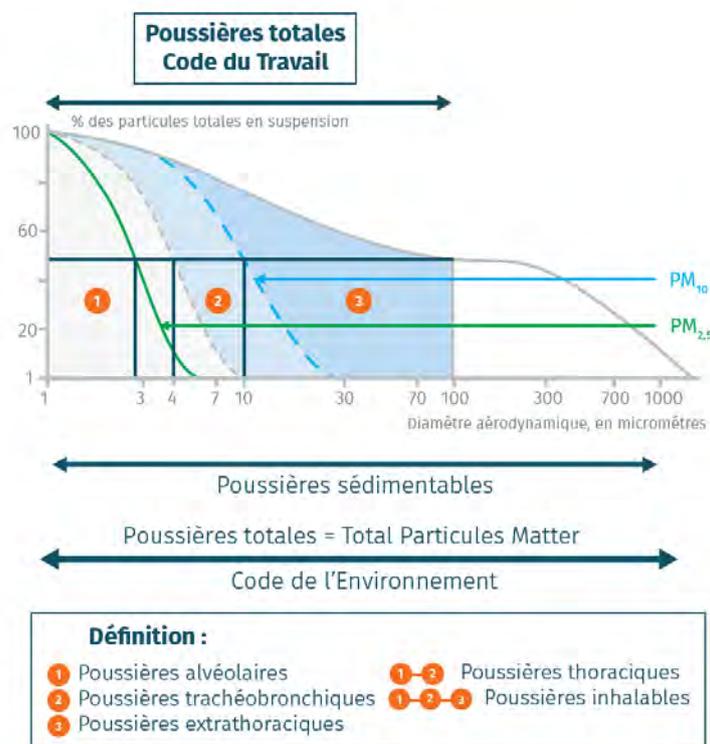


Les différentes fractions de poussières peuvent être représentées graphiquement comme ci-dessous.



Les fractions de poussières

Source : « Prévention des risques liés aux émissions de poussières en carrières » Guide méthodologique pour les industries extractives – Mars 2017

4.8.3.1.2 Effets de l'agent

Cet agent pénètre dans l'organisme par la voie pulmonaire. Les particules les plus grosses (> 10 µm) sont arrêtées dans la région nasopharyngée et sont éliminées. Les particules les plus fines parviennent jusqu'aux alvéoles des poumons (poussières dites alvéolaires). On se reportera au schéma précédent.

L'exposition professionnelle et environnementale aux poussières alvéolaires en carrières (et inhalables dans une proportion plus faible) peut provoquer :

- des effets immédiats comme une irritation des yeux, une gêne respiratoire ou l'irritation des voies respiratoires. Ces deux derniers effets sont liés au phénomène de surcharge pulmonaire. Il s'agit d'un mécanisme aigu ou chronique lié à la capacité limitée d'épuration du poumon (source : fiche INRS PR-16-198-05) ;
- des effets à plus long terme sur la santé liés à l'inhalation de poussières alvéolaires de silice cristalline. Ces poussières peuvent provoquer une maladie pulmonaire qui se traduit par une réduction progressive de la capacité respiratoire qui peut conduire à une insuffisance respiratoire. Il s'agit de la silicose. Elle est irréversible et il n'y a donc pas de retour à un poumon sain. Même si l'on cesse d'être exposé à la silice, la maladie continue d'évoluer.

La silicose est l'une des formes de pneumoconiose les plus courantes, elle se caractérise par une fibrose nodulaire progressive causée par le dépôt dans les poumons de fines particules de silice cristalline alvéolaire. La gravité de la silicose peut varier de façon importante, allant de la « silicose simple » à la « fibrose massive progressive ».

Le guide NEPSI décrit trois types de silicose :

- la silicose aiguë résultant de l'exposition massive à la silice cristalline alvéolaire sur une courte période (5 ans). L'insuffisance respiratoire, puis le décès surviennent en général dès les premiers mois après la contraction de ce type de silicose ;
- la silicose accélérée pouvant se développer après 5 à 10 ans d'une exposition à des niveaux élevés ;
- la silicose chronique souvent décrite comme le résultat d'une exposition à des niveaux plus faibles, mais sur des périodes plus longues (au-delà de 10 ans).

4.8.3.1.3 Relation doses/effets

Le décret n°94.784 du 2 septembre 1994 relatif aux carrières, installations de surface et dépendances légales (titre Empoussièrage du Règlement Général des Industries Extractives) a instauré les règles suivantes :

- pour les poussières inhalables, l'exploitant doit définir chaque année des objectifs de concentrations moyennes dans l'atmosphère des lieux de travail, en accord avec le médecin du travail, le CHSCT ou, à défaut, les délégués du personnel concerné. Ces objectifs doivent être fixés le plus bas qui puisse être raisonnablement atteint.
- pour les poussières alvéolaires siliceuses (poussières alvéolaires dont le taux de quartz est supérieur à 1 %), des zones géographiques sont définies en fonction de leur état d'empoussièrage et leur accessibilité au personnel est dépendante de son aptitude :
 - dans les zones très empoussiérées (d'empoussièrage dépassant l'empoussièrage de référence), le travail y est interdit si aucune mesure n'est immédiatement mise en œuvre pour y remédier ;
 - dans les zones modérément empoussiérées, seules les personnes les plus aptes (dépourvues de faiblesses respiratoires de type surcharge pulmonaire) peuvent y travailler ;
 - dans les zones peu empoussiérées, toutes les personnes peuvent y travailler, même celles atteintes de pneumoconiose.

Ces règles montrent que lorsque le taux de quartz et la concentration en poussières alvéolaires sont élevés, le risque silicotique est réel et notable si l'exposition est de longue durée (cas du personnel exposé).

Lorsque le taux de quartz est faible, et notamment inférieur à 1 %, le risque est très faible à inexistant suivant la durée d'exposition.

Si la concentration en poussière inhalable est élevée (supérieure à 10 mg/m³) et que ces poussières sont pauvres en poussières alvéolaires siliceuses, le risque silicotique est très faible voire inexistant. Dans ce cas, on constate uniquement une gêne respiratoire de la région nasopharyngée et une irritation des yeux en cas d'exposition prolongée. Cette gêne sans conséquence importante pour la santé est facilement évitée par le port de masques et de lunettes anti-poussière.

➤ **Concentrations en poussières sur le site actuel**

Il n'y a pas de mesure de suivi de concentration en poussières dans l'environnement proche du site du projet.

