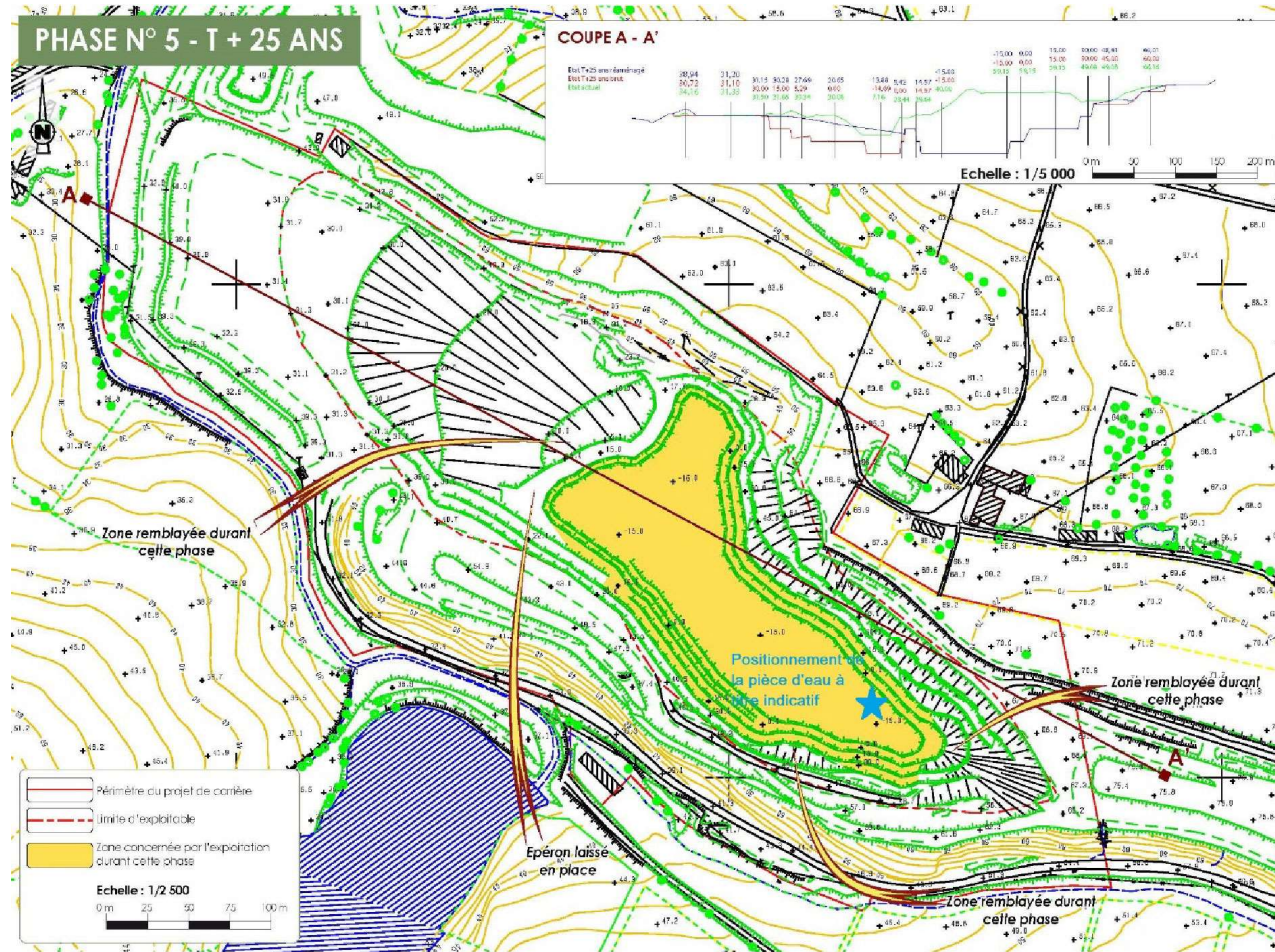


PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT



Le transfert de masse d'eau sera étalé sur un cycle biologique complet : pendant au moins un an comprenant au minimum une fois entièrement la période de février à août compris, deux pièces d'eau cumulant en tout une surface de 0.25 ha (2 x 1 250 m²) cohabiteront dans le fond de fouille à deux niveaux altimétriques différents. Sur un plan horizontal, ces pièces d'eau seront cependant à proximité immédiate. Ce positionnement rapproché (voir connecté sur un plan hydraulique par gravité) est censé être très favorable et faciliter la colonisation naturelle de la nouvelle pièce d'eau placée juste en dessous de la première, ce qui n'était pas le cas dans le projet déposé en 2013. La rapidité de colonisation des characées en zones pionnières et la bonne capacité de déplacements de la Cordulie à corps fin laissent espérer la réussite de cette opération. Pour les

populations de Triton crêté, un accompagnement plus spécifique correspondant à celui validé par les services instructeurs en 2013 sera mis en place. Lorsque les pièces d'eau ne seront pas positionnées temporairement dans les parties les plus basses de la carrière, elles seront maintenues en eau le temps nécessaire de façon artificielle à l'aide de pompes.

Un suivi par une structure naturaliste sera réalisé lors de la mise en place des pièces d'eau et du transfert des masses d'eau.

| IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET APRÈS LA PHASE D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Habitats/espèces remarquables	Impacts potentiels	Degré de l'impact potentiel avant ERC	Impact résiduel après évitement	Impact résiduel après évitement et réduction
Pelouses calcicoles atlantiques	Disparition des pelouses par consommation du substrat	Fort	Nul	Nul
Gazons sur débris rocheux	Disparition des éboulis	Modéré	Faible	Faible
Végétations des falaises rocheuses	Disparition des falaises rocheuses	Faible	Faible	Faible
Herbiers à characées	Disparition du plan d'eau, altération de la qualité de l'eau	Fort	Modéré	Faible
Étendue d'eau libre et herbiers flottants	Disparition du plan d'eau	Modéré	Modéré	Faible
Trame sèche de la TVB	Disparition des réservoirs calcaires et fermeture des milieux	Fort	Faible	Faible
Espèces patrimoniales	Disparition des milieux calcaires thermophiles	Fort	Faible	Faible
	Disparition des masses d'eau temporaires ou permanentes	Modéré	Modéré	Faible
Oxygastra curtisii (Cordulie à corps fin)	Disparition du plan d'eau et zones d'alimentation	Modéré	Modéré	Faible
Alytes obstetricans (Alyte accoucheur)	Disparition des mares et des éboulis rocheux	Faible	Faible	Faible
Pelodytes punctatus (Pelodyte ponctué)	Disparition des mares et ornières	Faible	Faible	Faible
Pelophylax kl. Esculentus (Pelophylax kl. Esculentus)	Disparition des plans d'eau	Faible	Faible	Faible
Rana dalmatina (Grenouille agile)	Pas d'impact sensible	Nul	Nul	Nul
Triturus cristatus (Triton crêté)	Disparition du plan d'eau et gîtes terrestres	Modéré	Modéré	Faible
Lissotriton helveticus (Triton palmé)	Disparition des plans d'eau	Faible	Faible	Faible
Rhinolophus hipposideros (Petit rhinolophe)	Disparition de l'ancienne maison de carrière	Faible	Nul	Nul
Hierophis viridiflavus (Couleuvre verte et jaune)	Réduction des fourrés et des lisières	Faible	Nul	Nul
Natrix maura (Couleuvre vipérine)	Disparition des plans d'eau	Faible	Faible	Faible
Zamenis longissimus (Couleuvre d'Esculape)	Réduction des fourrés et des lisières	Faible	Nul	Nul
Cettia cetti (Bouscarle de Cetti)	Pas d'impact sensible	Nul	Nul	Nul
Carduelis cannabina (Linotte mélodieuse)	Réduction des fourrés et des lisières	Faible	Faible	Faible
Falco tinnunculus (Faucon crécerelle)	Pas d'impact sensible	Nul	Nul	Nul
Carduelis carduelis (Chardonneret élégant)	Pas d'impact sensible	Nul	Nul	Nul
Serinus serinus (Serin cini)	Réduction des fourrés et des lisières	Faible	Faible	Faible

Impacts résiduels du projet sur les habitats et espèces remarquables du site après les phases d'évitement et de réduction

MESURES COMPENSATOIRES

L'application des mesures d'évitement puis de réduction d'impact permettra d'effacer tous les impacts significatifs sur les habitats et espèces protégées et/ou menacées liées au site, il n'y a pas lieu d'envisager la mise en place de mesures de compensation supplémentaires.

On peut rappeler que des mesures compensatoires ont été mises en œuvre dans le cadre de la reprise d'exploitation en 2014. Elles sont reportées sur la carte ci-contre.

Il s'agissait de :

- La **création d'une pièce d'eau** libre oligotrophe de bonne qualité, à vocation biologique, pour l'accueil d'une flore et d'une faune inféodées aux milieux aquatiques pionniers.

Initialement, 3 petites pièces d'eau étaient prévues. Toutefois, compte tenu de la nature du substrat rencontré, l'imperméabilité du fond n'est pas suffisante (infiltration très probable et assèchement très rapide des pièces d'eau) pour assurer le maintien de l'eau en permanence tout au long de l'année, primordial pour permettre l'utilisation de l'aménagement à des espèces comme le Triton palmé ou la Cordulie à corps fin.

Il a donc été décidé de créer une seule pièce d'eau plus grande (600 m²) et plus profonde (1,50 m) avec une étanchéité assurée par une bâche synthétique et des enrochements de différentes granulométries déposés sur cette dernière pour obtenir le substrat minéral souhaité et favorable aux espèces ciblées. Pour permettre la présence d'eau tout au long de l'année, une alimentation en eau artificielle de cet aménagement par surverse du bassin de décantation a également été mise en place. Le faciès préconisé a été respecté : berges non rectilignes, pentes douces, mise en place de pierriers...



▲ Localisation des mesures compensatoires déjà réalisées



▲ Le bassin écologique



▲ Un herbier à characées dans le bassin

Les objectifs de cette action sont actuellement remplis puisque la pièce d'eau est aujourd'hui colonisée par des espèces de characées et d'amphibiens (Triton crêté, Triton palmé, Grenouille agile et Alyte accoucheur) et des odonates (bien que la Cordulie à corps fin n'y a pas encore été inventoriée).

On peut également noter que le bassin de décantation se révèle être également très intéressant pour la faune et la flore aquatiques. Ces éléments, conservés, ne seront pas impactés par le projet.



Restauration de la pelouse 1 (avec évacuation des végétaux coupés)
La pelouse 3, sur le talus en bord de piste, restaurée ▲

→ **La restauration des pelouses sèches** dont la fermeture entraînerait la disparition des espèces patrimoniales qui y ont été recensées (notamment sur la pelouse 1).

L'entretien a été réalisé par débroussaillage manuel.

Le suivi de la pelouse 1 permet de constater un maintien voire une croissance de la richesse spécifique des espèces patrimoniales (pour certaines espèces telles que les orchidées les effectifs sont très variables d'une année sur l'autre, mais semblent plutôt en augmentation). Les trois autres pelouses présentent un intérêt biologique plus faible mais la pelouse 3 qui ne présentait aucune espèce patrimoniale avant sa restauration accueille désormais une espèce déterminante, la Centaurée jaune.

Ces travaux d'entretien devront être réitérés pour empêcher la recolonisation par la végétation ligneuse. Cette prescription sera peut-être adaptée sur consigne du CPIE pour améliorer son efficacité car le milieu se referme rapidement.

→ **L'aménagement de l'ancienne maison de carrier** dans les ruines de laquelle deux espèces patrimoniales de **chauves-souris** ont été découvertes (Petit et du Grand rhinolophe).

Des mesures de protection pour éviter leur dérangement ont été mises en place : fermeture de l'entrée par une porte munie d'un cadenas et obturation partielle de l'œil de bœuf par lequel entrent les chauves-souris pour éviter les courants d'air et l'installation d'animaux prédateurs des chiroptères.



Aménagement de l'ancienne maison de carrier en faveur des chiroptères et
Petit Rhinolophe observé dans la maison ▲

Le Petit Rhinolophe y a été observé et le site est utilisé pour la mise-bas ce qui montre la réussite des aménagements. Cependant, compte tenu des actes de vandalisme perpétrés, l'accès à la maison a été fermé définitivement à l'aide de parpaings.

● MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

| RESTAURATION DES PELOUSES SÈCHES

La carrière de l'Orchère est très originale du point de vue de sa localisation géographique car :

- elle constitue une enclave calcaire au sein du Massif armoricain,
- elle est localisée au cœur même de la voie de pénétration en Anjou de l'influence méridionale,
- elle constitue un jalon entre la réserve naturelle de Pont Barré (Beaulieu-sur-Layon) aux caractères méridionaux prononcés et les terrains récemment acquis par le CEN (Saint-Aubin-de-Luigné).

En terme de continuités écologiques, la fonctionnalité des trames sèches est ici déterminante et donc l'existence de ce jalon.

Plusieurs espèces arrivent dans le secteur de l'Orchère, en limite septentrionale de leur aire de répartition nationale. Ce très fort intérêt bio-géographique -notamment à l'heure du dérèglement climatique- ne se traduit cependant pas dans le statut de protection de ces végétaux et des invertébrés.

Le groupe MEAC engagera des actions concernant les milieux secs, en assurant, in situ, l'entretien des derniers lambeaux de pelouses et fourrés calcicoles qui sont en voie d'évolution (embuissonnement). Des opérations de génie-écologique y seront menées à moyen terme pour conserver, et/ou agrandir les surfaces occupées par ces pelouses et renforcer les cortèges d'espèces patrimoniaux et les habitats présents :

- élimination, entre novembre à février, des fourrés par coupe des ligneux et de leurs rejets : prunellier, aubépine, ronce, genêts... (avec exportation),
- intervention manuelle sur les zones non ou difficilement accessibles mécaniquement et présentant des pelouses à très faible épaisseur de sol (engins à proscrire),
- débroussaillage réalisé à l'aide de matériel à main habituel (débroussailluse, tronçonneuse, sécateur à bras...),
- exportation de tous les résidus de coupe pour ne pas enrichir le milieu.



Zones de pelouses sèches à entretenir ▲

| GESTION DOUCE DU BOCAGE

Les haies en place possèdent un rôle non négligeable dans la phase de maturation de la Cordulie à corps fin et plus globalement, dans le développement d'importantes populations d'invertébrés. Un cahier des charges sera rédigé permettant de s'assurer d'une gestion du bocage compatible avec les enjeux biologiques (dates et types d'entretien notamment).

● SUIVI NATURALISTE

Au vu des intérêts biologiques en place et des mesures proposées pour éviter et/ou réduire les impacts du projet de reprise d'exploitation sur la biodiversité, un suivi dans le temps sera réalisé comme c'est le cas depuis 2012.

Ces suivis auraient pour objectifs d'assurer :

- l'accompagnement de la mise en place des aménagements prévus au titre des mesures de réduction des impacts,
- le suivi de la colonisation des milieux créés au titre des mesures compensatoires déjà mises en œuvre (pièces d'eau, maison du carrier, ...),

- une « veille » sur le patrimoine naturel du site, l'inventaire des espèces et l'accompagnement de l'exploitant dans la prise en compte de ce patrimoine tout au long de l'exploitation.

Ces mesures de suivi des espaces sensibles permettront de s'assurer qu'ils remplissent toujours dans le temps leurs vocations biologiques. Le cas échéant, des actions correctives pourront être proposées.

● AMÉNAGEMENTS À VOCATION ÉCOLOGIQUE LORS DE LA REMISE EN ÉTAT

La remise en état de la carrière sera orientée vers une vocation écologique et visera à favoriser le maintien des espèces patrimoniales sur le site : mise en place d'habitats naturels calcicoles, création d'une zone humide au contact du plan d'eau, ...

MESURES VIS-À-VIS DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

| ECONOMIE LOCALE

La reprise de l'activité sur le site aura un impact économique positif. Il n'y a de fait aucune mesure à prévoir.

| AGRICULTURE

Espace agricole

Pour l'agriculture, compte tenu de l'impact nul de la reprise de l'exploitation sur la surface agricole utilisée de la commune (exploitation sur une zone déjà en carrière et déjà décapée, pas de terre agricole concernée), aucune mesure particulière n'est à prévoir.

On peut rappeler que la desserte des parcelles agricoles (vignes et herbages) dans la propriété MEAC sera maintenue et que leur exploitation est confiée à un agriculteurs et un viticulteur.

Le vignoble

Toutes les vignes actuelles seront définitivement préservées et exploitées et un viticulteur.



▲ Les vignes sur les parcelles AE 68 à 70

Par ailleurs, l'ensemble des mesures visant à limiter les émissions de poussières seront mises en œuvre le plus scrupuleusement possible compte tenu de la sensibilité des cultures aux abords de la carrière (viticulture, et arboriculture en particulier).

La future zone d'exploitation, revenant strictement à sa position dès dernières campagnes d'exploitation (on peut rappeler qu'il n'y aura pas de création de verse à stériles en surface) permet de dire qu'il n'y aura pas d'effets sur les vignes.

L'exploitation s'est faite, dans récemment dans les mêmes conditions sans soucis pour les productions agricoles locales. Il n'y a pas de raison, avec un enfoncement en profondeur et un positionnement de l'installation dans la fosse) que cette situation soit modifiée.

Sylviculture et espaces forestiers

Aucun espace forestier ou activité sylvicole n'étant concerné par le projet, aucune mesure particulière n'est à prévoir.

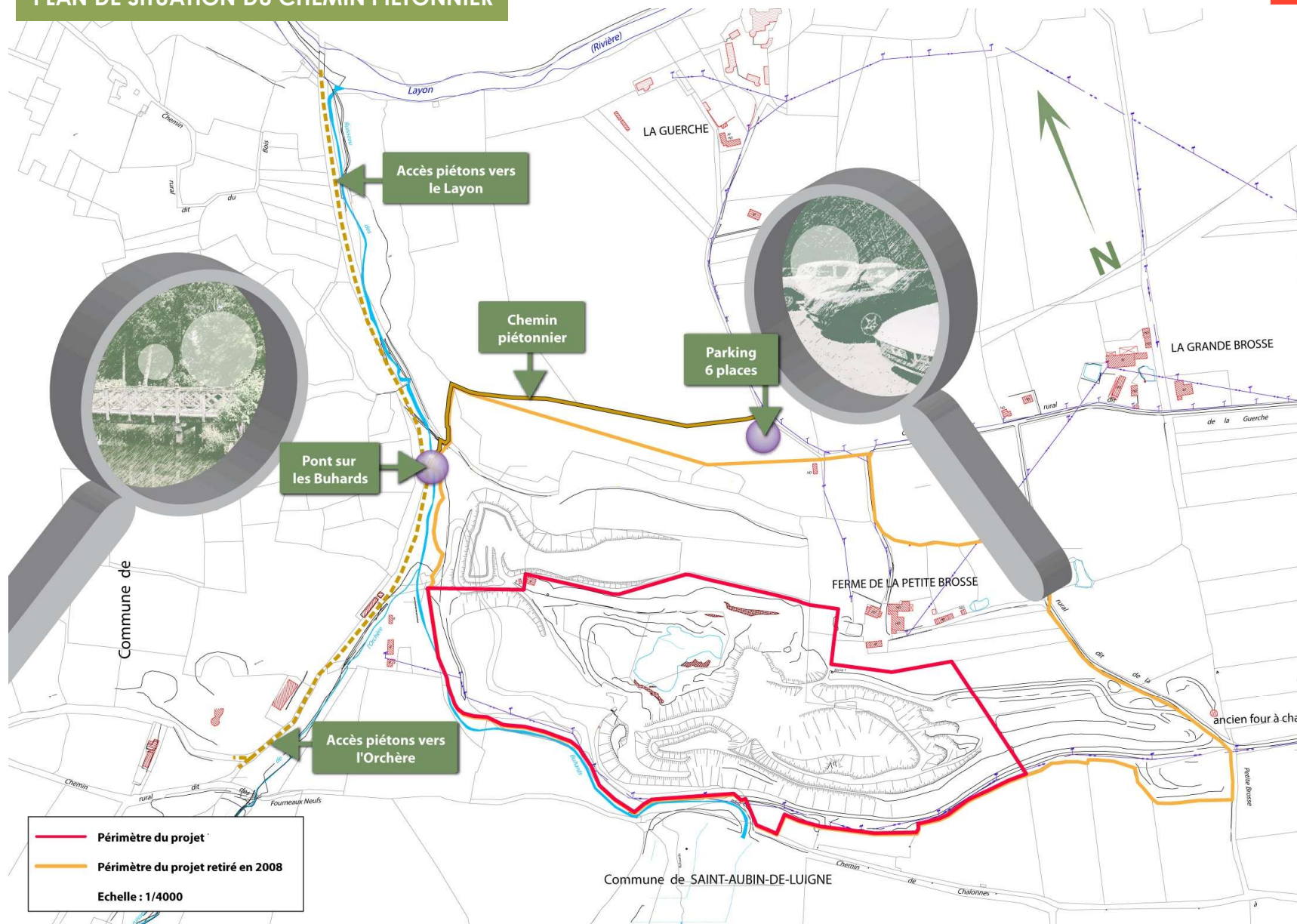
| LOISIRS

Dans le cadre du projet, aucune structure de loisir ni aucun sentier de randonnée ne sera pas affecté par l'exploitation de la carrière.

Pour renforcer l'offre de sentiers, le Groupe MEAC propose la réalisation d'un chemin piétonnier dans sa propriété pour relier la route de La Guerche au Ruisseau des Buhards.

Ce nouveau chemin, qui entre dans le plan de développement touristique du secteur, permettra d'assurer un accès de promenade direct vers le Layon et L'Orchère. Un petit parking permettant le stationnement de quelques véhicules en toute sécurité sera aménagé par le pétitionnaire. Une haie a d'ores et déjà été plantée le long de ce sentier.

PLAN DE SITUATION DU CHEMIN PIÉTONNIER





Ces aménagements seront réalisés en accord avec la Communauté de Communes Loire-Layon (développement touristique), la municipalité et l'Association pour la sauvegarde du cadre de vie des habitants des communes de St Aubin-de-Luigné et de Chaudfond-sur-Layon, si elle le souhaite. Des contraintes techniques devront être levées (le passage au-dessus du ruisseau des Buhards).

On peut rappeler qu'à l'occasion de manifestations locales ponctuelles participant au développement touristique du secteur, le groupe MEAC a déjà autorisé plusieurs fois le passage sur des chemins en limite de la

carrière et le chemin menant au Layon sur la propriété MEAC (conventions de passage avec l'entreprise ; cf. conventions en annexe 7).

En matière de tourisme, on peut également rappeler que les bâtiments de la ferme de la Petite Brosse (dont la grange du 18^{ème} siècle) et le four à chaux à l'entrée du site, tous propriété du groupe MEAC seront intégralement préservés. Leur intégration à des circuits thématiques locaux de promenade (*Vieilles Demeures* pour l'un et *Fours à Chaux* pour l'autre) seront maintenus.

L'ancienne ferme de la Petite Brosse se situant dans la cour d'un habitant, il est difficile d'organiser un circuit permanent mais que des opérations ponctuelles et encadrées pourront être envisagées.

◀ La haie en bordure du futur sentier de randonnée (depuis le portail sur le chemin de La Guerche)

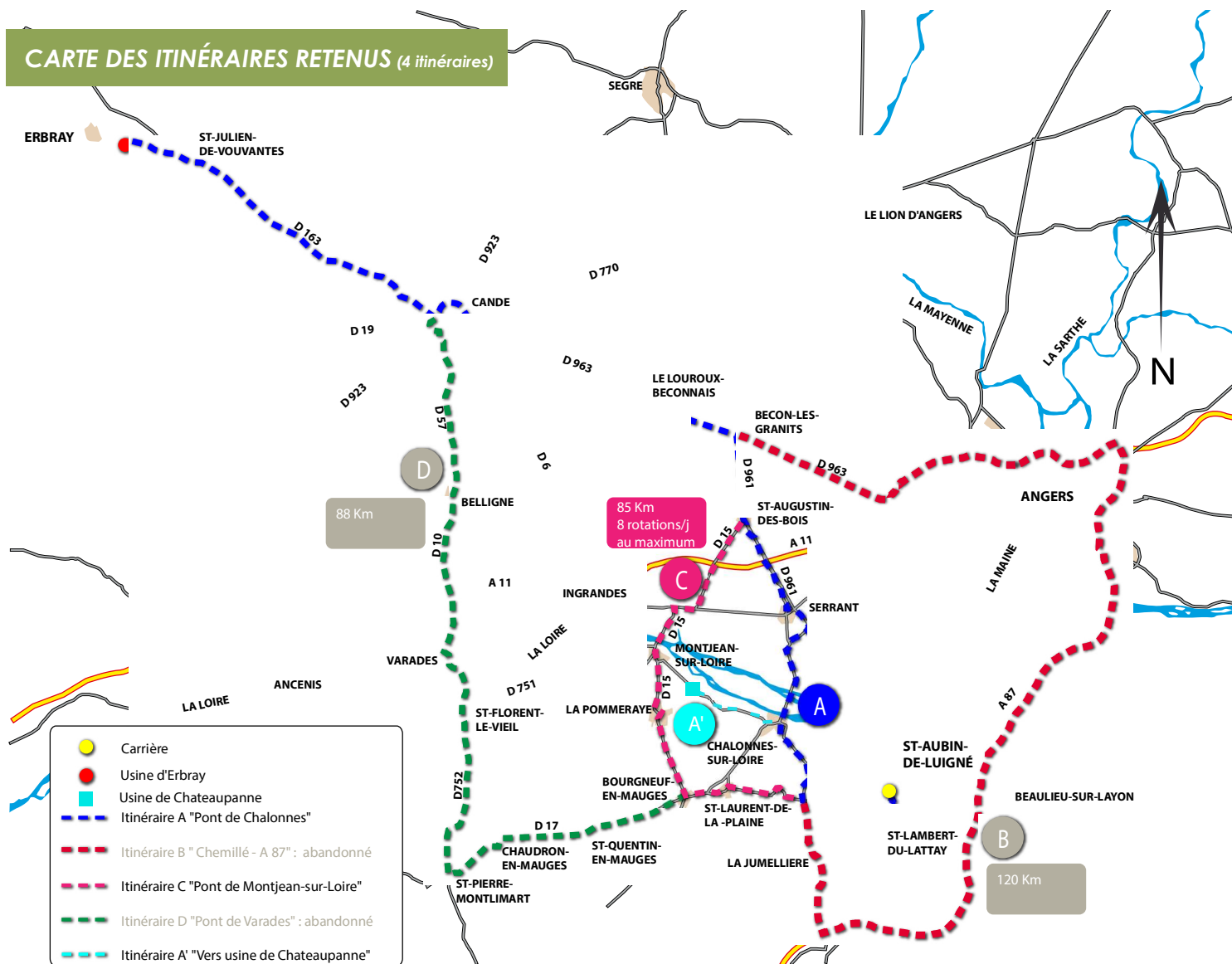
● PROTECTION DES BIENS MATÉRIELS

| PROTECTION DE LA VOIRIE

La destination unique des matériaux de la carrière (usine d'Erbray) permet de définir à l'avance précisément le ou les itinéraires de livraison en prenant en compte les contraintes existantes.

Pour tenir compte des contraintes de circulation (pont ou route interdite aux poids-lourds) ou économiques (parcours trop longs), des oppositions exprimées lors des enquêtes publiques de l'été

2008 et du printemps 2011, de l'avis du 4 juillet 2011 du commissaire enquêteur, de l'article 2.1.5 de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2014 et de l'expérience de l'exploitation du site en conditions réelles en 2016, **2 itinéraires** (A et C) seront empruntés sur la dizaine étudiée et les 4 initialement retenus. Le nombre maximal de rotations sera limité à 8 par jour sur chaque itinéraire.



PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Aucun véhicule lourd ne traversera les bourgs de St Aubin-de-Luigné, Saint Lambert du Lattay et Chaudefonds-sur-Layon. Aucune circulation n'aura lieu le week-end et jours fériés.

Un plan de transport a été établi par MEAC et un tableau de suivi avec enregistrement des trajets pour chaque véhicule sera tenu.

L'utilisation des itinéraires pourra être revue en temps réel en fonction :

- Des travaux sur les voies routières impliquant des déviations ou des interdictions de circulation ;
- D'accidents impliquant une déviation temporaire ou des conditions de circulation difficiles nécessitant de changer d'itinéraire ou de moduler la répartition prévue ;
- Des horaires de passage défavorables ;
- De demande exceptionnelle d'une commune en fonction de circonstances particulières.

