CHAPITRE 4

Mesures pour éviter, réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables des installations sur l'environnement et la santé humaine

SOMMAIRE

PAGE

1. MESURES DE PROTECTION DES SITES ET PAYSAGES ET MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT VISUEL 334

1.1. MESURES PAYSAGERES D'EVITEMENT 334

1.2. MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION..... 334

1.3. MESURES PAYSAGERES DE COMPENSATION..... 336

1.4. MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT 336

2. PROTECTION DES HABITATS NATURELS, DES EQUILIBRES BIOLOGIQUES, DE LA FAUNE, DE LA FLORE, DES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET REDUCTION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 337

2.1. MESURES DE REDUCTION..... 337

2.2. MESURE DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION..... 340

2.3. SYNTHESE DES IMPACTS APRES PRISE EN COMPTE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION..... 343

3. MESURES DE PROTECTION DE LA POPULATION ET DE LA COMMODITE DU VOISINAGE..... 345

3.1. BRUIT..... 345

3.1.1. PROTECTION DU VOISINAGE 345

3.1.2. RESPECT DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN LIMITE D'AUTORISATION 347

3.1.3. MESURES COMPLEMENTAIRES 349

3.2. VIBRATIONS MECANIQUES..... 349

3.3. ODEURS 349

3.4. EMISSIONS LUMINEUSES 350

4. MESURES DE PROTECTION DES ESPACES AGRICOLES ET FORESTIERS 350

4.1. MESURES DE PRESERVATION DES ESPACES AGRICOLES ET DES SOLS..... 350

4.2. MESURES DE PRESERVATION DES ESPACES FORESTIERS 351

5. MESURES DE PROTECTION DES ESPACES NATURELS 351

5.1. MESURES POUR LA PROTECTION DE L'AIR ET DU CLIMAT..... 351

5.1.1. REDUCTION ET GESTION DES POUSSIERES..... 351

5.1.2. MESURES PAR RAPPORT AUX GAZ À EFFET DE SERRE 353

5.2. PROTECTION DES EAUX 353

5.2.1. EAUX DE SURFACE 353

5.2.2. EAUX SOUTERRAINES..... 357

5.3. PROTECTION DES SOLS..... 366

5.3.1. PRESERVATION DE LA VALEUR AGRONOMIQUE..... 367

5.3.2. REDUCTION DES RISQUES DE POLLUTION DES SOLS 367

5.4. GESTION DES DECHETS 367
5.4.1. GESTION DES DECHETS MINERAUX 367
5.4.2. GESTION DES DECHETS NON MINERAUX 367
6. PROTECTION DE L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE PUBLIQUE 368
6.1. MESURES POUR L'HYGIENE, LA SANTE ET LA SALUBRITE 368
6.2. MESURES POUR LA SECURITE PUBLIQUE 372
6.2.1. RISQUES DE CHUTE 372
6.2.2. RISQUES LIES AUX ENGINS ET A L'UNITE DE TRAITEMENT 372
6.2.3. RISQUES D'ACCIDENTS LIES A L'EVACUATION DES MATERIAUX 373
7. PROTECTION DES BIENS MATERIELS 374
7.1. PROTECTION DES BIENS PRIVES 374
7.2. PROTECTION DES BIENS PUBLICS 374
7.2.1. PROTECTION DES RESEAUX 374
7.2.2. PROTECTION DES AMENAGEMENTS PUBLICS 375
8. PROTECTION DU PATRIMOINE 375
8.1. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE 375
8.2. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE 375
8.3. PATRIMOINE DE LOISIRS 375
9. MESURES D'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE 376
10. COUT DES MESURES DE PROTECTION 377

TABLE DES ILLUSTRATIONS

PLAN DES AMENAGEMENTS ECOLOGIQUES – ADEV ENVIRONNEMENT - 342
LOCALISATION DES AMENAGEMENTS - ADEV ENVIRONNEMENT - 354
LOCALISATION DES PIEZOMETRES PROPOSES - HYGEO - 360
COUPES PREVISIONNELLES DES PIEZOMETRES - HYGEO - 362

MESURES POUR SUPPRIMER, LIMITER ET SI POSSIBLE COMPENSER LES INCONVENIENTS DES INSTALLATIONS

Ce chapitre fait référence aux effets répertoriés dans le cadre du chapitre II, conformément à l'article R.122-5 du titre 1er de la partie réglementaire du Code de l'Environnement.

Il présente les mesures prévues dans l'article L122-3 du code de l'environnement et décrites ainsi : "les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine".

Dans le guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, édité par la DIREN MIDI-PYRENEES, les différentes mesures sont présentées de la manière suivante :

- *les **mesures de suppression**, qui sont celles que l'on doit rechercher en priorité,*
- *les **mesures de réduction** lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement, qui peuvent être des mesures de précautions pendant les travaux ou des mesures de restauration*
- *les **mesures compensatoires** qui interviennent lorsqu'un impact résiduel <u>significatif</u> subsiste et qui se caractérisent par une distance entre l'impact prévu et la mesure mise en œuvre :*

  . distance dans l'espace (on détruit ici, on reconstitue là),

  . distance dans le temps (on détruit maintenant, on reconstruira plus tard),

  . distance entre la nature du mal et celle du remède (on dégrade ici une composante de l'environnement, on en améliore une autre).

Nous nous emploierons dans ce chapitre, à définir les mesures et à requalifier les impacts de manière à définir leur importance résiduelle.

1. MESURES DE PROTECTION DES SITES ET PAYSAGES ET MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT VISUEL

Extrait de l'étude paysagère réalisée par AEPE-GINGKO

1.1. MESURES PAYSAGERES D'EVITEMENT

Sans objet puisqu'aucun élément paysager ne ressortait de l'état initial comme présentant à la fois des enjeux et une sensibilité potentielle vis-à-vis du projet.

1.2. MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION

POSITIONNEMENT DE L'AIRE DE TRANSIT DE PRODUITS MINERAUX ET ZONE D'IMPLANTATION DE L'UNITE DE CONCASSAGE-CRIBLAGE AU PLUS LOIN DES HABITATIONS

L'aire de transit des produits minéraux, qui correspond également à la zone d'implantation de l'unité de concassage-criblage a été positionnée au nord de la zone sollicitée de façon à minimiser son impact visuel et paysager.

En effet, celle-ci se situe en limite nord, dans un environnement semi-boisé, au plus loin des habitations et en contrebas, ce qui contribue également à réduire les interactions visuelles possibles (la topographie filtrant les vues).

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

UTILISATION D'UNE UNITE MOBILE DE TRAITEMENT DES GRANULATS (CONCASSAGE-CRIBLAGE)

Le choix d'une unité mobile de traitement des granulats, moins haute et moins imposante qu'une unité fixe, contribue à rendre cet élément moins perceptible dans le paysage et donc à réduire l'impact visuel et paysager du projet.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

ORGANISATION DU PHASAGE

Le phasage, en se basant sur des bandes exploitées est - ouest, et sur un sens de progression nord-sud, c'est à dire en "tournant le dos" aux hameaux les plus sensibles permettra de limiter l'emprise visuelle du projet dans le paysage.

En effet, de cette façon, l'emprise horizontale dans le champ visuel, depuis les lieux de vie et d'habitat les plus proches, est réduite.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

REMISE EN ETAT PROGRESSIVE DU SITE

Le fait d'effectuer progressivement la remise en état, c'est-à-dire de restituer au fur-et-à-mesure les terres à l'agriculture, permet de réduire les éléments responsables de l'impact visuel et de l'altération de l'ambiance paysagère à la zone en cours d'exploitation (surface décapée, en cours d'extraction et de remise en état).

Autrement dit, de réduire les effets en termes de visibilité (limitation de l'emprise dans le champ visuel) et de modifications paysagères.

Cette mesure répond à la recommandation formulée dans le Schéma départemental des carrières de l'Indre qui indique :

"La limitation de la surface dérangée permet de réduire au minimum l'impact paysager. Cela suppose une remise en état coordonnée "à l'avancement"."

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

AMENAGEMENT DE MERLONS PERIPHERIQUES TEMPORAIRES

Les merlons périphériques de protection auront une hauteur limitée à 2 m.

Ces merlons, stockages de surface, sur un sol stable, seront édifiés de manière à être stabilisés et ne feront ainsi courir aucun risque au voisinage ou à l'environnement.

Ils auront en particulier pour rôle de limiter les interactions visuelles possibles avec la carrière projetée et de circonscrire les poussières émises par les déplacements des engins sur les pistes.

Les différents visuels 3D à hauteur d'homme joints p 66 à 71 de l'étude paysagère permettent de simuler l'insertion paysagère du merlon périphérique.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

POSITIONNEMENT DES PISTES A L'INTERIEUR DE LA ZONE SOLLICITEE ET DE LA VOIE D'ACCES DERRIERE LE MERLON PERIPHERIQUE

Le fait d'installer les pistes à l'intérieur de la zone sollicitée et la voie d'accès derrière le merlon périphérique a pour intérêt de limiter les interactions visuelles avec ces dernières, mais aussi avec les camions les empruntant, depuis la R.D. 975 et les hameaux riverains.

Ainsi, l'impact paysager est réduit.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

OPTIMISATION DU CHANTIER

Le chantier sera géré de façon à limiter au maximum les poussières ainsi que le bruit engendré par l'exploitation.

Cette gestion concourra, entre autres, à réduire les impacts paysagers directs (visibilité depuis le territoire) et indirects (contribution à une modification locale de l'ambiance paysagère).

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

RESTITUTION DES TERRES A L'AGRICULTURE LORS DE LA REMISE EN ETAT

Les terres seront restituées à l'agriculture lors de la remise en état.

Ce parti pris contribue à restaurer une ambiance paysagère proche de celle l'état initial (caractère rural), notamment par une gestion du talus septentrional taluté à 15° (accessible aux engins agricoles) permettant de le restituer à l'agriculture, en continuité avec les parcelles cultivées au sud.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

1.3. MESURES PAYSAGERES DE COMPENSATION

Sans objet puisqu'aucun élément paysager ne ressortait de l'état initial comme présentant à la fois des enjeux et une sensibilité potentielle vis-à-vis du projet.

1.4. MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT

STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE PERMETTANT DE PRESERVER SES QUALITES AGRONOMIQUES

Les stocks de terre végétale ne dépasseront pas 2 m de haut, de façon à conserver ses qualités humifères.

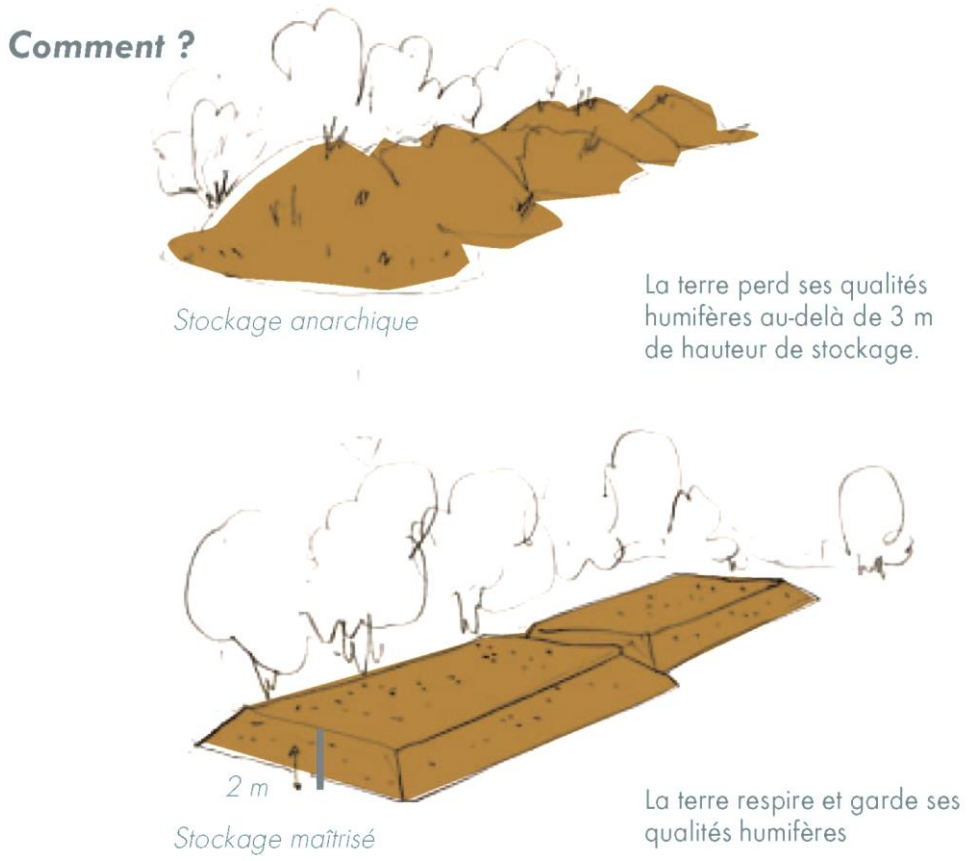


Figure 1 - Principe à favoriser pour le stockage de la terre végétale
Source : Guide pratique d'aménagement paysager des carrières, UNPG[1], ENSP[2] Versailles Marseille, avril 2011

1 Union Nationale des Producteurs de Granulats ;
2 École Nationale Supérieure du Paysage

Impact global sur le paysage et les sites	
Type d'impact	Moyen à faible
Type de mesures prévues	Réduction Accompagnement
Description des mesures	* Implantation d'une unité de traitement mobile, en limite nord, partie la moins visible * Gestion optimale de la carrière de manière à réduire les effets négatifs tels les poussières. * Choix d'une remise en état agricole effectuée progressivement * Positionnement des pistes et de la voie d'accès derrière les merlons périphériques
Nouvelle appréciation de l'impact	Faible

2. PROTECTION DES HABITATS NATURELS, DES EQUILIBRES BIOLOGIQUES, DE LA FAUNE, DE LA FLORE, DES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET REDUCTION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

(Extrait de l'étude écologique réalisée par ADEV ENVIRONNEMENT et jointe en document E)

2.1. MESURES DE REDUCTION

CREATION D'UN MERLON AUTOUR DU PROJET

Un merlon d'une hauteur limitée à 2 m sera créé tout autour de la zone d'exploitation. Ce merlon aura pour effet de limiter les nuisances sonores et visuelles susceptibles de déranger la faune présente à proximité du projet.

Ces merlons périphériques contribueront aussi à circonscrire les poussières émises par les déplacements des engins sur les pistes à l'intérieur de la zone d'exploitation.

