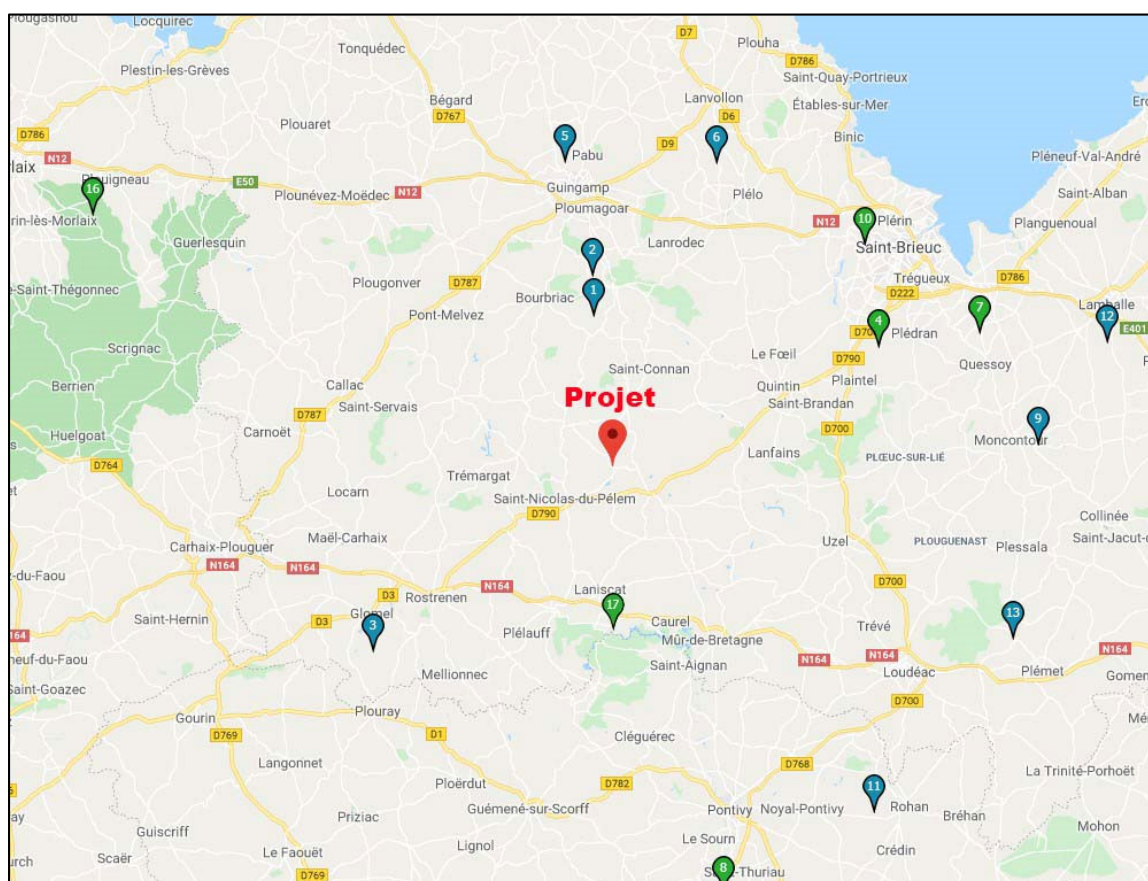
A titre informatif, dans l'optique de remblayer hors d'eau l'excavation du site, environ 10,68 millions de tonnes de matériaux inertes (densité de 2 - plan d'eau résiduel d'environ 14 ha à la cote 195 m NGF) seraient nécessaires.

L'accueil de ces matériaux inertes ne pouvant intervenir qu'à la fin des opérations d'extraction du site, par soucis d'espace disponible, cela entrainerait une augmentation du trafic d'exploitation (sur la base de camions de 25 tonnes et de 220 jours ouvrés par an et en considérant la trafic lié à l'accueil de matériaux extérieurs sur la plateforme Est) de la carrière de 110 rotations/jour (soit 220 passages/jour) à 1 176 rotations/jour (soit 2 352 passages/jour) sur la dernière année d'exploitation autorisée (le trafic lié au remblaiement du site se substituant au trafic généré par la production de granulats). Dans le contexte rural d'implantation de la carrière de Baudry, cette augmentation n'est pas envisageable. Elle représente 2,2 fois le trafic actuel total de la RD n°767.

De plus, l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne indique dans son rapport en date de mars 2018 (« Chiffres clés 2016 des déchets en Bretagne ») une production en 2016 de 9,1 millions de tonnes de déchets issus des activités du bâtiment et des travaux publics en Bretagne. Par ailleurs, l'Observatoire Régional des Déchets de Bretagne mentionne dans son rapport en date de mai 2014, une production en 2012 de déchets inertes issus de l'activité « travaux publics » constatée pour le département des Côtes d'Armor d'environ 1,4 millions de tonnes. Pour le Morbihan (département proche du projet), elle est d'environ 1,6 millions de tonnes sur la même période.

La Fédération Française du Bâtiment (FFB) identifie également les sites actuels pouvant accueillir des déchets inertes aux abords de la carrière de Baudry. L'extrait présenté ci-après est consultable au lien suivant : <http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr/>.

#### Sites pouvant accueillir des déchets inertes aux abords de la carrière de Baudry



*En vert : Site disposant d'une activité de recyclage des déchets inertes accueillis.*

*En bleu : Site d'accueil de déchets inertes sans recyclage.*

Plusieurs sites d'accueil sont d'ores et déjà présents aux abords de la carrière de Baudry. Parmi ceux-ci, il est souligné la présence de sites à capacité importante d'accueil tel que le site de BEUREL Environnement à Yffiniac, autorisé à 100 000 t/an d'accueil de déchets inertes.

Au regard de ces éléments, il apparaît que le gisement de déchets inertes disponibles dans le secteur d'implantation de la carrière de Baudry ne serait pas suffisant pour combler la fosse d'extraction sur les dernières années d'exploitation.

Les 10 680 000 tonnes de déchets inertes nécessaires sont supérieurs à la production de la région Bretagne et sont d'ores et déjà en partie traités par les centres d'enfouissement locaux.

Il est précisé que 5 ans avant l'échéance de l'autorisation d'exploiter le site, une étude sur l'avenir de la carrière sera réalisée. Cette étude pourra porter sur différents scénarii et notamment sur la possibilité d'un renouvellement de l'exploitation carrière, sur la transformation du site en ISDI ou sur une fermeture du site après remise en état. En cas d'une remise en état du site, le gisement de déchets inertes disponibles pourra être redéfini et au regard de la configuration de la carrière, la possibilité d'un remblayage plus important sera analysé.

## ➤ **PRISE EN COMPTE DES CRITERES HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES**

### □ **Remontée du plan d'eau**

Du fait du contexte hydrologique local, un simple reverdissement de l'exploitation n'est pas possible. En effet, en fin d'exploitation, le pompage d'exhaure sera stoppé et un plan d'eau se formera naturellement dans l'excavation.

La cote de fin de remontée des eaux sera de 195 m NGF, correspondant à la moyenne des altitudes du Sulon aux abords du site. L'exutoire formé par la noue sera situé à une altitude plus élevée par rapport au cours d'eau afin d'éviter la déviation du Sulon vers le plan d'eau. Les eaux du plan d'eau rejoindront ainsi la rivière « le Sulon » par surverse.

Le débit moyen de remplissage de l'excavation sera égal au débit d'exhaure futur, estimé à environ 48,5 m<sup>3</sup>/h (en 24h/24).

La durée de remontée des eaux peut être estimée en considérant :

- le débit moyen de remplissage de l'excavation égal au débit d'exhaure futur soit 48,5 m<sup>3</sup>/h,
- la cote de remontée des eaux attendue, correspondant à la cote du Sulon au Nord de l'excavation : 195 m NGF,
- le volume d'eau du plan d'eau final calculé sur SIG entre le carreau et 195 m NGF à environ 3,7 millions de m<sup>3</sup>.

Soit une durée de remontée de  $3\,700\,000 / (48,5 * 24) = 3\,180$  jours, soit environ 8,7 années.

Le SAGE Blavet autorise la création de plans d'eau de remise en état de carrière. Ce plan d'eau créera une zone de vulnérabilité de la nappe. Cependant, cette zone fera l'objet d'un réaménagement naturel et la qualité des eaux ne sera donc pas affectée.

### □ **Aménagement de la rivière « le Sulon »**

Le projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL prévoit la création d'un chemin d'accès entre l'emprise actuelle de la carrière de Baudry et la future zone de stockage de matériaux inertes (stockage de stériles d'extraction, de matériaux de découverte et de boues de lavage) à l'Ouest.

Afin de relier ces deux zones, l'ancien pont traversant le Sulon constitué de trois buses sera remplacé par un pont cadre afin d'éviter les embâcles et ainsi restaurer les continuités piscicoles. Ce pont cadre sera conservé dans le cadre de la remise en état.

## ➤ **PRISE EN COMPTE DES CRITERES PAYSAGERS**

*Cf. chapitre II.3 relatif au paysage.*

Les aménagements paysagers qui seront réalisés à l'obtention de l'autorisation puis sur toute la durée de l'exploitation visent à assurer l'intégration pérenne du site dans le paysage local, et notamment depuis les points de vue existants depuis le Nord et l'Est du site.

A ce titre, ces aménagements seront conservés une fois l'exploitation terminée.

Ils incluent :

- les haies et les boisements existants qui seront conservés (notamment 485 ml de haies et boisements dans la bande de 10 m au Sud de l'extension envisagée),
- les talus végétalisés qui seront réalisés sur la plateforme de stockage et d'accueil/pesée/négoce à l'Est du site (585 ml de haies),
- la recolonisation naturelle des fronts supérieurs Sud et Est arrivés à terme.

A contrario, il est précisé que le pont présent au-dessus de la RD n°767 ne sera pas conservé à la remise en état du site. Celui-ci sera démantelé.

### ➤ **PRISE EN COMPTE DES CRITERES ECOLOGIQUES**

*Cf. chapitre II.5 relatif au milieu naturel.*

Les mesures écologiques qui seront mises en œuvre sur la carrière de Baudry selon le principe ERC (éviter-réduire-compenser) favoriseront la diversité des espèces sur le site. Les aménagements envisagés pour la biodiversité seront maintenus dans le cadre de la remise en état de la carrière de Baudry (cas notamment des bassins pour les amphibiens, de la conservation de 485 ml de haies et de la plantation de 585 ml de haies).

**Pour tous ces critères, la mise en eau par ennoisement progressif de l'excavation de la carrière de Baudry constitue la solution de moindre impact pour la remise en état du site.**

## **VIII.1.2. PLAN DE REMISE EN ETAT**

*Cf. plan de principe de la remise en état ci-après.*

### ➤ **MILIEUX RESTITUÉS**

La remise en état de la carrière de Baudry, telle qu'elle est envisagée par la société CARRIERES DE GUITTERNEL, permettra à son terme de créer un espace naturel autonome présentant des biotopes variés.

Au regard des opérations de remise en état, le site retrouvera donc en grande partie une vocation naturelle comprenant un plan d'eau, des bassins aménagés en mares, des fronts de taille sécurisés ainsi que des boisements. Les terrains de la plateforme de stockage et d'accueil/pesée/négoce à l'Est du site seront restitués à l'agriculture. Une partie de ces terrains ainsi que la plateforme Ouest seront boisées.

Au final subsisteront donc les milieux suivants :

- un plan d'eau résiduel de 14 ha, favorables aux espèces aquatiques (amphibiens, avifaune, flore aquatique et odonates),
- 3 mares favorables aux amphibiens représentant une surface totale de plus de 1 000 m<sup>2</sup> et correspondant aux anciens bassins de décantation de la carrière et de la plateforme de stockage et d'accueil/pesée/négoce à l'Est du site,
- des fronts Sud et Est laissés à la recolonisation naturelle afin de limiter la visibilité sur les fronts depuis le Nord et favorables à la nidification de certaines espèces patrimoniales (Grand Corbeau, Faucon pèlerin...),
- des secteurs (plateforme des installations, annexes et pistes d'exploitation) laissés à la recolonisation naturelle favorables à la flore, l'entomofaune, ... sur une surface de 14 ha,
- des boisements sur les secteurs correspondant à la zone de stockage de matériaux à l'Ouest du site et à l'ISDI à l'Est du site sur une surface de 11 ha environ,
- des parcelles remises en état agricole sur une surface de 7 ha environ.

Ces différents milieux plus ou moins imbriqués constitueront autant de niches écologiques pour l'établissement d'une faune et d'une flore diversifiées.

