

2.3. ANALYSE DES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

2.3.1. Impact sur le paysage et les perceptions visuelles

Le paysage local se trouve marqué par la présence de **deux carrières limitrophes** valorisant le même gisement de diatomite :

- ✘ La carrière de Foufouilloux, exploitée par la société World Minerals France, qui s'étend sur une emprise cadastrale globale de l'ordre de 33 hectares ;
- ✘ La carrière de Virargues, exploitée par la société CECA SA, sur une emprise cadastrale globale de l'ordre 35 hectares.

Ces exploitations, en raison de leur configuration « en fosse », et d'une géomorphologie favorable, font partie intégrante du paysage local.

L'exploitation des terrains concernés par le projet entraînera la disparition du couvert végétal et la mise à nu de matériaux aux couleurs et aux caractéristiques différentes de celles qui caractérisent l'occupation actuelle du sol (prairie et zone boisée).

Sur l'ensemble des linéaires Est du projet, **la perception des zones d'extension Nord et Sud sera limitée par la morphologie du terrain naturel**. En effet, la carrière de Virargues **est imperceptible depuis le Bourg de Virargues** et les hameaux localisés à l'Est, grâce à la présence d'un **petit relief situé entre les zones d'habitat et le site**.

Seuls les stockages des matériaux de découverte et de diatomite sont perceptibles depuis les hameaux proches, tels que Foufouilloux et Auxillac.

Par ailleurs, la remise en état de la carrière de Virargues « Sud » est réalisée de manière coordonnée aux travaux d'extraction.

Les **travaux de remise en état sont actuellement en cours** au droit de la carrière de Virargues « Est » au droit de laquelle les stockages de stériles sont démantelés depuis le début de l'année 2011 et les **stériles utilisés dans le cadre des travaux de remise en état du site**.

A ce titre, il est précisé ici que la société CECA a procédé, ces dernières années, à la reprise d'**importants volumes de stériles** dans le cadre des opérations de remise en état de la carrière de Virargues « Est » :

- ✘ En 2011 : 130 000 m³ ;
- ✘ En 2012 : 200 000 m³ projetés.

Ces opérations ont permis de réduire de manière significative, les perceptions visuelles du site depuis ces hameaux périphériques.

Cependant, seuls les stocks de diatomites resteront perceptibles depuis quelques habitations du hameau d'Auxillac, localisées au Nord, à une cote altimétrique supérieure, ainsi que depuis les principaux axes routiers.

Dans ce contexte, **la perception du site depuis le hameau de Foufouilloux devrait également être extrêmement limitée**, puisque les habitations de ce hameau **ne bénéficie pas d'une vue directe** sur les terrains intégrés au projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Virargues.

Seul le hameau d'Auxillac pourrait avoir, en partie, une perception directe sur les terrains intégrés au projet de renouvellement et d'extension Nord.

Les **habitations localisées au centre du hameau** ne pourront **en aucun cas apercevoir** la future carrière en raison de la présence **d'une frange arborescente dense** entre ces points d'observation et les terrains intégrés au projet d'extension Nord. Par ailleurs, ces habitations sont sensiblement situées à la même cote altimétrique que les terrains retenus pour l'extension de la carrière de Virargues, ce qui limite davantage les possibilités de perception du site.

Finalement, seules quelques habitations localisées en contre-haut du hameau d'Auxillac seraient susceptibles d'avoir une vue plongeante sur la future carrière, et notamment sur le site de la carrière de Virargues « Sud ».

La photographie ci-dessous illustre la perception actuelle du site depuis le hameau d'Auxillac.



Prise de vue la perception visuelle actuelle du site depuis le hameau de « Auxillac »

Le photomontage ci-dessous illustre la perception du site depuis le hameau d'Auxillac, à l'issue de l'extraction de la diatomite.



Photomontage illustrant les perceptions visuelles du site depuis le hameau de « Auxillac », à l'issue de l'extraction de la diatomite

Le photomontage précédent illustre la perception du futur chantier d'extraction depuis **le hameau d'Auxillac**, considéré comme le point de vue le plus sensible du secteur d'étude.

Il est rappelé que ce montage photographique présente le site dans sa configuration la plus défavorable, à l'issue des travaux. Compte tenu des caractéristiques du projet de renouvellement et d'extension, cette perception ne présentera pas un caractère disgracieux ni pénalisant pour l'observateur.

La surface et la teinte des matériaux sous-jacents, ne provoqueront pas, à cette distance, un « effet d'appel du regard » en raison de la faiblesse du contraste et ne conféreront pas au site un caractère purement artificiel.

L'extraction s'accompagnera d'un défrichement partiel qui portera spécifiquement sur **les haies bocagères** localisées au sein des terrains intégrés au projet d'extension.

Les travaux de défrichement veilleront à conserver, sur la bande réglementaire de 10 mètres, les **haies périphériques arborescentes** pour ne pas ouvrir d'avantage le paysage en direction de l'Ouest.

Par ailleurs, certains points de vue remarquables, situés à des niveaux altimétriques plus élevés seraient susceptibles de disposer d'une vue plongeante sur la carrière de Virargues.

Le seul secteur depuis lequel le site serait potentiellement perceptible correspond au site de la chapelle de Saint Antoine localisée sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat. Toutefois, depuis ces points de vue, **l'effet de distance** atténuée dans de fortes proportions le contraste de couleur ainsi que la perception des détails dans le paysage.

Il est précisé ici que l'actuelle carrière est autorisée par l'arrêté préfectoral n°2001-1121 du 23 juillet 2001. Cet arrêté prévoit la remise en état de l'actuelle carrière **avant novembre 2024**.

L'arrêté préfectoral de la carrière mitoyenne de la société World Minerals France, qui arrivera à échéance le 20 mai 2020, prévoit **une remise en état finale de la carrière de Foufouilloux avant cette date**.

Dans ce contexte, et **pour des raisons techniques et paysagères**, la société CECA SA a volontairement modifié son programme d'exploitation initial (exploitation de Virargues « Sud jusqu'en 2034), afin d'accélérer les opérations de remise en état du site de Virargues « Sud », en vue de leur achèvement, avant 2020.

Ainsi, les travaux d'extraction, au droit de la carrière dite de Virargues « Sud », **s'achèveront à l'issue de la première phase d'exploitation**.

Les travaux de remise en état **seront réalisés jusqu'en 2020**, afin de **garantir une cohérence entre les travaux réalisés par la société World Minerals France et ceux effectués par la société CECA SA**.

La diatomite, extraite sur le site de Virargues Sud, sera ensuite stockée au droit de la parcelle A448 du cadastre de la commune de Virargues. Ce stockage sera consommé selon les besoins spécifiques de l'usine de Riom-ès-Montagnes.

Ainsi, à l'issue de la première phase d'exploitation, seul le stockage de diatomite, qui sera consommé de manière progressive, restera perceptible depuis le hameau d'Auxillac.

Enfin, il est rappelé que les terrains concernés par les projets d'extension Nord et Sud sont actuellement occupés par **des prairies de fauche et par des zones naturelles**.

Par ailleurs, l'environnement périphérique présente une vocation essentiellement **agricole et naturelle**.

Compte tenu de la profondeur significative de l'excavation (50 mètres en moyenne) une remise en état en terre agricole est proposée avec **remblayage partiel de la fouille au droit des zones d'extension**, en vue de restituer un vallon en pente douce.

Les travaux de remise en état seront combinés avec l'exploitation et devront répondre à plusieurs objectifs :

- ✘ **Assurer la sécurité du site pendant l'exploitation** et après l'arrêt des travaux ;
- ✘ **Permettre la réintégration** de la carrière dans un environnement paysager de qualité ;
- ✘ **Mettre en valeur le nouveau site dans son paysage**.

Conclusion

La zone d'extraction sera **encadrée par des reliefs** plus ou moins habités. Ces reliefs constituent des écrans visuels masquant efficacement la carrière. Cependant, seuls les stocks de diatomites resteront perceptibles depuis quelques habitations du hameau d'Auxillac, localisées en hauteur.

A l'exception des vues plongeantes sur le site, la zone de stockage sera cependant relativement bien masquée par les zones boisées du secteur d'étude.

Par conséquent, **l'impact paysager de la carrière de Virargues restera donc limité**, pour les raisons suivantes :

- ✘ Le **mode d'exploitation en « fosse »**, permet de dissimuler le front de taille de la carrière efficacement ;
- ✘ Le **démantèlement des stockages de matériaux de découverte**, qui sont graduellement dirigés au droit de la fouille, dans le cadre des opérations de remise en état du site ;
- ✘ La **présence d'obstacles physiques** (frange arborescente, relief) sur les lignes de visée, séparant les points de vue les plus sensibles et les terrains intégrés aux projets d'extension.

Par ailleurs, à terme, la remise en état proposée sera susceptible d'aboutir à une valorisation écologique et paysagère intéressante du site.

Cette remise en état repose sur le principe d'un remblayage partiel de la fouille avec restitution **d'un vallon en pente douce et création sur une partie de la zone réaménagée des zones humides de compensation**.

2.3.2. Impacts sur les eaux superficielles

Il est rappelé que la zone d'extraction actuelle, n'est traversée par aucun ruisseau. En conséquence, l'exploitation n'a aucun impact direct sur le réseau hydrographique qui est inexistant sur la zone d'extraction.

Seuls les travaux de découverte seront susceptibles d'affecter les suintements observés en périphérie du site.

2.3.2.1 Incidence sur le ruisseau de Foufouilloux et le ruisseau de la Gaselle

La société CECA SA a élaboré un projet d'extension de la carrière de Virargues sur une emprise globale de l'ordre 27 hectares :

- ✘ Une extension vers le **Nord** sur une emprise globale de l'ordre de **20 hectares**, sur le territoire de la commune de **Virargues** ;
- ✘ Une extension vers le **Sud** qui porterait sur une emprise globale d'environ **6,6 hectares**, sur le territoire de la commune de **Murat**.

Ces extensions restent tributaires de la déviation de ces deux cours d'eau.

Les protocoles techniques retenus pour la déviation de chacun des ruisseaux sont disponibles en annexe 7.3.13 et 7.3.15 du dossier de demande d'autorisation.

L'objectif de l'intervention sera de reconstituer, par les techniques du génie écologique, un tronçon de ruisseau **plus favorable à la faune aquatique que celui existant actuellement**.

Dans le cadre du projet, il est prévu de dévier les ruisseaux à ciel ouvert. Le lit mineur reconstitué de chacun des cours d'eau devra obligatoirement faire l'objet **d'une étanchéification**.

Les études, réalisées par les différents groupements d'écologues, pour caractériser l'état du milieu naturel, **ont mis en évidence une dégradation assez nette du milieu et des habitats**, réputés favorables aux populations aquatiques, et notamment à l'écrevisse à pattes blanches, ayant conduit au classement au réseau Natura 2000 des deux cours d'eau.

Seul le ruissellement des eaux pluviales sur les différents stockages présents au droit du site serait susceptible d'entraîner de fines particules sur les aires de circulation ou en fond de fouille.

Dans ce contexte, les lits mineurs de chacun des cours d'eau seront reconstitués grâce à des techniques de génie écologique afin de restituer des habitats favorables à la faune aquatique (voir **annexe technique 7.3.13 et 7.3.15**).

Ces dispositions conjuguées à la restitution d'un profil relativement rectiligne favorable à une vitesse d'écoulement des eaux relativement rapide et donc à l'oxygénation des eaux, permettront d'aboutir à **une amélioration de la qualité des habitats par rapport à la situation actuelle**, et présenteront donc une incidence positive sur la zone NATURA 2000, FR 8301096 « Rivières à écrevisses ».

Les déviations des ruisseaux présenteront un caractère définitif.

Les travaux de remise en état envisagés contribueront à faire de l'ancienne exploitation un site d'accueil favorable pour les batraciens, les invertébrés et les oiseaux, autant d'espèces typiques des zones humides et présentant un intérêt écologique fort.

Sur le fond, toute action en faveur de la reconstitution des habitats de l'écrevisse à pattes blanches sera par nature favorable à la colonisation du milieu par la loutre dont le régime alimentaire comporte une part notable d'écrevisses.

D'autre part, les modalités techniques retenues pour la déviation des ruisseaux intègrent la création de catiches, destinées à favoriser la sédentarisation de la loutre.

En définitive, le projet d'exploitation présentera, à terme, une incidence favorable sur le ruisseau de la Gaselle et le ruisseau de Foufouilloux.

2.3.2.2 Impact sur le régime hydrologique du ruisseau de Foufouilloux

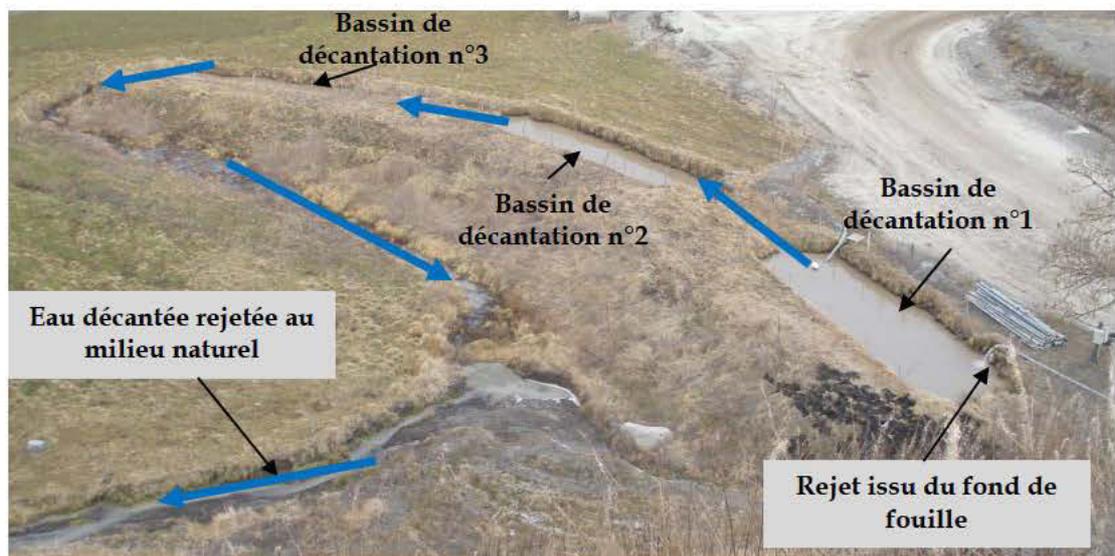
Le ruisseau de Foufouilloux, qui transite à l'Ouest de l'exploitation, se trouve **physiquement isolé** de la carrière. Il est rappelé que, dans le secteur d'étude, la pluviométrie est assez forte et constante neuf mois sur douze.

Etant donné la nature des terrains et la géomorphologie des terrains environnants, les eaux météoriques drainées par le bassin versant de la carrière viennent saturer les terrains les plus bas et créent **des nappes lenticulaires très localisées**.

Au point bas de l'excavation, les eaux météoriques et les eaux de ruissellement pluviales ont tendance à s'accumuler pour former un plan d'eau.

Pour des raisons pratiques liées à l'avancement normal des travaux d'exploitation, les eaux accumulées sont pompées puis dirigées vers un dispositif de traitement par décantation avant de rejoindre le milieu hydraulique superficiel.

Ce dispositif de décantation est composé de trois bassins de décantation successifs.



Chacun de ces bassins de décantation présente les caractéristiques suivantes :

- ✘ Longueur : 11 m ;
- ✘ Largeur : 5 m ;
- ✘ Profondeur : 1,5 m

Le débit de pompage actuel est de 50 m³/h. Il est précisé ici que la durée de pompage maximum n'excède pas 2 heures. Le débit de fuite de ces bassins est inférieur à 0,05 m³/s.

Il convient de préciser que le pompage des eaux accumulées aux points bas de l'exploitation s'effectue essentiellement en **période hivernale**, période au cours de laquelle le débit est nettement supérieur à sa valeur annuelle moyenne.

A titre indicatif, les valeurs de débit, mesurée en **mars 2010** en différents secteur du cours d'eau, permettent de déterminer l'impact théorique du rejet d'exhaure sur le régime hydrologique du ruisseau de Foufouilloux.

<i>Point de jaugeage</i>	<i>Débit du ruisseau de Foufouilloux en m³/h Mars 2010</i>	<i>Débit de fuite des bassins de décantation m³/h</i>	<i>Evaluation théorique de l'apport de l'exhaure par rapport au débit du Foufouilloux en %</i>
Tronçon 0	1100	50	4,5
Tronçon 1	1220	50	4
Tronçon 2	1100	50	4,5
Tronçon 3	1150	50	4,3

En raisonnant sur ces valeurs de débit, soit 1 150 m³/h, le débit d'exhaure représenterait **un apport supplémentaire de l'ordre de 4,3 %**, ce qui reste faible.

Ces pompages, en raison de leur faible importance relative et surtout de leur caractère ponctuel n'ont pas la capacité de modifier les caractéristiques hydrologiques du ruisseau de Foufouilloux, ni de bouleverser le biotope local.

2.3.2.3 Impact sur le régime hydrologique du ruisseau de la Gaselle

Dans le cadre de l'exploitation des terrains intégrés à l'extension Nord, les eaux météoriques et les eaux de ruissellement pluviales auront tendance à s'accumuler au point bas de l'excavation, pour former un plan d'eau.

Pour des raisons pratiques liées à l'avancement normal des travaux d'exploitation, les eaux accumulées seront pompées et dirigées vers une succession de trois bassins de décantation, fonctionnant en série. Ces bassins assureront un abattement significatif des matières en suspension avant le rejet des eaux traitées, vers le milieu hydraulique superficiel (ruisseau de la Gaselle).

Il est rappelé ici que les travaux d'extraction de la diatomite, au droit de la carrière de Virargues « Sud », se poursuivront à un rythme extrêmement réduit (au maximum 3 000 m³ par an).

Dans ce contexte, les eaux d'exhaure, issues du site de Virargues « Sud », seront rejetées, après traitement dans le ruisseau de la Gaselle, comme c'est le cas actuellement.

Lorsque la phase d'extraction de la diatomite proprement dite débutera dans l'emprise cadastrale Nord, à partir de la deuxième phase quinquennale, l'exploitation du site de Virargues « Sud » sera achevée et les travaux de remise en état du site, en cours de réalisation.

Ainsi, à partir de la deuxième phase quinquennale d'exploitation, les eaux accumulées en fond de fouille de l'extension Nord et du site de Virargues « Sud » seront rejetées dans le ruisseau de la Gaselle, après avoir subi un traitement par décantation.

Afin de limiter les impacts sur le ruisseau de la Gaselle, les eaux accumulées en fond de fouille des sites de Virargues « Nord-Est » et Virargues « Sud » ne seront jamais pompées de manière simultanée, mais alternativement avec un délai minimal de 15 jours entre les deux pompages.

Rappelons qu'une durée de décantation de deux heures permet d'obtenir un abattement de matière en suspension de 90%.

Les dispositifs de décantation seront composés de bassins de décantation successifs, spécifiquement dimensionnés pour le projet d'extension Nord.

Le débit de pompage actuel et futur sera de 35 m³/h. Il est précisé ici que la durée de pompage maximum n'excèdera pas 5 heures.

Le débit de fuite de ce bassin restera inférieur à 0,05 m³/s.

Il convient de préciser que le pompage des eaux accumulées aux points bas de l'exploitation s'effectue essentiellement en **période hivernale**, période au cours de laquelle le débit est nettement supérieur à sa valeur annuelle moyenne.

A titre indicatif, les valeurs de débit, mesurée en mars 2010 et en différents secteur du cours d'eau, permettent de déterminer l'impact théorique du rejet d'exhaure sur le régime hydrologique du ruisseau de la Gaselle.

<i>Point de jaugeage</i>	<i>Débit du ruisseau de la Gaselle en m³/h Mars 2010</i>	<i>Débit de fuite des bassins de décantation m³/h</i>	<i>Evaluation théorique de l'apport de l'exhaure par rapport au débit du Foufouilloux en %</i>
Tronçon 1	1400	35	2,5
Tronçon 2	1350	35	2,8
Tronçon 3	1420	35	2,5
Tronçon 4	1500	35	2,3
Tronçon 5	1540	35	2,3

En raisonnant sur ces valeurs de débit, soit 1 400 m³/h, le débit d'exhaure représenterait **un apport supplémentaire de l'ordre de 2,5 %**, ce qui reste faible.

Les pompages, qui seront réalisés en fond de fouille, n'auront pas la capacité de modifier réellement les caractéristiques hydrologiques du ruisseau de la Gaselle, ni de bouleverser le biotope local, en raison de leur faible importance relative et surtout de leur caractère très ponctuel.

2.3.2.4 Impact sur la qualité des eaux superficielles

L'impact sur la qualité des eaux superficielles se limite aux **eaux de ruissellement** qui transitent sur le carreau de l'exploitation et qui sont susceptibles de véhiculer **des matières en suspension** comme des poussières accumulées sur le sol.

Les eaux de ruissellement, véhiculent principalement des particules naturelles et endogènes au site qui ne présentent pas **de toxicité particulière**.

Le lessivage de ces poussières par les eaux de ruissellement peut induire une « **pollution minérale** » **temporaire** des eaux de surface lors des épisodes pluviaux importants.

Cette pollution se traduit alors un **taux de matières en suspension** plus élevé pouvant entraîner une hausse temporaire de la turbidité des eaux. Cependant, cet impact reste **très limité**, par la nature endogène des particules émises, qui ne présentent **pas de toxicité particulière**.

D'autre part dans le cadre de l'activité de la carrière il n'est **pas prévu** le stockage et la manipulation sur place **de carburants et de lubrifiants**.

Les eaux accumulées dans les points bas de l'exploitation seront rejetées épisodiquement dans le milieu naturel, essentiellement durant la période hivernale, après avoir transité par les bassins de traitement et bénéficié d'une épuration complémentaire grâce à filtre en pouzzolane.

Ces eaux, en raison de leur important temps de séjour dans les dispositifs de traitement, bénéficieront d'une décantation suffisante qui garantit leur innocuité vis-à-vis des cours d'eau périphériques.

Cette innocuité est clairement démontrée par les résultats des analyses d'eau pratiquées sur des échantillons prélevés en sortie de bassins de décantation.

Ces contrôles ont été réalisés par Norisko, sur une durée continue de 24 h. Les résultats obtenus sont rappelés dans les tableaux ci-dessous.

Carrière de Virargues « Sud »

Paramètres	Unités	Effluents carrière 2005	Effluents carrière 2008	Seuil de l'AP d'autorisation du 23 juillet 2001
pH	Unité pH	6,94<pH<8,08	7,9	5,50<pH<8,50
Température	°C	13,9<T<20,7	12,2	< 30
Matière en suspension	mg/l	26	14	35
Demande chimique en Oxygène	mg/l	< 30	< 30	125
Hydrocarbures totaux	mg/l	< 0,05	< 0,2	10
Colorimétrie	mgPt/l	< 5	20	100
Débit maximal	m ³ /h	53,2	16,2	50

Carrière de Virargues « Est »

Paramètres	Unités	Effluents carrière 2005	Effluents carrière 2008	Seuil de l'AP d'autorisation du 23 juillet 2001
pH	Unité pH	7,3<pH<8,9	7,75	5,50<pH<8,50
Température	°C	12,3<T<26,3	12,5	< 30
Matière en suspension	mg/l	26	10	35
Demande chimique en Oxygène	mg/l	< 30	< 30	125
Hydrocarbures totaux	mg/l	< 0,05	< 0,2	10
Colorimétrie	mgPt/l	< 5	7,5	100
Débit maximal	m ³ /h	42,2	11,5	50

Au regard de ces éléments, l'impact du projet sur les eaux superficielles d'un point de vue **tant qualitatif que quantitatif apparaît comme non significatif.**

Toutefois, en vue d'améliorer le rendement de ces ouvrages, la société CECA SA envisage de mettre en place des mesures d'atténuation supplémentaires, au travers de dispositifs de traitement complémentaires. (Voir paragraphe 2.5.3.3)

2.3.3. Impact sur les eaux souterraines

Hormis le fait qu'il ne touche pas des formations aquifères, le projet **se trouve en effet éloigné des ressources utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations.**

Les **produits stockés** sur le site correspondront exclusivement à des matériaux **inertes** et ne pourront pas constituer une source de pollution potentielle vis-à-vis des eaux souterraines.

Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera implanté **sur le site** et l'ensemble des opérations d'entretien se déroulera **en dehors du site** dans les ateliers de la société Marquet TP.

Il ne sera **réalisé sur site** que le **ravitaillement en carburant des chargeurs et des tombereaux.**

Les opérations de ravitaillement se dérouleront sur un **bac de rétention, par une entreprise extérieure spécialisée.** S'ajoute à cela, le fait que dans le cadre du projet, il n'est prévu aucun prélèvement d'eau.

L'eau qui serait éventuellement rencontrée lors de l'enfoncement de l'extraction ne provient pas d'un aquifère au sens strict.

Il s'agit de **venues d'eau liées à la circulation des eaux météoriques** dans les terrains perméables sus-jacents formés par les moraines glaciaires et qui circulent au sein de la diatomite au bénéfice de zones hétérogènes dans le gisement

Ces résurgences lenticulaires et localisées forment une ressource très limitée, qui prend l'apparence de petites nappes perchées.

Il est rappelé ici que le périmètre de protection éloigné du captage le plus proche (captage dit « Moulin de Brujaleine »), est localisé à une distance de **l'ordre de 750 m à l'Ouest** des limites cadastrales globales du projet de renouvellement et d'extension de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».

Ces sources sont alimentées par des circulations d'eaux superficielles qui affectent essentiellement la frange altérée des basaltes.

Elles correspondent donc à des résurgences qui apparaissent à la faveur de contacts imperméables correspondant soit à des niveaux de basaltes massifs soit à des intercalations argileuses. Toutefois, il s'agit d'une ressource limitée sur le plan quantitatif.

Le gisement de diatomites repose sur **une brèche volcanique hétérogène** qui présente **un caractère imperméable bien marqué**.

Les niveaux basaltiques affectés par les circulations souterraines se situent en deçà des brèches volcaniques.

Les eaux météoriques et les eaux de ruissellement qui s'accumulent au point bas de l'excavation ne contribuent donc pas à l'alimentation des sources.

Les travaux de découverte ainsi que l'exploitation du gisement de diatomite sous-jacent, intercepteront les suintements et les résurgences d'eau d'origine météorique, identifiés au paragraphe 2.2.3.2.

Ces écoulements sont **essentiellement alimentés** par les **précipitations directes** s'infiltrant dans les sols et ne constituent pas une ressource en eau au sens strict.

Ces suintements sont localisés de part et d'autre des terrains intégrés au projet d'extension Nord et contribuent à alimenter de manière épisodique la zone humide présente dans ce secteur.

Lors de l'exploitation du gisement, ces écoulements de très faible extension, seront recueillis en fond de fouille. Cette eau sera ensuite pompée puis dirigée vers un ouvrage de décantation, avant d'être rejetée vers le milieu naturel (Ruisseau de la Gaselle).

L'exploitation de la carrière n'aura aucun impact sur les eaux souterraines pas plus que sur les conditions d'alimentation en eau potable des communes du secteur d'étude.

2.3.4. Impact sur le biotope et la biocénose

Les terrains qui constituent l'emprise de la carrière existante, se caractérisent par la présence d'un biotope intégré à **un ensemble homogène plus vaste**.

L'activité, soumise à renouvellement, a déjà modifié le milieu, avec des effets qui **sont restés limités à l'emprise même de la carrière**.

Les terrains situés dans l'emprise du projet de renouvellement d'autorisation ont été exploités et présentent **un aspect essentiellement minéral** avec une végétation faiblement représentée.

Seul le ruissellement des eaux pluviales sur les différents stockages présents au droit du site sera susceptible d'entraîner de fines particules sur les aires de circulation ou en fond de fouille.

Des mesures d'atténuation adaptées seront mises en place pour limiter le ruissellement des eaux sur les pistes et le carreau de la carrière.

Les terrains ayant déjà fait l'objet de travaux de remise en état présentent caractère naturel, avec un taux de reprise de la végétation satisfaisant.

2.3.4.1 Impact du projet d'extension sur les habitats

Il est rappelé que **plusieurs habitats remarquables** et éligibles comme habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitats » **ont été identifiés sur les terrains intégrés au projet d'extension de l'actuelle carrière de Virargues**.

- Cas de l'extension Sud

Deux habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés :

- ✘ L'habitat « *Rivières à renoncules oligomésotrophes à mésotrophe, acides à neutres* » codé 3260-3, correspondant au ruisseau de Foufouilloux.

Il est précisé ici que les botanistes des Herbiers Universitaires de Clermont-Ferrand, en charge de l'étude botanique, ont noté une **prolifération d'algues indiquant que cet habitat est menacé de régression à plus ou moins court terme**.

Dans le cadre du projet d'exploitation, une partie du ruisseau de Foufouilloux sera dévié en périphérie de la limite cadastrale Sud-Ouest du projet, conduisant à la perte de l'habitat « *Rivières à renoncules* » sur un linéaire total de 260 mètres.

Toutefois, le tronçon reconstitué, d'une longueur total de 350 mètres, présentera des caractéristiques morpho-dynamiques favorables à l'expression de cet habitat, sur un linéaire plus important que celui qui sera amené à disparaître.

Par conséquent, l'impact sur cet habitat spécifique sera donc positif, puisque les travaux de déviation du ruisseau de Foufouilloux restitueront un linéaire supplémentaire de près de 90 mètres, favorable au développement et à l'expression de cet habitat spécifique.

- ✘ La **Mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria***, codé 6430-2 « Mégaphorbiaie mésotrophe montagnard ».

Le projet d'exploitation n'aura aucune incidence directe sur cet habitat.

Une partie minimale de cet habitat sera détruit pour assurer la déviation du ruisseau de Foufouilloux.

Actuellement, cet habitat représente une superficie de l'ordre de 11 000 m². Dans le cadre du projet de déviation du ruisseau, l'emprise utile nécessaire à la déviation du lit mineur sera de l'ordre de 1150 m², soit environ de 10% de la totalité de l'habitat.

Cet impact temporaire sera compensé par les modalités de restitution du tronçon dévié du ruisseau de Foufouilloux.

En effet, le protocole technique de déviation présenté en annexe 7.3.13, prévoit que les risbermes du lit mineur reconstitué soit recolonisé par la végétation présente au droit du cours d'eau dévié.

Ainsi, l'impact réel sur cet habitat restera faible.

Par ailleurs, cet habitat a été inventorié comme zone humide par le SIGAL.

La société CECA SA prendra des mesures d'atténuation spécialement adaptées à ce secteur afin de réduire l'impact du projet de déviation du ruisseau de Foufouilloux.

Ces dispositions sont détaillées au paragraphe 2.5.7.

- Cas de l'extension Nord

Concernant les terrains rattachés à la demande **d'extension Nord, deux habitats naturels** ont été recensés. Il s'agit des habitats suivants :

- ✘ Les prairies de fauche, localisée à **l'Est du projet d'extension** : « **Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mesohygrophiles** », codé 6510-4 ;

Les prairies de fauches sont exploitées pour la production de fourrage, durant les mois de juin ou juillet, selon les années.

Ces prairies ne sont pas considérées comme des milieux sensibles.

Seule, la **prairie fauchées collinéennes à submontagnardes, mesohygrophiles** présente des caractéristiques qui la rattachent à un habitat d'intérêt communautaire.

Les investigations, réalisées au sein de cet habitat, n'ont pas mis en évidence **d'espèces remarquables ou protégées**.

Il convient de noter que **ces types de prairies** sont **très largement représentés** en périphérie de la carrière et de sa zone d'extension, puisqu'ils se développent sur plusieurs dizaines d'hectares.

Il est précisé ici qu'une grande partie de cet habitat sera maintenue en place. Cette zone, non concernée par les travaux d'exploitation, représente environ 2,5 ha sur les 5 ha présent dans l'emprise cadastrale globale de la demande d'autorisation.

En effet, cette réserve foncière permettra à la société CECA SA de procéder à des échanges de terrain avec les agriculteurs locaux pour compenser la perte de terres agricoles lors de l'exploitation du gisement de diatomite.

Cet habitat ne sera impacté qu'à partir de la quatrième et avant dernière phase d'exploitation, à l'issue de la 15^{ième} année d'autorisation.

Les travaux de remise en état du site, réalisés lors des phases quinquennales précédentes, auront restitués un vallon en pente douce, grâce au remblayage partiel de la fouille.

Ces opérations de réhabilitation permettront de restituer une prairie aux caractéristiques similaires à celles des prairies actuellement observables au droit du projet d'extension Nord.