➤ **Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)**

Les VTR disponibles pour les poussières PM10, PM2,5 et pour la silice cristalline sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Agent	Valeur Toxicologique de Référence (VTR)
Particules totales, assimilées aux PM10	<p>Valeurs de référence fixées par l'Union européenne sur les PM10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 µg/m³ pour une moyenne sur 24h, • 40 µg/m³ pour la valeur limite annuelle. <p>PM 10 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs de référence moyenne journalière : 80 µg/m³, • Seuil d'alerte : 125 µg/m³, • Objectif de qualité (code de l'environnement) : 30 µg/m³ ; • ligne directrice (OMS) : 20 µg/m³ • Valeur limite pour la protection de la santé humaine (code de l'environnement) : 40 µg/m³
PM 2,5	<p>Valeurs de référence fixées par l'US EPA sur les PM 2,5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 65 µg/m³ pour la moyenne de 24h, • 15 µg/m³ pour en moyenne annuelle. <p>Ligne directrice (OMS) : 10 µg/m³ Objectif de qualité de l'air (code de l'environnement) : 10 µg/m³</p>
Silice cristalline	<p>Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaires sont fixées dans le Code du travail (article R. 4412-149) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour le quartz à 0,1 mg/m³, • pour la cristobalite et la tridymite à 0,05 mg/m³. <p>Une VTR est disponible concernant l'inhalation chronique de silice cristalline (quartz, cristobalite et tridymite). VTR=3 µg/m³ – effet sur le système respiratoire - OEHHA, 2005</p>

Pour mémoire, en milieu professionnel, les conventions de prélèvements utilisées font références aux conventions inhalables, thoracique et alvéolaire. La VLEP, pour les mines et carrières (pour une journée de travail) :

- des poussières alvéolaires est de 5 mg/m³ ;
- des poussières inhalables est de 10 mg/m³.

4.8.3.2 Composés volatils et oxydes gazeux

Les différents agents liés à la combustion des moteurs diesels sont les suivants :

4.8.3.2.1 Les effets des agents

♦ Les particules en suspension (PS)

Origine

Les particules en suspension proviennent, de la manutention de produits pondéreux, minerais et matériaux, et de la circulation automobile. Leur taille est très variable, de quelques microns à quelques dixièmes de millimètre. On distingue les « particules fines », provenant par exemple des fumées des moteurs, et les « grosses particules » provenant des chaussées.

Effets sur la santé

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines, à des concentrations relativement basses, peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est le cas de celles qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

♦ Les oxydes d'azote (NO_x)

Origine

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont principalement émis par les véhicules (près de 60 %) et les installations de combustion.

Effets sur la santé

Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité aux infections des bronches chez l'enfant.

♦ Le dioxyde de soufre (SO₂)

Origine

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels.

Effets sur la santé

C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

◆ Les composés organiques volatils (COv)

Origine

Ils sont multiples. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers ou lors du remplissage des réservoirs d'automobiles), de composés organiques (provenant des procédés industriels, de la combustion incomplète des combustibles, des aires cultivées ou du milieu naturel), de solvants (émis lors de l'application de peintures et d'encre, lors du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

Effets sur la santé

Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes.

4.8.3.2 Relation doses/effets

Une étude effectuée par le Docteur Sylvie TISSOT sur la toxicité des particules émises par la circulation automobile (*Rapport de décembre 1999 – INERIS*) conclut ainsi :

« La complexité des émissions des moteurs diesels entraîne une diversité d'effets biologiques, essentiellement au niveau de l'arbre respiratoire. Leur rôle potentialisateur de réactions allergiques respiratoires (rhinites, asthme) suspecté chez l'homme est maintenant de mieux en mieux appréhendé expérimentalement. Des travaux sont encore nécessaires pour la compréhension des mécanismes intervenant dans les réactions inflammatoires mais surtout allergiques induites par ce type de pollution.

Outre ces nouvelles orientations prises par les travaux sur les émissions diesels, leurs effets cancérigènes font toujours l'objet de quelques études épidémiologiques dont les résultats confirment un risque accru de cancers pulmonaires pour des populations professionnellement exposées aux émissions des moteurs à combustion. Ces effets semblent se confirmer également expérimentalement mais certains résultats sont parfois contradictoires. »

Étant donné les faibles quantités de composés volatils qui seront rejetées dans le cadre du projet, par les engins chargés de l'exploitation de la carrière et par les camions d'expédition des produits, les risques pour la santé publique sont extrêmement faibles.

➤ Les valeurs guides de l'OMS

Les valeurs guides de l'OMS des polluants atmosphériques concernés par le projet sont les suivantes :

Polluants atmosphériques	Valeur guide de l'OMS
Dioxyde de soufre	L'OMS préconise de ne pas dépasser une exposition de plus de 10 min à 500 µg/m ³ ou de 24 h à 20 µg/m ³ .
Oxydes d'azote	L'OMS préconise de ne pas dépasser le seuil de 200 µg/m ³ pour une heure et de 40 µg/m ³ pour un an.
Monoxyde de carbone	Exposition de 10 à 15 min : ne pas dépasser 100 000 µg/m ³ Exposition de 30 min : ne pas dépasser 60 000 µg/m ³ Exposition d'une heure : ne pas dépasser 30 000 µg/m ³ Exposition de 8 heures : ne pas dépasser 10 000 µg/m ³
Benzène	L'OMS estime que pour une concentration dans l'air de 1 µg/m ³ , le risque de leucémie pour une exposition durant une vie entière (70 ans), est de 6 x 10 ⁻⁶
Ozone	L'OMS préconise de ne pas dépasser une exposition de plus de 8 h à 100 µg/m ³

4.8.3.3 Polluants liquides

Les polluants liquides susceptibles d'être émis par le projet sont principalement des hydrocarbures (gasoil ou fluide hydraulique en cas d'accident sur le site). Les milieux potentiellement contaminés par ces polluants sont le sol et les eaux souterraines.

Les produits dérivés du pétrole n'ont généralement pas une toxicité élevée. L'observation d'effets sanitaires tels que irritations digestives, troubles neurologiques, atteinte rénale n'est possible qu'après absorption de plusieurs dizaines de millilitres d'hydrocarbures.

Il est peu probable de boire ou d'utiliser par inadvertance une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques se déclarent. A de telles concentrations, le goût et l'odeur sont très prononcés : le tableau ci-dessous donne les seuils d'odeur de certains hydrocarbures dans l'eau.

Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers dans l'eau (en mg/l)	
Essence commerciale	0,005
Essence avec additif	0,00005
Fuel	0,3
Gas-oil (diesel)	0,0005
Huile pour moteur	1

Les hydrocarbures sont détectés par l'homme à des concentrations très nettement inférieures à celles qui pourraient provoquer l'apparition de troubles de la santé.