Ce principe de remise en état aura au final pour objectif d'assurer l'insertion paysagère harmonieuse du site dans son environnement. Il permettra notamment :

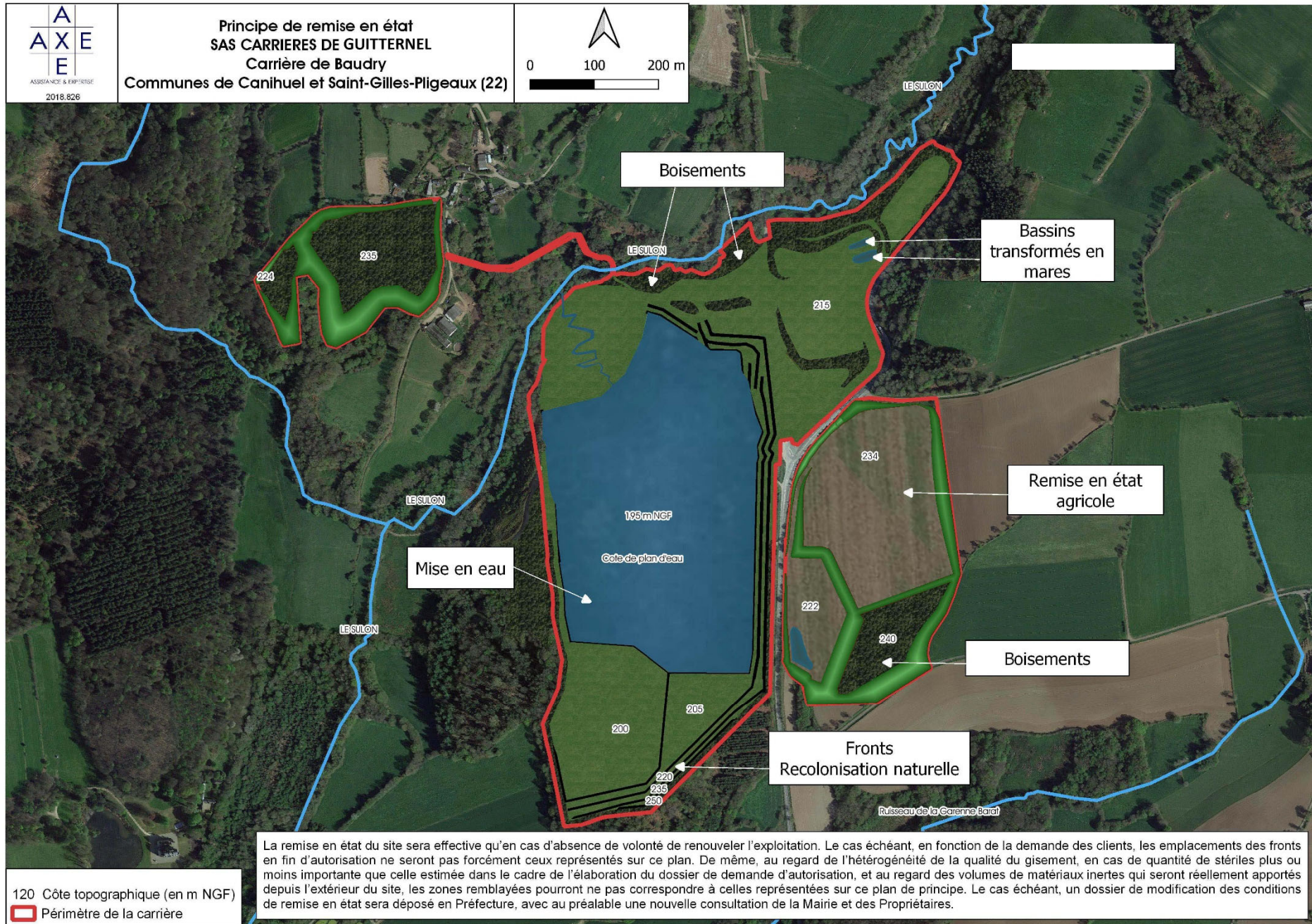
- Une intégration et une complémentarité des aménagements paysagers réalisés avec les terrains environnants. Cela permettra de préserver le potentiel écologique mis en évidence lors des phases d'études préliminaires.
- De diversifier les zones limitrophes entre ces milieux, en optimisant les potentialités écologiques des milieux créés par l'exploitation de cette carrière (plan d'eau, falaises, ...), au sein de la trame verte et bleue locale.
- Une végétalisation du site en associant ensemencements, plantations et reconquête spontanée et naturelle du site.

### ➤ VARIABILITE DE LA REMISE EN ETAT

Au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, l'exploitation du site est susceptible d'entraîner des quantités de stériles plus ou moins importantes que celles estimées dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation. De ce fait, il se pourra que la zone remblayée soit plus ou moins étendue que celle représentée sur ce plan de principe de la remise en état. Les zones de stockage de matériaux inertes extérieurs et issus de l'exploitation de la carrière, respectivement localisés à l'Est et à l'Ouest pourraient également accueillir des quantités de matériaux différentes.

De même, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcément ceux représentés sur ce plan. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation des Mairies et des Propriétaires.





La remise en état du site sera effective qu'en cas d'absence de volonté de renouveler l'exploitation. Le cas échéant, en fonction de la demande des clients, les emplacements des fronts en fin d'autorisation ne seront pas forcément ceux représentés sur ce plan. De même, au regard de l'hétérogénéité de la qualité du gisement, en cas de quantité de stériles plus ou moins importante que celle estimée dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation, et au regard des volumes de matériaux inertes qui seront réellement apportés depuis l'extérieur du site, les zones remblayées pourront ne pas correspondre à celles représentées sur ce plan de principe. Le cas échéant, un dossier de modification des conditions de remise en état sera déposé en Préfecture, avec au préalable une nouvelle consultation de la Mairie et des Propriétaires.

120 Côte topographique (en m NGF)  
 Périimètre de la carrière

## **VIII.2. MISE EN ŒUVRE DE LA REMISE EN ETAT**

Les principales actions menées dans le cadre de la remise en état du site seront les suivantes :

### ➤ **ACTIONS DE SECURISATION DU SITE**

Ces actions, qui sont et seront coordonnées au phasage d'exploitation, ont pour but de stabiliser les fronts rocheux et d'éviter les risques d'éboulements. Cette sécurisation associe :

- Une purge de la partie sommitale des fronts, réalisée au fur et à mesure de leur évolution, de manière à les stabiliser et éviter les risques d'éboulement.
- La sécurisation du site passera également par la mise en place et le maintien de clôtures grillagées périphériques ainsi que de portails bouclant l'accès.

### ➤ **DEMANTELEMENT DES SUPERSTRUCTURES D'EXPLOITATION ET NETTOYAGE DU SITE**

En fin d'exploitation, les différents équipements présents sur le site seront évacués. Les unités de transformation seront également démontées, de même que les autres locaux annexes (vestiaires, bureaux, atelier et aires techniques). Un nettoyage complet des aires d'exploitation sera réalisé, de manière à ne laisser aucun vestige ou déchet associé aux opérations de démantèlement.

L'exploitant recensera sous la forme d'un historique les différentes modifications et les événements ayant pu engendrer une atteinte à l'environnement sur son site (déversement accidentel, anciens stockages ...).

### ➤ **ENNOIEMENT PROGRESSIF DE LA FOSSE**

Une partie de la fosse d'extraction, qui n'aura pas été comblée par des matériaux inertes, se remplira naturellement et progressivement par les eaux pluviales et les eaux d'exhaure ruisselant sur le site. Un exutoire sera aménagé au Nord de l'excavation, sous forme d'une noue pour permettre l'évacuation par trop plein des eaux. Le plan d'eau aura une surface d'environ 14 ha. La durée de remontée de l'eau est estimée à 8,7 ans.



## ➤ OPERATIONS SUR LA MORPHOLOGIE DU SOL

### □ Retour à l'agriculture des terrains

Source : UNPG (Union Nationale des Producteurs de Granulats) – Le réaménagement agricole des carrières – Octobre 2016.

La remise en état du projet de la société CARRIERES DE GUITTERNEL prévoit un retour à l'agriculture de la plateforme de stockage et d'accueil/pesée/négoce à l'Est sur environ 7 ha.

Après une période de stabilisation des remblais, une couche d'au moins un mètre de matériaux meubles de la carrière (sable) sera disposée sur l'ensemble de la surface des zones remblayées afin de former un substrat constant et uniforme. Cette couche permettra aussi de régler finement le raccordement du terrain aux terrains avoisinants et facilitera le développement racinaire des végétaux. Dans un second temps, de la terre végétale sera régagée sur l'ensemble des terrains à végétaliser. Le régamage sera réalisé de préférence par temps sec, de manière à ne pas recompresser le sol.

Les terrains immédiatement cultivables dès l'achèvement des travaux de remise en état, seront pris en charge par un agriculteur. Les deux premières années de remise en culture, il est conseillé un ensemencement des terres en luzerne afin de restructurer le sol.

Dans le cas contraire, un ensemencement d'attente permettant de conserver les propriétés du sol pourra être réalisé. Il sera effectué un ensemencement rustique par un mélange prairial classique des terrains remaniés qui n'auront pas préalablement été recolonisés naturellement par une végétation spontanée. Cet ensemencement permettra de stabiliser le sol et de favoriser ainsi une reprise de la végétation naturelle (prairies, friches...).

Des mélanges ayant une reprise rapide, garantissant une couverture optimale (ex : 80% ray-grass et 20% de trèfle) seront privilégiés. Ce mélange présente en effet une excellente complémentarité au niveau de l'utilisation de l'espace et de la solidité d'enracinement.

Le réaménagement agricole représente actuellement un grand nombre de cas de réhabilitations de carrières. C'est à partir des années 1970 qu'ont été menées les premières études sur les conditions optimales du retour à l'agriculture.

La plupart des études réalisées dans ce domaine montrent que les rendements agricoles, suite à la remise en état des sols, sont, au départ, inférieurs à ceux d'origine, mais qu'ils augmentent au fur et à mesure des années. Quelques expériences ont montré un retour à 90% du rendement d'origine en quatre années. Dans certains cas particuliers – comme la vigne - on a même pu constater une amélioration de la qualité agronomique du sol.

La remise en culture aura toutefois besoin de quelques années pour trouver son équilibre (mode de travail de la terre, types d'engrais, etc.). Au final, son rendement devra être comparable à celui des autres exploitations agricoles environnantes.

### □ Plantations arborées

Dans le cadre de la mise en œuvre de son projet, la société CARRIERES DE GUITTERNEL prévoit un retour en boisements de la plateforme de stockage Ouest ainsi que de la zone de remblais en matériaux inertes extérieurs de la plateforme Est pour une surface d'environ 11 ha.

Ce réaménagement sera effectué à l'aide de plantations arborées mises en terre sous forme de plants. Le réaménagement forestier des remblais sera réalisé comme suit :

- Nivellement et ripage des terrains.
- Préparation des terrains avant plantation (soit par sous-solage, soit par charruage sur la ligne de plantation selon l'état de ressuyage des sols lors des travaux).
- Mis en place des jeunes plants sur les billons réalisés (les alignements facilitent l'entretien) pendant une période propice (en fonction des conditions climatiques et de l'état physiologique des plants).

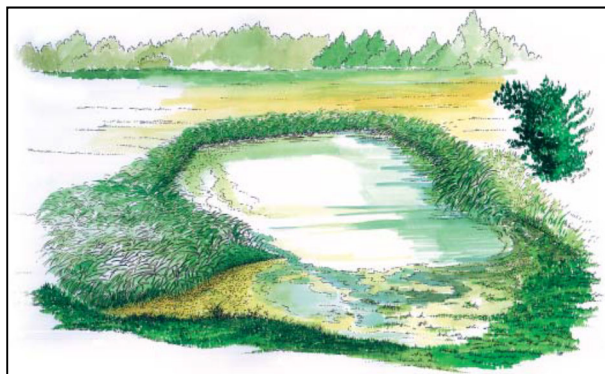
Ces plantations seront suivies et entretenues de telle sorte à parfaitement affranchir les plants de la végétation concurrente qui viendrait à s'y développer. L'entretien sera chimique ou manuel autour des plants et mécanique dans les interlignes.

La sélection des essences arborées tiendra compte des conditions climatiques et microclimatiques locales, des caractéristiques du sol reconstitué, des risques d'engorgement des terrains et de la vocation du boisement.

#### □ Aménagement de mares

Les bassins de collecte des eaux du site seront aménagés en mares. Pour assurer la stabilité de leurs berges (érosion, effondrement...), ces dernières seront talutées à 30° au maximum. Certains secteurs seront traités en pente douce, ce qui favorisera l'accueil d'un maximum d'espèces végétales et animales.

En raison de leur faible pente, ces secteurs constitueront, en outre, des zones de marnage (variation du niveau de l'eau en fonction des saisons, ...) favorables à l'apparition d'une plage vaseuse permettant le développement d'une roselière et/ou d'une saulaie, milieux indicateurs de zones humides.



(Source : UNICEM - Guide pratique de remise en état des carrières en eau)

#### □ Végétalisation des fronts de taille hors d'eau

La végétalisation des fronts de taille hors d'eau se fera naturellement par des espèces pionnières. Au besoin, des semis de graminées pourront cependant être appliqués, dans un premier temps, à chaque palier de fronts de taille pour faciliter l'implantation d'une première végétation.

#### □ Recolonisation naturelle par la végétation

Les secteurs accueillant la plateforme des installations, les annexes et les pistes d'exploitation seront laissés à une recolonisation naturelle par la végétation. Afin de favoriser le retour d'un couvert végétal, les actions à entreprendre consisteront dans un premier temps à décompacter le sol, puis à régaler une couche de terre végétale sur l'ensemble des terrains à végétaliser.

Lors de cette phase, la société CARRIERES DE GUITTERNEL sera particulièrement vigilante au développement d'espèces invasives (Herbe de la pampa, Buddleia de David...) ou étouffantes (Ronciers, Fougère aigle...), l'objectif étant de conserver une végétation herbacée présentant une bonne diversité floristique.

### **VIII.3. GESTION DU SITE APRES REMISE EN ETAT**

La remise en état décrite concerne, en majorité, la mise en place des milieux naturels ayant un fonctionnement autonome : la limitation des opérations de gestion courantes d'entretien des milieux a été recherchée. Le plan d'eau pourra être colonisé par des espèces inféodées aux milieux aquatiques (amphibiens, odonates, avifaune...). Les boisements seront favorables aux espèces inféodées à ce type de milieux.