La végétalisation du merlon périphérique se fera naturellement, il faudra cependant veiller à ce qu'aucune espèce invasive ne s'installe (Renouée du Japon, Raisin d'Amérique, etc…). La végétation des merlons sera fauchée une à deux fois par an, et les résidus de fauche seront exportés.

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

LUTTE CONTRE LES POUSSIERES

Les principales sources potentielles de poussières sont : l'exploitation de la carrière, les activités de traitement des granulats et la circulation des matériels roulants par temps sec.

La présence régulière de poussières sur le feuillage d'une plante peut l'affaiblir et réduire sa croissance en affectant la photosynthèse. La végétation la plus impactée sera celle située au plus près de la carrière et notamment sur les lisières.

Sur la carrière, les émissions et la propagation des poussières seront réduites de part :

- *L'arrosage de la piste à l'aide d'une citerne lors des périodes de sécheresse, si des envols importants étaient constatés.*
- *Le positionnement des pistes à l'intérieur de l'emprise. Elles bénéficieront des fronts et de la présence des merlons périphériques pour circonscrire les poussières émises par la circulation.*

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

LUTTE CONTRE LES ESPECES VEGETALES INVASIVES

Dans les carrières, les sols perturbés, les stocks de matériaux et de terres végétales sont des milieux favorables pour le développement d'espèces végétales invasives.

Un entretien annuel des abords et des merlons sera réalisé.

CHOIX DES PERIODES POUR REALISER LE DECAPAGE

Plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniales sont susceptibles de nicher au sol dans les zones qui seront progressivement décapées lors de l'avancée de l'exploitation de la carrière.

Afin d'éviter la destruction de nichées, les opérations de décapage ne seront pas réalisée durant la période de nidification des oiseaux à savoir du 1er mars au 31 juillet.

Récapitulatif des périodes favorables pour les travaux

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Oiseaux												

Période favorable pour les opérations de décapage des sols	
Période non favorable pour opérations de décapage des sols	

Coût estimatif : mesure intégrée au projet (aucun surcoût)

CREATION D'HABITATS FAVORABLES POUR LES REPTILES

Trois espèces protégées de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude (la Couleuvre verte et jaune, le Lézard vert et le Lézard des murailles). Afin d'augmenter la capacité d'accueil du site du projet pour les reptiles, il est proposé de disposer quelques pierriers dans les secteurs non exploités situés entre le bois et la carrière.

Exemple de tas de pierre favorable pour les reptiles

(Source ADEV environnement)

Coût estimatif : les pierres seront extraites de la carrière (aucun surcoût)

GESTION DES ZONES DELAISSEES A L'OUEST DE LA ZONE EXPLOITABLE

Les délaissés situés à l'ouest de la zone exploitable seront gérés en jachère pluriannuelle par fauche tardive. Au bout de plusieurs années de gestion, le couvert végétal évoluera progressivement un habitat de type prairie de fauche.

Les jachères ont une forte valeur biologique, en été, elles sont particulièrement riches en insectes (papillons, orthoptères). Les jachères constituent alors de véritables réservoirs alimentaires pour l'avifaune. Il n'est pas rare de voir chasser des oiseaux de proie tels que le faucon crécerelle à la recherche de quelques micro-mammifères parfois abondants au sein de ce type d'habitat.

Une fauche annuelle de la jachère est nécessaire, elle devra répondre au cahier des charges suivant :

- *Fréquence et époque du fauchage : Afin de permettre le bon déroulement du cycle biologique de la faune et de la flore, une fauche annuelle à la fin de l'été – début de l'automne est préconisée (de mi-septembre à mi-octobre).*

- *Technique de fauche : la hauteur de coupe devra être supérieure ou égale à 15 cm afin de garder un couvert végétale suffisant haut en hiver. Les résidus de fauche devront impérativement être exportés afin de ne pas enrichir le sol.*
- *Gestionnaires possibles : Agriculteurs locaux, Parc Naturel Régional de la Brenne, Associations de protection de l'environnement, Conservatoire Régional des Espaces Naturels.*

Coût estimatif : pour 1,7 ha de jachère, environ 100 €/an.

2.2. MESURE DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Conformément au schéma départemental des carrières et au contexte réglementaire, la remise en état conduira à la réinsertion du site dans son environnement, en intégrant les dimensions agricole et forestière.

La remise en état du site sera réalisée au fur et à mesure que les travaux d'extraction progresseront et comportera les opérations suivantes :

- *L'aire de traitement retournera à sa vocation agricole après régalage des terres.*
- *En prolongement, la partie exploitable en carrière sera également rendue à l'agriculture. Pour ce faire, le fond sera remblayé sur une épaisseur de 2 m puis régalé de terres. Les bordures seront talutées à 45° (nord, est et ouest) et à 10° - 20° (sud). Suivra le régalage des terres.*

Une fois l'exploitation terminée et le site remis en état, des aménagements à vocation écologique pourront être créés dans les délaissés non exploités.

CREATION D'UNE MARE

Cette mesure vise à favoriser les espèces d'amphibiens présentent autour de la carrière. Selon les espèces, les amphibiens ont des préférences écologiques variables quant aux sites de reproduction qu'ils fréquentent. L'objectif de la création de cette mare est de favoriser l'ensemble des espèces présentes. C'est en ce sens que la conception se doit de rechercher une diversification des morphologies, aménagements et positionnements de la mare.

La mare qui sera créée aura les caractéristiques suivantes :

- *Surface : environ 1200 m²*
- *Aménagement des berges : Les berges doivent être aménagées en pente douce (entre 1 et 10°) d'un côté de la mare pour faciliter l'implantation d'un cortège floristique hygrophile spontanée et en pente raide (entre 20 et 60 %) de l'autre côté afin de limiter l'accès aux prédateurs. La forme des rives doit être la plus irrégulière possible afin de créer des micro-habitats qui augmenteront la diversité écologique de la mare.*

- *Aménagement du profil de la mare : Il est nécessaire d'aménager des zones surcreusées servant de refuge en d'assèchement précoce de la mare durant la période de reproduction*

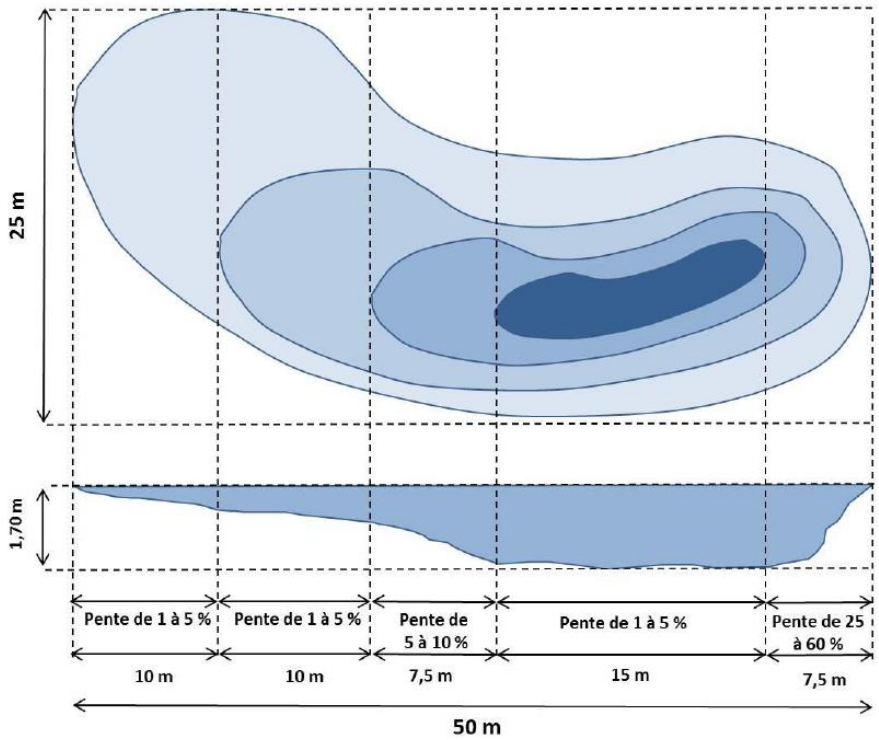
- *Imperméabilisation de la mare : Au regard de la nature des sols (sol drainant), il apparaît nécessaire de mettre en place une couche d'argile en fond de mare afin d'assurer l'imperméabilité. Cette argile peut être prélevée à proximité dans la mesure du possible et disposée en fond de mare à l'aide d'une pelle mécanique.*

- *Installation d'enrochements et de tas de bois à proximité de la mare : Le principe de l'aménagement est de recréer des caches en réalisant des enrochements partiellement liaisonnés sur les zones aménagées. Ces enrochements serviront d'abris aux amphibiens lors de leurs migrations, lors des périodes d'assecs et en cas de chaleur trop élevée dans la mare. Ils ont pour objectif in fine, de favoriser les amphibiens sur le site en réduisant la mortalité des individus adultes (limitation de la prédation et des cas de mortalité par déshydratation). En outre, ces enrochements offrent des gîtes hivernaux propices à ces espèces.*

Deux enrochements seront disposés entre 1 et 4 mètres de la mare (attention à ne pas engendrer une gêne pour les opérations d'entretien des parcelles). Les enrochements installés correspondent à des agrégats de roches (1 à 50 kg / unité) partiellement jointes par un substrat boueux. La hauteur maximale de ces aménagements ne doit pas dépasser 80 cm de haut. Il est important que le jointement des roches soit partiel afin de permettre aux individus de pénétrer aisément dans les microcavités ainsi créées. Idem pour les tas de bois qui remplissent une fonction similaire mais permettent de varier les types d'abris.

Schéma conceptuel de la mare

(Source ADEV Environnement)



Expertise écologique :

Dossier de demande d'autorisation d'ouverture de carrière

Commune de Pouligny-Saint-Pierre (36)

Maître d'ouvrage :

SARL GABILLON TP
SARL Ets MOREAU

Remise en état du site et aménagements écologiques

Localisation des mesures

Légende :

- Périmètre du projet
- Surface à vocation agricole
- Jachère pluriannuelle gérée par fauche tardive avec exportation de la matière organique. Evolution vers un couvert végétal de type prairie de fauche
- Création d'une mare pour les amphibiens
- Enrochement et/ou tas de bois en faveur des amphibiens (gîte artificiel)
- Tas de pierres en faveur des reptiles (à mettre en place dès le début de l'exploitation de la carrière)

adev environnement

Echelle : 0 10 50 m

Source : IGN_Géoportail ; ADEV Environnement
Date de réalisation : Février 2016

www.adev-environnement.com

Coût : Creusement, imperméabilisation, aménagement : environ 15 euros par mètre carré, soit pour une mare de 1 200 m² environ 18 000 €

GESTION DU SITE

À la fin de l'exploitation de la carrière, la zone exploitable et l'aire de transit des produits minéraux retrouveront une vocation agricole. Les zones délaissées continueront à être gérées en une jachère pluriannuelle. Les modalités de gestion sont présentées ci-avant.

2.3. SYNTHESE DES IMPACTS APRES PRISE EN COMPTE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le tableau suivant synthétise les impacts résiduels après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

L'impact résiduel après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est d'un niveau très faible (négligeable), il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées (et autres) présentes sur le site du projet carrière à Pouligny-Saint-Pierre. En l'absence d'impacts résiduels, le projet d'ouverture d'une carrière sur la commune de Pouligny-Saint-Pierre ne nécessite pas la prise de mesures compensatoires.

Synthèse des impacts après la prise en compte des mesures

	Description de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact*	Mesures	Niveau d'impact résiduel*
Habitats	Destruction des habitats présents sur l'emprise du projet	Toutes	Très faible	/	Très faible
Flore	Destruction de la flore située sur l'emprise du projet	Toutes	Très faible	/	Très faible
	Perturbations liées aux poussières	Principalement les arbres situés sur les lisières	Moyen	Mesures de lutte contre les poussières	Très faible
	Prolifération d'espèces végétales invasives	Toutes	Faible	Entretien annuel des merlons	Faible
Insectes	Destruction d'espèces lors du décapage	Toutes	Très faible	/	Très faible
	Perturbations des habitats (lisières) causées par les poussières	La Laineuse du prunellier ; la Bacchante	Moyen	Mesures de lutte contre les poussières	Très faible

	Description de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact*	Mesures	Niveau d'impact résiduel*
	Destruction des milieux herbeux situés sur l'emprise du projet	Azuré de la faucille	Faible	/	Faible
Amphibiens	Destruction d'espèces lors de l'exploitation de la carrière	Crapaud calamite, pélodyte ponctué, Alyte accoucheur, Triton palmé, ...	Faible	/	Faible
Reptiles	Destruction de reptiles lors de l'exploitation de la carrière	Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre verte et jaune, …	Moyen	Mesure de création d'habitats favorables pour les reptiles	Faible
Oiseaux	Perte d'habitat	Oiseaux nichant au sol	Très faible	/	Très faible
	Destruction d'individus	Oiseaux nichant au sol	Moyen	Choix des périodes pour décaper les sols	Très faible
Mammifères (hors chiroptères)	Dérangement	Toutes	Faible	/	Faible
Chiroptères	Dérangement	Espèces lucifuges	Faible	/	Faible

Appréciation de l'impact :

Niveau d'impact	Justification
Nul	Aucun impact prévisible
Très faible	Impact négligeable (impact non significatif)
Faible	Impact ponctuel et limités dans le temps ne remettant pas en cause les populations concernées (impact non significatif)
Modéré	Impacts réels mais limités sur les populations locales (impact significatif)
Assez fort	une fraction des populations est impactée (impact significatif)
Fort	une fraction importante des populations est impactée (impact significatif)

3. MESURES DE PROTECTION DE LA POPULATION ET DE LA COMMODITE DU VOISINAGE

3.1. BRUIT

3.1.1. PROTECTION DU VOISINAGE

Dans le paragraphe 3.1. du chapitre 2 de la présente étude, qui porte sur les aspects liés au bruit, il a été déterminé :

- Un enjeu fort pour la maison située sur la parcelle ZL 39, du fait de son implantation proche de la zone exploitable (215 m) et dans un environnement rural et calme. L'influence sonore pourra être notable dès que les engins seront à une distance de 300 m, c'est-à-dire sur la dernière phase d'exploitation (dans 25 ans).
- L'absence d'enjeu pour les autres demeures du fait soit de leur éloignement (atténuation du bruit par la distance) soit de leur environnement sonore élevé (proximité de la R.D. 60).

L'élévation notable du niveau sonore qui interviendra lorsque l'exploitation se rapprochera de la maison sur la parcelle ZL 39 nécessite la prise de mesures de protection appliquées à cette dernière.