Dans la pratique, la perte de cet habitat sera compensée par les travaux de remise en état avant même sa destruction partielle.

La cartographie présentée ci-après illustre cet aspect.

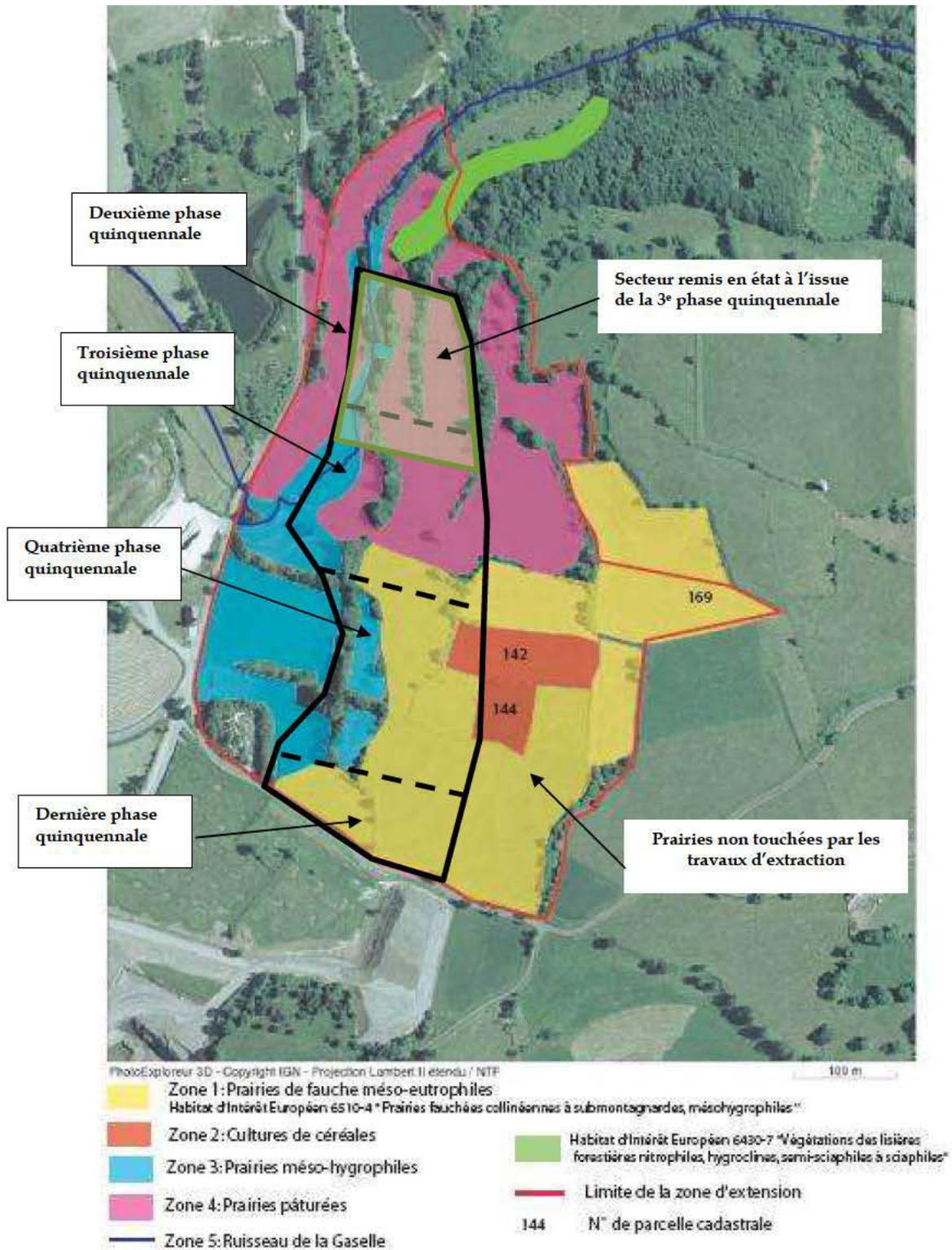
La disparition temporaire de ces espaces communs ne constituera donc pas une incidence forte.

Le second habitat est constitué par les **lisières boisées** sont nettement assimilées à l'Habitat d'Intérêt Européen 6430-7 « **Végétations des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, semisciaphiles à sciaphiles** ».

Cet habitat se situe en dehors de l'emprise utile d'extraction.

Par conséquent, les impacts sur cet habitat resteront limités.

Cartographie illustrant l'état du site à l'issue de la 3^e phase quinquennale.



2.3.4.2 Impact du projet d'exploitation sur la flore

Aucune espèce à enjeu local de conservation n'est identifiée sur les terrains intégrés aux deux projets d'extension.

Par conséquent, au regard de ces éléments, l'impact du projet sur la flore d'un point de vue tant qualitatif que quantitatif apparaît comme marginal.

2.3.4.3 Impact du projet d'exploitation sur la faune

- Les insectes

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur les terrains intégrés aux projets d'extension, lors des prospections menées par **Jean-Philippe Barbarin** et **Benjamin Calmont** (Société d'Histoire naturelle Alcide d'Orbigny).

Les espèces présentes, **migreront** vers les **haies arbustives et arborescentes périphériques** du projet, **milieux favorables** à leur implantation, puisque **l'occupation du sol est similaire** à celle des terrains intégrés au projet.

Aucun impact significatif n'est à redouter sur ce compartiment biologique particulier.

- Les reptiles

Cas du lézard des murailles

L'**impact du projet** sur le **Lézard des murailles** est jugé très faible, étant donné que cette espèce **est très largement répandue** sur le territoire national.

Les lézards des murailles est une **espèce farouche et mobile**, qui **fuit** dès qu'elle pressent un danger (prédateurs) ou des **vibrations solidiennes** même de très faibles amplitudes.

Par conséquent, lors **des travaux préparatoires** (décapage des matériaux de couverture), les engins de chantier employés émettront des vibrations solidiennes qui **seront inévitablement perçues** par les **quelques individus identifiés** sur l'ensemble du site.

Ces derniers **migreront** vers les **secteurs périphériques** du projet, **favorables** à leur implantation puisque **l'occupation du sol est similaire** à celle des terrains intégrés au projet.

Il convient de préciser qu'une fois les matériaux de couverture repoussés vers les limites du projet, le **lézard est susceptible de recoloniser le milieu** de manière **très transitoire (hors périodes d'extraction)** afin de **réguler sa température** au contact des **matériaux bruts réchauffés au soleil**.

Dans ces conditions, l'impact sur le lézard des murailles sera marginal.

Cas de la couleuvre verte et jaune

La **couleuvre verte et jaune**, a été identifiée dans l'emprise cadastrale du site, dans l'emprise du délaissé des 100 mètres autour de la chapelle de Sainte Reine.

Ce secteur ne sera ni concerné par les travaux d'exploitation, ni par les travaux de déviation du ruisseau de la Gaselle.

De la même manière que pour le lézard des murailles, la **couleuvre verte et jaune** est une **espèce farouche et très mobile**, qui **fuit** dès qu'elle pressent un danger (prédateurs) ou des **vibrations solidiennes** même très faibles.

Dans ces conditions, l'impact sur la couleuvre verte et jaune sera faible.

- Les amphibiens

Les recherches **des amphibiens** ont été effectuées **Jean-Philippe Barbarin** de la **Société d'Histoire naturelle Alcide d'Orbigny** lors de **trois passages réalisés** en différentes périodes.

Au total, **quatre espèces d'amphibiens** ont été contactées dans le secteur d'étude. Les espèces identifiées sont les suivantes :

- ✘ La **grenouille verte** (*Pelophylax sp.*) ;
- ✘ La **grenouille rousse** (*Rana temporaria*) ;
- ✘ Le « **crapaud** » **accoucheur** (*Alytes obstetricans*) ;
- ✘ Le **triton palmé** (*Lissotriton helveticus*).

Le **triton palmé** et le **crapaud « accoucheur »** ont été identifiés au droit des bassins de décantation, localisés au niveau de la limite cadastrale Sud-Ouest de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».

Ces **espèces pionnières et opportunistes** ont colonisé le milieu, après l'ouverture de l'actuelle carrière, au niveau des dispositifs de traitement.

L'impact du projet sur ces deux espèces reste lié au déplacement et au curage des bassins de décantations.

Dans le cadre de la future exploitation de l'extension Sud, les actuels bassins de décantation seront amenés à être déplacés vers le Sud du site pour permettre l'extraction de la diatomite sous-jacente.

En l'absence de mesures d'atténuation adaptées, l'impact sur le triton palmé et le crapaud accoucheur sera notable.

Dans ce contexte, la société CECA SA mettra en œuvre des mesures d'atténuation spécifiques, qui seront de nature à réduire de manière significative, les impacts induits sur ces deux espèces.

Ces dispositions sont détaillées au paragraphe 2.5.4.4.

Les **grenouilles vertes et rousses**, quant à elles, ont été identifiées au droit du ruisseau de la Gaselle.

Pour ces deux espèces, le principal impact correspondra à la **mise en eau du lit mineur dévié** et à la **fermeture définitive du lit mineur actuel**.

Ces deux espèces migreront naturellement vers le lit mineur reconstitué, où elles trouveront refuge, grâce aux dispositions prises dans le cadre de la restitution du profil en travers du lit dévié et notamment à la création de caches et d'abris pour la faune aquatique.

Ces aspects sont développés dans le protocole technique de déviation du ruisseau de la Gaselle, présenté en annexe 7.3.15.

Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur ces deux espèces restera limité.

- La loutre

L'impact du projet sur la loutre est directement lié à l'impact sur la déviation du ruisseau de Foufouilloux et du ruisseau de la Gaselle.

L'expertise spécifique à la loutre, produite par la société CATICHE Productions, a permis de démontrer que la loutre fréquente régulièrement les ruisseaux dans le secteur de la carrière, ainsi qu'en amont et en aval.

Les postes de marquage découverts correspondent à des passages, **car aucun gîte (couche, abri ou catiche) n'a été découvert**. Les tronçons des ruisseaux susceptibles d'être détournés, **ne présente donc pas un enjeu vital pour la loutre**.

Toutefois, il apparaît que ces deux cours d'eau, dans leur totalité, y compris dans le secteur de la carrière, sont deux axes principaux d'un corridor écologique du plus grand intérêt entre le bassin de la Santoire (Adour-Garonne) et celui de l'Alagnon (Allier-Loire).

Pour les experts de la société CATICHE Productions, il apparaît indispensable de maintenir la continuité de ce corridor écologique afin de garantir le **déplacement des loutres territorialisées**, et assurer l'expansion des jeunes avec une poursuite du mouvement de recolonisation interbassins.

Rappelons que dans le cadre du projet d'exploitation, il est prévu de dévier le ruisseau de la Gaselle et le ruisseau de Foufouilloux, en les maintenant à ciel ouvert sur l'ensemble du linéaire (hormis sur un faible linéaire du ruisseau de Foufouilloux).

De ce fait, l'opération de déviation proprement-dite n'aura aucune incidence sur la libre circulation de la loutre.

Des mesures d'atténuation adaptées seront mises en œuvre afin d'améliorer les conditions de passage et d'alimentation de la loutre.

Ces aspects sont développés au paragraphe 2.5.4.6.

A terme, les opérations de déviation des ruisseaux de la Gaselle et du Foufouilloux devraient même aboutir à une amélioration des conditions de vie de la loutre sur le tronçon considéré.

Les aménagements projetés intègrent notamment la création de catiches susceptibles d'assurer, à terme, la sédentarisation d'individus.

- La faune piscicole

Les inventaires piscicoles réalisés au droit des deux ruisseaux, au mois de juillet 2010 par la société Aquascop, ont permis d'identifier 4 espèces différentes dont les populations sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	Espèces identifiées et caractérisation de la population			
	Loche franche	Truite fario	chabot	vairon
Ruisseau de la Gaselle	13	1	89	33
Ruisseau de Foufouilloux	4	0	0	44

Le seul impact sur la faune piscicole correspondrait à l'opération de déviation du ruisseau de la Gaselle et du ruisseau de Foufouilloux.

Avant l'assèchement total du lit actuel des ruisseaux, une pêche de sauvegarde sera alors réalisée afin de prélever l'ensemble des spécimens présents dans le lit mineur actuel, afin de les relâcher plus en aval, dans un secteur non concerné par les opérations de déviation.

Durant cette phase très transitoire, la faune piscicole pourrait ressentir un léger stress.

L'objectif des déviations des deux ruisseaux sera de reconstituer, par les techniques du génie écologique, un tronçon de ruisseau **plus favorable à la faune aquatiques que celui existant actuellement.**

Par conséquent, l'impact du projet sur la faune piscicole restera faible.

- L'avifaune

D'après les écologues, parmi les 34 espèces de passereaux contactés, l'**Alouette lulu**, le **Pic noir**, le **Tarin des aulnes** ainsi que le **Torcol fourmilier** présentent un **enjeu de conservation important**.

Deux de ces quatre espèces spécifiques sont nicheuses sur le site d'étude :

- ✘ L'alouette lulu (*Lullula arborea*) ;
- ✘ Le torcol fourmilier (*Jynx torquilla*).

Cas de l'Alouette lulu

Largement sédentaire, la population française est rejointe en hiver par des oiseaux provenant du nord-est de l'Europe.

Elle fréquente des boisements clairs, plus particulièrement les conifères surtout s'ils possèdent des secteurs pierreux ou sablonneux entrecoupés de champs. Elle apprécie beaucoup les coupes. Elle est également présente dans les secteurs de landes à bruyères qui alternent avec les prés et les zones boisées.

En toute saison, elle fréquente les mêmes zones comportant un certain relief où l'agriculture extensive maintient une mosaïque de milieux.

L'Alouette lulu n'est pas très grégaire. Elle vit en couple ou en petits groupes familiaux, mais elle est parfois associée à des Alouettes des champs en période hivernale.

L'Alouette lulu se nourrit essentiellement d'insectes et d'araignées pendant la saison de reproduction. Elle se nourrit au sol, mais elle se perche volontiers sur des arbres ou sur des buissons en saison de nidification.

A partir de l'automne et pendant toute la saison hivernale, son menu est composé de graines et de semences que l'oiseau saisit en se tapissant au sol.

Enfoui dans le sol, le nid est souvent placé à l'abri d'une plante ou au pied d'un jeune arbuste qui le dissimule parfaitement.

La femelle le construit avec des herbes sèches, de la mousse et des petites racines.

L'Alouette lulu mène à terme deux ou trois couvées par saison, dès mars, en mai et en juin et éventuellement en juillet-août si les conditions sont favorables.

La principale menace, identifiée pour cette espèce, correspond à l'intensification agricole qui modifie les milieux prairiaux.

Le boisement des landes et des friches est également très défavorable.

Les investigations, réalisées par le CPIE, indiquent que le milieu, où a été identifiée cette espèce, est régulièrement perturbé par les activités agricoles.

En effet, la zone fréquentée par l'alouette lulu est **fauchée annuellement** par les agriculteurs locaux aux mois de juin-juillet, lors de la période de nidification et de reproduction de l'alouette lulu.

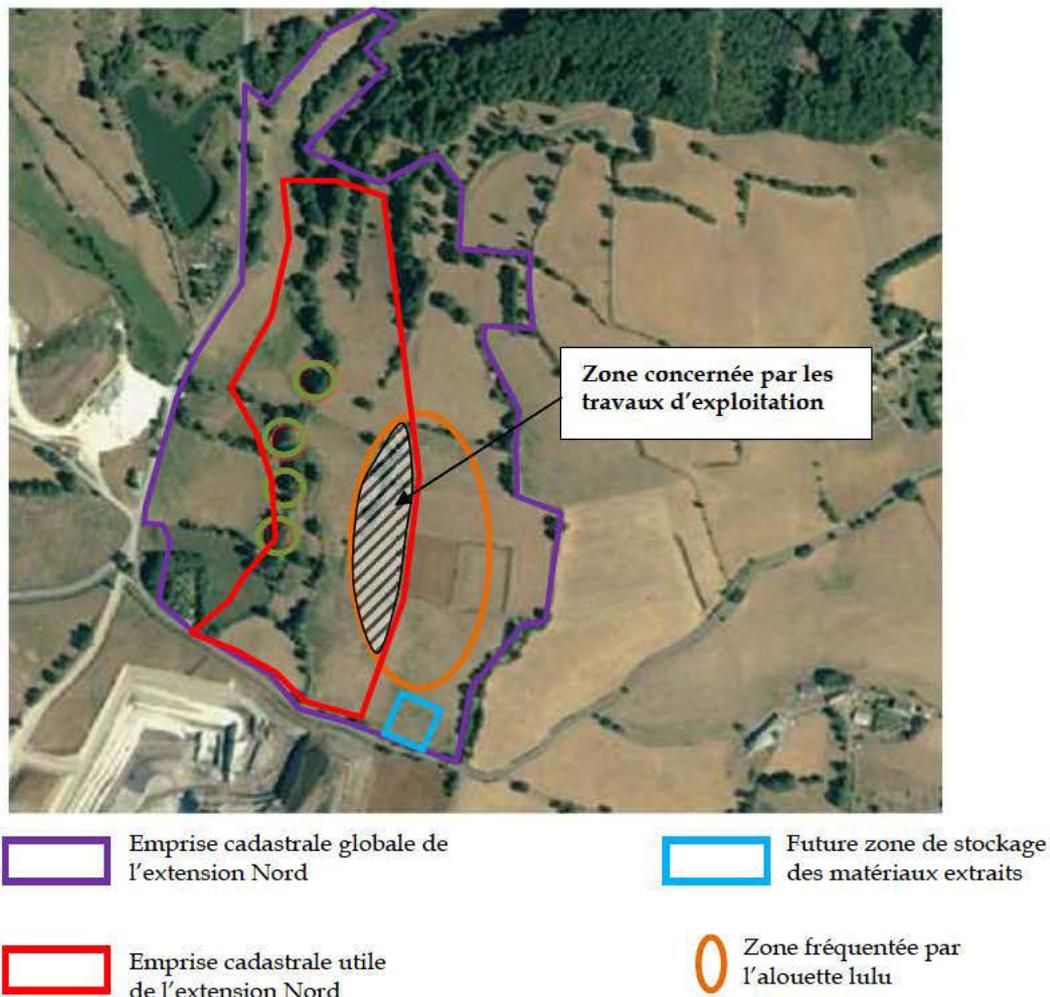
S'agissant des populations existantes, l'alouette lulu est bien représentée à l'échelle nationale et régionale. En moyenne, 275 000 couples ont été répertoriés en France et 38 250 couples en Auvergne.

Les trois couples, observés sur le site de Virargues, représentent une très faible concentration des populations présentes sur le territoire régional (< 0,008%).

Les opérations de décapage des terres de découverte constitueront les impacts majeurs du projet sur cette espèce spécifique. (Voir cartographie ci-dessus)

Dans ce secteur, les travaux de découvertes seront réalisés lors de la troisième phase quinquennale d'exploitation. L'exploitation de la carrière entrainera la disparition du couvert végétal sur une partie de la zone où a été identifiée la zone favorable de l'alouette lulu, représentant une surface de l'ordre d'un hectare.

La cartographie ci-dessous illustre cet aspect.



Il est précisé également ici que les **prairies non touchées par l'exploitation** ainsi que celles **localisées immédiatement à l'Est du projet** sont des **milieux de qualité comparable** à ceux observés dans l'emprise utile d'extraction.

Ces zones sont donc des milieux favorables à l'implantation de cette espèce.

Espèce farouche, l'alouette lulu aura tendance à migrer naturellement vers les secteurs périphériques favorables à la nidification et la reproduction de l'espèce, lorsque les engins de chantier aborderont ce secteur spécifique.

Rappelons que périodiquement, l'habitat de cette espèce est régulièrement perturbé lors des travaux de fenaison.

Cependant, cette espèce, **toujours présente** dans le secteur d'étude, a **su s'adapter à ces perturbations qui interviennent lors de la période propice à la reproduction et à l'élevage des oisillons.**

Par conséquent, les conditions d'exploitation de la future carrière ne seront pas de nature à remettre en cause les conditions de nidification et de reproduction de cette espèce.

Des mesures d'atténuation adaptées seront mises en œuvre afin de limiter davantage l'impact du projet sur cette espèce.

En particulier, les travaux de découverte seront réalisés en dehors des périodes de reproduction de l'espèce.

Cas du Torcol fourmilier

Le biotope préférentiel du Torcol fourmilier se compose d'étendue ensoleillée au sol nu pour se nourrir et d'arbres, pour nidifier.

Ce type de milieu se trouve généralement localisé en lisière de bois, dans des vergers, les parcs, les bocages bordés de prairies rases et de landes sèches.

Le Torcol fourmilier souffre de la raréfaction de son alimentation principale : les fourmis. Ce phénomène est lié à l'emploi d'insecticide et d'autres traitements agricoles et de la disparition d'arbres creux où cette espèce niche préférentiellement.

De plus, l'intensification de l'agriculture et la diminution des élevages ovins font également partie des causes de déclin de cette espèce.

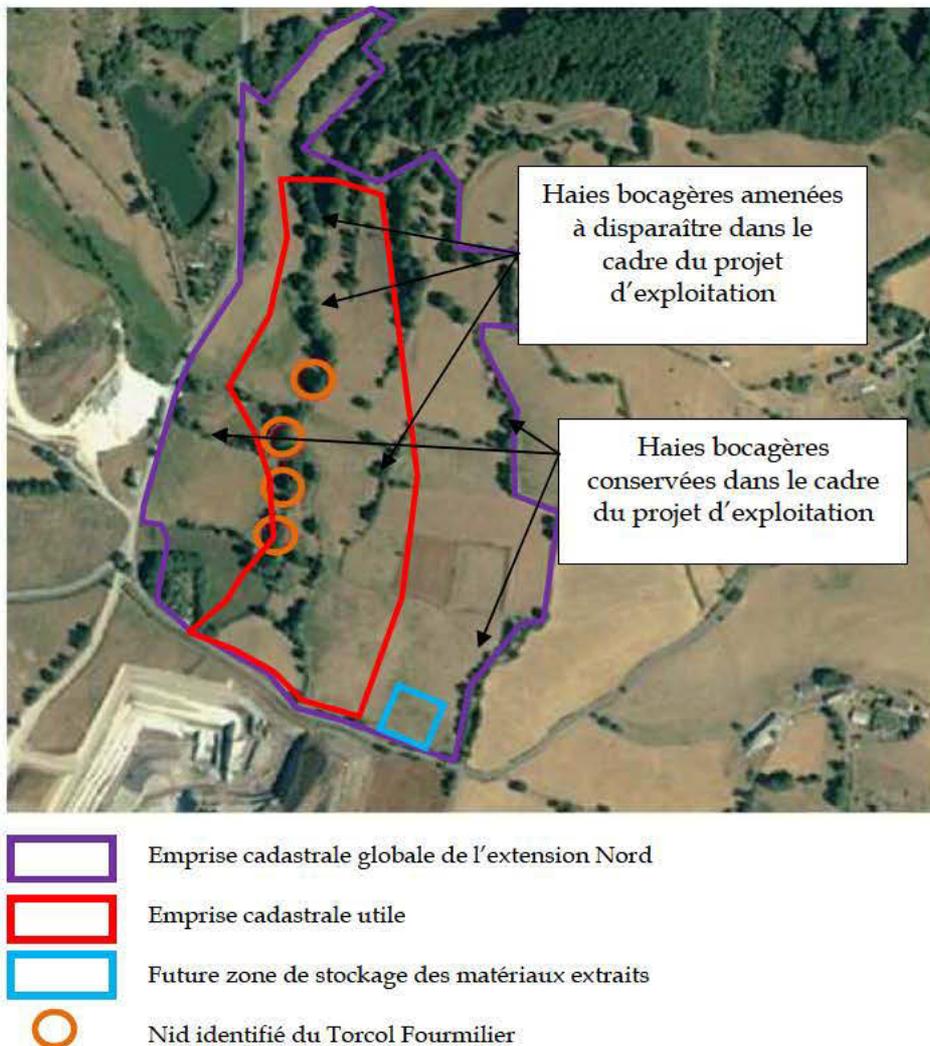
Il est précisé ici que la haie arborescente, où a été identifiée cette espèce, a été récemment exploitée par les propriétaires de parcelles, pour récupérer le bois de chauffage.

Par ailleurs, le Torcol fourmilier est bien représenté à l'échelle nationale et régionale. En moyenne, 7 500 couples ont été répertoriés en France et 550 couples en Auvergne.

Les trois couples, observés sur le site de Virargues, représentent une faible proportion des populations présentes sur le territoire régional (< 0,5%).

L'exploitation de la carrière entrainera la disparition de haies bocagères localisée dans l'emprise cadastrale utile du projet d'extension.

La cartographie ci-dessous illustre cet aspect.



Les haies bocagères, localisées dans les secteurs non concernés par les travaux d'extraction, seront cependant intégralement conservées et renforcées.

Ces zones spécifiques présentes des caractéristiques comparables à celles observées au droit de l'ancienne haie arborescente aujourd'hui disparue.

Ces zones périphériques sont donc des milieux favorables à l'implantation et la reproduction de cette espèce.

Lors des travaux d'exploitation, le Torcol fourmilier aura tendance à migrer naturellement vers les secteurs périphériques favorables à la nidification et la reproduction de l'espèce (haies périphériques, lisière de bois).

Par conséquent, les conditions d'exploitation de la future carrière ne seront pas de nature à remettre en cause les conditions de nidification et de reproduction du Torcol fourmilier.

Des mesures d'atténuation adaptées seront mises en œuvre afin de limiter davantage l'impact du projet sur les conditions de reproduction du Torcol fourmilier et contribuera au développement de l'espèce dans le secteur d'étude.

Ces dispositions sont détaillées au paragraphe 2.5.4.8.

Cas du Tarin des aulnes et du Pic noir

Ces deux espèces ont été identifiées en périphérie de l'emprise cadastrale globale du projet d'extension Nord.

Les caractéristiques d'exploitation de l'extension Nord ne seront pas de nature à remettre en cause la présence et le développement de ces deux espèces présentes en périphérie du site.

Par conséquent, l'impact du projet sur le Tarin des aulnes et le Pic noir restera marginal.

- Les écrevisses à pattes blanches

Cas du ruisseau de la Gaselle

Il est rappelé que la prospection spécifique à l'écrevisse à pattes blanches, réalisée par la société Biotope en 2009, n'a identifié aucun spécimen au droit du tronçon qui sera dévié en limite Ouest de la future extension.

Il convient de noter que cette étude a permis de recenser **une dizaine de spécimens en aval du projet de déviation.**

Cet aspect a été par ailleurs confirmé lors de l'inventaire piscicole réalisé en 2010 par la société Aquascop, où aucune écrevisse à pattes blanches n'a été identifiée sur le tronçon qui fera l'objet de la déviation.

Au cours de cette étude, un seul individu a été identifié en aval immédiat du projet de déviation du ruisseau.

L'impact principal du projet vis-à-vis de cette espèce spécifique **correspondrait à la dégradation du milieu aquatique** par une augmentation de la turbidité des eaux ou par une **altération chimique** de la qualité des eaux superficielles, occasionnée par le déversement de substances polluantes (hydrocarbures, métaux lourds, ...)

Dans le cadre du projet, les **produits stockés** sur le site correspondront exclusivement à des matériaux **inertes** et ne pourront pas constituer une source de pollution potentielle vis-à-vis des eaux superficielles.

Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera réalisé **sur le site** et l'ensemble des opérations d'entretien se déroulera **en dehors du site, au niveau des ateliers de la société Marquet TP.**

Par ailleurs, les travaux préparatoires de terrassement, de déviation du ruisseau et d'extraction de la diatomite proprement dite, n'auront aucune incidence sur la qualité des eaux superficielles. (Voir paragraphe 2.3.2.4.)

En effet, les travaux de terrassement, visant à recréer le futur lit mineur du ruisseau de la Gaselle, seront entièrement réalisés à sec, sans connexion possible avec le réseau hydrographique périphérique.

Un système de fossés collecteurs, associé à un bassin de décantation, sera mis en place pour récupérer le flux d'eau pluviales durant la phase des travaux de terrassement, afin d'éviter toute perturbation du milieu naturel plus en aval.

Cet aspect est développé dans le protocole technique de déviation du ruisseau de la Gaselle présenté en annexe 7.3.15.

Par ailleurs, en phase d'exploitation, les eaux pluviales seront collectées au point bas de la fouille, puis pompées et directement dirigées vers un **dispositif de traitement par décantation avant d'être rejetée vers le milieu récepteur**, constitué par le ruisseau de la Gaselle.

Dans sa partie aval, ce dispositif intégrera un filtre en pouzzolane qui garantira une épuration complémentaire des eaux qui seront rejetées au milieu naturel.

En l'absence de mesures d'atténuation spécifiques, les impacts sur la population d'écrevisses à pieds blancs située plus en aval pourraient ne pas être négligeables en raison du possible risque d'accroissement temporaire de la turbidité de l'eau.

Une attention particulière sera portée sur la qualité des eaux rejetée au milieu récepteur.

La société CECA SA mettra en œuvre des mesures préventives complémentaires afin de garantir une bonne qualité des eaux d'exhaure, qui respecteront les valeurs réglementaires qui leur sont actuellement imposées par l'article 9.3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 23 juillet 2001.

Ces dispositions sont détaillées au paragraphe 2.5.3.4.

Cas du ruisseau de Foufouilloux

La société Aquascop a réalisé un inventaire spécifique à l'écrevisse à pattes blanches sur le ruisseau de Foufouilloux. **Une seule femelle a été identifiée en aval du projet, au niveau du hameau de Nozerolles.**

L'inventaire piscicole réalisé en 2010 par Aquascop a permis de contacter un individu au droit du tronçon qui fera l'objet de la future déviation.

L'impact du projet sur l'écrevisse à pattes blanches correspondrait essentiellement à la perte d'habitat.

Le terme « habitat » est à employer avec réserves, puisque les différentes études, menées sur ce secteur spécifique, **soulignent la qualité médiocre des habitats présents**, pouvant abriter l'écrevisse à pattes blanches.

L'impact du projet sera le plus important lors des opérations de mise en eau du lit mineur dévié et de l'abandon définitif du lit mineur actuel.

Les travaux de terrassement et de restitution du lit mineur dévié ne seront pas de nature à perturber l'écrevisse à pattes blanches.

En effet, un système de fossés collecteurs, associé à un bassin de décantation, sera mis en place pour récupérer le flux d'eau pluviales durant la phase des travaux de terrassement, afin d'éviter toute perturbation du milieu naturel plus en aval.

Cet aspect est développé dans le protocole technique de déviation du ruisseau de Foufouilloux, présenté en annexe 7.3.13.

Dans le cadre des travaux de déviation envisagés, l'impact se limitera à la perte d'habitat sur un linéaire total de l'ordre de 250 m.

Le nouveau lit dévié représentera un linéaire total de l'ordre de 350 mètres, soit 100 mètres de plus que le linéaire actuel.

Différents dispositifs seront mis en œuvre afin de recréer un habitat de qualité et favorable à l'implantation et au développement de l'écrevisse à pattes blanches sur l'ensemble du tronçon dévié.

Plusieurs pêches de sauvegarde seront organisées lors des opérations de mise en eau du tronçon dévié et durant les jours suivants, afin de récupérer les éventuels spécimens présents et de les relâcher plus en aval.

Ces aspects sont développés au paragraphe 2.5.4.5.

Dans ce contexte, le projet d'extension Sud de la carrière de Virargues n'aura pas d'incidences négatives sur les populations d'écrevisse à pattes blanches.

- Conclusion

Afin d'optimiser l'exploitation du gisement et de pérenniser son activité, la société CECA SA a élaboré un projet d'extension de la carrière de Virargues sur une emprise globale de l'ordre de 27 hectares :

- ✘ Une extension vers le **Nord** sur une emprise globale de l'ordre de **20 hectares**, sur le territoire de la commune de **Virargues** ;
- ✘ Une extension vers le **Sud** qui porterait sur une emprise globale d'environ **6,6 hectares**, sur le territoire de la commune de **Murat**.

La viabilité économique du projet d'extension reste tributaire d'un déplacement du ruisseau de la Gaselle et du ruisseau de Foufouilloux, sur un linéaire global de 650 mètres.