A terme, ce nouvel espace ainsi créé ouvrira également des perspectives nouvelles d'affectation qui pourront être débattues en temps voulu en concertation avec les propriétaires et les différents acteurs locaux (riverains, élus, collectivités, associations...).

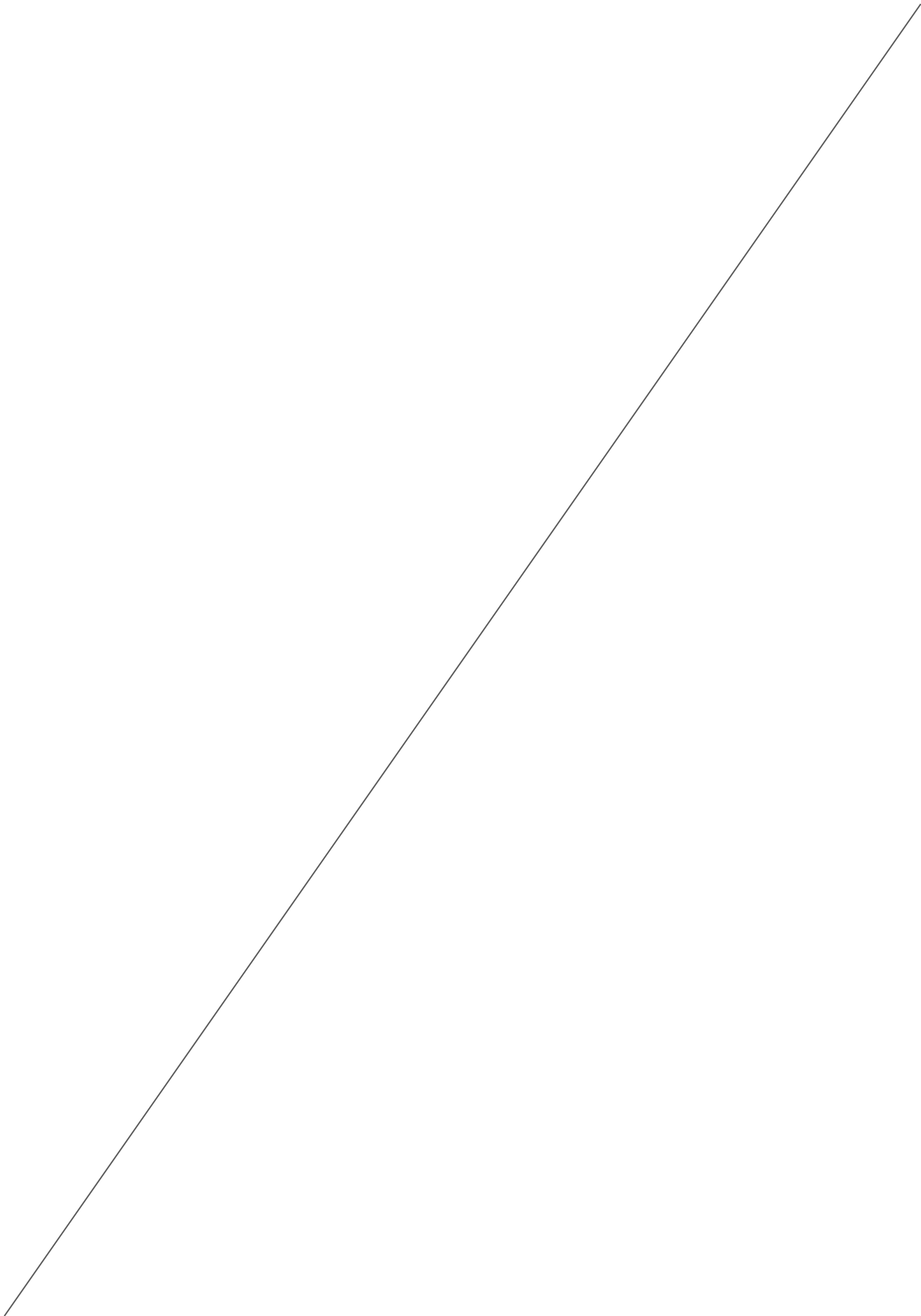
Les boisements feront l'objet d'un entretien régulier et pourront être cédés à un organisme de gestion.

Les terrains agricoles remis en état seront mis à disposition des agriculteurs locaux.

# Partie IX.

## DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

---



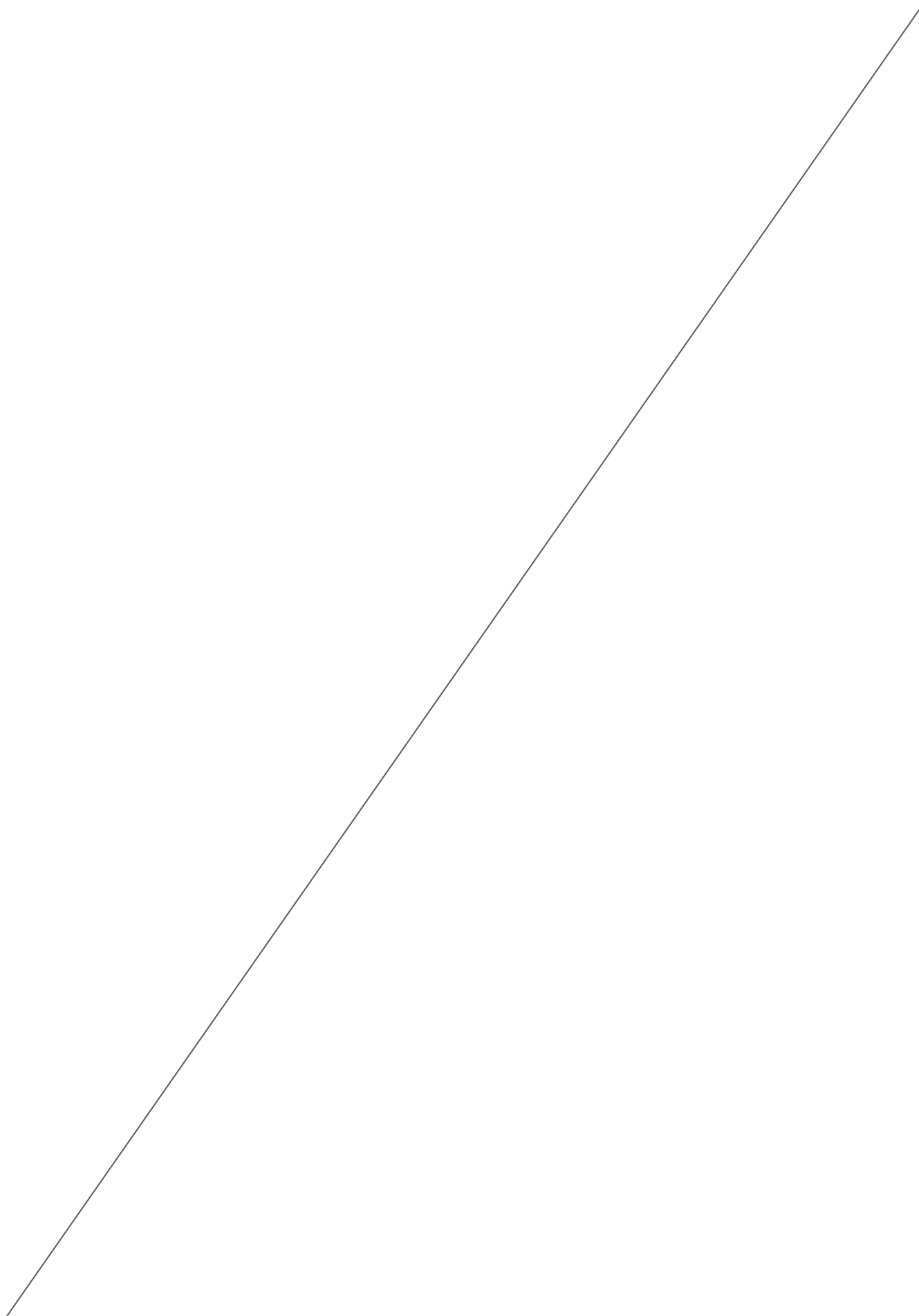
Les méthodes utilisées pour l'élaboration de la présente étude d'impact sont les suivantes :

- recueil des données auprès de la société CARRIERES DE GUITTERNEL et des bases de données pour le contexte environnemental, humain... auprès des services sur les sites internet officiels,
- description de l'état initial du site et de son environnement : visites de terrain, données d'études spécifiques, et utilisation et recoupement des informations ainsi recueillies,
- établissement des caractéristiques du projet, réunions de préparation et de cadrage du projet avec la société CARRIERES DE GUITTERNEL,
- réflexion sur l'impact du projet (effets directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme), en fonction des états initiaux réalisés, des contraintes et des sensibilités environnementales et humaines sur le secteur...
- description des mesures de réduction, de limitation et de compensation éventuelles adoptées pour réduire l'impact sur l'environnement, le voisinage, la santé humaine...

La description de l'état initial s'appuie donc sur :

- les données existantes (cartes topographiques IGN, plan topographique du site, cartes géologiques BRGM, documents météorologiques et autre, bases de données de la DREAL Bretagne, de l'ARS, de l'INSEE, CARMEN (base de données cartographiques des zones naturelles)),
- des études spécifiques réalisées par des spécialistes (étude faune-flore, géologique, zones humides, IBGN),
- des observations de terrain (identification de l'environnement proche, mesures de bruit,...).

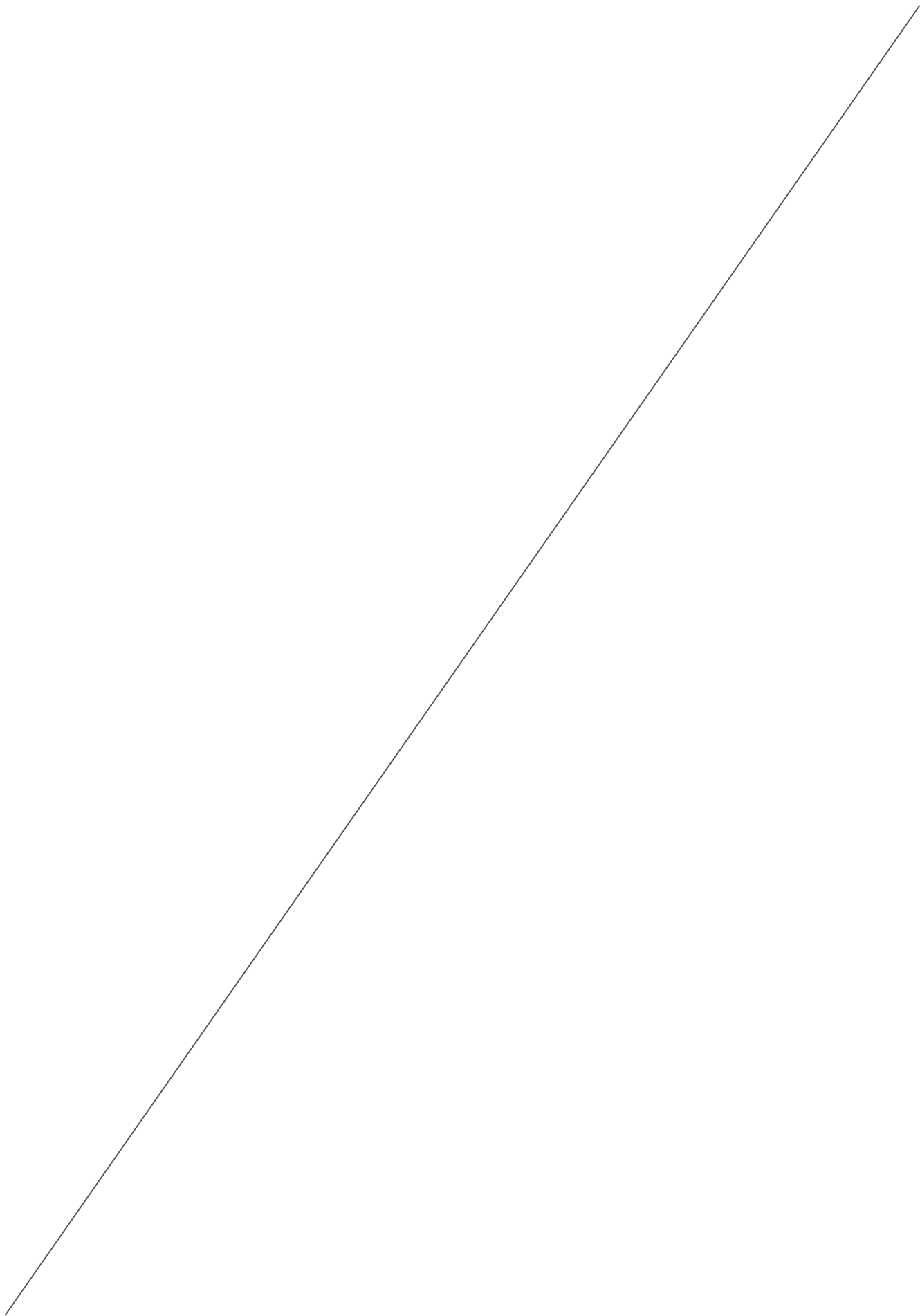
L'analyse et l'évaluation des effets du projet sur l'environnement et la population riveraine sont établies à partir des enjeux relevés lors de la description de l'état initial et s'appuient sur les connaissances et l'expérience acquises précédemment ainsi que sur les études bibliographiques disponibles. Les mesures retenues ont été définies et adaptées en fonction des enjeux et des impacts identifiés.