Grâce à la formule d'atténuation avec la distance, il a été possible de définir que l'émergence engendrée dépassera +5 dB(A) lorsque la carrière sera en deçà d'une distance de 300 m.

La principale mesure qui peut être mise en œuvre est la constitution d'un écran sonore entre la fouille et la maison dès que la distance de 300 m sera atteinte.

Pour ce faire, la carrière projetée disposera de terres et de stériles de découverte en volume suffisant.

La démarche qui suit consiste à quantifier l'influence de l'écran sur le niveau sonore engendré.

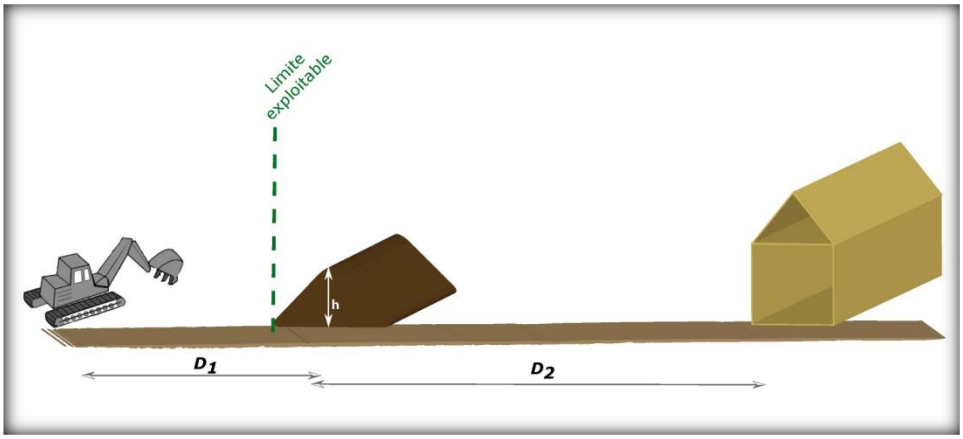
ATTENUATION DUE AU MERLON

Le calcul effectué ci-après permet d'évaluer l'atténuation liée à la présence de cet écran et d'évaluer son influence sur le niveau sonore.

La réduction s'évalue grâce à l'abaque de MAEKAWA, jointe ci-dessous, N étant calculée grâce à la formule suivante :

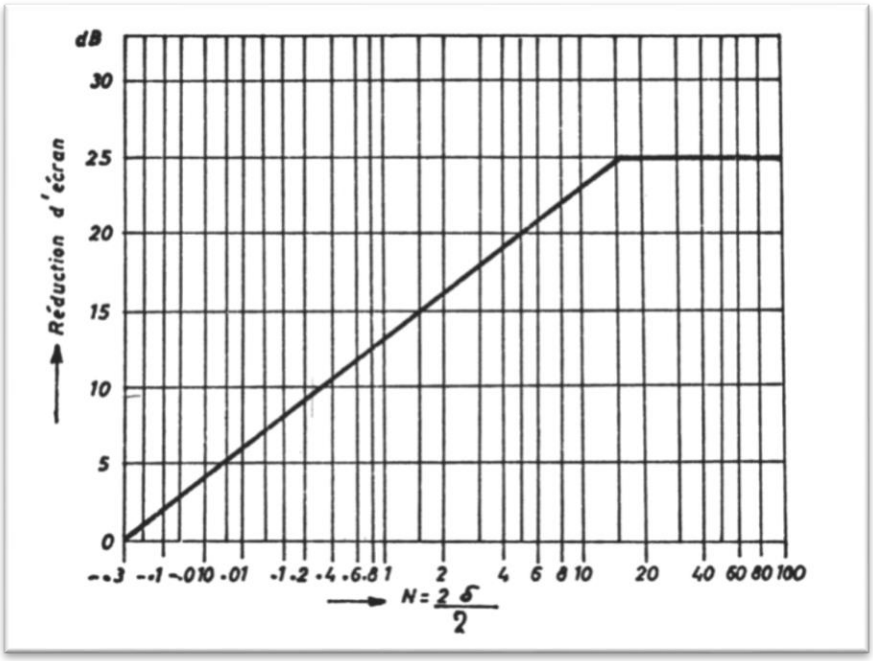
$$N = \sqrt{D1^2 + h^2} + \sqrt{D2^2 + h^2} - (D1 + D2)$$

D1, D2 et h étant définies dans le schéma ci-après.



Il s'agit ensuite de reporter N sur l'abaque ci-dessous pour avoir la valeur de l'atténuation engendrée par la mise en place du merlon.

ABAQUE DE MAEKAWA



RESULTATS

Le tableau ci-dessous résume les niveaux sonores engendrés par chaque engin au droit des maisons les plus sensibles, en appliquant l'atténuation due au merlon déterminée grâce à la méthode exposée ci-dessus.

On applique ensuite la formule du cumul des niveaux sonores rappelée ci-dessous :

$$LA = 10 \text{ Log } (\sum 10^{0,1 * Li})$$

LA étant le niveau sonore recherché au droit de chaque maison et Li le niveau sonore résultant de chaque engin *(Cf. le tableau ci-dessous)* et celui régnant lors de la campagne de mesures de février 2016.

	Niveau sonore en dB(A)	
	Habitation sise sur la parcelle ZL 39	Habitation sise sur la parcelle ZL 2899
N	0,61	0,61
Atténuation résultant	12,3	12,3
PELLE HYDRAULIQUE ou BOUTEUR	29	27,5
TOMBEREAU (transfert de matériaux)	16	14,5
BRISE BLOC	42,5	40,5
NIVEAU SONORE INITIAL MESURE EN FEVRIER 2016	48,5	57,0
NIVEAU SONORE RESULTANT LA (cumul des Li)	49,5	57,0
EMERGENCE	+1	0
EMERGENCE A RESPECTER	+5	+5

Ainsi, la mise en place d'un merlon de 2 m permettra d'atténuer significativement l'influence sonore et de la réduire en deçà de l'émergence réglementaire.

Par ailleurs, suite au décapage, l'extraction s'accompagnera d'un approfondissement progressif des engins, d'où une atténuation plus importante du bruit généré, le carreau sur lequel évolueront les engins se situant à une profondeur moyenne de 13,60 m.

Ainsi, l'impact sonore engendré par l'exploitation sera maîtrisé au droit des demeures les plus proches, notamment par la réalisation d'un merlon de 2 m de hauteur lorsque l'exploitation se rapprochera à moins de 300 m *(phase 6).*

3.1.2. RESPECT DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE EN LIMITE D'AUTORISATION

Il apparaît que la valeur de 70 dB(A) recommandée par l'arrêté ministériel du 22.09.1994, sera dépassée lors de l'évolution d'engins à proximité *(84 dB(A))*

La principale mesure qui sera mise en œuvre est la constitution *d'un écran sonore* entre la fouille et la limite d'autorisation.

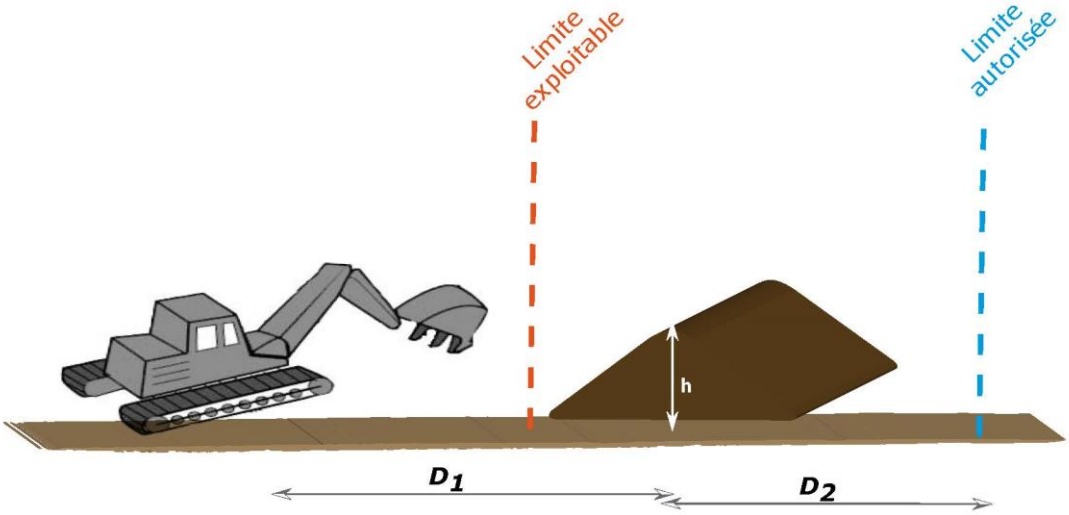
METHODE DE SIMULATION

Le calcul effectué ci-après permet d'évaluer l'atténuation liée à la présence de cet écran sur le niveau sonore engendré par chaque source sonore en limite d'autorisation.

La réduction s'évalue grâce à l'abaque de MAEKAWA, jointe ci-dessus, N étant calculée grâce à la formule suivante :

$$N = \sqrt{D1^2 + h^2} + \sqrt{D2^2 + h^2} - (D1 + D2)$$

D1, D2 et h étant définies dans le schéma ci-après.



Le niveau sonore résultant est obtenu par déduction de la valeur d'atténuation au niveau sonore engendré hors mesure de protection.

On applique ensuite la formule du cumul des niveaux sonores rappelée ci-dessous :

$$LA = 10 \text{ Log } (\sum 10^{0,1 * Li})$$

LA étant le niveau sonore recherché en limite d'autorisation et Li le niveau sonore résultant de chaque engin en limite d'autorisation *(Cf. le tableau ci-dessous)* et celui régnant lors de la campagne de mesures de février 2016.

RESULTATS

Dans le tableau ci-dessous est exposée en résumé l'incidence de la présence d'un merlon de 2 m en limite d'autorisation sur le niveau sonore engendré par les engins évoluant au plus près de cette limite *(10 m)*.

N	0,89	
Atténuation résultant d'après la courbe de Maekawa	13	
	NIVEAUX SONORES GENERES EN LIMITE en dB(A) AVEC LE MERLON	
PELLE HYDRAULIQUE	56	Li
TOMBEREAU	43	
BRISE BLOC	70	
NIVEAU SONORE INITIAL (Février 2016)	56	
NIVEAU RESULTANT (LA) en limite d'autorisation	70	

Sur l'ensemble du pourtour du site, la mise en place d'un merlon de 2 m permettra de respecter la valeur seuil de 70 dB(A).

3.1.3. MESURES COMPLEMENTAIRES

Outre la mise en place d'un merlon, d'autres mesures seront mises en place :

- *Limitation de la vitesse de déplacement des engins sur le site,*
- *Respect des horaires définis dans ce dossier,*
- *Recherche des matériels les moins bruyants pour conduire l'exploitation et sur l'aire de traitement.*

Par ailleurs, la carrière fera l'objet, conformément à l'article 22-1 de l'arrêté ministériel modifié du 22/09/1994, d'un contrôle des niveaux sonores effectué dès l'ouverture du site et ensuite d'un contrôle périodique.

En ce qui concerne les points de contrôle pour l'émergence au voisinage, compte tenu de l'éloignement, seuls deux points sont préconisés : les deux maisons situées sur la parcelle ZL 39 et ZL 2899 à La Boudinière.

Les points de surveillance en limite d'autorisation seront fixes en limite de l'aire de traitement et variables sur le pourtour autorisé selon le positionnement des engins de manière à être au plus près des activités extractives.

Impact initial du projet	Faible
Type de mesures prévues	Réduction
Description des mesures	* Mise en place d'un écran sonore en limite d'autorisation * Respect de la réglementation en vigueur * Mesures de contrôle régulières
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel nul

3.2. VIBRATIONS MECANIQUES

Les vibrations mécaniques induites par l'évolution des engins seront très faibles, du fait de la distance, de la configuration encaissé de l'exploitation et du faible nombre de matériel utilisé, par ailleurs bien entretenu.

Quant à l'unité de traitement, elle sera implantée assez loin des habitations riveraines pour réduire son incidence.

Aucune mesure n'est à prévoir.

3.3. ODEURS

Dans le cas de l'exploitation de la carrière, les odeurs sont uniquement liées aux émanations des engins *(aucune odeur liée au fonctionnement de l'unité de traitement).*

Toutes les mesures seront prises afin que ces dernières soient négligeables.

Pour les principales, il s'agit :

- *intervention d'un matériel récent,*
- *entretien et réglage régulier des engins,*

- *nombre réduit de matériel intervenant quotidiennement sur le site (3 au quotidien),*
- *site encaissé.*

3.4. EMISSIONS LUMINEUSES

En l'absence d'éclairage nocturne susceptible de perturber le voisinage *(distance suffisante pour empêcher toute perception, écrans boisés),* **aucune mesure n'est à prévoir**.

4. MESURES DE PROTECTION DES ESPACES AGRICOLES ET FORESTIERS

4.1. MESURES DE PRESERVATION DES ESPACES AGRICOLES ET DES SOLS

La zone exploitée et l'aire de traitement seront rendues à l'agriculture.

Ce type de réaménagement requiert la mise en œuvre de mesures visant à préserver la qualité agronomique des sols initiaux.

La société GABILLON maitrise ces techniques puisqu'elle exerce par ailleurs des activités agricoles.

Les mesures de protection agricole reposent sur une bonne gestion de l'exploitation, conduite progressivement, de manière à laisser les terrains en l'état le plus longtemps possible, et sur la remise en état concomitante. La société se réfèrera au supplément 671 de Mai 1981 édité par les chambres d'agriculture.

Les précautions à prendre portent essentiellement sur la reconstitution d'un sol de qualité équivalente à celle qui prévalait à l'état initial. Il s'agit ici d'un sol de bonne valeur agronomique.

Les terres seront décapées au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction et seront :

- *soit mises en merlons (de 1 500 à 2 150 m³ selon l'avancement des travaux d'exploitation),*
- *soit stockées sur la zone de transit (2 700 m³),*
- *soit régalées directement sur les secteurs remblayés (technique de la "rotation des terres" présentée au chapitre 6).*

Les terres seront manipulées *en dehors des périodes humides*, de manière à ne pas les dénaturer.

Lors du réaménagement, les matériaux sous-jacents seront décompactés, afin de permettre aux racines de s'enfoncer. Il sera pris soin de ne pas rouler sur les zones régalées.

Des zones de roulement seront définies de manière à ce que les engins ne circulent pas sur les surfaces régalées, afin d'éviter de compacter le sol et de créer des mouillères, zones asphyxiantes pour les cultures.