Sur le linéaire où sont prévus les travaux de déviation, les cours d'eau présentent trois spécificités :

- ✘ Ils abritent des **spécimens d'espèces protégées**, notamment une écrevisse à pattes blanches (*Austroptamobius pallipes*) au droit du futur tronçon dévie du ruisseau de Foufouilloux ;
- ✘ Ils sont **rattachés au Site d'Importance Communautaire n° FR8301096**, nommé « Rivières à écrevisses à pattes blanches » ;
- ✘ Ils ont fait l'objet de **travaux ou d'aménagements anciens dans le cadre de remembrements agricoles**, qui ont largement contribué à leur artificialisation avec une perte de la diversité des habitats.

Enfin, il convient de préciser, qu'en amont immédiat du secteur où est prévu le projet d'aménagement de la société CECA SA, des travaux d'aménagement ont récemment permis de **restaurer des habitats favorables à l'écrevisse à pattes blanches** sur le ruisseau de la Gaselle, mais également de **restituer une continuité écologique qui avait disparue**.

Deux tronçons du ruisseau de la Gaselle, qui se caractérisaient par **des habitats très dégradés** pour l'écrevisse à pattes blanches, ont ainsi été concernés par des aménagements spécifiques, qui ont permis d'obtenir une amélioration de la qualité des habitats :

- ✘ Un tronçon localisé au droit de l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat. Dans ce secteur, le ruisseau de la Gaselle, **qui était canalisé sous le talus Est de la décharge**, a fait l'objet d'une restauration à ciel ouvert, sur un linéaire d'environ 130 mètres
- ✘ Un deuxième tronçon localisé en aval de l'emprise Nord-Est de la carrière de Foufouilloux. Dans ce secteur, le ruisseau de la Gaselle a été dévié sur un linéaire de 480 mètres pour les besoins de l'exploitation, avec création de divers aménagements favorables à l'écrevisse à pattes blanches.

Le projet présenté par la société CECA s'accompagne d'une demande de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées est élaborée pour les espèces suivantes :

- ✘ **L'écrevisse à pattes blanches** (*Austropotamobius pallipes*) ;
- ✘ Le **tritron palmé** (*Lissotriton helveticus*) ;
- ✘ Le **crapaud alyte** (*Alytes obstetricans*) ;
- ✘ Le **Torcol fourmilier** (*Jynx torquilla*) ;
- ✘ **L'alouette lulu** (*Lullula arborea*).

Une synthèse de ce document est disponible en annexe 7.3.22.

Le récépissé de dépôt de la demande de dérogation est disponible en annexe 7.2.22.

2.3.4.4 Impact du projet sur les zones de type ZNIEFF

Une **partie du projet d'extension Nord** de la carrière actuelle se situe **dans l'emprise d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « **Environs de Chastel-sur-Murat** ».

Les critères prépondérants de délimitation de cette ZNIEFF sont essentiellement liés à l'ornithologie (Milan). Plusieurs espèces rares ou remarquables à caractère opportuniste se sont implantées à proximité immédiate de l'ancienne décharge de Sainte-Reine, localisée sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat.

Les industries extractives, présentes dans le secteur d'étude depuis 1903, n'ont pas empêché l'implantation de ces espèces au droit de l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat.

La poursuite de l'exploitation de la carrière de Virargues ne saurait modifier ni leur reproduction, ni leur mode d'alimentation, sachant que ce dernier reste essentiellement tributaire du site de nourrissage implanté au sommet de la décharge.

Par conséquent, aucun impact n'est donc à redouter sur ces zones spécifiques.

2.3.4.5 Impact du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Le ruisseau de Foufouilloux et le ruisseau de la Gaselle sont rattachés au Site d'Importance Communautaire (SIC) n° FR8301096, intitulé « Rivière à écrevisse à pattes blanches ».

Il s'agit de deux cours d'eau où vivent les populations d'écrevisses à pattes blanches les plus intéressantes du département. L'espèce a largement régressé depuis plus d'un siècle du fait de la pollution des eaux, de la destruction des milieux mais aussi pour des raisons sanitaires (peste de l'écrevisse).

Le site est constitué par un linéaire global de cours d'eau de 544,6 km.

Le site est constitué par le linéaire des cours d'eau retenus (lit, berges ainsi qu'une bande de 10 m à partir de la berge).

Les cours d'eau concernés par le projet sont des affluents de l'Alagnon.

Le ruisseau de Foufouilloux et le ruisseau de la Gaselle traversent respectivement les terrains rattachés à l'extension Sud et à l'extension Nord de la carrière.

En conséquence le projet d'exploitation se trouve directement concerné par la zone NATURA 2000, FR 8301096 « **Rivières à Ecrevisses** ».

L'exploitation des terrains intégrés à l'extension Nord et Sud reste tributaire de la déviation des ruisseaux de la Gaselle et de Foufouilloux, respectivement sur des linéaires de 400 mètres et 250 mètres.

Les linéaires, des tronçons reconstitués dans le cadre des travaux de déviation, seront respectivement de 300 mètres pour le ruisseau de la Gaselle et de 350 mètres pour le ruisseau de Foufouilloux.

Les protocoles techniques de déviation des deux ruisseaux sont présentés en annexe technique 7.3.13 et 7.3.15.

Compte tenu de ces éléments, le projet d'exploitation des emprises Nord et Sud permettra donc de restituer un linéaire global équivalent au linéaire actuel.

Ainsi, l'incidence quantitative sur le réseau Natura 2000 devra être considérée comme neutre.

Par conséquent, le seul impact à redouter porterait sur la qualité des habitats qui seront restitués dans le cadre des opérations de déviations des deux ruisseaux.

Différents dispositifs seront mis en œuvre afin de recréer un habitat de qualité et favorable à l'implantation et au développement de l'écrevisse à pattes blanches sur l'ensemble des tronçons déviés.

Ces aspects sont développés au paragraphe 2.5.4.5.

Lors de la phase d'exploitation de la future carrière, les eaux pluviales qui s'accumuleront en fond de fouille seront pompées et rejetées dans ces ruisseaux.

Rappelons que l'écrevisse à pieds blancs correspond à une espèce autochtone qui exige, en principe, des eaux très pures.

Elle est sensible à certaines maladies et à la concurrence d'autres espèces d'écrevisses et notamment l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).

Enfin et surtout **des conditions d'étiage très sévères peuvent lui être fatal.**

De manière synthétique les points suivants peuvent être rappelés :

- ✘ Le pompage des eaux d'exhaure, accumulées aux points bas de l'exploitation s'effectue essentiellement en période hivernale, période au cours de laquelle le débit des cours d'eau reste nettement supérieur à sa valeur annuelle moyenne.
- ✘ Dans la pratique et en moyenne, le débit des eaux d'exhaure représente moins **de 5 % du débit de deux ruisseaux**.
- ✘ Ces pompages, en raison de leur faible importance relative et surtout de leur caractère ponctuel n'ont pas la capacité de modifier réellement les caractéristiques hydrologiques des ruisseaux, ni de bouleverser le biotope local.
- ✘ Les analyses pratiquées montrent que l'eau d'exhaure présente des caractéristiques qui respectent très largement les exigences minimales fixées par la réglementation des Installations classées et, répond même aux contraintes réglementaires qui permettraient d'envisager la production d'eau potable à partir d'une ressource superficielle.

Tant l'activité d'extraction, ainsi que les opérations de déviation des ruisseaux de la Gazelle et du Foufouilloux ne seront pas susceptibles d'apporter un impact significatif sur la zone NATURA 2000, FR 8301096 « Rivières à écrevisses », ainsi que le démontre la notice d'incidence présentée en **pièce 6**.

Dans ce contexte, les mesures préventives à envisager concernant la limitation seront prises afin de limiter des rejets de particules fines dans le milieu naturel.

2.3.4.6 Impact du projet sur les zones humides

Dans le cadre du projet, six zones humides distinctes ont été recensées au droit des projets d'extension.

Il convient de préciser que les études floristiques et faunistiques n'ont pas permis d'identifier d'espèces à statut au droit de ces zones humides particulières.

Un total de l'ordre de 4,8 hectares de zones humides sera ainsi consommé par les travaux d'exploitation. Ces zones spécifiques seront amenées à disparaître graduellement, en fonction du phasage d'exploitation :

Phasage d'exploitation	Parcellaire concerné	Surface de zone humide consommée	Typologie de la zone humide
1 ^{ère} phase quinquennale	A 209	2 650 m ²	Prairie humide
	A 209	8 500 m ²	Zone humide de compensation
	A 209	600 m ²	Zone humide de compensation
	A 208	1 150 m ²	Mégaphorbiaie
2 ^e phase quinquennale	Rive de la Gaselle	760 m ²	Forêt et fourrés humides
3 ^e , 4 ^e et 5 ^e phase quinquennale	C 160 à C 165 et C 195 en partie	34 280 m ²	Prairie humide
Total		48 140 m²	

L'article 8B-2 du SDAGE Loire Bretagne précise que :

« Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures d'atténuation proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la récréation ou la restauration de zones humides équivalentes, sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. »

Ainsi, les zones humides détruites et restaurées dans le même bassin versant, seront compensées à surfaces équivalentes.

Les surfaces zones humides détruites et qui restaurées dans un autre bassin versant, seront doublées.

Conformément à l'article 8B-2 du SDAGE Loire Bretagne, relatif à la compensation des zones humides, les zones consommées seront restituées au cours de la durée d'autorisation.

L'ensemble des zones humides de compensation seront restituées à l'échéance du futur arrêté préfectoral d'autorisation.

Au terme d'une réflexion aboutie, la société CECA SA a élaboré un programme cohérent de restitution des zones de compensation de même niveau fonctionnel, en fonction du phasage d'exploitation envisagé et des zones humides touchées par les travaux.

Ces mesures sont développées au paragraphe 2.5.7.

2.3.4.7 Impact du projet sur les autres servitudes naturelles

Aucune autre servitude naturelle n'a été recensée au droit du secteur d'étude (arrêté de biotope, ZICO, ...).

Par conséquent, le projet n'induit aucun impact sur ce type de milieu. Aucune mesure d'atténuation ne s'avère nécessaire.

2.3.5. Impact du projet sur les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux

2.3.5.1 Les Parcs Naturels Nationaux

Aucun Parc Naturel National n'a été recensé dans le secteur d'étude. Aucun impact n'est à redouter.

2.3.5.2 Les Parcs Naturels Régionaux

Les terrains intégrés au projet sont inclus dans le **parc naturel régional des volcans d'Auvergne**.

Le site est inclus dans l'unité des monts du Cantal.

Les impacts du projet sur cette entité concernent essentiellement l'intégration paysagère du site dans ce vaste ensemble que constituent les monts du Cantal.

La caractérisation de l'impact paysager du projet est présentée au paragraphe 2.3.1.

Pour rappel, **l'impact paysager** de la carrière de Virargues restera limité, pour les raisons suivantes :

- ✘ Le **mode d'exploitation en « fosse »**, permet de dissimuler efficacement le front de taille de la carrière.
- ✘ La **présence d'obstacles physiques** (frange arborescente, relief) entre les points de vue et les terrains intégrés aux projets d'extension.

Par ailleurs, les dispositions prises pour la remise en état du site (voir paragraphe 2.6) seront de nature à limiter de manière significative l'impact du projet sur le parc des Volcans d'Auvergne.

2.3.6. Impact sur les commodités du voisinage

2.3.6.1 Les bruits

Les mesures de bruit réalisées en six points de contrôle, choisis en fonction de la répartition de l'habitat proche autour de la carrière, montrent que, **dans la situation actuelle**, les critères d'émergence sont nettement respectés.

Dans le cas le plus défavorable (point de contrôle n° 6 représentatif du hameau de Foufouilloux), le niveau acoustique ressenti est de 31,9 dBA et l'émergence relevée **s'établit à 2 dBA**.

Ces mesures sont conformes aux prescriptions de l'article 11 de l'arrêté préfectoral n° 2001-1121 du 23 juillet 2001 qui retient un niveau maximum admissible de 65 dBA au droit des habitations.

Pour des raisons à la fois réglementaires et pratiques, le chantier d'extraction proprement-dit n'est pas susceptible de s'approcher à moins de 50 m des premières habitations.

A partir des résultats obtenus pour le point de contrôle n° 6, localisé à proximité du hameau de Foufouilloux, il est possible de démontrer que **les critères d'émergence seront respectés** au droit des autres hameaux, **une fois l'extension réalisée**.

En effet, dans la situation actuelle, **le point de contrôle n° 2**, représentatif du hameau de Mons présente les caractéristiques suivantes :

- ✘ un bruit résiduel de l'ordre de 37,2 dBA ;
- ✘ un éloignement de 200 m par rapport à la limite cadastrale Nord-Est de la carrière ;

En configuration future, les travaux d'exploitation se poursuivront en direction du Sud et du Nord et ne se rapprocheront pas de cette zone d'habitation.

En direction de l'Est, l'habitation la plus proche de la limite cadastrale se situera à environ 200 m du hameau de Nozerolles. En conséquence, même en configuration future, ce hameau restera le secteur habitable le plus proche de la limite cadastrale du projet.

Par transposition avec les niveaux sonores caractéristiques de la situation actuelle, il peut être donc établi que les niveaux sonores en situation future ne seront pas plus élevés qu'actuellement et que **les critères d'émergence seront respectés tout comme c'est le cas depuis l'ouverture de la carrière de Virargues.**

2.3.6.2 Les vibrations

L'exploitation de la carrière se déroulera **exclusivement** à partir d'engins mécaniques. Il ne sera procédé à **aucun tir de mines**. En conséquence, les travaux d'exploitation ne produiront pas de vibrations particulières.

2.3.6.3 Les projections

En carrière, les origines de projection concernent **uniquement les tirs de mines**. Il ne sera effectué **aucun tir de mines sur la carrière**, ce qui exclu totalement l'apparition de projection lors des travaux d'extraction.

2.3.6.4 La pollution atmosphérique

- Causes et origines des poussières sur la carrière de Virargues

Dans le cas de la carrière de Virargues, les sources potentielles d'émissions de poussières peuvent être classées en plusieurs grandes catégories :

- ✘ La phase de décapage ;
- ✘ L'extraction à la pelle ;
- ✘ La manutention des matériaux ;
- ✘ Les stocks au sol de diatomite ;
- ✘ La circulation des engins sur la carrière ;
- ✘ Le transport par camions.

Le décapage : les opérations de décapage peuvent produire des poussières notamment par temps sec et venté. Cette activité reste toutefois très temporaire et ne concerne que le travail de découverte permettant la préparation des futures tranches d'exploitation.

L'extraction : elle ne constitue pas une opération de nature à produire des poussières en quantité importante. Elle provoque uniquement des chutes de matériaux et une mise en suspension des fines, aux abords de la zone de travail. Il est rappelé que le gisement exploité se caractérise par la présence d'une eau de constitution qui sera de nature à retenir les émissions de poussières.

La manutention des matériaux : les opérations de chargement des dumpers et des camions lors de la reprise des stocks ainsi que les opérations de déchargement sont génératrices de poussières. La hauteur de chute des matériaux, permet de contrôler et de limiter les envols.

Les stocks au sol de diatomite : les différentes catégories de diatomite extraites sont stockées dans l'emprise de la carrière au droit d'une plate-forme réservée spécifiquement au stockage du minerai. Ce dernier présente une humidité intrinsèque de l'ordre de 60%, caractéristique peut compatible avec la production de quantité importantes de poussières.

La circulation des engins et des véhicules de transport sur la carrière : elle est à l'origine d'envols de poussières parfois importants, notamment par temps sec et venté. Les émissions de poussières dues à la circulation des engins se ramènent aux grains de poussières émis par l'érosion des pistes. Il est communément admis d'indiquer que cette circulation provoque une gêne sur une distance estimée de 50 m, sous des conditions météorologiques normales. La limitation de vitesse et l'arrosage des pistes par temps sec et venté permettent de limiter les émissions.

L'expérience montre que, sur le site de la carrière de Virargues, la principale source de poussières correspond à la circulation des véhicules par temps sec et venté.

- Niveaux de référence à respecter

L'article 19 de l'arrêté ministériel du 22.09.1994 précise de manière formelle, les principales positions à respecter concernant la pollution atmosphérique induite par le fonctionnement des carrières.

Conformément à son arrêté préfectoral d'autorisation n°2001-1121 du 23 juillet 2001, la société CECA SA a réalisé des contrôles du niveau d'empoussiérage de la carrière de Virargues. Ces contrôles ont été réalisés par le laboratoire ALGADE de Saint -Etienne.

Les résultats des mesures ont mis en évidence des taux de poussières inhalables et alvéolaires inférieurs à 0,22 mg/m³. Par ailleurs, il est précisé que le taux de quartz mesuré est inférieur à 0,05 mg/m³.

Par conséquent, ne sera pas à l'origine de peut être considéré en **zone peu polluée** en ce qui concerne les poussières.

Les émissions de **poussières** liées à l'exploitation de la carrière de Virargues, resteront donc **particulièrement réduites**.

La mise en place de **mesures d'atténuation spécifiques** à la lutte contre les poussières sera donc **indispensable**.

Afin de prévenir toute gêne, vis à vis de **l'habitat le plus proche** et dans le contexte de **conditions climatiques défavorables**, une **humidification des pistes d'accès** sera réalisée, par **temps sec et très venté**.

Ces aspects sont développés au paragraphe 2.4.8.2.

2.3.6.5 Emissions lumineuses

La carrière ne fonctionnera pas la nuit et ne produira donc pas d'émissions lumineuses particulières, hormis l'éclairage des engins de chantiers en période hivernale.

2.3.7. Mouvements de terrain et stabilité

2.3.7.1 Cas de l'actuelle carrière de Virargues

Conformément à l'article 5.3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2001-1121 du 23 juillet 2001, les fronts de taille respecte une pente de 60° par rapport à l'horizontale.

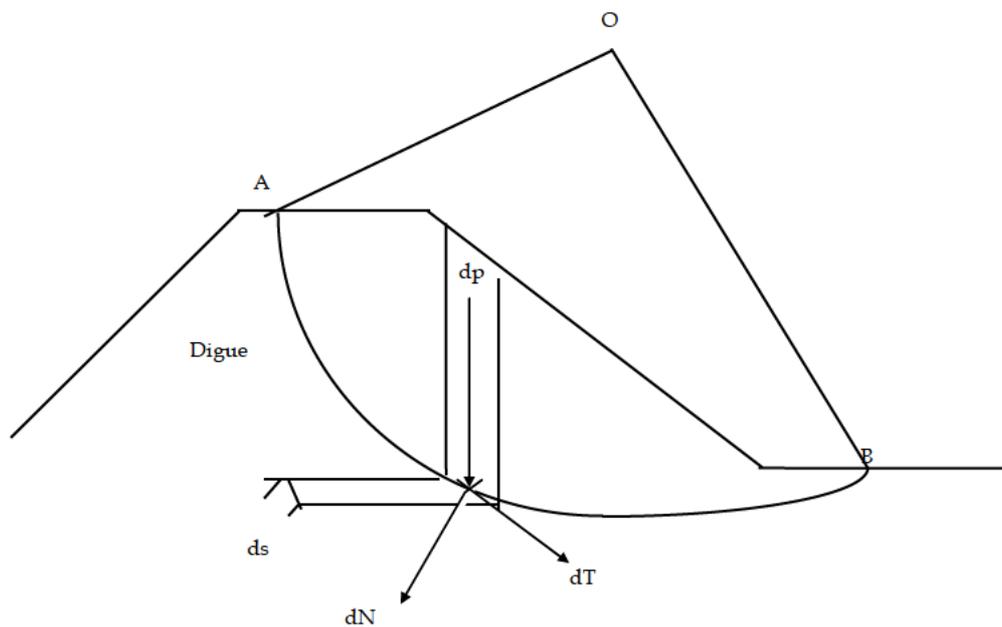
Depuis 2001, aucun incident relatif à la stabilité des fronts n'a été recensé.

2.3.7.2 Principe

Cette méthode consiste, en partant d'un volume élémentaire susceptible de glisser, à en déterminer le coefficient de sécurité ; l'ensemble de tous les volumes possibles conduira à une valeur minimum de ce coefficient de sécurité, qui sera par définition le **coefficient de sécurité au glissement du talus**.

Au début du processus de glissement, le mouvement de la surface considérée peut être assimilé à une rotation autour du centre O d'un cercle de glissement (voir figure ci-dessous).

Forces mises en jeu lors d'un mouvement de rupture



dp	=	poids élémentaire s'exerçant sur la surface ds
dT	=	force de glissement
dN	=	force stabilisatrice

Il est donc logique de prendre comme coefficient de sécurité le rapport des moments par rapport au centre du cercle de glissement, des forces stabilisatrices et des forces de glissement.

$$S = \frac{M' s}{M' g}$$

Les **forces stabilisatrices** sont étroitement corrélées aux caractéristiques de la terre utilisée, en particulier à sa cohésion C et à son angle de frottement φ .

Les forces de glissement, par définition facteur d'instabilité, sont liées au poids du remblai éventuellement diminué de la pression interstitielle μ .

En raisonnant sur l'élément ds de l'arc de cercle AB , on aura :

- ✘ force stabilisatrice : $(dN - \mu ds).tg \varphi + c.ds$
- ✘ force de glissement : dt (poids de la tranche de terre)

Le coefficient de sécurité S est obtenu en intégrant sur l'arc de cercle AB , l'ensemble des forces élémentaires qui entrent en jeu :

$$S = \frac{\int_A^B (dN - \mu ds).tg \varphi + \int_A^B C'.ds}{\int_A^B dT}$$

La relation précédente permet d'obtenir une évaluation satisfaisante de S en posant les **hypothèses simplificatrices** suivantes :

- ✘ le massif en terre est parfaitement homogène ;
- ✘ il n'est pas soumis à la pression interstitielle ;
- ✘ seul le poids de la terre intervient dans l'évaluation des efforts verticaux ;
- ✘ la pression d'infiltration est négligée.

Le coefficient S s'écrit alors :

$$S = \frac{tg \varphi}{tg \beta} + 4,14x \frac{2C'}{\Delta h} + 0,78 \frac{tg \varphi'}{\sin \beta} x \frac{r^{0,8}}{r^{0,8} + 0,28}$$

Avec

- φ' = angle de frottement du matériau (en °)
- C' = cohésion du matériau en t/m^2
- β = angle du parement avec l'horizontale (en °)
- Δ = densité du matériau employé en t/m^3
- h = hauteur du massif en m
- $r = \frac{2C'}{\Delta h} . Cotg \varphi =$ terme complémentaire

2.3.7.3 Application à la carrière de Virargues

Les risques de mouvements de terrains sont très limités compte tenu du mode d'exploitation retenu et de la sismicité de la zone.

Le comportement mécanique des formations géologiques doit être abordé en considérant trois formations géologiques distinctes :

- ✘ les moraines de recouvrement ;
- ✘ la diatomite ;
- ✘ le remblai de stériles morainiques.

Les caractéristiques mécaniques des formations étudiées sont présentées au tableau ci-après :

Paramètres	Matériaux		
	Moraines en place	Diatomite	Moraines déconsolidées
Angle de frottement interne (Φ)	45°	45°	40°
Cohésion (C)	1 000 kg/m ² (10 Kpa)	1 000 kg/m ² (10 Kpa)	1000 kg/m ² (10 Kpa)
Densité	2,2 t/m ³	1,2 t/m ³	1,8 t/m ²

2.3.7.4 Conditions de stabilité des gradins unitaires

Les pentes admissibles, calculées à partir de l'abaque de Herminier, sont récapitulées dans le tableau ci dessous.

paramètres	matériaux		
	Moraines en place (M1)	Diatomite (D1)	Moraines déconsolidées (M2)
Hauteur maximale du gradin (H) en m	11	8	11
$G = \left(\frac{C}{\gamma H} \right)$	0,04	0,10	0,04
Tg Φ	1	1	0,8
Coefficient de sécurité	1,3	1,3	1,3
Inclinaison admissible du parement (β)	55	73°	48°

2.3.7.5 Conditions de stabilité de l'ensemble du front de taille

Le but est de vérifier que la géométrie actuelle des gradins et banquettes en exploitation satisfait aux conditions de stabilité, d'après l'abaque de L'Herminier.

Ainsi, le profil d'équilibre théorique calculé d'après l'abaque de L'Herminier est comparé au profil actuel adopté en exploitation.

a) **Profil d'équilibre théorique**

Dans le cadre du projet d'exploitation, il est envisagé de descendre jusqu'à la cote de 1002 m NGF ce qui représentera approximativement, une épaisseur de 11 m de moraine et de 16 m de gisement exploitable.

Les caractéristiques moyennes retenues pour l'ensemble du front de taille sont les suivantes :

Épaisseur moyenne de moraines : 11 m ;

Épaisseur moyenne de diatomites : 16 m ;

Hauteur moyenne globale : 27 m ;

Coefficient de sécurité retenu : 1,3 ;

Masse spécifique pondérée : 1 500 kg/m³ ;

Cohésion : 1 000 kg/m² ;

Angle de frottement ϕ : 40°.

Application de la méthode de l'HERMINIER :

L'abaque de l'Herminier montre que, pour un coefficient de sécurité de 1,3, **la pente intégratrice générale admissible** pour l'ensemble du front de taille ressort à environ 45°.

Le profil d'équilibre théorique du front de taille est présenté aux schémas ci-après.

b) **Profil actuel en exploitation des gradins résiduels**

D'un point de vue pratique, **l'exploitation de la carrière de Virargues est conduite en retenant des talus de 60° avec une risberme intermédiaire de 5 m, dans le gisement de diatomite.**

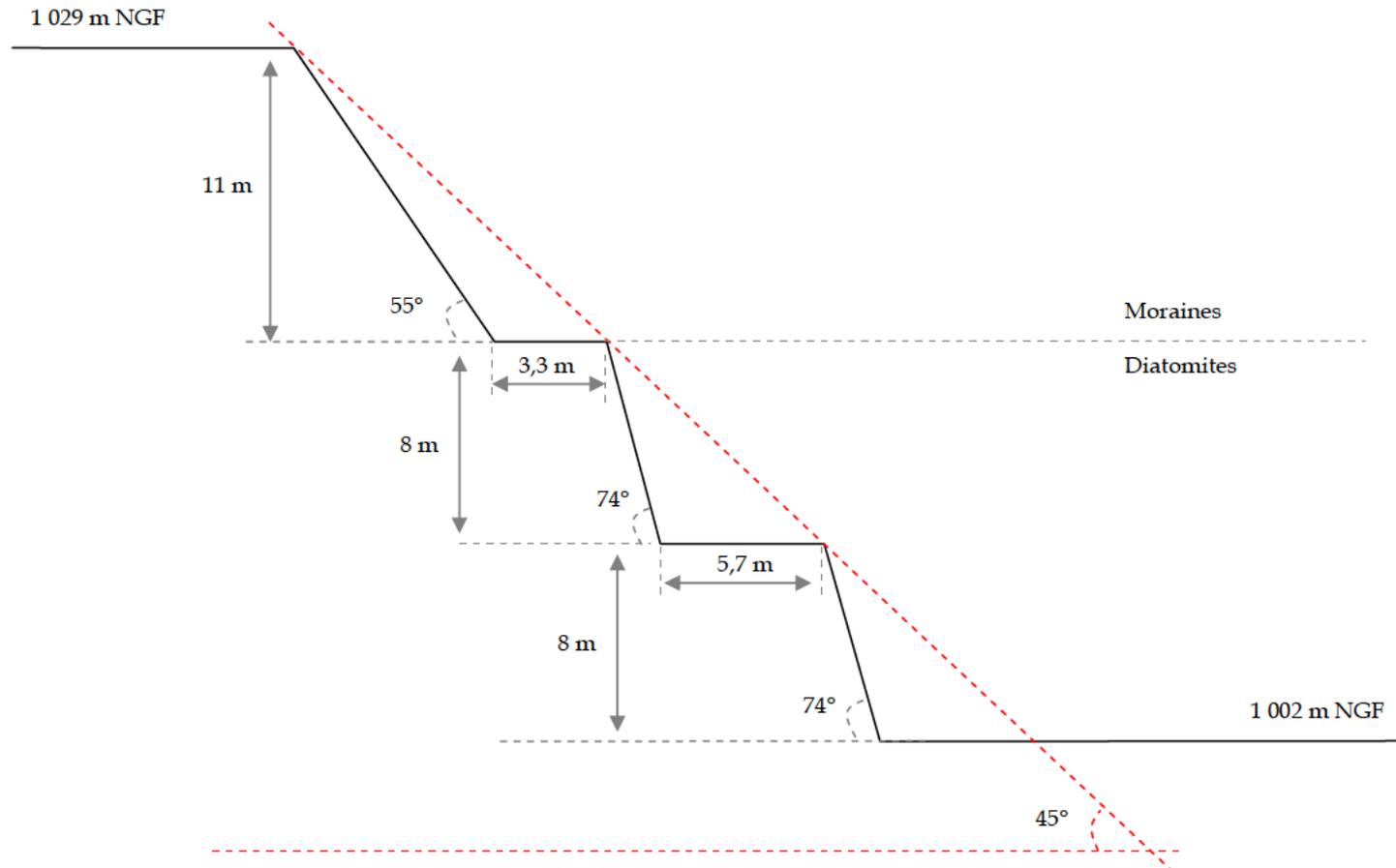
Pour les moraines, l'exploitation est conduite en retenant des talus de 35° avec une risberme intermédiaire de 10 m.

Ces valeurs sont inférieures aux valeurs calculées et permettent de garantir la stabilité du massif exploité à long terme.
--

Ce profil intègre des banquettes libres d'une longueur minimale de 5 m dans le gisement de diatomites (conformément aux exigences du décret n° 80.331 du 7 Mai 1980, portant sur le règlement général des Industries extractives).

La pente intégratrice générale pour le profil actuel des gradins en exploitation s'établit à 27°, bien en deçà de la valeur calculée permettant de satisfaire largement aux conditions de stabilité.

Profil d'équilibre théorique du front de taille de la carrière de Virargues



2.3.8. Impact sur l'agriculture

Le secteur de l'exploitation est essentiellement entouré de prairies et de zones agricoles. La nuisance éventuelle qu'engendrerait l'exploitation de la carrière proviendrait de soulèvements de poussières qui, en retombant, seraient susceptibles d'altérer la santé des végétaux.

Par ailleurs, une recherche effectuée auprès des services de l'I.N.A.O permet d'établir qu'il n'existe aucune parcelle réservée à la production agricole spécifique bénéficiant d'une **appellation contrôlée**, à proximité immédiate de l'exploitation.

L'activité de la carrière engendrera d'inévitables émissions de poussières, mais ces dernières seront faibles et n'auront qu'un impact marginal pour les raisons suivantes :

- ✘ Les émissions de poussières liées à l'activité de la carrière proprement-dite (extraction, décapage de la découverte, remblayage) resteront circonscrites à l'emprise de l'exploitation.
- ✘ L'expérience montre que dans des conditions météorologiques normales, majorité des poussières retombent dans un rayon n'excédant pas généralement 100 mètres à partir du point d'émission.

Par ailleurs, depuis l'ouverture de la carrière aucun phénomène de ce type n'a été constaté. Il convient de rappeler que les poussières de diatomites en raison de leur caractère hygrophile tendent à mobiliser la ressource en eau disponible dans le sol, et ne seront donc pas à l'origine d'envol important de poussière.

Par ailleurs, dans le cadre de l'autorisation sollicitée, la société CECA SA a volontairement intégré, dans l'emprise cadastrale globale, des terrains qui ne seront pas touchés par les travaux d'exploitation.

Cette réserve foncière fera l'objet d'une mise à disposition gracieuse aux exploitants locaux.

La suppression, d'environ 27 hectares de surface agricole, aura une incidence limitée sur l'économie agricole et sera largement compensée par la future remise en état qui intégrera la restitution progressive d'un vallon en pente douce, à vocation agricole.

2.3.9. Impact sur le climat

L'impact sur le climat est en général très faible et difficilement quantifiable et appréciable.

La modification de l'occupation du sol lors de l'exploitation de la carrière entrainera une modification de l'évapotranspiration des végétaux et du taux de réflexion du sol, avec pour corolaire la création d'un **effet thermique très localisé** et strictement circonscrit au site d'exploitation.

En conséquence, l'impact de la carrière sur le climat peut être considéré comme extrêmement faible.

2.3.10. Impact sur les biens matériels et le patrimoine culturel

Aucun site archéologique n'a été recensé au droit du projet par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne.

Les vestiges archéologiques les plus proches de la carrière de Virargues correspondent au **village préhistorique fortifié de la Roche** situé sur le territoire de la commune de Chastel sur Murat. Ce site se trouve localisé à **environ 1,8 km à l'Ouest** de la carrière actuelle et des projets d'extension.