# Partie X.

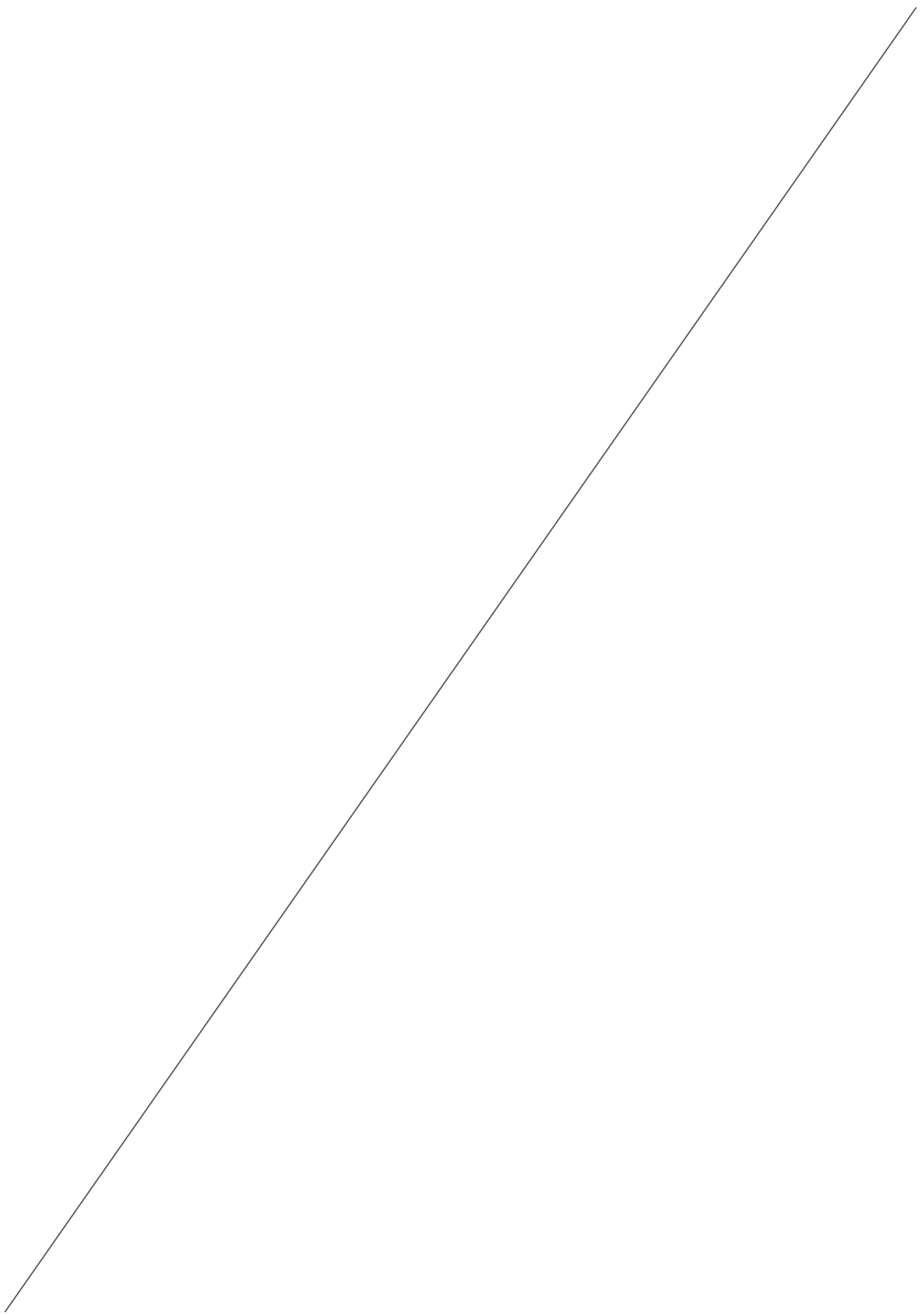
## ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT

---





## **Annexe 1 : Rapports d'analyses et de cartographie pétro-structurale de la carrière de Baudry – LITHOLOGIC – 2018**





*Lessard Carrières  
SA Carrières de Gouviard  
Carrière de Baudry  
22480 CANIHUEL*

## **RAPPORT**

### **CARTOGRAPHIE PÉTRO-STRUCTURALE DE LA CARRIÈRE DE BAUDRY**

\*\*\*

**Lieu-dit BAUDRY**

\*\*\*\*

**Commune de Canihuel  
(Département des Côtes d'Armor)**

R/PB/18.086

septembre 2018

### ***Avant-propos***

La société des Carrières Lessard, via monsieur Raphaël Roch du service Environnement Sécurité Urbanisme, a souhaité faire réaliser par le Bureau d'études LITHOLOGIC un relevé cartographique de la carrière de Canihuel, au lieu-dit Baudry, dans le but d'évaluer le risque de présence de minéraux amiantifères naturels dans les formations de la carrière.

Cette démarche fait suite à une demande de la DREAL dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension) après les inventaires d'amiante naturelle dans les carrières du Massif armoricain mais dont la carrière de Canihuel ne fait pas partie.

La prospection sur le terrain par un géologue de LITHOLOGIC (P. Balé) s'est déroulée les 18 et 19 septembre 2018.

## SOMMAIRE

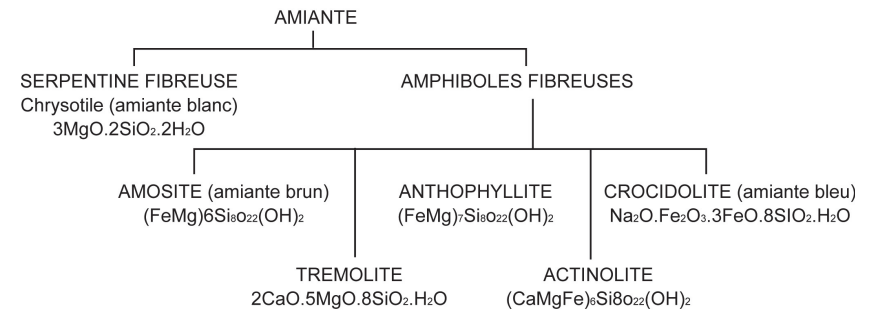
1- Objet de la demande.....	4
2- Contexte géologique régional.....	5
3- Cartographie de la carrière.....	7
3-1 Méthodologie.....	7
3-2 Cartographie et résultats.....	8
3-2.1 Les faciès en présence.....	9
3-2.2 Les structures.....	12
3-2.3 La zone d'extension hors excavation actuelle.....	13
3-2.4 Les observations de formes fibreuses.....	13
4- Conclusions et perspectives.....	15

## Figures

## 1- Objet de la demande

Sur sollicitation de la DREAL de Bretagne, la société des Carrières de Gouviard (carrières Lessard) a demandé à la société LITHOLOGIC de réaliser une cartographie géologique de la carrière de Baudry à Canihuel, dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension). L'objectif est par une cartographie géologique de terrain de repérer les différentes formations de la carrière et de déterminer la présence ou non d'amiante naturelle et sa localisation éventuelle au sein de la carrière.

Le terme d'amiante est une définition d'origine commerciale qui regroupe six minéraux naturels fibreux appartenant aux groupes des amphiboles et des serpentines tel que le présente le schéma ci-dessous (extrait du recensement des sites naturels amiantifères et des formations potentiellement amiantifères en France – rapport BRGM/RP-53599-FR de mai 2005).



L'amiante se trouve donc naturellement dans des roches contenant au moins un de ces minéraux, sous une forme fibreuse, souvent en amas et en quantité non négligeable. Ces roches proviennent de formations métamorphiques ou magmatiques de type ultrabasique (serpentines) ou basique (amphibolites, métagabbros...).

La forme la plus exploitée de l'amiante et la plus dangereuse en cas de présence en forte densité est le Chrysotile qui se trouve au sein des serpentinites.

D'après les classes d'aléa d'occurrence (de 0- absence à 4- anciennes exploitations et affleurements avérés) les formations de type :

- ✓ Serpentes (avec indice de chrysotile) présentent une classe d'aléa 3 (forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères).
- ✓ Amphibolites avec indices de présence d'amiante présentent une classe d'aléa 2 (probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères).
- ✓ Formations ultrabasiqes (gabbros, ophiolites, lherzolites, éclogites) sans indices avérés présentent une classe d'aléa 1 (faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères).

D'après la majorité des observations dans de tels contextes, la présence potentielle d'amiante semble être reliée à une somme de phénomènes : la nature minéralogique, la géométrie des structures affectant le bâti rocheux et sans doute les phénomènes de rétrogenèse et d'altération secondaire hydrothermale.

Sur la base de ce classement, la formation granitique dans laquelle est implantée la carrière de Canihuel (cf. chapitre suivant) est classée comme présentant une susceptibilité faible à nulle de présence d'amiante naturelle. Toutefois Il convenait de s'assurer de la présence ou non de filons hypovolcaniques, accompagnant ou non la mise en place du granite ou de filons tardifs (dolérite par exemple), voire de faciès magmatiques basiques dont la rétrogenèse peut faire apparaître des paragenèses à amphiboles de type actinote/trémolite.

La présence d'amiante doit donc se faire sur la base d'une cartographie des faciès en présence ainsi que sur l'observation des structures et des minéralisations associées.

## 2- Contexte géologique régional

La carrière de sable et granulats de Baudry se situe sur la commune de Canihuel (*fig. 1*), à environ 2 kms au Nord-Est du bourg sur une ligne de crête entre la RD 767 à l'Est et le ruisseau de Sulon à l'Ouest. La carrière actuelle est formée d'une excavation

à l'Ouest qui s'étend vers le Sud et d'un secteur de remblai/stockage à l'Est qui s'étendra dans l'avenir à l'Est de la RD 767 (*fig. 1 et 2*). Dans le cadre de sa demande d'extension, une zone au Sud-Ouest du lieu-dit Kerguéner servira à entreposer des matériaux inertes (*fig. 1*).

D'un point de vue géologique (*fig. 1*) la carrière de Baudry est implantée à la limite Nord du domaine centre-armoricain, au Sud du cisaillement Nord armoricain qui forme un couloir de fracturation prenant en écharpe des granites tardi-cadomiens et hercyniens et des synclinaux paléozoïques.

La carrière de Baudry est implantée au sein du granite de Quintin intrusif dans les formations briovériennes à sa bordure Nord et dans les formations sédimentaires paléozoïques du bassin de Châteaulin à sa bordure Sud. La carrière est située à cette bordure Sud, à proximité du contact fracturé avec les schistes et quartzites du Siegénien (Dévonien) formant la base des séries paléozoïques du bassin de Châteaulin (*fig. 1*).

Au contact avec le granite, les schistes et grès dévoniens ont subi un métamorphisme de contact qui s'étend dans l'auréole thermique liée à l'intrusion granitique. À proximité du granite de Quintin, les schistes et grès sont en partie recristallisés par le thermométamorphisme en schistes tachetés ou en cornéennes dont la structure initiale peut-être totalement oblitérée ; des cornéennes apparaissent d'ailleurs en enclaves dans la carrière de Baudry.

La carrière s'est implantée à l'origine au sein d'un faciès aplitique ; il s'agit de filons de tailles variables (parfois suffisamment large pour être exploité comme à Baudry), à grain fin et de teinte grise, claire à blanchâtre. Les minéraux constitutifs sont principalement le quartz et des feldspaths alcalins (albite et microcline) avec parfois des micas (biotite et/ou muscovite) et du grenat.

En dehors du faciès aplitique, le massif de Quintin est constitué d'un granite à biotite porphyroïde, à gros grains et à porphyroblastes de feldspaths alcalins, gris à gris-bleuté.

Les schistes du bassin de Châteaulin sont initialement structurés à l'hercynien puis repris par le thermométamorphisme lié à l'intrusion du granite à la fin de l'orogénèse varisque ; le granite est affecté de structures (foliation, faille) ductiles contemporaines de sa mise en place et l'ensemble est enfin affecté d'une déformation cassante tardive liée au cisaillement Nord-armoricain qui entraîne l'apparition d'une cataclase importante. Le secteur de Baudry est localisé à proximité d'un important axe de faille NE-SW qui décale le contact granite/cornéennes (*fig. 1*).

La carte géologique au 1/50 000 de Quintin (*fig. 1*) ne fait pas état de filons basiques au sein du granite, accompagnant l'intrusion magmatique, mais des filons de quartz et de microgranite ; cependant elle indique localement la présence de filons de micro-granodiorite dont la minéralogie, plus basique, peut contenir des amphiboles (essentiellement des hornblendes). Des amphiboles de type hornblende sont également décrites dans la littérature au sein des cornéennes dévoniennes qui peuvent se retrouver en enclave dans le granite.

L'altération superficielle du granite et de son cortège filonien se manifeste par la présence d'une épaisseur d'arène<sup>1</sup> plus ou moins importante selon les endroits et les faciès.

### 3- Cartographie de la carrière

#### 3-1 Méthodologie

Cette cartographie représente une première phase d'étude qui a pour objectif l'observation macroscopique et la différenciation des faciès de la carrière, ainsi que la recherche d'indices de minéraux fibreux potentiellement asbestiformes et leur habitus.

Pour ce faire la cartographie a été menée sur l'ensemble de la carrière (*fig. 1 et 2*). Il a été relevé :

- La nature des faciès lithologiques quand la différenciation est bien marquée,

<sup>1</sup> Faciès d'altération d'un granite en sable ± argileux.

