



ROBERT TRAVAUX PUBLICS

346 Rue de la République
30630 VERFEUIL
Tél. : 04.66.72.90.43
Fax : 04.66.72.97.76

PREFECTURE DU GARD

INSTALLATION CLASSÉE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UNE CARRIERE ET UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT ET DE TRANSIT DE MATERIAUX

Rubriques ICPE n° 2510-1, n° 2515-1a et n° 2517-1

COMMUNE DE POUZILHAC

Lieu-dit « GARUSTIERE ET PEREDE »

NOTE PRECISANT LES DISPOSITIONS DE REMISE EN ETAT PRISES POUR PRESERVER L'AQUIFERE SOUS-JACENT

Code de l'environnement
Livre V – Titre Ier

D_ATDX_2016_06_534

NOVEMBRE 2017

ATDx

SARL au capital de 13 400 €
BP 79058 – 30972 NIMES Cedex 9
Tél. : 04.66.38.61.58 – Fax : 04.66.38.61.59
atdx@atdx.fr

ROBERT TRAVAUX PUBLICS

Demande d'autorisation d'exploiter une carrière et une installation de traitement et de transit de matériaux au lieu-dit « Garustièrre et Pérède » sur la commune de Pouzilhac

**Avis de l'Agence Régionale de Santé du 23 octobre 2017
sur le dossier présentant le projet et comprenant l'étude d'impact**

**NOTE PRECISANT LES DISPOSITIONS DE REMISE EN ETAT
PRISES POUR PRESERVER L'AQUIFERE SOUS-JACENT**

1 CONTEXTE ET OBJET DE LA PRÉSENTE NOTE

La présente note vient préciser les modalités de réaménagement du site après exploitation prises :

- pour limiter l'apport d'eau de ruissellement du site vers le fond de carreau, et pour disposer d'un dispositif de ralentissement des eaux de ruissellement en provenance du talweg situé à l'ouest du site, ainsi que d'une zone d'infiltration avec fond filtrant ou un bassin de décantation avec déversement, afin d'éviter l'apport d'eaux turbides au milieu souterrain ;
- pour incorporer les boues de traitement des eaux floculées dans le remblai de la carrière, afin de les réutiliser pour le réaménagement final du site.

Elle vient ainsi compléter deux chapitres de l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploiter susnommé :

- chapitre 10.5 « Principes et modalités de la remise en état » du chapitre 10 « Remise en état » ;
- chapitre 8.2 « Dispositions concernant les eaux souterraines » du chapitre 8 « Mesures envisagées pour supprimer, limiter ou compenser les inconvénients du projet ».

Elle répond à l'une des prescriptions de l'ARS relatives à la thématique « Eaux souterraines et superficielles » émises dans son avis du 23 octobre 2017 pour la contribution à l'avis de l'autorité environnementale rappelée au chapitre 2 suivant, et à l'engagement d'apporter ces précisions pris par la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS dans son courrier remis à l'ARS du 06 novembre 2017 relatif à la demande de nomination d'un hydrogéologue agréé.

2 EXTRAIT DE L'AVIS DE L'ARS DU 23 OCTOBRE 2017 DEMANDANT DES PRÉCISIONS SUR LES DISPOSITIONS DE REMISE EN ÉTAT PRISES POUR PRÉSERVER L'AQUIFÈRE SOUS-JACENT

L'avis de l'ARS du 23 octobre 2017 écrit, dans son chapitre 1 « Contribution à l'avis de l'autorité environnementale » sur la thématique « Eaux souterraines et superficielles » :

« Il convient toutefois de relever que l'étude hydrogéologique jointe en annexe du dossier insiste sur la nécessité de limiter au maximum l'apport d'eau de ruissellement du site vers le fond de carreau, et de disposer d'un dispositif de ralentissement des eaux de ruissellement en provenance du talweg situé à l'ouest du site, ainsi qu'une zone d'infiltration avec fond filtrant ou un bassin de décantation avec déversement, pour éviter l'apport d'eaux turbides au milieu souterrain. Ces dernières mesures sont insuffisamment prises en compte dans les aménagements proposés : l'exploitant envisage notamment, dans le cadre du projet de réaménagement du site, que les eaux de ruissellement soient dirigées vers le point bas en fond de fouille.