Le **monument historique le plus proche** (Maison de Chaylus) se trouve localisé au droit du **hameau d'Auxillac** à une distance de l'ordre de **550 m au Nord-Ouest** du projet d'extension Nord de l'actuelle carrière.

Afin de garantir l'intégrité de la chapelle Sainte Reine sur le plan géotechnique, une servitude de 100 mètres a été définie autour de l'édifice. Le seul impact négatif à envisager serait potentiellement lié aux retombées de poussières.

Il a été établi dans les paragraphes précédents que les retombées de poussières restaient essentiellement liées à la circulation des véhicules sur les pistes, et qu'elles se maintenaient à des niveaux acceptables en limite de propriété.

Des mesures d'atténuation spécifiques, liées aux poussières seront mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Ces dispositions sont présentées au paragraphe 2.5.8.2.

2.3.11. Impact sur le transport des matériaux

Le transport des matériaux s'effectuera selon des modalités techniques identiques à celles actuellement utilisées, en empruntant le même itinéraire, avec des véhicules d'une charge utile maximale de 25 tonnes.

Par ailleurs, **les niveaux de production resteront inchangés par rapport à ceux actuellement autorisés**. Il convient de rappeler que le trafic lié au transport de la diatomite brute se trouve de facto limité par la capacité de traitement de l'usine de fabrication, capacité qui se situe à son niveau « plancher », **soit 80 000 t/an**.

Les camions de transport empruntent un circuit prédéfini, sans emprunter les mêmes voies routières à l'aller et au retour. Les informations correspondantes sont présentées dans le tableau ci-après :

DIATOMITE	
Paramètres	Configuration maximale d'exploitation
Quantité de diatomite brute transportées jusqu'à l'usine (t/an)	80 000
Nombre de camions/an	3 200
Trafic (aller/retour) journalier	15

En l'absence de modification du rythme d'exploitation actuellement autorisé, le flux maximum de véhicules routiers lié à l'activité de la carrière sera comparable à celui qui caractérise l'état actuel. L'impact sur le trafic doit être considéré comme maîtrisé.

2.3.12. Impact sur les voies de circulation

La société CECA SA envisage d'optimiser au maximum la valorisation du gisement présent entre l'actuelle carrière de Virargues et les terrains intégrés au projet d'extension Nord.

Ceci implique de dévier une partie de la route départementale n°139, en direction du Sud, sur un linéaire de l'ordre de 400 mètres. A cet effet, la société CECA SA a mené une discussion avec le service « Voirie » du Conseil Général du Cantal.

La société CECA a élaboré une proposition d'aménagement de la section de voie nouvelle sur les terrains dont elle est actuellement propriétaire avant de procéder à un échange avec le Département.

Une convention d'échange de terrain, en date du 9 mai 2012, a été signée entre les deux parties. Celle-ci est disponible en annexe 7.2.4. L'objet de la convention est constitué par :

- ✘ La définition des conditions administratives et techniques selon lesquelles l'aménagement de la future section de RD 139 sera réalisé par la société CECA ;
- ✘ Les conditions dans lesquelles cette nouvelle voie pourra acquérir le statut de voie publique départementale, en échange de la cession de l'assiette de la route actuelle à la société CECA.

Compte tenu des réserves disponibles, la société CECA SA se trouve dans l'obligation de déposer la demande de renouvellement et d'extension avant que la route départementale n° 139 ne soit déviée.

A ce jour, les travaux de remise en état du site de l'actuelle carrière de Virargues « Est » ne sont pas assez avancés pour permettre de restituer la portion de route nécessaire à la déviation de la RD n°139.

L'emprise actuelle de la route départementale sera cédée à la société CECA en échange des terrains d'une superficie suffisante pour pouvoir procéder à l'aménagement de la nouvelle section de voirie.

Cet échange sera toutefois conditionné par la cessation partielle d'activité des terrains visés par cette convention.

Les travaux de déviation seront réalisés dès la fin de la première période quinquennale.

L'aménagement de la future section de la RD 139, d'une longueur de 400 m environ, sera entièrement à la charge de la société CECA (maîtrise foncière et travaux).

Une fois l'autorisation préfectorale délivrée, la société CECA constituera donc un dossier de cessation partielle d'activité sur le secteur Nord de l'actuelle carrière de Virargues « Est ».

La chaussée reconstituée présentera une largeur de 5,00 m et deux accotements de 1,00 m, elle sera réalisée sur une plate-forme de classe PF2 (portance > 50 MPA) comme suit :

- ✘ 25 cm de GNT 0/31,5 en couche de fondation ;
- ✘ 20 cm de GNT 0/20 en couche de base ;
- ✘ 5 cm de GNT 20/40 traitées en pénétration et ESU2 de type tricouche,
- ✘ les accotements seront compactés et stabilisés, leur couche de surface, d'une épaisseur minimale de 20 cm, sera constituée en matériaux primaires de carrière.

Le raccordement à la route départementale n°39 et les modalités de création de la nouvelle voirie seront réalisés conformément aux prescriptions techniques définies par les schémas présentés en pages suivantes.

La classe de la plate-forme devra être vérifiée par un organisme de contrôle agréé par le Département, à la charge de la société CECA, avant mise en œuvre des couches de chaussée.

En cas de non-conformité de la plate-forme (insuffisance de portance), une couche de forme et un géotextile, ou tout autre procédé après agrément par le Département, seront mis en œuvre afin d'obtenir la classe visée (en première approche la couche de forme pourrait être constituée par une GNT 0/60 ou 0/80 de 30 à 35 cm d'épaisseur).

D'un point de vue pratique, le chantier de création de la nouvelle voirie ne sera pas pénalisant pour les usagers de la RD 139.

En effet, hormis les raccordements à la RD 39 et la RD 139, l'ensemble du linéaire du nouveau tronçon sera entièrement réalisé dans l'emprise cadastrale du site actuel.

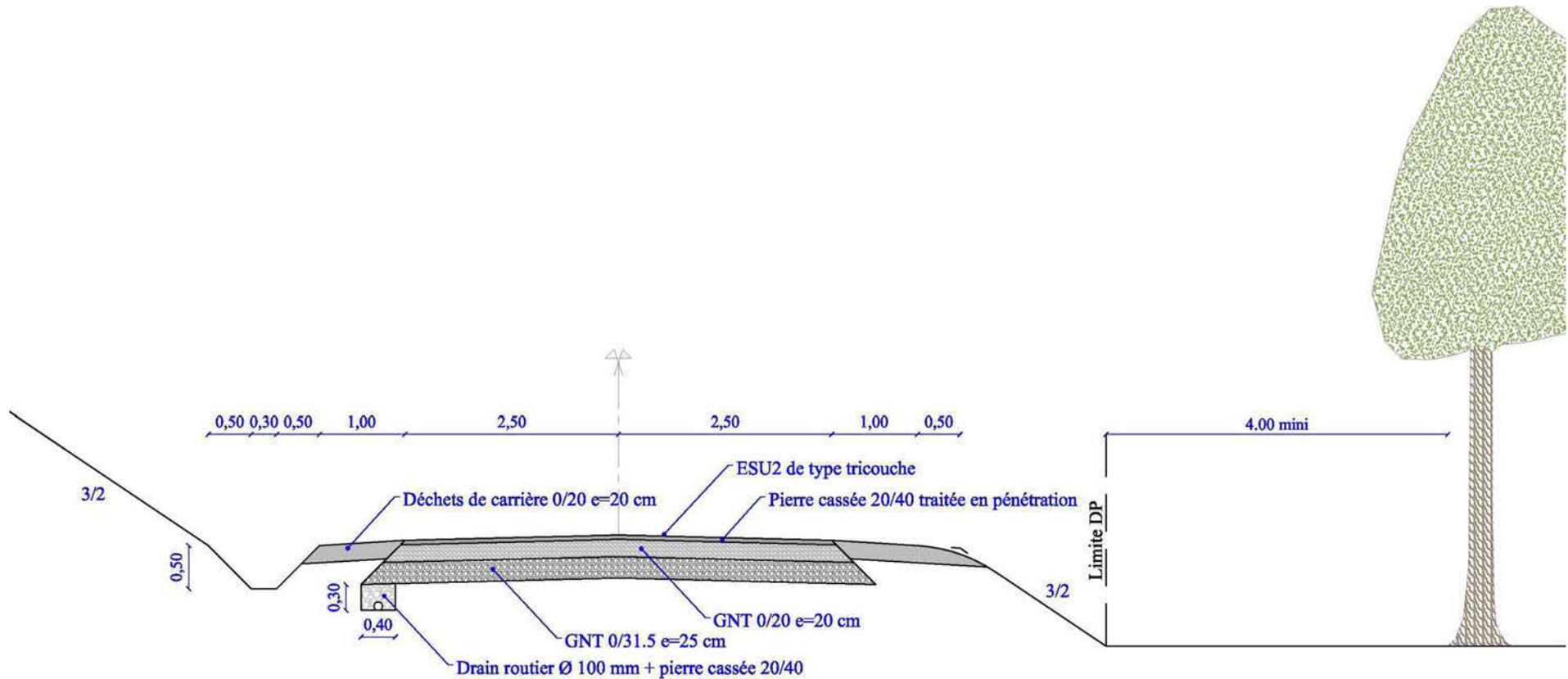
Ainsi, pendant cette phase de travaux, les usagers de la RD 139 continueront à emprunter la RD 139 sans éprouver la moindre difficulté.

Une gêne pourrait être occasionnée lors de la réalisation des travaux de raccordement avec le réseau routier existant. Toutefois, ces travaux seront réalisés sur une courte durée et ne constitueront pas une forte contrainte pour les usagers de la RD 139.

Il est précisé ici que l'état actuel de la RD 139 entre le carrefour de Sainte Reine et Virargues est très fortement dégradé. A terme, les travaux de déviation de la RD 139 permettront de restituer, aux usagers, une voir routière en excellent état et des conditions de visibilité améliorées.



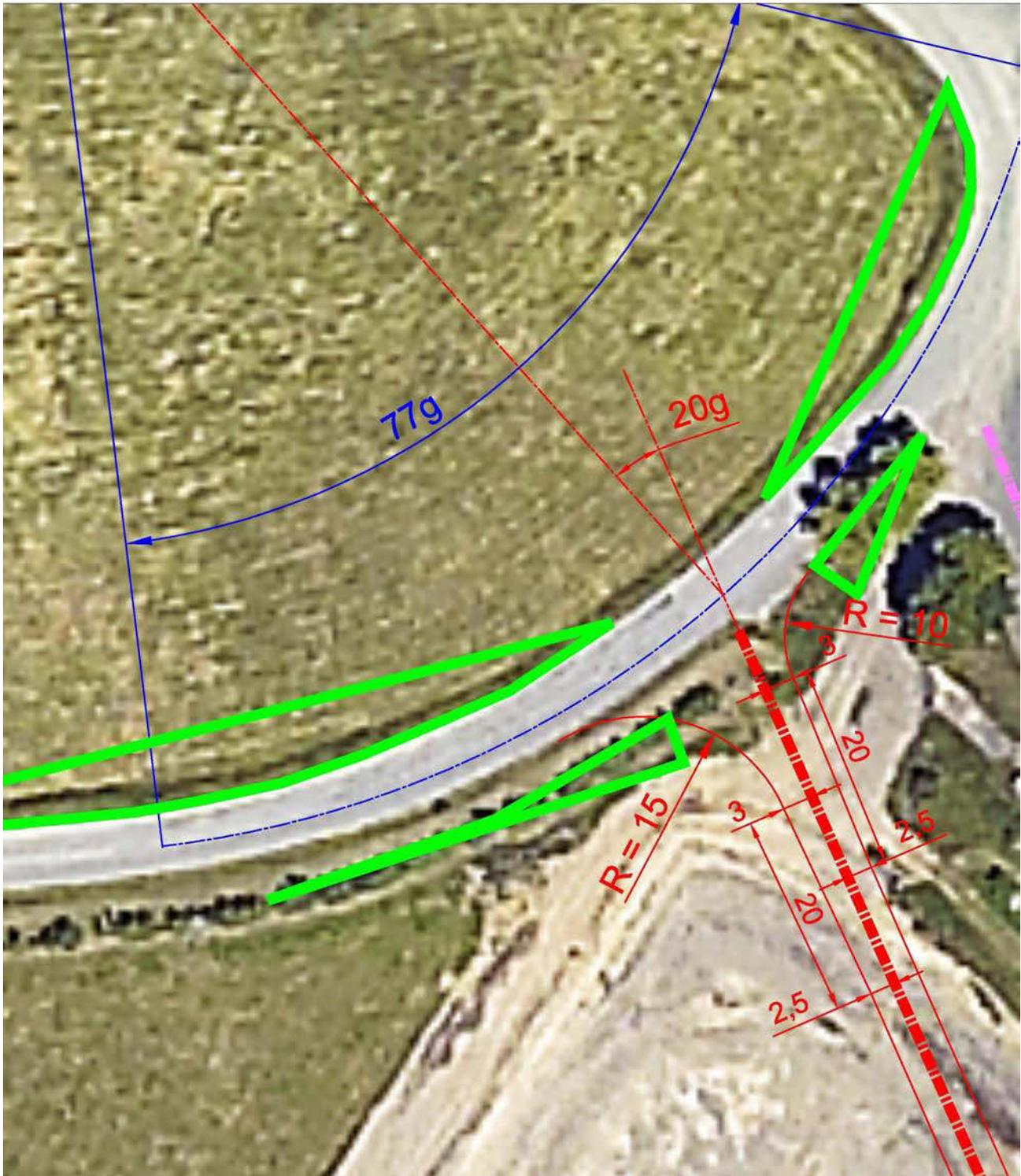
PROFIL EN TRAVERS TYPE POUR PLATE-FORME DE CLASSE PF2



NB : si la portance de la plate-forme est < à 50 MPA, une couche de forme en GNT 0/60 ou 0/80 sur une épaisseur de 30 à 35 cm devra être réalisée

**PROJET D'AMENAGEMENT de la RD n° 139
au droit de l'exploitation de la CECA
Commune de VIRARGUES
Schema de principe au 1/500 (carrefour)**

-  Nouveau tracé de l'axe de la RD 139
-  Bords de la nouvelle chaussée
-  Zones où la visibilité doit être assurée (suppression des masques latéraux)



2.3.13. Impact sur les chemins ruraux

Deux chemins ruraux sont intégrés au projet d'extension de l'actuelle carrière :

- ✘ Le chemin de Sainte-Reine ;
- ✘ Le chemin de Murat à Allanche.

Le chemin de Sainte-Reine étant désaffecté de son utilité (accès à des parcelles enclavées, aujourd'hui rattachée au projet d'extension Nord), l'impact du projet reste donc particulièrement réduit.

Dans le cadre des travaux de remise en état du site, il est prévu de restituer la fonctionnalité de ce chemin.

Le chemin de Murat à Allanche, ne seront pas impactés par les travaux d'exploitation et servira uniquement d'accès à la carrière.

L'impact sur les chemins ruraux restera limité.

2.3.14. Impact sur l'hygiène, la salubrité et la sécurité publique

Compte tenu des divers éléments étudiés précédemment, il apparaît que le fonctionnement des installations par lui-même **n'apportera pas d'impact** sur l'hygiène et la salubrité.

Il est rappelé, dans la pièce 4, les divers moyens qui seront mis en place au titre de la sécurité et de l'hygiène du personnel, ainsi que la sécurité publique à l'intérieur de l'emprise cadastrale du projet.

2.3.15. Mode, condition d'approvisionnement et utilisation de l'eau

L'exploitation **ne modifiera nullement** les conditions d'approvisionnement et d'utilisation en eau des communes concernées par le projet, **puisqu'elle ne sollicitera aucun aquifère.**

L'humidification éventuelle des aires de circulation par temps sec et venté sera effectuée à partir d'une citerne équipée d'une rampe de distribution qui sera acheminée depuis le site de Virargues.

Une canalisation d'adduction en eau potable a été mise en évidence sur les terrains intégrés à l'extension « Nord », lors de l'acquisition de certaines parcelles.

Dans ces conditions, il sera indispensable de dévier cette canalisation avant l'exploitation au droit de l'extension Nord.

Une étude hydraulique a été confiée à la SAFEGE pour étudier différents scénarios de déviation de cette conduite.

Cette étude est disponible en annexe 7.3.16.

L'objectif de cette étude est de comparer les débits et pertes de charge dans les deux configurations actuelle et future du réseau. Plusieurs tracés de conduites ont été envisagés.

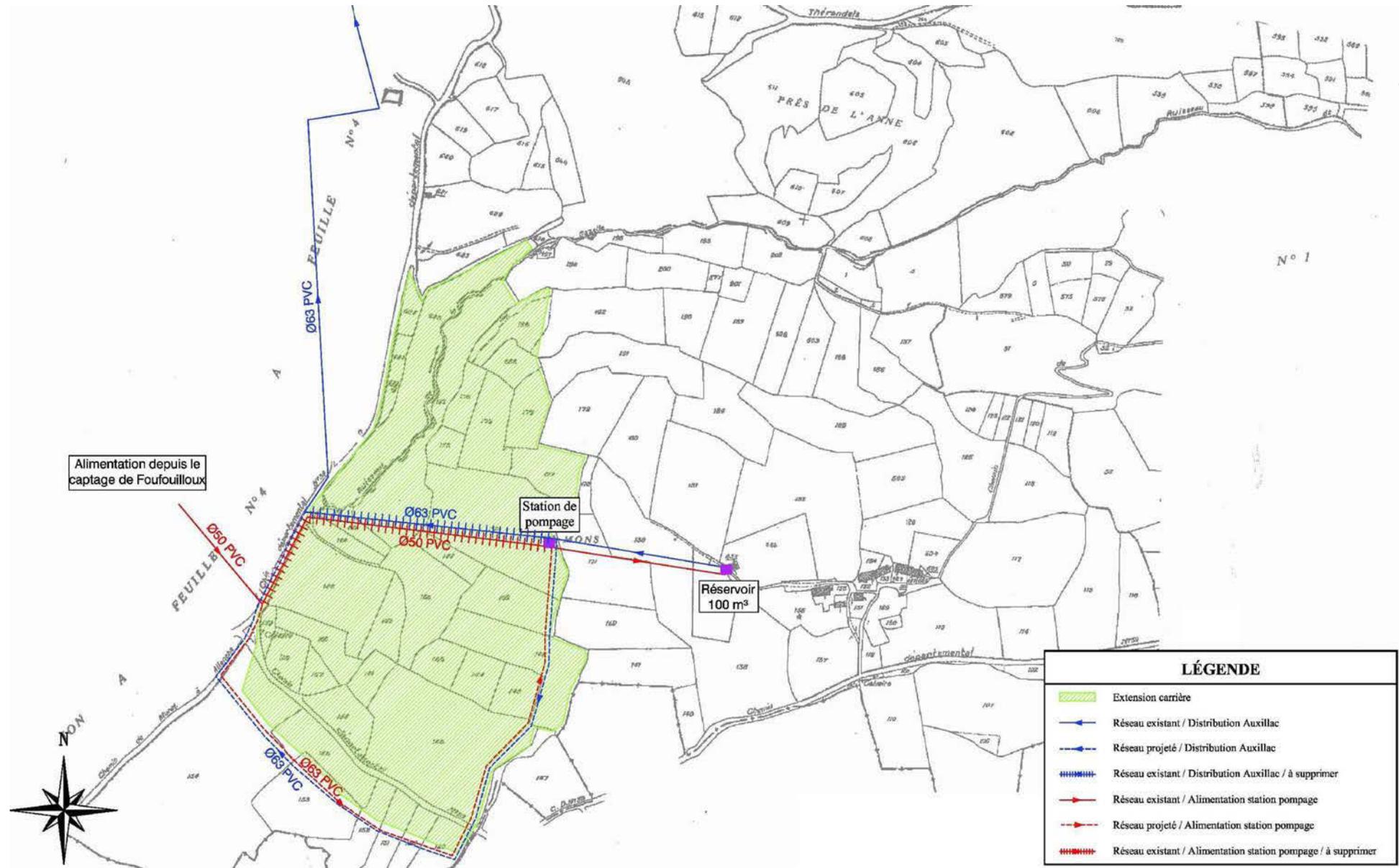
Les différents scénarios de déviation sont présentés en annexe 1 de l'étude hydraulique.

Les différents calculs effectués dans cette étude montrent que le déplacement de la canalisation d'alimentation vers Auxillac depuis le réservoir de 100 m³ n'aura pas de véritable impact sur le fonctionnement hydraulique du réseau quel que soit le tracé choisi.

La canalisation d'alimentation de la bêche de pompage, initialement en Ø50 PVC pourra être remplacée par une canalisation de diamètre supérieur (Ø 63 PVC) afin d'éviter de trop grosses pertes en débit sur cette canalisation.

Le scénario retenu pour la déviation de la canalisation AEP est présenté en page suivante.

D'un point de vue pratique, la canalisation AEP sera dévié en direction du Sud et longera la nouvelle portion de la route départementale n°139.



Cette déviation sera effectuée une fois les travaux routiers réalisés, soit au début de la première phase quinquennale d'exploitation.

L'ensemble des coûts sera à la charge de la société CECA SA.

Les impacts de cette opération spécifique sont réduits car il s'agira d'une opération transitoire.

En effet, les nouvelles canalisations seront implantées selon le scénario retenu sans interruption de l'alimentation du réseau général.

Seule une coupure momentanée sera observée lors de la dérivation de l'ancien réseau vers le réseau récemment créé. Le délai de réalisation de cette opération de mise en eau ne devrait pas être supérieur à quelques heures, une journée tout au plus.

Le remplacement des canalisations existantes par des canalisations neuves constituera un point favorable pour la commune de Virargues.

En effet, les canalisations vieillissantes ont tendance à se fendre créant de nombreuses fuites parfois impossibles à localiser.

Il est possible que ces fuites soient à l'origine des suintements localisés, observés entre la bache de reprise et la RD 39 (voir paragraphe 2.2.3.2)

La mise en place de nouvelles canalisations permettra de limiter les fuites sur une partie du réseau avec pour corolaire une diminution de la consommation d'eau.

Une offre de concours a été signée, le 19 février 2012, entre la mairie et la société CECA SA.

Cette convention est disponible en annexe 7.2.9.

2.3.16. Impact sur le transport d'énergie électrique

L'exploitation des terrains intégrés au projet d'extension Nord reste tributaire du dévoiement des deux lignes électriques transitant dans l'emprise du site.

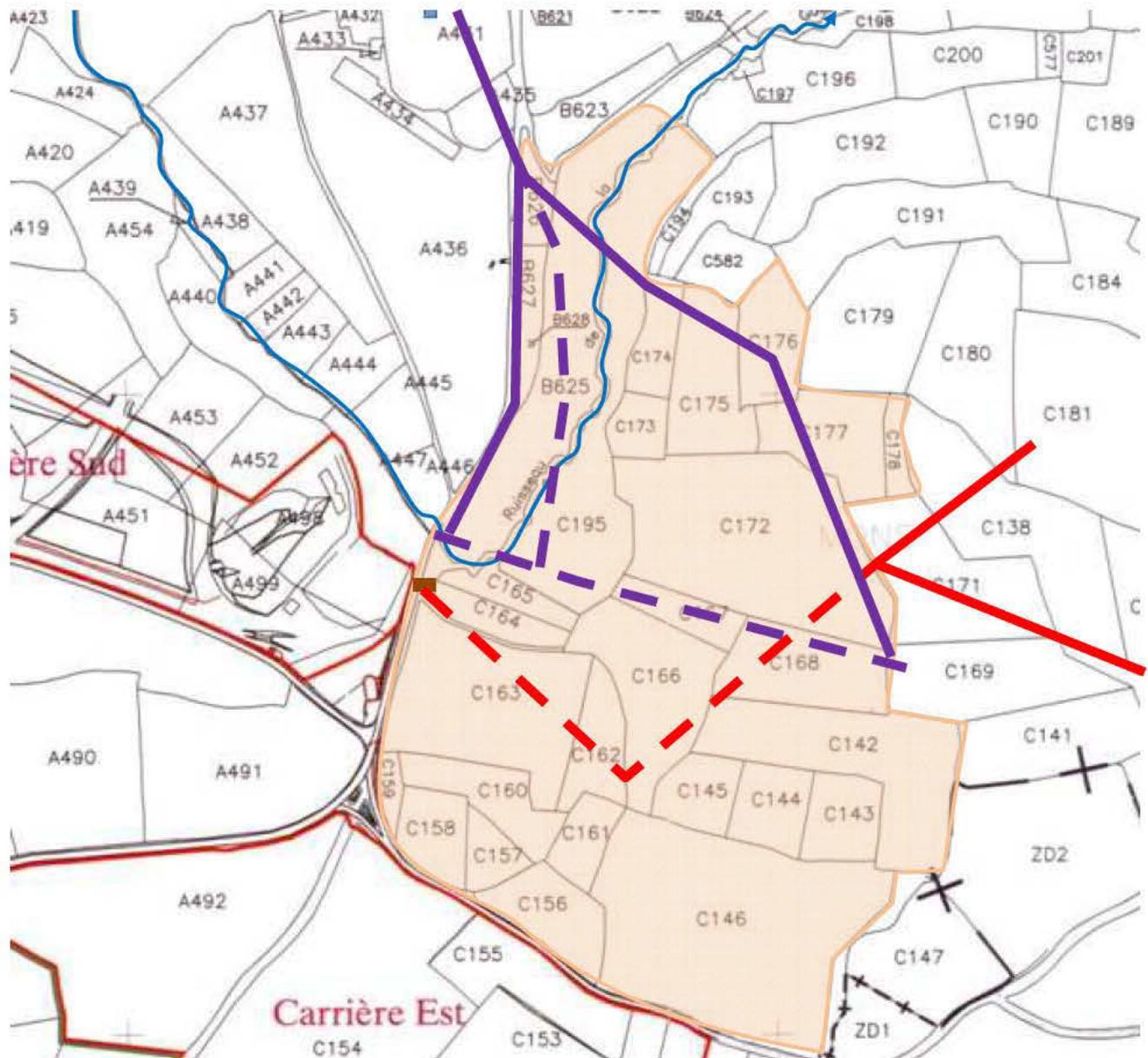
La société CECA SA a contacté la société ErDF afin de définir un protocole de déviation pour les deux lignes transitant au droit des terrains intégrés au projet d'extension Nord de l'actuelle carrière.

La société ErDF a émis un devis (n°D328/041924/001008) en date du 12 décembre 2011, relatif aux travaux de déviation de des deux lignes électrique (voir annexe 7.2.10).

Ce devis est également associé à un plan de localisation des futures lignes électriques déviées.

La société CECA SA a pris l'engagement écrit d'approuver ce devis, sans délai, dès l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter (voir annexe 7.2.20).

En accord avec le distributeur d'électricité, les deux réseaux électriques concernés seront déviés de la manière suivante.



- | | |
|--|---|
|  Terrains intégrés au projet d'extension Nord |  Transformateur électrique |
|  Ligne moyenne tension déviée |  Ligne basse tension déviée |
|  Ligne moyenne tension actuelle |  Ligne basse tension actuelle |

L'impact majeur de cette déviation correspondra au moment du basculement de l'alimentation de l'ancien vers le nouveau réseau.

A cette occasion, une coupure électrique de très courte durée sera ressentie par les riverains.

Par ailleurs, la société CECA SA s'engage à réaliser une information préalable auprès des habitants de la commune de Virargues, 15 jours avant la date retenue pour la déviation des réseaux électriques.

2.3.17. Impact sur les lignes téléphoniques

La ligne téléphonique présente en bordure de la RD 139 sera amenée à être également déviée, au droit de la future route départementale n°139 déviée.

La société CECA SA s'est rapprochée de la société France Télécom, afin de définir un programme de déviation du réseau téléphonique.

La société France Télécom a également transmis, à la société CECA SA, une proposition technique et financière (n° D0NGFUR1004131_268644D1) en date du 27 août 2010, pour le dévoiement de la ligne téléphonique localisée au droit de la RD 139 (voir annexe 7.2.11).

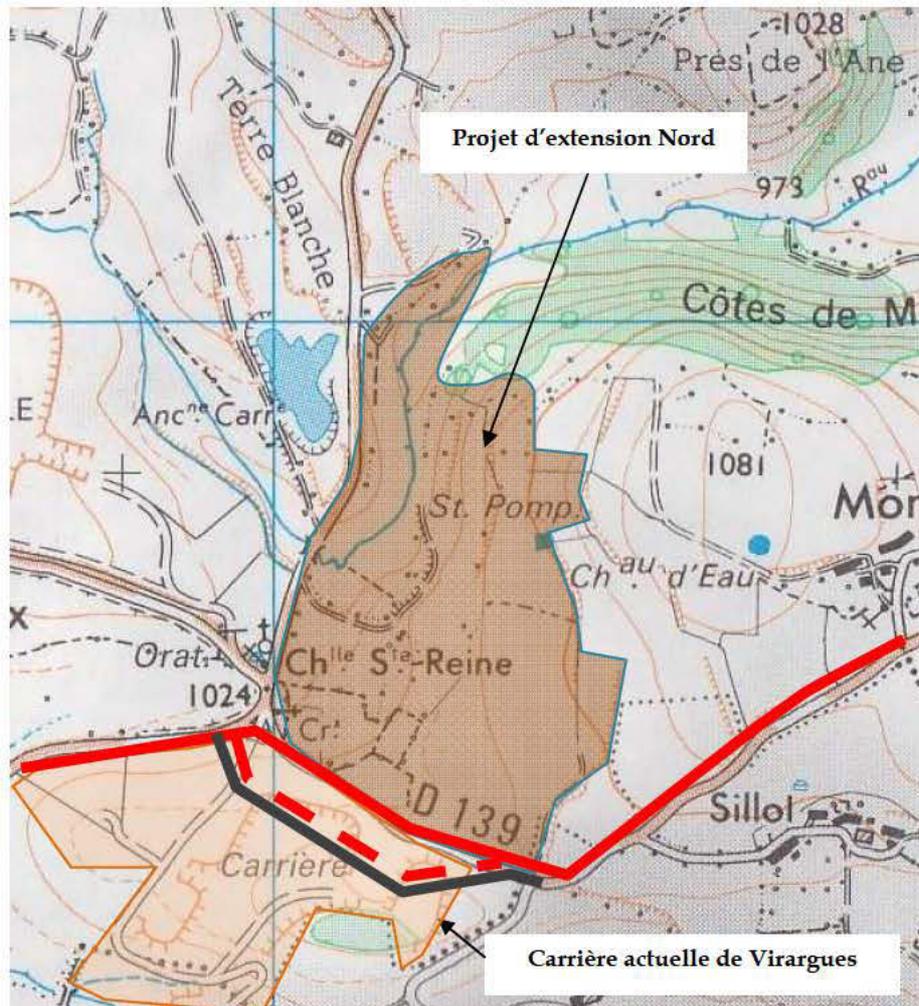
La société CECA SA a pris l'engagement écrit d'approuver ce devis, sans délai, dès l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter (voir annexe 7.2.21).

Le futur tracé du réseau téléphonique est représenté sur l'extrait de carte ci-après.

L'impact majeur de cette déviation correspondra au moment du basculement de l'alimentation de l'ancien vers le nouveau réseau.

A cette occasion, une coupure du réseau téléphonique de très courte durée sera ressentie par les riverains.

Par ailleurs, la société CECA SA s'engage à réaliser une information préalable auprès des habitants de la commune de Virargues, 15 jours avant la date retenue pour la déviation des réseaux électriques.



-  Emplacement actuel de la ligne téléphonique
-  Emplacement de la future ligne téléphonique déviée
-  Route départementale n°139 déviée

2.3.18. Co-produits de fabrication

Les co-produits qui proviendront de l'activité de la carrière correspondront uniquement à **des co-produits inertes** constitués par des déchets minéraux divers provenant de l'extraction ou des travaux préparatoires.

Ces matériaux inertes seront constitués essentiellement par :

- ✘ de la terre végétale éventuelle qui sera soigneusement récupérée pour les travaux ultérieurs de remise en état ;
- ✘ les matériaux stériles produits dans le cadre de l'exploitation de la carrière.

Il convient de rappeler que la carrière ne produira **ni déchets banals, ni déchets spéciaux**, les ateliers d'entretien se situant en dehors du site.

2.3.19. Récapitulatif des effets et conclusions

L'analyse des divers impacts potentiels permet d'indiquer que, les nuisances induites par l'exploitation se situeront dans des limites largement acceptables pour l'environnement.