Ainsi, les effets sur l'agriculture seront temporaires et sans incidence à long terme.

4.2. MESURES DE PRESERVATION DES ESPACES FORESTIERS

En l'absence de boisement concerné directement par le projet, aucune mesure n'est à prévoir si ce n'est de maintenir la distance inexploitée de 10 m au droit des bois situés en bordure et de positionner les merlons en retrait par rapport aux arbres de manière à ne pas les asphyxier.

De même, en intervenant à la source sur les poussières émises par l'exploitation dans le cadre de la protection des personnes, les effets sur les boisements alentours seront négligeables.

Les effets du projet sur l'agriculture, via celui sur le sol, et sur les espaces forestiers seront réduits.

Impact du projet initial	Faible
Type de mesures prévues	Évitement Réduction
Description des mesures	* Retour de la zone extraite et de l'aire de traitement à l'agriculture avec toutes les précautions d'usage * Respect des sols sur l'ensemble du site * Préservation des boisements périphériques
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel très faible

5. MESURES DE PROTECTION DES ESPACES NATURELS

5.1. MESURES POUR LA PROTECTION DE L'AIR ET DU CLIMAT

Les éventuels risques de pollution de l'air reposent sur la production, pendant l'exploitation de la carrière et le traitement, de poussières minérales et de gaz d'échappement.

5.1.1. REDUCTION ET GESTION DES POUSSIERES

Les envols produits par l'exploitation ont plusieurs origines décrites p 247 et suivantes de l'étude d'impact *(chapitre 2)* :

- *le décapage,*
- *le déplacement des matériels,*
- *le stockage,*
- *le traitement (jetée en haut des tapis).*

OPERATION	MESURES	INTENSITE DES POUSSIERES APRÈS MESURES
DECAPAGE	Le décapage sera réalisé en dehors de périodes estivales ce qui concourra à réduire les émissions. Il sera réalisé progressivement, ce qui réduira les surfaces à nu et du même coup, les envols passifs.	0
EXTRACTION	L'extraction en elle-même est peu productrice de poussières. Ce sont les navettes de tombereau jusqu'à l'unité de traitement qui sont les sources principales. Pour réduire ces envols, il sera procédé à un arrosage des pistes par citerne ou autre moyen (l'eau étant issue du raccordement au réseau d'eau potable) dès que des envols conséquents seront constatés et en cas de vents forts. Par ailleurs, les pistes seront entretenues.	+
TRANSFERT DES MATERIAUX	Les pistes ont été définies à l'intérieur de l'emprise et bénéficieront de la présence des écrans périphériques et des talus pour circonscrire les poussières émises par la circulation sur ces dernières. Dans le même ordre d'idée, la situation de l'aire de traitement définie en limite ouest, dans un environnement naturellement fermé par la présence des zones boisées concourra à amoindrir la propagation des poussières produites sur cette dernière par les camions ou les allers et venues du chargeur. Il sera procédé à un arrosage des voies de circulation en cas d'envols importants à l'aide d'une citerne remplie soit grâce à l'eau des bassins de recueil des eaux de ruissellement, soit grâce à l'eau du réseau communal.	+
TRAITEMENT	Il sera pris soin de choisir le matériel le plus adapté au gisement pour réduire au maximum les poussières émises, avec un concasseur bien capoté et un crible bardé. La mise en place d'un système de pulvérisation d'eau pourra également être étudié au cas où les mesures de poussières réalisées au titre du code du travail révélaient un niveau élevé de poussières émises. Afin de réduire les éventuels envols à la jetée des tapis, il sera pris soin de maintenir toujours une distance courte entre le haut des stocks et le bout du tapis.	+
STOCKAGE	Le stockage des produits pourrait occasionner des envols passifs, mais les stocks seront limités en hauteur (2 m pour les terres, 6 m pour les stériles et les remblais). Les stocks de produits seront implantés au nord du site, dans un secteur abrité du fait des boisements alentours qui formeront un obstacle aux vents. L'aire de transit est par ailleurs légèrement en contre bas. L'érosion éolienne sera réduite. En cas d'envols importants constatés, la possibilité d'un arrosage automatisé sera étudiée. Il sera tout à fait compatible avec la nature calcaire du matériau et l'alimentation en eau sera assurée par raccordement au réseau d'eau potable. La consommation journalière est évaluée à 1 m^3 (en cumulant avec l'arrosage des voies de circulation).	+

OPERATION	MESURES	INTENSITE DES POUSSIERES APRÈS MESURES
REMISE EN ETAT	Les mesures décrites ci-dessus seront également appliquées sur les surfaces en cours de remise en état.	0
SURVEILLANCE	Les poussières feront l'objet d'un suivi au titre de la protection des travailleurs (code du travail).	

5.1.2. MESURES PAR RAPPORT AUX GAZ À EFFET DE SERRE

Le projet s'accompagnera d'une faible production de GES.

En l'absence d'effet cumulatif, puisque la commune de POULIGNY SAINT PIERRE bénéficie d'une bonne qualité de l'air, les effets seront moindres.

Il n'en demeure pas moins que la société cherchera à réduire au maximum les émissions de CO_2 directes et indirectes en privilégiant les circuits d'approvisionnement courts et les matériels à moindre bilan carbone.

En ce qui concerne les émissions directes liées au matériel, celui-ci sera récent et la société veillera à son entretien.

Les risques de pollution de l'air seront donc très réduits.

Impact du projet initial	Faible
Type de mesures prévues	Réduction
Description des mesures	* Entretien régulier des engins et moteurs * Matériel récent
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel négligeable

5.2. PROTECTION DES EAUX

5.2.1. EAUX DE SURFACE

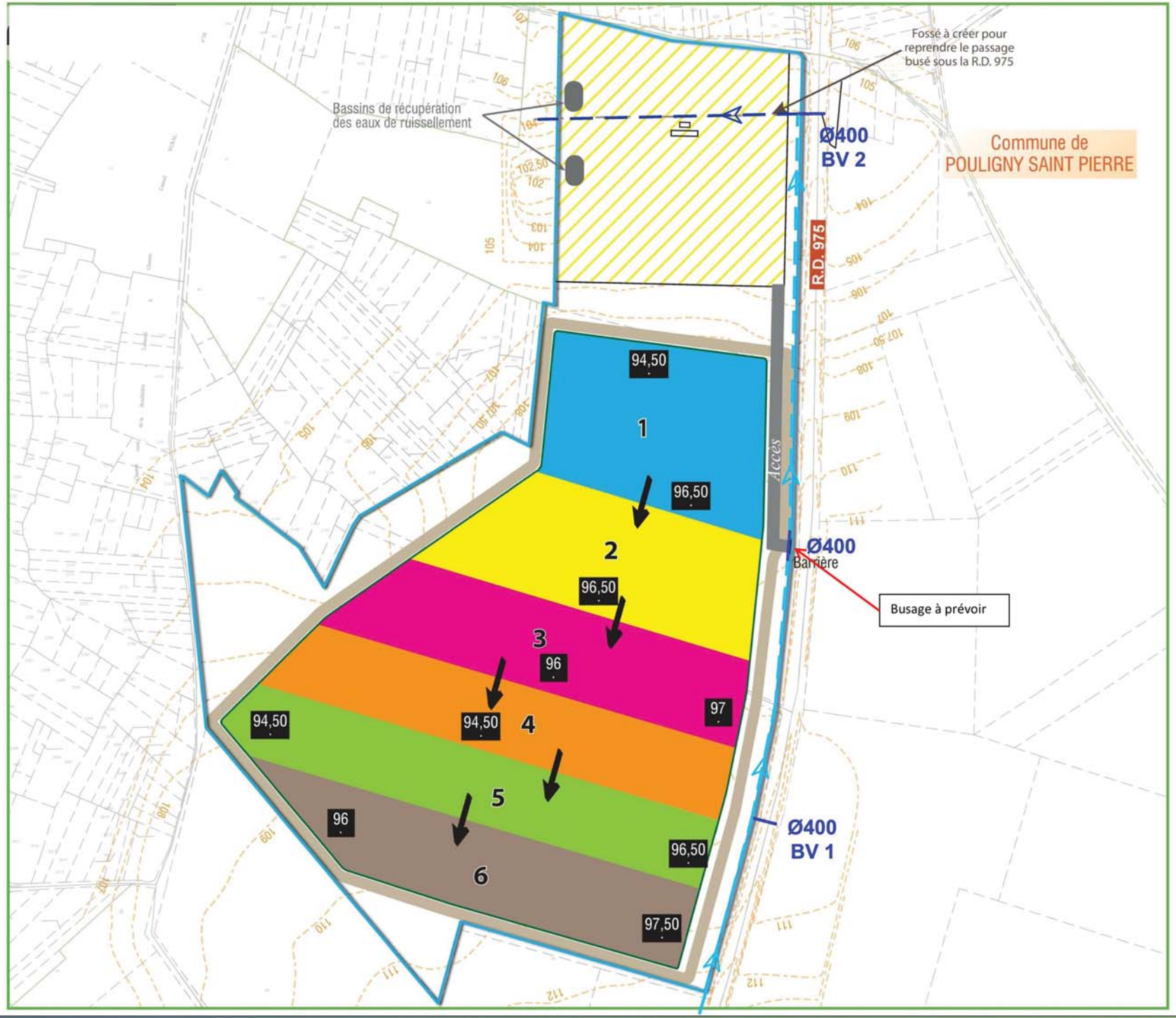
(Extrait de l'expertise hydrologique réalisée par ADEV ENVIRONNEMENT et jointe en document H)

DIMENSIONNEMENT DES FOSSES

Un fossé devra être créé le long du talus aval de la R.D. 975 dans le but de dévier les eaux de ruissellement des bassins versants amont et ainsi assurer leur circulation en dehors du site.

Dans un premier temps, les eaux pluviales du BV 1 seront dirigées vers le BV 2.

Le fossé mis en place doit être en mesure d'évacuer un débit de 216 l/s (capacité du Ø400 en amont).



EXPERTISE HYDROLOGIQUE

Maîtres d'Ouvrage :
GABILLON TP
et
Ets MOREAU

PLAN PROJET

FOSSES EP

Echelle : 1 / 2 500

Légende :

- Périmètre du projet
- Canalisation
- Fossé type BV 1
- Fossé type BV 2

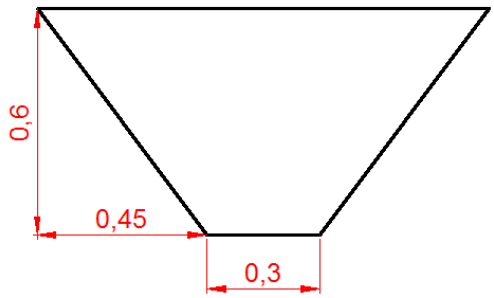
adev environnement

Source :
Date de réalisation : JANVIER 2016

www.adev-environnement.com

Calcul du débit capable du fossé du BV 1 :

K Coeff rugosité	Hauteur	Petite base	Grande base	S Surface mouillée (m2)	Rh Rayon hydraulique (m)	I pente de l'ouvrage en m/m
30	0,6	0,3	1,2	0,45	0,225	0,005
			Qcap =	**0,353**	**m³/s**	



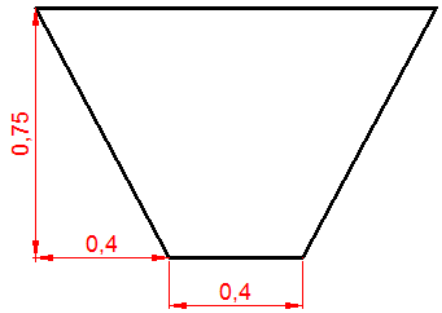
Ainsi un fossé dimensionné sur la base des dimensions d'un godet trapézoïdal de pelle mécanique est suffisant pour évacuer le débit d'une pluie décennale du BV 1 vers le BV 2.

Dans un second temps les eaux du BV 1 ayant rejoint le ruissellement du BV 2, un nouveau fossé est à dimensionner afin de diriger les eaux à travers la future plateforme logistique.

Ce sont les débits des deux bassins versants conjugués à évacuer soit 432 l/s (2x216).

Calcul du débit capable du fossé du BV 2 :

K Coeff rugosité	Hauteur	Petite base	Grande base	S Surface mouillée (m2)	Rh Rayon hydraulique (m)	I pente de l'ouvrage en m/m
30	0,75	0,4	1,2	0,60	0,238	0,005
			Qcap =	**0,489**	**m³/s**	



Il s'agira de créer un fossé avec ces dimensions en prolongement de la buse située au nord du site, sous la R.D. 975, buse qui collecte les eaux du BV 2, ceci afin de maintenir le drainage des eaux de ruissellement.

Afin de permettre la circulation des engins de chantier sur l'aire de transit et de traitement, le fossé du BV 2 sera recouvert au moyen de dalles béton et/ou busé. Dans tous les cas, sa capacité hydraulique devra être respectée.

Il conviendra également de prévoir un entretien régulier de ce fossé, afin d'éviter tout comblement induisant une diminution de son débit capable.

OUVRAGES DE RETENTION POUR L'AIRE DE TRANSIT ET DE TRAITEMENT

Afin de limiter les impacts quantitatif et qualitatif du rejet des eaux pluviales issues du projet sur le milieu en aval, il est nécessaire de mettre en place des ouvrages de rétention temporaire.

Dimensionnement des bassins de rétention :

La superficie projetée de l'aire de transit et de traitement est de 27 000 m² environ.

Les sols sont considérés tassés par le passage des engins et possèdent un coefficient de ruissellement de 0,7, soit une surface active de ruissellement de 18 900 m².

En considérant un débit de fuite en sortie du bassin de 10 l/s, le volume à stocker est le suivant :

Débit de fuite (Qs)	10	l/s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,70	
Surface totale du projet (S)	2,700	ha
Surface active (Sa)	1,890	ha
Volume de rétention (m^3)	**696**	**m^3**

Le volume à stocker est donc de 696 m^3.

Deux bassins de rétention de 350 m^3 possédant un débit de fuite de 5 l/s seront donc implantés en point bas de la plateforme de chaque côté du fossé du BV 2.

Ceux-ci garantiront avant tout le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle par le biais d'une cloison siphoïde mise en place au niveau de la canalisation de rejet et permettront la décantation des matières en suspension avant le rejet à débit limité dans le fossé du BV 2.