Par ailleurs, au regard du contexte hydrogéologique sensible, il paraît difficilement acceptable de réutiliser les boues issues du traitement des eaux pour le réaménagement final du site, quand bien même ces boues seraient considérées « inertes » au regard de la circulaire du 22 août 2011 : En effet, selon cette circulaire, les critères permettant de définir le caractère inerte du déchet « s'applique au matériau lui-même et non à son impact au regard de ses conditions de stockage ». Or aucune précision n'est apportée à ce sujet quant aux modalités pratiques d'incorporation des boues dans le remblai. De ce fait, il serait nécessaire de consulter un hydrogéologue agréé sur le projet de réaménagement du site au terme de l'exploitation, à la fois en ce qui concerne l'utilisation du fond de fouille comme zone privilégiée d'infiltration des eaux de ruissellement d'une part, et en ce qui concerne l'incorporation des boues issues du traitement de l'eau chargée en MES dans le remblai d'autre part. »

3 PRÉCISION DES MODALITÉS DE RÉAMÉNAGEMENT DU SITE APRÈS EXPLOITATION PRISES POUR LIMITER L'APPORT D'EAU DE RUISSELLEMENT À L'AQUIFÈRE SOUS-JACENT

Il est d'abord rappelé dans chacun des deux sous-chapitres 3.1 et 3.2 suivants, les mesures prises pour limiter l'apport d'eau de ruissellement à l'aquifère sous-jacent pendant l'exploitation de la carrière avant de préciser celles pour le réaménagement du site après exploitation car certaines d'entre elles sont communes, à l'identique ou adaptées aux spécificités de la remise en état.

3.1 Mesures générales prises pour limiter l'apport d'eau de ruissellement à l'aquifère sous-jacent

3.1.1 Pendant l'exploitation de la carrière

Dans le chapitre 8.2 en page 259 et dans le chapitre 8.3 en page 262 de l'étude d'impact, la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS s'est engagée à limiter l'apport d'eau de ruissellement du site et de matières en suspension (MES) vers le fond de carreau par l'application des dispositions suivantes :

- Déviation d'une partie des eaux ruisselant sur le terrain naturel en amont du site (par la mise en place de merlons périphériques), permettant de limiter l'apport d'eaux superficielles chargées en MES du fait de leur ruissellement sur le terrain naturel.
- Zones d'infiltration des eaux de ruissellement choisies sans fissures ou fractures afin de permettre la décantation des eaux avant infiltration. A noter que le carreau est naturellement (du fait du roulage des engins) recouvert de fines au grand pouvoir absorbant. Elles jouent ainsi un rôle de filtre naturel lors de la décantation/infiltration des eaux de ruissellement du site recueillies au niveau du point bas en zone ouest.
- En cas de découverte d'éventuelles structures à transmissivités verticales importantes (fissures ou fractures karstiques non colmatées) dans le gisement calcaire, celles-ci seront immédiatement balisées et devront être colmatées avec de l'argile et un bouchon de béton afin de ne pas constituer des zones préférentielles de passage des eaux de ruissellement.

3.1.2 Après réaménagement de la carrière

Il est à préciser que ces mesures mises en œuvre durant la phase d'exploitation de la carrière seront également bénéfiques dans le cadre de la remise en état finale du site car elles continueront de jouer leur rôle limitateur d'apport d'eau de ruissellement du site et de matières en suspension (MES) vers l'aquifère sous-jacent.

Dans cet objectif, les fines recouvrant le fond de carreau de la carrière seront conservées et pérenniseront le pouvoir filtrant du sol.

De plus, le recouvrement végétal de l'ensemble des surfaces du site réaménagé (sur les talus et le fond de carreau) limiteront les ruissellements pluviaux et la production de MES et réduiront l'infiltration vers l'aquifère sous-jacent en privilégiant l'évaporation (par le phénomène naturel d'évapotranspiration).