L'évacuation des matériaux vers l'usine d'Erbray n'aura **un impact significatif que sur la RD 106** où les camions de livraison engendreront une forte augmentation du trafic poids lourds. La structure de la chaussée de la RD 106 est suffisante pour recevoir ce trafic supplémentaire mais des aménagements de sécurité seront réalisés en plus de ceux déjà réalisés par MEAC. On se reportera au paragraphe « mesures de protection des tiers et de la sécurité publique / évacuation des matériaux » de ce chapitre.

Pour assurer l'intégrité des chaussées empruntées dans le cadre de l'activité, la principale mesure à prendre pour l'exploitation journalière du site est d'apporter le plus grand soin au chargement des camions de livraison et à éviter toute surcharge pouvant entraîner la dégradation de la chaussée (orniérage, ...) en particulier sur la RD 106.

Pour cela, les **chargements des camions seront strictement contrôlés** au moyen d'un système de pesage embarqué sur le chargeur (peson sur le godet). Aucune surcharge ne sera tolérée. A terme, un pont bascule pourra être installé sur le site. Une procédure de vidage sera mise en place en cas de surcharge.



▲ Exemple de pont bascule pouvant être installé à terme

A l'intérieur du site, les camions ne circuleront pas sur les zones de chantiers. Ils n'emprunteront que des voies et plates-formes enrobées ou stabilisées (plate-forme de stockage) ce qui permettra d'assurer la propreté de la voirie publique. La longueur de la voie d'accès (800 m entre la plate-forme et le raccordement à la voirie publique) permettra un nettoyage des roues des ensembles routiers, ce qui limitera également les risques de salissures sur cette chaussée.



▶ La voie d'accès en matériaux enrobés

En cas de salissures de la route, l'exploitant procédera au nettoyage de la chaussée.

Bien que les matériaux fabriqués ne soient pas très fins, le bâchage des camions sera recommandé ce qui est également un facteur de propreté des voiries.

Les dispositions actuelles visant à supprimer ou réduire les effets sur la voirie liés à la livraison des matériaux restent efficaces et seront maintenues :

Pour assurer la sécurité des usagers, des aménagements de sécurité sont en place (cf. § sur la protection des tiers et la sécurité publique ci-après). Le respect du Code de la route constitue par ailleurs la première mesure en matière de sécurité.

| PROTECTION DES AUTRES BIENS PUBLICS

Les mesures de protection des ouvrages publics traversant ou bordant le site consistent dans le respect des distances de sécurité fixées par les services gestionnaires.

En l'occurrence, l'exploitation ne sera de nature à affecter aucune ligne téléphonique ni aucune conduite de gaz ou d'eau.

Pour le réseau électrique desservant la carrière, les règles et les distances minimales de sécurité pour mettre hors de portée les parties actives lors des travaux réalisés à proximité des lignes seront respectées : gabarits, limitation de hauteur, distances d'éloignement minimales (avec circulation de piétons ou passage / travaux d'engins) de 3 à 5 m suivant la nature des lignes.

Aucun autre bien public ne sera concerné par le projet.

| PROTECTION DES BIENS PRIVÉS

L'exploitant détient la maîtrise foncière sur l'ensemble des terrains à exploiter par titres de propriété. C'est en particulier le cas pour la ferme de la Petite Brosse. Même si les bâtiments resteront en place, une convention de droit privé sur les modalités de départ lie l'occupant actuel de cette ferme au groupe MEAC.

L'activité n'ayant aucune incidence sur d'autres biens privés, aucune mesure n'est à prendre.

Les mesures destinées à assurer la stabilité des fronts de taille (bande inexploitée, talutage et purge des fronts, ...) assurent celle des terrains limitrophes : pour le gisement exploité, une largeur de 10 m pour la bande inexploitée et une hauteur de 15 m pour les fronts avec des banquettes intermédiaires de 10 m de large (5 au minimum en fin d'exploitation) sont suffisantes pour atteindre cet objectif.

On peut rappeler qu'aucun phénomène d'instabilité susceptible d'impacter l'environnement extérieur n'a été jusqu'à présent observé sur le site.

La mise en remblais dans la fosse sera réalisée dans les règles de l'art pour éviter tout risque d'instabilité.

La reprise de l'exploitation et son approfondissement seront sans incidence sur les puits alentours des tiers implantés dans les schistes. Aucune mesure particulière n'est à prévoir.

● PROTECTION DU PATRIMOINE CULTUREL

| PATRIMOINE SOCIOCULTUREL

La carrière se trouvant en dehors de tout périmètre de protection de monuments ou sites protégés du secteur et n'ayant aucune co-visibilité avec ces derniers, aucune mesure particulière n'est à prévoir dans ce domaine. L'absence de vers à stériles en surface supprimera tout effet direct ou indirect sur le château protégé de La Guerche.

Une mesure de vibration avait été réalisée en 2016 au niveau de ce château de La Guerche (sismographe non déclenché). Si les propriétaires le souhaitent, l'opération pourra être réitérée à chaque changement de zone d'exploitation ou sur demande spécifique.

La protection du patrimoine portera également sur l'entretien des éléments patrimoniaux se trouvant sur les terrains du groupe MEAC à savoir la grange de la ferme de La Petite Brosse et le four à chaux situé à l'entrée du site. Le toit de la grange a d'ores et déjà été réparé.



Le four à chaux et la grange de La Petite Brosse ▲

| PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

La société s'engage à respecter les textes en vigueur en matière d'archéologie, notamment la réglementation en matière d'archéologie préventive afin de protéger tout vestige éventuellement présent sur la zone à extraire.

Toute découverte fortuite sera déclarée au Service Régional de l'Archéologie et conservée (article L.531-14 à 16 du Code du patrimoine).

On peut rappeler que la terre végétale a d'ores et déjà été enlevée sur toute la surface de la carrière et que l'enlèvement de la découverte sera réalisé sur une superficie réduite à l'intérieur du périmètre actuellement autorisé.

| PATRIMOINE GÉOLOGIQUE

On se reportera au paragraphe sur la « valeur patrimoniale du gisement ».

L'intérêt géologique des formations mis à jour par la carrière de L'Orchère est de type mondial pour les spécialistes.

Aussi, le Groupe MEAC, qui a l'expérience de ce type de mise en valeur sur son site d'Erbray, a la volonté de mettre en place les aménagements nécessaires (en fonction des zones à protéger et des éventuelles découvertes) à l'observation de la coupe géologique de cet affleurement montrant l'ensemble de la série dévonienne. Une facilité d'accès sera accordée aux scientifiques.

Des affleurements de références seront préservés dans la carrière et les calcaires récifaux de L'Orchère, encadrés par des grès à plantes primitives (Psilophytes) et des schistes à graptolites particuliers (Dicellograptus) très rares seront visibles.

La mise en valeur de ces affleurements permettra d'une façon durable la préservation de données géologiques uniques au monde.

● PROTECTION DE LA POPULATION, DU VOISINAGE

| BRUIT

Mesures de réduction du niveau sonore

Le **confinement des activités d'extraction et de traitement** permettra de limiter la propagation du bruit. Il constituera la première mesure de limitation des émissions sonores de la carrière.

En situation extrême, les mesures et simulations réalisées montrent que les différentes activités, cumulées, induiront une augmentation des niveaux sonores mais ceux-ci resteront tout à fait compatibles avec la réglementation au niveau des habitations occupées par des tiers.

Aucune mesure particulière supplémentaire ne serait donc à prendre. Toutefois, des dispositions déjà mises en place par le passé et ayant montré leur efficacité pour limiter les émissions sonores et leur propagation seront mises en œuvre :

- finalisation dès la 1^{ère} phase du merlon ouest dont la hauteur de 8 m constituera un écran supplémentaire pour limiter la propagation des émissions sonores notamment vers l'Orchère et Les Fourneaux Neufs,
- utilisation de groupes mobiles pour le traitement du gisement. Ce type d'installation permet une implantation au plus près et donc de limiter la circulation des engins. Leur présence sur le site sera limitée à des campagnes de production de durée relativement brève (4 mois par an),
- utilisation d'un matériel en bon état et conforme à la réglementation en vigueur en matière de bruit,

- insonorisation des blocs moteurs des engins et installations mobiles,
- grilles polyuréthane sur les cribles pour les granulométries pour lesquelles cela est possible,
- limitation de l'usage des sirènes aux dispositions de sécurité : signalement des incidents, tirs de mines et démarrage de l'installation,
- perforatrice équipée d'un marteau fond de trou pour la foration des trous de mines,
- limitation de la vitesse à 20 km/h et entretien des voiries internes pour éviter le claquement des bennes et des ridelles,
- engins équipés de dispositifs sonores de recul de type « cri du lynx », système à bruit à fréquences mélangées ne favorisant pas une bande de fréquence particulière à laquelle l'oreille est notamment sensible.

On peut également rappeler que la carrière, tous travaux confondus, ne fonctionnera qu'en période diurne dans la tranche horaire de 7 h à 18 h. et uniquement les jours ouvrables, ce qui permettra d'éviter toute gêne nocturne pour les riverains.

Pour assurer le respect des émergences à **La Petite Brosse**, une **répartition des différentes opérations d'exploitation dans le temps** sera nécessaire :

- Pas de décapage et de remblayage simultanés,
- Foration des trous de mines et utilisation du brise-roche réservées aux périodes sans autres activités que l'extraction – traitement des matériaux et leur évacuation.

Avec cette organisation, l'émergence sera conforme au seuil réglementaire comme le montre les résultats du tableau ci-joint.

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Phase	BR	BE décapage	BE exploitation	BE chargeur/camion	BE remblayage	BE foreuse	BE total	BA	E
1		28,8	32,5 sans brise roche	33,0	-	-	36,5	38,5	4
		-			34,7	-	38,5	39,5	5,
		-	35,9 avec brise roche		-	35,2	38,5	39,5	
		-			-	-	37,5	39,0	5,
2	34,0	28,7	33,0 sans brise roche	33,0	-	-	37,0	38,5	4,5
		-			32,2	-	37,5	39,0	5,5
		-	37,3 avec brise roche		-	35,3	38,5	40,0	6,0
		-			-	-	38,5	40,0	6,0
3		24,2	34,5 sans brise roche	33,0	-	-	37,0	39,0	5,0
		-			31,6	-	38,0		
		-	36,3 avec brise roche		-	31,4	38,0	39,	
		-			-	-	38,0	39,5	5,5

On peut rappeler que cette habitation appartient au Groupe MEC et qu'elle est destinée à ne plus être habitée. En tout état de cause, le Groupe MEAC s'engage à faire réaliser des contrôles sonores au niveau de l'habitation de la Petite Brosse tant qu'elle sera habitée. En cas de problème, une solution de relogement sera proposée au locataire actuel. La maison ne sera plus occupée après le départ de l'occupant actuel.

Cette alternance des activités bénéficiera également aux autres zones habitées.

Ces limitations du cumul des activités ne sera nécessaire que pour les configurations (position des activités) les plus défavorables. En règle générale, elles ne s'appliqueront pas pour les configurations d'exploitation moins défavorables.

Enfin, on a vu qu'en matière de bruit l'aspect psychologique est fondamental. Les différentes mesures prises par l'entreprise dans le domaine du paysage, des poussières, ... joueront donc un rôle, au côté des mesures de réduction physique du bruit, dans le traitement de l'éventuelle gêne sonore en participant à l'intégration de la carrière dans le milieu environnant.

Les niveaux sonores et les émergences seront régulièrement contrôlés de manière à vérifier l'efficacité des mesures et à les renforcer si nécessaire. Les points de contrôle actuels seront conservés (cf. plan récapitulatif des mesures de surveillance ci-après) et la fréquence des contrôles sera de 3 ans.

Le point de contrôle aux Fourneaux Neufs



RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES
NIVEAUX SONORES



Réduction du bruit des tirs de mines

Pour ce qui concerne le bruit des tirs (très brefs), la principale mesure consistera dans le confinement des charges puisque les bruits induits par les tirs sont des vibrations acoustiques transmises dans l'air provenant de la détente des gaz produits par les charges explosives à travers les fissures du massif rocheux. On peut rappeler que lors de la dernière campagne d'exploitation, aucun des tirs n'a engendré chez les tiers un bruit égal ou supérieur à la valeur de 125 dB recommandée.

| RÉDUCTION DES EFFETS LUMINEUX ET VISUELS

Mesures contre les effets lumineux

En dehors de la conservation des écrans végétaux et des merlons périphériques isolant le site, aucune mesure n'est à prendre puisque l'exploitation n'engendrera aucun effet lumineux susceptible de gêner le voisinage ou les usagers des routes.

Mesures contre les effets visuels

Les mesures paysagères décrites au paragraphe relatif aux mesures de protection du paysage de ce chapitre contribueront également à réduire l'impact visuel par ailleurs limité.

Rappelons que dans le cadre de l'intégration de la carrière actuelle, une haie a été plantée dans la propriété MEAC, le long du chemin rural d'accès au hameau de la Guerche.

L'organisation, l'entretien de l'accès et des bâtiments et le maintien en bon état de propreté du site et de ses abords immédiats contribueront également à donner une bonne image du site et à limiter son impact visuel.

| MESURES VIS-À-VIS DES TIRS DE MINES

Vibrations mécaniques

Les installations mobiles de traitement respecteront les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement.

Vibrations liées aux tirs de mines

Dans le cadre de la reprise de l'exploitation, le maintien de la limite d'extraction à plus de 400 m des habitations hors MEAC les plus proches combiné au respect du plan de tir défini pour chaque tir constituera l'élément primordial pour limiter les nuisances.

En effet, pour ce qui concerne les tirs de mines proprement dits, la principale mesure à prendre consistera **à respecter strictement le plan de tir qui sera étudié pour chaque tir** selon les fronts de taille concernés (charge unitaire, maille, type d'amorçage, séquence de mise à feu, ...) pour répondre aux objectifs de qualité de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié. **Rappelons que le nombre de tirs prévus sera uniquement de 2 à 4 tirs/mois lors des campagnes de production.**

En particulier, la charge unitaire mise en œuvre sera définie par l'exploitant pour chaque tir en fonction de la distance séparant la zone de tir des habitations (la vitesse de vibration est fonction de la quantité d'explosifs mise en œuvre à un instant t).

Les techniques aujourd'hui disponibles permettent tout à fait de limiter la charge unitaire sans nuire au résultat du tir.

En particulier, les détonateurs à micro-retard (25 ms) permettent de fractionner la charge totale d'une volée en charges unitaires qui sont mises à feu successivement avec un décalage dans le temps correspondant à ce micro-retard. Ainsi, l'onde de choc est décomposée et la durée d'ébranlement du sol provoqué par une charge unitaire est suffisamment courte pour que l'effet cumulé de plusieurs charges successives soit limité.

Les techniques d'amorçage et de mise à feu (bi-détonation, ...) permettent par ailleurs, si nécessaire, de fractionner ou de réduire la charge unitaire. Cette technique sera généralement mise en œuvre sur le site ce qui permettra de limiter la charge unitaire à 37,5 kg.

Les mesures en exploitation réelle (campagne de 2016) et les simulations réalisées (cf. chapitre 7) ont montré que la charge unitaire maximale qui sera mise en œuvre permettra de respecter largement la valeur seuil réglementaire de 10 mm/s et l'objectif de 5 mm/s de vitesse particulière maximale pondérée que le groupe MEAC s'oblige à ne pas dépasser.

Enfin, de façon à apprécier objectivement les risques de nuisances ou de dégâts et de valider ou modifier en conséquence le plan de tir, l'exploitant réalisera un contrôle systématique des vibrations au niveau des plus proches habitations. Les points de contrôle seront sélectionnés en fonction de la zone d'extraction et de la position du tir.



Les critères de localisation des points de mesure des vibrations seront la position du tir (point de préférence en arrière) et la proximité des habitations. Le principe de surveillance sera identique à celui de la précédente autorisation.

- Mesure systématique : La Petite Brosse et La Croix de l'Orchère,
- Pour les tirs côté ouest : un point supplémentaire à la plus proche habitation des Fourneaux Neufs,
- Pour les tirs côté est : un point supplémentaire à la plus proche habitation de La Grande Brosse.

En fonction des circonstances (changement de zone d'extraction ou demande spécifique), un contrôle pourra également être effectué, à la Turpinière et/ou au château de la Guerche si les propriétaires le souhaitent.

Les informations (plan de tir, localisation du tir, résultat des mesures, ...) seront consignées dans un registre. Elles permettront d'affiner la loi de propagation propre au site et d'améliorer au fur et à mesure les conditions de réalisation des tirs de mines.

Pour conclure, on peut rappeler que des dispositions plus générales viendront renforcer ces dispositions techniques :

- mise en œuvre des explosifs et réalisation des tirs par un personnel qualifié et expérimenté d'une entreprise sous traitante spécialisée,
- signalement des tirs par sirène : 1 coup long 5 minutes avant la mise à feu (après évacuation de la zone et fermeture des accès), au moment du tir puis 5 minutes après le tir (délai d'attente obligatoire). Les riverains les plus proches qui le souhaiteront pourront être avertis verbalement avant les tirs,
- panneaux signalant la réalisation de tirs de mines en périphérie du site,
- surveillance des accès,
- l'habitant de La Petite Brosse sera systématiquement averti à chaque tir,
- réalisation des tirs uniquement les jours ouvrables et dans des créneaux horaires réguliers (en général entre 10h00 et 16h00 sauf en cas d'aléa de préparation du tir).

Limitation des risques de projection

La bonne connaissance des caractéristiques du gisement constitue un élément favorable pour la mise en œuvre des tirs.

Toutefois, la probabilité que des projections surviennent lors des tirs de mines n'est pas complètement à écarter. Pour la limiter au maximum et en réduire la dangerosité, notamment pour le personnel de la carrière susceptible d'évoluer dans le périmètre le plus proche des tirs, différentes dispositions seront prises.

En effet, la plupart des incidents de tir qu'ils soient en liaison directe avec le fonctionnement de l'explosif (minage défectueux, ...) ou de causes annexes tels qu'un défaut de foration, le profil du front d'abattage, un aléa géologique, peuvent être évités si on apporte une attention particulière aux points suivants :

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

- la conception du plan de tir et des séquences d'amorçage (retard entre trous) associées dans le respect des règles de base de calcul. En particulier, les charges et les explosifs utilisés correspondront aux objectifs du tir,
- l'implantation des forages à partir de profils consciencieusement établis,
- la mise en œuvre d'une procédure de contrôle des fronts,
- le contrôle des forages (inclinaison, ...) avant minage pour adapter le plan de tir en cas de constat de déviations ou de discontinuités,

- la mise en place de façon soignée des artifices et explosifs : le personnel réalisant les tirs a reçu une formation spécifique et est expérimenté (titulaire du Certificat de Préposé aux Tirs). Il est capable de suivre de bout en bout la mise en œuvre du tir dans le cadre d'une procédure de sécurité strictement respectée,
- l'adaptation des retards d'amorçage entre trous,
- l'adaptation de l'épaisseur du bourrage terminal qui permet de limiter le rayon des projections à partir de la plate-forme supérieure du tir,
- la mise en place de procédures de contrôle avant et après tir,
- la fermeture des accès au site et l'évacuation du personnel et de l'habitant de La Petite Brosse lors des tirs.

La disponibilité sur le marché de nombreux appareils de mesure et contrôle permettent de maîtriser parfaitement tous les paramètres de tir.

Cependant, la principale mesure de protection réside dans l'orientation des fronts d'exploitation qui doit permettre d'éviter tout risque à ce niveau. Dans le cas présent les fronts sont systématiquement orientés vers l'intérieur de la carrière.

| MESURES DE PROTECTION DES TIERS ET DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

L'existence d'une carrière présente des risques du fait de la présence de fronts de taille, d'un plan d'eau, ... C'est pourquoi, même si elle n'est pas actuellement exploitée, des mesures de sécurité sont d'ores et déjà en place sur le site de L'Orchère.

L'ensemble de ces dispositions réduit les risques pour la sécurité des tiers. Elles seront conservées, complétées et/ou adaptées en tant que de besoin pour maintenir un haut niveau de sécurité pour les tiers. On peut rappeler qu'en dépit des actes de vandalisme et des nombreuses entrées par effraction, il n'y a pas eu d'accident sur le site entraînant un risque pour les personnes extérieures.

La reprise de l'exploitation permettra la présence de personnel sur le site tous les jours ouvrés et donc de réduire les entrées illicites.

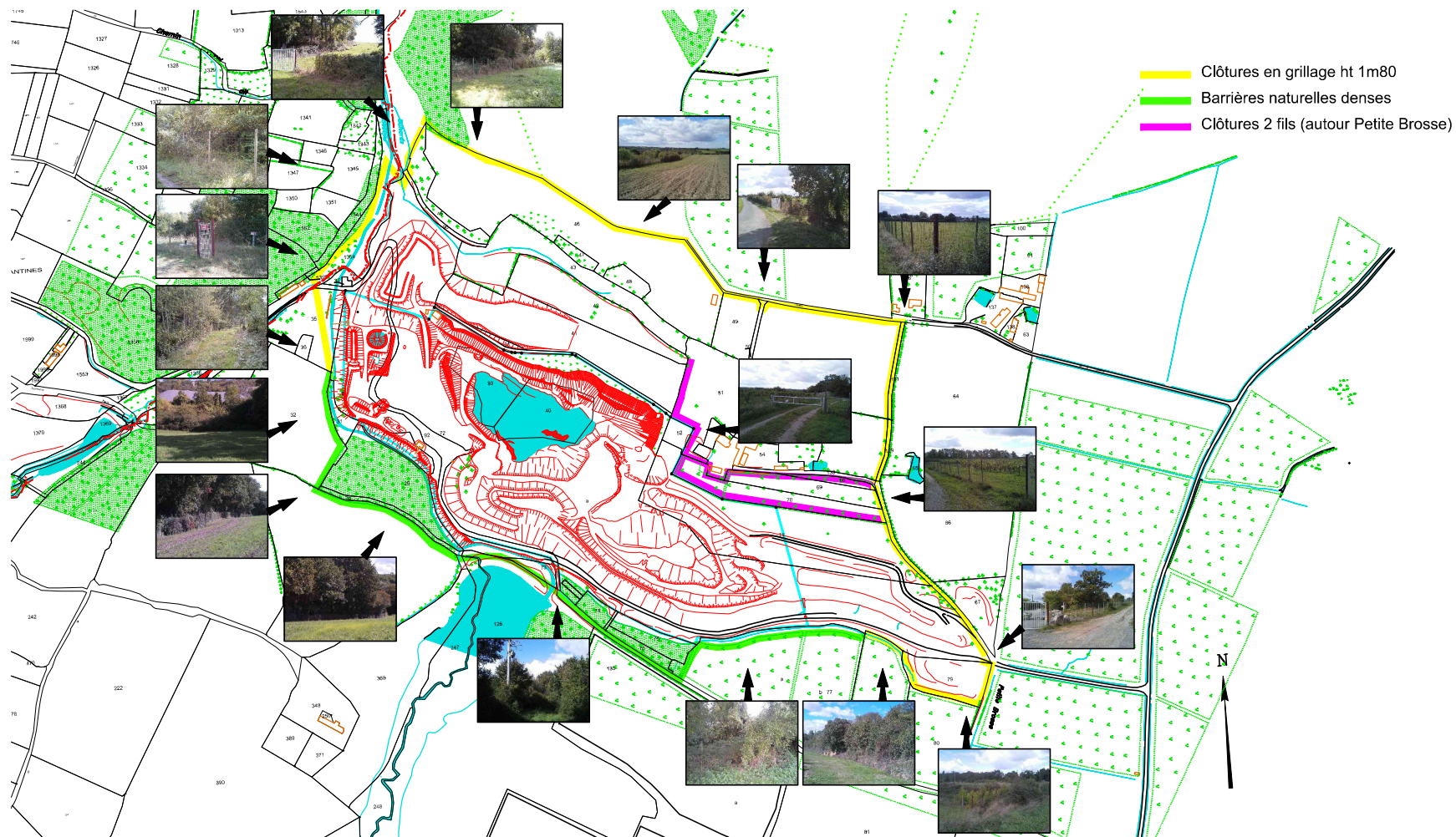
Accès au site

Afin d'éviter les risques d'accidents, l'entrée sur le site est interdite à tout tiers non autorisé.

Pour empêcher toute entrée illégale dans un domaine privé, l'accès au site est fermé par un portail à toute interruption de l'activité. D'une façon générale, tous les accès sont fermés.



Les portails de l'entrée principale du site et à l'accès sur le chemin de La Petite Brosse



Carrière de Saint Aubin de Luigné

ICPE 10 Localisation clôtures et barrières naturelles

F Beauqué, le 29-09-2015

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT



▲ La clôture et la signalisation en périphérie du site



▲ La clôture et la signalisation en périphérie du site



▲ Bouée, merlon et blocs en bordure des pistes

Par ailleurs, toute visite du site par des personnes étrangères à l'activité sera soumise à l'approbation du responsable de la carrière qui les informera des consignes de sécurité et qui remettra à chacune les équipements de sécurité réglementaires. Ces personnes seront inscrites sur un registre d'entrée.

Une clôture (grillage ou barbelés) est en place le long de la limite d'emprise complétée localement par un merlon. Les clôtures seront régulièrement entretenues de manière à optimiser leur efficacité.

Ce dispositif est complété par une signalisation à l'entrée du site et en limite d'emprise dans les secteurs les plus fréquentés (panneaux «dangers», «chantier interdit, ou «propriété privée» par exemple). Ces panneaux seront réimplantés régulièrement le long de l'emprise.

Les zones dangereuses comme les bassins de décantation sont et seront protégées et feront l'objet d'une signalisation spécifique. Des équipements de secours (bouées, ...) seront disponibles. Les zones d'extraction seront bordées de merlons ou blocs infranchissables.

Concernant la réalisation des tirs de mines, les mesures de sécurité sont présentées au paragraphe correspondant.

La stabilité des sols voisins sera assurée par la non exploitation d'une bande réglementaire de 10 mètres de large au minimum en limite d'emprise. Dans le cas présent, les habitations occupées par des tiers seront à 400 m au minimum de la zone d'extraction. La limitation de la hauteur des fronts à 15 m avec des banquettes intermédiaires ne descendant pas en dessous de 5 m de largeur en position définitive assurera également la stabilité des fronts.

Au niveau des installations mobiles, des mesures de sécurité seront prises (aménagement des angles rentrant, ...avec des carters de protection, des arrêts d'urgence, ...).

Les premiers moyens de lutte contre l'incendie consisteront dans des extincteurs disposés en différents points du site. Le bassin en fond de carrière et le bassin de décantation pourrait également servir de réserve d'eau.

Circulation à l'intérieur du site

Le plan de circulation interne (cf. annexe 5 de l'étude de dangers) sera affiché à l'entrée du site et sera balisé à l'intérieur de la carrière. Il sera mis à jour en fonction des évolutions du site.

La vitesse sera limitée à 20 km/h et la priorité absolue sera donnée aux engins qui seront équipés d'avertisseurs sonores et de feux de recul.

Le personnel d'exploitation disposera d'un parking au niveau de l'entrée de la plate-forme technique ce qui permettra d'éviter toute circulation dans les zones en activité.



▲ Le parking lors de la campagne de 2016

Evacuation des matériaux

Dans le cas présent, le meilleur itinéraire pour limiter les risques pour la sécurité publique serait d'emprunter l'autoroute A 87 au plus vite, à l'entrée n°24 proche de St Lambert-du-Lattay. Malheureusement, l'interdiction de la RD 160 au plus de 3,5 t empêche cette solution.

Deux itinéraires ont donc été définis afin de répartir la circulation et d'éviter la traversée des bourgs de St Aubin, St Lambert et Chaudefonds.

A l'extérieur du site, la première mesure de sécurité vis-à-vis des tiers est le respect du Code de la route. Généralement,

l'exploitant n'a aucune d'autorité légale sur les transporteurs ce qui réduit son action sur la sécurité. Dans le cas présent par contre, les camions seront directement affrétés par l'entreprise. Ainsi, les mesures de sécurité prévues pourront être directement appliquées.

Au niveau du raccordement à la RD 106, le risque d'accident routier lié à la sortie des camions est réduit par la mise en place d'un panneau STOP. Ainsi, les chauffeurs routiers, qui auront une bonne visibilité à droite et à gauche, vérifieront que les camions pourront s'engager sur la RD 106 en toute sécurité.

Au niveau de la RD 106, des aménagements sont déjà en place (zone de croisement) mais des dispositions supplémentaires suivant les recommandations des services techniques du Conseil Départemental du Maine-et-Loire (rencontres sur site les 27 juin et 6 septembre 2019) seront mises en place dans le cadre d'une convention.