5.2.2. EAUX SOUTERRAINES

(Extrait de l'étude hydrogéologique réalisée par HYGEO et jointe en document G)

CHOIX DE LA COTE DU CARREAU

La note de doctrine commune n°2 établie en 2008 par l'ex-DIREN et l'ex-DRIRE, désormais DREAL Centre Val de Loire, expose les modalités de détermination du carreau d'une carrière en milieu karstique. Il est indiqué notamment que lorsque la remise en état du site a pour objet de le rendre à l'exercice d'une activité agricole, comme c'est le cas ici, la distance entre les plus hautes eaux et le carreau de la carrière doit être d'au moins 3 m. De plus, le projet de carrière se trouvant au sein d'un périmètre de protection d'un captage AEP, la note précise que l'avis d'un hydrogéologue agréé sera requis.

La SARL Moreau pourra, au regard des investigations menées, établir un carreau d'exploitation à la cote minimale de + 93 m NGF, prenant ainsi une marge de sécurité de 3 m au-dessus du niveau de Plus Hautes Eaux (PHE) estimé supra à + 90 m NGF. Cette cote du carreau d'exploitation permettra de limiter toute remontée de nappe en période de hautes eaux et de maintenir le carreau de la carrière hors d'eau sur toute la période d'extraction.

Dans le cas présent, la cote du carreau sera au point le plus bas situé à l'ouest à la cote de 93 m NGF et elle atteindra 97 m NGF en bordure est.

Les niveaux de très hautes eaux exceptionnelles ne peuvent pas être actuellement estimées au regard des données disponibles. La marge de sécurité de 3 m au-dessus du niveau PHE devrait être suffisante au regard des fluctuations piézométriques observées.

PROPOSITION DE MISE EN PLACE DE TROIS PIEZOMETRES

Afin de surveiller la remontée de la nappe sous la carrière et la qualité de ses eaux, il est proposé d'implanter trois nouveaux piézomètres de surveillance (1 en amont : PZ1 ; 2 en aval : PZ2, PZ3), de profondeurs respectives de 22, 29 et 37 m, permettant de réaliser des mesures manuelles ou automatiques des niveaux piézométriques.

Leurs implantations prévisionnelles ont été établies sur la base de la piézométrie de basses eaux du 2 septembre 2015 et sont reportées sur la carte p 360.

Les têtes de ces trois nouveaux piézomètres seront nivelées.

<u>Remarque</u> : le piézomètre actuel PZT sera rebouché dans sa partie aquifère conformément aux règles de l'art, s'agissant d'un sondage piézométrique temporaire utilisé pour les besoins de la présente étude et dont l'implantation n'est pas optimale pour une surveillance qualitative et vis-à-vis du fonctionnement de l'exploitation projetée.

Le piézomètre actuel PZT sera rebouché par la mise en place successive :

- *d'un gravier propre, calcaire ou siliceux, depuis le fond jusqu'à la cote + 90 m NGF, correspondant à l'estimation supérieure de la cote de plus hautes eaux de la nappe du Jurassique supérieur ;*
- *d'un bouchon de ciment de 1 m, entre les cotes + 90 m et + 91 m NGF,*
- *d'un gravier propre, calcaire ou siliceux, de la cote + 91 m NGF jusqu'au carreau de la carrière ou au terrain naturel, afin de limiter tout transfert de pollution vers la nappe du Jurassique supérieur.*

PROPOSITION DE CREATION D'UN PIEZOMETRE PZ1 EN AMONT DU PROJET DE CARRIERE, CAPTANT LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR EN BORDURE DE SITE

Profond de 22 m, ce piézomètre, désigné PZ1, captera la nappe du Jurassique supérieur. Il aura pour objectif la détermination de la qualité des eaux de la nappe du Jurassique supérieur en amont du projet (d'après les cartes piézométriques disponibles). Il permettra aussi la mesure du niveau de la nappe du Jurassique supérieur.

Dans les conditions hydrogéologiques de la campagne du 2 septembre 2015, le piézomètre PZ1 présenterait une cote piézométrique vers + 89 m NGF, soit une profondeur de l'eau d'environ 15 m/sol.

Ses coordonnées sont fournies dans le tableau suivant.

Département		Indre
Commune		Pouligny-Saint-Pierre
Lieu-dit		Les Malgames
Désignation proposée		PZ1
Références cadastrales		Parcelle n°49, section ZM
Coordonnées Lambert II étendu (d'après carte IGN 1625 Est à 1/25 000)	X =	500,94 km
	Y =	2 191,08 km
Altitude sol estimée	Z =	+ 104 m
Profondeur		22 m
Situation hydrogéologique		Amont

Principales caractéristiques d'implantation du piézomètre PZ1 amont proposé

La coupe technique prévisionnelle du piézomètre PZ1 amont proposé, d'une profondeur de 22 m, est représentée p 362.

Elle est décrite comme suit :

- *Foration Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 168 mm de 0 à 22 m (un tube de travail pourra être nécessaire).*
- *Équipement tubage PVC vissé Ø 80/90 mm :*
- *plein de + 0,50 à 10 m,*
- *crépiné de 10 à 22 m.*

- *Bouchon de fond à 22 m.*
- *Gravillonnage de l'espace annulaire de 9 à 22 m avec un gravier siliceux calibré et roulé (d 2-4 mm a priori).*
- *Cimentation de 0 à 9 m à l'extrados du tubage PVC Ø 80/90 mm ;*
- *Margelle béton 3 m2.*
- *Tubage acier de tête coiffant le tubage PVC, ancré et scellé dans la margelle bétonnée, dépassant le sol de + 0,50 m, avec capot de fermeture cadenassé.*

Conformément à la réglementation en vigueur[1], la tête du piézomètre dépassera de 0,50 m le niveau du sol. La margelle bétonnée entourera la tête du piézomètre sur une surface de 3 m² et dépassera le sol de 30 cm.

PROPOSITION DE CREATION D'UN PIEZOMETRE PZ2 EN AVAL LATERAL DU PROJET DE CARRIERE, CAPTANT LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR EN BORDURE DE SITE

Profond de 29 m, ce piézomètre, désigné PZ2, captera la nappe du Jurassique supérieur. Il aura pour objectif la détermination de la qualité des eaux de la nappe du Jurassique supérieur en aval latéral d'une partie du projet. Il permettra aussi la mesure du niveau de la nappe du Jurassique supérieur.

Dans les conditions hydrogéologiques de la campagne du 2 septembre 2015, le piézomètre PZ2 présenterait une cote piézométrique vers + 85 m NGF, soit une profondeur de l'eau d'environ 23 m/sol.

Ses coordonnées sont fournies dans le tableau ci-dessous.

Département		Indre
Commune		Pouligny-Saint-Pierre
Lieu-dit		Les Malgames
Désignation proposée		PZ2
Références cadastrales		Parcelle n°53, section ZM
Coordonnées Lambert II étendu (d'après carte IGN 1625 Est à 1/25 000)	X =	500,54 km
	Y =	2 190,64 km
Altitude sol estimée	Z =	+ 108 m
Profondeur		29 m
Situation hydrogéologique		Aval

Principales caractéristiques d'implantation du piézomètre PZ2 aval proposé

La coupe technique prévisionnelle du piézomètre PZ2 aval proposé, d'une profondeur de 29 m, est représentée p 362.

[1] Arrêté du 7 août 2006 modifiant l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars modifié.

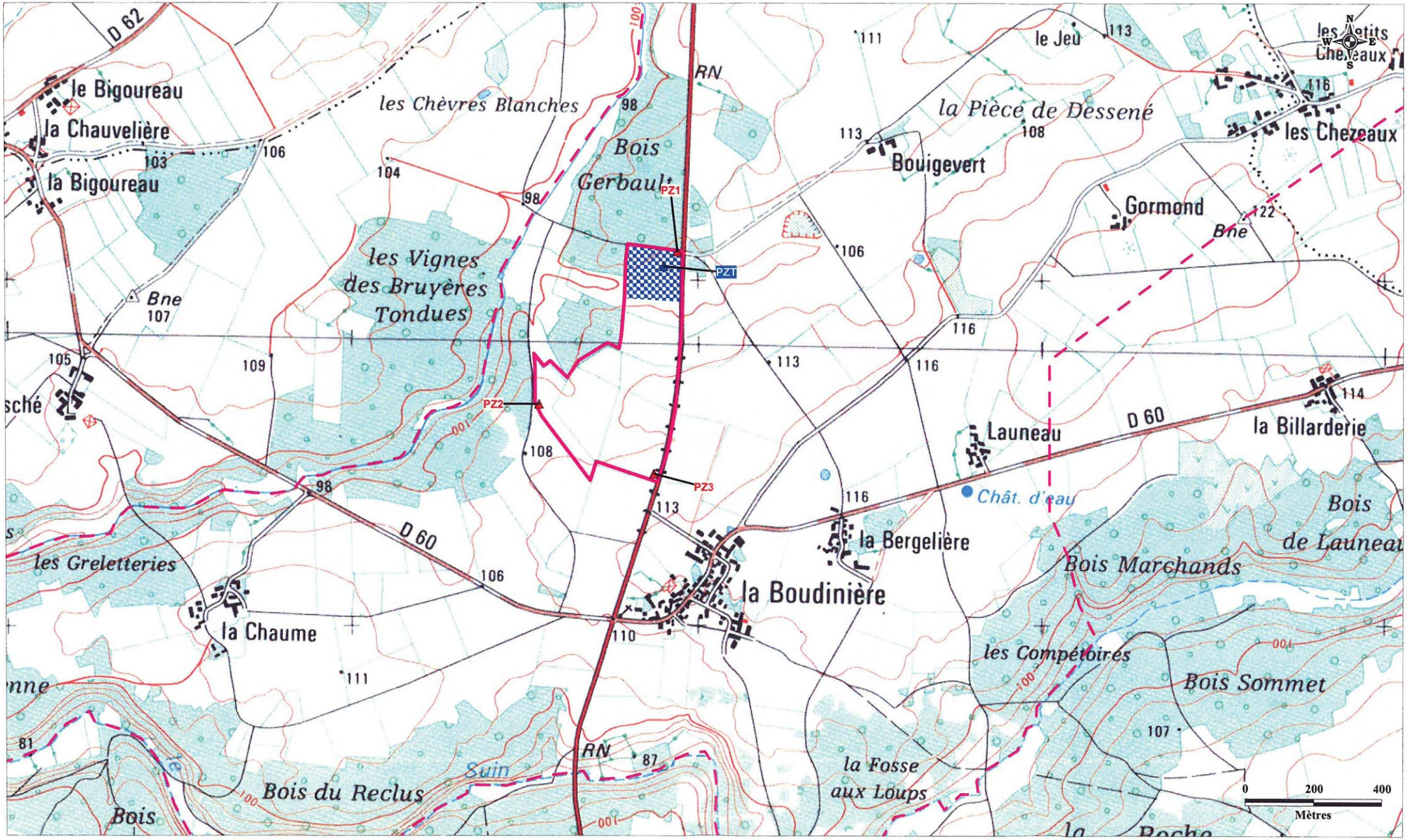


Figure 7 : Localisation des piézomètres de surveillance PZ1, PZ2 et PZ3 proposés au droit de la carrière projetée

(extrait carte IGN 2026 Ouest - Le Blanc à 1/25 0000)

▲ Piézomètre PZT existant ▲ Piézomètre de surveillance proposé Emprise du projet de carrière Zone d'étude Aire de transit de produits minéraux et zone d'implantation de concassage-criblage soumises à enregistrement

Elle est décrite comme suit :

- *Foration Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 168 mm de 0 à 29 m (un tube de travail pourra être nécessaire).*
- *Équipement tubage PVC vissé Ø 80/90 mm :*
- *plein de + 0,50 à 11 m,*
- *crépiné de 11 à 29 m.*
- *Bouchon de fond à 29 m.*
- *Gravillonnage de l'espace annulaire de 10 à 29 m avec un gravier siliceux calibré et roulé (d 2-4 mm a priori).*
- *Cimentation de 0 à 10 m à l'extrados du tubage PVC Ø 80/90 mm ;*
- *Margelle béton 3 m2.*
- *Tubage acier de tête coiffant le tubage PVC, ancré et scellé dans la margelle bétonnée, dépassant le sol de + 0,50 m, avec capot de fermeture cadenassé.*

Conformément à la réglementation en vigueur, la tête du piézomètre dépassera de 0,50 m le niveau du sol. La margelle bétonnée entourera la tête du piézomètre sur une surface de 3 m² et dépassera le sol de 30 cm.

PROPOSITION DE CREATION D'UN PIEZOMETRE PZ3 EN AVAL DU PROJET DE CARRIERE, CAPTANT LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR EN BORDURE DE SITE

Profond de 37 m, ce piézomètre, désigné PZ3, captera la nappe du Jurassique supérieur. Il aura pour objectif la détermination de la qualité des eaux de la nappe du Jurassique supérieur en aval du projet. Il permettra aussi la mesure du niveau de la nappe du Jurassique supérieur.

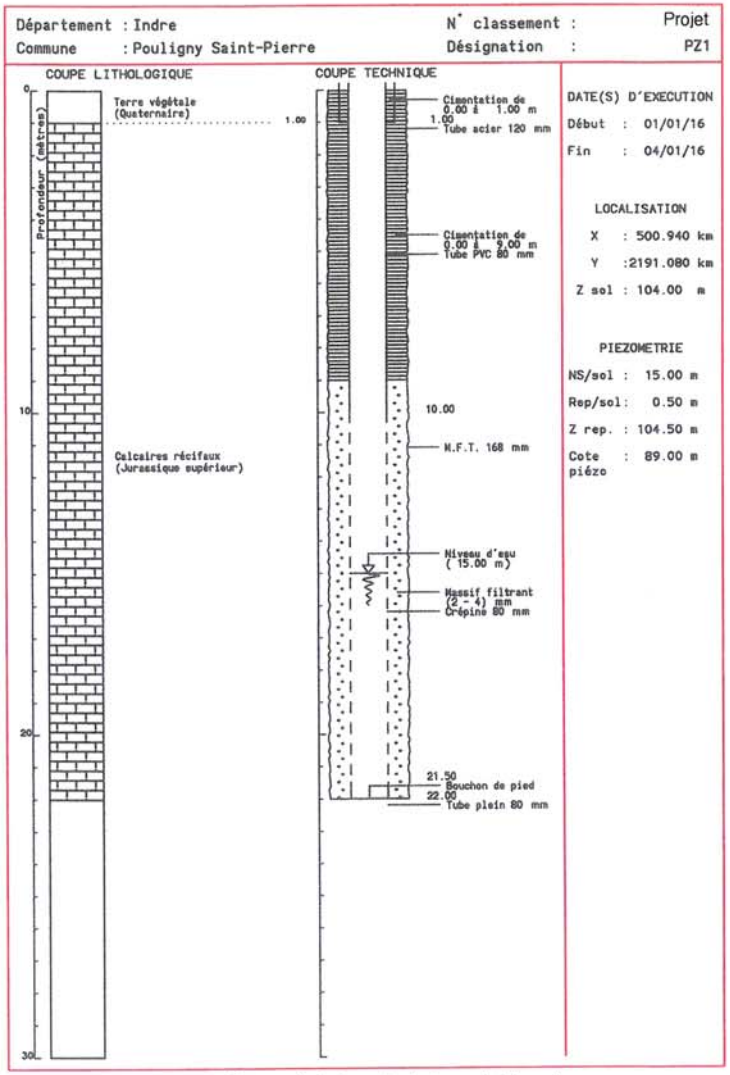
Dans les conditions hydrogéologiques de la campagne du 2 septembre 2015, le piézomètre PZ3 présenterait une cote piézométrique vers + 83 m NGF, soit une profondeur de l'eau d'environ 31 m/sol.