Les principales mesures d'atténuation à envisager porteront sur :

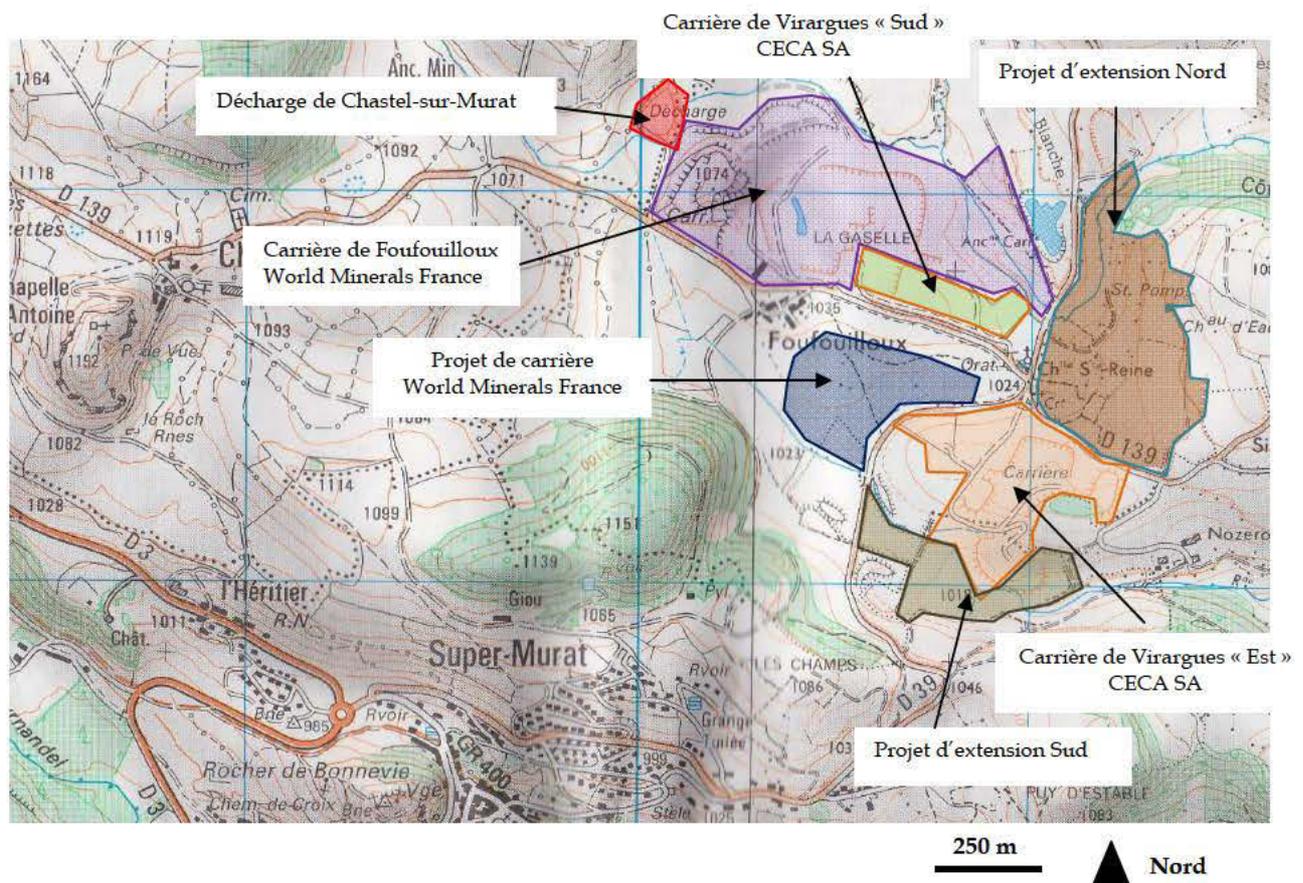
- ✘ la réduction de l'impact paysager ;
- ✘ la prévention des envols de poussières par temps sec et venté ;
- ✘ la prévention des pollutions accidentelles ;
- ✘ la réduction de l'impact sur les ruisseaux de Foufouilloux et de la Gaselle lors des travaux de dérivation dont ils feront l'objet ;
- ✘ la gestion des eaux pluviales ;
- ✘ la restitution des zones humide de compensation ;
- ✘ la réduction des impacts sur la faune et la flore.

2.4. ANALYSE DES IMPACT CUMULES DE LA FUTURE EXPLOITATION DE FOUFOUILLOUX « SUD », AVEC LES AUTRES INSTALLATIONS PERIPHERIQUES RELEVANT DU REGIME DES ICPE, ACTUELLEMENT EN FONCTIONNEMENT OU SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AUTORISEES A COURT TERME

Les différentes installations présentes (ou futures) répertoriées en périphérie de l'actuelle carrière de la société CECA SA sont les suivantes :

- ✘ La carrière de diatomite de la société World Minerals France, localisée sur le territoire de la commune de Virargues au lieu-dit « Foufouilloux » ;
- ✘ Le projet d'ouverture d'une carrière de diatomite, par la société World Minerals France, au droit du hameau de « Foufouilloux ». La société World Minerals France a procédé au dépôt officiel d'un dossier de demande d'autorisation, qui fait actuellement l'objet d'une instruction par les services de la DREAL ;
- ✘ Une décharge d'ordure ménagère, localisée sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat. Cette décharge a fait l'objet d'une fermeture officielle en juillet 2011.

Ces trois sites sont localisés sur l'extrait de la carte IGN ci-dessous.



Les paragraphes suivants présenteront les interactions et les impacts cumulés des différentes installations.

2.4.1. Impacts paysagers cumulés

L'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat est implantée **derrière un relief artificiel** constitué par **d'importants remblais de matériaux morainiques** issus des travaux de découverte de la carrière de la société World Minerals France.

Cette installation n'est perceptible que depuis la RD 39, entre le hameau de Foufouilloux et le bourg de Chastel-sur-Murat.

Le paysage local se trouve marqué par la présence de deux carrières limitrophes valorisant le même gisement de diatomite :

- ✘ La carrière de Foufouilloux, exploitée par la société World Minerals France, qui s'étend sur une emprise cadastrale globale de l'ordre de 33 hectares ;
- ✘ La carrière de Virargues, exploitée par la société CECA SA, sur une emprise cadastrale globale de l'ordre 35 hectares.

Les **travaux de remise en état sont actuellement en cours** au niveau de la carrière de Virargues « Est » au droit de laquelle les **stockages de stériles sont démantelés depuis le début de l'année 2011**. Les stériles sont utilisés dans le cadre des travaux de remise en état du site.

A ce titre, il est précisé ici que la société CECA a procédé, ces dernières années, à la reprise d'importants volumes de stériles dans le cadre des opérations de remise en état de la carrière de Virargues « Est » :

- ✘ En 2011 : 130 000 m³ ;
- ✘ En 2012 : 200 000 m³ projetés.

Dans le cadre de la future exploitation, les matériaux de découverte seront immédiatement dirigés en fond de fouille dans le cadre des opérations de remise en état du site, supprimant ainsi les stockages importants au droit des axes routiers périphériques.

Par ailleurs, les stockages, de la carrière voisine de la société World Minerals France, sont réalisés au droit du carreau de la carrière, et **ne sont donc pas perceptibles** depuis les hameaux proches ou depuis les axes routiers, localisés à proximité du site.

Il est précisé que ce gisement est exploité depuis 1903, au droit du lieu dit de Foufouilloux.

Ces exploitations, en raison de leur configuration « en fosse », et d'une géomorphologie favorable, s'intègrent convenablement dans le paysage local, avec des perceptions limitées depuis les points de vue périphériques.

L'impact cumulé des différentes installations restera limité.

Des mesures d'atténuation spécifiques seront mises en œuvre par les exploitants afin limiter d'avantage les impacts paysagers des différentes installations.

2.4.2. Impact cumulés sur les eaux superficielles

Les différents sites, recensés dans le secteur d'étude, se comportent comme trois entités hydrologiques différentes sans interconnexion possible entre eux.

Le seul impact envisageable, concernant les carrières, correspond aux rejets des eaux d'exhaure des différentes carrières dans les ruisseaux périphériques.

Les eaux accumulées en fond de fouille de chacune des carrières **sont traitées par un dispositif de décantation avant rejet vers le milieu naturel.**

Ces eaux, après un temps de séjour significatif de plusieurs jours, seront reprises par pompage pour assurer notamment l'abatage des poussières, par temps sec et venté.

Le volume non valorisé sera dirigé vers **des bassins de décantation** qui disposeront d'un volume utile de l'ordre de plusieurs centaines de m³.

Sur la base d'un débit de pompage maximum de **50 m³/h**, ces bassins de traitement offriront une durée de décantation complémentaire **de l'ordre de 4 heures** sachant qu'une décantation de 2 heures permet déjà d'obtenir un abattement **d'au moins 90 % des matières en suspension.**

Le débit de fuite de ces bassins trouvera son exutoire dans le ruisseau de Foufouilloux ou le ruisseau de la Gazelle, selon les cas.

Dans tous les cas, le débit de fuite de chaque bassin qui sera déterminé par les seules caractéristiques de la canalisation de fuite, se trouvera réduit à un très faible débit, **quelle que soit la fréquence de retour de l'événement pluviométrique susceptible de se produire.**

Les modalités de gestion des eaux de ruissellement pluviales permettront ainsi de garantir l'absence de désordre particulier vis-à-vis du milieu récepteur.

Chaque bassin sera par ailleurs associé à **un filtre en pouzzolane** qui garantira une épuration complémentaire des matières en suspension résiduelles.

En définitive, compte tenu de ce temps de transit élevé et de la décantation en résultant, l'impact qualitatif des différentes carrières sur les eaux superficielles pourra être qualifié de non significatif, avec notamment des concentrations en matières en suspension inférieures aux seuils limites admissibles.

A ce titre, les deux exploitants s'engageront à **ne jamais pomper les eaux accumulées en fond de fouille de manière simultanée, mais alternativement avec un délai minimal de 15 jours entre les deux pompages.**

Dans ces conditions, les impacts générés par les carrières resteront circonscrits dans l'emprise de chaque site et peuvent donc être traités de manière indépendante.

Concernant l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat, et compte tenu des caractéristiques des opérations de remise en état du site, le principal impact à redouter est le déversement de lixiviats dans le ruisseau de la Gaselle, occasionnant des **pollutions chroniques des eaux superficielles.**

Il en résulte donc un risque significatif d'altération de la qualité des eaux superficielles, mais également des sédiments qui constituent le substrat du lit mineur.

L'impact cumulé des différentes installations sera donc limité, hormis dans le cas de l'ancienne décharge.

2.4.3. Impacts cumulés sur les eaux souterraines

En l'absence de nappe d'eau sous-jacente, la décharge de Chastel-sur-Murat n'aura pas d'impacts sur les eaux souterraines.

En ce qui concerne les carrières, l'eau qui serait éventuellement rencontrée lors de l'enfoncement de l'extraction ne proviendra pas d'un aquifère au sens strict.

Il s'agit de **venues d'eau liées à la circulation des eaux météoriques** dans les terrains perméables sus-jacents formés par les moraines glaciaires et qui circulent au sein de la diatomite au bénéfice de zones hétérogènes dans le gisement

Ces résurgences lenticulaires et localisées forment une ressource très limitée, qui prend l'apparence de petites nappes perchées.

Hormis le fait qu'elles ne touchent pas des formations aquifères, les carrières **se trouvent en dehors de tout périmètre de protection éloignée de captages AEP, utilisés pour l'alimentation en eau potable des populations.**

L'impact cumulé des différentes installations sur les eaux souterraines sera marginal.

2.4.4. Impacts cumulés sur le biotope et la biocénose

2.4.4.1 Impacts cumulés sur la faune et la flore

Les prairies intégrées dans l'emprise des carrières sont des milieux de qualité comparable à celles localisées en périphérie des carrières.

Ces zones sont donc des milieux favorables à l'expression des différentes espèces présentes.

Par ailleurs, l'habitat est régulièrement perturbé lors des travaux de fenaison.

La faune aura tendance à migrer naturellement vers les secteurs périphériques favorables à la nidification et la reproduction de l'espèce, lorsque les engins de chantier aborderont ce secteur spécifique.

Cependant, les espèces ont su s'adapter à ces perturbations depuis 1903 date d'ouverture de la première carrière au droit du secteur d'étude.

Les études réalisées à ce jour montrent qu'il existe un cortège important et diversifié d'espèces qui transitent au droit des carrières.

S'ajoute à cela, le fait que de manière concomitante aux nouveaux travaux d'exploitation, l'importante surface située dans l'emprise des carrières actuellement autorisées fera l'objet **d'une remise en état à vocation agricole**, avec restitution de milieux similaires à ceux qui préexistaient aux exploitations.

Par conséquent, les conditions d'exploitation des futures carrières ne seront pas de nature à remettre en cause les conditions de nidification ou de reproduction des différentes espèces présentes dans le secteur d'étude.

Les carrières n'auront pas d'impact sur l'expression et la fonctionnalité des milieux accueillant ces espèces.

L'impact cumulé des différentes installations sur la faune et la flore locale sera limité.

2.4.4.2 Impacts cumulés sur les ZNIEFF présentes dans le secteur d'étude

Le secteur d'étude est principalement concerné par la **ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « **Environs de Chastel-sur-Murat** ».

Elle concerne les communes de la Chapelle d'Alagnon, de Chastel-sur-Murat et de Virargues.

Ses critères de délimitation apparaissent liés à la présence :

- ✘ de milieux déterminants (pelouses calcicoles subatlantiques méso-xéroclines) ;
- ✘ d'espèces déterminantes (*Saxicola rubetra*, *Austropotamobius pallipes*, *Coluber viridiflavus*, *Milvus milvus*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*).

Les critères prépondérants de délimitation de cette ZNIEFF sont essentiellement liés à l'ornithologie. Plusieurs espèces rares ou remarquables à caractère opportuniste (rapaces) se sont implantées à proximité immédiate de l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat, aujourd'hui réhabilitée.

Comme mentionné au paragraphe 2.3.4.4, les carrières ne sauraient avoir un impact sur cette ZNIEFF, **principalement élaborée en raison de la population de rapaces inféodés à l'ancienne décharge Sainte-Reine**, localisée sur le territoire de la commune de Chastel-sur-Murat.

En effet, ces oiseaux trouvaient leur nourriture sur ce secteur, constituée de rongeurs et reptiles venant eux mêmes se nourrir aux abords de la décharge, avant sa réhabilitation.

Depuis que la décharge a fait l'objet d'une remise en état par recouvrement et malgré la présence d'une aire de nourrissage localisée au sommet de la décharge, les **rapaces ont tendance à rechercher une nouvelle zone de chasse**, délaissant ainsi ce secteur spécifique.

Les carrières, présentes dans le secteur d'étude, jouent un rôle trophique important. En effet, les zones mises à nue lors des opérations de découverte sont un secteur de passage préférentiel pour les reptiles et autres rongeurs.

Ce corridor est également une aubaine pour les rapaces qui chassent ces types de proies. **L'impact cumulé des différentes installations sera limité.**

2.4.4.3 Impacts cumulés sur le réseau Natura 2000

Le ruisseau de la Gazelle, rattaché au réseau Natura 2000, a été dévié à plusieurs reprises et notamment :

- ✘ Au droit de la décharge de Sainte-Reine, sur un linéaire global de 130 mètres ;
- ✘ Au droit de la carrière de Foufouilloux, exploitée par la société World Minerals France, sur un linéaire de l'ordre de 480 mètres ;

Une notice d'impact spécifique au ruisseau de la Gazelle est disponible en annexe 7.3.20.

Dans le cadre du projet d'extension de la carrière de Virargues, exploitée par la société CECA SA, le ruisseau de la Gaselle sera à nouveau dévié en aval des tronçons déjà déviés, sur un linéaire de 300 mètres. Les impacts cumulés seront de deux types :

- ✘ Des **impacts physiques** constitués par les rejets des eaux d'exhaure des carrières après traitement et la restitution des tronçons déviés ;

L'impact induit par l'exploitation des carrières sera limité. En effet, les eaux accumulées en fond de fouille de chacune des carrières **sont traitées par un dispositif de décantation associé à un dispositif de filtration, avant rejet vers le milieu naturel.**

Dans ce contexte, les eaux épurées rejetées au milieu naturel, ne seront pas de nature à remettre en cause l'équilibre biologique du ruisseau de la Gaselle.

Les travaux réalisés restitueront un linéaire global de 910 mètres, présentant des caractéristiques morphodynamiques compatibles, à terme, avec l'apparition d'un habitat favorable à la faune aquatique et notamment aux écrevisses à pattes blanches.

Par conséquent, l'impact cumulé sur les habitats spécifiques sera donc positif, puisque les travaux de déviations successives auront permis de restituer un linéaire de 910 mètres, favorable au développement et à l'expression de cet habitat spécifique.

- ✘ Des **impacts chimiques**, dus au déversement de lixiviats de la décharge, occasionnant des **pollutions chroniques des eaux superficielles.** .

L'impact induit par les **déversements chroniques de lixiviats** apparaît plus important. En effet, ces derniers sont composés de substances polluantes, toxiques pour l'environnement aquatique du ruisseau de la Gaselle.

Ces rejets constituent un risque non négligeable de dégradation du milieu naturel (ruisseau de la Gaselle) et de la faune aquatique.

L'impact induit par l'exploitation des carrières sera limité. En effet, les eaux accumulées en fond de fouille de chacune des carrières **sont traitées par un dispositif de décantation associé à un dispositif de filtration, avant rejet vers le milieu naturel.**

Dans ce contexte, les eaux épurées rejetées au milieu naturel, ne seront pas de nature à remettre en cause l'équilibre de la zone Natura 2000.

L'impact induit par les **déversements chroniques de lixiviats** apparaît plus important. En effet, ces derniers sont composés de substances polluantes, toxiques pour l'environnement aquatique du ruisseau de la Gaselle.

Ces rejets constituent un risque non négligeable de dégradation du milieu naturel (ruisseau de la Gaselle) et de la faune aquatique.

2.4.4.4 Impacts cumulés sur les zones humides

Certaines zones humides, présentes dans le secteur, seront consommées lors des travaux d'exploitation.

Ces zones spécifiques seront amenées à disparaître graduellement, en fonction du phasage d'exploitation.

Conformément à **l'article 8B-2 du SDAGE Loire Bretagne**, relatif à la compensation des zones humides, les zones consommées seront restituées au cours de la durée d'autorisation.

L'ensemble des zones humides de compensation seront restituées à l'échéance des arrêtés préfectoraux d'autorisation.

Ainsi l'impact cumulé sur ces zones restera faible.

2.4.5. Impacts cumulés sur les commodités du voisinage

2.4.5.1 Bruit

Le projet de renouvellement et d'extension de l'actuelle carrière de Virargues présente la particularité de se situer à proximité immédiate de deux carrières existantes ou en projet :

- ✘ la carrière de Foufouilloux « Nord » localisée immédiatement au nord du projet (arrêté préfectoral n° 2010-622 du 21/05/2010 – Société World Minerals France) ;
- ✘ la carrière de carrière Foufouilloux« Sud », dont le dossier est actuellement en cours d'instruction.

Dans la pratique, l'exploitation de ces différents sites est assurée par le même sous-traitant spécialisé, la société MARQUET TP.

Les travaux d'extraction se déroulent dans le cadre de campagnes de quelques semaines, mais qui ne s'effectuent jamais de manière concomitante sur les différents sites.

Une rotation du matériel d'extraction est en effet planifiée d'un site à l'autre en fonction des besoins.

En revanche, les travaux de reprise du minerai sur stock, ainsi que leur transport jusqu'aux usines de fabrication s'effectuent régulièrement sur l'ensemble de l'année, à l'exception toutefois d'une durée, de l'ordre de 2 semaines au mois de juillet, pendant laquelle les usines se trouvent en arrêt technique pour des opérations de maintenance spécifiques.

L'ouverture de la future carrière de Foufouilloux « Sud » et les projets d'extension de l'actuelle carrière de Virargues « Est » n'apporteront pas d'impact sonore cumulé supplémentaire pour les raisons suivantes :

- ✘ quel que soit le site considéré, les quantités globales de matière première extraite resteront strictement identiques à la configuration actuelle. Ces quantités sont, de facto, en adéquation avec les besoins des usines de fabrication, besoins qui constituent une condition limite stricte ;
- ✘ la future carrière de Foufouilloux « Sud » viendra se substituer à l'actuelle carrière de Foufouilloux « Nord » ;
- ✘ les extensions de la carrière de Virargues « Est » permettront uniquement d'assurer la pérennité des travaux d'extraction, sans accroissement de la production ;
- ✘ l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat est aujourd'hui définitivement fermée.

La réduction des bruits des engins mobiles sera obtenue grâce au respect de quelques mesures simples :

- ✘ **L'entretien régulier** des engins ;
- ✘ Le **remplacement immédiat** d'une pièce ou d'un silencieux d'échappement défectueux ;
- ✘ Le **remplacement** du klaxon de recul monté en série par des avertisseurs sonores à fréquences mélangées (équipements de nature à réduire la gêne pour les riverains) ;
- ✘ Les **contrôles réguliers** des émissions sonores des engins.

Dans ces conditions, l'impact des carrières restera limité.

2.4.5.2 Poussières

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le volume global d'activité restera strictement identique à celui qui existe aujourd'hui.

En conséquence, les flux de poussières susceptibles d'être émis dans le cadre des différentes activités identifiées dans le secteur d'étude ne connaîtront aucune évolution significative.

2.4.5.3 Vibrations

L'exploitation des futures carrières se dérouleront exclusivement à partir d'engins mécaniques.

Il ne sera procédé à **aucun tir de mines**.

En conséquence, les travaux d'exploitation ne produiront pas de vibrations particulières.

2.4.6. Impacts cumulés sur les biens et matériels

Aucun site archéologique n'a été recensé au droit du projet par les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Auvergne.

Les vestiges archéologiques les plus proches de la carrière de Virargues correspondent **au village préhistorique fortifié de la Roche** situé sur le territoire de la commune de Chastel sur Murat. Ce site se trouve localisé à **environ 1,8 km à l'Ouest** de la carrière actuelle et des projets d'extension.

Le **monument historique le plus proche** (Maison de Chaylus) se trouve localisé au droit du **hameau d'Auxillac** à une distance de l'ordre **de 500 m au Nord de la carrière de la société World Minerals France**.

Des mesures d'atténuation spécifiques, liées aux poussières seront mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Ces dispositions sont présentées au **paragraphe 2.5.5.2**.

L'impact cumulé restera faible et ne connaîtra aucun accroissement puisque les nouvelles activités envisagées viendront se substituer à celles déjà existantes.

2.4.7. Impacts cumulés sur les modes et les conditions d'approvisionnement et d'utilisation de l'eau

Les différentes exploitations **ne modifieront pas** les conditions d'approvisionnement et d'utilisation en eau des communes périphériques, **puisqu'elles ne solliciteront aucun aquifère**.

Par conséquent, l'impact cumulé des carrières restera marginal.

2.4.8. Impacts cumulés sur le transport

Dans la situation actuelle, le transport du minerai extrait jusqu'aux usines de fabrication s'effectue grâce à des camions :

- ✘ d'une charge utile maximale de 18 tonnes dans le cas de l'usine de fabrication de Murat située à 7 kilomètres au sud-ouest de la zone d'extraction ;
- ✘ d'une charge utile maximale de 25 tonnes dans le cas de l'usine de fabrication de Riom-Es-Montagnes, localisée à 33 kilomètres à l'ouest du gisement.

Les flux de véhicules de transport correspondant sont présentés dans le tableau suivant :

PARAMETRES	CARRIERE DE FOUFOUILLOUX « NORD » (World Minerals France)	CARRIERE DE VIRARGUES « Est » (CECA SA°)
Quantité de diatomite brute transportées jusqu'à l'usine (t/an)	60 000	80 000
Nombre de camions/an	3 335	3 200
Trafic (aller/retour) journalier	13	15

Il convient de rappeler que le trafic lié au transport de la diatomite brute est limité par **la capacité de traitement des usines de fabrication**, capacité qui se situe à son niveau « plancher », **soit 60 000 t/an** dans le cas du site de Murat, et **80 000 t/an** dans le cas du site de Riom-Es-Montagnes.

Les niveaux de production des deux usines de fabrication n'ont pas vocation à évoluer, et en conséquence, les rythmes d'extraction resteront inchangés par rapport à ceux actuellement autorisés pour le site de Foufouilloux « Nord » ou de Virargues « Est ».

D'autre part, l'exploitation de Foufouilloux « Sud » ne viendra pas cumuler ses effets à ceux de l'exploitation actuellement autorisée de Foufouilloux « Nord », puisque sur le principe, la première viendra progressivement se substituer à la seconde.

De la même manière, les extensions de la carrière de Virargues « Est » permettront d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en minerai, sans accroissement de production.

En définitive, l'ouverture de la future exploitation de Foufouilloux « Sud » n'apportera pas d'impact cumulé supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

Le transport des matériaux s'effectuera selon des modalités techniques identiques à celles actuellement utilisées sur l'ensemble des sites autorisés.

En l'absence de modification du rythme d'exploitation actuellement autorisé, le flux maximum de véhicules routiers lié à l'activité de la carrière sera comparable à celui qui caractérise l'état actuel.

Il convient cependant de noter que la récente fermeture de la décharge de Chastel-sur-Murat s'est traduite par une légère diminution des flux de transport sur les axes routiers locaux.

2.4.9. Incidences sur la sécurité routière

La situation actuelle se caractérise par les points suivants :

- ✘ Les camions qui effectuent le transport des matériaux extraits de la carrière de Virargues « Est » jusqu'à l'usine de Riom-Es-Montagnes (distante de 33 km), empruntent la RD 39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la route départementale n° 3 pour rejoindre le site de fabrication. Pour le trajet retour, depuis l'usine de Riom-Es-Montagnes, les camions empruntent la RD 139 en transitant par Chastel-sur-Murat, puis une courte portion de la RD 39.
- ✘ Les camions qui assurent la desserte de l'usine de fabrication de Murat depuis la carrière de Foufouilloux « Nord » utilisent successivement la RD 139, la RD 39 jusqu'à la déviation de Murat, puis la D 680.
Le trajet des véhicules à vide s'effectue en empruntant exactement les mêmes axes routiers.

Dans la situation actuelle, l'impact cumulé du transport lié aux différentes activités s'exerce essentiellement sur la RD 39, qui supporte le trafic aller/retour des camions assurant la desserte de l'usine de Murat, et le trajet aller des véhicules circulant en direction de l'unité de fabrication de Riom-Es-Montagnes.

En situation future, l'impact cumulé sur les axes routiers périphériques connaîtra une légère atténuation en raison de la mise en œuvre de dispositions spécifiques qui permettront d'améliorer la sécurité des usagers et des riverains :

- ✘ Dès l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la carrière de Virargues « Est » et en accord avec le Conseil général, le tronçon de la RD 139 qui transite en limite nord de la carrière de Virargues « Est » fera l'objet d'un déplacement dans l'emprise même de l'exploitation, sur un linéaire de l'ordre de 350 mètres.
- ✘ Cette opération permettra d'améliorer localement les conditions de circulation et de sécurité pour les usagers grâce à un niveau linéaire routier répondant aux normes en vigueur et offrant notamment de meilleures conditions de visibilité.
- ✘ L'accès au site de la future exploitation de Foufouilloux « Sud » s'effectuera directement à partir de la RD 39, ce qui permettra **de réduire considérablement les nuisances susceptibles d'être ressenties par les habitats du hameau de Foufouilloux par rapport à la situation actuelle**.
- ✘ D'autre part, les véhicules de transport qui alimentent respectivement les deux usines ne se croiseront plus au niveau de la RD 139, ce qui permettra d'améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de cet axe routier.

Ces différents éléments sont illustrés par les cartes présentées ci-après.

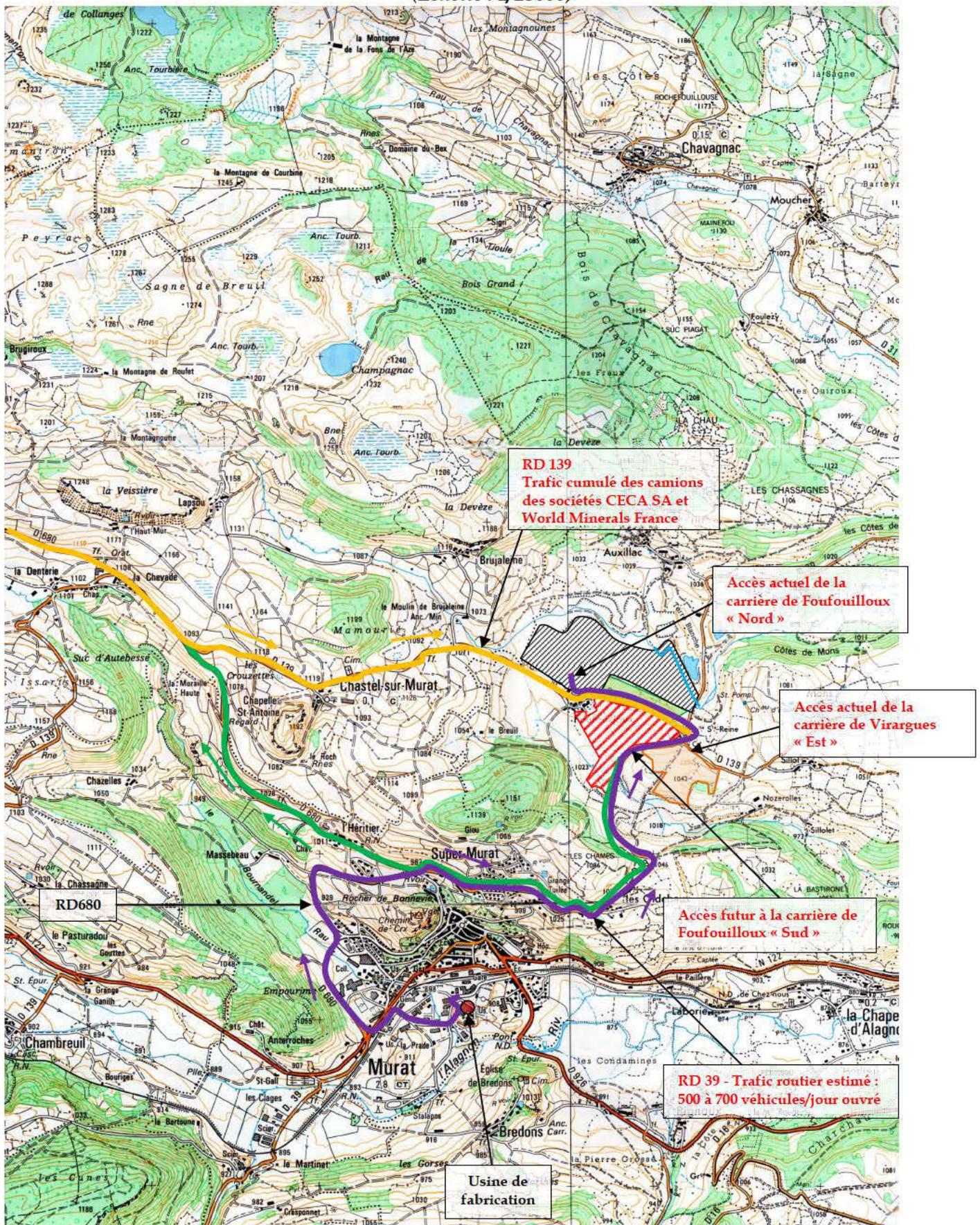
En définitive, compte tenu des dispositions évoquées ci-avant, l'impact cumulé lié au transport des matériaux tendra à s'atténuer.

IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION ACTUELLE
(Echelle : 1/25000)

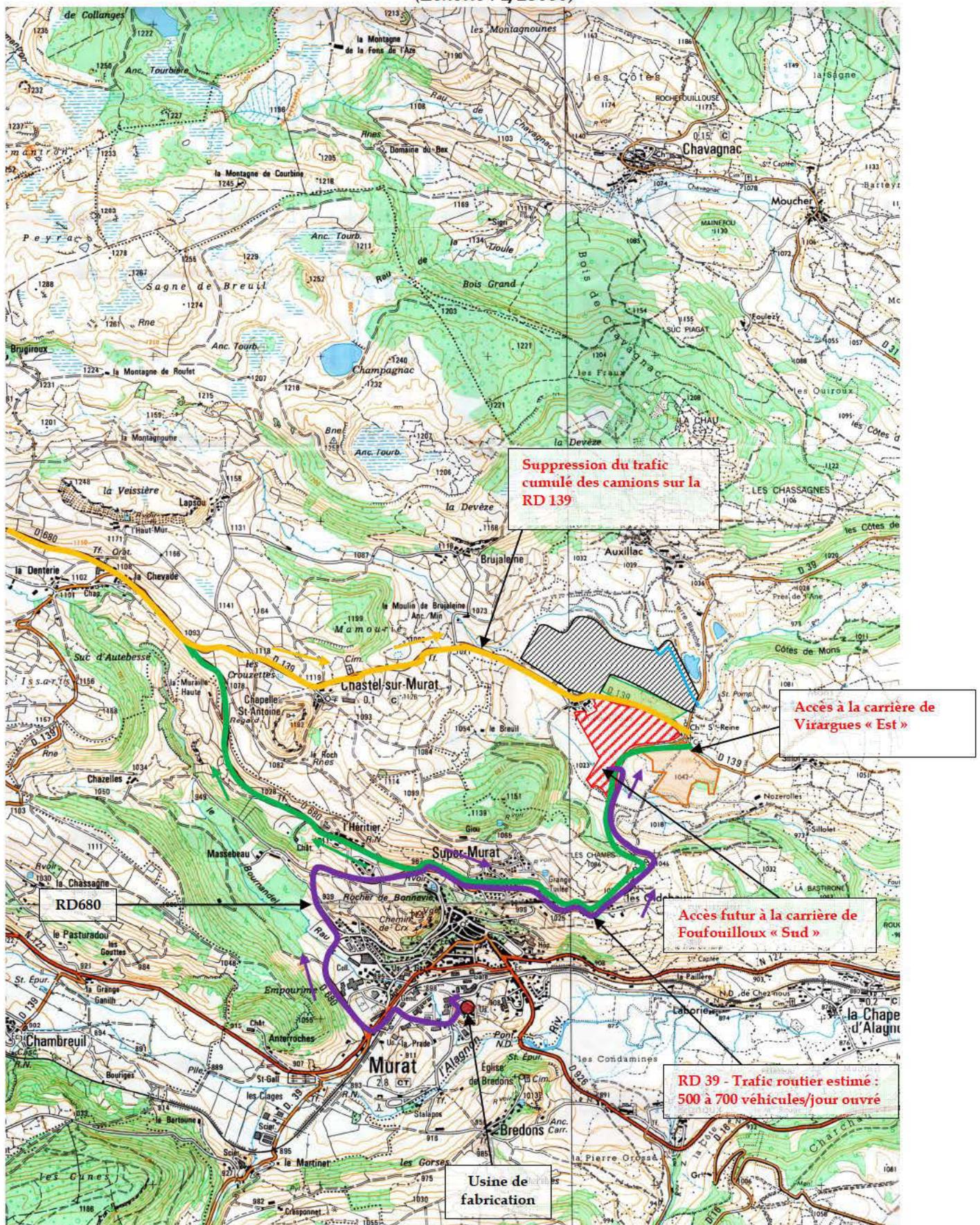
Légende

-  Carrière de Foufouilloux « Nord » (World Minerals France)
-  Carrière de Virargues « Est » (CECA SA)
-  Carrière de Virargues « Sud » (CECA SA)
-  Projet d'exploitation de Foufouilloux « Sud » (14,5 hectares)
-  Trajet aller/retour utilisé par les véhicules de transport pour la liaison entre la carrière de Foufouilloux « Nord » et l'usine de fabrication de Murat
-  Trajet retour utilisé par les véhicules de transport assurant la liaison avec l'usine de fabrication de Riom-Es-Montagnes
-  Trajet aller utilisé par les véhicules de transport assurant l'approvisionnement de l'usine de Riom-Es-Montagnes

IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION ACTUELLE
(Echelle : 1/25000)



IMPACT CUMULE DU TRANSPORT ROUTIER - SITUATION FUTURE
(Echelle : 1/25000)



2.4.10. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement et analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement est synthétisé dans les tableaux ci-après en prenant en considération plusieurs critères :

- Les types d'effets : positifs ou négatifs ;
- La qualification de l'effet :
 - Direct : dû à l'exploitation de la carrière elle-même ;
 - Indirect : effet induit par les conséquences de l'activité ;
 - Temporaire : effet transitoire de courte durée ;
 - Permanent : effet ressenti tout au long de la durée de vie de l'exploitation.
- Le durée au cours desquelles les effets seront ressentis dans l'environnement proche du site, avec le choix arbitraire des annotations suivantes :
 - « court terme » : au cours de la 1^{ère} phase quinquennale d'exploitation ;
 - « moyen terme » : au cours de la 2^e et 3 phase quinquennale d'exploitation ;
 - « long terme » : au-delà de l'échéance de l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Thématique concernée	Effets du projet		Qualification des incidences				Portée des incidences		
			Directes	Indirectes	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Paysage	Effet(s) négatif(s)	- Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	
		- Mise à nu de matériaux aux teintes claires contrastant avec la végétation périphérique	X		X		X	X	
		- Suppression de zones agricoles	X		X		X	X	
		- Disparition des haies bocagères localisées dans l'emprise utile de l'exploitation	X		X			X	X
		- Création de stockage temporaire de diatomite	X		X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Démantèlement des stockages de matériaux de couverture	X			X	X		
		- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
		- Renforcement et maintien des haies bocagères périphériques	X			X	X	X	X
- Création de haies bocagères dans l'emprise du site		X			X		X	X	
Eaux superficielles	Effet(s) négatif(s)	- Présence de matière en suspension lors de la phase de terrassement des tronçons déviés		X	X		X		
		- Présence de matière en suspension dans l'éventualité d'un dysfonctionnement des dispositifs de traitement		X	X		X	X	X
		- Destruction de 750 ml de ruisseaux, rattachés au réseau Natura 2000	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	- Restauration du ruisseau de Foufouilloux sur un linéaire de 350 ml	X			X	X		
		- Restauration du ruisseau de la Gazelle sur un linéaire de 300 ml	X			X	X		
		- Création d'habitats favorables aux différentes espèces aquatiques	X			X	X		
Eaux Souterraines	Effet(s) négatif(s)	/							
	Effet(s) positif(s)	/							
Flore et habitats naturels	Effet(s) négatif(s)	- Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
		- Restitution de milieux similaires à ceux qui existent actuellement	X			X	X	X	X
Faune	Effet(s) négatif(s)	- Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	X
		- Destruction d'habitats d'espèces protégées	X		X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Création d'habitats favorables aux différentes espèces aquatiques dans le cadre de la restauration du ruisseau de Foufouilloux et du ruisseau de la Gazelle	X			X	X		
		- Renforcement et maintien des haies bocagères périphériques	X			X	X		
		- Protocole spécifique de fermeture des bassins de décantation	X			X	X		
		- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X

THEMATIQUE CONCERNEE	Effets du projet		Qualification des incidences				Portée des incidences		
			Directes	Indirectes	Temporaires	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
ZNIEFF	Effet(s) néгатif(s)	- Disparition du couvert végétal	X		X		X	X	
		- Disparition des haies bocagères localisées dans l'emprise utile de l'exploitation	X		X			X	X
	Effet(s) positif(s)	- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
		- Renforcement et maintien des haies bocagères périphériques	X			X	X	X	X
		- Création de haies bocagères dans l'emprise du site	X			X		X	X
		- Création de nouveau territoire de chasse pour les espèces emblématiques de la ZNIEFF concernée	X		X		X		
Natura 200	Effet(s) néгатif(s)	- Présence de matière en suspension lors de la phase de terrassement des tronçons déviés		X	X		X		
		- Présence de matière en suspension dans l'éventualité d'un dysfonctionnement des dispositifs de traitement		X	X		X		
		- Destruction de 750 ml de ruisseaux, rattachés au réseau Natura 2000	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	- Restauration du ruisseau de Foufouilloux sur un linéaire de 350 ml	X			X	X		
		- Restauration du ruisseau de la Gazelle sur un linéaire de 300 ml	X			X	X		
		- Création d'habitats favorables aux différentes espèces aquatiques qui n'existent plus actuellement	X			X	X		
Zones humides	Effet(s) néгатif(s)	- Disparition de 4,8 hectares de zones humides	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	- Restauration de 5,9 hectares de zones humides	X			X	X	X	X
		- Restitution de milieux dont les caractéristiques seront similaires à celles caractérisant les zones humides actuelles	X			X	X	X	X
Commodités du voisinage	Effet(s) néгатif(s)	- Maintien des niveaux acoustiques actuels	X			X	X	X	X
		- Maintien du trafic routier actuel	X			X	X	X	X
		- Envol ponctuel de poussières lors des opérations de décapage et d'extraction par temps sec et venté		X	X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Maintien des niveaux acoustiques actuels	X			X	X	X	X
		- Arrosage des pistes de circulations par temps sec et venté	X			X	X	X	X
		- Limitation des stockages de matériaux de découverte et de reprise de ces derniers		X		X	X	X	X
		- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	
Agriculture	Effet(s) néгатif(s)	- Perte temporaire de surfaces agricoles	X		X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
		- Usage futur réservé à l'usage agricole	X			X	X	X	X

Thématique concernée	Effets du projet		Qualification des incidences				Portée des incidences		
			Directes	Indirectes	Temporaires	Permanentes	Court terme	Moyen terme	Long terme
Biens et matériels	Effet(s) négatif(s)	- Envol ponctuel de poussières lors des opérations de décapage et d'extraction par temps sec et venté		X	X		X	X	X
	Effet(s) positif(s)	- Arrosage des pistes de circulations par temps sec et venté	X			X	X	X	X
		- Limitation des stockages de matériaux de découverte et de reprise de ces derniers		X		X	X	X	X
		- Remise en état coordonnée aux travaux d'extraction	X			X	X	X	X
Transport	Effet(s) négatif(s)	/							
	Effet(s) positif(s)	- Rythme d'exploitation, inchangé	X			X	X	X	X
		- Maintien du nombre de poids lourds sur les axes routiers périphériques	X			X	X	X	X
Sécurité routière	Effet(s) négatif(s)	- Déviation de la RD 139 sur un linéaire de l'ordre de 400 ml	X			X	X		
	Effet(s) positif(s)	- Amélioration des conditions d'insertion sur la RD 39		X		X	X	X	X
		- Création d'une chaussée entièrement neuve sur un linéaire de 400 ml		X		X	X	X	X
Approvisionnement en eau	Effet(s) négatif(s)	- Déviation d'une canalisation AEP	X		X		X		
		- Coupure d'eau lors des travaux de raccordement à la nouvelle canalisation	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	- Suppression des fuites dues à l'usure des canalisations actuelles		X		X	X	X	X
		- Réseau dévié au droit de la RD 139 déviée		X		X	X	X	X
		- Diminution de la consommation en eau		X		X	X	X	
Ligne électrique	Effet(s) négatif(s)	- Déviation de deux lignes électriques	X		X		X		
		- Coupure momentanée lors des travaux de raccordement au nouveau réseau	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	/							
Ligne télécom	Effet(s) négatif(s)	- Déviation de la ligne télécom	X		X		X		
		- Coupure momentanée lors des travaux de raccordement au nouveau réseau	X		X		X		
	Effet(s) positif(s)	/							
Chemins ruraux	Effet(s) négatif(s)	- Consommation d'une partie du chemin rural de sainte reine	X			X	X	X	
	Effet(s) positif(s)	- Utilisation des chemins ruraux pour accéder à certains secteurs spécifiques du site	X		X		X	X	
		- Restitution de ces chemins aux communes en fin d'exploitation		X		X		X	

2.5. MESURES POUR PREVENIR, SUPPRIMER OU REDUIRE LES CONSEQUENCES DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT

2.5.1. Présentation

Les mesures d'atténuation sont destinées à limiter les nuisances susceptibles d'apparaître dans le cadre du fonctionnement de la carrière.

Elles ont été élaborées et retenues en fonction de leur plus haut niveau de performances et seront mises en place selon un échancier précis.

2.5.2. Dispositions pour atténuer l'impact sur le paysage

Les mesures générales actuellement en vigueur, permettent d'ores et déjà de garantir une réduction de l'impact paysager dans des proportions significatives.

Ces dispositions seront maintenues et renforcées, dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière de Virargues. Elles concerneront :

- ✘ La **poursuite de l'exploitation « en fosse »** qui garantit une dissimulation satisfaisante des structures de l'exploitation ;
- ✘ Les matériaux inertes, qui seront déposés dans l'emprise de la carrière, feront l'objet d'un **talutage soigné**, puis seront **immédiatement végétalisés** pour accélérer leur intégration dans le paysage, avant d'être réemployés dans le cadre des travaux de remise en état du site.
- ✘ Une **remise en état coordonnée** aux travaux d'extraction, avec des travaux de remblaiement partiel qui seront menés sur les secteurs ayant déjà été exploités.
- ✘ Mise en œuvre d'une **remise en état** susceptible de conférer au site une **vocation naturelle et écologique**, avec apparition d'une biodiversité qui n'existait pas initialement et d'un nouveau paysage local original offrant un contraste de milieux naturels.
- ✘ Le **maintien et le renforcement des haies vives en périphérie de la zone d'extension Nord**, notamment au droit de la Chapelle de Sainte Reine, dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 mètres.

La haie périphérique sera constituée d'essences locales, ce qui renforcera l'aspect naturel du site. Le schéma ci-après illustre la configuration de la haie périphérique dans l'emprise du délaissé réglementaire.

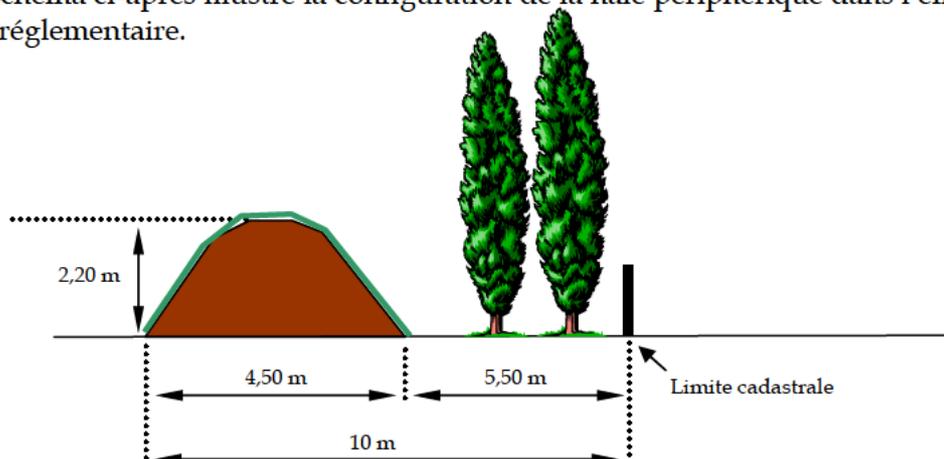


Schéma de principe du maintien et du renforcement des haies périphériques existantes

Il est précisé ici que ce type de végétalisation ne sera pas réalisé sur l'ensemble du linéaire de la bande des 10 m, notamment au droit de la RD 39, près de l'étang artificiel de la société World Minerals France.

En effet, la mise en place d'une haie arborescente dans ce secteur, conduirait à la formation de verglas sur la chaussée en période hivernale, pouvant occasionner de nombreux accidents.

Dans ce contexte, et pour garantir une insertion paysagère du site, une haie arbustive de petite taille (d'une hauteur de l'ordre de un mètre) sera mise en place dans ce secteur spécifique. Le schéma de principe ci-dessous illustre cet aspect.

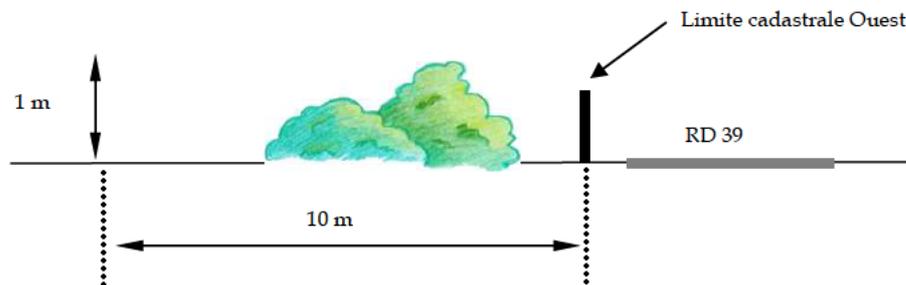
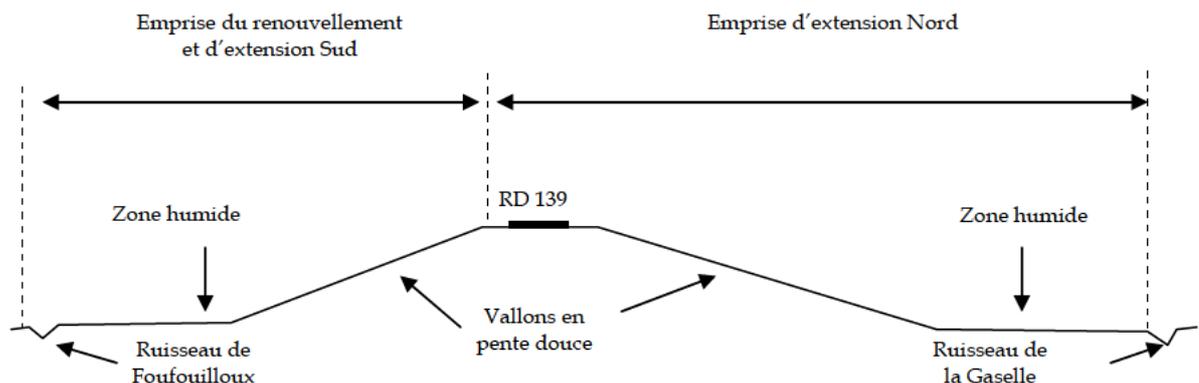


Schéma de principe de réalisation de la haie arbustive au droit de la RD 39

La remise en état du site intègre également le remblayage partiel de la future fouille, à l'aide des matériaux de couverture.

Les travaux de remise en état restitueront à terme deux vallons en pente douce associées à deux zones humides. Le schéma de principe ci-dessous illustre cet aspect.



Les **travaux de remise en état envisagés** contribueront à faire de l'ancienne exploitation un site d'accueil favorable pour les batraciens, les invertébrés et les oiseaux, autant d'espèces typiques des zones humides et présentant un intérêt écologique fort.

De ce point de vue, la remise en état proposée présentera un caractère original puisqu'elle débouchera, à terme, sur l'apparition **d'un nouveau paysage local propre lié aux industries extractive**, avec l'apparition d'une biodiversité de qualité supérieure à celle qui existe actuellement.

2.5.3. Dispositions pour minimiser l'impact sur les eaux

2.5.3.1 Préambule

L'analyse de l'état actuel et des effets de la carrière permet d'indiquer que les impacts consécutifs à l'exploitation concernent essentiellement les eaux superficielles.

Ces mesures intéressent les divers stades de l'exploitation et comprennent :

- ✘ Une conduite d'exploitation appropriée ;
- ✘ La gestion des eaux pluviales ;
- ✘ Un suivi régulier de la qualité des eaux de rejet et du débit qui sera mis en place jusqu'à la fin de l'exploitation ;
- ✘ Une prévention des pollutions accidentelles ;
- ✘ Des dispositions spécifiques concernant les travaux de déviation des ruisseaux.

2.5.3.2 La conduite d'exploitation

L'exploitation de la carrière sera menée de telle sorte que les opérations de remise en état soient **strictement coordonnées** aux travaux d'extraction.

Ce principe permettra d'améliorer la stabilité des talus, mais également de réduire les risques d'érosion et de limiter le ruissellement à une superficie minimum afin de diminuer le transport des matières en suspension par les eaux de ruissellement.

2.5.3.3 La gestion des eaux de ruissellement

Les écoulements se résument au ruissellement des **eaux superficielles**, en **période de précipitation**.

Le **régime et la répartition** des **eaux superficielles** seront **légèrement modifiés** par les travaux d'extraction.

Les **eaux de ruissellement** s'accumuleront au niveau des **points bas de la carrière** puis seront **dirigées vers un dispositif de traitement**.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière se situe sur deux bassins versant différents :

- ✘ Le bassin versant d'alimentation du ruisseau de Foufouilloux concerné par le renouvellement de la carrière de Virargues « Est » et le projet d'extension Sud ;
- ✘ Le bassin versant d'alimentation du ruisseau de la Gaselle concerné par le renouvellement de la carrière de Virargues « Sud » et le projet d'extension Nord.

Dans le cadre du projet, le bassin de décantation du site de Virargues « Sud » conservera sa position et ses caractéristiques actuelles.

Dans ce contexte, deux ouvrages de décantation seront réalisés pour chacune des entités hydrologiques citées ci-dessus.

Le dimensionnement de ces deux bassins est présenté en annexe 7.3.17. Le tableau ci-dessous synthétise les données relatives au dimensionnement de ces ouvrages.

Secteur concerné	Bassin versant concerné	Capacité des dispositifs de traitement
Extension Sud	Ruisseau de Foufouilloux	160 m ³
Extension Sud	Ruisseau de la Gabelle	120 m ³

Il est précisé qu'à la fin de la deuxième phase quinquennale d'exploitation, le site de Virargues « Sud » ainsi que la zone de renouvellement et d'extension sud feront l'objet des travaux de remise en état.

A l'issue de cette période, seul subsistera le bassin de décantation, localisé au droit de l'extension Nord.

Afin d'améliorer le rendement épuratoire de ces dispositifs, ces derniers seront associés à des **filtres complémentaires**, qui seront implantés entre le bassin de décantation et le point de rejet en milieu récepteur.

Ces ouvrages seront constitués de **pouzzolane** qui présente des caractéristiques structurelles adaptées pour piéger de fines particules.

Inerte et naturel, ce matériau offre plusieurs avantages par rapport aux filtres à pailles classiquement utilisés :

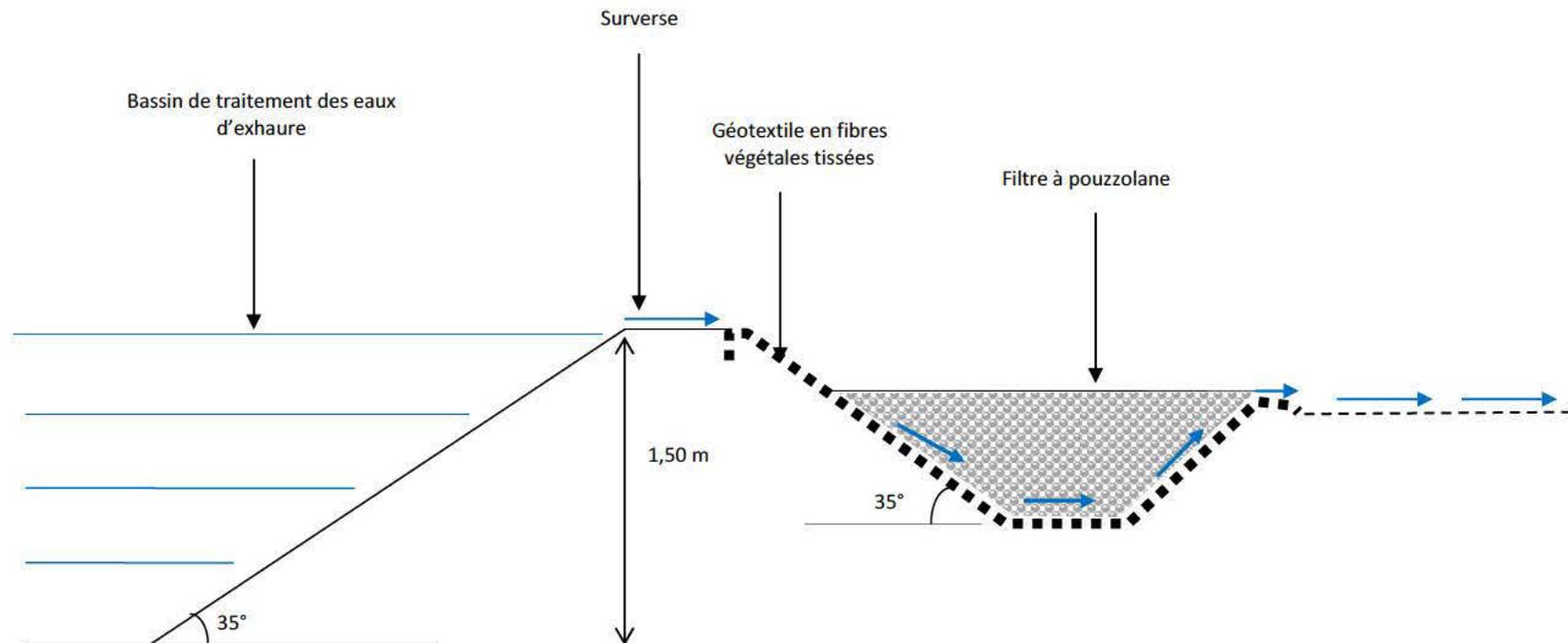
- ✘ Une **capacité de filtration supérieure au système à paille**, notamment grâce à la structure même du matériau ;
- ✘ Un **maintien de la structure** de ce dispositif sur le long terme contrairement aux bottes de pailles. En effet, la pouzzolane étant inerte, ne sera pas susceptible de se décomposer et d'engendrer une pollution organique préjudiciable aux populations aquatiques présentes plus en aval ;
- ✘ Un **recyclage facilité**. Contrairement à la paille, la pouzzolane, saturée en particules fines, pourra être intégrée dans les matériaux de couverture, utilisée pour les travaux de remise en état du site.

D'un point de vue pratique, ce dispositif se présentera sous la forme d'un petit bassin de forme rectangulaire, de faible profondeur (inférieure à un mètre).

Le fond du bassin sera recouvert d'un géotextile qui permettra de retirer le filtre à tout moment, notamment dans le cadre du renouvellement du dispositif, une fois saturé.

Une canalisation de fuite sera aménagée à la base de l'ouvrage pour permettre à l'eau de s'évacuer naturellement vers le milieu récepteur. Cet aspect est illustré par le schéma ci-après.

COUPE SCHEMATIQUE ILLUSTRANT LES EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES QUI SERONT IMPLANTES EN AVAL IMMEDIAT DES BASSINS DE DECANTATION



Cet ouvrage fera l'objet d'une surveillance quotidienne et d'un entretien régulier.

Les performances attendues d'un tel ouvrage correspondent à un abattement de 90 % des matières en suspension.

Par ailleurs, le ruissellement des eaux pluviales sur les différents stockages présents au droit du site sera susceptible d'entraîner de fines particules sur les aires de circulation ou en fond de fouille.

Dans ce contexte, un fossé sera systématiquement créé au pied de chaque stockage afin de récupérer les eaux de ruissellement. Ces fossés collecteurs seront hydrauliquement connectés avec les bassins de décantation.

2.5.3.4 Un suivi de la qualité des eaux d'exhaure

Les eaux qui transitent et décantent, au droit des bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel, devront respecter les prescriptions relatives à la prévention des pollutions de l'arrêté du 22 septembre 1994, qui fixe les caractéristiques minimales avant rejet dans le milieu naturel :

- ✘ $5,5 < \text{Ph} < 8,5$;
- ✘ $T^\circ < 30^\circ\text{C}$;
- ✘ $\text{MEST} < 35 \text{ mg/l}$ (norme NFT90105) ;
- ✘ $\text{DCO} < 125 \text{ mg/l}$ sur effluent non décanté (norme NFT90101) ;
- ✘ Hydrocarbures $< 10 \text{ mg/l}$ (norme NFT90114) ;
- ✘ Couleur $< 100 \text{ mg pt/l}$.

L'article 9.4 de l'arrêté préfectoral en vigueur n°2001-1121 du 23 juillet 2001 précise que l'exploitant doit s'assurer au moins tous les trois ans, que les paramètres mentionnés ci-dessus, sont respectés.

Les volumes d'eau d'exhaure seront comptabilisés soit grâce à un compteur volumétrique disposé sur la canalisation de refoulement, soit grâce à un dispositif électronique d'enregistrement de la durée de fonctionnement des pompes.

Une décantation naturelle des eaux de ruissellement sera assurée dans les bassins de décantation prévus à cet effet, pour éliminer les matières en suspension, avant rejet dans le milieu naturel.

2.5.3.5 Prévention des pollutions accidentelles

Dans le cadre de la prévention des pollutions accidentelles, il est prévu :

- ✘ un entretien régulier des divers engins de chantier, en dehors de l'emprise de la carrière dans les locaux de l'entreprise sous traitance chargée des travaux d'extraction ;
- ✘ l'interdiction de toute décharge par la présence d'une clôture, de portails de fermeture et de panneaux d'interdiction ;
- ✘ le ravitaillement en carburant des engins, s'effectuera en fonction des besoins, grâce à un camion citerne. Le remplissage du réservoir des engins sera réalisé grâce à un pistolet de distribution actionné manuellement. Les opérations de ravitaillement en carburant s'effectueront au-dessus **de l'aire étanche existante** spécialement aménagée dans le secteur Ouest de la carrière ;
- ✘ des **feuilles absorbantes spécifiques** seront à la disposition des chauffeurs de chaque véhicule afin de traiter toute pollution légère par hydrocarbures ;
- ✘ A l'exception des eaux pluviales qui ruisselleront sur les talus et de l'eau utilisée pour l'abattement des poussières, **aucune eau de process ne sera utilisée** sur le site.

2.5.3.6 Dispositions particulières relatives aux travaux de déviation des ruisseaux de Foufouilloux et de la Gaselle

Des dispositions spécifiques seront respectées afin de préserver la qualité des cours d'eau déviés et notamment :

- ✘ Les aménagements seront réalisés sous le contrôle **du service chargé de la police des eaux**. A cet effet, **une réunion préparatoire au démarrage des travaux** sera organisée en présence des représentants du (ou des) entreprise (s) chargée(s) des travaux et d'un agent du service chargé de la police de l'eau. Les entreprises chargées des travaux disposeront d'une copie de l'arrêté préfectoral d'autorisation et du dossier de demande d'autorisation. Cette formalité fera l'objet d'un accusé de réception transmis au service chargé de la police de l'eau.
- ✘ Lors du chantier, les travaux ne devront pas altérer la qualité des eaux et ne pas apporter un trouble préjudiciable à la salubrité publique et à la santé des animaux ou à la vie du poisson.
A ce titre, toutes les dispositions seront prises pour isoler les zones d'intervention du cours d'eau. Cela concerne en particulier les franchissements du cours d'eau et les travaux de terrassement qui seront réalisés à sec. L'aménagement du nouveau lit sera réalisé **à sec** avant basculement de l'écoulement depuis l'ancien lit, ce basculement interviendra après agrément des travaux réalisés par le service chargé de la police de l'eau.

- ✘ Les pêches électriques de sauvetage seront réalisées.
- ✘ L'entretien régulier du cours d'eau sera assuré en application de l'article L. 214-15 du Code de l'environnement. Une surveillance régulière de la pérennité des aménagements réalisés, notamment après les premières crues survenant après la fin du chantier. Si besoin, des travaux de restauration et de remise en état ainsi que des dispositions particulières seront prises en cas d'incident ou accident lié aux ouvrages autorisés.

2.5.4. Dispositions concernant l'atténuation de l'impact sur la faune et la flore

2.5.4.1 Les habitats

Les mesures d'atténuation spécifiques suivantes seront mises en œuvre pour limiter les impacts sur les habitats :

- ✘ Au droit de l'extension Sud, les travaux de terrassement consommeront environ 10% de la Mégaphorbiaie. L'emprise nécessaire à la recreation du tronçon dévié du ruisseau de Foufouilloux sera limitée aux stricts besoins du chantier de terrassement. ;
- ✘ Les engins de chantiers accéderont à la zone de travaux par le biais du chemin de Murat à Allanche. Ils suivront un plan de circulation prédéfini et qui sera balisé. Cette disposition aura pour objectif de limiter la dégradation de la zone humide dans les secteurs périphériques de la zone de déviation du ruisseau ;
- ✘ Concernant l'autre habitat recensé au droit de l'extension Sud, l'impact du projet sera limité par les mesures qui seront mises en œuvre dans le cadre du protocole technique de déviation du ruisseau de Foufouilloux, avec notamment la création d'un linéaire favorable à l'apparition et le développement de l'habitat à renoncules ;
- ✘ Une tentative de transplantation végétale. Des renoncules seront prélevées dans le lit mineur actuel du ruisseau de Foufouilloux. Cette mesure a pour objectif d'accélérer la recolonisation du nouveau tronçon dévié par cette espèce spécifique. Cette expérience, réalisée dans le cadre de la déviation du ruisseau de la Gaselle par la société World Minerals France a été concluante, avec un taux de reprise des végétaux satisfaisant.