▲ Le stop sur le chemin d'accès à la carrière et la visibilité à gauche et à droite sur la RD 106 est bonne.



▲ La zone de croisement sur la RD 106

Les nouveaux aménagements consisteront dans :

- l'implantation de panneaux signalant la présence de la carrière et la sortie de camions sur la RD 106 de part et d'autre du débouché de la carrière,
- l'aménagement de 2 zones de croisement sur le domaine public sur un côté seulement,
- la création d'une zone d'arrêt au niveau du croisement avec la voie d'accès,
- la mise en place de bordures à la patte d'oie du chemin d'accès à la carrière.

Le groupe MEAC prendra également en charge le surcoût des frais d'entretien supplémentaires de la RD 106 générés par l'accroissement du trafic poids lourds.

Le contrôle du chargement des camions de livraison avant leur départ constituera également un élément de sécurité.

● PROTECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE

| MESURES CONTRE LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

En l'absence d'effet prévisible à ce niveau, aucune mesure ne s'impose vis-à-vis des riverains.

Parallèlement aux mesures prises par la société afin de réduire les niveaux d'exposition (mesures de limitation des émissions et de la propagation des poussières telles que l'arrosage des pistes, les écrans périphériques, ...), un suivi du taux d'empoussièrement aux postes de travail sera réalisé.

Ce suivi, obligatoire dans le cadre du Code du travail visant à assurer la sécurité du travail et la santé des opérateurs, comprend des mesures des poussières inhalables à proximité des sources d'émissions et des mesures des poussières alvéolaires siliceuses (avec mesures du taux de quartz) aux différents postes de travail. Il permet d'apprécier le risque de contraction de maladies professionnelles à l'intérieur du site. Dans le cas où une zone nécessiterait la prise de mesures techniques au bénéfice des employés directement exposés, le milieu extérieur (évidemment moins touché puisque beaucoup plus éloigné) bénéficierait a fortiori de ces aménagements.

Il viendra compléter les contrôles de retombées de poussières dans l'environnement.

De plus, la conformité des engins utilisés avec la réglementation en vigueur en matière de pollution (Code de la route, Directive du Conseil concernant les mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz émis par les véhicules à moteur) tendra à limiter les émissions gazeuses de ces engins.

Pour ce qui concerne l'Ambrosie, les mesures visant à empêcher l'installation de cette plante allergène consisteront en une surveillance régulière du site et la mise en œuvre de dispositions d'éradication ou du moins de suppression en cas d'apparition.

| MESURES CONTRE LES POLLUTIONS DE L'EAU

Aucune mesure supplémentaire à celles décrites au paragraphe relatif à la protection des eaux ne s'impose pour protéger la santé publique. En effet, compte tenu de ces mesures, les niveaux d'exposition seraient nécessairement réduits, voire négligeables car les quantités de polluants émises seraient faibles.

Par ailleurs, aucun captage AEP n'est susceptible d'être affecté par l'exploitation.

| MESURES VIS-À-VIS DU BRUIT

Par rapport au bruit, en l'absence de risque pour la santé publique, aucune mesure de protection supplémentaire n'est à envisager par rapport à celles décrites au paragraphe relatif au bruit. Des contrôles périodiques seront réalisés.

| MESURES VIS-À-VIS DES VIBRATIONS

L'exploitant possède une bonne maîtrise des vibrations générées par l'exploitation susceptibles de présenter des risques pour le voisinage, aucune nouvelle mesure n'est à prévoir par rapport à celles exposées au paragraphe consacré aux vibrations.

● PROTECTION DE L'HYGIENE ET DE LA SALUBRITE PUBLIQUES

En l'absence d'effets sur l'hygiène et la salubrité publiques, aucune mesure de protection particulière n'est à prévoir. Les dispositions prises en matière :

- de limitation des risques de pollution des eaux d'une manière générale,
- de limitation des émissions de poussières,
- de limitation des émissions sonores,
- de limitation des vibrations,
- de prévention des accidents,
- de gestion des déchets,

concourront à cette absence d'incidence.

Cependant, la société sera attentive au cas où de nouvelles techniques visant à améliorer encore cette maîtrise venaient à être proposées aux industriels.

Un contrôle sera effectué systématiquement.

| MESURES VIS-À-VIS DES DÉCHETS

Compte tenu de la nature des déchets présents et des conditions de collecte, de stockage et d'élimination mises en œuvre, la santé publique n'est pas mise en danger par les déchets produits.

■ ESTIMATION DU COÛT DES MESURES DE PROTECTION

S'agissant d'une carrière existante, certaines mesures de protection et de prévention des risques et des nuisances sont déjà en place. Seules sont listées celles qui perdureront ou viendront les renforcer dans le cadre de la reprise de l'activité.

Certaines mesures ne sont pas chiffrables, soit parce qu'il s'agit davantage de précautions, soit parce qu'elles constituent des mesures réductrices dont les coûts entrent dans les frais d'exploitation.

Les coûts sont exprimés en euros, prix hors taxes.

Mesures de protection des sols

Techniques de mise en œuvre pour mémoire⁶⁸

Mesures de protection des eaux

Bassin de décantation	déjà en place
Citerne double paroi avec détecteur de fuite (GNR)	4
Container spécial.....	pour mémoire
Aire étanche (béton)	déjà en place (15 000 €)
Séparateur à hydrocarbure.....	déjà en place (3 500 €)
Toilettes chimiques	pour mémoire
Entretien des engins.....	1 500 € engin / an
Kit anti-pollution pour absorber des hydrocarbures	150 €/ unité, en place
Abaissement du seuil de la source de la Madeleine	à chiffrer si proposition retenue

Mesures de protection de l'air et du climat

Équipement de la perforatrice (récupérateur de poussières)	intégré à la machine
Arrosage des pistes	
• Tracteur et citerne mobile	déjà disponible
• Fonctionnement	suivant les besoins
Système de brumisation sur le groupe mobile	intégré à la machine
Nettoyage de la voirie	en fonction des besoins
Bâchage des chargements.....	pour mémoire
Limitation de vitesse sur le site	0 €
Entretien des engins / maintien aux normes.....	pour mémoire

⁶⁸ Pour mémoire : inclut dans les coûts d'exploitation

Mesures de protection du paysage

Conservation des boisements périphériques	0 €
Mise en place de haie de type bocager (limite nord de l'emprise) ???	5 000 €
Traitement paysager du merlon sud.....	déjà réalisé (10 000 €)
Finalisation du merlon ouest	pour mémoire
Traitement merlon ouest (enherbement - 0,88 €/m ² et plantations -11,46€/plant)	10 000 €
Organisation entretien, propreté du site.....	pour mémoire

Mesures de protection du milieu naturel

Conservation des structures végétales périphériques	0 €
Respect des périodes de réalisation des travaux	0 €
Préservation des pelouses sèches.....	0
Restauration et entretien des pelouses sèches.....	2 500 €/an
Réalisation d'une pièce d'eau en surface.....	10 000
Maintien d'un plan d'eau en fond de fouille.....	pour mémoire
Gestion douce du bocage	pour mémoire
Aménagement de la maison de carrier pour les chiroptères.....	déjà en place

Mesures de protection de la voirie

Système de pesage embarqué (chargeur)	intégré à l'engin (5 000 €)
Pont bascule à termes (éventuellement)	50 000 €
Enrobé sur la piste d'accès	déjà en place (60 000 €)
Aménagements de la RD 106 :	
• Zone de croisement existante.....	déjà en place
• 2 zones de croisement, zone d'arrêt, bordures	25 000
Nettoyage.....	en fonction des besoins
Entretien de la RD 106 (participation)	1 300 €/an
Bâchage des camions	pour mémoire

Mesures de protection de l'environnement humain

Conservation des vignes.....	0 €
Équipement de la perforatrice (marteau fond de trou).....	intégré à la machine
Merlon périphérique ouest (finalisation)- écran sonore	pour mémoire
Contrôle de la foration.....	par le prestataire des tirs
Mise en œuvre des tirs, charge unitaire et procédure de tir.....	pour mémoire
Cri du lynx sur les engins	en place (215 € / appareil)
Ouverture d'un chemin de randonnée (+ clôture)	5 000

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Mesures de protection du patrimoine

Mise en valeur du gisement.....	pour mémoire
Protection du four à chaux.....	pour mémoire
Entretien de la grange de La Petite Brosse (réparation de la toiture)	déjà réalisé (1 000 €)

Mesures de protection du public

Portails (accès principal et annexes)	déjà en place (3 000 €)
Signalisation sur site	déjà en place (75 € / panneau supplémentaire)
Clôture de l'emprise	déjà en place (12,5 €/m linéaire)
Entretien des clôtures	1000 € / an
Merlon périphérique	pour mémoire
Balisage du plan de circulation	pour mémoire
Protection des zones dangereuses.....	pour mémoire
Panneaux de dangers spécifiques	75 € / panneau
Bouée.....	déjà en place (500 €)
Aménagement du raccordement à la voie publique.....	déjà en place
Panneaux sur la voie publique	150 €

Gestion des déchets

Bennes et containers spécifiques.....	pour mémoire
Evacuation des déchets	pour mémoire

Contrôles

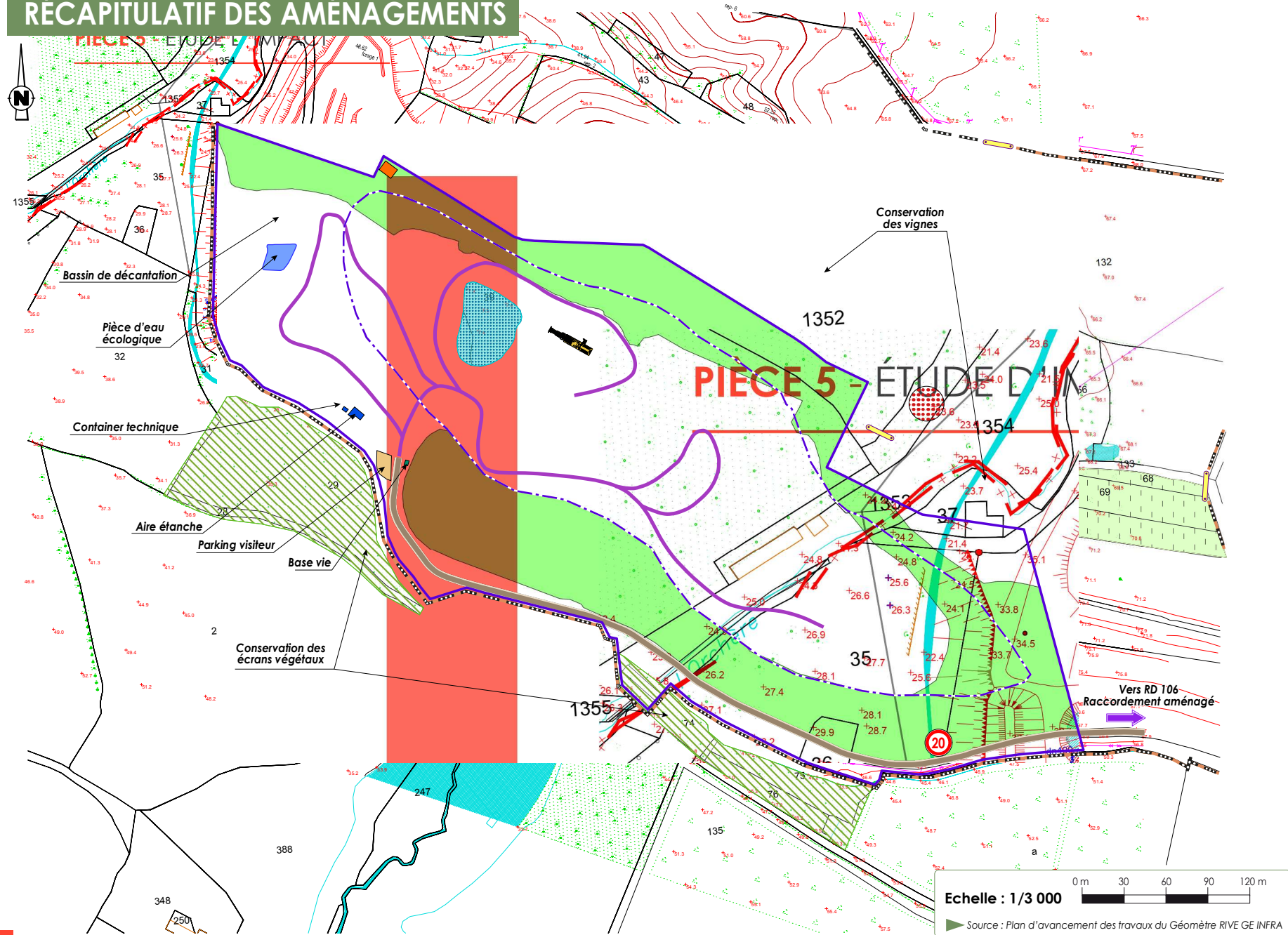
Compteur horaire sur la pompe	1 000 €
Relevé des compteurs.....	pour mémoire
Suivi qualitatif du rejet	500 € / an
Suivi séparateur à hydrocarbures	20 an
Suivi hydrogéologique (niveau du plan d'eau, piézométrie, source de la Madeleine).	5 000 € an
Contrôle des niveaux sonores et émergences (6 ZER)	2 400 € / campagne
Contrôle des retombées de poussières (5 jauges)	2 400 € / campagne
Contrôle des vibrations	par le sous-traitant
Suivi naturaliste du site.....	4 00 an

■ RAPPEL DES PRINCIPALES MESURES DE PROTECTION PROPOSÉES, EFFETS ATTENDUS ET MODALITÉS DE SUIVI

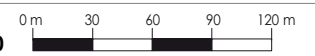
Les effets attendus des mesures à l'égard des impacts et les modalités de suivi des mesures ont été exposés dans les paragraphes développés ci-avant. Une synthèse des principaux éléments est présentée sous la forme d'un tableau pages suivantes.

Les mesures déjà en place sont indiquées en bleu et les mesures complémentaires sont indiquées en orange.

RÉCAPITULATIF DES AMÉNAGEMENTS








Echelle : 1/3 000




Source : Plan d'avancement des travaux du Géomètre RIVE GE INFRA





RÉCAPITULATIF DES AMÉNAGEMENTS - LÉGENDE

	Périmètre du projet de carrière
	Limite d'exploitable
	Voies d'accès
	Bornage
	Ligne électrique




Patrimoine

	Conservation de la Grange de la Petite Brosse (et du four à chaux à l'entrée du site)
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------






Milieux naturels

	Pièce d'eau écologique
	Plan d'eau de surface et caractéristiques adaptées aux odonates et amphibiens
	Ancienne maison de carrier aménagée pour les chiroptères
	Mesures d'évitement, préservation et restauration des pelouse calcicoles




Eaux

	Bassin de décantation
	Aire étanche avec séparateur à hydrocarbure + container technique + citerne double paroi pour le GNR
	Base vie : toilettes chimiques

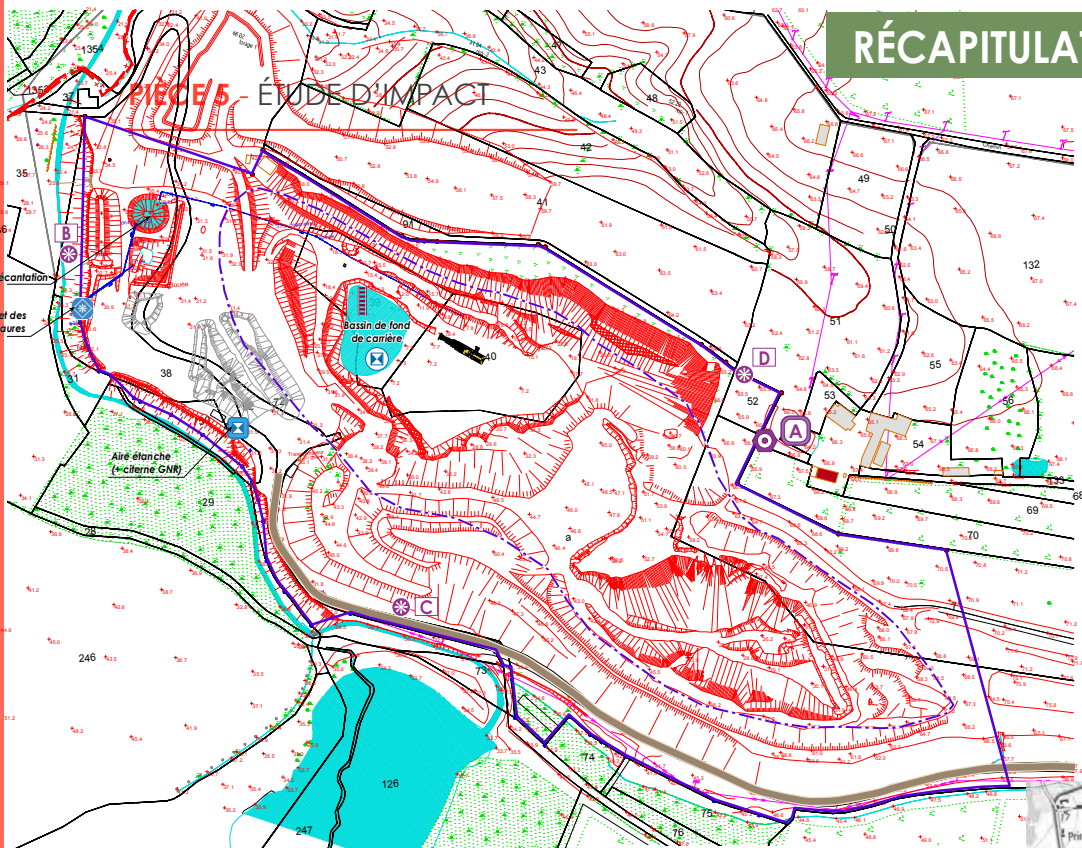
Réduction des émissions

	Merlon Ouest et son agrandissement
	Arrosage des pistes
	Groupe mobile en fond de fosse + abattage des poussières si besoin
	Voie d'accès enrobée
	Limitation de la vitesse à 20 km/h

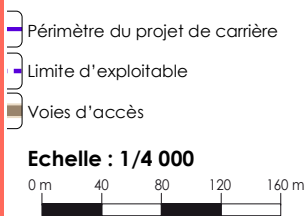
Sécurité

	Parking visiteur
	Portails aux accès au site
	Clôture et panneaux de signalisation

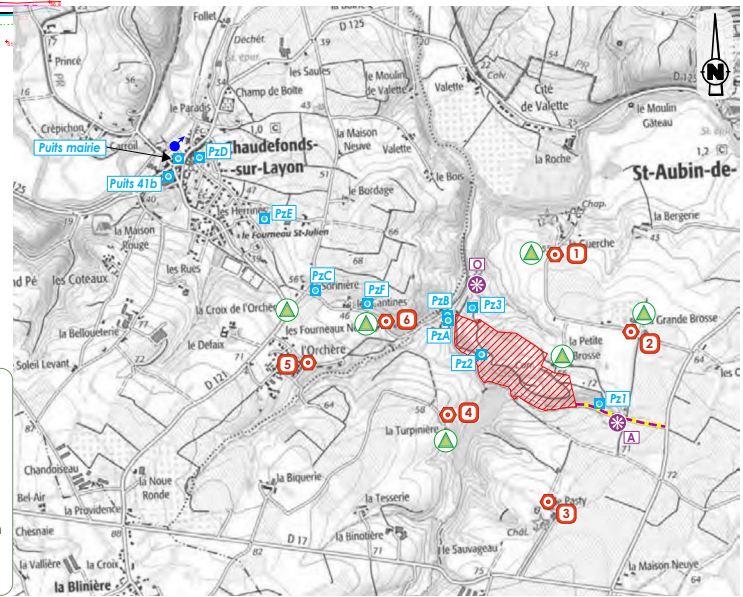
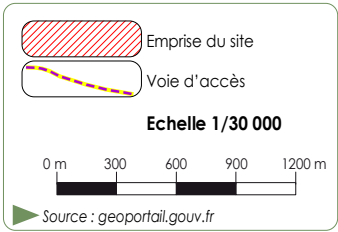
RÉCAPITULATIF DES MESURES DE SURVEILLANCE



- Eaux superficielles et souterraines**
- Volume d'exhaure (compteur)
 - Niveau du plan d'eau
 - Rejet d'exhaure (qualité)
 - Séparateur à hydrocarbure (qualité)
 - Piézomètre
 - Source de la Madeleine (débit)
- Bruit**
- Mesure de l'émergence en ZER
 - Mesure du niveau sonore en limite de propriété
- Poussières**
- Mesures de retombées de poussières dans l'environnement
- Vibrations**
- Point de contrôle systématique (La Petite Brosse et La Croix de L'Orchère) ou en fonction de la position du tir



Source : Plan d'avancement des travaux du Géomètre RIVE GE INFRA



Milieu physique et naturel

	Enjeu environnemental	Impact sur l'environnement	Principales mesures de protection et mesures compensatoires	Effet attendu des mesures	Effet négatif résiduel	Modalités de suivi
Sol	Non Emprise totalement décapée. Pas d'espace agricole concerné	Disparition du sol. Altération des qualités agro-pédologiques lors du stockage mais qualité suffisante pour les usages ultérieurs prévus. Pas de diminution de l'espace agricole	Mesures de réduction : → décapage progressif et sélectif durant les exploitations précédentes → précautions de mise en œuvre (engins à chenilles, ...)	Maintien d'une qualité suffisante pour les usages prévus	Nul	Gestion courante du site
Géologie	Oui Rareté et intérêt scientifique du gisement	Impact positif par l'acquisition de nouvelles connaissances sur les séries carbonatées du Dévonien Pas de problème de stabilité des fronts	Mise en valeur des affleurements et accès aux scientifiques Mesures d'évitement : → limitation de la hauteur des fronts à 15 m et banquettes résiduelles de 5 m de large au minimum : pas d'instabilité des terrains	Mise en valeur du gisement	Nul	-
Eaux superficielles	Oui Exhaure vers le ruisseau des Buhards	Rejet des eaux de la carrière Apport supplémentaire au ruisseau. Effet positif de soutien du débit	Mesures de réduction : → circuit des eaux pour gérer les ruissellements et canalisation du rejet vers l'extérieur → bassin de décantation	Débit et volumes compatibles avec le milieu extérieur	Négligeable	Suivi des volumes pompés en continu
Eaux souterraines	Oui Lentille calcaire dans des schistes mais source de la Madeleine Pas de captage AEP	Pompage d'exhaure avec incidence sur la source de la Madeleine (effet réversible) Pas de captage AEP Pas d'effet sur les puits des tiers (dans les schistes) Consommation limitée (pas de lavage des matériaux)	Mesures de réduction : → abaissement du seuil actuel de la source pour maintenir un écoulement (proposition) → arrêt du pompage d'exhaure dès les premiers signes d'arrêt d'écoulement de la source en lien direct avec l'exploitation de la carrière. Mise en place d'un logigramme décisionnel avec valeur seuil pour le critère PzC.	Prélèvement limité au maximum Maintien de l'écoulement de la source de la Madeleine	Faible	Suivi hydrogéologique en continu (niveau du plan d'eau, 9 piézomètres, quelques puits identifiés, débit de la source)
Qualité des eaux	Oui Exhaure vers le ruisseau des Buhards	Matières en Suspension : teneurs dans les eaux d'exhaure compatibles avec les objectifs de qualité Pas de lavage des matériaux Risque de pollution faible compte tenu du type d'activité et du nombre limité d'engins Pas de captage AEP concerné	Mesures d'évitement, de suppression : → citerne double paroi pour le GNR et fûts sur cuvettes de rétention pour les huiles et les déchets polluants → aire étanche avec séparateur à hydrocarbures pour le ravitaillement → dispositif d'arrêt de la pompe → toilettes chimiques ne nécessitant pas de dispositif d'assainissement Mesures de réduction : → bassin de décantation → entretien régulier des engins → kits anti-pollution	Limitation du risque de pollution Possibilité d'intervention avant tout rejet vers l'extérieur Gestion des déchets polluants avant évacuation vers des filières appropriées	Faible	Suivi de la qualité des eaux rejetées Suivi de la qualité en sortie de séparateur à hydrocarbures

	Enjeu environnemental	Impact sur l'environnement	Principales mesures de protection et mesures compensatoires	Effet attendu des mesures	Effet négatif résiduel	Modalités de suivi
Poussières et autres émissions atmosphériques, odeurs	Oui (Limité) Zone rurale sans source de pollution Zones habitées éloignées et peu de sources Présence de vignes	Nombre limité d'engins donc émissions gazeuses réduites Emissions de poussières mais confinement dans la fosse, présence de groupes mobiles limitée dans le temps, écrans périphériques, ... Faibles teneurs mesurées lors des contrôles Techniques d'exploitation non odorantes	Mesures d'évitement, de suppression : → récupérateur de poussières sur la foreuse → pas de brûlage à l'air libre de déchets hors emballages d'explosifs Mesures de réduction : → durée limitée des campagnes (4 mois / an) → encaissement des activités – confinement → limitation du roulage des engins (installation au front) → conservation des écrans végétaux périphériques et merlon sud → finalisation du merlon ouest → découverte en dehors des périodes sèches et de fort vent → arrosage des pistes et de la plate-forme technique autant que de besoin → dispositif d'abattage sur l'installation si besoin → limitation de la vitesse à 20 km/h → bâchage des camions et voie d'accès enrobée → entretien / maintien des engins aux normes de rejets	Limitation des émissions de poussières	Négligeable	Contrôle des retombées de poussières (réseau de 5 points, méthode des jauges, 1 campagne / an en période d'exploitation)
Climat	Non	Techniques d'exploitation et dimension du projet sans conséquence significative sur le climat Pas de vulnérabilité significative au changement climatique	Pas de mesure spécifique si ce n'est le maintien des engins aux normes de rejets atmosphériques et les mesures d'utilisation rationnelle de l'énergie (organisation du site et de l'exploitation : pente des pistes, réduction des distances, groupes mobiles au plus près des fronts, limitation de vitesse et formation à la conduite économique des chauffeurs)	Limitation des émissions de GES	Négligeable	Surveillance des consommations
Paysage et topographie	Non Pas de modification significative / à l'actuel et visibilité réduite	Modification définitive Agrandissement limité de la zone d'extraction mais dans l'emprise actuelle et non perceptible de l'extérieur Pas d'augmentation du linéaire de fronts visibles Pas de site protégé concerné	Mesures de réduction : → conservation des écrans boisés périphériques → finalisation du merlon ouest et végétalisation → maintien du site en bon état de propreté	Limitation des vues sur le site et intégration dans l'environnement	Négligeable	-
Biocénose	Oui Milieux naturels rares à enjeu élevé (pelouses calcicoles) et espèces patrimoniales	Effets potentiels sur les pelouses calcicoles et les espèces patrimoniales (Cordulie à corps fin, ...) : risque pour les populations en l'absence de mesures Effet potentiel sur les continuités écologiques si disparition des pelouses Effets indirects négatifs limités. Pas d'incidence sur les sites NATURA 2000 ni sur les zones humides	Mesures d'évitement : → préservation des pelouses calcicoles Mesures de réduction : → maintien d'un plan d'eau de surface et de caractéristiques suffisantes pour les odonates (Cordulie à corps fin) et les amphibiens (Tritons, ...) notamment en période de reproduction Mesures compensatoires (déjà réalisées) → création d'une pièce d'eau écologique sur la plate-forme → restauration des pelouses sèches → aménagement de l'ancienne maison de carrier pour les chauves-souris (Petit et Grand Rhinolophe) Mesures d'accompagnement : → entretien des pelouses sèches régulièrement → gestion douce du bocage (date et type d'entretien des haies, ...) → Aménagements à vocation écologique lors de la remise en état	Conservation d'habitats et d'espèces. Maintien des espèces dans un état correct de conservation Réduction de l'impact Pas de destruction des nids, œufs et individus Maintien des fonctions de corridor	Faible à nul	Suivi écologique du Faucon pèlerin, du Grand Corbeau, du Petit Gravelot et des populations d'amphibiens et d'odonates durant toute la période autorisée