Les risques pour la santé des populations induits par ces polluants pouvant venir du projet sont très faibles en raison des mesures préventives et curatives prévues comme détaillé ci-après et en raison de la capacité naturelle des sols d'absorber et de retenir les polluants (voir l'étude des dangers) et des eaux de les diluer à des concentrations non dangereuses pour la santé.

4.8.3.4 Le bruit

On considère que l'ouïe est en danger à partir d'un niveau de 80 décibels durant une journée de travail de 8 heures. Si le niveau est extrêmement élevé (supérieur à 130 décibels), toute exposition, même de très courte durée, est dangereuse. Elle peut conduire à une surdité, phénomène irréversible.

Le bruit est cause de fatigue et de stress et agit sur les systèmes nerveux, cardiovasculaire et digestif. Mais, il n'affecte pas seulement la santé. En empêchant de se concentrer, il nuit également à la qualité du travail et peut même être à l'origine d'accidents.

4.8.3.4.1 Effets traumatiques du bruit

Fatigue auditive A la suite d'une exposition à un bruit intense, on peut souffrir temporairement de sifflements d'oreilles ou de bourdonnements (acouphènes) ainsi que d'une baisse de l'acuité auditive. Cette fatigue auditive disparaît avec le temps si aucune nouvelle exposition au bruit ne survient.

Surdité L'exposition prolongée à des niveaux de bruits intenses détruit peu à peu les cellules ciliées de l'oreille interne. Elle conduit progressivement à une surdité irréversible.

4.8.3.4.2 Effets non-traumatiques du bruit

Le bruit favorise le risque d'accident du travail pour plusieurs raisons

- le bruit exerce un effet de masque sur les signaux d'alerte ;
- le bruit perturbe la communication verbale ;
- le bruit détourne l'attention.

Troubles cardiovasculaires : Selon de nombreuses études, les troubles cardiovasculaires, en particulier l'hypertension, sont plus fréquents chez les travailleurs exposés au bruit. Ils ont tendance à augmenter avec l'ancienneté de ces travailleurs à un poste de travail bruyant. Il semble que ces troubles dépendent également du caractère prévisible ou non du bruit, du type d'activité exercée et d'autres facteurs de stress.

Troubles du sommeil : L'exposition au bruit pendant le travail a des conséquences négatives sur la qualité du sommeil. Par exemple, une exposition diurne de 12 heures à 85 dB(A) provoque une réduction du nombre et de la durée des cycles de sommeil ; si bien que le bruit interfère avec la fonction récupératrice du sommeil et peut entraîner une fatigue chronique. C'est d'autant plus vrai chez les personnes travaillant de nuit et devant dormir pendant la journée.

Stress : Le bruit peut aussi constituer un facteur de stress au travail dans la mesure où il est chronique, imprévisible et incontrôlable. La gêne liée au bruit est aussi associée à l'insatisfaction au travail, à l'irritabilité, à l'anxiété, voire à l'agressivité.

Baisse des performances cognitives : Le bruit détériore la performance des travailleurs dans les tâches cognitives, surtout lorsqu'elles sollicitent la mémoire à court terme. 45 à 55 dB(A) est un niveau sonore acceptable pour un travail nécessitant une attention soutenue.

Bruit et grossesse : Si le bruit peut provoquer des surdités chez les travailleuses enceintes, il pourrait représenter également un danger pour les fœtus. En effet, au cours des 3 derniers mois de grossesse, l'oreille interne du fœtus est particulièrement sensible aux bruits riches en basses fréquences. Or les bruits inférieurs à 250 Hz traversent facilement les barrières naturelles qui protègent le fœtus (parois abdominales et utérines, placenta et liquide amniotique) et sont donc potentiellement dangereux pour l'audition des enfants à naître.

4.8.3.4.3 Lignes directrices de l'OMS

Dans son rapport publié en 2018 sur les lignes directrices concernant le bruit dans l'environnement pour la région Europe, l'OMS recommande fortement, pour protéger la santé des populations, de réduire l'exposition au bruit aux niveaux recommandés suivants :

	Recommandations OMS (2018) pour protéger la santé des populations
Bruit du trafic routier	Lden : 53 dB(A) Ln : 45 dB(A)
Bruit du trafic ferroviaire	Lden : 54 dB(A) Ln : 44 dB(A)
Bruit du trafic aérien	Lden : 45 dB(A) Ln : 40 dB(A)
Bruit des éoliennes	Lden : 45 dB(A)

Recommandations de l'OMS pour protéger la santé des populations (source : OMS 2018)
(Lden : indicateur de mesure le jour ; Ln : indicateur de mesure la nuit)

Pour les autres sources d'exposition au bruit non visées par les recommandations de 2018 de l'OMS les valeurs guides suggérées antérieurement demeurent valides. Cela concerne notamment le bruit de voisinage d'origine industrielle (comme c'est le cas du projet de la société CARRIERES FROMANT) ou le bruit nocturne. Dans le cas du bruit de voisinage d'origine industrielle les recommandations de l'OMS sont les suivantes : **de manière générale pour la santé, le bruit est gênant à partir de 55-60 dB(A) et la gêne devient considérable à 60-65 dB(A), pour une exposition de plusieurs heures. Au-dessus de 65 dB(A), le bruit peut aggraver une pathologie existante liée à l'ouïe.**

L'OMS estime que le bruit devient dangereux vers 85-90 dB(A). Le seuil de douleur se situe quant à lui vers 130 dB(A).

Les bruits ambiants calculés par les simulations de l'étude acoustique réalisée dans le cadre du projet, montrent que le niveau sonore attendu sera de 44,5 dB(A) maximum (en limite de propriété). Cette valeur est bien inférieure au seuil de gêne retenu par l'OMS.

4.8.3.4.4 Niveaux sonores réglementaires

➤ En limite de propriété

Au regard du phasage de l'exploitation, le niveau de bruit en limite de propriété sera inférieur à 70 dB(A) en période diurne sauf ponctuellement lorsqu'un engin travaillera au plus proche des limites de propriété.

➤ En zone à émergence réglementée

Comme décrit au § 4.5.1 ci-avant, depuis le 1^{er} juillet 1997, l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, s'applique aux installations nouvelles et aux installations existantes faisant l'objet d'une modification autorisée.

L'article 2 de cet arrêté définit les zones à émergence réglementée comme suit :

- Zones à émergence réglementée :
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
 - Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
 - L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les niveaux d'émergence admis par la réglementation au droit des zones à émergence réglementée sont les suivants :

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

4.8.3.4.5 Conclusion

Au regard des différents agents qui seront émis par le projet et de leurs effets sur la santé, les risques possibles sur la santé liés au projet sont uniquement de type silicotique découlant du rejet dans l'atmosphère de poussières alvéolaires siliceuses. Il faut rappeler que ces risques seront faibles pour le personnel travaillant sur le site puisque le taux de quartz attendu dans les poussières sera faible.