- La présence ou non de filons intrusifs et sécants sur les structures,
- L'orientation des structures par mesure à la boussole (failles, schistosité, filons...),
- La présence éventuelle de minéraux fibreux asbestiformes, leur localisation et leur contexte structural.

Il s'agit d'une première phase exclusivement d'observation macroscopique ; des échantillons ont été prélevés dans les principaux faciès pour une analyse microscopique au microscope polarisant dans le but de confirmer la nature minéralogique et de préciser la présence ou non de minéraux amiantifères. Cette seconde phase d'identification pétrographique fait l'objet d'un second rapport.

La carrière faisant l'objet d'une demande d'extension, des observations de terrains ont été réalisées dans le secteur prévu pour la future extension (*fig. 1, 3 et 8*) afin de préciser l'extension du granite et de vérifier l'absence de faciès filoniens pouvant éventuellement se révéler asbestiformes ; toutefois en raison du couvert végétal ces observations demeurent localisées aux quelques affleurements en bord de route et pierres volantes.

#### 3-2 Cartographie et résultats

Les résultats sont illustrés par la carte de la *figure 2* en ce qui concerne la carrière actuelle et la *figure 3* à l'échelle de l'ensemble de la zone d'extension à partir des observations de terrain couplées aux limites de la carte géologique en l'absence d'affleurement (en particulier dans la zone Ouest). Les éléments pétrographiques et structuraux principaux y sont reproduits. L'ensemble des éléments structuraux mesurés ont été traités par stéréographie statistique et reportés sur les stéréogrammes de la *figure 4*.

La carte géologique de la *figure 2* synthétise les observations et rassemble les principaux faciès en de grands ensembles en les extrapolant d'un front de taille à l'autre. Notons que l'imbrication parfois étroite des différents faciès du granite et des enclaves rend une cartographie plus précise difficile. On a donc regroupé sous une

même unité le faciès dominant et on a reporté sur la carte les alternances de faciès différenciés.

Enfin un reportage photographique (*fig. 5, 6, 7 et 8*) permet une illustration et une localisation des principales observations des faciès et des structures sur les fronts de taille visibles les deux jours de notre visite. Les principales structures observées marquantes (faciès, failles, filons, minéralisations) sont représentées sur les photographies des *figures 6 et 7*. Des échantillons pour analyse pétrographique au microscope polarisant ont été prélevés dans les principaux faciès et leur localisation est reportée sur la carte de la *figure 2*.

### 3-2.1 Les faciès en présence

La cartographie de détail permet de différencier dans la carrière 4 faciès majeurs. Ces faciès sont reportés sur la carte de la *figure 2*, cependant, les fronts de taille ayant pu être modifiés par l'exploitation depuis l'établissement du plan topographique, il est parfois difficile de replacer précisément les contacts entre les différents faciès, d'autant que ces derniers peuvent être parfois très imbriqués en raison de la présence d'enclaves de microgranite et de cornéennes au sein du granite de Quintin :

- Un granite gris à gris bleuté en profondeur, à grain grossier, porphyroïde avec la présence de porphyroblastes pluricentimétriques de feldspaths alcalins (*fig. 2, 5 et 6*). C'est en fait le faciès typique du granite de Quintin qui s'étend majoritairement dans la partie Sud et supérieure de la carrière et à son extrémité Nord. À la surface il s'altère en boules en s'oxydant et devient ocre-beige.
- Un granite gris à beige, clair, à grain fin à très fin de type aplitique (*fig. 2, 5 et 6*) qui forme un filon dont les contours sont mal définis, à moins qu'il s'agisse d'un faciès de différenciation magmatique du batholite. Ce faciès occupe principalement la partie Nord et centrale de la carrière,

mais plus développé dans la partie inférieure du gisement ; il se situe donc en partie sous le granite porphyroïde.

- Un granite intermédiaire gris-verdâtre, à grain moyen à fin, très quartzique et souvent au contact avec les enclaves de cornéennes (*fig. 2, 5 et 6*). Il est parfois difficile à distinguer du faciès aplitique quand ce dernier est altéré par des placages verdâtres, sans doute à chlorite et épidote tardive.
- Des reliques de faciès sédimentaires, soulignées par leur litage d'alternance de niveaux très sombres à noirs et de niveaux leucocrates argilisés. Il s'agit d'enclaves de schistes métamorphisées en cornéennes par la succession des intrusions plutoniques. Les faciès noirs (*fig. 6*) sont très durs (quand ils ne sont pas trop altérés en surface), le grain est très fin et plus aucune structure (foliation) n'est visible. La majorité de ces faciès est clairement sédimentaire (on observe d'ailleurs des reliques de plis dans le palier supérieur – *fig. 7*) et il ne semble pas y avoir de niveaux ou filons basiques dans ces faciès ; toutefois des échantillons ont été prélevés pour vérifier la minéralogie, invisible à l'œil nu.

D'après les observations macroscopiques à la loupe de terrain, les associations minérales (paragenèses) constituant le granite porphyroïde sont : quartz, feldspath (phénoblastes de feldspaths potassiques), micas noirs (biotite).

Il est plus difficile de distinguer les minéraux constitutifs du faciès aplitique du microgranite en raison de leurs petites tailles ; il semble riche en quartz avec du feldspath, sans doute alcalin et des micas noirs (biotite) peu abondants à assez rares.

Le granite intermédiaire semble proche du microgranite, avec un grain plus grossier, très riche en quartz ; son aspect verdâtre pourrait être lié à la présence de chlorite et d'épidote (voire de l'amphibole hornblende) se développant au contact des cornéennes dans des zones plus altérées et fracturées.

Ces différenciations sont d'origine magmatique soit en relation avec une cristallisation différentielle et des intrusions emboîtées lors de la mise en place du

pluton granitique de Quintin, soit liées à l'intrusion plus tardive d'un filon aplitique au sein du granite. Quand ils sont visibles, les contacts entre le granite porphyroïde et le microgranite sont nets (*fig. 7*), clairement intrusifs et le plus souvent ne sont pas liés à une injection dans une zone largement faillée.

On observe la présence d'enclaves sombres, surmicacées à grain fin, principalement dans le faciès de granite porphyroïde ; ces enclaves sont de tailles centimétriques à décimétriques (*fig. 6*) et se présentent sous toutes les formes (rondes, étirées) soulignant l'absence de fabrique (c'est-à-dire d'orientation préférentielle des minéraux) liée à une mise en place synchrone d'une tectonique et d'une déformation ductile. D'après l'observation macroscopique, ces enclaves sont essentiellement enrichies en biotite mais elles peuvent être des reliques sédimentaires de cornéennes ; certaines enclaves pourraient présenter des faciès basiques, souvent associés à la mise en place de granite (pôle acide). L'analyse pétrographique au microscope polarisant viendra confirmer cette minéralogie.

Excepté le large filon d'aplite (s'il s'agit d'un filon et non d'un faciès plus fin d'une intrusion emboîtée d'un même épisode magmatique) et de rares filons de quartz centimétriques à décimétriques dont le principal s'observe au sein d'une faille dans la partie Sud de la carrière (*fig. 2 et 7*), visiblement tardifs à la mise en place du granite, le massif granitique ne s'accompagne pas ici d'un cortège filonien important ; de rares niveaux de pegmatites sont observés sur des blocs (*fig. 6*). Seuls des filonnets tardifs blanchâtres s'observent dans les secteurs altérés et en particulier au sein des cornéennes ; il pourrait s'agir de niveaux argilisés (kaolinite) et carbonatés (calcite).

Aucun filon hypovolcanique basique, de type dolérite, n'est observé dans la carrière. Les faciès noirs à grains très fins sont très vraisemblablement des cornéennes, ce qui sera vérifié par une analyse pétrographique au microscope polarisant.

L'altération du granite est marquée en surface par la présence discontinue et hétérogène d'un horizon d'arène relativement peu épais, en particulier au-dessus des secteurs aplitiques ; l'altération du granite est marquée par l'oxydation de ce dernier lui conférant une couleur beige et le développement de "boules" plurimétriques dans une matrice arénisée (*fig. 7*). L'arène est ocre claire, sablo-argileuse. Les niveaux aplitiques

s'altèrent par une teinte beige à rose avec des placages argileux ocre et verdâtre à chlorite et épidote.

### 3-2.2 Les structures

Les structures observées sont principalement des diaclases liées à la mise en place et au refroidissement du pluton granitique et quelques failles tardives liées à la déformation hercynienne.

Les zones de fractures majeures, dont l'extension est limitée, sont reportées sur la carte de la *figure 2*. Les failles et diaclases ont été mesurées à la boussole et reportées dans les stéréogrammes de la *figure 4*.

On note plusieurs familles principales de fractures auxquelles vient se joindre une famille de diaclases horizontales formant des joints surtout visibles dans la partie supérieure du gisement (*fig. 7*) :

- Des diaclases N 160 sub verticales ou à fort pendage (85°) vers l'Ouest.
- Des failles N90 à N120, correspondant essentiellement aux reliques de structure des enclaves de cornéennes.
- Des diaclases N30 à faible pendage (35°) vers le NW, essentiellement développées dans le faciès aplitique.

Les plans N160 sont essentiellement des diaclases, sans indication de déplacement apparent (pas de stries), ni de cristallisations associées, qui sont souvent recoupées par les joints sub-horizontaux ; il s'agit de structures typiques de la fracturation liée à la mise en place des plutons granitiques ; elles sont surtout développées dans le faciès aplitique. Une seule faille (au Sud de la carrière – *fig. 2 et 7*), également N 160 montre une cataclase et une bréchification avec la présence d'un filon de quartz décimétrique également déformé, l'ensemble étant fortement oxydé par les circulations d'eau. Une altération peut également apparaître à l'intersection des plans de fracture ainsi qu'au niveau des joints sub-horizontaux (*fig. 7*).



Quand ils sont visibles, les contacts entre le granite porphyroïde et le microgranite aplitique sont francs, de type intrusif et non faillés (*fig. 7*).

Les enclaves sédimentaires de cornéennes peuvent être de grandes tailles ; l'orientation des reliques sédimentaires est souvent N 90 avec un pendage de 55-60 ° vers le Sud (*fig. 7*) ; cependant les structures des cornéennes sont vraisemblablement des reliques de la déformation des schistes en bordure Nord du bassin de Châteaulin avant l'intrusion du granite ; on observe d'ailleurs dans le palier supérieur Sud de la carrière une enclave plurimétrique plissée (*fig. 7*), dont le plissement (plan axial de pli N 130 à pendage de 80° N) est antérieur à l'intrusion du granite. Ces enclaves peuvent également avoir subi une déformation tardive pendant la mise en place du granite (ductile et cassante).

### 3-2.3 La zone d'extension hors excavation actuelle

On a observé les zones d'extension prévues de la carrière (*fig. 1*), mais les affleurements sont rares ; on observe dans le talus de la RD 767 et du chemin rural des blocs isolés de granite porphyroïde et des arènes granitiques à gros grains (*fig. 3*).

Par contre on n'observe pas d'affleurement dans le bois au Sud de la carrière en raison du recouvrement limoneux et des traces de lessivage par les dépôts sablo-argileux de la carrière actuelle ; seule la morphologie en butte de la zone Sud (*fig. 8*) indique la présence vraisemblable du granite (sans doute porphyroïde) vers le Sud, mais on ne sait pas s'il contient des enclaves de cornéennes.

De même, dans la zone prévue de dépôts inertes autour du lieu-dit Kerguéner, les affleurements sont rares ; on a donc reporté sur la carte de la *figure 3* par une teinte plus claire, les observations de terrain couplées aux limites de la carte géologique entre le granite et les zones de cornéennes.

### 3-2.4 Les observations de formes fibreuses

Des observations macroscopiques à la loupe de terrain ont été réalisées lors de la cartographie de la carrière pour mettre en évidence d'éventuelles formes fibreuses à

relier avec la présence de minéraux asbestiformes. Ces observations seront confirmées par l'analyse pétrographique au microscope polarisant.

Les résultats de ces observations sont les suivants :

- Aucun faciès basique d'amphibolite ou de filons hypovolcaniques (dolérite) n'a été mis en évidence dans les formations de la carrière. D'après la littérature, la présence d'amphibole (hornblende non asbestiforme) a été signalée dans les faciès de granite verdâtre et dans certaines cornéennes ; des échantillons ont été prélevés dans ces faciès pour analyse pétrographique au microscope polarisant.
- L'ensemble de la carrière est formée d'un granite gris porphyroïde à quartz, biotite, et feldspaths et d'un microgranite, pouvant correspondre à un filon tardif ou à une différenciation magmatique se mettant en place à la fin de l'épisode plutonique. La composition chimique et la minéralogie d'origine ne se prête pas à la cristallisation d'amphiboles dans ce massif acide, excepté peut-être dans le faciès intermédiaire verdâtre qui pourrait contenir des amphiboles hornblende (à confirmer). A l'observation à la loupe, aucun minéral fibreux de type asbestiforme n'est visible dans la masse du granite, quelque soit le faciès.
- Les enclaves de cornéennes, bien que très déformées et recristallisées par le thermo-métamorphisme du granite, présentent un réseau de filonnets blanchâtre de calcite et d'argile, mais sans aucune apparence fibreuse.
- Les structures diaclasées/faillées ne présentent pas de minéraux fibreux ou d'amas fibreux, les contacts intrusifs entre les différents faciès du granite sont francs et soulignés rarement de filons de quartz ; des plans striés à recristallisation ne sont pas observés mais seulement des placages argilisés à chlorite-épidote et il n'y a pas de cortège filonien tardif caractérisant un important épisode hydrothermal.