Ses coordonnées sont fournies dans le tableau ci-dessous.

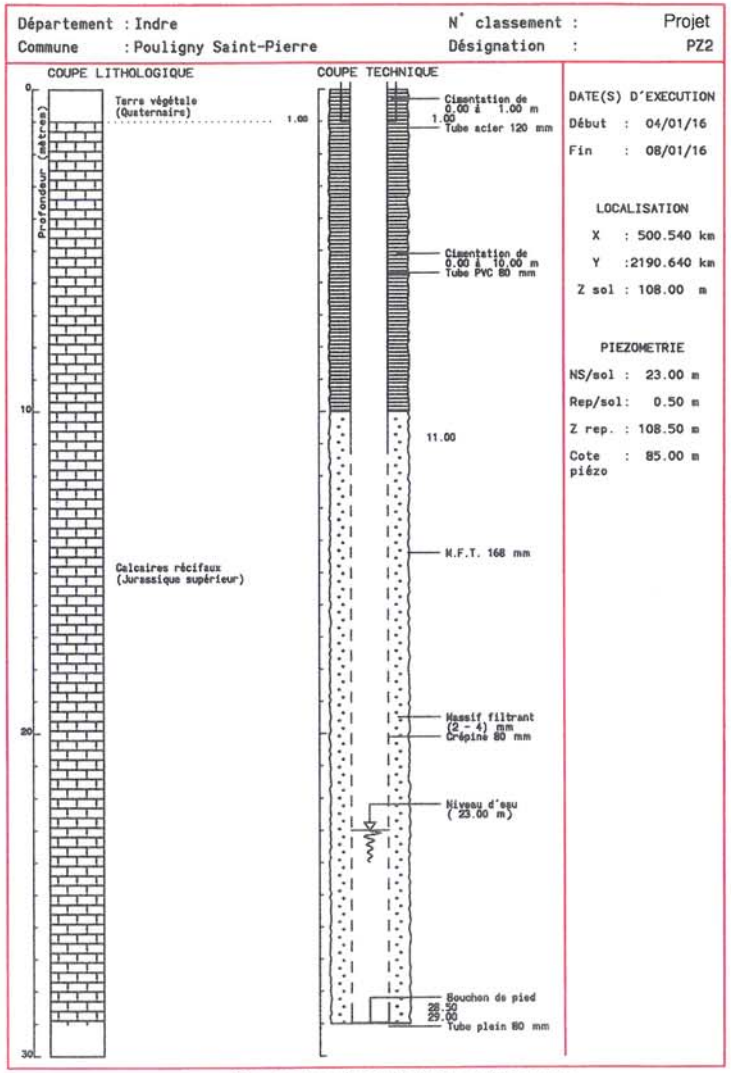
Département		Indre
Commune		Pouligny-Saint-Pierre
Lieu-dit		Les Malgames
Désignation proposée		PZ3
Références cadastrales		Parcelle n°50, section ZM
Coordonnées Lambert II étendu (d'après carte IGN 1625 Est à 1/25 000)	X =	500,74 km
	Y =	2 190,67 km
Altitude sol estimée	Z =	+ 112 m
Profondeur		37 m
Situation hydrogéologique		Aval

Principales caractéristiques d'implantation du piézomètre PZ3 aval proposé

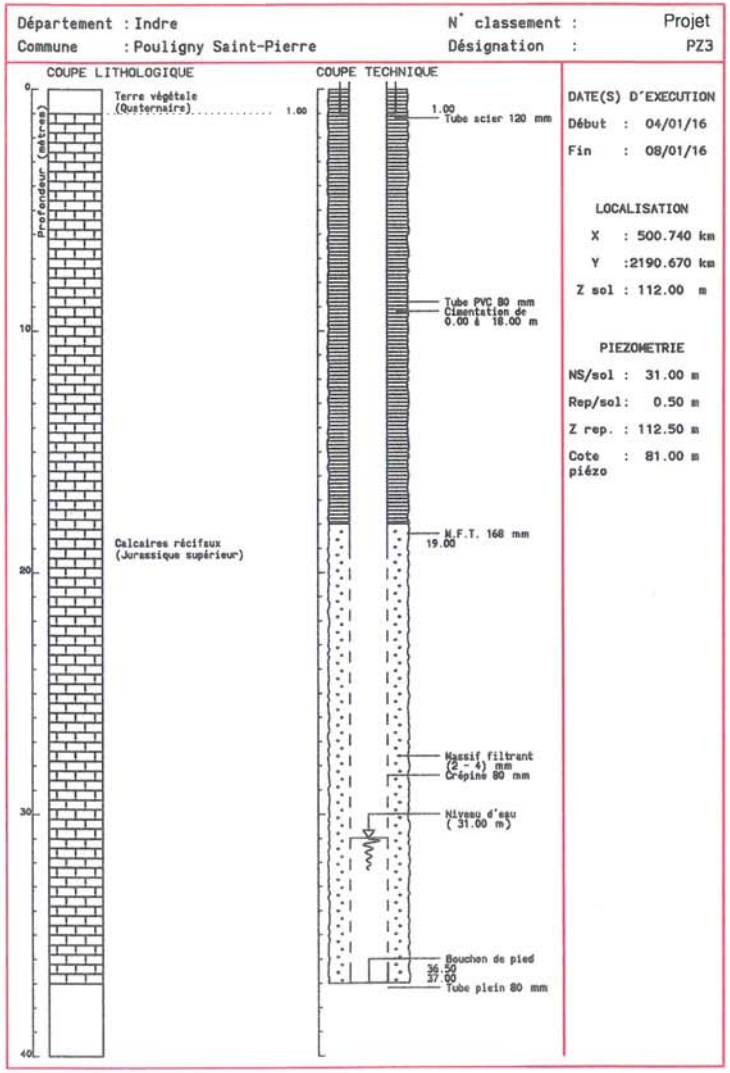
COUPES GEOLOGIQUES PREVISIONNELLES DES PIEZOMETRES



Coupes géologique et technique prévisionnelles
du piézomètre PZ1 amont proposé



Coupes géologique et technique prévisionnelles
du piézomètre PZ2 aval proposé



Coupes géologique et technique prévisionnelles
du piézomètre PZ3 aval proposé

La coupe technique prévisionnelle du piézomètre PZ3 aval proposé, d'une profondeur de 37 m, est représentée p 362.

Elle est décrite comme suit :

- *Foration Marteau Fond de Trou (MFT) Ø 168 mm de 0 à 37 m (un tube de travail pourra être nécessaire).*
- *Équipement tubage PVC vissé Ø 80/90 mm :*
- *plein de + 0,50 à 19 m,*
- *crépiné de 19 à 37 m.*
- *Bouchon de fond à 37 m.*
- *Gravillonnage de l'espace annulaire de 18 à 37 m avec un gravier siliceux calibré et roulé (d 2-4 mm a priori).*
- *Cimentation de 0 à 18 m à l'extrados du tubage PVC Ø 80/90 mm ;*
- *Margelle béton 3 m2.*
- *Tubage acier de tête coiffant le tubage PVC, ancré et scellé dans la margelle bétonnée, dépassant le sol de + 0,50 m, avec capot de fermeture cadenassé.*

Conformément à la réglementation en vigueur, la tête du piézomètre dépassera de 0,50 m le niveau du sol. La margelle bétonnée entourera la tête du piézomètre sur une surface de 3 m² et dépassera le sol de 30 cm.

COUPE GEOLOGIQUE PREVISIONNELLE DES PIEZOMETRES PZ1, PZ2 ET PZ3

Compte tenu du contexte hydrogéologique local, avec la présence de 60 à 70 m de formations de l'Oxfordien supérieur (Jurassique supérieur), représentées sur cette hauteur uniquement par des calcaires récifaux, la coupe géologique prévisionnelle des piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3 devrait être pratiquement identique et représentée comme suit.

de… à (m)	Lithologie	Interprétation stratigraphique
0 – 1	Terre végétale	Quaternaire
1 - 40	Calcaires récifaux	Oxfordien supérieur (Jurassique supérieur)

Coupe géologique prévisionnelle des piézomètres proposés PZ1, PZ2 et PZ3

MESURES DE PROTECTION CONCERNANT LE NIVEAU ET LA PRODUCTIVITE DES NAPPES

L'exploitation de la carrière sera conditionnée par la position du niveau piézométrique de la nappe relevée dans le futur piézomètre PZ1 de surveillance, avec la mise en place de seuils d'alerte et d'arrêt d'exploitation, proposés comme suit :

Seuil n°1 : cote piézométrique + 92 m NGF

- *surveillance accrue,*
- *préparation à l'arrêt de l'extraction en partie basse - bordure ouest - et au déplacement des dépôts de matériaux.*

Seuil n°2 : cote piézométrique + 92,5 m NGF

- *arrêt de l'extraction en partie basse - bordure ouest -,*
- *déplacement des dépôts de matériaux,*
- *surveillance journalière du niveau de la nappe.*

Seuil n°3 : cote piézométrique + 93 m NGF

- *rapatriement du matériel dans les parties hautes,*
- *pas de circulation de véhicules dans les parties basses - bordure ouest -,*
- *possibilité d'extraction uniquement dans les parties hautes.*

En période de hautes eaux et lorsque le niveau piézométrique sera supérieur dans le piézomètre PZ1 (amont) à la cote + 90 m NGF, les mesures seront effectuées régulièrement et ajustées en fonction de l'évolution piézométrique (un pas de temps d'1 semaine est proposé la première année d'exploitation).

L'impact hydrogéologique du projet de carrière sur la productivité et le niveau de la nappe phréatique du Jurassique supérieur (première nappe présente sous le site) est considéré comme nul à négligeable sur le plan quantitatif, en l'absence de prélèvement d'eau réalisé au droit du site et pour une cote de carreau de + 93 m NGF compte tenu des dispositifs d'alerte qui seront mis en place.

L'impact du projet de carrière sur les nappes du Cénomanien et des formations de Brenne sur le plan quantitatif sera nul, en raison de leur absence au droit et en aval du projet.

MESURES DE PROTECTION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

L'impact du projet sur la qualité des eaux de la nappe du Jurassique supérieur est considéré comme faible à négligeable, vu les dispositifs prévus pour éviter toute contamination des eaux souterraines par les activités d'exploitation de la carrière, comme notamment :

- *aucun stockage d'hydrocarbures sur le site ;*
- *la pose systématique d'un bac de rétention mobile lors des remplissages de carburant du réservoir de la pelle hydraulique (ceux des camions étant remplis hors site),*
- *le remplissage des réservoirs des matériels mobiles au-dessus de l'aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures, prévue sur l'aire de traitement ; le rejet du séparateur se fera dans les bassins de décantation.*
- *des contrôles de la nature précise des remblais utilisés et de la tenue d'un registre de réception des remblais comportant la nature, le volume/poids et l'origine des remblais.*

Cependant, en cas de déversement accidentel de produits polluants sur le site (déversement d'hydrocarbures, de fluides hydrauliques, …), des mesures seront prises pour récupérer les effluents et les matériaux pollués.

La démarche est décrite ci-dessous :

<table>
<tr><td colspan="2">① Stopper l’expansion de la pollution :
Limiter la contamination
Si c’est une rupture de flexible retirer, isoler, arrêter l’engin et utiliser les pinoches pour obturer la fuite.
Une attention particulière est à apporter car les fluides peuvent présenter un risque de brulure.</td></tr>
<tr><td>② Confiner le maximum de liquide :
Utiliser le kit antipollution (Remis à chaque chef d’équipe)
▪ Utiliser le bac sous la fuite pour contenir le maximum de liquide.
▪ Utiliser les feuilles absorbantes, par terre ou dans l’eau pour récupérer le maximum de liquide (hydrocarbures). Possibilité d’intervention avec barrage flottant absorbant dans les fossés.
▪ Mise en œuvre de merlons/rétentions avec les matériels disponibles à proximité</td><td rowspan="2">
</td></tr>
<tr><td>③ Obturer les points de communications :
A proximité des fossés, effectuer des barrages en terre à l’aide d’une pelle à main ou mécanique par exemple pour limiter l’étendue de la pollution.</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>④ Récupérer le maximum de polluant :
Excaver le sol à concurrence de la contamination, regrouper les terres polluées et les produits absorbants souillés, dans un sac ou un bac, à la pelle à main ou hydraulique.</td></tr>
<tr><td>⑤Evacuer les déchets :
Déposer les produits absorbants souillés dans le bac prévu à cet effet et les terres polluées sur l’aire étanche, permettant ainsi l’élimination des déchets par une société agréée avec bordereau de suivi de déchets.
NB : tout ce qui est souillé par des hydrocarbures est considéré comme un déchet dangereux.</td></tr>
</table>

Ainsi, deux kits antipollution seront disponibles sur le site.

Dans le cas d'une pollution potentielle, la SARL Moreau préviendra dans les meilleurs délais l'ARS et le SIERF (Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région de Fontgombault), afin que ce dernier prenne les mesures nécessaires adéquates en fonction de la pollution engendrée pour sécuriser l’alimentation en eau potable des abonnés.

Il s'agira également de prendre contact avec une entreprise spécialisée en dépollution pour des opérations de pompage et de procéder par la suite à un suivi par analyses de contrôle sur les piézomètres du site (fréquence des analyses à adapter en fonction de la pollution).