2.5.4.2 La flore

Aucune espèce à enjeu local de conservation n'a été identifiée sur les terrains intégrés aux deux projets d'extension.

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour ce compartiment biologique.

2.5.4.3 Les reptiles

Dans le cadre des travaux de remise en état du site et en concertation avec les herpétologues, différents aménagements seront mis en place pour faciliter l'implantation et le développement des populations de lézard de murailles et de la couleuvre verte et jaune.

Ces dispositions sont les suivantes :

- ✘ Mise en place de pierriers et de murets en pierre sèches ;
- ✘ Restitution de haies arbustives et arborescente discontinue au droit des terrains remis en état ;
- ✘ Restitution d'une zone à caractère humide en fond de vallon ;

Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur ces deux espèces restera très faible.

2.5.4.4 Les amphibiens

L'impact majeur du projet concerne le triton palmé et le crapaud alyte accoucheur, tous deux présents au droit des bassins de décantation de Virargues Est.

Les bassins de décantation de la carrière de Virargues **sont déplacés ou curés au moins une fois par an, afin de garantir leur efficacité, en fonction de l'avancement de l'exploitation** de l'actuelle carrière.

Ces bassins de décantation ont déjà été déplacés, à plusieurs reprises et notamment entre les passages des écologues et le rendu du rapport.

Il est précisé ici qu'un protocole de **fermeture des bassins de décantation a été mis en œuvre à l'initiative de la société CECA, lors du déplacement de chaque bassin.**

Ce programme est **systematiquement suivi, afin de ne pas perturber ces espèces lors de la période de reproduction qui a lieu au printemps.**

Les différentes étapes de ce protocole sont présentées ci-après :

- ✘ **Création des nouveaux bassins, au début du printemps**, avant la destruction des bassins en cours d'utilisation ;
- ✘ **Mise en eau des bassins** ainsi créés ;
- ✘ **Création d'une connexion hydraulique** (fossé) entre les bassins actuels et les nouveaux ouvrages. Ce fossé en eau, permet aux populations présentes de migrer naturellement vers les bassins nouvellement créés ;
- ✘ **Fermeture définitive des anciens bassins** de décantation, en période hivernale.

Ce protocole a permis de **limiter de manière significative les impacts sur les batraciens**, lors du déplacement successif des ouvrages de décantation, puisque **des populations d'amphibiens sont identifiées chaque année au droit des bassins de décantation, et ce, depuis l'ouverture de l'actuelle carrière en 2001.**

Il est précisé ici que la fermeture des anciens bassins sera réalisée **en période hivernale**, afin de ne pas perturber ces espèces lors de la période de reproduction qui a lieu au printemps.

Ces dispositions permettront de limiter de manière significative les impacts sur le triton palmé et le crapaud alyte accoucheur.

Ainsi l'impact résiduel du projet sur ces deux espèces restera très faible.

2.5.4.5 L'écrevisse à pattes blanches

En termes d'habitat, l'écrevisse à pieds blancs recherche des cours d'eau présentant des abris multiples et variés.

En ce qui concerne les tronçons déviés (peu favorable à l'espèce), quelques aménagements spécifiques seront retenus, afin d'améliorer la qualité des habitats pour cette espèce. Ces mesures d'atténuation seront les suivantes :

- ✘ **Disposition de gros blocs** (> 15 cm) dans le lit, assez groupés ;
- ✘ Réalisation de **plantations en berge**, assurant un ombrage maîtrisé du lit mineur et créant un abondant chevelu racinaire immergé (création de refuges). L'aulne est indiqué.
- ✘ Sur le profil en long, **amélioration de la diversité des écoulements** par une alternance des faciès : mise en place de petits épis, de seuils transversaux échancrés ;
- ✘ **Réalisation de berges verticales** au contact du lit mouillé.

Dans le cadre de la reconstitution des futurs lits mineurs déviés, il est prévu de restituer sur une partie du linéaire, une berge abrupte, à partir de blocs d'une granulométrie supérieure à 0,25 m.

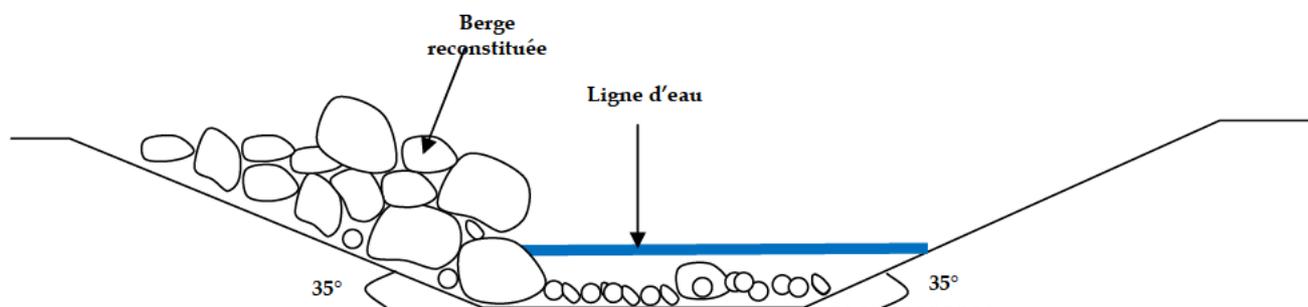
Cet aménagement permettra de créer des zones d'habitats favorables pour l'écrevisse à pattes blanches.

Ces aménagements, de longueur variable seront créés alternativement en rive gauche et en rive droite, afin de gommer l'aspect purement géométrique du lit mineur reconstitué.

Il est précisé ici que cet aménagement spécifique ne sera pas créé systématiquement sur l'ensemble du linéaire.

En effet, en différents secteur du tronçon dévié, les berges situées en rive gauche et en rive droite présenteront un aspect naturel, avec une restitution des berges en pente douce (35°).

Les principes techniques retenus pour l'amélioration de des berges sont illustrés par le schéma ci-dessous.



Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur cette espèce restera faible.

2.5.4.6 La loutre

La loutre utilise plusieurs types de gîtes au cours de son cycle vital et de l'exploitation de son territoire. La présence, la disponibilité et l'abondance de ces gîtes, qui doivent se situer à proximité immédiate de l'eau et à l'abri du dérangement, sont d'une importance écologique majeure pour l'animal. Trois grandes catégories de gîtes peuvent être distinguées :

- ✦ Les **couches** : ce sont de simples lieux de repos, à même le sol et à ciel ouvert, où la loutre sèche et entretient sa fourrure, et où elle dort entre deux périodes de chasse, la nuit, ou au cours de la journée si la quiétude des lieux le permet.
- ✦ Les **abris** : comme les couches, ce sont des places de repos diurnes et/ou nocturnes, mais situés sous l'abri d'un rocher ou d'un éboulis, des racines d'un arbre ou d'une excavation de la berge. La loutre en marque généralement l'entrée et le chemin qui y mène à l'aide de ses épreintes.
- ✦ Les **catiches** : ce dernier type de gîte peut se comparer à un terrier, bien que la loutre ne le creuse elle-même qu'exceptionnellement. Ce type de gîte peut se rencontrer sous les racines d'un gros arbre de la berge, dans un arbre creux, sous les embâcles des rivières ou dans des éboulis rocheux. L'entrée est souvent située sous l'eau, assurant ainsi une discrétion maximale et une parfaite protection de la femelle et des jeunes.

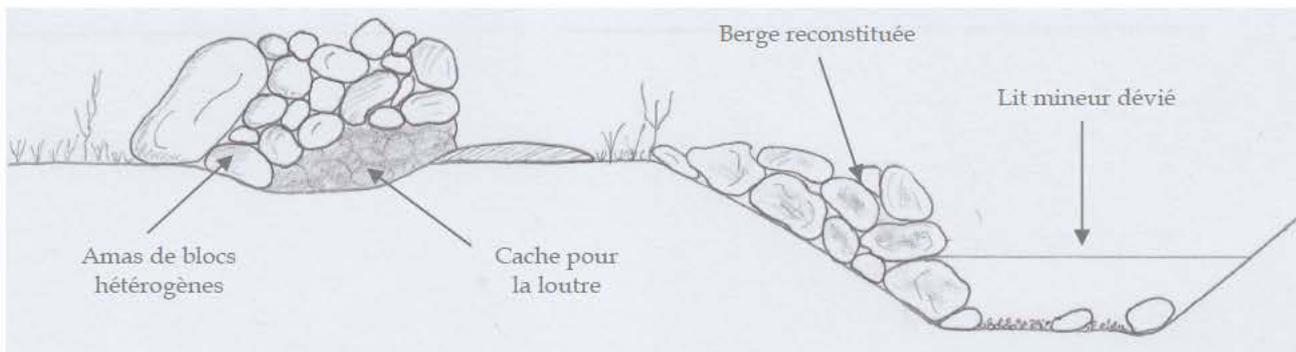
Les investigations, réalisées par la société Catiche production, ont démontré que la loutre transite par le ruisseau de Foufouilloux, lieu de passage préférentiel pour cette espèce.

Plusieurs traces (épreintes) ont été recensées en amont du projet d'extension de la carrière de Virargues, au droit de petits promontoires : bottes de pailles, rochers.

Ainsi, il sera créé dans le lit mineur reconstitué et aux abords des aménagements propices à la loutre.

En périphérie immédiate des ruisseaux déviés, des éboulis constitués de blocs de tailles hétérogènes seront aménagés de manière à créer un habitat favorable à la loutre.

Cette disposition sera accompagnée par la création d'une légère dépression au pied de cette structure pour faciliter le passage de la loutre. Le croquis ci-dessous illustre cet aspect.



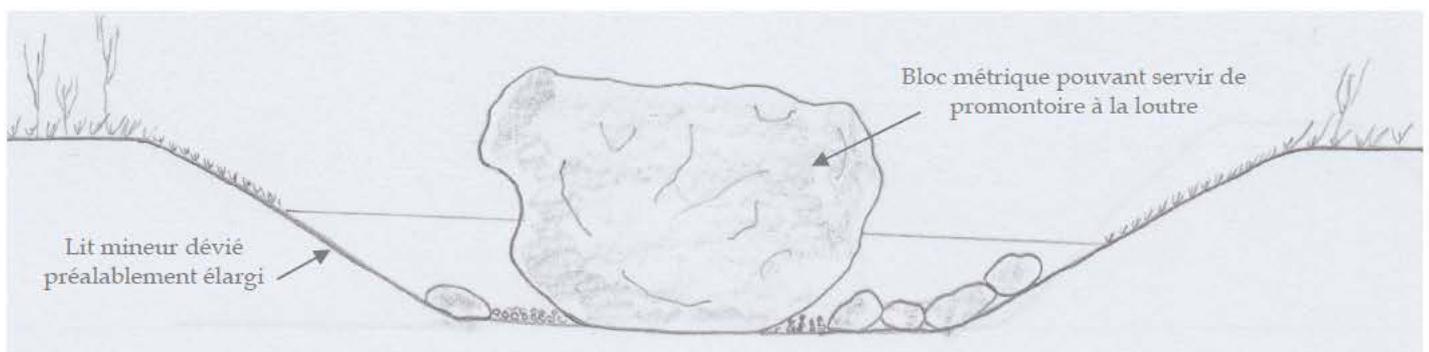
Un autre aménagement sera être également créé dans le lit mineur dévié du ruisseau de Foufouilloux. Ce dernier prendrait la forme d'un bloc métrique qui serait déposé dans le lit mineur reconstitué préalablement élargi.

Ce type de bloc est présent dans les formations morainiques de recouvrement de la carrière de Virargues. Un de ces rocs sera utilisé pour la réalisation de cet aménagement spécifique.

Dans ces conditions, ce matériau devra être considéré comme endogène au site retenu pour la déviation du ruisseau de Foufouilloux. Par ailleurs, ce substrat sera **exempt de toute pollution ou contamination bactérienne**.

Dans ces conditions, **un secteur spécifique du ruisseau de Foufouilloux** sera donc aménagé afin de créer une zone favorable à la loutre.

Le croquis ci-dessous illustre cet aspect.



Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur cette espèce restera très faible.

2.5.4.7 La faune piscicole

Le principal impact du projet sur ce compartiment biologique concerne la déviation des ruisseaux de Foufouilloux et de la Gaselle.

L'objectif des déviations des deux ruisseaux sera de reconstituer, par les techniques du génie écologique, un tronçon de ruisseau **plus favorable à la faune aquatiques que celui existant actuellement.**

Une diversité des écoulements sera recherchée grâce à une alternance de faciès :

- ✘ **Création de seuils hydrauliques.** Cette disposition aura trois résultantes :
 - ✓ un **rehaussement de la ligne d'eau** en amont du seuil, qui sera favorable au maintien d'une tranche d'eau d'épaisseur significative en étiage ;
 - ✓ un **accroissement localisé de la vitesse de l'eau** par effet « venturi » en aval immédiat du seuil hydraulique. Cet accroissement mesuré de la vitesse de l'eau sera **favorable à son oxygénation** ;
 - ✓ une **homogénéisation des faciès à terme.**
- ✘ **Mise en place d'épis.** La réalisation d'épis dans un contexte de restauration est adaptée pour répondre aux objectifs suivants :
 - ✓ **Recentrage et dynamisation des écoulements** ;
 - ✓ **Diversification des substrats** ;
 - ✓ **Diversification des hauteurs d'eau** ;
 - ✓ **Création de caches et abris pour la faune aquatique.**

Les aménagements prévus seront de nature à favoriser l'oxygénation des cours d'eau, paramètres essentiels au développement de la faune aquatique.

Par ailleurs, les **mesures d'atténuation**, prises pour la gestion et le rejet des eaux d'exhaure et présentée au paragraphe 2.5.3, permettront de **maintenir la qualité des eaux superficielles à un niveau satisfaisant.**

2.5.4.8 L'avifaune

Les principaux impacts du projet concerneront l'alouette lulu et le torcol fourmilier.

Des mesures d'atténuation spécifiques à ces deux espèces seront mises en œuvre.

- Cas de l'alouette lulu

Les opérations de décapage des terres de découverte constitueront les impacts majeurs du projet sur cette espèce spécifique.

L'exploitation de la carrière entraînera la disparition du couvert végétal sur une partie de la zone où a été identifiée la zone favorable de l'alouette lulu, représentant une surface de l'ordre de deux hectares.

Dans ce secteur, les travaux de découvertes seront réalisés lors de la troisième et de la quatrième phase quinquennale d'exploitation et **selon les stricts besoins liés à l'extraction de la diatomite.**

Les zones décapées se limiteront à **une emprise utile restreinte** permettant d'exploiter le gisement de diatomite **d'une année sur l'autre.**

Cette mesure permettra donc de conserver au maximum les habitats présents et de préserver l'implantation de l'alouette lulu dans ces secteurs spécifiques.

Par ailleurs, comme indiqué dans l'étude ornithologique, **l'alouette lulu est capable de se déplacer et de trouver des milieux de compensation** dans les secteurs prairiaux périphériques.

Ces milieux sont **actuellement présents** sur les terrains intégrés dans l'emprise cadastrale globale du projet (et qui **ne seront pas exploités**) ou dans les prairies périphériques, localisée plus à l'Est.

Enfin, il est rappelé que les travaux de remise en état s'appuieront sur le principe d'un réaménagement **progressif et régulier** coordonné, dans la mesure du possible, à l'avancement des travaux d'exploitation.

Les opérations de remise en état permettront de restituer un **vallon végétalisé**, présentant, au niveau des flancs, des **caractéristiques similaires à la prairie de fauche actuelle**, milieu **favorable à la nidification et la reproduction de l'alouette lulu.**

Par conséquent, l'exploitation de la carrière permettra de restituer des habitats favorables, quelques mois après le décapage d'une partie des prairies de fauche.

Une seconde mesure concernera le calendrier d'exploitation.

Pour rappel, l'alouette lulu construit son nid dans le sol. Ce dernier est souvent placé à l'abri d'une plante ou au pied d'un jeune arbuste qui le dissimule parfaitement.

Dans ce contexte, les opérations de découverte seront impérativement réalisées **en dehors de la période de nidification** qui a lieu du début de mois de mars au début du mois d'août.

Idéalement, ces travaux spécifiques seront donc réalisés au mois de septembre à l'issue de la période de ponte de d'élevage des oisillons.

Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur cette espèce restera faible.

- Cas du torcol fourmilier

Le biotope préférentiel du Torcol fourmilier se compose d'étendue ensoleillée au sol nu pour se nourrir et d'arbres, pour nidifier.

Le principal impact du projet pour cette espèce correspond à la disparition des haies bocagères localisées dans l'emprise de l'extension Nord.

Dans le cadre du projet d'exploitation, les haies bocagères périphériques seront maintenues en place et renforcées, par la plantation d'arbre en godet.

Les ornithologues du CPIE Auvergne, recommande également la mise en place de nichoirs spécifique, afin de palier à la perte des arbres récemment coupés par les propriétaires des terrains.

Ces nichoirs, **spécifiquement adaptés aux espèces cavernicoles** (tel le torcol fourmilier) constituent de cavités de substitution de qualité, **fréquemment utilisées par les associations ornithologiques**.

La fiche descriptive et technique de ces nichoirs est présentée en annexe 7.3.18.

Ces abris **seront installés de manière aléatoire** au niveau de la haie périphérique, localisée au droit des limites cadastrales Est et Sud du projet d'extension Nord.

Lors des travaux de remise en état du site, des **haies complémentaires ainsi que des nichoirs complémentaires seront plantés** dans l'emprise même du site.

Cette disposition aura pour **principal objectif** de recréer des milieux favorables à l'implantation et la reproduction du torcol fourmilier.

Par ailleurs, les opérations de décapage et de défrichage seront réalisées selon les besoins stricts de l'exploitation et en dehors des périodes de reproduction (Avril-Juin)

L'ensemble de ces aménagements sera de nature à limiter les impacts du projet sur cette espèce. Dans ce contexte, l'impact résiduel du projet sur cette espèce restera faible.

2.5.4.9 Mise en place d'un suivi ultérieur

Un suivi des différents compartiments sera réalisé avec les objectifs suivants :

- ✘ **Déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation proposées ;**
- ✘ **Définir les éventuels ajustements techniques à consentir.**

Le suivi concernera les terrains intégrés à l'emprise du renouvellement et au projet d'extension Sud et Nord.

Toutefois, il convient de pouvoir porter un regard scientifique et objectif sur les résultats obtenus, notamment en ce qui concerne l'évolution des habitats créés.

L'expertise portera notamment sur l'ensemble des compartiments biologiques.

Le tableau ci-dessous présente un échéancier prévisionnel des études à réaliser dans le cadre de ce suivi.

Années Compartiment biologique	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+7	T+10	T+15	T+20	T+25
	Botanique									
Amphibiens										
Avifaune										
IBGN										
Inventaire faune piscicole										
Inventaire écrevisses à pattes blanches										

 Réalisation du suivi

Il est précisé ici que cet échéancier n'est pas figé et sera amené à évoluer en fonction des conclusions des premières études.

- Etude à réaliser à T+1 an

Les études à réaliser ne concerneront que le volet botanique et la recherche d'amphibiens au droit des bassins de décantation.

En effet, à l'issue du premier cycle végétatif complet, il sera nécessaire de réaliser un inventaire botanique sur l'ensemble du linéaire du lit mineur dévié.

Outre caractériser l'évolution de la végétation de cette zone particulière, cette étude aura également pour but de définir les éventuels travaux complémentaires de végétalisation afin de proposer d'éventuels ajustements techniques à consentir afin d'améliorer l'aspect paysager du site et le renforcement de la végétalisation des berges (aulnes, ..).

- Etude à réaliser à T+2 ans

Une expertise écologique des deux lits déviés sera réalisée avec pour objectif principal de caractériser les potentialités des tronçons déviés.

Cette expertise sera réalisée sur les compartiments suivants :

- ✘ La botanique ;
- ✘ Les écrevisses à pattes blanches ;
- ✘ La faune piscicole ;
- ✘ Les IBGN.

Il est précisé ici que les conclusions de ces études permettront d'orienter les études à venir en fonction des résultats obtenus.

A l'issue de cet inventaire exhaustif, les écologues en charge de la caractérisation de chaque compartiment seront amenés à proposer des orientations d'étude spécifique en fonction de l'état du milieu.

Ces propositions pourront prendre la forme d'aménagements complémentaires à réaliser afin d'améliorer le milieu naturel ou d'études spécifiques à réaliser. Un inventaire complémentaire sera réalisé sur les amphibiens, au droit des bassins de décantation et l'avifaune, au droit de l'extension Nord du site.

Sous réserve des conclusions des experts écologues, les études à réaliser à T+3, T+4, T+5, T+7, T+10, T+15, T+20 et T+25 sont indiquées à titre informatif.

Le suivi sera réalisé sur l'ensemble de la durée de l'arrêté préfectoral d'autorisation qui sera délivré à la société CECA SA.

2.5.5. Disposition concernant les ZNIEFF

Une **partie du projet d'extension Nord** de la carrière actuelle se situe **dans l'emprise d'une ZNIEFF de type I** référencée sous le numéro régional 00190063C et désignée sous le nom « **Environs de Chastel-sur-Murat** ».

L'activité de la carrière de Virargues Sud n'a pas empêché l'implantation des espèces emblématiques de cette ZNIEFF (Milan royal entre autres).

La poursuite de l'exploitation du site ne saurait modifier ni les modalités de reproduction, ni leur mode d'alimentation, sachant que ce dernier reste essentiellement tributaire du site de nourrissage implanté sur l'ancienne décharge de Chastel-sur-Murat.

Par ailleurs, le projet aura une incidence positive sur les rapaces.

En effet, les opérations de remise en état du site aboutiront à l'apparition et au développement d'un biotope riche et diversifié.

Ce dernier constituera une source de nourriture complémentaire pour les espèces emblématiques de la ZNIEFF. **Par conséquent, aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour cette zone.**

2.5.6. Dispositions concernant les zones Natura 2000

L'impact majeur du projet sur le réseau Natura 2000 concerne les déviations des ruisseaux de Foufouilloux et de la Gaselle.

L'analyse des impacts du projet indique que l'incidence quantitative sur le réseau Natura 2000 restera neutre.

Par conséquent, le seul impact à redouter concernerait la qualité des habitats qui seront restitués dans le cadre des opérations de déviations des deux ruisseaux.

Les protocoles techniques de déviation des ruisseaux ont été élaborés de manière à restituer des tronçons favorables à l'implantation et au développement des écrevisses pattes blanches.

Quelques aménagements spécifiques seront réalisés, afin d'améliorer la qualité des habitats pour cette espèce. Ces dispositions seront les suivantes :

- ✘ **Disposition de gros blocs** (> 15 cm) dans le lit, assez groupés ;
- ✘ Réalisation de **plantations en berge**, assurant un ombrage maîtrisé du lit et créant un abondant chevelu racinaire immergé (création de refuges). L'aulne est indiqué.
- ✘ Sur le profil en long, **amélioration de la diversité des écoulements** par une alternance des faciès : mise en place de petits épis, de seuils transversaux échancrés ;
- ✘ **Réalisation de berges verticales** au contact du lit mouillé.

Dans ce contexte, ces dispositions conjuguées à la restitution d'un profil relativement rectiligne favorable à une vitesse d'écoulement des eaux relativement rapide et donc à l'oxygénation des eaux, permettront d'aboutir à **une amélioration de la qualité des habitats par rapport à la situation actuelle**, et présenteront donc une incidence positive sur la zone NATURA 2000, FR 8301096 « Rivières à écrevisses ».

2.5.7. Dispositions concernant les zones humides

Environ **4,8 hectares de zones humides** seront ainsi consommés par les travaux d'exploitation.

Conformément à l'article 8B-2 du SDAGE Loire Bretagne, relatif à la compensation des zones humides, **les zones consommées seront restituées graduellement au cours de la durée d'autorisation.**

A l'issue d'une réflexion aboutie, la société CECA SA a élaboré un programme cohérent de restitution des zones de compensation, en fonction du phasage d'exploitation envisagé et des zones humides touchées par les travaux.

Ce programme est synthétisé dans le tableau présenté en page suivante.

Les zones humides consommées lors de l'exploitation de la carrière seront **intégralement compensées dans l'emprise de la future carrière.**

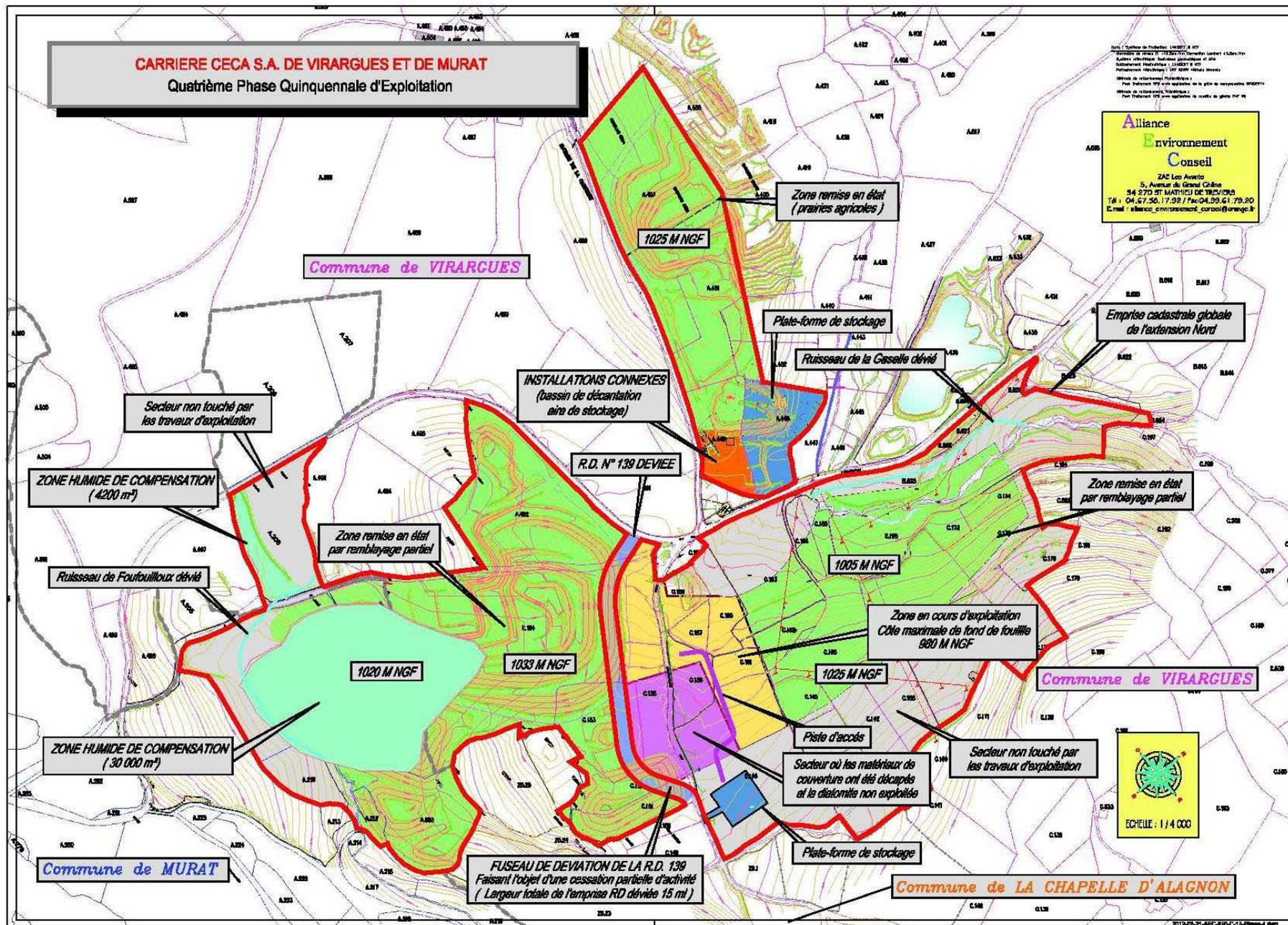
Ainsi, les travaux de remise en état du site permettront de restituer 5,9 hectares de zone humide de compensation.

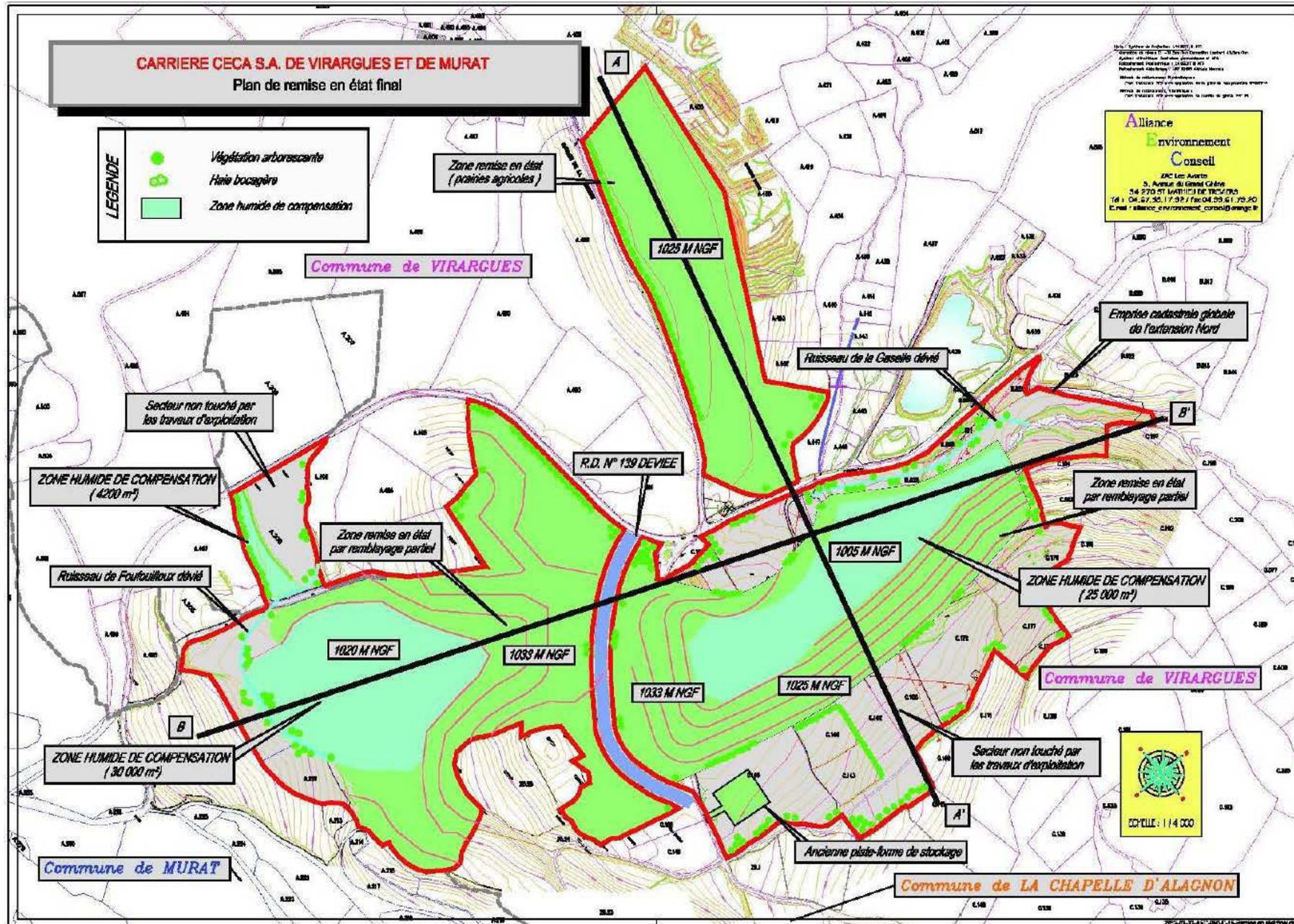
Un suivi spécifique sera réalisé au droit de ces zones. Les modalités du suivi sont présentées au paragraphe 2.5.4.9.