3.2 Mesures spécifiques prises pour limiter l'apport d'eau de ruissellement à l'aquifère sous-jacent issue du talweg ouest

3.2.1 Pendant l'exploitation de la carrière

Dans le chapitre 8.2 en page 261 de l'étude d'impact, la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS s'est engagée à mettre en place un dispositif de ralentissement de la vitesse au droit de l'interception du talweg (lorsque le bassin versant naturel ouest est intercepté par l'extension au sud) ainsi qu'une zone d'infiltration avec fond filtrant (ou un bassin de décantation avec déversement) au pied de ce point d'interception.

Cet aménagement permettra de s'assurer de l'apport d'eau non turbide au milieu souterrain : il empêchera que les eaux éventuellement turbides de ce talweg rejoignent directement l'aquifère lors d'épisodes pluvieux intenses.

Pour préciser le type d'aménagement envisagé par la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS pour respecter cet engagement, une description de l'aménagement est apportée en page suivante et un plan et une coupe de principe sont reportées en 2^{ème} page suivante. Il faut toutefois souligner que l'aménagement qui sera réellement mis en place pourra être légèrement différent de celui décrit et illustré ci-après pour s'adapter aux contraintes locales de terrain et d'exploitation, sans aucunement en modifier le principe.

L'ensemble de cet aménagement de gestion des eaux du talweg sera mis en place dès que l'extension de la carrière va atteindre son débouché dans celle-ci, c'est-à-dire en phase 2 d'exploitation (T0 + 10 ans). Il comprendra :

- Un dispositif de ralentissement de la vitesse d'écoulement des ruissellements pluviaux au droit de l'interception du talweg constitué d'enrochements sur tout le linéaire du talweg créé sur le talweg qui s'évase (comme le montre la vue schématique reportée en 2^{ème} page suivante) et se prolonge sur le carreau sur une dizaine de mètres (comme le montre le plan et la coupe de principe reportés sur l'illustration jointe en 2^{ème} page suivante) ; les enrochements seront de grande taille sur toute la pente pour bien casser la vitesse et ils passeront progressivement à une taille moyenne au bas de la pente dans la partie évasée puis à une petite taille dans la partie prolongée sur le carreau de sorte à parfaire le ralentissement de l'écoulement par diffusion ;
- Un bassin de décantation placé dans le prolongement du dispositif de ralentissement de la vitesse susnommé, aux dimensions minimales de 3 000 m² sur 2 m de profondeur (comme le montre le plan et la coupe de principe reportés sur l'illustration jointe en 2^{ème} page suivante) lui permettant la collecte des ruissellements d'une pluie de période de retour plus que décennale ; ce bassin sera constitué par la mise en place d'un merlon de 160 ml environ et de section minimale de 4 m en tête, 10 m en pied et de 2 m de hauteur (avec pente des talus à 3H/2V) réalisé avec les stériles d'exploitation ; il sera pourvu d'un seuil déversant dimensionné pour la pluie centennale ; le fond du bassin directement appliqué sur le carreau de la carrière sera recouvert d'un géotextile assurant le rôle de matériau filtrant des MES.

Cet aménagement de gestion des eaux du talweg va satisfaire pleinement aux recommandations de limitation des apports d'eau chargés de matières en suspension (MES) en provenance du talweg ouest intercepté vers l'aquifère sous-jacent. Il constitue une zone d'infiltration privilégiée où sont maîtrisés tous risques d'atteinte de l'aquifère sous-jacent par les MES.