	Enjeu environnemental	Impact sur l'environnement	Principales mesures de protection et mesures compensatoires	Effet attendu des mesures	Effet négatif résiduel	Modalités de suivi
Economie locale / Agriculture / Loisirs	Oui /Retombées économiques positives et vignes Non pour l'espace agricole ou forestier	Emplois et emplois indirects, taxes, ... Pas de réduction de la SAU Pas d'espace de loisirs ni de sentier de randonnée directement concerné Pas d'effet sur les vignes noté lors des campagnes précédentes	Pas de mesures spécifiques à prévoir pour l'économie Mesures d'évitement, de suppression : → pas de parcelles agricoles ou forestières concernées → préservation des parcelles en vignes → conservation de la grange de Petite Brosse et du four à chaux à l'entrée du site et maintien dans les circuits thématiques locaux de randonnée Mesures de réduction : → mesures de réduction des émissions de poussières efficaces pour les vignes alentours Mesures d'accompagnement : → Ouverture d'un sentier pédestre sur les terrains MEAC pour accroître les possibilités de randonnée dans le secteur (liaison La Guerche – Les Buhards et Le Layon)	Pas d'effet sur les vignes Maintien des activités de randonnées	Nul	-
Impact sonore	Oui (limité) Reprise d'activité / zones habitées mais éloignement relatif	Niveaux sonores compatibles avec les objectifs de qualité au niveau des zones habitées par des tiers (zones à émergence réglementée - ZER)	Mesures d'évitement, de suppression : → pas d'activité les dimanches et jours fériés ni la nuit → matériels conformes aux normes en vigueur Mesures de réduction : → maintien de la zone d'exploitation à au moins 400 m des habitations → finalisation du merlon ouest → aménagements de la répartition des activités pour les situations les plus défavorables au niveau de La Petite Brosse → perforatrice à marteau fond de trou → présence limitée : campagne d'exploitation de 4 mois → confinement des activités d'extraction et de traitement (limitation du roulage des engins) → insonorisation des blocs moteurs (engins, groupes mobiles, ...), → limitation de vitesse → avertisseurs de recul de type « cri du lynx » sur les engins	Réduction des émissions sonores à la source et limitation des propagations (écrans, ...) : émergences inférieures aux seuils réglementaires	Modéré	Contrôle régulier des niveaux sonores (6 points en ZER + limite)
Emissions lumineuses		Pas d'effet compte tenu des horaires d'exploitation, de l'éloignement, des écrans et du type de sources lumineuses	Mesures de réduction : → conservation des écrans périphériques existants (merlons, végétation) → encaissement des activités → activité de 7h à 18h → orientation des éclairages	Pas de gêne des riverains ou des usagers des routes	Nul	Gestion courante du site
Vibrations / projections	Oui (limité) Reprise d'activité / zones habitées mais éloignement relatif	Niveaux de vibrations très inférieurs aux seuils compte tenu des charges unitaires d'explosifs utilisés et de l'éloignement des habitations	Mesures de réduction : → maintien de la zone d'extraction à au moins 400 m des habitations → orientation des fronts → plan de tir et charges unitaires adaptés au matériau à abattre et aux objectifs de vitesse de vibration à atteindre. Utilisation de la bi-détonation → mise en œuvre par un personnel qualifié → amorçage fond de trou et micro-retards → confinement des charges avec un bourrage terminal dont la hauteur sera adaptée pour limiter les projections → fermeture des accès et périmètre de sécurité → tirs dans une plage horaire fixe → suivi des dernières techniques de tir	Limitation des vibrations à moins de 5 mm/s Réduction des risques de projections et limitation des distances en cas de survenue	Négligeable	Contrôle de la foration et des vibrations

	Enjeu environnemental	Impact sur l'environnement	Principales mesures de protection et mesures compensatoires	Effet attendu des mesures	Effet négatif résiduel	Modalités de suivi
Impact visuel	Non Points de vue sur le site limités	Pas de modification perceptible depuis l'extérieur Agrandissement limité de la zone d'extraction mais dans l'emprise actuelle et non perceptible de l'extérieur Pas de changement de linéaire de fronts visibles	Mesures d'évitement, de suppression : → Pas de verse à stériles en surface → maintien des écrans périphériques et finalisation du merlon ouest Mesures de réduction : → organisation et propreté du chantier	Limitation des points de vue et intégration du site dans son environnement	Négligeable	
Trafic routier et voirie	Oui Circulation de poids lourds	Augmentation du trafic poids lourds sur la RD 106 Pas de traversée des bourgs de St Aubin, St Lambert et Chauffonds Voies utilisées compatibles avec le trafic	Mesures d'évitement, de suppression : → contrôle drastique des chargements (pesée au godet et à terme, possibilité de pont bascule : pas de surcharge) Mesures de réduction : → recommandation de bâchage des camions → respect du Code de la route → aménagement du raccordement à la voirie publique → piste d'accès de 800 m enrobée → procédure de nettoyage si nécessaire → mise en place de 2 itinéraires pour répartition du trafic	Intégration au mieux des camions de la carrière dans le trafic et limitation des effets connexes (salissures, bruit, ...)	Modéré	Gestion courante du site
Patrimoine culturel	Non	Carrière hors de tout périmètre de protection de monument historique (et pas de covisibilité) Découverte totalement réalisée = pas de vestiges archéologiques Impact positif par la mise en valeur du gisement	→ Mise en valeur des affleurements et accès aux scientifiques Mesures d'évitement, de suppression : → conservation de la grange de La Petite Brosse et du four à chaux Mesures de réduction : → déclaration à la DRAC en cas de découverte archéologique	Mise en valeur du patrimoine	Nul	-
Biens publics ou privés	Non	Pas d'impact sur les réseaux, les puits des tiers, ...	Mesures d'évitement, de suppression : → maîtrise foncière sur les terrains exploités → limitation de la hauteur des fronts à 15 m et banquettes résiduelles de 5 m de large au minimum : pas d'instabilité des terrains → bande inexploitée en périphérie et distance minimale de 400 m des habitations par rapport aux travaux d'extraction	Pas d'atteinte aux biens	Nul	
Sécurité	Non	Risques liés à l'excavation, à la présence de bassins et d'installations mobiles. Les autres risques sont temporaires. Mesures de sécurité mises en place et terrains privés interdits aux personnes non autorisées	Mesures d'évitement, de suppression : → clôture et/ou merlon périphériques et portail à l'accès → bande inexploitée en périphérie de la zone exploitée → protection des zones dangereuses (bassin, ...) Mesures de réduction : → aménagement du raccordement à la voirie publique → panneaux de signalisation sur site, en périphérie et sur la route → aménagements sur la RD 106 en concertation avec les services techniques du conseil départemental pour améliorer la sécurité → respect du code de la route → plan de circulation interne, balisage et limitation de vitesse à 20 km/h à l'intérieur du site → moyens de secours (bouées, ...) → procédure de signalement des tirs de mines	Empêcher l'accès au site pour les tiers Réduire les risques Disposer des moyens de secours	Faible	Gestion courante du site
Hygiène et salubrité publiques	Non Pas d'enjeu compte tenu du type d'activité et du contexte local	Pas d'incidence sur l'hygiène et la salubrité publiques : matériaux extraits exclusivement minéraux et traitement exclusivement mécanique	Pas de mesure spécifique en dehors des dispositions mises en œuvre pour les autres thèmes	-	Nul	-
Santé	Non Eloignement suffisant des zones habitées, pas de captage AEP et pas d'utilisation de produit dangereux	Pas d'impact au regard des conditions d'exploitation et des mesures de protection mises en place	Pas de mesure spécifique en dehors des dispositions mises en œuvre pour les autres thèmes	-	Nul	-

CHAPITRE 8

DESCRIPTION DES MÉTHODES DE PRÉVISION OU DES ÉLÉMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

■ CHOIX DE L'AIRE D'ÉTUDE	439
■ MÉTHODES DE CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT	441
■ MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES INCIDENCES DU PROJET	442
■ DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES POUR RÉALISER CETTE ÉTUDE	443

■ CHOIX DE L'AIRE D'ÉTUDE

Outre l'emprise du projet, qui fait l'objet d'une description détaillée, l'aire d'étude est définie pour préciser les grands traits des principales unités humaines ou physiques, appréhender ainsi le degré de rareté du site, ou au contraire son caractère banal ou commun et, selon la sensibilité déterminée, évaluer les effets potentiels de l'exploitation.

Le choix est donc guidé par l'environnement du site et les caractéristiques techniques de l'exploitation (type de matériel utilisé, gestion des eaux, ...).

Pour les **impacts sur l'environnement humain**, l'aire d'étude est définie à partir de l'ensemble des zones habitées qui encadrent le site, partant du principe que les effets diminuent avec l'éloignement. Pour certains thèmes, dont la santé, l'aire d'étude est agrandie aux secteurs intégrant des structures d'accueil de personnes susceptibles d'être plus fragiles (écoles, maison de retraite, ...). Dans le cas présent, l'aire d'étude pour les effets sanitaires a été agrandie pour inclure les structures de ce type présentes sur la commune de Val-du-Layon et les communes voisines (écoles, maison de retraite, ...).

Pour l'évacuation des matériaux, l'aire d'étude comprend le réseau routier et les zones habitées aux abords jusqu'au raccordement avec une voie de circulation au moins départementale sur laquelle le trafic poids lourds s'intègre sans difficulté. En l'occurrence, la carrière est raccordée directement à la route départementale n°106. Les matériaux produits devant servir principalement à approvisionner l'usine d'Erbray, les 2 itinéraires retenus ont été détaillés jusqu'au point de livraison dans le cadre d'un document spécifique (plan de transport présenté en annexe de la pièce 2).

L'aire d'étude intègre également l'ensemble de la commune accueillant le projet et les communes riveraines pour la détermination des contraintes et servitudes pouvant influencer l'exploitation de la carrière et des installations ou être influencées par le fonctionnement de ces dernières.

Pour les **impacts sur le paysage et le patrimoine**, l'aire d'étude est définie en fonction des unités paysagères rencontrées dans le secteur, zones de perceptions visuelles possibles suivant l'examen de la topographie et de la couverture végétale et des éléments du patrimoine situés à proximité du projet ou sur lesquels la carrière pourrait avoir une incidence. Les enjeux peuvent ainsi être définis et conduisent à l'orientation des mesures paysagères en fonction des axes de perception et des structures paysagères. Dans le cas présent, la position du projet dans une unité paysagère homogène, les variations topographiques, l'absence de monument protégé à proximité immédiate, la présence d'écrans arborés et la présence de zones habitées ont été prises en compte pour l'évaluation paysagère du projet. Les caractéristiques physiques et naturelles du territoire et celles de la carrière permettent d'identifier les secteurs susceptibles d'être en relation et les interactions possibles.

De même, le contexte topographique du site a permis de circonscrire la zone des perceptions visuelles (le secteur de vision potentielle du site s'étend sur environ 5,5 km²).

Compte tenu de ces considérations et de l'existence de la carrière dans ses limites définitives, les investigations paysagères ont porté jusqu'à des distances de près de deux km par rapport au projet et l'aire d'étude paysagère couvre une superficie de 21,5 km².

Pour les **impacts sur le milieu naturel**, la sensibilité écologique du site, l'occupation du sol aux abords, la présence de zonages biologiques (ZNIEFF, NATURA 2000, ...) et les conditions d'exploitation sont les éléments déterminants pour la définition de l'aire d'étude. Les relevés de terrains proprement dits peuvent également conduire à adapter l'aire d'étude en fonction des observations réalisées.

Dans le cas présent, en l'absence de zonage biologique, de zone NATURA 2000 ou d'espace bénéficiant d'une protection réglementaire à proximité de la carrière située sur une lentille calcaire qui offre des conditions spécifiques à la flore et à la faune peu répandues dans la région, qui a constitué l'élément déterminant dans une optique de gestion à long terme, de

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

préservation des espèces sensibles et de maintien des corridors écologiques intéressants.

Le périmètre retenu pour les investigations est celui du périmètre faisant l'objet de la demande d'autorisation.

Néanmoins, dans le cadre des analyses menées sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées présentes, les prospections réalisées en 2018 se sont également tenues dans un rayon de 800 mètres autour de la carrière (soit environ 4,2 km²). Ce rayon a été choisi afin de reprendre la méthodologie appliquée en 2012 lors de l'étude relative à la demande de dérogation sur les espèces protégées.

Pour l'eau, le périmètre d'étude comprend l'emprise de la carrière et les cours d'eau et les nappes souterraines sur lesquels le projet est susceptible d'avoir une incidence (exhaure, rejet, prélèvement, ...) de manière à préciser la nature des eaux présentes sur le site, les écoulements souterrains et les relations avec les eaux superficielles.

Pour le site de L'Orchère, c'est le ruisseau des Buhards (qui reçoit l'eau d'exhaure de la carrière) et son bassin versant (6,9 km²) qui constituent le milieu pris en compte pour les eaux superficielles. La rivière Le Layon dans laquelle se jette le ruisseau est également prise en compte.

Pour les eaux souterraines, l'aire d'étude correspond au périmètre défini dans le cadre de l'étude hydrogéologique initiale menée par le cabinet spécialisé ANTEA. Elle comprend des relevés piézométriques sur une superficie de l'ordre de 6,9 km² considérant l'extension maximale d'une potentielle zone d'influence de la carrière sur les bassins versants souterrain et superficiels environnants. L'aire d'investigation a été limitée par la vallée du layon et par le plateau sur la série des Mauges.

Pour les suivis entre 2014 et 2018, les relevés ont portés sur les piézomètres mis en place aux abords de la carrière et sur la source de Chaudefonds et les puits périphériques. Ces points de mesures sont répartis sur un linéaire de 2 500 m environ. Les relevés pour l'établissement de la carte piézométrique portent sur une superficie de 5,1 km² environ.

Les usages de l'eau ont été relevés autour du site et les captages destinés à la consommation humaine du secteur ont également été intégrés à l'aire d'étude bien que le projet se trouve en dehors de leurs périmètres de protection.

Tout ceci présuppose bien entendu une première recherche sur un rayon relativement étendu (les communes visées par le projet et les communes riveraines au minimum) pour acquérir les informations nécessaires.

■ MÉTHODES DE CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Le préalable à l'évaluation des incidences réside dans la caractérisation de l'état actuel de l'environnement qui comprend la description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet. Cette description fait l'objet du chapitre 3 de l'étude d'impact.

Les principaux facteurs de l'environnement des terrains du projet de carrière sont analysés de façon thématique, à deux échelles :

- une analyse couvrant des surfaces plus ou moins vastes (aire d'étude fonction de la thématique analysée), qui a pour objet de préciser les grands traits des principales unités humaines ou physiques. Cette analyse est nécessaire pour appréhender le degré de spécificité du site, ou au contraire son caractère banal ou commun,
- une étude précise du site dans un but descriptif et analytique.

C'est au vu de cette analyse de l'état actuel du site et de son environnement que la recherche des impacts est possible. Elle permet de mettre en évidence l'existence ou non de contraintes pour l'activité étudiée.

L'établissement de l'état initial et de son environnement est basé sur :

- la consultation des données existantes (cartographies à différentes échelles, photographies aériennes, bases de

données sur internet, données fournies par la mairie et les services administratifs consultés, ...),

- des relevés de terrains généralistes avec prises de vues et des relevés de terrains spécialisés (milieux naturels, hydrogéologie, paysage, ...),
- des campagnes de mesures sur et en périphérie du site dans le cadre de l'auto-surveillance du site ou dans le cadre du terrain (bruit, poussières, eaux, ...). Ici, les résultats d'auto-surveillance correspondent à la dernière campagne d'exploitation de 2016,
- l'analyse des avis de l'autorité environnementale permettant d'identifier les éventuels projets connus, afin de les prendre en compte dans la réflexion sur les impacts cumulés.

Aucune autre méthode que celle utilisée pour décrire les différents éléments de l'état initial n'est disponible. L'acquisition de certaines données peut être réalisée avec différents types de matériels sans que le principe de la méthode soit modifié et que les résultats soient influencés. Les matériels retenus sont fonction des disponibilités, de la configuration du site, du degré de précision recherché, des délais d'acquisition et de leurs coûts.

Compte tenu des enjeux, les reconnaissances de terrain et les études et analyses préalables ont notamment porté sur les thématiques de l'eau, de l'écologie, de l'acoustique, des retombées de poussières, des vibrations, de la voirie et du paysage.

■ MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

L'évaluation des effets repose sur une bonne connaissance de l'activité projetée et de ses caractéristiques physiques et techniques (utilisation du sol, procédés d'exploitation, produits utilisés, ...). Celles-ci sont décrites en détail dans la partie demande du dossier (pièce 2) et rappelées au chapitre 1 de l'étude d'impact.

Le site existe depuis de nombreuses années et a été exploité récemment (autorisation de 2014) dans les mêmes conditions d'exploitation que celles prévues dans le projet. Les effets de son exploitation sont donc déjà bien connus. Des mesures avaient été prises pour limiter certains d'entre eux et une évaluation était par ailleurs réalisée dans le cadre de l'auto-surveillance environnementale du site.

Il s'agit donc d'évaluer dans quelle mesure les effets connus seront modifiés dans le cadre du projet et si ce dernier en engendrera de nouveaux.

La prévision des effets est basée sur des données objectives recueillies auprès des administrations, des calculs sur la base de ces données, des expertises et de la connaissance de l'activité extractive et de valorisation des matériaux acquise par ENCEM depuis 40 ans.

Les données quantitatives liées à l'exploitation sont estimées à partir du projet global qui est décomposé en 6 phases quinquennales. Les cadences d'extraction, de production et de commercialisation sont établies sur la base des objectifs moyens de production. Les effets sont donc également étudiés en fonction des capacités maximales de production sur le site.

L'importance des effets est enfin établie au regard du degré de leur sensibilité environnementale du secteur et des seuils ou objectifs de qualité quand ils existent.

Les méthodes utilisées pour caractériser chaque composante des milieux susceptibles d'être concernés par le projet et pour évaluer les effets sont présentées sous la forme d'un tableau, aux pages suivantes. Le cas échéant, les méthodes utilisées sont explicitées plus en détail dans les paragraphes correspondants des chapitres 3 et 4 ou dans les études techniques.

Quand cela est nécessaire, le choix de la méthode retenue est explicité.

■ DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES POUR RÉALISER CETTE ÉTUDE _____

Compte tenu :

- de la nature et de l'importance du projet,
- de l'existence du site depuis de nombreuses années et de ses exploitations précédentes,
- de la bonne connaissance générale des incidences potentielles d'une exploitation de carrière sur son environnement et des mesures et techniques à mettre en œuvre pour limiter ces incidences,
- des données disponibles sur le site et aux abords,
- des études techniques spécifiques réalisées (hydrogéologie, écologie, paysage, ...),
- des méthodes et moyens de calculs disponibles,

aucune difficulté d'ordre technique ou scientifique n'a été rencontrée au cours des investigations de terrain et de l'estimation des effets de l'exploitation permettant de réaliser l'étude d'impact.

Les suivis réalisés sur de longues périodes ont permis de valider ou d'invalider certaines hypothèses initiales, notamment sur le fonctionnement hydrogéologique du secteur, et de proposer une nouvelle approche. Cependant, toutes les incertitudes sur le fonctionnement manifestement complexe du couple carrière / source chaude n'ont pu être levées mais le caractère réversible des incidences potentielles de la carrière est démontré.

Certains des calculs réalisés pour évaluer les effets du projet reposent soit sur des hypothèses ou des situations particulières retenues comme les plus pénalisantes dans le cadre d'une exploitation normale de la carrière soit sur des données statistiques.

De même, ils ne prennent en compte que les principaux paramètres susceptibles d'avoir une influence sur le résultat. Cette simplification est indispensable pour éviter la multiplication des données et donc une trop grande complexification des calculs.

De ce fait, on ne peut écarter que des aléas ou des situations particulières puissent induire, ponctuellement, des effets différents de ceux évalués pour le fonctionnement habituel de l'activité ; sans toutefois que cela remette en cause les effets globaux et les résultats de l'étude.

Cependant, il convient de rappeler que le projet présenté consiste à poursuivre les différentes activités du site dans les mêmes conditions et dans le même périmètre qu'actuellement. Pour un grand nombre de thèmes, les effets attendus correspondent donc aux mesures physiques réalisées en conditions réelles d'exploitation dans le cadre de l'auto-surveillance du site.

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Évaluation des effets	
Description du site	Relevés et constats de terrain	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> → Photographies aériennes (Géoportail et vues de l'entreprise) → Prises de vues du site → Relevé topographique du site – Juin 2017
Topographie	<ul style="list-style-type: none"> → Relevés de terrain → Réalisation de cartes et coupes topographiques 	<ul style="list-style-type: none"> → Effets décrits à partir des caractéristiques de l'exploitation → Réalisation de coupes topographiques (utilisation de la CAO) 	<ul style="list-style-type: none"> → Carte IGN au 1/25000 → Géoportail → Relevé topographique du site établi par un spécialiste de l'entreprise
Sol / pédologie	<ul style="list-style-type: none"> → Observations de terrain → Synthèse des données existantes 	<ul style="list-style-type: none"> → Détermination du volume de terres concerné et des surfaces découpées → Mise en relation de la surface de la carrière avec la surface agricole de la commune, la qualité des terres affectées, ... → Prise en compte des modalités de gestion des matériaux de découverte prévues dans le cadre de l'exploitation et de la destination finale des terres (régalage, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> → Carton édaphologique de la carte de la végétation de la France n°31 – Angers → Base de données BASOL (basol.developpement-durable-gouv.fr Base de données Indicasol du GIS « Sol ») → Matrices cadastrales → Données du recensement agricole 2010 (AGRESTE)
Géologie	<ul style="list-style-type: none"> → Étude de la carte géologique et de sa notice et des autres données existantes → Établissement d'un profil type du gisement → Calcul des volumes 	<ul style="list-style-type: none"> → Prise en compte des éléments liés à la géologie du site pouvant avoir une incidence sur l'environnement → Conclusion sur l'absence d'amiante 	<ul style="list-style-type: none"> → Carte géologique de Thouarcé (feuille 484) au 1/50000 et sa notice (Ed BRGM) → Consultation de la Banque du Sous-Sol (BSS) → Observations de l'exploitant / exploitation passée → Consultation des sites www.bdcavite.net et www.prim.net → Note du professeur LARDEUX sur le calcaire de l'Orchère → Étude géologique Omya (A. Le Bec – 2002) → Carte des sites à enjeu géologique en Pays de la Loire - SCAP et documentation sur les zones SCAP
Hydrologie / Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> → Synthèse des données et études existantes → Relevés de terrain → Synthèse des données de suivi disponibles sur le site → Détermination du régime hydrologique du ruisseau → Définition des bassins versants → Détermination des volumes d'exhaure → Établissement du niveau et du sens d'écoulement de la nappe (cartes piézométriques en hautes et basses eaux) → Établissement des usages de l'eau aux abords du site 	<ul style="list-style-type: none"> → En l'absence de risque d'inondation, aucune utilisation d'un modèle mathématique d'évaluation des écoulements n'a été nécessaire → Évaluation à partir des caractéristiques de la nappe, de la méthode d'exploitation de la carrière et des effets actuellement mesurés, des volumes d'exhaure → Calcul du temps de remplissage du plan d'eau (méthode basée sur l'estimation des surfaces de collectes, des débits d'exhaure rapportés aux volumes correspondant aux plans d'eau, des apports des eaux souterraines, ...) → Calcul des volumes prélevés à partir des débits et des pertes liées à l'évaporation du plan d'eau (à partir du bilan hydrique) → Détermination du débit et du volume d'exhaure et comparaison avec les débits caractéristiques du milieu récepteur → Évaluation des besoins en eau sur le site, détermination des sources possibles d'approvisionnement et des volumes consommés. → Détermination des volumes d'exhaure → Évaluation à partir des caractéristiques de la nappe et de la méthode d'exploitation de la carrière des effets du pompage d'exhaure sur les écoulements souterrains, les ouvrages et les usages de l'eau (AEP, source de Chauffefonds) en fonction de la position du site par rapport à ces derniers → Incidence sur le ruisseau des Buhards → Détermination des sources potentielles de pollution en fonction des moyens de protection mis en œuvre sur le site. Calcul des flux de MES → Effets de la remise en état (plan d'eau et remblayage partiel). Détermination de la nature des matériaux de remblayage et de leur effet potentiel sur l'écoulement des eaux et leur qualité → Évaporation du plan d'eau → Identification du caractère polluant des déchets et des conditions de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> → Études hydrogéologiques réalisées sur le site (POMEROL, ANTEA 2009 et rapport de suivi 2014 – 2018) → Étude Antéa sur l'évaporation du plan d'eau → Note Antéa sur la détermination des seuils piézométriques → Résultats de l'auto-surveillance du site (débit d'exhaure avec compteur piézométrie, débit de la source et qualité des eaux) → Recensement des ouvrages et de leurs utilisations (eaux superficielles et souterraines) → Bibliographie, bases de données (BSS, Hydro, Sandre, ADES, OSUR, ...) → Consultation ARS / captages AEP, Consultation DDT → SDAGE Loire Bretagne et documents associés → Liste des déchets produits sur le site (hors déchets inertes issus de l'industrie extractive) et classification selon la nomenclature de l'annexe II de l'article R.541-8 du Code de l'environnement relative à la classification des déchets → Liste des déchets produits sur le site (hors déchets inertes issus de l'industrie extractive) et classification selon la nomenclature de l'annexe de la décision 2000/532/CE de la commission du 3 mai 2000 → Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • https://www.eau-anjou.fr/ (territoires, bassin versant, eaux souterraines, ...) • http://www.naiades.eaufrance.fr/ • www.loire-bretagne.eaufrance.fr/ • http://carmen.carmencarto.fr/179/OSUR_IBG.map • http://www.eau-loire-bretagne.fr/ • https://bdalsa.eaufrance.fr/ • https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/qualite-de-l-eau-potable-pays-de-la-loire • www.hydro.eaufrance.fr • http://www.gesteau.fr/sage/layon-aubance • http://www.layonaubancelouets.fr