- La majeure partie du réseau de diaclases régulières affectant l'ensemble du granite durant sa mise en place et son refroidissement ne présente pas de stries ni de recristallisations.

#### 4- Conclusions et perspectives

La cartographie de la carrière de Baudry à Canihuel et sa future zone d'extension met en évidence la présence d'un massif plutonique comprenant deux faciès principaux : un granite porphyroïde et un microgranite aplitique. Un troisième faciès apparaît localement au contact entre les deux précédents ; il s'agit d'un granite à grain moyen à fin, d'aspect verdâtre, très quartzique et massif.

Aucun filon basique de type dolérite n'intrude la masse du granite, ni aucun autre faciès basique ; seules des enclaves sombres surmicacées, courantes dans les granites, forment un faciès pétrographique différent du granite. Il est à noter toutefois la présence de larges enclaves de cornéennes indiquant la proximité du batholite au contact Sud du bassin sédimentaire de Châteaulin.

Le granite et le faciès aplitique (filon ou faciès de différenciation tardive) est affectée d'une déformation principale liée à la mise en place du pluton aboutissant à un réseau de diaclases sans cristallisation ni indices de déplacement, suivie d'un épisode secondaire cassant hercynien, associé à des failles principalement N 160 entraînant très localement une altération du granite. Les enclaves de cornéennes présentent des reliques d'une structuration antérieure à l'intrusion du granite, en partie oblitérées par le thermo métamorphisme.

Aucun indice de présence d'amas ou de gerbes fibreuses typiques des minéralisations asbestiformes n'a été observée. Rappelons que la nature des différents faciès du granite ne présente pas a priori un aléa concernant l'apparition d'amphiboles ; la minéralogie est principalement composée de quartz, biotite, feldspaths alcalins. Des amphiboles de type hornblende (faciès non asbestiforme) pourraient toutefois

apparaître dans les faciès de granite verdâtre intermédiaire ou dans les reliques de schistes cornéifiés.

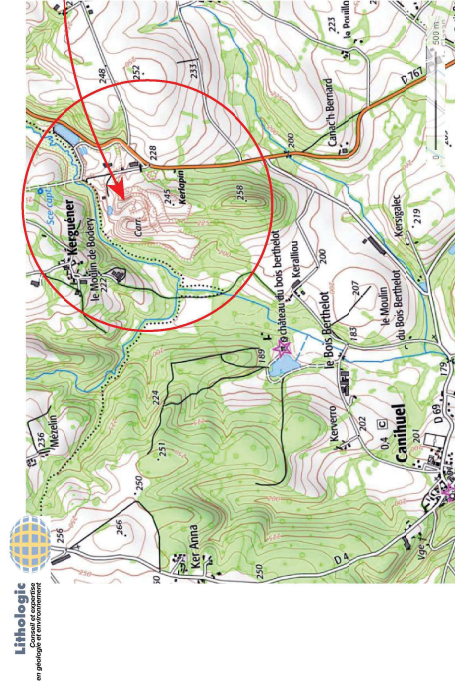
Des échantillons ont été relevés dans les principaux faciès observés afin de confirmer les associations minérales par une analyse pétrographique au microscope optique polarisant.

Toutefois, on rappelle que les observations macroscopiques réalisées lors de cette étape de cartographie ne présentent aucun indice de présence d'amiante naturelle dans la carrière de Baudry à Canihuel.

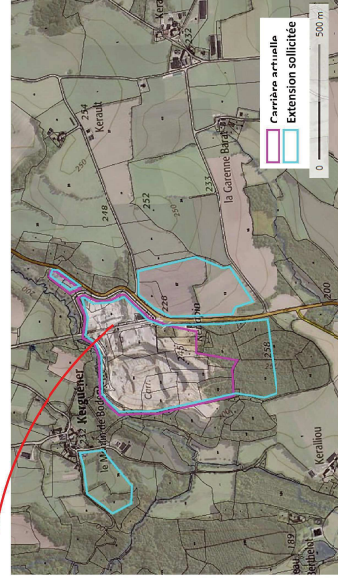
# FIGURES

Cartographie de la carrière de Baudry à Canihuel

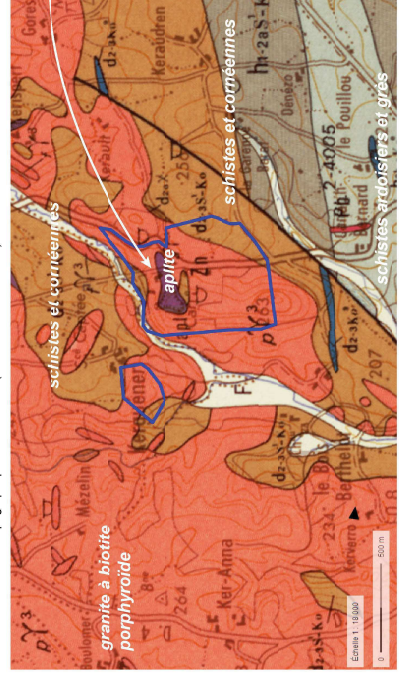
18



extrait de la carte topographique IGN 0017-03 (Saint-Nicolas-sur-Pélerin) au 1:25 000



photographie aérienne de la carrière de Baudry (2015)



extrait de la carte géologique au 1:50 000 de Quintin (BRGM)



extrait de la carte géologique au 1:100 000 (BRGM)

Fig. 1 : localisation et contexte géologique de la carrière de Baudry à Canihuel



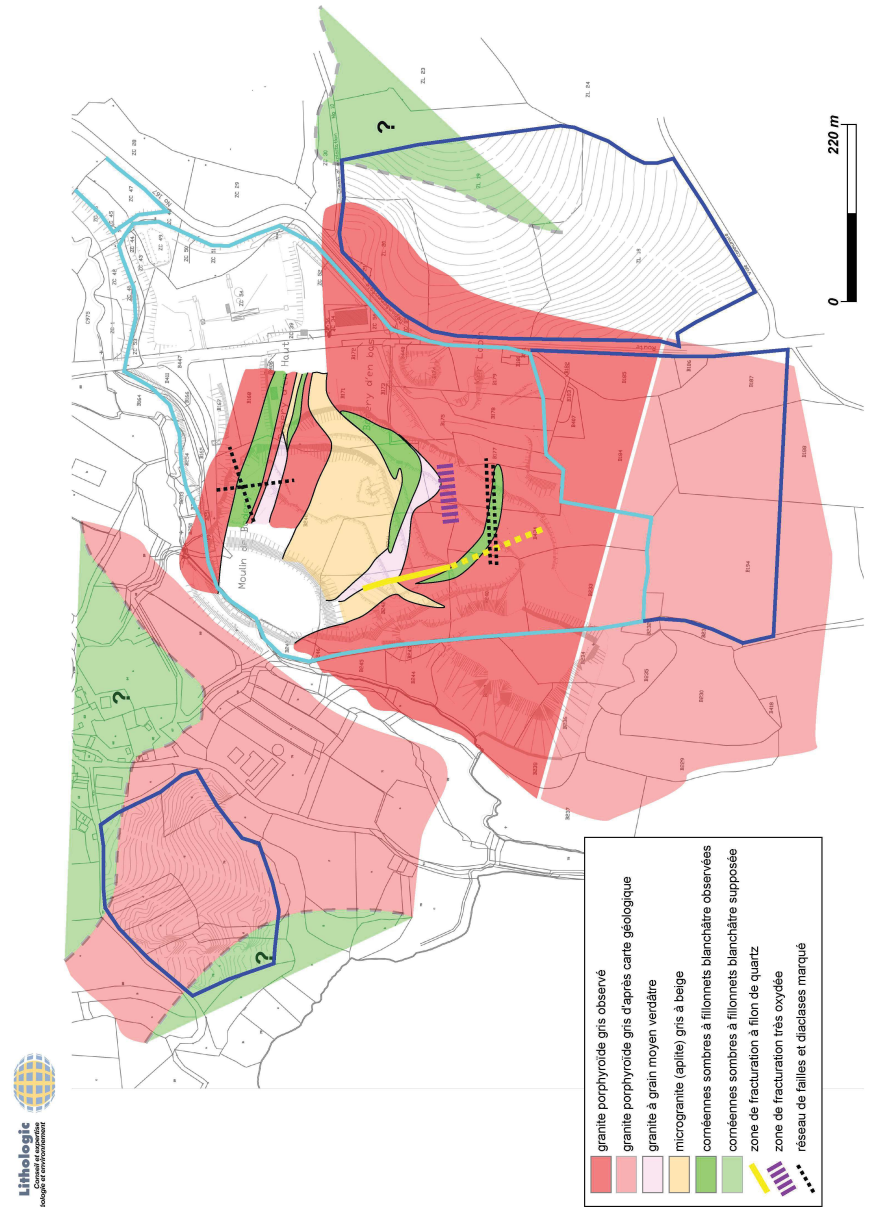
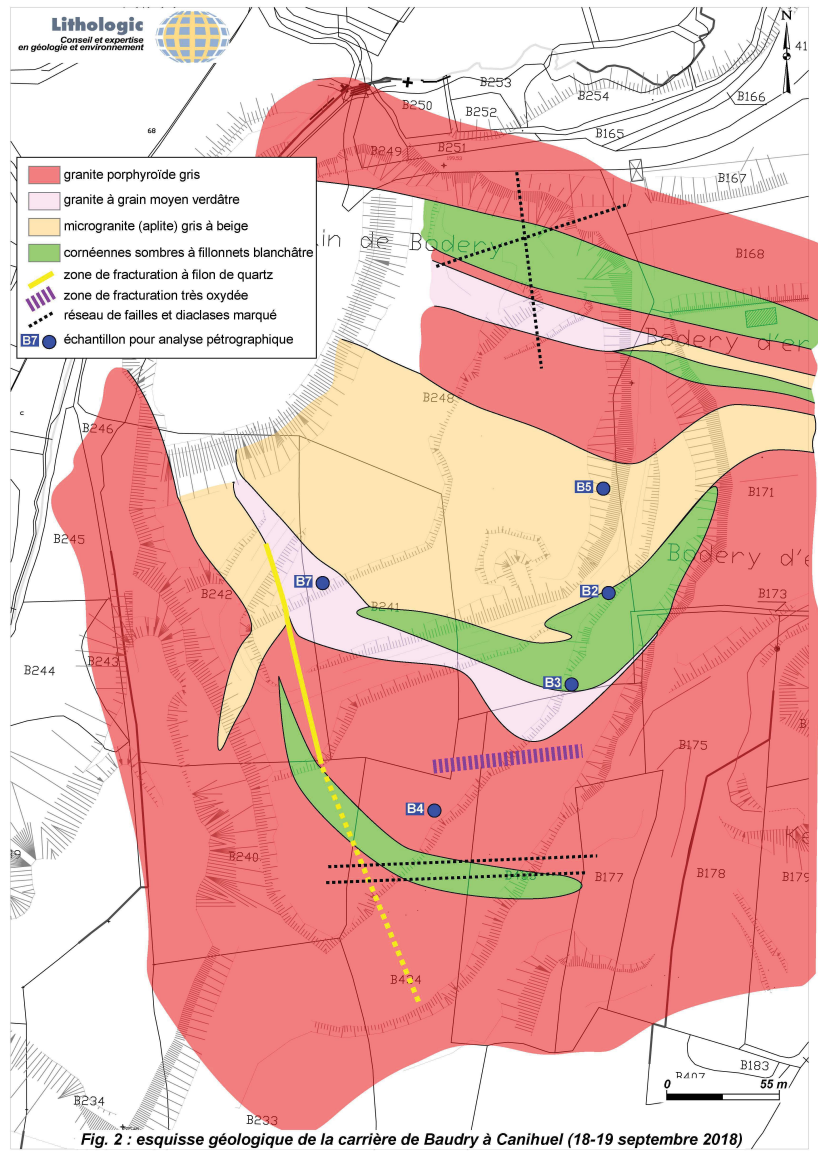


Fig. 3 : esquisse géologique de la carrière de Baudry à Canihuel et des zones d'extension en projet (18-19 septembre 2018)