Vue schématique du dispositif de ralentissement de la vitesse d'écoulement réalisé au débouché du talweg (mis en place en fin de phase 2 d'exploitation)

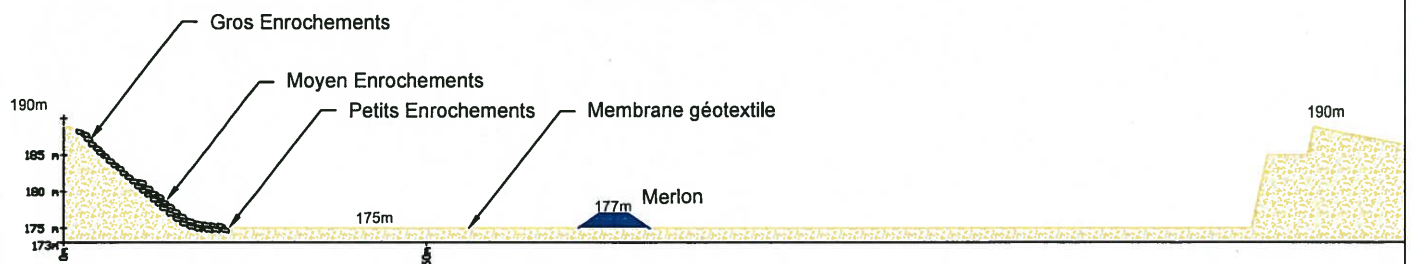
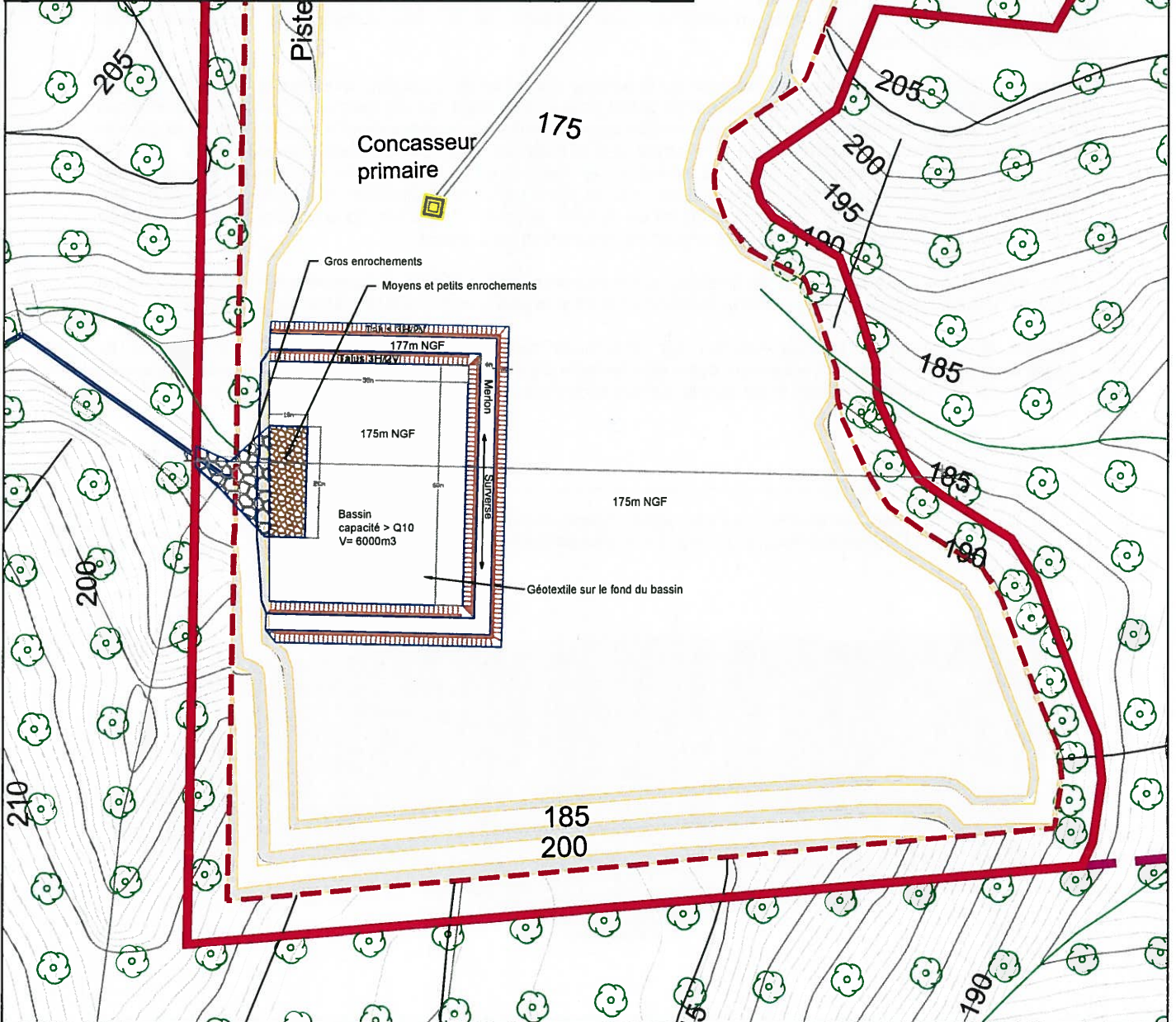
Demande d'autorisation d'exploiter
une carrière
Lieu-dit "GARUSTIERE ET PEREDE"
Commune de Pouzilhac (30)
ROBERT TRAVAUX PUBLICS