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Évaluation des effets	
Climatologie (facteurs climatiques)	<p>Synthèse des données climatologiques existantes. Pour la description du climat local, la station d'Angers-Beaucouzé est indiquée représentative (situation, proximité du site, durée des relevés, ...) par Météo France</p> <p>Pas de station de mesure sur le site et période d'étude trop courte pour obtenir des résultats significatifs</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO₂) à partir d'une étude réalisée en septembre 2004 sous les partenariats de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), de l'Union Nationale de l'Industrie et Matériaux de Construction (UNICEM) et de l'Agence Régionale pour l'Environnement Midi-Pyrénées (ARPE). Dans cette étude, la quantification des GES s'appuie sur la méthode « Bilan Carbone™ d'une activité industrielle ou tertiaire » mise au point par l'ADEME. Elle a consisté à prendre en compte les émissions liées au site d'extraction, au déplacement du personnel ainsi qu'au transport des marchandises → Les effets sur le climat local sont appréciés à partir de la surface du chantier, de la configuration du site et de la surface en eau → Estimation des besoins en électricité, GNR, ... 	<ul style="list-style-type: none"> → Fiche des statistiques interannuelles de Météo France → Rose des vents → SRCAE Pays de la Loire → Relevés de consommations (électricité et GNR) pour l'activité passée → Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • https://www.eau-anjou.fr/thematiques/eau-en-anjou/climat-et-pluviometrie • http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> → Recensement des sources d'émissions potentielles → Synthèses de données existantes 	<ul style="list-style-type: none"> → Recensement des sources d'émissions potentielles et des cibles → Prise en compte des données climatologiques pour l'évaluation des zones potentiellement affectées → Évaluation de l'évolution des effets sur l'air par comparaison des caractéristiques du projet avec les caractéristiques de l'exploitation passée 	<ul style="list-style-type: none"> → Consultation du site Air Pays de la Loire : pas de données sur le secteur, inventaire des sources d'émissions dans l'inventaire BASEMIS → Documentation générale : plan régional de la qualité de l'air, Schéma Régional Air Énergie Climat, ... → Résultats des campagnes de mesures de retombées de poussières aux abords du site → Étude spécifique d'évaluation de la qualité de l'air par les PM_{2,5} et Pm₁₀ (Evadies – 2016) → Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • http://www.airpl.org/Emissions-Climat/Resultats/chiffres-en-Pays-de-la-Loire • http://www.irep.ecologie.gouv.fr/IREP/index.ph
Sites et Paysage	<ul style="list-style-type: none"> → Bibliographie → Relevés de terrains et prises de vues (vues réelles avec une focale 50 mm ou zooms) → Recensement des points de vue sur le site et du bassin visuel. L'analyse de la perception visuelle du site résulte d'observations de terrains réalisées en 2009 et juin et septembre 2019 en utilisant 2 méthodes complémentaires : repérage des zones habitées visibles depuis les terrains du projet et repérage des terrains du projet depuis ces zones habitées → Méthode d'analyse inspirée de celle présentée dans le document « Le paysage dans les projets de carrières. Guide méthodologique », DIREN Midi-Pyrénées, 1997. Les enjeux paysagers y sont appréhendés en définissant l'aire d'influence paysagère (secteur géographique qui entretient des relations directes et indirectes avec le projet : visibilité, ...) et en déterminant les éléments importants du paysage <ul style="list-style-type: none"> · Caractéristiques paysagères du territoire et valeur intrinsèque de ses composantes · Recensement des perceptions visuelles · Recensement des éléments importants du paysage · Établissement de la carte des unités paysagères et de l'aire d'influence du projet → Définition des enjeux paysagers 	<ul style="list-style-type: none"> → Effets décrits à partir des caractéristiques de l'exploitation et des enjeux paysagers → Analyse des conséquences visuelles et paysagères en 2 temps : pendant les travaux d'exploitation et après remise en état → Prise en compte des modifications topographiques et de la présence d'installation sur l'impact visuel : analyse de la visibilité des différents éléments depuis les principaux points de vue → Étude de la manière dont l'exploitation modifiera la relation entre le territoire et ses utilisateurs → Détermination des aménagements (merlons, ...) ou des traitements nécessaires 	<ul style="list-style-type: none"> → Atlas des paysages du Maine et Loire (DREAL Pays de la Loire) → Liste des sites classés et inscrits → Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • https://carto.sigloire.fr/ • https://www.valdeloire.org • http://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Evaluation des effets	
<p>Milieux naturels (faune – flore, habitats et espaces naturels et forestiers, zones humides, continuités écologiques et équilibres biologiques)</p>	<p>→ Synthèse de l'étude écologique basée sur les données acquises entre 2009 et 2020 (soit 9049 données relatives à 1443 espèces à l'occasion de 78 jours de relevés différents) affinées et actualisées en 2020, à l'aide d'investigations de terrains complémentaires : libellules, reptiles / amphibiens, oiseaux et chiroptères (groupes constituant les principaux enjeux repérés dans l'étude initiale).</p> <p>→ Relevés de terrains à différentes périodes (entre mars et septembre) suivant les groupes biologiques à inventorier :</p> <ul style="list-style-type: none"> o relevés floristiques (charophytes, bryophytes, ptéridophytes, spermatophytes, champignons) selon une méthode proche de celle utilisée en phytosociologie (parcours de l'aire d'étude en dressant une liste d'espèces pour chaque milieu de composition floristique homogène et attribution d'un coefficient approximatif d'abondance à chaque espèce). Chaque association est nommée selon le principe de la classification phytosociologique o repérage des espèces animales soit par observation directe, soit par identification d'indices de présence (cris, chants, restes de nourritures, déjections, ...) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ oiseaux, relevés standardisés de type IPA et relevés aléatoires sur l'ensemble du périmètre du projet. Ecoute crépusculaire ✓ amphibiens : écoute nocturne, pêche au filet troubleau (prospection diurne et nocturne des points d'eau) et repérage des individus en phase terrestre. Ecoute crépusculaire pour les peuplements d'anoures (grenouilles et crapauds) ✓ reptiles : prospection des éléments linéaires (haies, ronciers, ...) et inspection de tous les abris offerts par les pierres, les souches, les branches, etc. ✓ mammifères : observations d'individus et d'indices de présence ✓ chauves-souris campagnes d'écoute et d'enregistrement spécifiques avec un détecteur d'ultrasons. Réalisation de transects et des points d'arrêt courts selon un protocole pédestre et un protocole routier. Analyse des bandes à l'aide d'un logiciel pour l'identification à l'espèce ou au groupe d'espèces (quand discrimination impossible) <p>Comptage de nuit de Petit Rhinolophe en sortie de gîte (ancienne maison de carrière aménagée)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ insectes : inventaire des individus adultes se fait à vue. Capture si nécessaire avec un filet à papillons. Utilisation de filet fauchoir et de parapluie japonais pour capturer les espèces présentes dans la végétation et campagnes de piégeage par pose de pièges colorés (hyménoptères). Prospections sont menées le long de plusieurs transects dispersés sur l'aire d'étude <p>Prospection en canoë pour l'inspection des berges du plan d'eau à la recherche des exuvies de la cordulie</p> <p>→ Définition du contexte</p> <p>→ Description des formations végétales, de la flore et de la faune sur et aux abords du site. Les espèces invasives ont également été recherchées dans le cadre des inventaires</p> <p>→ Recherche des zones humides sur la base d'un critère de définition et de délimitation précisé dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié : critère de végétation ou d'habitats. Dans le cas présent, le critère pédologique ne peut être utilisé : aucune donnée pédologique n'est disponible et aucun relevé n'a été possible sur la carrière (terrains entièrement décapés). Par ailleurs, le critère floristique est suffisant pour conclure à l'absence de zone humide en l'absence de sol sur les terrains de l'emprise demandée.</p> <p>→ Etablissement de la valeur patrimoniale des habitats et des espèces : <ul style="list-style-type: none"> ① Statut de protection réglementaire. ② Intérêt écologique des habitats : nombre d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial et correspondance avec des habitats naturels d'intérêt communautaire (directive « Habitats » 92/43 CEE), des habitats déterminants ZNIEFF continentales et/ou des habitats menacés en région. <p>Les espèces végétales ou animales estimées sensibles sont celles inscrites sur au moins une des listes utilisées : listes des annexes des directives européennes, listes des espèces protégées, listes des espèces déterminantes ZNIEFF continentales, listes rouges ou listes de menace, ... (cf. étude écologique pour le détail).</p> </p>	<p>→ Effets décrits à partir des caractéristiques de l'exploitation pris en compte dans l'étude écologique</p> <p>→ Définition des enjeux en fonction des impacts potentiels</p> <p>→ Effets sur les continuités écologiques</p> <p>→ Incidences sur les zones NATURA 2000</p> <p>→ Recensement des espèces protégées au sein du projet d'exploitation et impacts potentiels sur ses dernières et sur les enjeux patrimoniaux</p> <p>→ Etude de la compatibilité entre le projet et le degré de sensibilité des espèces et leur localisation</p> <p>→ Définition des effets résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction, et, si nécessaire, établissement de mesures compensatoires</p>	<p>→ Etude écologique CPIE 2009 - Réactualisation de décembre 2020</p> <p>→ Mise à jour de l'étude écologique sur la base des suivis 2014 – 2018, CPIE 2019</p> <p>→ Fiches de données environnementales (ZNIEFF, NATURA 2000, ...)</p> <p>→ Consultations des services et/ou des sites internet (DREAL, Conseil départemental, ...)</p> <p>→ Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • https://inventaire-forestier.ign.fr/ • https://carto.sigloire.fr/1/r_znieff_s2.map • http://sig.reseau-zones-humides.org/ </p>

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Évaluation des effets	
<p>Environnement humain (population, habitat, activités économiques, réseaux de communication, espaces agricoles, biens matériels, patrimoine culturel et archéologique, espaces de loisir, ...)</p>	<p>→ Observations de terrain (nature des locaux aux abords, affectation des locaux, réseau routier, ...)</p> <p>→ Relevés de terrain et prises de vues</p> <p>→ Enquête auprès de la mairie et des services administratifs et consultation des sites internet correspondants</p> <p>→ Enquêtes auprès des services gestionnaires des réseaux</p> <p>→ Synthèse des données existantes</p>	<p>→ Pour la population et l'habitat : évaluation des différents effets (bruit, ...) traitée pour les thèmes correspondants en fonction des caractéristiques et de l'étendue du projet (distance entre les travaux et les zones habitées, ...)</p> <p>→ Agriculture : comparaison de la surface du projet avec la surface agricole utilisée de la commune, effet des poussières, ... traités dans les paragraphes relatifs aux thèmes correspondants</p> <p>→ Évaluation de l'impact potentiel de l'exploitation sur les structures de loisir et les sentiers de randonnée à partir de leur position par rapport au site et des écrans existants entre les 2</p> <p>→ Quantification des effets sur le trafic réalisée à partir des données de production de la carrière (détermination des flux entrants et sortants) et des comptages routiers disponibles</p> <p>→ En l'absence d'utilisation du réseau ferré, aucune analyse des effets sur ce type de réseau n'est nécessaire</p> <p>→ Étude des effets en fonction de la position du site par rapport aux biens matériels</p> <p>→ Étude des effets en fonction de la position du site par rapport à des éléments de valeur du patrimoine culturel et archéologique</p> <p>→ Analyse à partir des covisibilités potentielles</p>	<p>→ Cartes et plans à différentes échelles</p> <p>→ Documentation et informations fournies par les mairies et les services administratifs et la consultation des sites internet correspondants (Conseil départemental, DRAC, SDAP, Office du tourisme, ...)</p> <p>Résultats de l'enquête auprès des services gestionnaires des réseaux (sites Protys, ANFR, téléservice www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr, ...)</p> <p>Recensement INSEE (fiche des chiffres clés) et recensement agricole (AGRESTE 2010)</p> <p>Carte et données des comptages routiers (Conseil départemental)</p> <p>Carte de Réseau Ferré de France</p> <p>Bases de données Mérimée, INAO, ...</p> <p>Documents de l'office du tourisme (randonnées, hébergements, ...)</p> <p>Quelques sites internet consultés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/ • http://ores.paysdelaloire.fr/ • https://www.inao.gouv.fr/ • https://www.valdulayon.fr/ • https://www.sncf-reseau.com/fr/ • https://www.aerodromes.fr/ • https://www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr/ • http://www2.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/ • http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/ • https://carto.sigloire.fr/1/n_carte_patrimoine_r52.map • https://www.anjou-tourisme.com/ • www.layon.org • https://loire-layon-aubance-tourisme.com/ • www.ambrosie.info • http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/cartographies-de-presence-de-l-ambrosie-en-france • https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/bilan_activites_observatoire-2018.pdf • https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/4_2016_nombre_observations_par_commune_ambrosia_artemisifolia.pdf • www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ • Observatoire économique http://ores.paysdelaloire.fr/ • http://www.paysdelaloire.fr/politiques-regionales/territoires/mc-region-en-2050

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Evaluation des effets	
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> → Observations de terrain → Utilisation des résultats de mesures de bruit en limite de site et en ZER dans le cadre de l'auto-surveillance (Mesures de bruit sur et en périphérie du site. L'appareillage utilisé répond aux exigences de la normalisation (normes NFS 31-109 et NFS 31-009 et normes EN60804 et EN60651 et la méthodologie de mesurage mise en œuvre est celle dite de contrôle définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement (méthode tirée de la norme AFNOR NF S 31-010 de décembre 1996 « caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement »). → Identification des sources sonores et de l'impact sonore passé du site → Détermination de l'ambiance sonore aux abords du site 	<ul style="list-style-type: none"> → Prise en compte des données climatologiques → Analyse prévisionnelle, avec activité en fonctionnement représentatif et aux plus près des zones habitées (conditions les plus défavorables), réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux abords du site et des niveaux sonores des différentes opérations réalisées dans le cadre de l'exploitation (mesure sur place ou valeur classique). Cette analyse est effectuée à l'aide de logiciels de calcul développés par ENCEM à partir des formules mathématiques issues de la bibliographie dans le domaine de l'acoustique et qui sont notamment décrites par V. ZOUBOFF (CETE d'Angers) et M.ULLRICH (atténuation par les écrans issue de la loi de Maekawa). Ces formules prennent notamment en compte la hauteur du ou des obstacles éventuels, la topographie, ...). Le logiciel Cadna a également été utilisé dans le cadre de l'étude acoustique. <p>Les incertitudes liées à ces estimations mathématiques sont dues :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ à l'incertitude liée aux mesures de terrain (facteurs aléatoires liés à l'environnement lui-même : sources particulières, météo), ○ à l'incertitude liée aux niveaux sonores de référence des différentes sources (dépendant de la granulométrie, du matériau), aux niveaux initiaux mesurés qui correspondent à une situation météorologique donnée, à la chaîne de mesurage (ici de classe 1 : incertitude de 0,5 dB(A) sur les relevés selon la norme NF S 31-010), ○ à l'assimilation d'une source étendue à une source ponctuelle de niveau de puissance sonore équivalent à la somme de l'ensemble des niveaux émis par les sources prises individuellement. La valeur prise est une moyenne résultant de mesures en périphérie, en champ proche. Cette méthodologie a servi à l'établissement de nombreuses simulations qui, jusqu'à ce jour, n'ont pas été remises en cause. 	<p>Rapport de mesures de bruit 2016 Étude acoustique</p>
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> → Observations de terrain (repérage des éventuelles sources de vibrations) → Synthèse des mesures de vibrations réalisées à l'occasion des tirs de mines 	<ul style="list-style-type: none"> → Identification des sources possibles de vibrations mécaniques et distances par rapport aux zones habitées → Evaluation à partir de la distance de la zone d'exploitation par rapport aux habitations (et éventuels autres biens matériels sensibles aux vibrations) et des charges unitaires d'explosif appliquées sur le site → A partir des résultats des contrôles, l'utilisation d'un outil informatique développé par CEFICEM (méthode des charges unitaires - MCUI) et basé sur la formule de CHAPOT (laboratoire des Ponts et Chaussées) permet de définir une loi de propagation (et les paramètres) spécifique au site. Cette loi de propagation, établie sur la base de valeurs statistiques, est d'autant plus affinée que le nombre de données disponibles et utilisables est important. Elle permet d'évaluer la vitesse de vibration maximale prévisible en fonction de la charge unitaire utilisée et de la distance. 	<ul style="list-style-type: none"> → Résultats des mesures de vibrations réalisées dans le cadre de l'auto-surveillance → Etude INERIS sur l'évaluation des vibrations.
Emissions lumineuses	<p>Repérage sur le terrain des éventuelles sources lumineuses existantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Recensement des sources lumineuses potentiellement employées dans le cadre du projet et des populations cibles en fonction de la configuration du site 	
Servitudes et contraintes	<ul style="list-style-type: none"> → Observations de terrain (lignes électriques, ...) et du relevé topographique → Enquête auprès de la mairie et des services administratifs et consultation des sites internet correspondants <p>Enquêtes auprès des services gestionnaires des réseaux (sites ANFR, téléservice www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr ...) Synthèse des données recueillies</p>	<p>Sans objet</p>	<ul style="list-style-type: none"> → Sites internet des services administratifs → Documentations fournies par les services et organismes consultés

Thème	Méthodes utilisées		Documentation consultée
	Caractérisation de l'environnement	Évaluation des effets	
Risques sanitaires	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Définition du contexte local ➔ Détermination des populations cibles et des voies de transfert 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Méthodologie des guides « Évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE » (INERIS 2003), « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » (Institut de Veille Sanitaire 2002) et « Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières » (BRGM 2004). ➔ Inventaire des sources de pollution, de la nocivité des émissions en fonction de la sensibilité de la population-cible. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Consultation des données sur la répartition de l'ambroisie ➔ Consultation du site BRGM sur l'amiante environnementale (infoterre.brgm.fr) ➔ Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • https://www.education.gouv.fr/annuaire • http://www.123ecoles.com • finess.sante.gouv.fr/
Sécurité publique	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Description des dangers découlant de l'activité en fonction de ses caractéristiques des caractéristiques du site et des risques encourus par la population, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection ➔ Partie traitée spécifiquement dans l'étude de dangers (pièce 6), selon les termes de l'arrêté du 29/09/2005, et la circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Quelques sites internet consultés : <ul style="list-style-type: none"> • www.georisques.gouv.fr • https://carto.sigloire.fr/ • http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/Recherche IC • http://www.maine-et-loire.gouv.fr/ • www.bdcavite.net

Une partie des différents sites consultés (SANDRE, ADES, SIE Loire Bretagne (système d'information sur l'eau), Air Pays de la Loire (<http://www.airpl.org/>), Prim.net / cartorisque, BD mouvements de terrain, cavités souterraines et argiles, CARMEN, Carthotèque, INPN (inventaire national du Patrimoine naturel), BASIAS, Observatoire des territoires, Agreste, Géoportail, Geoportail urbanisme, INSEE, ...) figure sur la liste des organismes et portails internet pouvant disposer de données utiles aux études d'impact environnemental (<http://installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/Elements-de-cadrage.html>). Le site de la DREAL Pays de la Loire (<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/>) donne également accès au site SIGLOIRE (<https://carto.sigloire.fr/>).

La recherche des projets avec lesquels la carrière pourrait développer des effets cumulés a été conduite sur les sites internet suivants pour la période 2016 – 15 juillet 2019

- ➔ <https://base-territoriale.sigloire.fr/?page=base-territoriale>,
- ➔ de la DREAL pays-de-la-Loire : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/avis-emis-par-l-autorite-environnementale-r469.html>,
- ➔ de la préfecture du Maine-et-Loire : <http://www.maine-et-loire.gouv.fr/autorite-environnementale-r1560.html> et www.maine-et-loire.gouv.fr/enquetes-publiques-r999.html

- ➔ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>),
- ➔ du portail du Système d'Information Documentaire de l'Environnement (SIDE - <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/>).

Les études initiales (paysage hydrogéologie, vibration, géologie, écologie) ont été réalisées pour le précédent dossier de demande d'autorisation déposé en 2009. La demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées a été réalisée en 2013.

Les mesures de poussières (retombées de poussières dans l'environnement et PM2,5 et PM10) et les mesures de bruit ont été réalisées en 2016 lors de la dernière campagne d'exploitation de la carrière.

Les suivis écologiques et hydrogéologiques dont les résultats sont présentés dans le dossier ont été menés entre 2014 et 2018. Les rapports de suivi et actualisations des études ont été effectués en 2019 de même que la note complémentaire à la DDEP.

Les relevés de terrains ont été réalisés en juin et octobre 2019.

L'étude d'impact de synthèse a été rédigée aux 2^{ème} et 4^{ème} trimestres 2019.



CHAPITRE 9

**NOMS, QUALITÉS ET QUALIFICATION
DES EXPERTS AYANT PRÉPARÉ L'ÉTUDE
D'IMPACT ET LES ÉTUDES AYANT
CONTRIBUÉES À SA RÉALISATION,
DÉNOMINATION PRÉCISE ET COMPLÈTE
DES AUTEURS**

LE DEMANDEUR



Le présent dossier a été établi par la société :

Société	Groupe MEAC
Forme juridique	Société par actions simplifiée (S.A.S.) au capital de 15 856 100 €
Siège social	Route de Saint-Julien – 44110 ERBRAY
Téléphone et télécopie	02 28 50 40 00 / 02 40 55 01 73
SIRET	775 576 036 0053
Code APE selon la NAF	08.11Z – Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise.
Représentée par	Messieurs Denis VILLEDIEU , agissant en qualité de Head of Operations et Didier BURGAIN , agissant en qualité de Responsable de site

Les personnes ayant participé à l'étude sont les suivantes :

- Monsieur Denis VILLEDIEU, Head of Operations (denis.villedieu@meac.fr),
- Monsieur Didier BURGAIN, responsable de site (didier.burgain@omya.com),
- Madame Elisabeth CLAVERAS, assistante opérations,
- Monsieur Frédéric BEAUGE, Assistant technique EIM multi-sites pour le relevé topographique et le plan d'ensemble

■ BUREAUX D'ÉTUDES

Le Groupe MEAC SAS a été assisté par les bureaux d'études suivants :

- Conception et rédaction de l'étude d'impact, réalisation de l'étude paysagère de 2009 et réalisation de l'étude acoustique



Région Nord-Centre – Agence d'Orléans
Pôle 45 – Le Galaxie
6 rue des châtaigniers – 45140 ORMES
Tél. : 02 38 74 64 36
Christophe.vannier@encem.com

Nom	Qualité	Qualification	Contribution
Christophe VANNIER	Chef de projets	Doctorat Sciences de la Terre	Coordination, rédaction de l'étude d'impact et l'étude acoustique
Hélène LEJEUNE	Responsable régionale Nord-centre	DESS Hydrogéologie	Suivi, relecture
Christian JULIEN	Expert CAO et modélisation 3D	DESS Géographie	Plans de phasage
Jean-Paul DURAND	Paysagiste	Diplômé de l'Institut Supérieur d'Architecture des Jardins et du Paysage de Gembloux	Etude paysagère 2009
Anne Claire SIRAMI	Paysagiste	Diplôme d'Ingénieur en Paysage de l'Ecole Nationale Supérieure d'Horticulture et d'Aménagement du Paysage - Institut National d'Horticulture et de Paysage - Angers Paysagiste concepteur depuis octobre 2017	
Chantal BEYLET	Infographiste	CAP Dessinatrice bâtiment et génie civil	Illustrations
Sonia LANDREAU	Infographiste	BTS communication visuelle Certificat Chargée de communication AUDENCIA	Mise en page PAO
Thomas BIET	Technicien métrologie	Licence professionnelle mesure de la qualité des milieux Air-Eau-Sol	Mesures de bruit et calculs acoustiques sur logiciel Cadna

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

- Réalisation de l'étude hydrogéologique de 2009, du suivi hydrogéologique de 2014 à 2019, de la note de suivi 2019, de la note du 4 décembre 2020 pour la proposition de seuils piézométrique et de l'étude sur l'évaporation du plan d'eau.



Agence Ouest – Sud-Ouest
Pôle Eau
8, boulevard Albert Einstein – CS 32318
44323 NANTES Cedex 3
Tél. : 02.28.01.32.32
secretariat.nantes-fr@anteagroup.com

Nom	Qualité	Qualification	Contribution
François Xavier MOINET	Expert hydrogéologue	DESS Informatique Appliquée aux sciences de la Terre, Sciences géologiques et de la Terre / géosciences	Responsable de projet 2009
Jean-Michel JOUBERT	Chef de projet Hydrogéologue environnementaliste	Doctorat en géologie	Rédaction étude 2009
Yoann BAUNY	Ingénieur projets Pôle Eau	MASTER Génie géologique et génie civil	Rédaction note de suivi 2019, note du 4/12/2020 (proposition de seuils) et étude évaporation du plan d'eau
Claire JULLIEN	Ingénieure hydrogéologue	MASTER ingénierie hydrologie hydrogéologie	Étude évaporation du plan d'eau

- Réalisation de l'étude hydrogéologique de 2004

Bernard POMEROL
Docteur ès Sciences – Hydrogéologue
36 vieux chemin de Paris - 95270 LUZARCHES

- Réalisation de l'étude écologique et de la demande de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées (DDEP) et actualisation des données.



LOIRE ANJOU

Rue Robert Schuman – La Loge, Beaupréau
49600 Beaupréau-en-Mauges
Tél. 02.41.71.77.30
contact@cpieloireanjou.fr

Nom	Qualité	Qualification	Contribution
Olivier GABORY	Directeur du CPIE Loire Anjou	BTS Gestion et protection de la Nature	Responsabilité, prospection de terrain et rédaction DDEP et étude écologique
Pierre CHASSELOUP	Chargée d'action biodiversité	BTS Gestion et protection de la Nature	Coordination, prospection de terrain et rédaction DDEP
Tiphaine HEUGAS	Chargée d'action biodiversité	Licence aménagement et développement du territoire BTS Gestion et protection de la Nature	Prospections de terrain et rédaction étude écologique
Jérôme TOURNEUR	Chargée d'action biodiversité	BTS Gestion et protection de la Nature	Actualisation de l'étude (décembre 2020)

- Réalisation de la note sur le calcaire de L'Orchère

Professeur Hubert LARDEUX

Professeur Honoraire des Sciences de la Terre
Institut de Géologie – Université de Rennes 1

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

→ Réalisation de l'analyse prévisionnelle des vibrations dues aux tirs de mines



*maîtriser le risque
pour un développement durable*

Parc Technologique ALATA
BP 2
60550 VERNEUIL-EN-HALATTE
Tél. : 03 44 55 66 77

Nom	Qualité	Qualification	Contribution
Michel KISZLO	Responsable d'affaires Direction des risques accidentels	Non communiquée	Rédaction

CHAPITRE 10

ÉLÉMENTS PERTINENTS FIGURANT DANS L'ÉTUDE DE DANGERS

■ PRINCIPES GÉNÉRAUX

Les éléments de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers (pièce 6), dans une forme synthétique, sont présentés dans le présent chapitre.

D'une manière générale, il s'agit des éléments des chapitres suivants :

- Chapitre 1, qui constitue une présentation du projet,
- Chapitre 3, relatif à l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet,
- Chapitre 4, sur les incidences notables du projet sur l'environnement,
- Chapitre 5, pour ce qui concerne l'exposition du site aux risques d'accident majeurs,
- Chapitre 7, concernant les mesures d'atténuation, de réduction et de compensation prévues, dans la mesure où l'estimation des risques doit prendre en compte les mesures mise en œuvre pour limiter la probabilité des accidents potentiels (mesures préventives) ou en réduire les conséquences (mesures d'intervention).

Seuls sont pertinents les éléments permettant de définir les cibles (populations, milieux) et ceux susceptibles d'entraîner un risque ou de jouer un rôle dans la propagation ou l'intensité d'un accident, ou d'en éviter la matérialisation ou d'en limiter les conséquences.

■ PRINCIPES GÉNÉRAUX

Outre les éléments figurant au chapitre 5, qui présente les types de risques d'accidents majeurs identifiés sur le territoire de la commune, les éléments de l'étude d'impact figurant dans l'étude de dangers sont présentés dans le tableau suivant.