Les risques seront d'autant plus faibles pour les riverains davantage éloignés des agents à risque comme montré dans les paragraphes suivants.

4.8.4. ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

4.8.4.1 Périmètre d'exposition des populations

Étant donné que les matériaux extraits seront très peu propices à l'émission de poussières et que la diffusion des poussières sera contrariée par la configuration des lieux (situation des sources dans une excavation), le périmètre d'exposition se limite au site et en moindre mesure à ses abords immédiats.

Différentes mesures effectuées au niveau des émissions de poussières dans l'environnement de carrières montrent qu'au-delà d'un périmètre de 500 m autour des installations, les mesures de retombées de poussières sont inférieures à 10 g/m²/mois (zone considérée comme faiblement polluée).

Il résulte de ce qui précède que l'on peut considérer que le périmètre d'exposition est limité au site et intéresse en moindre mesure ses abords immédiats. Pour les autres agents, le périmètre d'exposition sera limité au site.

Les vents dominants au niveau de projet viennent du Nord et du Sud, d'après la rose des vents présentée au § 3.6.5 ci-avant. L'impact des poussières sur les habitants sera faible compte-tenu :

- de la distance avec les limites de l'autorisation ;
- de la présence d'une butte boisée au Nord des terrains du projet ;
- de la présence de boisements au Sud-Ouest des terrains du projet ;
- de la topographie vallonnée du secteur ;
- du mode d'extraction en fosse.

D'autant plus des mesures de réduction des envols de poussières seront mises en place sur le site dans le cadre du projet.

4.8.4.2 Caractérisation des populations

Comme décrit au § 3.11.4 ci-avant, les établissements sensibles les plus proches de la carrière sont sur la commune de Saint-Lattier :

- un complexe sportif à environ 840 m au Sud-Ouest. ;
- un édifice religieux à environ 1 km au Sud-Ouest ;
- un établissement scolaire et la mairie de Saint-Lattier à environ 1,2 km au Sud-Ouest.

4.8.4.3 Agents à l'origine de l'exposition des populations

4.8.4.3.1 Silice cristalline

Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, l'agent principal à l'origine d'exposition spécifique des populations est la silice cristalline véhiculée notamment par les poussières en suspension.

Il n'y a pas de données relatives à la concentration en silice dans le secteur du projet.

4.8.4.3.2 Composés volatils

Concernant les composés volatils rejetés par les véhicules au niveau de leur pot d'échappement, étant donné les faibles quantités qui seront rejetées dans le cadre du projet (uniquement par les 1 à 2 engins chargés de l'exploitation et 8 poids-lourds par jour au maximum) les risques pour la santé publique sont extrêmement faibles.

4.8.4.4 Voies de transfert des polluants

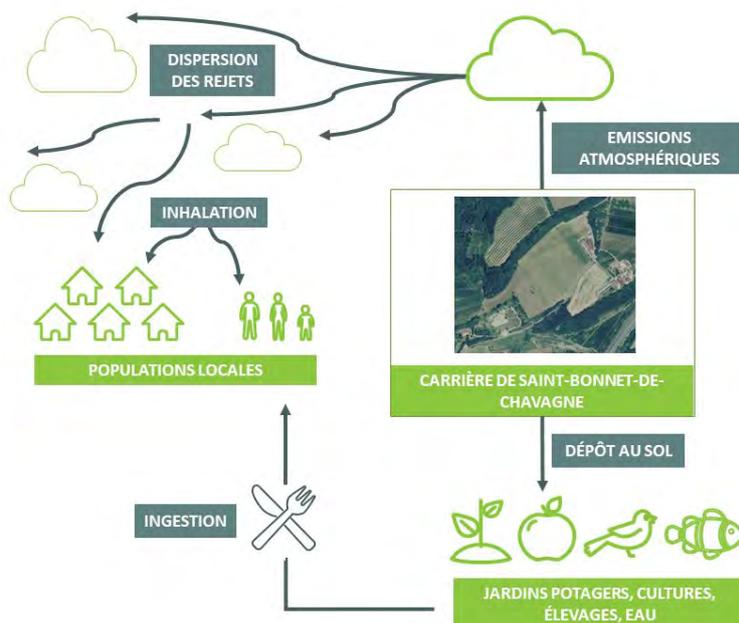
Compte tenu des éléments disponibles, les vecteurs d'exposition envisagés sont :

- l'atmosphère, principale voie de transfert des composés émis provenant de la carrière vers les populations locale,
- le sol, après dépôt des particules émises par le site.

Les différentes voies de transfert des agents à l'origine de l'exposition des populations sont les suivantes :

Substances	Voies de transfert
Poussières	Sédimentables : dépôt sur la végétation et les cultures voisines Inhalables : inhalation par les populations riveraines
Composés volatils liés aux gaz atmosphériques	Voie alimentaire : ingestion d'aliments contaminés (peu fréquent) Voie respiratoire : le plus fréquent

Le schéma conceptuel d'exposition est présenté ci-dessous.



4.8.4.5 Caractérisation de l'exposition des populations

4.8.4.5.1 Exposition aux poussières

➤ **Poussières inhalables et alvéolaires**

L'agent principal à l'origine d'exposition spécifique des populations est la silice cristalline véhiculée notamment par les poussières en suspension.

Compte-tenu de l'éloignement des habitations, de l'exploitation du site en fosse ou derrière un merlon de protection visuelle et phonique, de la topographie du secteur et des mesures qui seront prises sur le site (voir le § 9.6 ci-après), le risque lié aux poussières est estimé faible pour le proche voisinage de la carrière.

Des mesures seront prises sur la carrière, en matière de poussière, pendant toute la durée de l'exploitation. On se reportera au § 9.6 ci-après.

4.8.4.5.2 Exposition aux rejets atmosphériques liés aux émissions de gaz d'échappement

Les rejets de CO/CO₂ et de NO_x du projet sont équivalents aux rejets dus à la circulation des voitures particulières et des camions sur la voie publique.

Des mesures seront prises sur la carrière, en matière de rejet atmosphérique, pendant toute la durée de l'exploitation. On se reportera au § 9.3 ci-après.

4.8.4.5.3 Exposition au bruit

Dès la notification de l'autorisation, un contrôle de la situation acoustique sera réalisé (dans la première année d'exploitation) pour vérifier en vraie grandeur l'impact acoustique.

Des mesures du niveau sonore seront ensuite régulièrement réalisées en limite de site et en zone à émergence réglementée, pendant la durée de l'autorisation de la carrière.