Programme de compensation des zones humides touchées par l'exploitation de la carrière de Virargues

Phase quinquennale concernée	Désignation des travaux	Typologie de la zone humide concernée	Bassin versant d'origine	Surface de zone humide consommée	Bassin versant de compensation	Hauteur de compensation (SDAGE Loire Bretagne)	Surface de zones humides à compenser	Surface de zones humides recrées
Première phase quinquennale d'exploitation	Avant tout travaux de déviation de ruisseaux ou de découverte	Mégaphorbiaie	Foufouilloux	1 150 m ²	Foufouilloux	100 %	1 150 m ²	4 200 m ²
Deuxième phase quinquennale d'exploitation	Travaux de découverte	Prairies humides	Foufouilloux	2 650 m ²	Foufouilloux	100 %	2 650 m ²	30 000 m ²
	Travaux de découverte	Zone de compensation CECA SA - 2008	Foufouilloux	600 m ²	Foufouilloux	100 %	600 m ²	
	Travaux de découverte	Zone de compensation CECA SA - 2010	Foufouilloux	8 500 m ²	Foufouilloux	100 %	8 500 m ²	
Deuxième et troisième phase quinquennale d'exploitation	Travaux de découverte	Forêt et fourrés humides	Gaselle	60 m ²	Gaselle	100 %	60 m ²	Déjà compensé lors de la 2 ^e phase
				700 m ²	Foufouilloux	200 %	1 400 m ²	
Trois dernières phases quinquennales d'exploitation	Travaux de découverte	Prairies humides	Gaselle	34 280 m ²	Gaselle	100 %	25 000 m ²	25 000 m ²
					Foufouilloux	200 %	18 560 m ²	Déjà compensé lors de la 2 ^e phase
				48 140 m ²	Total surface de zone humide consommée	Total surface compensée	57 920 m ²	59 200 m ²

Les plans présentés ci-après illustrent la position et la superficie des zones humides reconstituées à chaque phase quinquennales.





2.5.8. Dispositions prises pour atténuer l'impact sur les commodités du voisinage

2.5.8.1 Les bruits

L'analyse des bruits effectuée aux paragraphes 2.2.21 précise que :

- ✘ La carrière ne sera pas génératrice de bruits pouvant être qualifiés de particulièrement pénalisants compte tenu du relatif éloignement de l'habitat immédiat et surtout de la configuration « en fosse » de l'exploitation ;
- ✘ Les critères d'émergence seront respectés grâce à l'effet d'écran que constituera le front de taille (environ 10 dBA).

D'une manière générale, les bruits engendrés par l'activité de l'exploitation seront maintenus à un niveau raisonnable, à travers quelques dispositions simples.

- Le matériel mobile

La réduction des bruits des engins mobiles sera obtenue grâce au respect de quelques mesures simples :

- ✘ **L'entretien régulier** des engins ;
- ✘ Le **remplacement immédiat** d'une pièce ou d'un silencieux d'échappement défectueux ;
- ✘ Le **remplacement** du klaxon de recul monté en série par des avertisseurs sonores à fréquences mélangées (équipements de nature à réduire la gêne pour les riverains) ;
- ✘ Les **contrôles réguliers** des émissions sonores des engins.

- Une conduite de l'exploitation appropriée

Les horaires seront aménagés pour minimiser les nuisances sonores et la gêne ressentie par le voisinage.

A cet effet, le site **fonctionnera** uniquement les **jours ouvrables** du lundi au vendredi de **7 h 00 à 17h00**, comme c'est le cas actuellement.

- Contrôles

Les niveaux d'émissions sonores liés à l'activité de l'extension de la carrière feront l'objet d'un contrôle de vérification dès sa mise en fonctionnement.

En fonction des résultats de ce contrôle, l'inspection des installations classées pourra éventuellement solliciter des mesures complémentaires.

- Ecrans périphériques

Les haies vives existantes constituées d'essences arbustives et disséminées dans l'emprise du délaissé réglementaire des 10 m, seront conservées et renforcées.

Ces haies vives en raison de leur épaisseur et de leur densité constitueront des écrans phoniques complémentaires appréciables, susceptibles de produire une atténuation des bruits d'environ 4 à 5 dBA.

Compte tenu de leurs caractéristiques, ces haies présentent une capacité d'atténuation constante, peu sensible aux variations saisonnières. Sur l'essentiel du linéaire de la carrière, ces haies resteront associées à des merlons de protection périphériques d'une hauteur de l'ordre de 2 mètres.

2.5.8.2 Les poussières

Le paragraphe 2.2.24 de l'étude d'impact permet de conclure que le site de la carrière ne constitue pas une source importante de poussières, et que l'extension n'apportera pas de modification fondamentale à cet état de fait.

Plusieurs mesures d'atténuation particulières, actuellement mises en œuvre, seront maintenues.

Une lutte préventive efficace contre les soulèvements de poussières sera donc obtenue par **le maintien des dispositions existantes suivantes** :

- ✘ Le **maintien** et le renforcement de l'ensemble de la **végétation** en périphérie du site et du **merlon périphérique** ;
- ✘ L'**humidification** éventuelle des **pistes** et des terrains devant faire l'objet d'un décapage par temps sec et venté par citernage, grâce à la réserve d'eau du puisard ;
- ✘ Le **maintien de la limitation de vitesse** des dumpers et des **camions à 20 km/h** afin d'éviter tout envol de poussières, valeur abaissée à 15 km/h lors d'un temps sec et venté.

2.5.9. Dispositions concernant l'agriculture

L'impact sur l'agriculture étant faible, aucune mesure particulière n'est retenue, hormis celles relatives à la lutte préventive contre les poussières et celles concernant les modalités de remise en état du site, à usage agricole.

2.5.10. Dispositions concernant les mouvements de terrain et la stabilité

Une prévention efficace des mouvements de terrains sera obtenue en respectant scrupuleusement les angles de talus retenus pour la progression de l'exploitation (voir chapitre 2.3.7).

2.5.11. Dispositions pour atténuer l'impact du roulage et transport

L'impact de l'exploitation sur le trafic routier s'avérera particulièrement réduit.

Il se maintiendra à son niveau actuel et ne nécessitera aucune mesure complémentaire spécifique.

2.5.12. Dispositions pour minimiser l'impact sur les biens naturels et le patrimoine culturel

Les dispositions permettant de minimiser l'impact sur les biens naturels se ramènent aux mesures d'atténuation concernant les poussières, mesures développées au paragraphe 2.5.8.2.

2.5.13. Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité publique

Les dispositions concernant l'hygiène et la sécurité publique sont précisées en pièce 4.

Pour mémoire, elles comprennent :

- ✘ Le respect de la réglementation en vigueur en ce qui concerne la sécurité ;
- ✘ La formation et une information permanente du personnel ;
- ✘ Le respect de l'hygiène du personnel ;
- ✘ Le respect strict des consignes de sécurité ;
- ✘ Des vérifications techniques préventives des matériels ;
- ✘ L'information des riverains ;
- ✘ L'installation d'une clôture sur la totalité de la périphérie du site et de portails de fermeture ;
- ✘ Une signalisation des zones de dangers avec une matérialisation des zones dangereuses.

2.5.14. Dispositions concernant le mode et l'utilisation de l'eau

L'exploitation de la carrière ne modifiera aucunement le mode et l'utilisation de l'eau hormis lors de la phase des travaux préparatoires.

Une canalisation d'adduction en eau potable a été mise en évidence sur les terrains intégrés à l'extension « Nord », lors de l'acquisition de certaines parcelles. Cette dernière sera déviée avant l'exploitation au droit de l'extension Nord.

Une étude hydraulique, confiée à la SAFEGE, **montrent que le déplacement de la canalisation d'alimentation n'aura pas de véritable impact sur le fonctionnement hydraulique du réseau.**

Les nouvelles canalisations seront implantées sans que le réseau général ne soit coupé.

Seule une coupure momentanée sera observée lors de la dérivation de l'ancien réseau vers le réseau récemment créé. Le délai de réalisation de cette opération de mise en eau ne devrait pas être supérieur à quelques heures, une journée tout au plus.

Le remplacement des canalisations existantes par des canalisations neuves constituera un point favorable pour la commune de Virargues.

Les canalisations vieillissantes ont tendances à se fendre créant de nombreuses fuites parfois difficilement localisables. Il est fort probable que ces fuites soient à l'origine des suintements localisés, observés entre la bêche de reprise et la RD 39.

La mise en place de nouvelles canalisations permettra de limiter les fuites sur une partie du réseau avec pour corolaire une diminution de la consommation d'eau. En conséquence, aucune mesure d'atténuation particulière n'est à envisager.

2.5.15. Dispositions concernant les opérations de remblayage

Les seuls déchets admissibles seront les matériaux inertes issus des opérations de découverte.

Un plan d'exploitation des zones de stockage sera tenu à jour.

Ce plan, coté en plan et altitude, devra permettre d'identifier les parcelles où sont entreposés les différents matériaux et de localiser les zones de remblais.

Un modèle de plan de remblaiement est disponible en annexe 7.1.7.

2.5.16. Dispositions concernant les sous-produits

Les sous-produits et résidus seront traités de la façon suivante :

- ✘ La terre végétale sera soigneusement conservée pour les travaux de remise en état de la carrière
- ✘ Les stériles seront employés dans le cadre de travaux de remise en état. Une partie de ces matériaux sera utilisée pour la réalisation de merlons de protection périphérique.

2.5.17. Dispositions concernant les effets sur la santé

L'étude des effets sur la santé présentée en pièce 5 permet de confirmer que la carrière n'aura aucun effet négatif sur la santé humaine.

En conséquence, le projet ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures spécifiques à la préservation de la Santé Publique.

2.5.18. Coût prévisionnel induit par la lutte contre les nuisances

Le détail estimatif du coût prévisionnel induit par la mise en place des divers moyens pour lutter contre les nuisances du futur site de concassage est repris ci-après.

DISPOSITIONS CONCERNANT :	MESURES APPLIQUEES	COUT € HT
1) le paysage et les perceptions visuelles	-Principe d'exploitation par tranches descendantes -Remise en état coordonnée à l'extraction -Talutage soigné des matériaux au fur et à mesure de leur apport - Maintien et renforcement des haies périphériques	Mémoire Mémoire Mémoire 15 000 € HT
2) les eaux superficielles et souterraines	-ravitaillement en carburant hors carrière -Interdiction de toute réparation ou opération d'entretien sur le site de la carrière -interdiction de toute décharge sauvage - matériel d'intervention d'urgence en cas d'incendie ou de pollution accidentelle par hydrocarbures (extincteurs, feuilles et rouleaux absorbants) - Interdiction de toute décharge par la création d'une clôture périphérique sur 3 500 m - Mise en place de panneaux d'interdiction - Matériel d'intervention d'urgence en cas de pollutions accidentelles par des hydrocarbures (feuilles absorbantes) - Suivi des concentrations en matières en suspension en aval du tronçon dévié durant l'opération de mise en eau - Mise en place d'un contrôle annuel de la qualité physico-chimique des eaux d'exhaure et d'un système de mesure du débit des eaux d'exhaure (900 €/ 25 ans)	Mémoire Mémoire Mémoire 2 000 € HT 42 000 € HT 2 000 € HT 3 000 € HT Mémoire 22 500 € HT
3) la faune et la flore	-Décapage progressif au fur et à mesure des besoins de l'exploitation -Récupération de la terre végétale -Création d'un milieu naturel enrichi - Expertises écologiques afin de caractériser les modalités de sa colonisation spontanée, définir les éventuels ajustements techniques à consentir - Opérations de détournement du ruisseau et de reconstitution du lit mineur supervisées par un cabinet d'écologues spécialisé, dans le cadre d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage	Mémoire Mémoire Mémoire 110 000€ HT 55 000 € HT
4) les nuisances sonores	-Conduite d'exploitation -Matériel conforme aux normes 1 000 € / an (25 ans) - Mesures et contrôles 850 € / an (25 ans)	Mémoire 25 000 € HT 21 250 € HT
5) la prévention des poussières	-Arrosage préventif des pistes 1000 € HT/an (25ans) -Limitation de la vitesse si nécessaire -Mesures de poussières au titre du RGIE	25 000 € HT Mémoire Mémoire
6) la stabilité des terrains et les conditions générales de sécurité du site	-Respect des conditions de stabilité du massif -Vérification technique périodique du matériel --Entretien et signalisation des abords de l'exploitation	Mémoire Mémoire 20 000 € HT
7) le roulage des matériaux	- Respect d'une procédure qualité vis à vis des véhicules de transport	5 000 € HT
8) l'hygiène et la sécurité	-Formation et information permanente du personnel -Respect strict des consignes de sécurité -Vérifications techniques préventives du matériel -Informations par panneaux -Interdiction d'accès à toute personne étrangère à l'exploitation -Remise en état coordonnée à l'extraction	Mémoire Mémoire Mémoire Mémoire Mémoire Mémoire

	-Tenue d'un plan d'exploitation remis à jour annuellement -Aménagement de l'accès -Mise en place de trois portails d'entrée	Mémoire Mémoire Mémoire
9) la gestion des sous-produits	-Utilisation de la terre végétale pour la remise en état	Mémoire
10) dispositions diverses	-Etudes et conseil en environnement Travaux de déviation de la RD 139 Travaux de déviation de la canalisation AEP Travaux de déviation de la ligne téléphonique Travaux de déviation des lignes électriques	100 000 € HT 75 000 € HT 130 000 € HT 50 000 € HT 75 000 € HT
11) gestion des eaux d'exhaure	-Mise en place de bassins de décantation suffisamment dimensionné -Mis en place de filtres complémentaires en pouzzolane -Mesure sur les rejets	Mémoire Mémoire 20 000 € HT
TOTAL		797 750 € HT

Les mesures d'atténuation représentent un montant global de près de **900 000 Euros HT** sur l'ensemble de la durée d'exploitation **soit 25 ans**.

2.5.16. Performances attendues des mesures d'atténuation

Les niveaux de performances attendus pour les mesures d'atténuation font l'objet d'une appréciation en prenant en considération deux critères :

- L'intensité de l'effet potentiel avec la graduation suivante :
 - Faible ;
 - Moyen ;
 - Important.

Chaque fois que cela est possible, la réduction d'incidence se trouve quantifiée par une unité de mesure physique.

- Le délai d'application avec le choix arbitraire des annotations suivantes :
 - « immédiat » : mesure déjà en vigueur ;
 - « court terme » : au cours de la 1^{ère} phase quinquennale d'exploitation ;
 - « moyen terme » : au-delà de la 1^{ère} phase quinquennale d'exploitation.

Les performances attendues des mesures d'atténuation par catégories respectives sont présentées dans le tableau ci-après.

Thématiques	Mesures appliquées	Performances attendues	
		Intensité de l'effet	Délai d'application
1) le paysage et les perceptions visuelles	<ul style="list-style-type: none"> -Principe d'exploitation par tranches descendantes -Remise en état coordonnée à l'extraction -Talutage soigné des matériaux au fur et à mesure de leur apport - Maintien et renforcement des haies périphériques 	<p>Important Important Important Moyen</p>	<p>Court terme</p>
2) les eaux superficielles et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> -ravitaillement en carburant hors carrière -Interdiction de toute réparation ou opération d'entretien sur le site de la carrière -interdiction de toute décharge sauvage - matériel d'intervention d'urgence en cas d'incendie ou de pollution accidentelle par hydrocarbures (extincteurs, feuilles et rouleaux absorbants) - Interdiction de toute décharge par la création d'une clôture périphérique sur 3 500 m - Mise en place de panneaux d'interdiction - Matériel d'intervention d'urgence en cas de pollutions accidentelles par des hydrocarbures (feuilles absorbantes) - Suivi des concentrations en matières en suspension en aval du tronçon dévié durant l'opération de mise en eau - Mise en place d'un contrôle annuel de la qualité physico-chimique des eaux d'exhaure et d'un système de mesure du débit des eaux d'exhaure (900 €/ 25 ans) 	<p>Moyen Moyen Moyen Moyen Moyen Important Important Moyen</p> <p>Important</p> <p>Important</p>	<p>Court terme Court terme Court terme Court terme Court terme Court terme Court terme Court terme</p> <p>Court, moyen et long terme</p> <p>Court, moyen et long terme</p>
3) la faune et la flore	<ul style="list-style-type: none"> -Décapage progressif au fur et à mesure des besoins de l'exploitation -Récupération de la terre végétale -Création d'un milieu naturel enrichi - Expertises écologiques afin de caractériser les modalités de sa colonisation spontanée, définir les éventuels ajustements techniques à consentir _ Opérations de détournement du ruisseau et de reconstitution du lit mineur supervisées par un cabinet d'écologues spécialisé, dans le cadre d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage 	<p>Important Important Important Important</p> <p>Important</p>	<p>Court et moyen terme Court et moyen terme Court et moyen terme Court et moyen terme</p> <p>Court terme</p>
4) les nuisances sonores	<ul style="list-style-type: none"> -Conduite d'exploitation -Matériel conforme aux normes 1 000 € / an (25 ans) - Mesures et contrôles 850 € / an (25 ans) 	<p>Important</p>	<p>Court, moyen et long terme</p>

5) la prévention des poussières	-Arrosage préventif des pistes 1000 € HT/an (25ans) -Limitation de la vitesse si nécessaire -Mesures de poussières au titre du RGIE	Important Important Important	Court, moyen et long terme
6) la stabilité des terrains et les conditions générales de sécurité du site	-Respect des conditions de stabilité du massif -Vérification technique périodique du matériel -Entretien et signalisation des abords de l'exploitation	Important Important Important	Court, moyen et long terme
7) le roulage des matériaux	- Respect d'une procédure qualité vis à vis des véhicules de transport	Moyen	Court, moyen et long terme
8) l'hygiène et la sécurité	-Formation et information permanente du personnel -Respect strict des consignes de sécurité -Vérifications techniques préventives du matériel -Informations par panneaux -Interdiction d'accès à toute personne étrangère à l'exploitation -Remise en état coordonnée à l'extraction -Tenue d'un plan d'exploitation remis à jour annuellement -Aménagement de l'accès -Mise en place de trois portails d'entrée	Faible	Court, moyen et long terme
9) la gestion des sous-produits	-Utilisation de la terre végétale pour la remise en état	Faible	Court, moyen et long terme
10) gestion des eaux d'exhaure	-Mise en place de bassins de décantation suffisamment dimensionné -Mis en place de filtres complémentaires en pouzzolane -Mesure sur les rejets	Important Important Important	Court terme Court terme Long terme

2.6. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Plusieurs dispositions ont été retenues pour limiter non seulement les nuisances, mais également les coûts d'exploitation avec pour corollaire une minimisation de la dépense énergétique globale à engager :

- ✘ Aucun matériel de travaux publics supplémentaire ne sera acheminé depuis l'extérieur pour la réalisation des travaux d'extraction. L'ensemble du matériel roulant nécessaire à l'exécution des travaux se trouve déjà sur le site ;
- ✘ Le roulage sur le site sera limité au strict minimum d'exploitation avec une optimisation des volumes extraits en travaillant par campagnes successives ;
- ✘ Les travaux de remise en état s'effectueront progressivement, de manière coordonnée à l'extraction, ce qui limitera les reprises ultérieures de volumes importants matériaux stériles en stock ;
- ✘ Les travaux de remise en état ne nécessiteront pas l'importation de volumes importants de matériaux. Les matériaux utilisés pour la remise en état se trouveront déjà en place (voir paragraphe relatif à la remise en état) ;
- ✘ Les déviations du ruisseau de la Gaselle et du ruisseau de Foufouilloux s'effectueront exclusivement grâce à un écoulement gravitaire sans faire appel à des pompes spécifiques.
- ✘ Les travaux de végétalisation des lits mineurs reconstitués seront essentiellement réalisés à partir de boutures prélevées en périphérie du site, ce qui permettra de s'affranchir du transport de boutures issues d'une pépinière.

2.7. MESURES PRISE POUR LA REMISE EN ETAT DU SITE

2.7.1. Présentation

Il est rappelé que les terrains concernés par les projets d'extension Nord et Sud sont actuellement occupés par **des prairies de fauche et par des zones naturelles**.

Par ailleurs, l'environnement périphérique présente une vocation essentiellement **agricole et naturelle**.

Compte tenu de la profondeur significative de l'excavation (50 mètres en moyenne) une remise en état en terre agricole est proposée avec **remblayage partiel de la fouille au droit des zones d'extension**, en vue de restituer un vallon en pente douce.

2.7.2. Principes retenus pour la remise en état et une insertion paysagère réussie

Les opérations de remise en état du site seront réalisées au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation.

Ces aménagements s'articuleront autour des points suivants :

- ✘ **Arasement du merlon de stériles morainiques situé dans la partie « Est » de la carrière de Virargues « Est »**, avec basculement des matériaux dans la fouille afin de contribuer à son remblayage ;
- ✘ **Utilisation des matériaux stériles de découverte** pour obtenir un volume de remblaiement complémentaire ;
- ✘ **Restitution d'une zone remblayée**, présentant la configuration d'un **vallon avec des pentes adoucies (35°) selon un axe Nord/sud**.
Ce vallon se situera à une cote altimétrique comprise entre 1010 et 1020 m NGF au droit de l'extension Nord et 1017 à 1020 m NGF au droit de l'extension Sud ;
- ✘ Le **remblayage intégral** du site de Virargues « **Sud** » avec une restitution de **terrains agricoles**, intégrant une pente douce (9%) du Sud vers le Nord ;
- ✘ **Végétalisation du vallon reconstitué** par des essences herbacées rustiques ;
- ✘ **Création de zones humides** sur une emprise minimum de 5,5 hectares en compensation de celles supprimées dans le cadre de l'exploitation. Ces zones humides seront alimentées par les précipitations et les débordements épisodiques des ruisseaux déviés.

Les travaux de remise en état seront combinés avec l'exploitation et devront répondre à plusieurs objectifs :

- ✘ **Assurer la sécurité du site pendant l'exploitation** et après l'arrêt des travaux ;
- ✘ **Permettre la réintégration** de la carrière dans son environnement ;
- ✘ **Mettre en valeur le nouveau site dans son paysage**.

Pour cela, la remise en état s'appuiera sur le principe d'un réaménagement **progressif et régulier** coordonné, dans la mesure du possible, à l'avancement des travaux d'exploitation.

Les **bassins de décantation des eaux pluviales**, localisé au droit des extensions Nord et Sud, seront reconvertis en **milieu humide temporaire** ou **permanent**, grâce à leur remblaiement partiel.

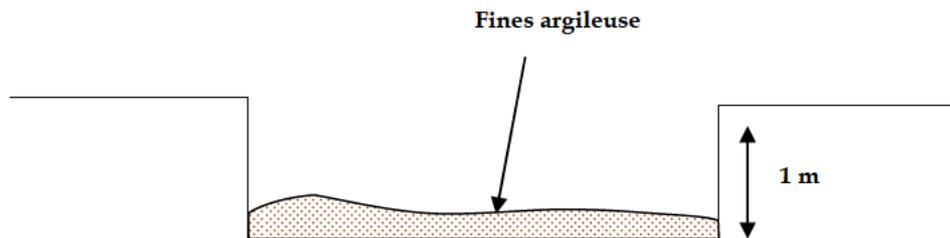
Ce dernier permettra de réduire la profondeur, d'atténuer les contours et de restituer des pentes plus douces.

La zone humide ainsi restituée représentera une superficie de l'ordre de 300 m² et pourra **favoriser l'apparition d'un cortège faunistique et floristique spécifique**.

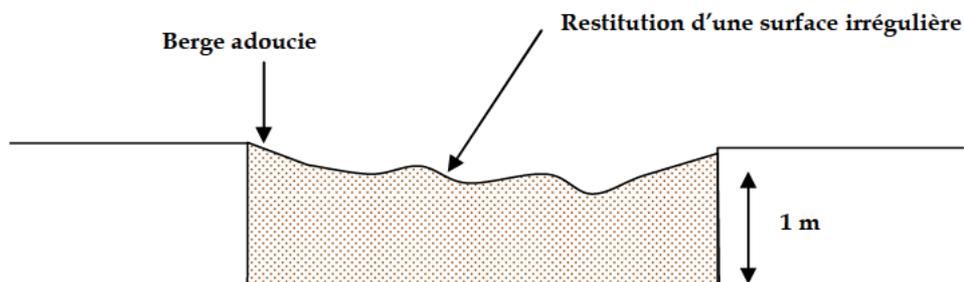
Les conditions pratiques d'aménagement de la zone humide au niveau du bassin de décantation des eaux pluviales sont présentées en page suivante.

ILLUSTRATION DES CONDITIONS PRATIQUES D'AMÉNAGEMENT DE LA ZONE HUMIDE AU NIVEAU DU BASSIN DE DÉCANTATION DES EAUX PLUVIALES

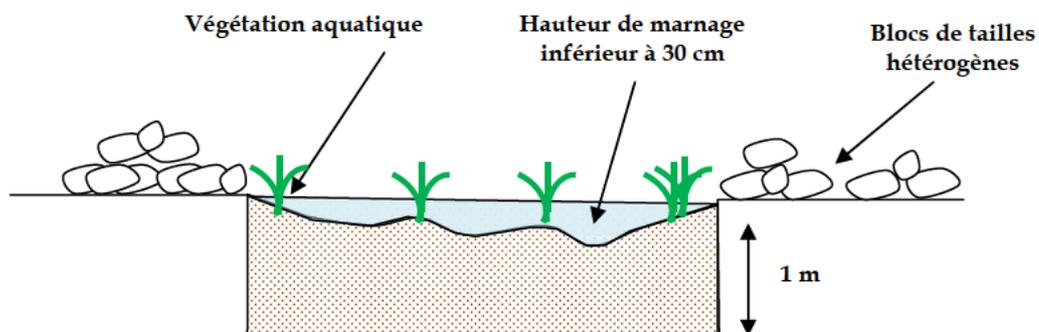
1) Etat à l'issue de l'exploitation du site



2) Remblaiement partiel du bassin



3) Aménagement final



2.7.3. Bilan en matériaux

2.7.3.1 Conditions limites à prendre en considération pour effectuer le remblaiement de la fouille

Les conditions limites suivantes ont été retenues :

- ✘ Respect d'une pente de 35° au maximum pour les flancs du futur vallon reconstitué ;
- ✘ Raccordement en pente douce de la zone remblayée avec le futur lit dévié du ruisseau de la Gaselle et du ruisseau de Foufouilloux ;
- ✘ Reprofilage du front taille résiduel avec restitution d'une tête de vallon harmonieuse présentant une pente relativement faible.

2.7.3.2 Besoins estimés en matériaux pour assurer le comblement du vide de fouille

Les simulations réalisées permettent d'indiquer que les volumes de matériaux de découverte seront suffisants pour restituer le vallon en pente douce.

Ce volume de matériaux permettrait d'effectuer un remblaiement partiel du site, avec restitution d'un vallon « ouvert » en pente douce, compatible avec le cheminement du ruisseau de la Gaselle, et une activité agricole future.

2.7.3.3 Matériaux disponibles pour effectuer le remblaiement

Les simulations effectuées montrent que les quantités suivantes seraient disponibles :

- ✘ **1 500 000 m³** de matériaux de couverture ;
- ✘ **100 000 m³** de matériaux issus des stockages réalisés lors de la précédente autorisation.

Au total, le volume global de matériaux disponible serait supérieur à **1 600 000 m³**.

2.7.4. Echéancier de la remise en état

L'échéancier prévisible de la remise en état et des aménagements est fonction :

- ✘ De la date de l'octroi de l'autorisation demandée (Premier trimestre 2013) ;
- ✘ De la date de début des travaux (Premier trimestre 2013) ;
- ✘ Du programme d'exploitation établi.

2.8. USAGE FUTUR DU SITE

A l'issue des travaux d'exploitation et de remise en état, les parcelles intégrées aux carrières de Virargues « Est » et « Sud » n'ont pas vocation à rester la propriété de la société CECA SA.

Les terrains seront cédés aux exploitants agricoles pour un usage limité à des activités de pâturage et de fauchage.

Ces dispositions permettront de garantir un entretien durable pérenne du site, avec le maintien, dans la durée, des zones humides reconstituées.

Les modalités pratiques de la remise en état du site, ainsi que sa vocation future ont fait l'objet d'une présentation aux conseils municipaux des communes de Murat et de Virargues.

L'avis des communes sur les modalités de remise en état sont présentés en annexe 7.2.14.

2.9. CALCUL DES GARANTIES FINANCIERES

2.9.1. Principes retenus

Les garanties financières ont été évaluées en retenant les coûts forfaitaires présentés par l'annexe 1 de l'arrêté du 09.02.2004, modifié par l'arrêté du 24/12/09 relatif à la détermination du montant des garanties financières pour la remise en état des carrières, arrêté intégrant les nouveaux coefficients de calculs, le terme ∞ , terme correctif de l'érosion monétaire ainsi qu'un terme spécifique prenant en considération l'évolution du taux de TVA applicable.

La carrière de la société CECA SA étant assimilée « aux carrières en fosse ou à flanc de relief », le montant de la garantie par phase est obtenu par application de la relation suivante :

$$C = (S_1 C_1 + S_2 C_2 + S_3 C_3) \cdot \infty \quad \text{Avec:}$$

C : montant des garanties financières pour la période considérée.

S₁ (en ha) : somme de la surface de l'emprise des infrastructures au sein de la surface autorisée et de la valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par les surfaces défrichées diminuées de la valeur maximale des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) soumises à défrichage.

S₂ (en ha) : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la somme des surfaces en chantier (découvertes et en exploitation) diminuée de la surface en eau et des surfaces remises en état.

S₃ (en ha) : valeur maximale atteinte au cours de la période considérée par la surface résultant du produit du linéaire du périmètre d'extraction par la profondeur moyenne diminué des surfaces remises en état.

Coûts unitaires (T.T.C)

- . C₁ : 15 555 Euros TTC par hectare ;
- . C₂ : 36 290 Euros TTC pour les 5 premiers hectares ; 29 625 Euros TTC pour les 5 suivants ; (22 220 Euros/ha au-delà) ;
- . C₃ : 17 775 Euros TTC par hectare.

Coefficient ∞

∞ correspond à un coefficient correctif prenant en considération l'érosion monétaire, ainsi que l'évolution du taux de TVA

$$\infty = \frac{\text{index}}{\text{index}_0} \times \frac{(1+TVAR)}{(1+TVA0)} \quad \text{avec}$$

- . index : indice TP01 au moment du dépôt de la demande d'autorisation, ou dépôt du dossier de réactualisation de la garantie financière ;
- . index₀ : indice TP01 de mai 2009, soit 616,5 ;
- . TVAR : taux de la TVA applicable lors de l'établissement de l'arrêté préfectoral fixant le montant de référence des garanties financières ;
- . TVA0 : taux de la TVA applicable en Janvier 2009 soit 0,196.

Au mois d'Avril 2012, l'indice TP01, dernier indice connu, s'établissait à 699,8 et le coefficient ∞ ressort à **1,135**.

2.9.2. Caractérisation des différents termes de la relation

2.9.2.1 Terme S1

Dans le cas de la carrière projetée, **le terme S₁** prend en compte :

- l'emprise des pistes et aires de circulation ;
- l'emprise du secteur défriché.

La valeur du terme S₁ s'établit de la manière suivante pour chacune des phases :

Période d'activité	Stockages au sol (ha)	Pistes et aires de circulation (ha)	Total
2013 - 2017	1,3	1,88	3,18
2018 - 2022	1,3	1,1	2,4
2023 - 2027	1,3	0,8	2,1
2028 - 2032	1,3	0,63	1,93
2033 - 2037	0,3	0,2	0,5

2.9.2.2 Terme S2 et S3

Les différents termes S2 et S3 ont été évalués pour chaque phase quinquennale à partir des plans présentés en **annexe 7.1.5**.

Période d'activité	Zone en exploitation (ha)	Zone découverte (ha)	Terme S2 (ha)
2013 - 2017	6,26	0,58	6,85
2018 - 2022	1,8	1,14	2,94
2023 - 2027	3,22	1,3	4,52
2028 - 2032	2,68	1,37	4,05
2033 - 2037	1,5	0	1,5

Période d'activité	Terme S3 (ha)
2013 - 2017	4,6
2018 - 2022	1,4
2023 - 2027	1,88
2028 - 2032	2,6
2033 - 2037	1,7

2.9.3. Tableau de calcul des garanties financières

Le tableau ci après présente les valeurs des termes de la garantie financière pour chaque phase quinquennale de l'exploitation à partir des termes S1, S2 et S3.

Phase Quinquennale	Terme S1	Terme S2	Terme S3	Terme S1C1	Terme S2C2	Terme S3C3	Montant total TTC en Euros	∞	Total corrigé
2013 - 2017	3,18	6,85	4,6	49 565	236 256	81 765	367 586	1,135	417 210
2018 - 2022	2,4	2,94	1,4	37 332	106 693	24 885	168 910		191 713
2023 - 2027	2,1	4,52	1,88	32 666	164 394	33 417	230 477		261 591
2028 - 2032	1,93	4,05	2,6	30 021	146 975	46 215	223 211		253 344
2033 - 2037	0,5	1,5	1,7	7 778	54 435	30 218	92 431		104 909