Thématiques (Études concernées)	Chapitres de l'étude d'impact où les éléments communs avec l'étude de dangers figurent			
	Description du projet (chapitre 1)	État actuel (chapitre 3)	Analyse des risques potentiels en l'absence de mesures (chapitre 4)	Mesures (chapitre 7)
Population <i>Volets santé et sécurité de l'étude d'impact</i>	<ul style="list-style-type: none"> → Emprise du projet et modalités d'exploitation : phasage, quantité d'explosif mis en œuvre, modalités de traitement → Produits utilisés (hydrocarbures, explosifs) et déchets générés 	<ul style="list-style-type: none"> → Présentation des éléments relatifs à la population et à l'occupation du territoire au voisinage de la carrière (distance aux habitations, nombre d'habitants, ...) → Données climatologiques (précipitations et vents) 	<ul style="list-style-type: none"> → Risques sur les personnes liées aux installations de production, aux fronts de taille ainsi qu'aux bassins → Projections en cas de détonation accidentelle des explosifs ou en cas de tir suivant un plan inadapté → Emissions atmosphériques de fumées en cas d'incendie du stockage de carburant ou d'un engin - Emissions atmosphériques de poussières → Influence des facteurs climatiques sur les émissions et la propagation des poussières, des fumées, ... 	<ul style="list-style-type: none"> → Mesure de fermeture du site (clôtures et barrière), de protection du bassin, dispositifs d'arrêt d'urgence → Mesures spécifiques relatives au transport, à la manipulation et à la mise en œuvre des explosifs → Mesures de réduction du risque de projection → Maintien de capacité d'extinction pour faire face à un incendie dans les meilleures conditions → Accès connu des services de secours → Mesures de réduction et de confinement des émissions : arrosage des pistes aussi souvent que nécessaire, limitation de la vitesse des engins, entretien des engins et des pistes, utilisation d'une foreuse équipée d'un récupérateur de poussière
Eaux souterraines et superficielles	<ul style="list-style-type: none"> → Emprise du projet → Modalités d'exploitation : surface d'exploitation, cote d'extraction et de réaménagement, gestion des matériaux stériles → Produits utilisés (hydrocarbures) et déchets générés → Topographie du site 	<ul style="list-style-type: none"> → Description des caractéristiques et du fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du site et de ses abords (Ruisseau des Buhards, nappes, ...) → Configuration du site : topographie, ... → Position vis-à-vis des zones inondables et données climatologiques (précipitations) → Recensement des usages des eaux (captages d'adduction en eau potable, puits domestiques) 	<ul style="list-style-type: none"> → Circuit des eaux → Modification locale des écoulements superficiels sur les terrains de la carrière → Stockage et emploi d'hydrocarbures, pouvant être à l'origine d'une pollution accidentelle des eaux suite à une perte de confinement → Absence de phénomène d'acidification des eaux → Ruissellement sur les zones comportant un sol nu (plate-forme technique) entraînant des particules fines → Evaluation des risques de pollution 	<ul style="list-style-type: none"> → Stockage des hydrocarbures et poste de distribution du carburant conformes à la réglementation en vigueur (cuve double paroi et fûts sur bac de rétention, ravitaillement des engins sur rétention, aire étanche) → Formation périodique du personnel à l'intervention en cas d'épandage d'hydrocarbures consécutivement à un incident (consigne écrite et exercices de mise en situation) → Stockage et gestion des déchets dans le respect de la réglementation → Modalités de gestion des eaux de ruissellement et d'exhaure → Mesures de surveillance quantitatives et qualitatives des eaux d'exhaure (analyses d'eau périodiques)
Géologie et sols	<ul style="list-style-type: none"> → Emprise du projet → Modalités d'exploitation : nature des formations géologiques constituant le gisement, hauteur et pente des fronts, modalités d'exploitation (abattage à l'explosif) et de réaménagement 	<ul style="list-style-type: none"> → Nature et usage des sols → Nature et structure des formations géologiques → Sismicité 	<ul style="list-style-type: none"> → Stabilité des fronts de roche massive et des terrains voisins → Risque de pollution accidentelle lors du décapage → Absence de risque « amiante » 	<ul style="list-style-type: none"> → Mise en œuvre d'un plan de tir adapté à la nature et à la géologie du matériau abattu et contrôle à la mise en œuvre → Mesures vis-à-vis de la stabilité du front et des terrains périphériques : surveillance des fronts et largeurs de banquettes adaptées → Mesures relatives aux hydrocarbures détaillées dans la ligne « Eaux souterraines et superficielles »

PIÈCE 5 - ÉTUDE D'IMPACT

Thématiques (Études concernées)	Chapitres de l'étude d'impact où les éléments communs avec l'étude de dangers figurent			
	Description du projet (chapitre 1)	Etat actuel (chapitre 3)	Analyse des risques potentiels en l'absence de mesures (chapitre 4)	Mesures (chapitre 7)
Biodiversité <i>Etude écologique</i>	<ul style="list-style-type: none"> → Emprise du projet et modalités d'exploitation et de remise en état (cf. ci-avant) → Produits utilisés (hydrocarbures) et déchets générés 	<ul style="list-style-type: none"> → Zonages biologiques aux alentours de la carrière (ZNIEFF, zones Natura 2000, réserve naturelle...) → Enjeux sur les milieux occupant les terrains de la carrière ou situés aux alentours 	Risque de pollution des milieux en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures	Mesures relatives aux hydrocarbures et à la gestion des eaux
Voies de communication <i>Evaluation de l'impact de la circulation des camions de livraison, des tirs de mines, de la stabilité des fronts</i>	Emprise du projet et modalités d'exploitation : phasage, talutage mis en œuvre, modalités de transport, emploi d'explosif	<ul style="list-style-type: none"> → Voies de communication (RD 14, ...) et trafic routier → Absence de réseaux (électricité, eau potable, téléphone, gaz) sur les terrains exploitables 	<ul style="list-style-type: none"> → Interaction de l'activité de la carrière sur le trafic du réseau routier public (risque d'accidents corporels) → Projections en cas de détonation accidentelle des explosifs ou en cas de tir suivant un plan inadapté → Emissions atmosphériques de fumées en cas d'incendie du stockage de carburant ou d'un engin → Défaut de stabilité des fronts 	<ul style="list-style-type: none"> → Signalisation en sortie de carrière et sur la RD 14 de part et d'autre de la sortie de carrière et mesures de sécurité routière et d'entretien de la voirie → Mesures spécifiques relatives au transport, à la manipulation et à la mise en œuvre des explosifs → Mesures de réduction et de confinement des émissions : arrosage des pistes, limitation de la vitesse des engins, entretien des engins et des pistes, utilisation d'une foreuse équipée d'un récupérateur de poussière → Interdiction du sous-cavage, mise en œuvre d'un plan de tir adapté → Mesures vis-à-vis de la stabilité du front et des terrains périphériques : surveillance des fronts et largeurs de banquettes adaptées

ANNEXES

■ ANNEXE 1 - ANALYSES D'EAU REJET ET BUHARDS

inovalys

NANTES
Route de Gachet - BP 52703 - 44327 Nantes Cedex 3
Tél. 02 51 85 44 44 - Fax 02 51 85 44 50 - www.inovalys.fr



RAPPORT D'ANALYSE N° : **D150300848**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE N°4501946869/ 05.03.2015 DEVIS 0338

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSES D'EAUX RESIDUAIRES

Dossier enregistré le : 13/03/2015 Edité le : 20/03/2015

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
EAUX USEES L'ORCHERE - ST AUBIN DE LUGNE	Echantillon n° : E150302310 Prélevé le : 27/02/2015

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D150300848**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE N°4501946869/05.03.2015 DEVIS 0338

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSES D'EAUX RESIDUAIRES

Dossier enregistré le : 13/03/2015 Edité le : 20/03/2015

ECHANTILLON N° : E150302310 (Eaux Résiduaires Diverses)

Réf Client : EAUX USEES

Descriptif : L'ORCHERE - ST AUBIN DE LUIGNE

Prélevé le : 27/02/2015 Date début analyse échantillon : 13/03/2015

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Début analyse
* pH	8,3	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		13/03/2015
* Température lors de la mesure du pH	19,9 °C	Méthode interne IDAC Potentiométrie		13/03/2015
* Conductivité à 25°C	710 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	13/03/2015
* Matières en suspension (MES)	3,0 mg/L	NF EN 872 (T90-105-1) Filtration	2	13/03/2015
* DCO sur échantillon homogène	< 30 mg(O2)/L	NF T90-101 Titrimétrie	30	13/03/2015
* Nitrites	< 0,02 mg(N)/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,02	18/03/2015
* Nitrates	0,7 mg(N)/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,2	18/03/2015
* Hydrocarbures C10-C40 (Indice) n° CAS: No CAS 23	< 0,1 mg/L	NF EN ISO 9377-2 (T90-150) GC/FID	0,1	20/03/2015

Approuvé le 20/03/2015 par Aurelien FERCHAUD , Responsable adjoint Labo. Chimie Environnement



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D151001047**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : BC 4502101474 / Devis 2842 ES 2015

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Analyse eaux douces

Dossier enregistré le : 12/10/2015 Edité le : 30/10/2015

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
Eau souterraine Source La Madeleine à Chaudefonds 30/09/15	Echantillon n° : E151002461 Prélevé le : 30/09/2015 Par : CLIENT
Eau souterraine Source La Madeleine à Chaudefonds 07/10/15	Echantillon n° : E151002476 Prélevé le : 07/10/2015 Par : CLIENT

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D151001047**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : BC 4502101474 / Devis 2842 ES 2015

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Analyse eaux douces

Dossier enregistré le : 12/10/2015 Edité le : 30/10/2015

ECHANTILLON N° : E151002461 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : Eau souterraine

Descriptif : Source La Madeleine à Chaudefonds 30/09/15 15 h

Prélevé le : 30/09/2015 Date début analyse échantillon : 12/10/2015

Par : CLIENT

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Déb. analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	17 °C			12/10/2015
* Hydrogéno-carbonates	408 mg/L	NF EN ISO 9963-1 (T90-036) Calcul	6	12/10/2015
TAC d'équilibre (selon Legrand-Poirier)	30,4 °F	Calcul selon Legrand - Poirier Calcul	0,5	16/10/2015
pH d'équilibre (selon Legrand-Poirier)	7,31	Méthode interne Calcul		16/10/2015
* pH	7,6	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		12/10/2015
* Conductivité à 25°C	843 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	12/10/2015
* Azote ammoniacal	0,09 mg/L	NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	0,01	12/10/2015
* Nitrites	0,02 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,01	12/10/2015
* Nitrates	3,7 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,5	12/10/2015
* Titre alcalimétrique (TA)	< 0,5 °F	NF EN ISO 9963-1 (T90-036) Titrimétrie	0,5	
* Titre alcalimétrique complet (TAC)	33,4 °F	NF EN ISO 9963-1 (T90-036) Titrimétrie	0,5	
* Chlorures	50 mg/L	NF EN ISO 15682 (T90-082) Flux continu	5	12/10/2015
* Phosphates	0,04 mg/L	NF EN ISO 15681-2 (T90-083-2) Flux continu	0,02	12/10/2015
* Calcium n° CAS: 7440-70-2	84 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	1	12/10/2015

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D151001047**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : BC 4502101474 / Devis 2842 ES 2015

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Analyse eaux douces

Dossier enregistré le : 12/10/2015 Edité le : 30/10/2015

ECHANTILLON N° : E151002461 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : Eau souterraine

Descriptif : Source La Madeleine à Chaudefonds 30/09/15 15 h

Prélevé le : 30/09/2015 Date début analyse échantillon : 12/10/2015

Par : CLIENT

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Déb. analyse
* Potassium n° CAS: 7440-09-7	2,4 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	0,5	14/10/2015
* Sodium n° CAS: 7440-23-5	31 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	1	14/10/2015
* Sulfates	42 mg/L	NF EN ISO 10304-1 (T90-042) Chromatographie Ionique	1	16/10/2015

Approuvé le 29/10/2015 par Aurelien FERCHAUD , Responsable adjoint Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D151001047**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : BC 4502101474 / Devis 2842 ES 2015

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Analyse eaux douces

Dossier enregistré le : 12/10/2015 Edité le : 30/10/2015

ECHANTILLON N° : E151002476 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : Eau souterraine

Descriptif : Source La Madeleine à Chateaufonds 07/10/15 11 h

Prélevé le : 07/10/2015 Date début analyse échantillon : 12/10/2015

Par : CLIENT

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Début analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	17 °C			12/10/2015
* Hydrogène-carbonates	373 mg/L	NF EN ISO 9963-1 (T90-036) Calcul	6	12/10/2015
TAC d'équilibre (selon Legrand-Poirier)	27,5 °F	Calcul selon Legrand - Poirier Calcul	0,5	16/10/2015
pH d'équilibre (selon Legrand-Poirier)	7,38	Méthode interne Calcul		16/10/2015
* pH	7,8	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		12/10/2015
* Conductivité à 25°C	804 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	12/10/2015
* Azote ammoniacal	0,08 mg/L	NF EN ISO 11732 (T90-080) Flux continu	0,01	12/10/2015
* Nitrites	0,02 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,01	12/10/2015
* Nitrates	16,0 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,5	12/10/2015
* Titre alcalimétrique (TA)	< 0,5 °F	NF EN ISO 9963-1 (T90-036) Titrimétrie	0,5	
* Titre alcalimétrique complet (TAC)	30,6 °F	Méthode interne validée Flux continu	0,5	12/10/2015
* Chlorures	43 mg/L	NF EN ISO 15682 (T90-082) Flux continu	5	12/10/2015
* Phosphates	0,95 mg/L	NF EN ISO 15681-2 (T90-083-2) Flux continu	0,02	12/10/2015
* Calcium n° CAS: 7440-70-2	77 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	1	12/10/2015

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D151001047**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : BC 4502101474 / Devis 2842 ES 2015

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Analyse eaux douces

Dossier enregistré le : 12/10/2015 Edité le : 30/10/2015

ECHANTILLON N° : E151002476 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : Eau souterraine

Descriptif : Source La Madeleine à Chateaufonds 07/10/15 11 h

Prélevé le : 07/10/2015 Date début analyse échantillon : 12/10/2015

Par : CLIENT

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Début analyse
* Potassium n° CAS: 7440-09-7	8,5 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	0,5	14/10/2015
* Sodium n° CAS: 7440-23-5	24 mg/L	NF EN ISO 17294-2 (T90-164) ICP-MS	1	14/10/2015
* Sulfates	43 mg/L	NF EN ISO 10304-1 (T90-042) Chromatographie Ionique	1	16/10/2015

Approuvé le 29/10/2015 par Aurelien FERCHAUD , Responsable adjoint Labo. Chimie Environnement

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D161001077**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE 4502376746

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSES EAU DE CARRIERE DE L'ORCHERE

Dossier enregistré le : 10/10/2016 Edité le : 02/11/2016

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
EAU CARRIERE DE L'ORCHERE REJET EAU CARRIERE VERS LE	Echantillon n° : E161002679 Prélevé le : 28/09/2016

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D161001077**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE 4502376746

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSES EAU DE CARRIERE DE L'ORCHERE

Dossier enregistré le : 10/10/2016 Edité le : 02/11/2016

ECHANTILLON N° : **E161002679** (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Réf Client : EAU CARRIERE DE L'ORCHERE

Descriptif : **REJET EAU CARRIERE VERS LE BUHARD**

Prélevé le : 28/09/2016 12:00 Date début analyse échantillon : 10/10/2016

Attention, la température de l'enceinte transportant vos échantillons est non conforme (supérieure à 8°C). Nous vous invitons à l'avenir à envoyer vos prélèvements dans une boîte isotherme avec plusieurs blocs eutectiques afin de maintenir une température correcte. A noter, que certains paramètres peuvent être impactés par la température.

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Déb. analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	18 °C			10/10/2016
* pH n° Sandre : 1302	7,8	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		10/10/2016
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	18,5 °C	Méthode interne Potentiométrie		10/10/2016
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	602 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	10/10/2016
* Matières en suspension (MES) filtration sur Millipore AP40 n° Sandre : 1305	< 2 mg/L	NF EN 872 (T90-105-1) Filtration	2	11/10/2016
* ^{ce} DCO sur échantillon homogène n° Sandre : 6396	41 mg(O2)/L	ISO 15705 Spectrophotométrie	10	11/10/2016
* Nitrites n° Sandre : 1339	< 0,01 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,01	10/10/2016
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,5	10/10/2016
* Hydrocarbures C10-C40 (Indice) n° Sandre : 2962	< 0,1 mg/L	NF EN ISO 9377-2 (T90-150) GC/FID	0,1	27/10/2016

Approuvé le 31/10/2016 par Aurelien FERCHAUD , Responsable adjoint Labo. Chimie Environnement



e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D160502978**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE 4502269368/24.05.2016 -DEV1513ES2016

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSE EAUX RESIDUAIRES - RUISSEAU DU BUHARDS

Dossier enregistré le : 27/05/2016 Edité le : 31/05/2016

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
APRES LE REJET RUISSEAU DU BUHARDS	Echantillon n° : E160508344 Prélevé le : 24/05/2016
AVANT LE REJET RUISSEAU DU BUHARDS	Echantillon n° : E160508369 Prélevé le : 24/05/2016

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D160502978**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE 4502269368/24.05.2016 -DEV1513ES2016

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSE EAUX RESIDUAIRES - RUISSEAU DU BUHARDS

Dossier enregistré le : 27/05/2016 Edité le : 31/05/2016

ECHANTILLON N° : **E160508344** (Eaux Résiduaires Divers)

Réf Client : **APRES LE REJET**

Descriptif : **RUISSEAU DU BUHARDS**

Prélevé le : 24/05/2016 14:00 Date début analyse échantillon : 27/05/2016

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	20 °C		27/05/2016
* Couleur	8 mg(Pt)/L	NF EN ISO 7887 (T90-034) Quantitatif	27/05/2016

Approuvé le 30/05/2016 par Christian FRAISSE , Responsable Labo. Chimie Environnement



L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D160502978**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : CDE 4502269368/24.05.2016 -DEV1513ES2016

Route de Saint Julien
BP 3 La Ferrière
44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : ANALYSE EAUX RESIDUAIRES - RUISSEAU DU BUHARDS

Dossier enregistré le : 27/05/2016 Edité le : 31/05/2016

ECHANTILLON N° : E160508369 (Eaux Résiduaires Divers)

Réf Client : AVANT LE REJET

Descriptif : RUISSEAU DU BUHARDS

Prélevé le : 24/05/2016 14:00 Date début analyse échantillon : 27/05/2016

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	Déb. analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	20 °C		27/05/2016
* Couleur	25 mg(Pt)/L	NF EN ISO 7887 (T90-034) Quantitatif	27/05/2016

Approuvé le 30/05/2016 par Christian FRAISSE , Responsable Labo. Chimie Environnement



L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170803146**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : Devis 0338 ES 2014 BC 4502631327

La Ferrière

44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Eau de carrière l'Orchère

Dossier enregistré le : 31/08/2017 Edité le : 19/09/2017

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
Eau carrière de l'Orchère - Rejet eau carrièr	Echantillon n° : E170808553 Prélevé le : 25/08/2017

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D170803146**

SAS GROUPE MEAC

La Ferrière

Réf. Dossier : Devis 0338 ES 2014 BC 4502631327

44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Eau de carrière l'Orchère

Dossier enregistré le : 31/08/2017 Edité le : 19/09/2017

ECHANTILLON N° : **E170808553** (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Descriptif : **Eau carrière de l'Orchère - Rejet eau carrière vers le Buhard**

Prélevé le : 25/08/2017 11:00 Date début analyse échantillon : 01/09/2017

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Début analyse
Température à l'arrivée au laboratoire :	10,0 °C			31/08/2017
* pH n° Sandre : 1302	8,2	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		01/09/2017
Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	21,2 °C	Méthode interne Potentiométrie		01/09/2017
* Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	689 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	01/09/2017
* Matières en suspension (MES) filtration sur Millipore AP40 n° Sandre : 1305	< 2 mg/L	NF EN 872 (T90-105-1) Filtration	2	01/09/2017
* DCO sur échantillon homogène n° Sandre : 6396	13 mg(O2)/L	ISO 15705 Spectrophotométrie	10	01/09/2017
* Nitrites n° Sandre : 1339	< 0,01 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,01	01/09/2017
* Nitrates n° Sandre : 1340	< 0,5 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,5	01/09/2017
* Hydrocarbures C10-C40 (Indice) n° Sandre : 2962	< 0,1 mg/L	NF EN ISO 9377-2 (T90-150) CIG/FID	0,1	15/09/2017

Approuvé le 18/09/2017 par Aurelien FERCHAUD , Responsable adjoint Labo. Chimie Environnement

e: Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011. L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D180300231**

SAS GROUPE MEAC

La Ferrière

Réf. Dossier : Devis 0338 ES 2014 BC 4502777679

44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Eau de carrière l'Orchère

Dossier enregistré le : 05/03/2018 Edité le : 09/03/2018

Récapitulatif des échantillons analysés :

Références client des échantillons	Références Inovalys des échantillons
Eau de Carrière de l'Orchère - Rejet carrière	Echantillon n° : E180300575 Prélevé le : 26/02/2018 Par : CLIENT

L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Le site de réalisation des analyses est indiqué en début de ligne (A : Angers, M : Le Mans, N : Nantes, V : Vertou). Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

RAPPORT D'ANALYSE N° : **D180300231**

SAS GROUPE MEAC

Réf. Dossier : Devis 0338 ES 2014 BC 4502777679

La Ferrière

44110 ERBRAY

Tél. 02 28 50 40 00 Fax. 02 40 55 01 73

Objet : Eau de carrière l'Orchère

Dossier enregistré le : **05/03/2018** Edité le : **09/03/2018**

ECHANTILLON N° : E180300575 (Eau douce Naturelle brute superficielle ou de profondeur)

Descriptif : **Eau de Carrière de l'Orchère - Rejet carrière vers le Buhard**

Prélevé le : 26/02/2018 13:50 Date début analyse échantillon : 05/03/2018

Par : CLIENT

Attention, la température de l'enceinte transportant vos échantillons est non conforme (supérieure à 8°C). Nous vous invitons à l'avenir à envoyer vos prélèvements dans une boîte isotherme avec plusieurs blocs eutectiques afin de maintenir une température correcte. A noter, que certains paramètres peuvent être impactés par la température.

Analyses	Résultats	Références méthodes Types Méthodes	LQ	Déb. analyse
N Température à l'arrivée au laboratoire :	11,2 °C			05/03/2018
N * pH n° Sandre : 1302	7,88	NF EN ISO 10523 (T90-008) Potentiométrie		05/03/2018
N Température lors de la mesure du pH n° Sandre : 6484	18,5 °C	Méthode interne Potentiométrie		05/03/2018
N * Conductivité à 25°C n° Sandre : 1303	714 µS/cm	NF EN 27888 (T90-031) Potentiométrie	2	05/03/2018
N * Matières en suspension (MES) filtration sur Millipore AP40 n° Sandre : 1305	< 2 mg/L	NF EN 872 (T90-105-1) Filtration	2	06/03/2018
N * DCO sur échantillon homogène n° Sandre : 6396	< 10 mg(O2)/L	ISO 15705 Spectrophotométrie	10	06/03/2018
N * Nitrites n° Sandre : 1339	< 0,01 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,01	05/03/2018
N * Nitrates n° Sandre : 1340	2,7 mg/L	NF EN ISO 13395 (T90-012) Flux continu	0,5	05/03/2018
N * Hydrocarbures C10-C40 (Indice) n° Sandre : 2962	< 0,1 mg/L	NF EN ISO 9377-2 (T90-150) CPG/FID	0,1	08/03/2018

Approuvé le 09/03/2018 par Hélène SCHMIT



L'accréditation de la Section Essais de COFRAC atteste de la compétence du laboratoire Inovalys pour les seuls essais couverts par l'accréditation précédés par un (*). Ce rapport d'analyse ne concerne que les produits soumis à analyse. Le site de réalisation des analyses est indiqué en début de ligne (A : Angers, M : Le Mans, N : Nantes, V : Vertou). Sauf mention particulière présente sur le rapport, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat pour déclarer ou non la conformité. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

ANNEXE 2 - RETOMBÉES DE POUSSIÈRES 2016

RAPPORT DE METROLOGIE

Mesures de retombées de poussières dans l'environnement



**CARRIERE DE CALCAIRE DE L'ORCHERE
SAINT-AUBIN-DE-LUIGNE**
(DÉPARTEMENT DU MAINE ET LOIRE)



GROUPE MEAC SAS

Route de St Julien
44110 ERBRAY

Téléphone Responsable de site : 02 28 50 40 40

Dossier n°T.02.49.6029
OCTOBRE 2016



SOMMAIRE

1 • METHODOLOGIE & CONDITIONS DE MESURES	3
1.1 OBJET	3
1.2 MOYENS ET CONDITIONS DE MESURE	3
1.3 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	5
1.4 LES SOURCES D'EMISSION DE POUSSIERES PRESENTES SUR LE SITE	8
2 • RESULTATS ET ANALYSES DES MESURES	8
2.1 RESULTATS DES MESURES	8
2.2 CONCLUSIONS	9
ANNEXE 1 - DONNEES METEOROLOGIQUES	13
ANNEXE 2 - RESULTATS BRUTS DES ANALYSES DE POUSSIERES	17

1 • METHODOLOGIE & CONDITIONS DE MESURES

1.1 OBJET

Par arrêté préfectoral du 3 avril 2014, le **Groupe MEAC SAS** a été autorisé à exploiter sur le territoire de la commune de **Saint-Aubin-de-Luigné** (49), la **carrière** de calcaire dite de « l'Orchère ».

Dans le cadre du suivi environnemental du site et en particulier de la surveillance des rejets atmosphériques prévue à l'article 3.3.3 de l'arrêté d'autorisation, le Groupe MEAC a contacté ENCEM pour procéder à des mesures de retombées de poussières dans l'environnement.

Ce document présente les résultats des mesures réalisées par ENCEM pour la campagne d'exploitation de 2016. La période de prélèvement s'est déroulée entre le 13 septembre et le 10 octobre 2016 inclus, correspondant à la durée normalisée d'exposition pour ce type de milieu.

1.2 MOYENS ET CONDITIONS DE MESURE

Les mesures ont été réalisées selon la méthode des plaquettes relative à la **norme NFX 43-007** de décembre 2008, intitulée "Qualité de l'air – Air ambiant : détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches. Prélèvement sur plaquettes de dépôts".

1.2.1 - Matériel utilisé

Des plaquettes métalliques fines, offrant une surface d'exposition de 50 cm² (5 x 10 cm), ont été installées pendant 33 jours sur des piquets. Elles étaient disposées horizontalement à 1,50 m du sol. Elles ont été recouvertes d'un enduit hydrofuge sur lequel les poussières véhiculées dans l'air ont pu adhérer.

Après la durée d'exposition, les plaquettes sont lavées avec un solvant et les poussières récupérées sont pesées après séchage.

1.2.2 - Conditions météorologiques

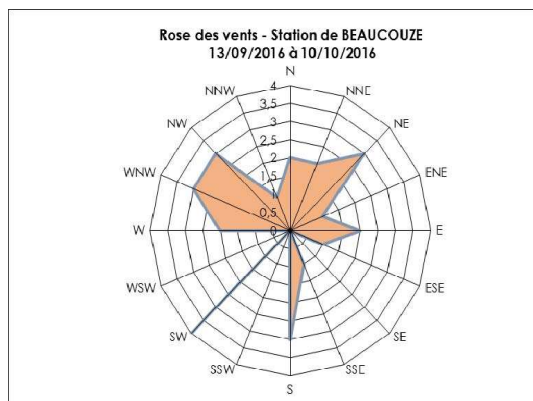
Les conditions atmosphériques correspondant à la période de prélèvement allant du 13 septembre au 10 octobre 2016 inclus, sont celles qui ont été mesurées à la station Météo France de BEAUCOUZE (à 18 km environ au nord-nord-est de la carrière) pour le vent et la pluviométrie.

Les résultats détaillés sont fournis en annexe 1 du présent document.

Les données recueillies portent sur :

- la direction et la vitesse du vent,
- la pluviométrie.

→ Pendant la période de prélèvement, pratiquement toutes les directions de vent ont été observées. Cependant, les **directions ouest-sud-ouest, nord-nord-est et sud-ouest** présentent les **fréquences les plus élevées** puisqu'elles ont été observées chacune entre 28,5 et 14% du temps. Si l'on se rapporte aux jours de fonctionnement de la carrière, les directions sud-ouest et nord-est (3 jours chacune) deviennent prépondérantes (15%).



Ces vents ont été modérés puisque la vitesse moyenne journalière sur la période est de 4,7m/s (17 km/h). Elle a été relativement homogène tout au long de la campagne, puisque l'écart entre les vitesses moyennes journalières minimale et maximale n'excède pas 7,9 m/s. Pendant les jours de fonctionnement du site, la vitesse moyenne journalière est identique à la moyenne globale (4,6 m/s).

→ La période des prélèvements a été relativement sèche puisque sur l'ensemble de la période il n'y a eu que 11 jours de pluie (>0,1 mm) sur 28. Le cumul représente 37,1 mm. Deux jours de précipitations (16,5 et 9,9 mm) représentent à eux seuls plus de 71% des précipitations. Il s'agit de deux jours ouvrés.

1.2.3 - Grandeurs mesurées

Après traitement des plaquettes, il a été possible de déterminer une teneur moyenne en poussières exprimée en **mg/m²/jour** à partir de la formule indiquée dans la version de décembre 2008 de la norme NF X 43-007. Les résultats bruts de l'analyse sont donnés en milligrammes (cf. résultats du laboratoire en annexe 2).

1.3 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Les points de prélèvement retenus correspondent aux points définis à l'article 3.3.3 de l'arrêté préfectoral du 3 avril 2014 :

- **Point A** : à l'est, à proximité de la voie d'accès au site près de l'entrée et de l'ancien four à chaux.
- **Point B** : à l'ouest, en regard de l'Orchère, en limite du site.
- **Point C** : au sud, au regard de la Turpinière.
- **Point D** : au nord-est, à la ferme de la Petite Brosse.

La localisation des points de prélèvement est reportée sur la carte jointe.