Par ailleurs, des mesures seront prises par la société CARRIERES FROMANT pour limiter les bruits, comme décrit au § 9.5.1 ci-après.

4.8.5. L'AMIANTE

L'amiante est un terme qui décrit six minéraux naturels, des silicates hydratés répartis en deux groupes : les serpentines et les amphiboles.

En France métropolitaine, les formations géologiques concernées par la présence d'occurrences amiantifères sont essentiellement localisées dans les régions tectonisées :

- d'une part, par les très anciennes phases orogéniques calédonienne et hercynienne, comme le Massif armoricain (incluant Bretagne et Pays-de-Loire), le Massif central et le Massif vosgien ;
- d'autre part, par les phases orogéniques récentes pyrénéenne et alpine (incluant la Haute-Corse).

L'instruction ministérielle du 30 juillet 2014 ayant pour objet l'amiante naturel en carrière, définit le classement des 50 carrières visitées et étudiées par le BRGM :

- Classe 1 : «Carrières considérées comme sans présence d'amiante» : aucune occurrence de minéraux fibreux ou potentiellement fibreux n'a été trouvée ;
- Classe 2 : « Carrières pour lesquelles des investigations complémentaires s'avèrent nécessaires » : la minéralogie rencontrée est potentiellement celle des amphiboles, mais des investigations complémentaires de nature uniquement pétrographique apparaissent nécessaires pour confirmer cette nature ;
- Classe 3 : «Carrières de sous-classes 3, 4 ou 5 où les vérifications du BRGM suggèrent la présence d'amiante» : la présence de minéraux relevant de la famille des amphiboles est certaine et il est nécessaire d'engager des mesures dans l'air. Cette classe est elle-même divisée en trois sous-classes qui tiennent compte de l'ensemble des informations recueillies sur le terrain (fréquence, minéralogie, morphologie).

Le gisement de sables et graviers qui sera exploité par la société CARRIERES FROMANT sur la commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE ne semble pas présenter une composition chimique favorable à la cristallisation de serpentines ou d'amphiboles.

D'après le site Internet « Infoterre » du BRGM, les terrains du projet sont classés en zone d'aléa amiante environnemental nul à très faible.

4.8.6. CONCLUSION

Au regard des différents agents émis par le projet et de leurs effets sur la santé, les risques "notables" sur la santé liés au projet sont uniquement de type silicotique découlant du rejet de poussières dans l'atmosphère.

Il faut noter que, dû au très faible taux de silice dans les poussières alvéolaires, ces risques sont faibles pour le personnel travaillant sur le site. Ils le sont d'autant plus pour les riverains davantage éloignés des agents à risque.

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Santé publique	<p><u>Temporaire</u> : bruits liés aux travaux d'exploitation. Très faible risque pour la santé publique. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : faibles émissions de silice cristalline (poussières) attendues. Très faible risque pour la santé des populations voisines. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>

4.9.1. BIENS MATERIELS

Une voie communale passe en limite Sud et Sud-Ouest du site. La limite d'exploitation se tiendra à 10 m minimum de cette route afin d'éviter tout dommage.

Deux lignes électriques haute tension passent au-dessus du site du projet. Un pylône se trouve en limite Ouest du site et un second se trouve au milieu des terrains du projet.

Le projet respectera cette servitude et notamment :

- la distance de sécurité de 6 m entre une construction et la ligne électrique définie par l'arrêté interministériel du 2 avril 1991 sera respecté ;
- la distance de protection de 5 m vis-à-vis de la ligne électrique définie par le décret n°65-48 du 8 janvier 1965 dans laquelle ne doit pénétrer ni personnel, ni engin de manutention tel que grue, matériel de levage, etc. sera respectée pour toute la durée des travaux.

Il sera d'autre part maintenu une distance de 10 m entre les bords de l'excavation et les supports des lignes électriques (notamment pour le pylône central) et une pente de 45° pour les talus de l'excavation afin de garantir la stabilité des supports. De même sera maintenu de manière permanente l'accès aux supports (notamment à celui présent au centre du projet).

4.9.2. PATRIMOINE CULTUREL

Aucun site ou monument historique ne se trouve à moins de 500 m du projet de carrière de la société CARRIERES FROMANT.

La carrière n'aura pas d'effet direct ou indirect sur le patrimoine local.

4.9.3. SYNTHESE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Protection des biens matériels et du patrimoine	<p><u>Temporaire</u> : risque de dommage à la voie communale longeant le site : recule de la limite d'exploitation. Présence de supports électriques dans l'emprise du projet. Distance de sécurité entre les engins et les lignes électriques. Distance de 10 m minimum entre les supports et l'extraction et pente de 45° pour les talus. Accès aux supports maintenus pendant toute la durée de l'exploitation pour leur maintenance.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>

En l'absence d'exploitation directe du gisement dans l'eau, les effets sur les eaux sont essentiellement liés aux risques de pollution de surface ruisselant sur le sol ou percolant à travers le sol jusqu'à l'eau.

L'extraction des matériaux va avoir pour conséquence de diminuer l'épaisseur de couverture dont bénéficie la nappe de la molasse, et de ce fait d'augmenter sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles (augmentation de la vitesse de transfert d'une pollution superficielle vers la nappe).

En effet, les matériaux de la zone saturée (terre végétale et gisement alluvial) constituent un filtre pour d'éventuelles pollutions superficielles, migrant vers la nappe de la molasse. Une auto-épuration s'y effectue selon des processus complexes.

Au sein de la nappe, les mécanismes d'auto-épuration sont très réduits. La dilution et la dispersion d'un polluant sont les facteurs prépondérants pour résorber une pollution. Ceux-ci sont d'autant plus importants que la transmissivité de la nappe est élevée.

4.10.1. SOURCES DE POLLUTIONS

Les **pollutions chroniques** peuvent provenir :

- des eaux pluviales ruisselant sur le site qui vont se charger de matières en suspension minérales (MES) qui sont susceptibles d'être souillées par des hydrocarbures rejetés accidentellement au sol.

Nous rappelons qu'il n'y aura aucune installation annexe sur les terrains du projet, hormis un bungalow et des WC chimiques.

Les **pollutions accidentelles** peuvent provenir des conséquences d'un épanchement d'hydrocarbures (gazole, huile) suite à une collision de véhicules ou à une rupture de flexible.

En revanche, elles ne pourront pas provenir :

- du ravitaillement en carburant des engins : il sera réalisé au-dessus d'une aire étanche avec un séparateur à hydrocarbures, par la technique du bord à bord, au moyen d'un camion-citerne ;
- de l'entretien et de la réparation des engins puisqu'il aura lieu hors site, au siège social de l'entreprise ou bien dans des ateliers d'entreprises extérieures ;
- du stockage d'hydrocarbures car il n'aura pas lieu sur le site de la carrière.