PLAN ET COUPE DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DE GESTION DES EAUX DU TALWEG EN PHASE EXPLOITATION Figure n°1

ATDx

Echelle 1/1500 - Coordonnées Lambert 93 - NGF
17_11_22 plan phase3.dwg

20 novembre 2017



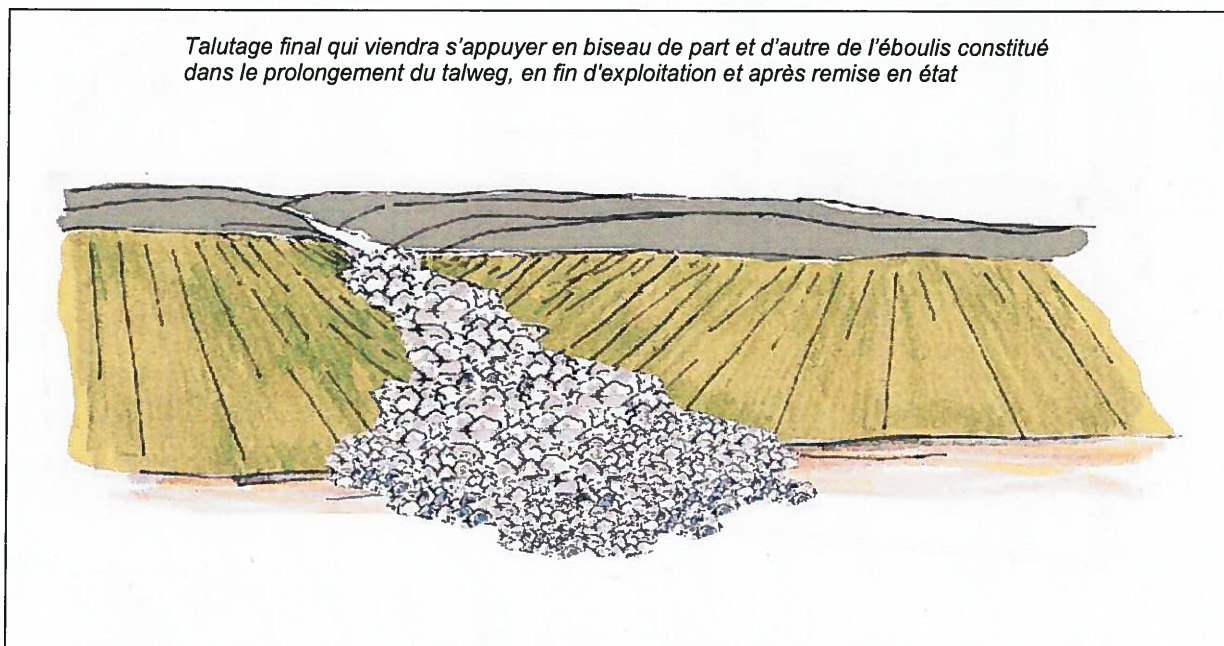
3.2.2 Après réaménagement de la carrière

Dans le cadre de la remise en état, le dispositif de ralentissement de la vitesse d'écoulement des ruissellements pluviaux issus du talweg sera conservé et il sera prolongé et élargi (en "forme de delta") sur le carreau sur une vingtaine de mètres avec de petits enrochements pour améliorer encore ses performances de diffusion et de tranquillisation de l'écoulement.