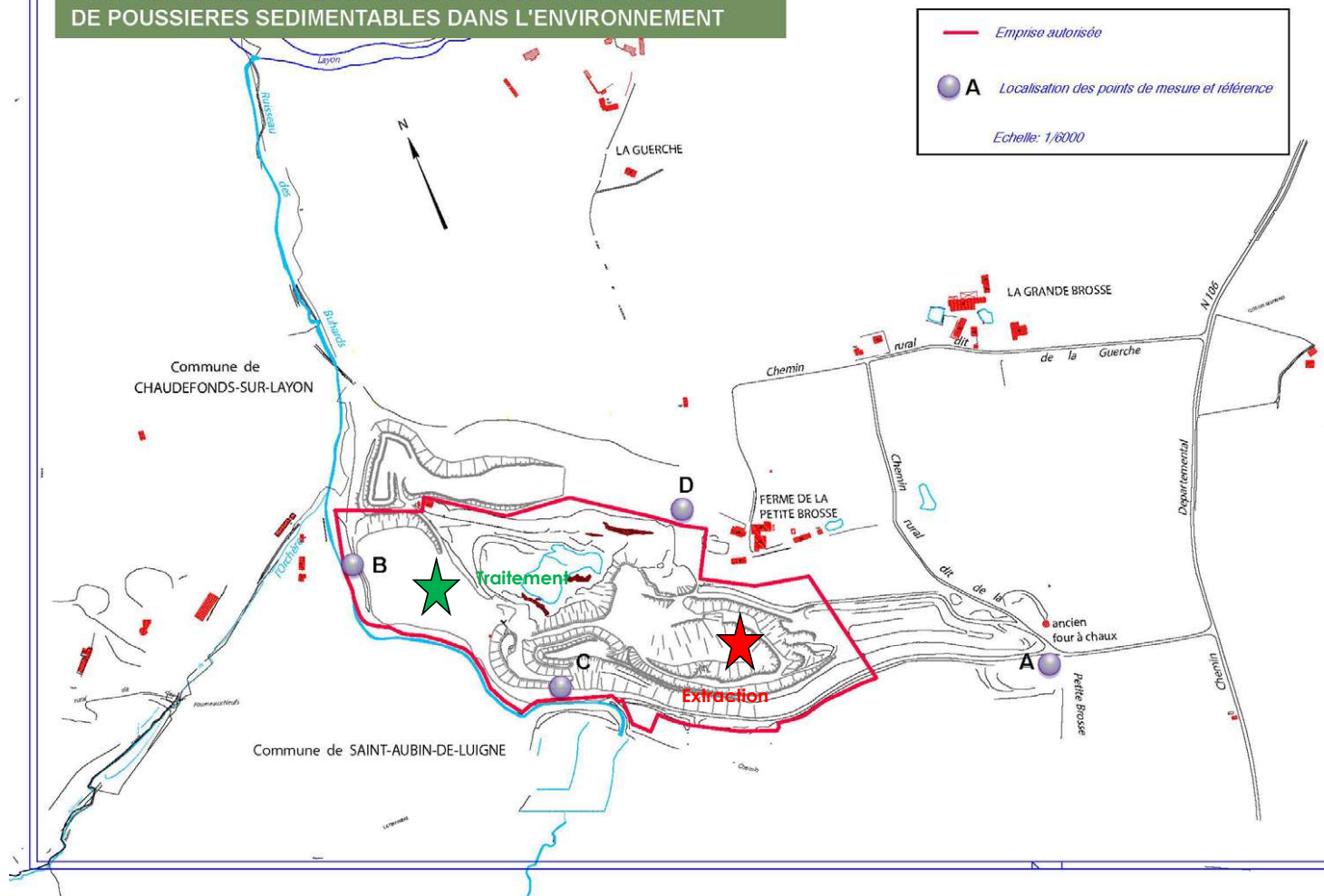


Point A, à l'entrée du site et près de l'ancien four à chaux



Point B, en limite du site, en regard de l'Orchère

PROPOSITION DE RESEAU DE MESURES DES RETOMBES DE POUSSIERS SEDIMENTABLES DANS L'ENVIRONNEMENT





Point C, en bordure de la piste d'accès, en regard de la Turpinière



Point D, à la ferme de la Petite Brosse

1.4 LES SOURCES D'EMISSION DE POUSSIÈRES PRESENTES SUR LE SITE

Durant la période de prélèvement d'une durée de 28 jours (dont 20 ouvrables), l'activité sur la carrière était représentative d'un **fonctionnement habituel**.

Les différentes opérations se déroulant sur le site consistent dans :

- Reprise des masses abattues par une pelle hydraulique en fond de carrière,
- Transfert du tout-venant vers l'installation de traitement par 2 dumpers en rotation,
- Traitement (concassage et criblage) dans des unités mobiles,
- Mise en stocks,
- Circulations diverses (chargeuse, camions ou véhicules légers).

Aucun incident particulier n'est venu perturber le déroulement des différentes opérations d'exploitation de la carrière.

La plage horaire de fonctionnement du site va de 7h00 à 12h00 et de 13h30 à 18h00 du lundi au vendredi.

Les sources potentielles d'émission de poussières pendant la durée des mesures étaient les suivantes :

Extraction	Reprise des matériaux à la pelle, roulage des engins (dumpers)
Traitement	Concassage - criblage
Stockage	Mise en stock, déflation sur stocks au sol
Evacuation des matériaux	Roulage du chargeur et camions de livraison

2 • RESULTATS ET ANALYSES DES MESURES

2.1 RESULTATS DES MESURES

Les résultats des mesures (durée d'exposition de 28 jours) sont présentés dans le tableau ci-après (voir également en annexe 2). La formule pour calculer la teneur moyenne en poussière **P** est donnée dans la norme :

$$P = m/st$$

Où **t** est la durée exprimée en nombre de jours d'exposition de la plaquette,
m est la masse des particules recueillies exprimée en milligrammes,
s est la surface d'exposition de la plaquette en m², ici 0.005m².

POINT DE MESURE	TENEUR MOYENNE EN POUSSIÈRES mg/m ³ /jour	CONSTAT
Point A	120,0	Teneurs faibles pour tous les points
Point B	127,9	
Point C	141,4	
Point D	45,7	

2.1 CONCLUSIONS

Pour l'ensemble des points de prélèvement, les concentrations en poussières mesurées durant cette campagne sont faibles puisque la plus forte n'excède pas 141,4 mg/m³/jour, ce qui ramené en g/m³/mois correspond à environ 4,2 g/m³/mois¹.

Le point C, proche de la voie d'accès présente la plus forte teneur. Celle-ci reste cependant peu différente des autres points. Le point D a été le moins exposé lors de cette campagne (point le moins sous les vents dominants lors de la période de prélèvement).

Si l'on compare les teneurs mesurées à la norme allemande TA Luft dans laquelle une valeur de 350 mg/m³/jour correspond à une gêne potentielle, il apparaît que les teneurs mesurées sont toutes nettement plus basses.

De la même manière, ces concentrations sont très inférieures à l'objectif de 500 mg/m³/jour fixé par l'article 19.7 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 30 septembre 2016².

¹ On peut rappeler que l'ancienne version de la norme NFX 43-007 fixait à 30 g/m³/mois le niveau d'empoussièrement définissant une zone fortement polluée.

² Objectif à atteindre en moyenne annuelle glissante pour les points de type (b - premières habitations sous les vents dominants) du plan de surveillance (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2018).

ANNEXE 1

Données météorologiques

Données quotidiennes

septembre 2016

BEAUCOUZE(49)

Indicatif : 49020001, alt : 50 m., lat : 47°28'42"N, lon : 0°36'48"W

Date	RR (mm)	FXV (m/s)	DXV (rose de 360)
mardi 13	16.5	10.5	230
mercredi 14	0.6	3.8	190
jeudi 15	2.2	4.8	170
vendredi 16	5.7	6.8	310
samedi 17	0.2	6.3	320
dimanche 18	.	4.3	350
lundi 19	.	2.8	340
mardi 20	.	3.7	50
mercredi 21	.	2.6	70
jeudi 22	.	3.3	310
vendredi 23	0.2	3.8	300
samedi 24	.	5.1	180
dimanche 25	0.8	5.5	290
lundi 26	.	3.5	260
mardi 27	.	4.5	230
mercredi 28	.	3.7	220
jeudi 29	.	4.5	290
vendredi 30	9.9	2.9	150

. : donnée manquante ; lorsqu'un paramètre n'est pas mesuré il n'y a pas de valeur associée (colonne ou case vide)
 . : donnée égale à 0

page 1/2

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO FRANCE

Edité le : 25/10/2016

METEO-FRANCE - Direction des Services Météorologiques
 42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
 Tél. : - Email : publitheque@meteo.fr

Données quotidiennes

octobre 2016

BEAUCOUZE(49)

Indicatif : 49020001, alt : 50 m., lat : 47°28'42"N, lon : 0°36'48"W

Date	RR (mm)	FXV (m/s)	DXV (rose de 360)
samedi 01	0.6	7.8	230
dimanche 02	.	3.8	270
lundi 03	0.2	5.5	120
mardi 04	.	6.4	90
mercredi 05	.	4.7	90
jeudi 06	.	6.6	40
vendredi 07	.	4.6	40
samedi 08	.	2.9	30
dimanche 09	0.2	2.6	360
lundi 10	.	3.8	20

. : donnée manquante ; lorsqu'un paramètre n'est pas mesuré il n'y a pas de valeur associée (colonne ou case vide)
 . : donnée égale à 0

page 2/2

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO FRANCE

Edité le : 25/10/2016

METEO-FRANCE - Direction des Services Météorologiques
 42 avenue Gaspard Coriolis 31057 Toulouse Cedex
 Tél. : - Email : publitheque@meteo.fr

ANNEXE 2

Résultats bruts des analyses de poussières

Affaire suivie par :
Jean-Luc METAYER
Tél : +33 (0)2 23 23 85 04
Jean-Luc.Metayer@insa-rennes.fr
Réf : PT1-16-C0066

ENCEM ORLEANS
Pôle 45 - Le Galaxie
6 rue des Châtaigniers
45140 ORMES

Tél : 02.38.74.64.36
Fax : 02.38.74.66.56
Email : christopne.vannier@encem.com

Objet : Analyses de plaquettes de poussières
reçues le 14 octobre 2016.

Site : GROUPE MEAC / Carrière de l'Orchère.
Saint-Aubin de Luigné.

Point de contrôle	N° du support	Poids des poussières en mg
A	138	16.8
B	101	17.9
C	7	19.8
D	64	6.4

Fait à Rennes le 02/11/2016.

P/o Jean-Luc Métayer

Damien Rangeard.

Responsable du Plateau Matériau.

INSA RENNES
20, Avenue des Buttes de Coësmes
CS 70839 - 35708 Rennes Cedex 7
Tél. + 33 (0)2 23 23 82 00 - Fax + 33 (0)2 23 23 83 96
www.insa-rennes.fr



Agence de PARIS et Siège social
3, rue Alfred Roll
75009 PARIS Cedex 17
Tél. 33 (0)1 44 01 41 61
paris@encem.com
siege@encem.com

Agence de BORDEAUX
32, allées d'Orléans
33000 BORDEAUX
Tél. 33 (0)5 56 81 90 82
bordeaux@encem.com

Agence de LYON
Parc Club Moulin à Vent - bât. 51
33, avenue du Docteur Leyv
69693 VILLEURBANNE Cedex 9
Tél. 33 (0)4 78 78 80 60
lyon@encem.com

Agence de MONTPELLIER
et Agence technique
365, rue Alfred Nobel - BP 63
34095 MONTPELLIER Cedex 9
Tél. 33 (0)4 99 52 62 52
montpellier@encem.com
at@encem.com

Agence de NANCY
Technopôle Nancy - Brabois
5, allée de la Forêt de la Reine
54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Tél. 33 (0)3 83 67 62 32
nancy@encem.com

Agence d'ORLEANS
Pôle 45 - Le Galaxie -
6 rue des Châtaigniers
45140 ORMES
Tél. 33 (0)2 38 74 64 36
orleans@encem.com

Agence de NANTES
25, rue Jules Verne
44700 ORVAULT
Tél. 33 (0)2 40 63 89 00
nantes@encem.com

Agence de STRASBOURG
27 avenue de l'Europe
67000 SCHILTIGHEIM
Tél. 33 (0)3 88 25 00 34
strasbourg@encem.com

■ ANNEXE 3 - GÉNÉRALITÉS DE L'ACOUSTIQUE - MESURES DE BRUIT 2016

DONNEES GENERALES RELATIVES AU BRUIT

DEFINITION GENERALE DE L'ACOUSTIQUE

Bien qu'étymologiquement l'acoustique soit l'étude des phénomènes auditifs, elle constitue également la partie de la physique qui traite des propriétés des sons (production, propagation, réception) et des techniques qui font intervenir ces phénomènes dans les applications pratiques.

De façon générale, on définit un son ou un bruit comme étant un ébranlement élastique des éléments du milieu dans lequel il se propage (propagation aérienne ou bien solide), ce milieu étant le plus souvent l'air.

De façon analogue à la propagation des ondes à la surface de l'eau, lorsqu'on y a lâché une pierre par exemple, les ondes acoustiques se propagent et chaque point est animé d'un mouvement oscillatoire. Dans ce mouvement, comme dans les vibrations mécaniques, on peut distinguer trois paramètres :

- l'amplitude du mouvement
- la vitesse du mouvement
- les vibrations de la pression autour de la pression atmosphérique.

Lorsque la source est ponctuelle, et que l'onde sonore peut se propager sans rencontrer d'obstacles, les ondes sont sphériques, mais en général on les considère comme planes à partir d'une certaine distance de la source quand le rayon de courbure devient négligeable.

L'intensité sonore, qui est le flux moyen d'énergie transmise dans une direction donnée à travers l'unité de surface perpendiculaire à la direction de propagation, varie dans de très grandes proportions, en effet la gamme dynamique comporte plusieurs puissances de 10.

Le fait d'avoir une grande échelle à couvrir, ajouté au fait que la sensibilité de l'oreille est différentielle, a amené l'utilisation d'une échelle logarithmique dont l'unité sans dimension est le décibel dB :

$$L = 10 \log I/I^0$$

où :

- ♦ L est le niveau d'intensité acoustique,
- ♦ I est l'intensité sonore (flux moyen d'énergie transmise dans une direction donnée à travers l'unité de surface perpendiculaire à la direction),
- ♦ I^0 est l'intensité de référence, correspondant à la plus petite intensité audible.

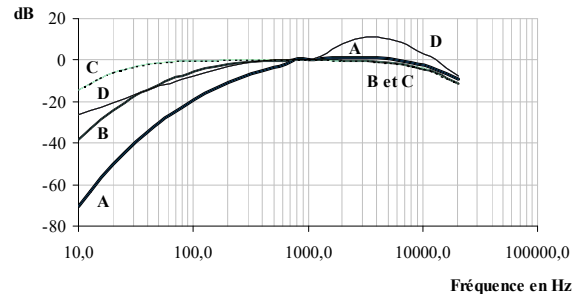
L'intensité acoustique est reliée à la variation de pression autour de la pression atmosphérique par la relation :

$$I = p^2/\rho c$$

avec ρc l'impédance caractéristique de l'air ; ρ masse volumique de l'air ; c célérité du son.

L'intensité acoustique étant difficilement mesurable, le sonomètre, appareil de mesure du bruit, restitue les variations de pressions captées par le micro.

Ci-dessous sont présentées les fonctions de transfert des réseaux de pondération. L'oreille humaine atténue fortement les fréquences graves et les fréquences aiguës. Pour corriger cet effet, on applique le filtre de pondération A qui reproduit la sensibilité de l'oreille. Les résultats s'expriment alors en dB (A).



La fréquence caractérise la hauteur du son. Elle s'exprime en Hertz (Hz), c'est-à-dire le nombre de cycles de variations de pressions par seconde. Un bruit est décrit par une multitude de fréquences simultanées. La gamme audible s'étend de 20 Hz à 20 kHz. L'analyse fréquentielle permet de déterminer dans quelles fréquences le bruit est prépondérant.

La durée de l'émission d'un bruit est un paramètre important en ce qui concerne l'étude d'impact du bruit sur l'environnement. Pour un même niveau d'intensité, l'impact est plus important si la durée est plus longue.

GLOSSAIRE

- **Niveau de pression acoustique** (NF S 31-057)

Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré d'une pression acoustique efficace au carré d'une pression acoustique de référence (20 µPa, moyenne du seuil d'audibilité). Il est noté L_p et s'exprime en décibels :

$$L_p = 10 \times \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

Le niveau de pondération utilisé ou la largeur de fréquences d'analyse doit être précisé, par exemple : niveau de pression acoustique pondéré A, noté L_{pA} , niveau de pression acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc.

- **Courbe de pondération (A)**

Les courbes de pondération sont obtenues par comparaison de sensations acoustiques subjectives de fréquence variable à la sensation d'un son de fréquence 1000 Hz.

De même que le seuil d'audibilité est défini par une courbe sur laquelle la sensation sonore au moment précis où elle commence est partout la même, il est possible de tracer les autres courbes obtenues par des essais d'audition comparatifs, de même niveau sonore, qui définissent les différents échelons de la sensation sonore.

La courbe A utilisée très souvent pour caractériser un bruit par un seul chiffre, en dB(A), accuse une très forte atténuation des fréquences basses : 30 dB à 50 Hz, 19 dB à 100 Hz, elle reproduit le manque de sensibilité de l'oreille humaine à ces fréquences.

- **dB(A)**

C'est la représentation par un seul nombre du niveau de pression sonore perçu exprimé en dB, correspondant à l'émission de la source. Il s'obtient en faisant la somme logarithmique des énergies relatives pondérées A contenues dans, par exemple, toutes les octaves.

L'oreille perçoit mal les fréquences graves. Il s'agit là d'une caractéristique physiologique dont il convient de tenir compte lorsqu'on effectue des mesures. Un sonomètre a une sensibilité identique quelle que soit la fréquence. C'est ainsi que les acousticiens ont mis au point une courbe de pondération, qui permet de mesurer des niveaux de pression acoustique selon la sensibilité de l'oreille. Le niveau de pression acoustique s'exprime alors en dB(A).

- **Leq partiel**

Niveau de pression acoustique d'une source spécifique sur un intervalle d'observation spécifié et ramené à cet intervalle d'observation, exprimé en décibels.

- **Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A** (NF S 31057)

Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Il correspond donc au niveau énergétique qu'aurait un bruit continu stable pendant la même durée T et contenant la même énergie. Sa définition est la suivante :

$$L_{Aeq}(T) = 10 \times \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \times \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p_A(t)}{p_0} \right)^2 dt \right]$$

où :

-] $L_{Aeq}(T)$ est le niveau de pression, en décibels pondérés A, déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t_1 et se termine à t_2 .
-] p_0 est la pression acoustique de référence (20 µPa),
-] $p_A(t)$ est la valeur instantanée de la pression acoustique pondérée A.

Dans ce cas, le niveau de bruit représentatif est exprimé en dB(A).

- **Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A "court"** (≤ 10 s) L_{Aeq} court pour $T \leq 10$ s

• **Niveaux statistiques L_n** ($n = 1; 10; 50; 90$ ou 99) ou niveau acoustique fractile $L_{AN,1}$
Niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant n % du temps de mesure.

- **Indicateur d'émergence de niveau (E)** (NF S 31-010)

Les indicateurs acoustiques sont destinés à fournir une description simplifiée d'une situation sonore complexe. L'indicateur préférentiel est l'émergence en niveau global pondéré A. Elle est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence du bruit particulier objet de l'étude, avec le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation : $E = L_{Aeq,Tpart} - L_{Aeq,Trés}$

où :

- J E est l'indicateur d'émergence de niveau ;
- J $L_{Aeq,Tpart}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est T_{part} ;
- J $L_{Aeq,Tres}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, objet de l'étude, dont la durée cumulée est T_{res} .

• **Niveau de puissance acoustique** (NF S 31-027)

Dix fois le logarithme décimal du rapport d'une puissance acoustique efficace à une puissance acoustique de référence ($w_0 = 10^{-12}$ W). Il est noté L_w et s'exprime en décibels :

$$L_w = 10 \times \log\left(\frac{W}{W_0}\right)$$

Le niveau de pondération utilisé ou la largeur de fréquences d'analyse doit être précisé, par exemple : niveau de puissance acoustique pondéré A, noté L_{wA} , niveau de puissance acoustique par bande d'octave, par bande de tiers d'octave etc. La puissance acoustique caractérise une source sonore alors que la pression acoustique est définie en un point de l'espace. La relation entre L_p et L_w dépend de la directivité de la source et des caractéristiques de la propagation entre la source et le point mesuré.

• **Bruit de fond** (NF S 31-027)

Bruit émis par l'ensemble des sources autres que celles mises en essai.

• **Bruit résiduel** (NF S 31-057)

Bruit qui subsiste quand un ou plusieurs bruits spécifiques qui contribuent normalement de façon significative au bruit de fond sont supprimés.

• **Bruit ambiant (ou bruit résultant)**

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées (bruit résiduel + bruit particulier).

• **Bruit particulier (ou bruit engendré par une source particulière)**

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée par des analyses acoustiques et qui peut être attribuée à une source particulière.

• **Bruit impulsionnel**

Bruit consistant en une ou plusieurs impulsions d'énergie acoustique ayant chacune une durée inférieure à 1 s et séparée par des intervalles de temps de durée supérieures à 0,2 s.

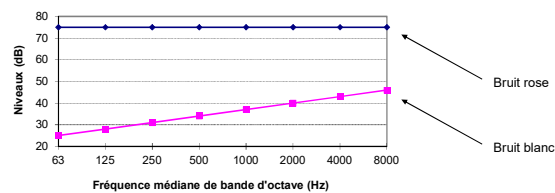
• **Bruit rose**

Bruit dont le niveau est indépendant de la fréquence, donc constant sur tout le spectre. C'est un bruit normalisé, qui a une énergie constante par bande d'octave et qui est utilisé dans la réglementation pour simuler les bruits aériens émis dans les bâtiments, ainsi que les bruits d'avions.

• **Bruit blanc**

Bruit dont le niveau augmente de 3 dB par doublement de fréquence.

SPECTRES DE REFERENCE Bruits Rose / Blanc



• **Indice d'affaiblissement acoustique (R)**

Un type de paroi peut être caractérisé par son indice d'affaiblissement acoustique R exprimé en dB(A) pour un spectre de bruit rose ou routier. Les indices d'affaiblissement R des différents éléments constituant la paroi (exemple : partie opaque et vitrée d'une façade) ainsi que les caractéristiques du local contribuent à l'obtention du D_{nat} imposé.

• **Intervalle de mesure**

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique pondérée A est intégrée et moyennée.

• **Intervalle d'observation**

Intervalle de temps au cours duquel des mesurages sont effectués en continu ou par intermittence.

• **Intervalle de référence**

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique.

• **La tonalité marquée** est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octaves les plus proches atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau 1 pour la bande considérée :

63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

• **Indice de pointe** (méthode "expertise") : nombre d'événements de durée limitée dont le niveau dépasse un niveau donné pendant une période donnée.

• **Facteur d'impulsionnalité** (méthode "expertise") : différence entre le niveau maximal d'un bruit mesuré avec une durée d'intégration faible (ex 125 ms) et le niveau du même bruit avec une durée d'intégration plus importante (ex : 1 s).

• **Quelques références de niveaux sonores pour se repérer**

Echelle des Niveaux Sonores

Niveau sonore	Impression ressentie	Effets sur la santé	Exemples
140 dB(A)	Très douloureuse	Lésions irréversibles du système auditif	Banc d'essais de réacteur
130 dB(A)			Avion au décollage
120 dB(A)	Douloureuse	Perte d'audition après une exposition brève	Burin pneumatique
110 dB(A)	Insupportable		Atelier de presse
100 dB(A)	Difficilement supportable	Perte d'audition après une exposition longue	Atelier de tôlerie
90 dB(A)	Très bruyant	Perte d'audition après une exposition longue	Poids lourd à 3 mètres
80 dB(A)	Bruyant		Réfectoire scolaire
70 dB(A)	Assez bruyant	Pas d'effet direct sur la santé mais gêne possible	Rue très bruyante
60 dB(A)			Rue bruyante
50 dB(A)	Bruit courant		Bureau
40 dB(A)	Faible		Radio à faible niveau
30 dB(A)	Calme	L'observateur entend le bruit de son organisme	Zone résidentielle calme
20dB(A)	Très calme		Pièce très isolée
10 dB(A)	Silence		Ne peut être obtenu qu'en laboratoire

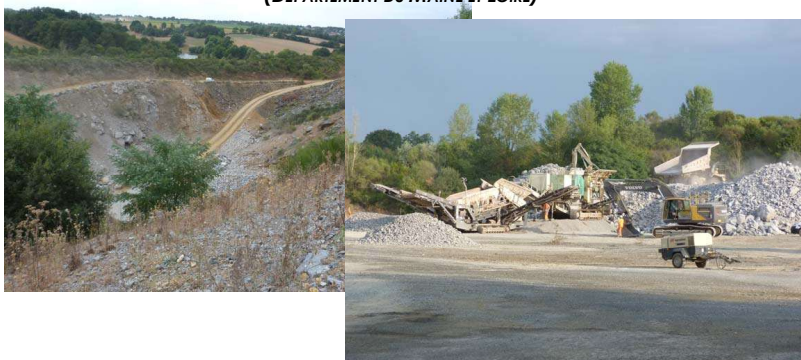
RAPPORT DE METROLOGIE

CONTROLE DES NIVEAUX SONORES ET EMERGENCES

CARRIERE DE CALCAIRE DE L'ORCHERE

SAINT-AUBIN-DE-LUIGNE

(DÉPARTEMENT DU MAINE ET LOIRE)



GROUPE MEAC SAS

Route de St Julien
44110 ERBRAY

Téléphone Responsable de site : 02 28 50 40 40

Dossier n°T.02.49.6021
SEPTEMBRE 2016



Groupe MEAC
Carrière de calcaire - SAINT-AUBIN-DE-LUIGNE (49)
Rapport de métrologie- Mesures des niveaux sonores

SOMMAIRE

	Page
OBJET DU RAPPORT	3
MESURES DE NIVEAUX SONORES.....	3
INTRODUCTION.....	3
REGLEMENTATION	3
MOYENS ET CONDITIONS DE MESURE	5
MATERIEL UTILISE ET MODE OPERATOIRE.....	5
CONDITIONS METEOROLOGIQUES	6
GRANDEURS MESUREES	6
BUTS DES MESURES	7
LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	7
SOURCES SONORES PRESENTES SUR LE SITE	9
RESULTATS.....	9
CONCLUSIONS.....	12
ANNEXE : CHRONOGRAMMES DES MESURES DE BRUIT.....	13

OBJET DU RAPPORT

Par arrêté préfectoral du 3 avril 2014, le **Groupe MEAC SAS** a été autorisé à exploiter sur le territoire de la commune de **Saint-Aubin-de-Luigné (49)**, la **carrière** de calcaire dite de « l'Orchère ».

Dans le cadre du suivi environnemental du site et en particulier du **contrôle des niveaux sonores et émergences** prévu aux articles 3.5.3 et 3.5.4 de l'arrêté d'autorisation, le Groupe MEAC a contacté ENCEM pour procéder à des mesures de bruit dans l'environnement.

ENCEM a donc effectué, dans le cadre de la première campagne de concassage effectuée sur le site, une campagne de mesures de bruit le **13 septembre 2016** au voisinage le plus proche.

La carrière n'étant ouverte que dans la journée les jours ouvrés, les mesures ont été réalisées en périodes diurne (7h – 22 h).

Ce rapport présente les résultats de la campagne de mesures.

MESURES DE NIVEAUX SONORES

INTRODUCTION

Pour quantifier le bruit tout en se rapprochant de la sensibilité de l'oreille humaine, on utilise un appareil de mesure (sonomètre) qui effectue une pondération automatique avec un filtre correspondant à une courbe d'atténuation en fréquence bien définie pour reproduire la sensibilité de l'oreille. Il s'agit de décibels pondérés (A) ou dB (A).

REGLEMENTATION

S'agissant d'un établissement (carrière) relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement, les dispositions en matière d'émissions sonores qui doivent s'appliquer sont celles fixées par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié. Son article 22.1 précise que les dispositions relatives aux émissions sonores sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté fixe des valeurs seuils en émergences et niveaux limites à respecter en certains points de contrôle. Ces conditions imposent la réalisation des mesures de bruit suivant une certaine méthodologie et guident le choix de la localisation des points de contrôle.

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 précise notamment que les émissions sonores de l'installation « ne doivent pas engendrer une émergence^a supérieure aux valeurs limites admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

« L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. »

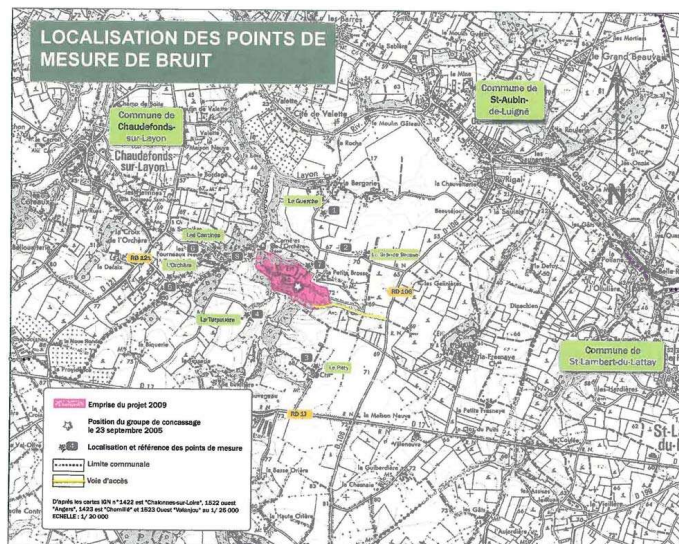
En matière de bruit, l'arrêté préfectoral d'autorisation en vigueur sur le site fixe dans son article 3.5.3, les mêmes prescriptions que l'arrêté du 23 janvier 1997 sachant qu'il n'y a pas d'activité entre 18h00 et 7h00 ainsi que les jours fériés.