4.10.2. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les effets du projet sur la ressource eaux souterraines sont essentiellement de deux ordres :

- effets temporaires : ce sont les effets liés à la phase d'exploitation (incidences hydrogéologiques) ;
- effets permanents : ce sont les effets sur le site après les travaux d'aménagement (effets sur les écoulements souterrains).

L'ensemble des effets du projet sur son environnement a été évalué à partir de la nature du projet et de l'état initial.

L'analyse des effets du projet sur la nappe a permis de déterminer les mesures nécessaires et le réaménagement adapté pour limiter et compenser toutes les incidences du projet.

4.10.2.1 Effets quantitatifs

➤ Effet de l'extraction des alluvions

L'activité extractive de la carrière se fera hors nappe. En effet, aucune nappe phréatique n'a été identifiée dans les alluvions qui seront exploitées. Une nappe phréatique se trouve au sein de la molasse miocène, qui constitue le substratum du gisement.

L'extraction se faisant hors nappe et la piézométrie étant inchangée, l'écoulement de la nappe n'est nullement modifié par le projet.

4.10.2.2 Effets qualitatifs

➤ Vulnérabilité de la nappe

Nous rappelons que les alluvions qui seront exploités ne présentent pas de nappe phréatique d'après les sondages effectués sur le site.

Les travaux d'extraction risquent d'accroître la vulnérabilité de la nappe de la molasse vis-à-vis des pollutions superficielles du fait du décapage de la couverture et de l'extraction des alluvions. Le niveau de la nappe est plus proche de la surface induisant des temps de transfert plus rapides.

Durant l'extraction toutes les précautions sont prises pour éviter les pollutions accidentelles, et le projet n'aura d'incidence sur la qualité des eaux souterraines que dans le cas d'un événement accidentel lié aux engins. Dans tous les cas, les volumes éventuellement impliqués resteraient faibles (520 l : capacité maximale des réservoirs des engins de chantiers).

Par ailleurs, le maintien d'une épaisseur d'au minimum 1 m entre le niveau décennal potentiel haut de la nappe et la cote d'extraction permet d'éviter tout contact direct avec les éventuelles pollutions de surface. Dans le cas du projet, l'épaisseur minimale entre le niveau décennal haut de la nappe et la cote d'extraction sera de 4,95 m.

Cette épaisseur de 4,95 m est suffisante pour limiter les risques de pollutions et permettre aisément de mettre en place un programme de dépollution en cas d'accident. Le volume retenu par mètre dans la zone non saturée d'un aquifère alluvial est de 3 m³ par mètre pour le gazole (« Pollutions accidentelles routières et autoroutières » – BRGM).

Rappelons ici, qu'un déversement accidentel d'hydrocarbures peut être traité rapidement grâce à des kits anti-pollution qui seront présents dans les engins.

A noter, une pollution accidentelle au niveau de la carrière n'aura aucun effet sur les captages AEP voisins du projet. Le site est situé hors des zones d'alimentation de captage AEP.

Aucun ouvrage n'est situé en aval du projet.

➤ **Accidentologie relative à des sites similaires au projet**

Depuis 1992, le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles), organisme d'État, établit une base recensant les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé publique ou à la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement : Base de données ARIA.

Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages, ... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.

Sur 40 000 accidents recensés entre 1976 et 2013 dans la base ARIA, 106 accidents sont survenus dans les carrières alluvionnaires, soit un ratio de 0,05 %. Et sur ces 106 accidents, 23 accidents ont entraîné des pollutions accidentelles ou chroniques des eaux. 13 accidents ont concerné un épanchement d'hydrocarbures.

Selon le MEDD (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable), nous comptons actuellement en France 5 300 sites de carrière dont 3 500 sites alluvionnaires. Ainsi, la probabilité d'occurrence d'une pollution des eaux sur ce type d'activité et sur une période de 15 ans (période d'observation des 20 accidents) est de 0,37 %, soit une probabilité annuelle de 0,25 ‰.

Rapporté à l'échelle de probabilité annuelle quantitative définie à l'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005, le risque d'une pollution des eaux sur une carrière alluvionnaire peut être qualifié « d'événement d'improbable ».

Compte tenu de ces éléments ci-dessus, la probabilité de pollutions potentielles des eaux souterraines via le projet serait très faible.

4.10.2.3 Conclusions partielles

Le principal risque potentiel de pollution des eaux souterraines du secteur par le projet est lié à un épanchement d'hydrocarbures, plus précisément de 520 l maximum de gazole en fond de fouille.

Ce risque est peu probable compte tenu de l'accidentologie relative aux sites similaires au projet et des mesures préventives de sécurité prises pour minimiser le risque de pollution des eaux souterraines (voir le § 9.9 ci-après).

4.10.3. ANALYSE DES EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

4.10.3.1 Effets directs sur les eaux superficielles

Il n'y a pas de cours d'eau affecté par le site et son exploitation. Le projet se trouve hors zone inondable de tout cours d'eau.

Il n'y a aucun prélèvement d'eau ni de rejet d'effluents en provenance de la carrière dans un cours d'eau.

4.10.3.2 Effets indirects sur les eaux superficielles

Les eaux pluviales du site seront gérées en interne comme décrit ci-après. Elles ne seront aucunement rejetées vers le milieu extérieur.

4.10.3.3 Gestion des eaux de process

Aucune eau de process ne sera produite par le projet. Il n'y aura pas de traitement de matériaux sur site, et notamment pas de lavage de ces derniers qui impliquerait la mise en œuvre d'une installation de recyclage des eaux de lavage.

Les matériaux extraits seront traités dans des installations de concassage-criblage-lavage situées en dehors du site (sur la commune d'Auberives-en-Royans (38)) et en moindre mesure dans des installations situées sur la plateforme de la société à Chatuzange-le-Goubet (26). Les installations existent déjà et le traitement des matériaux issus de la carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE n'entraînera pas de modification de la production de ces installations.

4.10.3.4 Gestion des eaux usées domestiques

Il n'y aura pas d'eau sanitaire sur le site car les WC seront des WC chimiques. L'eau de boisson sera embouteillée.

4.10.3.5 Gestion des eaux pluviales**➤ Eaux pluviales du carreau**

Les eaux de ruissellement pluvial seront dirigées vers les points bas du site où, naturellement, elles s'évaporeront et s'infiltreront. L'accumulation de ces eaux (en cas de très fortes pluies) formera un bassin d'orage. Aucun ruissellement produit sur le site en exploitation n'en sortira, même en cas de très forte pluie : les eaux de pluies seront contenues sur le carreau de la carrière, traité en dépression.