La zone d'infiltration sera quant à elle assurée sur le carreau tout entier de la carrière, avec son fond filtrant constitué de la végétation et des fines de recouvrement au grand pouvoir absorbant (sur un carreau de carrière lui-même peu perméable car les structures à transmissivités verticales importantes découvertes lors de l'exploitation de la carrière auront été comblées), qui garantissent la maîtrise des risques d'atteinte de l'aquifère sous-jacent par les MES charriées par les ruissellements pluviaux du talweg sur la durée et en toute autonomie (sans nécessité d'entretien particulier contrairement au bassin de décantation mis en place pendant l'exploitation de la carrière qui devra être régulièrement curé pour rester opérationnel du fait de sa taille modeste). Aussi, lors de la réalisation de la remise en état finale du site, le merlon périphérique du bassin de décantation sera enlevé.

Pour avoir la plus grande efficacité de filtration, le carreau sera réalisé le plus plat possible de sorte à ce que les eaux de ruissellement s'étalent le mieux possible et ainsi créer la plus grande surface d'échange et de filtration.

Le plan et la coupe de principe reportés sur l'illustration jointe en page suivante montrent le dispositif de ralentissement de la vitesse d'écoulement des ruissellements pluviaux issus du talweg et la zone d'infiltration prévus dans le cadre de la remise en état finale du site. La vue schématique ci-dessous en montre une vue d'ensemble.



Vue schématique du dispositif de ralentissement de la vitesse d'écoulement réalisé au débouché du talweg (après remise en état)

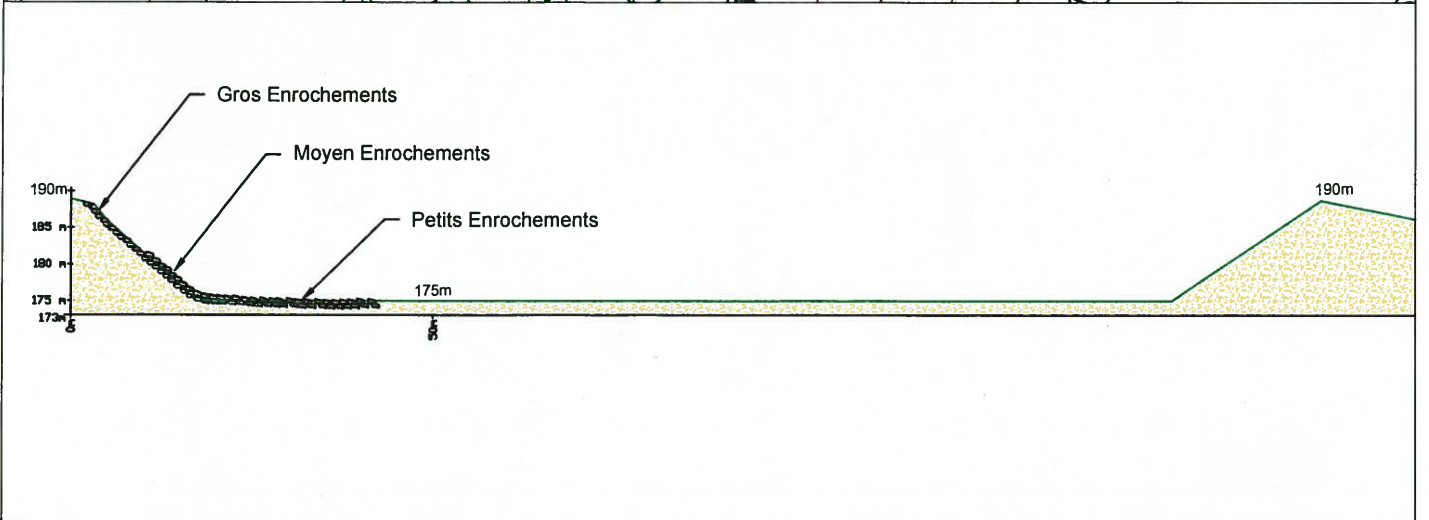
Demande d'autorisation d'exploiter
une carrière
Lieu-dit "GARUSTIERE ET PEREDE"
Commune de Pouzilhac (30)
ROBERT TRAVAUX PUBLICS