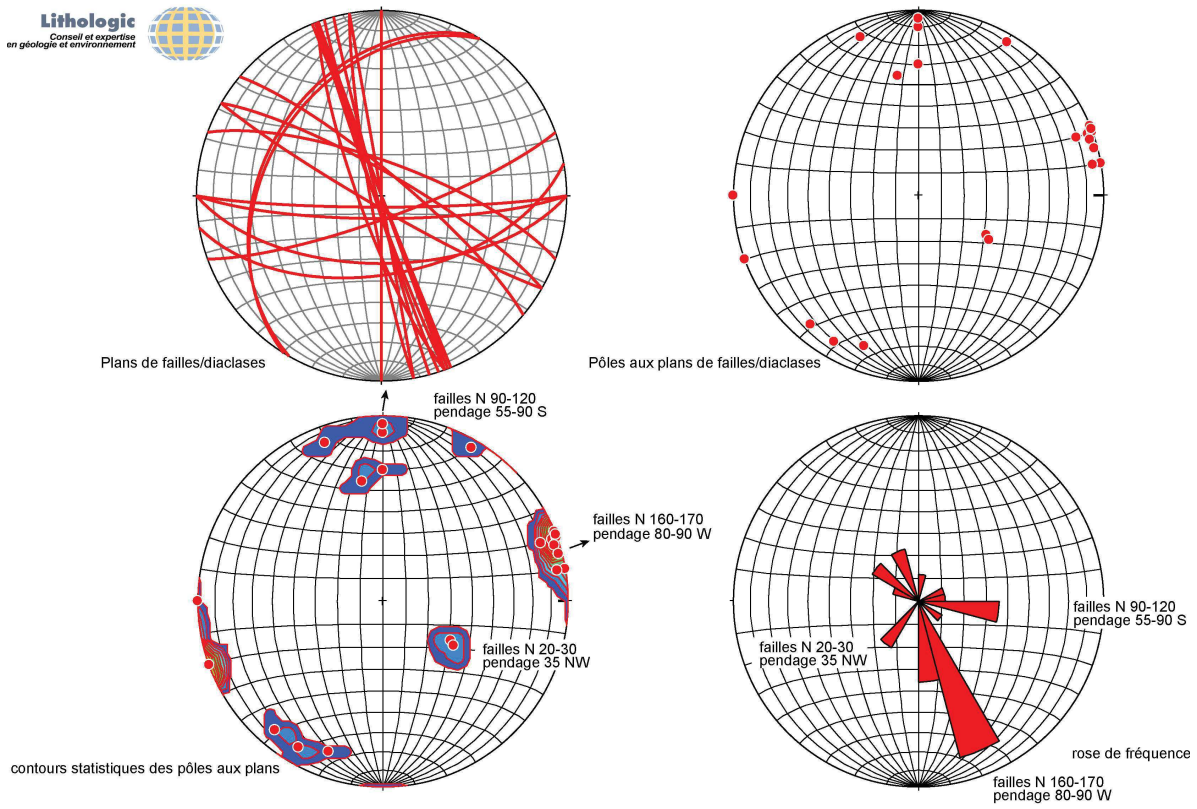


fig. 4 : stéréogrammes des éléments structuraux (failles, diaclases) mesurés dans la carrière de Baudry (18-19 septembre 2018)



8059 - vue générale de la carrière depuis l'extrémité Ouest (au premier plan les bacs à boue)



8032 - vue générale du palier inférieur Est - micro-granite (aplite)



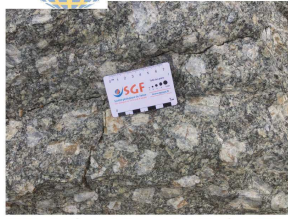
8041 - vue générale de la carrière depuis l'extrémité Sud



8036 - vue générale du palier supérieur - granite porphyroïde avec début d'altération en boules dans la partie supérieure

Fig. 5 : panoramas photographiques de la carrière de Baudry à Canihuel (18-19 septembre 2018)





8015 - faciès granite porphyroïde à phénoblastes de feldspaths alcalins



8031 - faciès granite porphyroïde avec enclaves surmicacées non déformées



8040 - granite porphyroïde oxydé et arénisé partie supérieure du gisement (Sud)



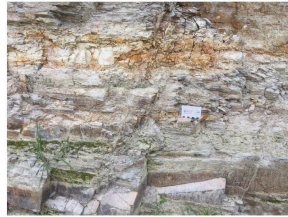
8021 - faciès granite intermédiaire à grain moyen à fin verdâtre, parfois sombre



8024 - faciès granite à grain fin (aplite) parfois oxydé (rose) et filon pegmatitique



8019 - faciès granite à grain fin (aplite ou microgranite) gris clair à beige-rosé



8014 - coméennes litées avec alternance de niveaux sombres et de niveaux blanchâtre



8030 - enclave de coméenne noire, à grain très fin dans l'aplite

Fig. 6 : photographies illustrant les principaux faciès observés dans la carrière de Baudry à Canihuel (18-19 septembre 2018)



8035 - diaclases dans coméennes (N110-120 pendage 75-80°N)



8033 - diaclases dans granite porphyroïde (N90-120 sub-verticales)



8017 - diaclases dans granite porphyroïde et aplite (N160 sub-verticales)



8020 - diaclases sub-verticales et joints horizontaux dans aplite



8026 - diaclases N30 dans aplite proche du contact avec granite porphyroïde



8042 - joints horizontaux dans granite porphyroïde (partie sup. du gisement)



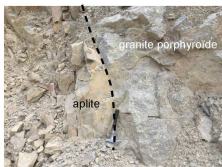
8034 - zone de fracturation oxydée dans granite porphyroïde (palier 3)



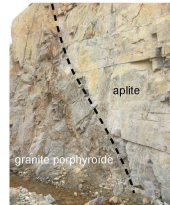
8022 - zone cataclásée et bréchique avec filon de quartz (palier 2)



8023 - détail zone cataclásée et bréchique oxydée avec filon de quartz



8029 - contact granite porphyroïde/aplite contact intrusif franc non faillé (rampe palier 3)



8018 - contact granite porphyroïde/aplite contact intrusif franc non faillé - diaclases et joints horizontaux dans l'aplite



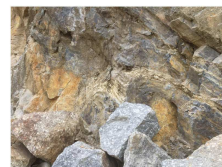
8053 - contact granite porphyroïde/coméennes à l'extrémité Nord de la carrière



8051 - enclaves coméennes litées à l'extrémité Nord de la carrière



8043 - enclave de coméennes plissées (palier sup)

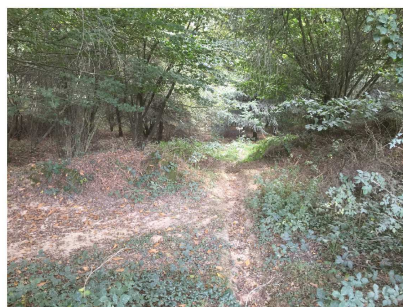


8045 - enclave de coméennes plissées avec crénelations de l'axe de pli

Fig. 7 : illustrations des structures observées dans la carrière (18-19 septembre 2018)



8057 - butte boisée dans le granite porphyroïde à la limite du projet d'extension Sud de la carrière (vue vers l'Ouest)



8039 - zone boisée de la future extension de la carrière vers le Sud (peu d'affleurement)



8055 - zone prévue pour l'entreposage de matériaux inertes au NE de la carrière actuelle

**Fig. 8 : photographies des secteurs prévus pour l'extension de la carrière actuelle de Baudry à Canihuel (18-19 septembre 2018)**



*Lessard Carrières  
SA Carrières de Gouviard  
Carrière de Baudry  
22480 CANIHUEL*

## **RAPPORT**

### **ANALYSE PÉTROGRAPHIQUE AU MICROSCOPE POLARISANT DES ROCHES DE LA CARRIÈRE DE BAUDRY**

\*\*\*

**Lieu-dit Baudry**

\*\*\*\*

**Commune de Canihuel  
(Département des Côtes d'Armor)**

R/PB/18.095

octobre 2018

### *Avant-propos*

La société des Carrières Lessard, via monsieur Raphaël Roch du service Environnement Sécurité Urbanisme, a souhaité faire réaliser par le Bureau d'études LITHOLOGIC suite au relevé cartographique de la carrière de Canihuel, au lieu-dit Baudry, une analyse pétrographique des principaux faciès lithologiques afin de déterminer la présence éventuelle de minéraux potentiellement amiantifères naturels dans les formations de la carrière.

Cette démarche fait suite à une demande de la DREAL dans le cadre d'une demande de modification des conditions d'exploiter (extension) après les inventaires d'amiante naturelle dans les carrières du Massif armoricain mais dont la carrière de Canihuel ne fait pas partie.

L'échantillonnage a été réalisé sur le terrain par un géologue de LITHOLOGIC (P. Balé) les 18 et 19 septembre 2018.



## SOMMAIRE

1- Localisation des échantillons et méthodologie d'analyse.....	4
2- Analyse pétrographique au microscope polarisant.....	4
3- Conclusions .....	12

## FIGURE

## 1- Localisation des échantillons et méthodologie d'analyse

Les échantillons ont été prélevés dans les principaux faciès mis en évidence lors de la première phase de cartographie (*cf. rapport LITHOLOGIC R/PB/18.086*). Le lecteur se reportera à la carte de la *figure 1* du présent rapport pour la localisation des prélèvements. Le *tableau 1* ci-dessous liste les échantillons analysés, leur localisation et les caractéristiques pétrographiques et structurales macroscopiques.

échantillon	X (RGF 93)	Y (RGF 93)	nature macroscopique	lames minces pour examen au microscope polarisant
B2	249 556.60	6 823 202.50	cornéennes noire à filonnets blanchâtres	X
B3	249 532.40	6 823 150.30	enclave sombre fracturée	X
B4	249 471.70	6 823 095.20	granite porphyroïde	X
B5	249 549.40	6 823 268.30	aplite diaclasée à microblastes noires et verdâtres	X
B7	249 421.10	6 823 208.40	granite à grain moyen intermédiaire, verdâtre	X

*Tab. 1 : localisation et dénomination des échantillons analysés*

Des lames minces ont été réalisées à partir des échantillons par le litholamelleur du laboratoire de Caen. Les lames minces ont ensuite été observées au microscope optique polarisant pour la détermination des paragenèses et des structures microscopiques.

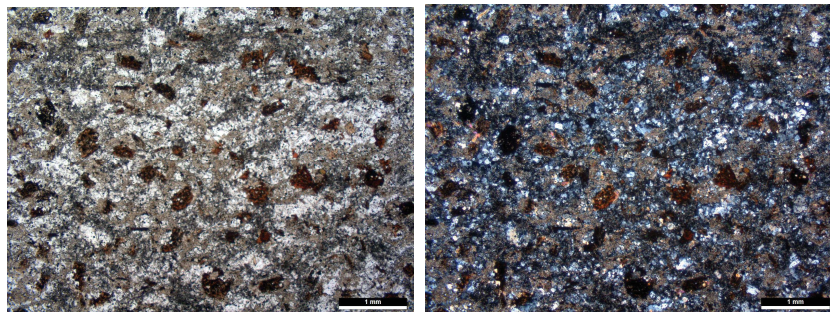
## 2- Analyse pétrographique au microscope polarisant

**B2**

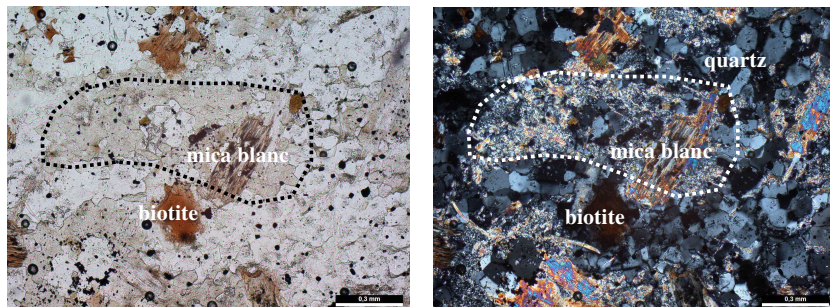
- ✓ Texture à grain très fin et altéré.
- ✓ Paragenèse :
  - Feldspaths plagioclases séricitisés.
  - Biotite en amas, souvent chloritisée.
  - Micas blancs (muscovite).
  - Chlorite par rétroformation des biotites.
  - Quartz, avec de nombreux points triples (thermométamorphisme).
  - Minéraux opaques disséminés.

- Reliques de cordiérite et d'andalousite altérées en micas blancs (pinites).

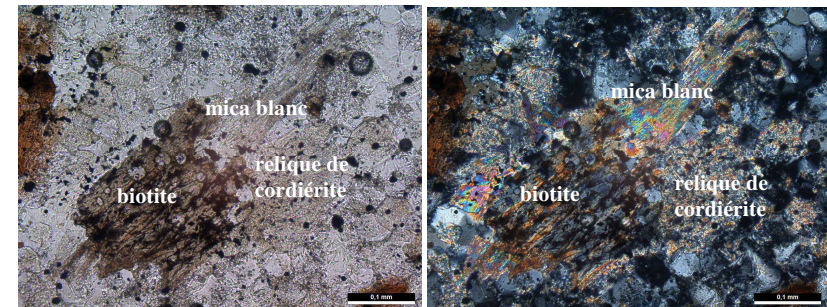
Il s'agit d'un faciès sombre de cornéenne, développée par le thermométamorphisme de contact lors de l'intrusion du granite ; les quartzs sont recristallisés comme en témoignent les nombreux points triples. On observe des fantômes de minéraux totalement rétrotransformés par des micas blancs (pinites) ; il s'agit sans doute d'anciennes cordiérite et andalousite développées lors du métamorphisme de contact. Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.



Échantillon B2 (grossissement x 2,5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – texture microgrenue avec amas de biotites (brun foncé) et reliques de cordiérite/andalousite altérées en micas blancs (brun clair).



Échantillon B2 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – biotite et mica blanc chloritisé – relique (en pointillé) de cordiérite/andalousite altérées en micas blancs (pinite).



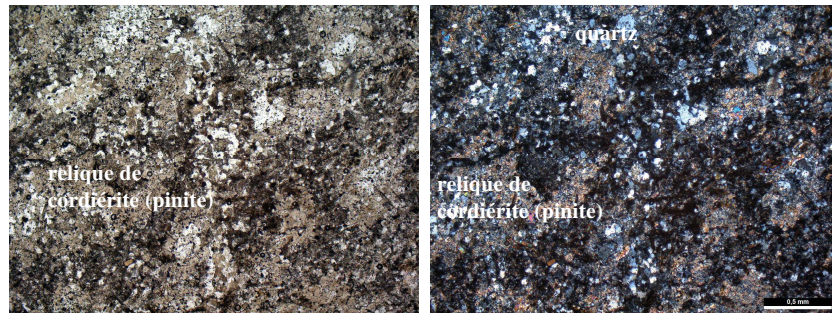
Échantillon B2 (grossissement x 20) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail - biotite chloritisée et mica blanc altéré – relique de cordiérite/andalousite altérées en micas blancs (pinite).