Le bassin d'orage a été dimensionné (voir ci-après) pour collecter une pluie d'occurrence décennale d'une heure s'abattant sur tout le site.

Les matières en suspension transportées par les eaux de pluie s'accumuleront dans ce bassin par gravité. Il sera régulièrement curé.

- **Dimensionnement du bassin d'orage :**

Débit maximum à l'exutoire :

Les eaux pluviales s'abattant ou ruisselant sur la carrière (y compris les eaux de percolation sourdant au niveau des fronts d'exploitation) seront collectées et dirigées vers les points bas du site pour former un bassin d'orage.

Ce bassin de rétention qui fera également office de décantation des MES (Matières suspension) est dimensionné en fonction :

- de l'intensité d'une pluie d'orage ;
- de la vitesse de sédimentation des particules les plus fines.

La formule suivante sert à déterminer le débit maximum à l'exutoire des surfaces collectées au point bas du site :

$$Q = C.I.A.$$

Avec : Q = débit de pointe (m³/s) ;

C = coefficient de ruissellement (%) ;

A = superficie du bassin versant (m²) ;

I = intensité maximale de la pluie de durée t (m/h)

Pluie décennale

Dans le secteur concerné, les données de MétéoFrance nous indiquent une intensité maximale sur 1 h, pour une pluie d'orage de fréquence décennale, de 52,2 mm/h (données de la station de Grenoble-Saint-Geoirs située à environ 30 km au Nord-Est du projet).

La valeur du coefficient de ruissellement retenue tient compte du ruissellement de surface d'une part et du ruissellement épidermique (venues d'eau d'infiltration au niveau des fronts) d'autre part.

Le coefficient de ruissellement choisi est de 70%, ce qui correspond à une surface assez imperméable. Le coefficient choisi est volontairement majorant (la perméabilité des alluvions würmienne est très bonne et celle de la molasse est bonne) afin de prendre une marge de sécurité sur la taille du bassin d'orage.

La superficie collectée par le dispositif de rétention correspond à l'emprise globale de la carrière pour différents états d'avancement reflétant ainsi l'évolution de la surface d'exploitation, et par voie de conséquence des volumes d'eau de ruissellement à gérer, en fonction du phasage d'exploitation retenu. Nous rappelons que la surface de collecte augmentera au fur et à mesure de la progression de l'exploitation (voir la Figure 59 ci-après).

	Bassin versant carrière					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Surface (m ²)	8 778	17 556	26 334	35 112	43 890	52 670
Hauteur de pluie	0,0522 m/h					
Coefficient de ruissellement moyen	0,7					
Débit de l'exutoire (m ³ /h)	321	642	962	1 283	1 604	1 925

Capacité de rétention du bassin d'orage

Le dimensionnement de la capacité de décantation d'un bassin d'orage est basé sur le principe de la décantation gravitaire.

Les particules seront retenues si la vitesse limite de chute des particules est supérieure au rapport du débit à la surface du dispositif de rétention, soit :

$$V_0 > \frac{Q}{S} \quad \text{avec } \begin{array}{l} V_0 : \text{Vitesse de chute en m/h} \\ Q : \text{débit en m}^3/\text{h} \\ S : \text{surface du dispositif de rétention en m}^2 \end{array}$$

La surface du bassin d'orage répond donc à la condition :

$$S > \frac{Q}{V_0}$$

La vitesse de sédimentation des particules les plus fines (donc les plus lentes à sédimenter) est donnée dans la bibliographie à $1,5 \cdot 10^{-4}$ m/s, soit 0,54 m/h.

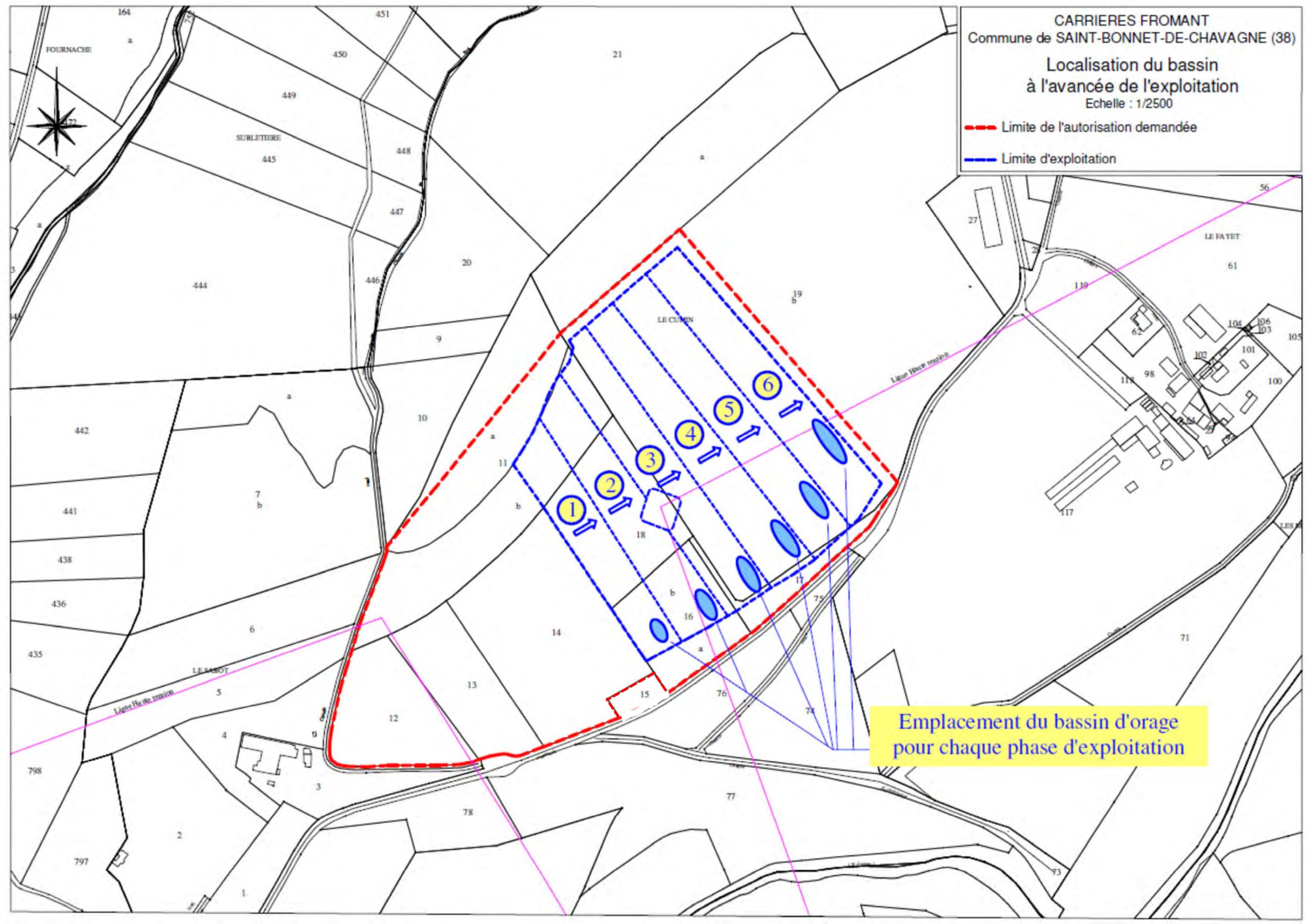
La dimension verticale (H) tient compte d'un temps de séjour minimum de 2 heures. A cette dimension, il est important de rajouter une hauteur de 1 m environ destinée au stockage des particules fines.