Il précise en outre que « la durée d'apparition d'un bruit particulier de l'établissement, à tonalité marquée et de manière établie ou cyclique, n'excède pas 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes définies. »

L'article 3.5.4 de l'arrêté préfectoral fixe la fréquence et la localisation des contrôles des niveaux sonores :

- **Fréquence** : Une campagne lors de la première campagne de concassage de matériaux puis au moins tous les ans. Après 3 mesures annuelles successives présentant des résultats conformes, les mesures des émergences et la vérification des niveaux sonores peuvent être effectuées tous les 3 ans. En cas de résultats non conformes, la fréquence de mesure redevient annuelle.
- **Localisation** : les émergences sont contrôlées au niveau des habitations repérées par les points n°1 (hameau de la Guerche), n°2 (La Grande Brosse), n°3 (château du Pâty), n°4 (La Turpinière), n°5 (hameau de l'Orchère) et n°6 (Les Cantines et Fourneaux Neufs) indiqués sur la carte annexée à l'arrêté.

^a L'émergence est définie comme étant « la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence de bruit généré par l'établissement) ». Les zones à émergence réglementée représentent l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'autorisation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches, les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables ou tiers publiés à la date de l'autorisation et l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers implantés après la date de l'autorisation dans ces zones constructibles.



Carte annexée à l'arrêté d'autorisation

MOYENS ET CONDITIONS DE MESURE

MATERIEL UTILISE ET MODE OPERATOIRE

Les mesurages ont été réalisés conformément à la méthode de contrôle fixée par la norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les mesures ont été réalisées à l'aide du matériel décrit ci-dessous. L'appareil utilisé permet un traitement de ces mesures au moyen du logiciel dBTrait32 de 01dB-Metravib. Le sonomètre, de type intégrateur, répond aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

Sonomètres			Microphones		Préamplificateurs		Calibres	
type	Classe	n° de série	type	n° de série	type	n° de série	type	n° de série
FUSION	1	10961	GRAS 40 CE	226287	-	-	CAL 21	2723135054834
FUSION	1	10962	GRAS 40 CE	226282	-	-	CAL 21	2723135054835
SIP 95	1	981163	MK250	1985	PRE12N	981161	CAL 01S	40254

Durant les mesures, les sonomètres étaient équipés d'une boule anti-vent.

Chacune des mesures destinées à établir la position du site par rapport à la réglementation (niveaux sonores ambiant et résiduel) a été effectuée sur une durée (intervalle de mesurage) minimale de 30 minutes de façon à intégrer correctement les cycles de fonctionnement et les sources sonores du secteur.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques lors de la journée de mesurage sont précisées en annexe du présent document.

GRANDEURS MESUREES

Le constat de la situation sonore est donné, pour chaque point de mesure, par trois mesures du niveau acoustique en décibels (dB) pondérés avec un filtre de type A - dB(A) :

- une mesure du niveau équivalent de pression acoustique Leq (A) d'un bruit fluctuant pondéré exprimé en décibels pondérés (A) ou dB (A),
- une mesure du niveau de pression acoustique maximal pondéré A (Lpmax) pendant la durée de la mesure, en décibels,
- une mesure du niveau de pression acoustique minimal pondéré A (Lmin) pendant la durée de la mesure, en décibels.

La gamme de niveau sonore utilisée dans le cas présent est la gamme 30 -130 dB(A).

Pour vérifier les prescriptions de l'article 3.5.3, les tonalités marquées ont été recherchées⁵. C'est pourquoi les mesures ont été réalisées en utilisant un filtre par tiers d'octave (bande de fréquences d'une largeur correspondant à 1/3 de la largeur d'une bande d'octave).

Le récapitulatif des mesures est présenté au paragraphe 2.6. Les résultats complets et analyses des mesures, illustrés des chronogrammes (évolution des niveaux sonores enregistrés au cours du temps), sont présentés en annexe du présent document sous forme de fiches détaillées par point et par relevé.

⁵ La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse 10 dB pour la bande 50 Hz à 315 Hz et 5 dB pour les bandes 400 Hz à 1250 Hz et 1600 Hz à 8 000 Hz (annexe 1.9 de l'arrêté du 23 janvier 1997).

BUTS DES MESURES

Les mesures ont consisté à enregistrer, en période diurne, la carrière ne fonctionnant que dans la journée, d'une part, **le niveau sonore ambiant** – c'est à dire lorsque les activités de l'établissement étaient en fonctionnement et, d'autre part, **le niveau sonore résiduel** – c'est à dire lorsque les activités étaient à l'arrêt, au droit de l'habitation la plus proche. La comparaison des valeurs des niveaux sonores retenus permet de calculer la différence et de conclure sur l'émergence sonore liée au fonctionnement de l'installation classée s'il y a lieu notamment en la comparant aux seuils réglementaires fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation.

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

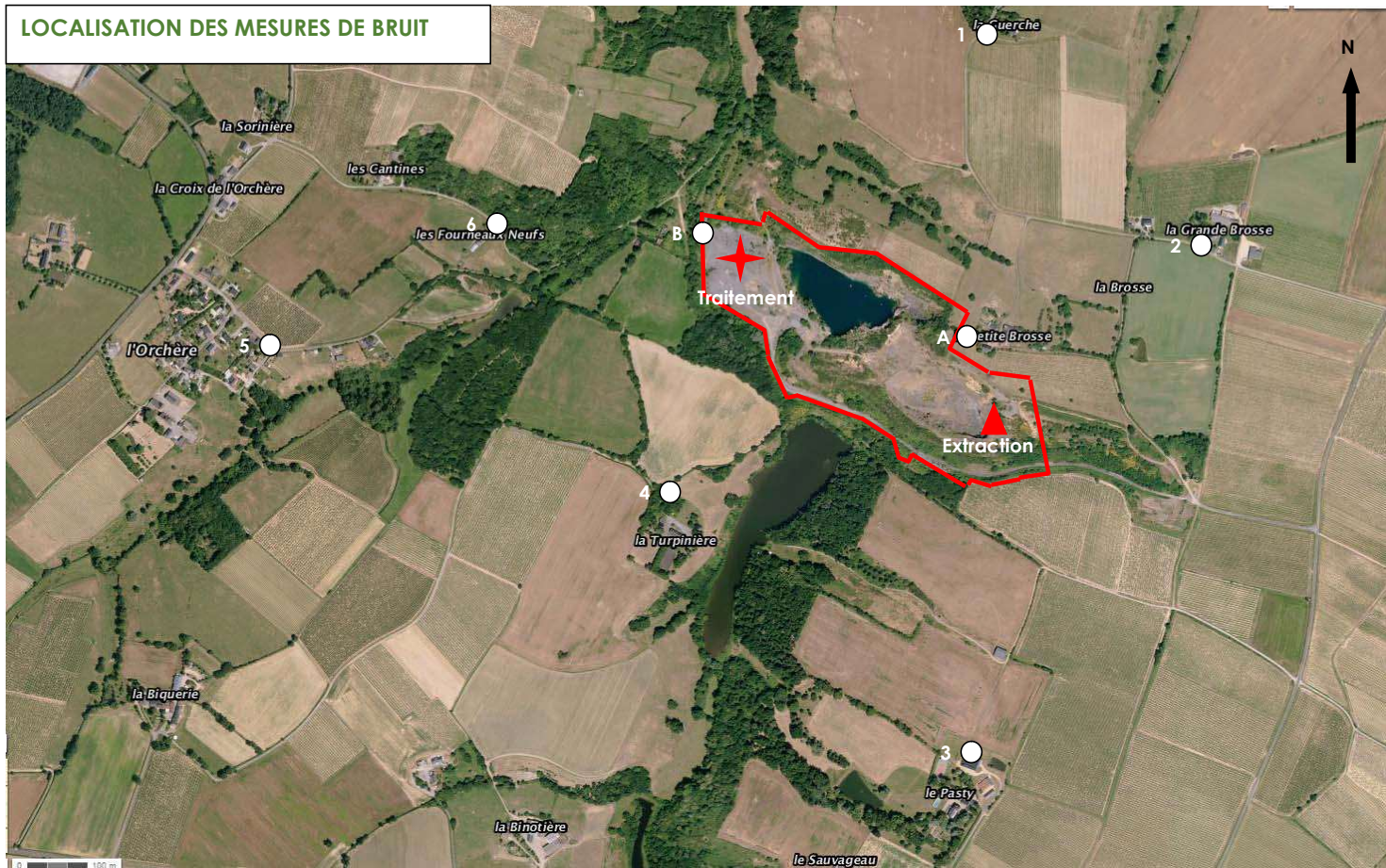
La localisation des points de mesurage correspond d'une part aux critères définis à l'article 3.5.4 de l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Zones à émergence réglementée :

- Point 1 : habitation du hameau de La Guerche la plus proche de la carrière à environ 430 m au nord,
- Point 2 : habitation du lieu-dit La Grande Brosse à environ 360 m au nord-est du site, face à la zone d'extraction,
- Point 3 : château du Pâty à environ 460 m au sud-est, face à la zone d'extraction,
- Point 4 : habitation de la Turpinière à environ 250 m au sud face à la plate-forme de traitement,
- Point 5 : hameau de l'Orchère, à la limite des habitations les plus proches de la carrière en contrebas, à environ 740 m à l'ouest du site,
- Point 6 : habitation des Fourneaux Neufs à environ 350 m à l'ouest de la plate-forme de traitement.

et d'autre part, aux **limites d'emprise** :

- Point A : limite nord de l'emprise autorisée, au niveau de l'habitation de La Petite Brosse qui appartient au groupe MEAC,
- Point B : limite ouest de l'emprise autorisée, à proximité de la plate-forme de traitement.



SOURCES SONORES PRESENTES SUR LE SITE

Les activités d'extraction et de traitement des matériaux abattus se déroulent par campagnes d'un mois environ. Elles ont lieu de 7h00 à 12h00 et de 13h30 à 18h00.

Lors des mesures de niveau sonore ambiant, les matériels en fonctionnement dans la carrière étaient les suivants :

- Reprise des masses abattues par une pelle hydraulique en fond de carrière,
- Transfert du tout-venant vers l'installation de traitement par 2 dumpers en rotation,
- Traitement (concasage et criblage) dans des unités mobiles,
- Circulations diverses (chargeuse, camions ou véhicules légers).

Ces différentes sources sont évidemment plus ou moins prépondérantes suivant la localisation des points de contrôle.

En dehors du site, le secteur est très calme. Les principales sources sonores sont les oiseaux, le vent dans la végétation, les activités domestiques dans les habitations et jardins et la circulation routière sur les routes du secteur, relativement limitée. Quelques avions peuvent également survoler le secteur. Au moment des mesures, il n'y avait pas d'activités agricoles significatives.

RESULTATS

En général, les enregistrements sonores réalisés en continu intègrent des sources sonores artificielles ou naturelles dont certaines peuvent être jugées comme non représentatives de la situation sonore habituelle du lieu.

Les enregistrements sonores effectués font donc fait l'objet d'un repérage des sources sonores identifiées par l'opérateur, puis d'un traitement à l'aide du logiciel dBtrait32, pour retenir un niveau sonore caractéristique des lieux. C'est ainsi que les sources apparues à une seule reprise et/ou lors d'une seule des deux mesures, en chacun des points sont supprimées ; l'objectif des mesures étant de comparer les valeurs dans des contextes d'enregistrement similaires.

Les résultats des enregistrements sont présentés dans le tableau ci-après et illustrés par les chronogrammes en annexe. Les valeurs sont arrondies au demi-décibel le plus près.

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DES MESURES DE BRUIT – PERIODE DIURNE

ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE

Point contrôlé	Bruit ambiant		Bruit résiduel		Emergence	Seuil de l'arrêt préfectoral	Commentaires
	Leq	L50	Leq	L50			
	dB(A)						
Point 1	Leq traité = 39,0	33,5	Leq traité = 43,0	40,0	-	6,0	La carrière est très faiblement perceptible. Il n'y a pas d'émergence en ce point. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point 2	Leq traité = 47,0	45,0	Leq traité = 43,5	36,5	3,5	5,0	La perception de l'activité est faible. L'écart de 3,5 dB(A) entre le niveau sonore en activité et le niveau sonore à l'arrêt n'est pas totalement imputable à la carrière (variation de vent entre les 2 mesures). Il reste en tout état de cause inférieur au seuil d'émergence. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point 3	Leq traité = 33,5	32,5	Leq = 34,0	32,0	-	6,0	La carrière n'est pratiquement pas perceptible en ce point. Il n'y a pas d'émergence en ce point. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point 4	Leq traité = 38,0	37,0	Leq traité = 35,0	33,0	3,0		L'activité est nettement perceptible. L'écart de 3,0 dB(A) entre le niveau sonore en activité et le niveau sonore à l'arrêt est inférieur au seuil d'émergence. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point 5	Leq traité = 42,0	40,5	Leq traité = 41,0	35,0	1,0		L'activité est perceptible. L'écart de 1,0 dB(A) entre le niveau sonore en activité et le niveau sonore à l'arrêt est inférieur au seuil d'émergence. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point 6	Leq = 41,0	40,0	Leq traité = 35,5	30,0	5,5		L'activité est nettement perceptible. L'écart de 5,5 dB(A) entre le niveau sonore en activité et le niveau sonore à l'arrêt reste toutefois inférieur au seuil d'émergence. L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.

Les valeurs sont arrondies au demi-décibel près.
En gras les valeurs retenues

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS DES MESURES DE BRUIT

LIMITES D'EMPRISE

Point de contrôle	Bruit ambiant		Seuil de l'arrêté préfectoral	Commentaires
	Leq	L50		
	dB(A)			
Point A	Leq = 42,0	40,5	70,0	L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.
Point B	Leq = 46,0	44,0		L'activité est conforme aux prescriptions réglementaires.

Les valeurs sont arrondies au demi-décibel près.
En gras les valeurs retenues

CONCLUSIONS

Les niveaux sonores mesurés le 13 septembre 2016 montrent que le **bruit généré** par les activités de la carrière n'induit **pas d'élévation du niveau sonore** engendrant un **dépassement des émergences maximales admissibles**.

Vis-à-vis des émissions sonores liées à l'exploitation de son établissement, le Groupe MEAC SAS respecte la réglementation.

Aucune tonalité marquée n'apparaît au niveau des zones à émergence réglementée en dehors du point 3 (château du Pâty). En ce point, la tonalité marquée à 12,5 kHz (haute fréquence peu perceptible à l'oreille) apparaît aussi bien en activité qu'à l'arrêt. Elle n'est donc pas imputable à l'activité de la carrière (cf. spectres dans les fiches de mesures annexées).



ANNEXE : CHRONOGRAMMES DES MESURES DE BRUIT

Analyse point par point :

- Conditions météorologiques
- Evolutions temporelles et tableaux de résultats

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques associées aux mesures du 13 septembre 2016 sont présentées ci-dessous.

Repères	Observations
Ensoleillement	Ciel dégagé puis passages nuageux
Température	20 à 32°C
Vent	De sud-est faible à modéré en début de matinée puis de sud-sud-ouest modéré en fin de matinée puis de sud-ouest faible avec rafales en journée
Sol	Sec

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille suivante où la caractéristique « U » correspond au vent et la caractéristique « T » à la température.

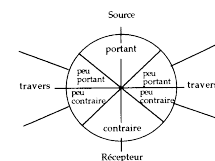
	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables
- + Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
- ++ Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

avec :

U1 : vent (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent.
U2 : vent (1 à 3 m/s) contraire au vent fort peu contraire	T2 : même condition que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Vent :

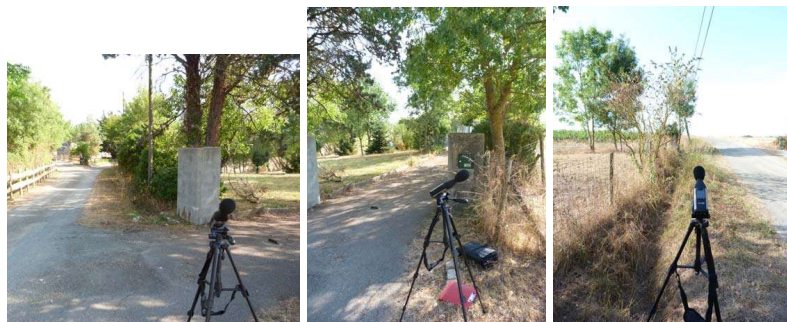


- Vent faible : aucun mouvement, $v < 1$ m/s ;
- Vent moyen : feuilles d'arbres agitées, $1 \text{ m/s} < v < 3 \text{ m/s}$;
- Vent fort : bruits aérodynamiques – sifflements, $v > 3 \text{ m/s}$.
- Pour les mesures de bruit « v » doit être inférieure à 5 m/s.

Pour les mesures réalisées sur le site, l'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques est présentée individuellement avec chaque fiche de mesure.

POINT 1 – LA GUERCHE
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

Position du sonomètre



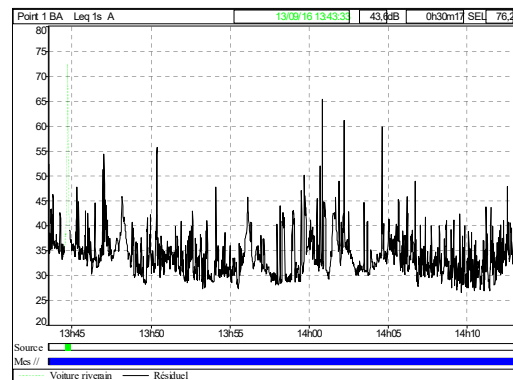
Influence des conditions météorologiques pendant les mesures en activité

U	T	Estimation qualitative	Etat météorologique
3/4	2	- / Z	Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore / Effets météorologiques nuls ou négligeables

Sources sonores identifiables

Sources extérieures	<ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux - Vent dans la végétation - Avions en altitude et de tourisme - Circulation au loin et ponctuellement - Passage de voiture sur le chemin - Cloches au loin et ponctuellement
Carrière MEAC	<p>Activité audible (crible, klaxon, ...) mais faiblement. Pas de nature à influencer le niveau sonore</p>
Remarque	<p>Secteur très calme Vent plus soutenu lors de la mesure à l'arrêt</p>

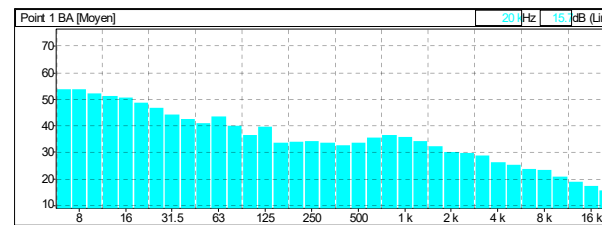
EVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE AMBIANT



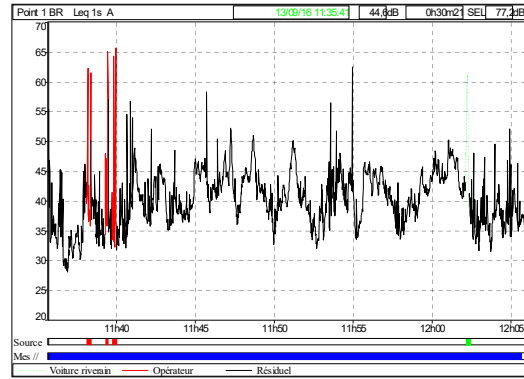
DONNEES DE MESURAGE

Fichier	20160913_134333_141350.cmg				
Lieu	Point 1 BA				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 13:43:33				
Fin	13/09/16 14:13:50				
Durée	00:30:17				
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50
Source	dB				
Voiture riverain	61,6	36,3	72,4	37,7	44,0
Niveau sonore enregistré	43,6	26,5	72,4	29,4	33,3
Niveau sonore sans les sources codées (Leq _{traite})	39,1	26,5	65,3	29,3	33,3

EVOLUTION DU SPECTRE



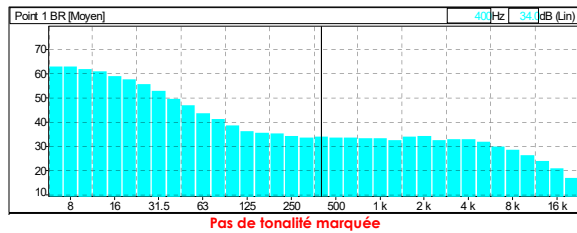
ÉVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE RESIDUEL



DONNÉES DE MESURAGE

Fichier	20160913_113541_120602.cmg				
Lieu	Point 1 BR				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 11:35:41				
Fin	13/09/16 12:06:02				
Durée	00:30:21				
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50
Source	dB				
Voiture riverain	54,2	38,9	61,1	39,5	49,1
Opérateur	55,0	32,2	65,7	33,1	38,2
Niveau sonore enregistré	44,6	28,0	65,7	34,1	40,0
Niveau sonore sans les sources codées (Leq _{traité})	42,8	28,0	62,5	34,1	40,0

ÉVOLUTION DU SPECTRE



Pas de tonalité marquée

Septembre 2016 - page 19

Septembre 2016 - page 20

POINT -2 – LA GRANDE BROSSE
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

Position du sonomètre



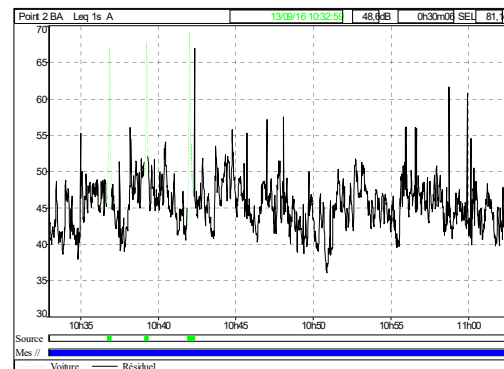
Influence des conditions météorologiques pendant les mesures en activité

U	T	Estimation qualitative	Etat météorologique
3	1	-	Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Sources sonores identifiables

Sources extérieures	<ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux - Basse cour - Vent dans la végétation - Circulation au loin et ponctuelle - Voiture sur la route - Avions en altitude et de tourisme
Carrière MEAC	Activité très faiblement perceptible (cible) quand pas d'autre source de bruit
Remarque	Secteur très calme. Vent atténué lors de la mesure en arrêt par rapport à la mesure en activité

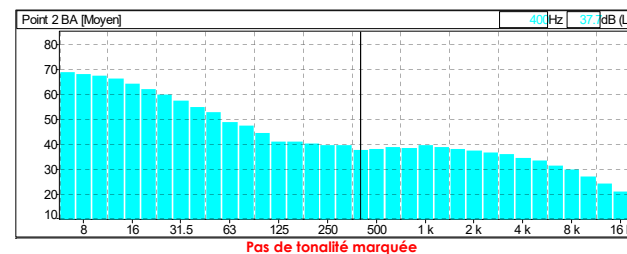
EVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE AMBIANT



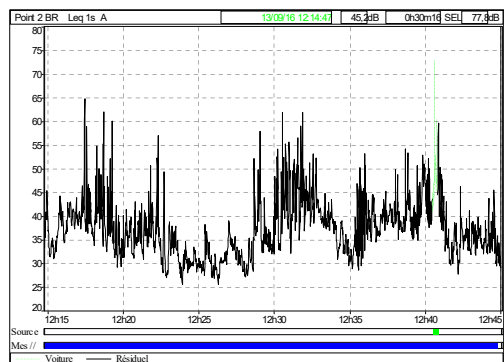
DONNEES DE MESURAGE

Fichier	20160913_103259_110305.cmg				
Lieu	Point 2 BA				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 10:32:59				
Fin	13/09/16 11:03:05				
Durée	00:30:06				
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50
Source	dB				
Voitures	58,7	42,5	69,1	46,2	51,5
Niveau sonore enregistré	48,6	36,0	69,1	41,2	45,2
Niveau sonore sans les sources codées (Leq traité)	46,8	36,0	66,9	41,1	45,1

EVOLUTION DU SPECTRE



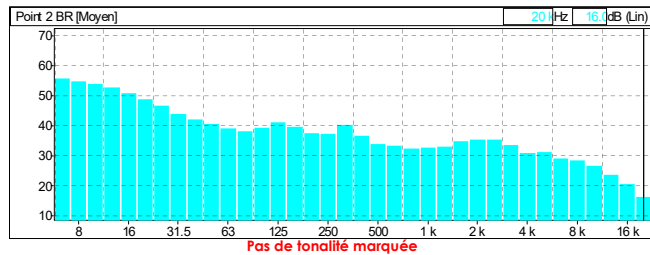
EVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE RESIDUEL



DONNEES DE MESURAGE

Fichier	20160913_121447_124503.cmg				
Lieu	Point 2 BR				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 12:14:47				
Fin	13/09/16 12:45:03				
Durée	00:30:16				
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50
Source	dB				
Voiture	60,2	41,0	72,9	43,6	46,9
Niveau sonore enregistré	45,2	25,5	72,9	30,0	36,5
Niveau sonore sans les sources codées (Leq _{traite})	43,3	25,5	64,8	30,0	36,5

EVOLUTION DU SPECTRE



POINT 3 – CHATEAU DU PATY
ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

Position du sonomètre



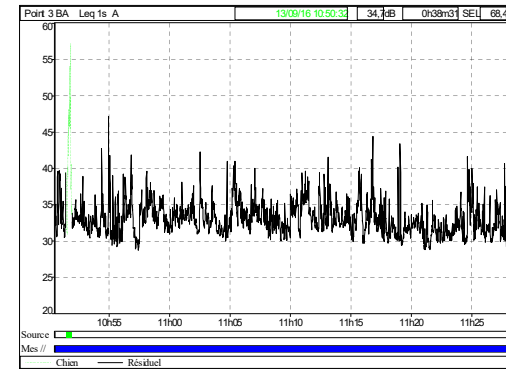
Influence des conditions météorologiques pendant les mesures en activité

U	T	Estimation qualitative	Etat météorologique
3 / 2	1	-	Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore

Sources sonores identifiables

Sources extérieures	<ul style="list-style-type: none"> - Oiseaux - Aboiements ponctuels du chien de la maison - Circulation sur RD - Avions - Tracteur au loin - Activités domestiques (discussions, ...)
Carrière MEAC	Activité faiblement perceptible (engins de la zone d'extraction)
Remarque	Secteur calme

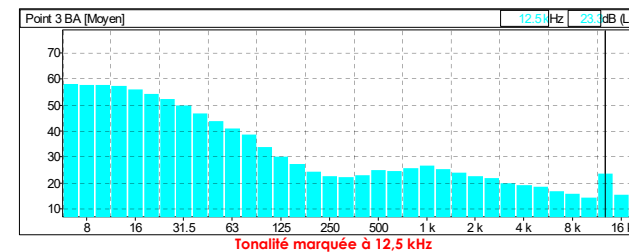
ÉVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE AMBIANT



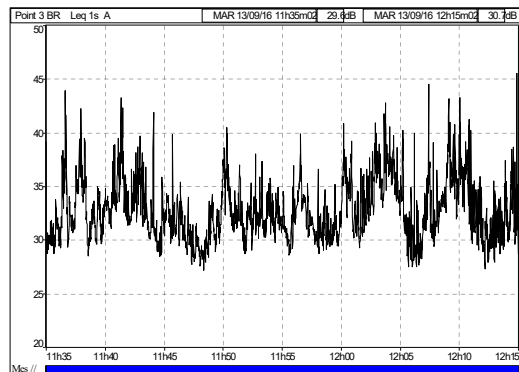
DONNEES DE MESURAGE

Fichier	P3 PASTY BA.cmg				
Lieu	Point 3 BA				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 10:50:32				
Fin	13/09/16 11:29:03				
Durée	00:38:31				
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L90	L50
Source	dB				
Chien	47,5	31,0	57,2	31,7	41,7
Niveau sonore enregistré	34,7	28,7	57,2	30,4	32,6
Niveau sonore sans les sources codées (Leq _{traite})	33,7	28,7	47,1	30,4	32,6

ÉVOLUTION DU SPECTRE



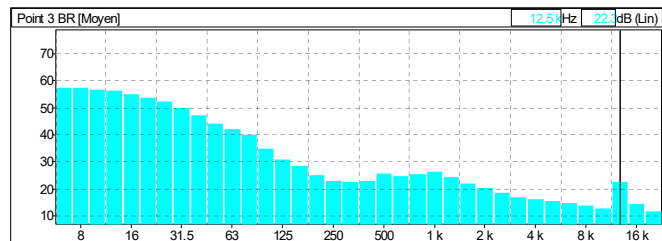
EVOLUTION TEMPORELLE / NIVEAU SONORE RESIDUEL



DONNEES DE MESURAGE

Fichier	20160913_103432_121503.cmg				
Lieu	Point 3 BR				
Type de données	Leq				
Pondération	A				
Début	13/09/16 11:35:00				
Fin	13/09/16 12:15:03				
Durée	00:40:03				
Source	Leq	Lmin	Lmax	L90	L50
	particulier				
	dB				
Niveau sonore enregistré	33,8	27,2	45,5	29,4	32,1

EVOLUTION DU SPECTRE



Tonalité marquée à 12,5 kHz