Un suivi de la qualité des eaux souterraines de la nappe du Jurassique supérieur est envisagé 1 fois par an dans les 3 piézomètres de surveillance, afin d'évaluer l'impact de l'activité d'extraction de la carrière sur la qualité des eaux souterraines. Les paramètres suivants sont proposés :

- *mesures in situ : pH, conductivité, température (+ niveau piézométrique)*
- *MES, DCO, DBO5, COT*
- *métaux : plomb, zinc, cadmium, chrome, nickel, arsenic, cuivre*
- *hydrocarbures totaux.*

Un prélèvement d'eau avant le démarrage de l'exploitation projetée sera effectué au droit de chaque piézomètre, afin de définir l'état zéro (avant extraction) de la qualité de la nappe du Jurassique supérieur

Impact du projet initial	Faible
Type de mesures prévues	Réduction
Description des mesures	* Déconnection du fond de fouille de la nappe par maintien d'une épaisseur inexploitée * Aucune communication entre les bassins de décantation et la nappe * Aucun stock d'hydrocarbures sur le site * Mesures mises en place en ce qui concerne les hydrocarbures * Présence de kits antipollution * Recours à des remblais d'origine externe totalement inertes
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel nul à faible

5.3. PROTECTION DES SOLS

Les terres de découverte feront l'objet d'un plan de gestion en application de l'arrêté du 05 mai 2010 modifiant l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Leur gestion sera assurée au gré de trois débouchés :

- *la constitution des merlons,*
- *le stockage provisoire en attendant leur utilisation,*
- *la remise en état (remblayage, talutage des fronts et régalage sur les surfaces définitives).*

CONDITIONS DE STOCKAGE DES MATERIAUX DE DECOUVERTE

Il sera pris soin de séparer les terres arables de l'horizon argilo-calcaire sous-jacente lors du stockage.

- Une partie de ces matériaux sera utilisée pour la constitution des merlons périphériques de protection sur une hauteur limitée à 2 m lorsqu'ils seront constitués par les terres.

Ces merlons, stockages de surface, sur un sol stable, seront édifiés de manière à être stabilisés et ne feront ainsi courir aucun risque au voisinage ou à l'environnement.

- Quant aux matériaux de découverte excédentaires par rapport à l'avancement des travaux de remise en état dans lesquels ils sont mis en œuvre, ils seront stockés provisoirement sur l'aire de transit en stocks d'une hauteur de 6 m maximum *(2 m pour les terres)*, en attendant d'être mis en œuvre pour les opérations de remise en état, puis sur la zone extraite en cours de remise en état.

L'ensemble de ces stockages sera réalisé avec précaution en leur conférant une pente naturelle qui assurera leur stabilité.

Ces divers stockages ne feront courir aucun risque à l'environnement.

Le plan de gestion des déchets inertes joint p 309 et 310 permet de synthétiser les différentes données afférentes à cet aspect.

5.3.1. PRESERVATION DE LA VALEUR AGRONOMIQUE

Les mesures de préservation de la valeur agronomique sont largement exposées dans le paragraphe voué à l'agriculture *(Cf. le paragraphe 4.1 p 350)*.

5.3.2. REDUCTION DES RISQUES DE POLLUTION DES SOLS

Les menaces de pollution des sols seront très faibles, puisqu'ils seront retirés avant toute intervention d'engins. L'aire de traitement sera également décapée.

Les mesures explicitées ci-dessus pour éviter tout risque de pollution des eaux, notamment par les hydrocarbures, concourent à réduire les risques pour les sols, au cours du décapage ou du régalage.

Les probabilités de pollution des sols demeurent donc très faibles.

5.4. GESTION DES DECHETS

5.4.1. GESTION DES DECHETS MINERAUX

Les terres non polluées font l'objet d'un plan de gestion exposé ci-dessus *(se référer au paragraphe 5.3 p 366).*

5.4.2. GESTION DES DECHETS NON MINERAUX

Les dispositions pour la gestion des déchets sont prises à l'extérieur du site par la société GABILLON, qui les emmènera à son atelier situé à INGRANDES où ils seront gérés avec les autres produits générés par les diverses activités de la holding.

La gestion des déchets produits est de fait assurée.

6. PROTECTION DE L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA SECURITE PUBLIQUE

6.1. MESURES POUR L'HYGIENE, LA SANTE ET LA SALUBRITE

Comme cela est évoqué dans le chapitre 2 au paragraphe 6 p 320 et suivantes, l'exploitation de la carrière et de l'unité de traitement ne fera courir qu'un risque sanitaire très réduit pour la population environnante.

Les mesures prises en ce qui concerne la protection de l'eau, de l'air, de l'environnement humain,... offrent des garanties suffisantes pour qu'aucun risque n'apparaisse.

Les différentes mesures, qui consistent à agir à la source, sont décrites dans chaque paragraphe concerné.

Le tableau ci-dessous résume ces mesures :

DOMAINE	EFFETS PREVISIBLES	INTENSITE AVANT MESURES	INTENSITE APRES MESURES	MESURES ET ORIENTATIONS CHOISIES
BRUIT	. Influence sonore entraînant une élévation non significative du niveau de bruit au droit des habitations les plus sensibles	++	+	. Mise en place d'un merlon périphérique de 2 m formant écran sonore > respect de la valeur maximale d'émergence en zone à émergence réglementée . Respect de la valeur de 70 dB(A) en limite d'autorisation . Contrôle périodique des niveaux sonores
VIBRATIONS	. Vibrations basses émises par les engins et l'installation de traitement	+	0	. Choix d'un matériel récent, conforme aux normes en vigueur . Implantation de l'unité de traitement au plus loin des habitations
ODEURS	. Gaz d'échappement des engins	0	0	. Nombre de moteurs thermiques présents réduit à 3, plus ceux des camions évacuant la production et amenant les remblais externes . Site relativement isolé, dans un environnement semi-fermé

DOMAINE	EFFETS PREVISIBLES	INTENSITE AVANT MESURES	INTENSITE APRES MESURES	MESURES ET ORIENTATIONS CHOISIES
ODEURS (suite)				. Habitations les plus proches en dehors des directions des vents dominants
AIR	. Émission de poussières	++	+	. Actions correctives exercées à la source : arrosage des pistes en cas d'envols trop importants, entretien des pistes, réduction de la distance de jetée . Surveillance des poussières dans le cadre du code du travail
	. Production de gaz à effet de serre	+	0	. Exploitation conduite avec le minimum de matériel (3 moteurs) . Choix d'un matériel récent, entretenu et bien réglé . Aucun effet cumulatif compte tenu de la bonne qualité de l'air localement
EAUX	. Incidences hydrauliques	0	0	. Zone en dehors de tout espace de mobilité de cours d'eau et de zone inondable . Aucune atteinte de cours d'eau . Réalisation d'une étude hydrologique préalable pour prévoir les aménagements nécessaires au maintien des écoulements superficiels . Réalisation de fossés périphériques et transversaux adaptés aux débits à prendre en charge

DOMAINE	EFFETS PREVISIBLES	INTENSITE AVANT MESURES	INTENSITE APRES MESURES	MESURES ET ORIENTATIONS CHOISIES
EAUX (suite)	. Incidences hydrogéologiques	+	+	. Mise en place de bassins de collecte des eaux de ruissellement issues de l'aire de transit et de traitement afin d'éviter tout rejet direct dans le milieu naturel des eaux chargées en matières en suspension . Cote du fond de fouille définie au-dessus de la cote des plus hautes eaux de la nappe (délaissé > 3 m) . Aucune atteinte des circulations souterraines, ni de la qualité de la nappe . Nombre d'engins réduit . Engins régulièrement entretenus et réparés à l'extérieur du site . Alimentation en carburant des engins mobiles au-dessus d'une aire étanche et d'un bac mobile étanche pour l'engin d'extraction . Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site . Présence de 2 kits antipollution sur le site
SOLS	. Pollution des sols	+	0	. Matériel récent réduisant les risques de fuite . Aucun stockage de matériaux polluants sur la carrière sensu stricto . Entretien lourd en dehors du site

DOMAINE	EFFETS PREVISIBLES	INTENSITE AVANT MESURES	INTENSITE APRES MESURES	MESURES ET ORIENTATIONS CHOISIES
SOLS (suite)				. Remplissage des réservoirs des engins avec toutes les précautions d'usage, au droit de l'aire de traitement et de la carrière
DECHETS NON MINERAUX	. Production de déchets	+	0	. Tri sélectif des déchets, stockage dans des conditions d'étanchéité satisfaisante, évacuation périodique et gestion à l'extérieur du site, avec suivi.
HYGIENE et SANTE		++	+	. Aucun polluant chimique . Aucun déchet toxique . Risque faible pour les captages AEP de FONTGOMBAULT . Procédure prévue en cas de pollution accidentelle . Maîtrise des niveaux sonores
SECURITE PUBLIQUE	. Risques d'accidents sur la R.D. 975	++	+	. Aménagement de l'entrée du site avec mesures de sécurité réglementaires . La R.D. 975 est une voie adaptée au trafic engendré. . La voie d'accès sera enrobée jusqu'au pont bascule. . Trajets d'évacuation des matériaux portant sur de routes départementales . Site clos, portant sur des parcelles privées

0 : nul - négligeable
+ : très faible
++ : faible
+++ : moyen
++++ : fort

Impact du projet initial	Faible
Type de mesures prévues	Réduction et évitement
Description des mesures	* Respect de la réglementation en termes de bruit, avec surveillance périodique * Surveillance des poussières émises, très réduites sur le site * Utilisation d'un matériel récent et bien entretenu * Mesures prises lors de tout usage d'hydrocarbures * Présence de 2 kits antipollution * Accès au site mis en sécurité
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel négligeable

6.2. MESURES POUR LA SECURITE PUBLIQUE

En ce qui concerne les dangers que peuvent représenter la carrière et l'unité de traitement par leur présence et leur fonctionnement, ils seront très réduits.

6.2.1. RISQUES DE CHUTE

L'exploitation concernera uniquement des terrains isolés et privés, sur lesquels il est interdit de pénétrer. Par ailleurs, ils seront entourés d'un merlon.

Le seul accès autorisé se fera par l'entrée aménagée, qui sera close par une barrière en dehors des heures de travail.

Des panneaux implantés sur le pourtour complèteront ce système.

Tout accès non autorisé sera rendu impossible pendant les horaires d'activité *(surveillance du site par le personnel)* et, en dehors des horaires d'ouverture, il s'agira d'une démarche interdite par la loi.

Les risques seront donc négligeables.

6.2.2. RISQUES LIES AUX ENGINS ET A L'UNITE DE TRAITEMENT

Les mesures décrites ci-dessus empêcheront également l'accès à l'aire de traitement. Ainsi, l'entrée du site sera surveillée pendant les périodes d'activité par le personnel.

Le danger représenté par les engins et les unités de traitement est donc négligeable.

6.2.3. RISQUES D'ACCIDENTS LIES A L'EVACUATION DES MATERIAUX

■ Les véhicules rejoindront directement la R.D. 975 par un accès aménagé. D'où un risque pour la sécurité des usagers.

Afin de réduire les risques inhérents à ce trafic supplémentaire engendré, toutes les mesures seront prises pour que l'insertion des véhicules dans le trafic de la R.D. 975 et leur circulation sur les différentes voies utilisées se fassent avec le minimum d'effets pour les usagers.

Le choix de l'implantation a reçu l'accord du Conseil Général de l'Indre – SERVICE GESTION DE LA ROUTE – dont le courrier est joint en annexe p 379. L'accès offrira en effet l'avantage d'assurer en toute sécurité l'insertion des camions dans le trafic de la R.D. 975, notamment du fait de la grande visibilité au débouché.

La sortie sera aménagée en respectant les prescriptions du Conseil Général, qui sont reprises ci-après :

- *l'accès envisagé qui sera soumis à autorisation de voirie devra être opérationnel : dimensionné au trafic P.L., équipé de buses béton de diamètre 400 mm avec, aux extrémités, des têtes de sécurité ; les accotements seront stabilisés par apport de matériaux type béton pour éviter les dénivellations ;*
- *les eaux de ruissellement issues de la route devront être recueillies par un dispositif d'assainissement et évacuées par l'intermédiaire du fossé;*
- *il est nécessaire de prévoir la mise en place d'un système de nettoyage dans l'enceinte de la carrière des pneumatiques des véhicules issus de l'exploitation au regard du risque important de dépôt de terre (ou autres matériaux) sur la chaussée lors de l'évacuation des matériaux et plus particulièrement lorsque les conditions météorologiques sont défavorables ;*
- *il est impératif de prévoir la création d'un exutoire pluvial suffisamment dimensionné pour assurer la continuité du réseau d'eau pluvial existant (aqueduc sous chaussée et eaux de ruissellement de la route)*.
- *l'ensemble de ces prescriptions est à la charge des porteurs de projet.*

Ainsi, l'évacuation des matériaux sera réalisée en toute sécurité pour les usagers des diverses routes utilisées.

■ Le deuxième point sensible est le risque de dépôt de salissures sur la R.D. 975.

Les dépôts peuvent engendrer des risques de glissade par temps humide.

Le chemin d'accès, d'une longueur de 300 m, comportera un enrobé qui réduira considérablement les risques de dépôt.

En outre, sur l'aire de chargement des camions, les circulations seront organisées *par un plan de circulation affiché* de manière à ce que les véhicules venant de la carrière ne passent pas sur les parties vouées à l'évacuation des produits finis.

Néanmoins, si malgré toutes ces précautions, des salissures étaient constatées sur la route, la société détacherait une personne pour les nettoyer, ceci afin d'éviter tout risque de glissade pour les véhicules empruntant cette voie.

LORS DE LA TRAVERSEE DES BOURGS

Quant à la traversée des bourgs, elle fera l'objet, de la part de la société, de directives précises aux chauffeurs, avec, en premier lieu, un respect absolu du code de la route et des vitesses recommandées ainsi qu'un ralentissement devant les infrastructures d'accueil de public (écoles, mairies...).

Ainsi, les risques liés à l'évacuation des matériaux seront maîtrisés par la société, en concertation avec le service gestionnaire, et réduits afin d'assurer la sécurité des usagers.

7. PROTECTION DES BIENS MATERIELS

7.1. PROTECTION DES BIENS PRIVES

Le projet ne concernera directement aucune habitation.

7.2. PROTECTION DES BIENS PUBLICS

7.2.1. PROTECTION DES RESEAUX

ROUTES

L'exploitation de la carrière s'accompagnera de l'évacuation des matériaux par des poids lourds directement la R.D. 975 par un accès aménagé.

La R.D. 975 sur laquelle débouchera l'accès du site subira une augmentation moyenne du nombre de camions *(+1,6% de la proportion de PL au niveau du débouché)*.