### B3

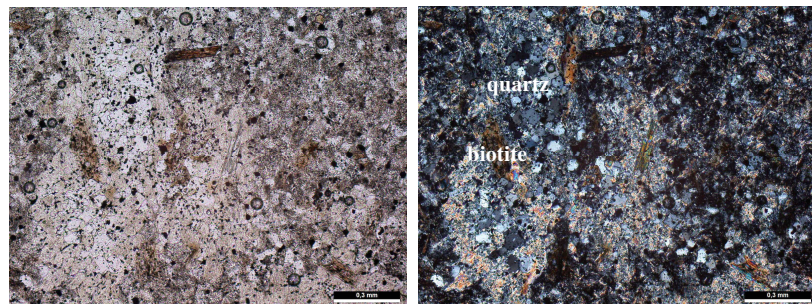
- ✓ Texture à grain très fin et altéré.
- ✓ Paragenèse :
  - Biotite en amas, souvent chloritisée.
  - Micas blancs (muscovite).
  - Chlorite par rétrotransformose des biotites.
  - Quartz, avec de nombreux points triples (thermométamorphisme).
  - Minéraux opaques disséminés.
  - Reliques de cordiérite et d'andalousite altérées en micas blancs.

Il s'agit d'un faciès sombre de cornéenne (d'origine sédimentaire) similaire à l'échantillon précédent mais en enclave dans le granite, développée par le thermométamorphisme de contact lors de l'intrusion du granite ; les quartzs sont recristallisés comme en témoignent les nombreux points triples. On observe encore des fantômes de minéraux totalement rétrotransformés par des micas blancs (pinites) ; il s'agit sans doute d'anciennes cordiérite et andalousite développées lors du métamorphisme de contact. Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.





Échantillon B3 (grossissement x 5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – microgrenue à quartz et amas de pinites par altération d'anciennes cordiérites.

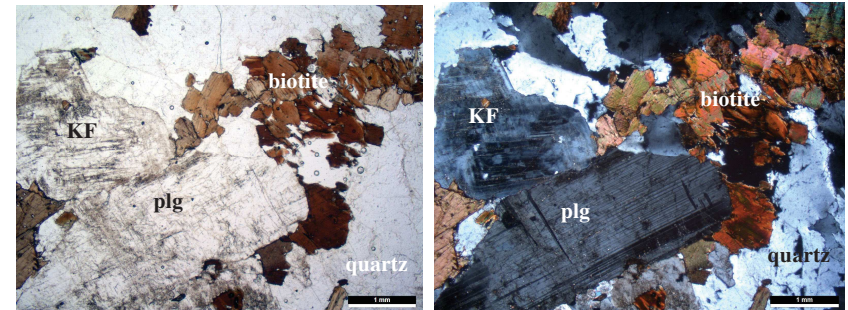


Échantillon B3 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – biotites choritisées et matrice quartzeuse et à micas blancs (pinites)

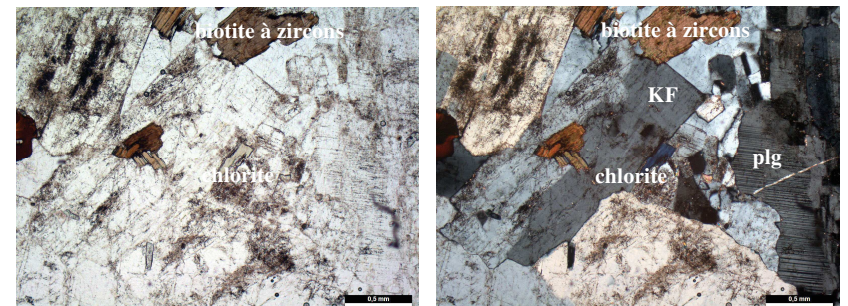
#### **B4**

- ✓ Texture grenue, à gros grain à porphyroïde.
- ✓ Paragenèse :
  - Feldspaths microcline perthitiques.
  - Feldspaths plagioclases automorphes en partie séricitisés.
  - Biotite à inclusions de zircons, parfois avec début de chloritisation.
  - Quartz, à extinction roulante.
  - Chlorite par rétro-morphose des biotites.

Il s'agit d'un granite à gros grain, porphyroïde à biotite peu abondante et à deux feldspaths (alcalin et plagioclase). Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.



Échantillon B4 (grossissement x 2,5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – texture grenue à gros grains à feldspaths microcline et plagioclase – amas disséminés de biotite.



Échantillon B4 (grossissement x 5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail d'une biotite avec inclusions de zircons (halos) + feldspaths alcalins et plagioclases – chlorite isolée.

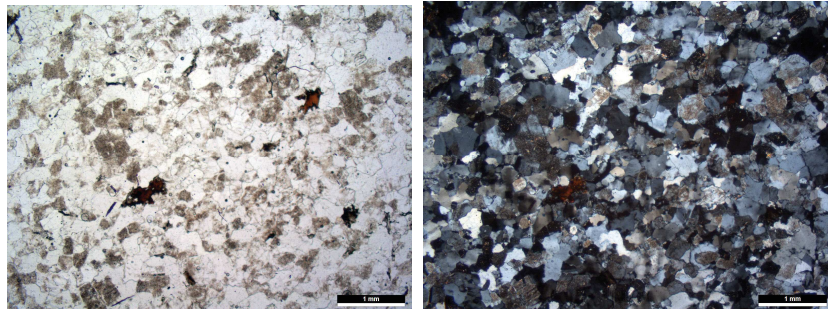
#### **B5**

- ✓ Texture microgrenue, leucocrate.
- ✓ Paragenèse :
  - Quartz abondant, parfois à extinction roulante et micro-craquelures.
  - Feldspaths orthose perthitiques qui englobent des plagioclases.

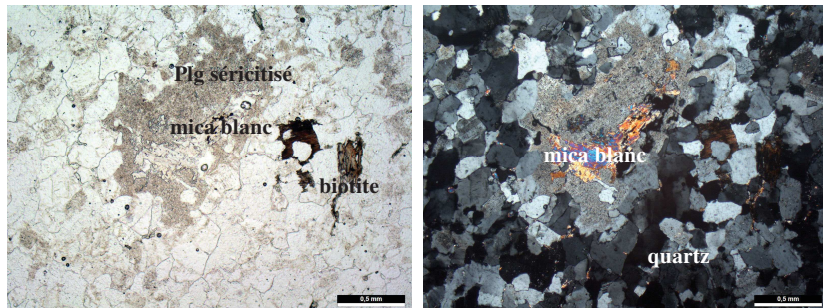


- Feldspaths plagioclases automorphes en partie séricitisés.
- Biotite (peu), parfois avec début de chloritisation.
- Micas blancs (petits amas).

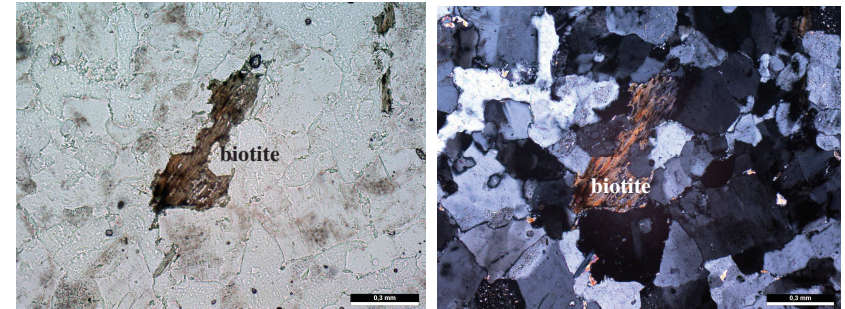
Il s'agit d'un granite microgrenu, leucocrate de type aplité riche en quartz et à biotite rare. Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.



Échantillon B5 (grossissement x 2,5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – texture microgrenue à quartz et feldspaths avec quelques amas de biotites chloritisées.



Échantillon B5 (grossissement x 5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – mica blanc englobé dans un phénocrystal de feldspath plagioclase très séricitisé et rare biotite.

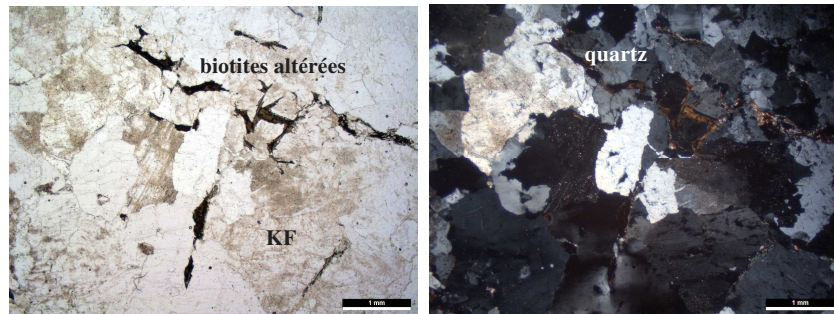


Échantillon B5 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – biotite chloritisée (rare) dans matrice microgrenue à quartz+feldspaths.

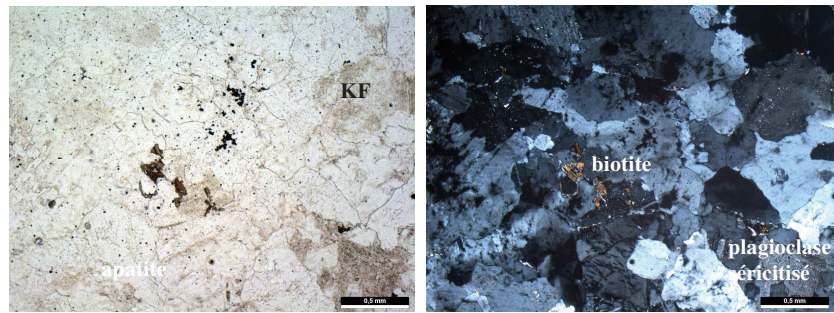
### B7

- ✓ Texture grenue, à grain moyen à grossier.
- ✓ Paragenèse :
  - Feldspaths plagioclases automorphes en partie séricitisés.
  - Feldspaths microcline perthitiques.
  - Biotites très altérées et chloritisées.
  - Chlorite par rétrogenèse des biotites.
  - Quartz à extinction roulante.
  - Opaques petits et disséminés.

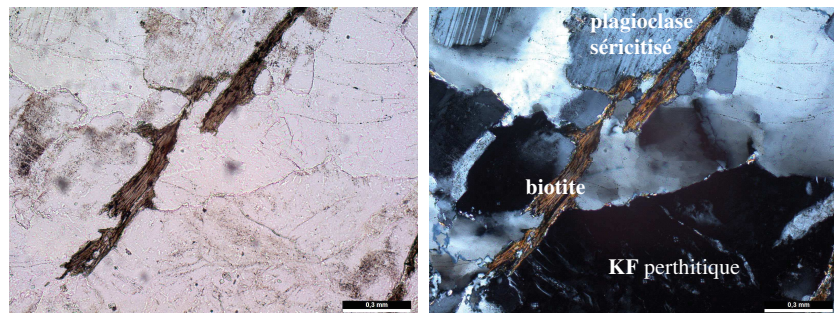
Il s'agit d'un faciès de granite à gros grain ou à grain moyen mais non porphyroïde. La paragenèse est à quartz, feldspaths alcalins (microcline) et plagioclases et biotites chloritisées. Son aspect souvent verdâtre est sans doute à relier à l'altération des feldspaths alcalins et la présence de chlorite. Aucune amphibole et a fortiori amiantifère n'est observée dans cet échantillon.



Échantillon B7 (grossissement x 2,5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – texture grenue à biotite chloritisée + quartz+ feldspaths (alcalin et plagioclase).



Échantillon B7 (grossissement x 5) - à gauche en Ln, à droite en Lp – petits opaques disséminés + quartz+feldspaths altérés (séricite).



Échantillon B7 (grossissement x 10) - à gauche en Ln, à droite en Lp – détail d'une biotite chloritisée à inclusion de zircon (halo).

### 3- Conclusions

L'analyse pétrographique met en évidence plusieurs faciès de granite dont un granite porphyroïde à phénoblastes de feldspaths alcalins (orthose et microcline) avec majoritairement une association classique à quartz, biotite, feldspaths. Les feldspaths sont du microcline ou de l'orthose perthitique, associé à des plagioclases.

Le faciès à grain moyen à grossier mais non porphyroïde, à l'aspect verdâtre est un granite similaire de la même origine dont les paragenèses sont identiques mais avec une forte altération des feldspaths alcalins et une chloritisation des biotites, ce qui lui donne cet aspect verdâtre.

Enfin le dernier faciès correspond au filon d'aplite, à texture microgrenue, très riche en quartz, à feldspaths alcalins et plagioclases et peu de biotites.

Les faciès d'enclaves sombres (en dehors des enclaves surmicacées synchrones du granite) sont bien des cornéennes, soit d'anciennes roches sédimentaires recristallisées par le métamorphisme de contact lié à l'intrusion du granite ; les minéraux initiaux du métamorphisme de contact (cordiérite et andalousite), totalement altérés en pinites (micas blancs), ne sont plus visibles qu'à l'état de reliques.

Les associations minérales ne comprennent pas d'amphiboles et donc pas de formes amiantifères ; les minéraux d'altération tardives correspondent à des micas blancs et de la chlorite.

En résumé, aucun faciès du granite et de l'aplite ne contient d'amphiboles et donc d'amiante naturelle, pas plus que dans les enclaves de cornéennes nombreuses dans le granite porphyroïde.



**FIGURE**