PLAN ET COUPE DE PRINCIPE DE L'AMENAGEMENT DE GESTION DES EAUX DU TALWEG EN PHASE REMISE EN ETAT Figure n°2

ATDx

Echelle 1/1500 - Coordonnées Lambert 93 - NGF
17_11_22 plan phase3.dwg

20 novembre 2017



4 PRÉCISION DES MODALITÉS DE RÉAMÉNAGEMENT DU SITE APRÈS EXPLOITATION PRISES POUR INCORPORER LES BOUES DE TRAITEMENT DES EAUX FLOCCULÉES DANS LE REMBLAI

Il est mentionné dans le sous-chapitre 10.5.1. « Talutage des fronts » du chapitre 10 « Remise en état » en page 312 de l'étude d'impact que, lors de la constitution de ces talus, une attention particulière sera portée à l'intégration des boues issues du lavage des sables : s'agissant de matériaux fins, elles seront mises en place en mélange avec d'autres matériaux plus grossiers, pour éviter la création d'une couche argileuse imperméable dans les talus créés, ce qui influencerait sur l'infiltration de l'eau dans les talus et serait susceptible de créer des instabilités géotechniques de ces talus.

Par ailleurs, il est mentionné dans les sous-chapitres 4.3.2 et 8.15 respectivement en pages 185 et 281 de l'étude d'impact que, grâce à l'utilisation de flocculants adaptés (respectueux de l'environnement, conformément à la circulaire du 22 août 2011), ces boues constituent des déchets inertes qui seront utilisées dans le cadre de la remise en état du site (de façon coordonnée à l'exploitation).

C'est ce que confirment la Fiche de Données de Sécurité (FDS) du flocculant utilisé (jointe en pièce technique n°13) et le sous-chapitre 8.6.6.3 en page 31 de la demande administrative qui précise que le caractère inerte des boues sera vérifié conformément à la Circulaire du 22 août 2011 : « Il pourra être considéré que des déchets produits à partir d'un flocculant présentant un taux d'acrylamide suffisamment faible (dans les polyacrylamides de base) peuvent être considérés inertes. Un taux inférieur à 0,1 % de monomère résiduel dans le polyacrylamide sera jugé acceptable. Il conviendra que les exploitants justifient des caractéristiques du flocculant utilisé sur la base des fiches de sécurité des fabricants. » Et il est mentionné dans ce sous-chapitre 8.6.6.3 que la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS s'engage à n'utiliser que du flocculant induisant un taux inférieur à 0,1 % de monomère résiduel.

De plus, le producteur du flocculant nous a précisé « Le produit absorbé ne peut être désorbé d'autant plus que le poids moléculaire est élevé, d'où un risque de lixiviation NUL ». Par conséquent, dès lors qu'il est aggloméré à la boue, il devient insensible à l'eau et ne peut se remobiliser par lixiviation. Aussi, les eaux de percolation à travers les talus ne risquent aucunement de se charger en flocculant et de le charrier jusqu'à l'aquifère sous-jacent. Et elles ne risquent pas non plus de se charger en MES issues de ces boues car ces dernières sont bien agglomérées ensemble (avec le flocculant) et ne relarguent pas de MES par lixiviation.

Cependant, par principe de précaution supplémentaire visant à limiter tout contact des boues de traitement des eaux flocculées avec les eaux de ruissellement et d'infiltration, la société ROBERT TRAVAUX PUBLICS s'engage à ne pas incorporer ces boues en mélange dans le remblai sous la cote 182 m NGF et à moins de 2 m au sous la surface du remblai.