Cependant, en se référant à l'historique des comptages routiers sur cette voie, il apparaît que la R.D. 975 a déjà supporté un trafic supérieur. Cette voie est ainsi adaptée pour le nouveau trafic engendré.

Néanmoins, si des dégradations imputables à la circulation engendrée par la carrière étaient constatées, les pétitionnaires feront le nécessaire pour qu'elles soient réparées.

Le projet n'engendrera donc aucun risque pour cette structure.

Impact du projet initial	Moyen
Type de mesures prévues	Réduction
Description des mesures	* Aménagement de l'accès * Respect des préconisations pour assurer l'intégration des véhicules en toute sécurité * Pose d'un enrobé sur la voie d'accès
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel faible

AUTRES VOIES

Le chemin rural sera intégré à l'exploitation suite au déclassement réalisé par la commune.

AUTRES RESEAUX

Le seul réseau susceptible d'être concerné est la ligne électrique enterrée le long de la R.D. 975.

Les pétitionnaires feront une déclaration de travaux préalable auprès d'ERDF avant la réalisation du débouché de l'accès sur cette voie de manière à recevoir et à prendre en compte leurs prescriptions en termes de renforcement du franchissement.

Ainsi, aucun effet n'est à craindre.

7.2.2. PROTECTION DES AMENAGEMENTS PUBLICS

Il n'existe aucun aménagement public susceptible d'être concerné par l'activité de la carrière, d'où l'absence de mesure.

8. PROTECTION DU PATRIMOINE

8.1. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

La société MOREAU se conformera au contexte réglementaire défini par le code du patrimoine dans son livre V ce qui réduira tout risque de destruction accidentelle, destruction dont la probabilité est moyenne, puisque plusieurs vestiges ont été reconnus aux abords.

Ainsi, le décapage, opération la plus sensible à ce niveau, sera effectué avec toutes les précautions d'usage, afin de ne détruire aucun vestige.

Les risques de destruction seront donc faibles.

8.2. PATRIMOINE CULTUREL ET HISTORIQUE

Compte tenu de la localisation de la zone étudiée et de son éloignement par rapport aux monuments protégés, le projet n'engendrera aucun effet et ne nécessite aucune mesure.

8.3. PATRIMOINE DE LOISIRS

Compte tenu des structures de loisirs et d'accueil du public aux abords du site, l'exploitation sera conduite en réalisant un maximum d'efforts pour en réduire les incidences à la source même *(poussières, bruit, camions)*.

En prenant toutes les mesures nécessaires, les pétitionnaires tendront à rendre leur exploitation compatible avec le contexte, en permettant que les diverses activités puissent se côtoyer avec harmonie, sachant par ailleurs que la majorité des activités de loisirs sont exercées le week-end, période de fermeture du site.

Le projet aura un effet faible sur le patrimoine local.

Impact du projet initial	Faible

Type de mesures prévues	Réduction
Description des mesures	* Agir à la source sur les nuisances éventuelles : bruit, poussières et celles liées à évacuation des matériaux.
Nouvelle appréciation de l'impact	Impact résiduel faible

9. MESURES D'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

La principale mesure d'économie d'énergie est l'utilisation de matériel récent, car les normes en vigueur auprès des constructeurs ont beaucoup évolué ces dernières années, conduisant à une réduction importante des consommations énergétiques.

Les engins employés sur le site seront peu nombreux et choisis pour leur polyvalence. Ils seront récents et bien réglés ce qui évitera une surconsommation de carburant.

Afin de réduire la consommation énergétique, les mesures suivantes seront mises en place :

- *mettre en adéquation le parc matériel avec les besoins de l'exploitation et de traitement,*
- *entretenir régulièrement le matériel,*
- *adapter la puissance aux besoins,*
- *veiller à la bonne pression des pneus,*
- *régler les matériels de manière à consommer le moins possible,*
- *passage régulier au banc d'essai.*

10. COUT DES MESURES DE PROTECTION

Les coûts exprimés ci-dessous sont exprimés en € HT courant.

PROTECTION ENVIRONNEMENTALE	
PAYSAGE ET IMPACT VISUEL	
Aménagement de l'entrée du site	Coût intégré dans celui de l'exploitation
FLORE, FAUNE, HABITATS	
Création d'une mare	18 000,00 €
Gestion des zones délaissées à l'ouest	3 000,00 €
Fauche régulière des merlons pour éviter les espèces envahissantes	Inclus dans les frais d'exploitation
EAUX	
Mise en place d'une aire étanche avec séparateur d'hydrocarbures	20 000,00 €
Mise à disposition sur le site de 2 kits anti pollution	3 000,00 €
Rebouchage du piézomètre existant	500,00 €
Mise en place de 3 piézomètres	12 300,00 €
Analyses d'eau (3000€/an)	90 000,00 €
Procédure de surveillance des remblais d'origine externe	Inclus dans les frais d'exploitation
PROTECTION DU VOISINAGE	
BRUIT	
Suivi régulier par mesures de bruit	Pour mémoire
POUSSIERES	
Suivi régulier par mesures de poussières (code du travail)	Pour mémoire
SECURITE	
Pose d'un enrobé sur la voie d'accès	150 000,00 €
Mise en place de panneaux de signalisation routière	1 000,00 €
COUT TOTAL	**297 800,00 €**

ANNEXE

COURRIERS DU CONSEIL GENERAL DE L'INDRE

INDRE
CONSEIL GENERAL

Le Vice-Président

Châteauroux, le 15 DEC. 2014

Madame Laurence BARDET
Bureau d'Etudes D.A.T.
La Forêt Chauve
36200 LE PECHEREAU

Direction des Routes / UT du Blanc / BEER
LB-79728

Madame,

Par courrier en date du 24 novembre 2014, vous m'informez du projet d'ouverture d'une carrière (calcaire) par les établissements MOREAU et la SARL GABILLON, qui serait située le long de la route départementale n° 975 dans le secteur dénommé «les Malgames et Pièce des Bournais», représentant environ 20 hectares, sur la Commune de POULIGNY-SAINT-PIERRE.

Dans le cadre de la préparation du dossier de demande d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, vous êtes chargée de réaliser une étude d'impact.

Préalablement à la constitution de ce dossier réglementaire, vous souhaitez connaître les prescriptions particulières que le Département imposera sur l'utilisation de la voirie départementale (desserte du site) au regard de la sécurité routière. Vous souhaitez également que le Département vous communique la carte du trafic la plus récente concernant les routes départementales de l'INDRE.

Afin de répondre à ces demandes, mes services (Monsieur MICHON et Monsieur LALOGE de l'Unité Territoriale du BLANC) vous ont rencontré le 3 décembre dernier sur site, afin que vous précisiez les points suivants : modalités d'exploitation de la carrière, études géotechniques du site, trafic des poids lourds (P.L.) sur les itinéraires empruntés. A ce stade de l'étude, vous avez indiqué que :

- le projet prévoit la création d'un accès privé « entrée-sortie » direct sur la R.D. 975 au PR 39+260 ;
- sur le site, il sera réalisé une aire de traitement comprenant les installations des ateliers de concassage - criblage, un pont à bascule, des bungalows (implantation vers le PR 39) ;
- une voie interne au site sera créée entre l'aire de traitement et l'accès projeté : celle-ci sera parallèle à la R.D. 975 (à proximité de la limite du domaine public routier départemental) ;
- l'extraction sera située au plus près à « 20 mètres » de la limite du domaine public routier départemental ;

- la production moyenne de la carrière sera de 140 000 T./an (avec une valeur maximale de 200 000 T./an), ce qui engendrera un trafic journalier de 50 poids lourds (P.L.) de 25 tonnes de charges utiles, soit 25 allers-retours avec des périodes de pointe pouvant aller jusqu'à 72 P.L. ;
- les P.L. achemineront directement les matériaux extraits sur des chantiers dans un rayon de 50 à 60 km environ ;
- le site sera remblayé progressivement par l'apport de matériaux inertes.

L'examen des lieux réalisé par mes services révèle que :

- la carrière sera implantée le long de la R.D. 975, hors agglomération, dans une section où la vitesse autorisée est de 90 km/h ;
- la R.D. 975 est classée en 2ème catégorie dans le Schéma Directeur Routier Départemental et est, également, classée Route à Grande Circulation (Décret n° 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation) ;
- cette section de la R.D. 975 supporte un trafic moyen journalier dans les deux sens de circulation confondus de 1688 véhicules par jour dont 8,2 % de poids lourds ;
- les distances de visibilité mesurées depuis l'accès projeté sont satisfaisantes pour permettre d'effectuer les manœuvres d'entrée et de sortie en toute sécurité ;
- le site d'exploitation est situé pour partie en contrebas du niveau de la chaussée de la R.D. 975 ;
- le marquage au sol existant sur la R.D. 975 en axe de chaussée autorise le dépassement des véhicules dans le sens POULIGNY-SAINT-PIERRE - LUREUIL ;
- il existe un ouvrage d'assainissement pluvial (aqueduc en pierre à proximité du PR 39 sous chaussée) qui débouche sur le site de la carrière projetée.

Compte tenu de ces éléments, je vous informe que cet axe est compatible avec le trafic généré par l'exploitation de la carrière.

L'impact du trafic nécessitera dans chaque sens de circulation la mise en place d'une signalisation avancée spécifique à cette activité qui devra être positionnée à 150 mètres de part et d'autre de l'accès (panneaux de police - signalisation type danger particulier « A14 » associée à un panonceau « carrières - sortie de véhicules »), ainsi qu'une adaptation de la signalisation horizontale existante (examen de suppression d'autorisation de dépasser et autorisation des mouvements de tourne à gauche au droit de l'accès projeté).

Au regard du trafic généré par l'exploitation de la carrière, il n'est pas jugé nécessaire d'envisager un aménagement de carrefour sur le réseau routier départemental au droit de l'accès projeté, seule la stabilisation des accotements en surlargeur de chaussée pourrait être nécessaire.

Toutefois, dans le cadre de ce projet, il convient de prendre en compte les observations suivantes :

- l'accès envisagé qui sera soumis à autorisation de voirie devra être opérationnel : dimensionné au trafic P.L., équipé de buses béton de diamètre 400 mm avec, aux extrémités, des têtes de sécurité ; les accotements seront stabilisés par apport de matériaux type béton pour éviter les dénivellations ;
- les eaux de ruissellement issues de la route devront être recueillies par un dispositif d'assainissement et évacuées par l'intermédiaire du fossé ;
- il est nécessaire de prévoir la mise en place d'un système de nettoyage dans l'enceinte de la carrière des pneumatiques des véhicules issus de l'exploitation au regard du risque important de dépôt de terre (ou autres matériaux) sur la chaussée lors de l'évacuation des matériaux et plus particulièrement lorsque les conditions météorologiques sont défavorables ;
- une étude géotechnique devra précisée les conditions pour garantir la pérennité de la route départementale lors de d'exploitation de la carrière ainsi qu'à l'issue de l'exploitation aux abords immédiats de la limite du domaine public routier départemental ;
- il est impératif de prévoir la création d'un exutoire pluvial suffisamment dimensionné pour assurer la continuité du réseau d'eau pluvial existant (aqueduc sous chaussée et eaux de ruissellement de la route).

Je vous informe que l'ensemble de ces prescriptions est à la charge des porteurs de projet.

Je vous précise que mon avis officiel sur le trafic des P.L. lié à l'exploitation de la carrière, la sécurité sur les itinéraires empruntant les routes départementales et les mesures prises pour garantir la pérennité de la R.D. 975, sera délivré lors de la saisine officielle de Monsieur le Préfet sur le dossier de demande d'exploiter la carrière.

Je peux, également, vous indiquer que je demanderai à Monsieur le Préfet que l'arrêté préfectoral d'exploitation de la carrière prévoit, en application de l'article L.131-8 du Code de la Voirie Routière, le versement d'une contribution de l'exploitant au bénéfice du Département au titre des réparations à réaliser sur les routes départementales empruntées suite aux dégradations occasionnées par le trafic généré par la carrière.

S'agissant de la carte des trafics routiers, mes services vous ont d'ores et déjà remis une copie « papier ». Vous pouvez retrouver cette cartographie sur le site du Département de l'INDRE : www.indre.fr.

Mes services (Monsieur Yann MICHON – Chef de l'Unité Territoriale du BLANC - ☎ : 02.54.48.99.90) restent à votre disposition afin de vous apporter tous les renseignements complémentaires que vous jugeriez nécessaires.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes respectueux hommages.

Pour le Président du Conseil Général,
Le Vice-Président délégué,

Jean-Louis CAMUS

INDRE
CONSEIL GENERAL

Le Vice-Président

Châteauroux, le 23 MARS 2015

Madame Laurence BARDET
Bureau d'Etudes D.A.T.
La Forêt Chauve
36200 LE PECHEREAU

Direction des Routes / UT du Blanc
LB-79728-2 et 83836

Madame,

Par courriel en date du 16 mars 2015, vous avez demandé à mes services de réexaminer la nécessité d'une étude géotechnique dans le cadre du projet d'ouverture d'une carrière (calcaire) par les établissements MOREAU et la SARL GABILLON, qui serait située le long de la R.D. 975, sur la commune de POULIGNY-SAINT-PIERRE.

Dans ma correspondance du 15 décembre 2014, j'ai effectivement demandé que le porteur de projet mène une étude géotechnique visant à définir les modalités techniques pour garantir la pérennité de la route départementale lors de l'exploitation de la carrière ainsi qu'à l'issu de l'exploitation aux abords immédiats de la limite du domaine public routier départemental.

Vous suggérez que cette étude ne soit pas réalisée considérant que le matériau exploité est très compact et stable (calcaire). Selon vous, les risques d'effondrement sont nuls puisque la carrière sera exploitée sans recours aux tirs de mine et l'exploitant maintiendra une distance de 20 mètres au-delà du talus actuel sans extraction le long de la R.D. 975.

Compte tenu de ces éléments, je vous informe que je n'imposerai pas d'étude géotechnique lors de la saisine officielle de Monsieur le Préfet sur le dossier de demande d'exploitation de la carrière.

Mes services (Monsieur Yann MICHON – Chef de l'Unité Territoriale du BLANC - ☎ : 02.54.48.99.90) restent à votre disposition afin de vous apporter tous les renseignements complémentaires que vous jugeriez nécessaires.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes respectueux hommages.

Pour le Président du Conseil Général,
Le Vice-Président délégué,

Jean-Louis CAMUS

Hôtel du Département - Place de la Victoire et des Alliés - B.P. 639 - 36020 Châteauroux Cedex
Tél. : 02 54 27 34 36 - Fax : 02 54 27 60 69 - Internet : http://www.cg36.fr