Dans ces conditions, les dimensions du bassin d'orage doivent être au minimum les suivantes :

	Taille du bassin					
	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6
Surface en tête (m ²)	594	1 188	1 782	2 376	2 970	3 564
Hauteur de décantation utile	1,08 m					
Hauteur totale (+ 1m pour le stockage des particules décantées)	2,08 m					
Dimensions en tête (dispositif de rétention de forme allongée pour améliorer ses performances)	Environ 2,08 x 20 x 15,5 m	Environ 2,08 x 20 x 31 m	Environ 2,08 x 30 x 31 m	Environ 2,08 x 30 x 41,5 m	Environ 2,08 x 35 x 44 m	Environ 2,08 x 35 x 53 m
Volume total (m ³)	641	1 283	1 924	2 566	3 207	3 849

Localisation du bassin
à l'avancée de l'exploitation
Echelle : 1/2500

- Limite de l'autorisation demandée
- Limite d'exploitation



Emplacement du bassin d'orage
pour chaque phase d'exploitation

Notons que la capacité de rétention du carreau sera suffisante pour contenir le volume d'eau de ruissellement qui serait produit par une pluie exceptionnelle s'abattant sur la carrière.

S'agissant d'un gisement de sables et graviers, les eaux de pluie s'infiltreront naturellement dans le sol. Comme décrit au § 3.4.2 ci-avant, la perméabilité des alluvions würmiennes ($5 \cdot 10^{-3}$ m/s) et la perméabilité de la molasse miocène (10^{-5} m/s), permettent une infiltration des eaux (les possibilités d'infiltrations sont considérées comme très bonnes de 10^{-1} à 10^{-3} m/s et sont considérées comme bonnes entre 10^{-4} et 10^{-5} m/s ; à partir de 10^{-6} la perméabilité est considérée moyenne et à 10^{-11} elle est quasiment nulle). Les alluvions würmiennes et la molasse miocène permettent l'infiltration des eaux d'une pluie d'occurrence décennale. Notons que les terrains de l'ancienne carrière (situés en partie Ouest de l'emprise de la demande d'autorisation) laissent affleurer la molasse miocène. Lors des inventaires naturalistes, réalisés sur une année calendaire complète, aucune zone humide ou point d'eau temporaire n'a été relevé sur les terrains de l'ancienne carrière, ni sur ceux qui seront extraits dans le cadre du projet. Cela confirme la bonne infiltration des eaux de ruissellement pluvial dans les sols.

Une partie des eaux réceptionnées dans le bassin d'orage s'en évaporerait.

Le bassin d'orage sera régulièrement entretenu pour assurer son bon fonctionnement et conserver sa capacité de décantation. Les eaux pluviales ne pourront sortir de la carrière et inversement les eaux externes à la carrière ne pourront y pénétrer grâce à la topographie des lieux et à la mise en place de petits fossés ou merlons en limite du périmètre en exploitation.

➤ **Eaux pluviales de l'aire étanche**

Si des eaux de pluie venaient à s'abattre sur l'aire étanche, elles seraient collectées au point bas de l'aire et dirigées vers un séparateur à hydrocarbures. Celui-ci sera équipé d'un obturateur automatique, permettant de traiter les eaux sales, et prolongé d'un réseau d'infiltration des eaux traitées.

• **Séparateur à hydrocarbures**

Un séparateur d'hydrocarbures est un appareil destiné à piéger les hydrocarbures contenus dans les eaux de ruissellement avant le rejet.

Le séparateur doit être précédé d'un débourbeur qui arrêtera les particules lourdes (boues).

La taille nominale et le type d'installation appropriés se choisissent en fonction :

- des raisons pour lesquelles le séparateur est utilisé ;
- des fonctions spécifiques attendues de sa part.

Sur le site de la carrière, les eaux recueillies par le séparateur sont celles qui ruisselleront sur l'aire étanche de ravitaillement. Le rejet des eaux traitées (donc les eaux propres, débarrassées des particules et hydrocarbures potentiellement présents) se fera dans un fossé d'épandage situé dans le prolongement du séparateur, sur la carrière. Les eaux propres s'infiltreront dans ce fossé d'épandage. Le surplus d'eau éventuel sera dirigé par gravité, depuis le fossé d'épandage vers le bassin d'orage (celui-ci évoluera en fonction de l'avancée de l'exploitation, contrairement à l'aire étanche qui sera mise en place au début de l'exploitation et ne sera pas déplacée), où elles s'infiltreront et s'évaporeront naturellement.

Pour ce type d'application, un séparateur de classe I est à utiliser. La technique employée est celle d'une séparation par coalescence. D'après, l'article 4 de la norme NF EN 858-1 sur la conception des installations de séparation d'hydrocarbures, la teneur autorisée en hydrocarbures résiduels, pour la classe I, est de 5 mg/l.

Dimensionnement du séparateur

Le dimensionnement des installations de séparation d'hydrocarbures est basé sur :

- la nature des effluents ;
- le débit des effluents.

Selon la norme NF EN 858-2 sur le dimensionnement de séparation d'hydrocarbures, la taille nominale du séparateur doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$TN = (Q_R + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

Avec :

- TN = taille nominale du séparateur calculé (l/s)
- Q_R = débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur (l/s)
- f_x = facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement
- Q_s = débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur (l/s)
- f_d = facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

On trouvera en annexe 7 du document des annexes la fiche de calcul du dimensionnement du séparateur à hydrocarbures qui pourra être mis en place sur le site.

Le séparateur à hydrocarbures sera régulièrement vidé par une entreprise spécialisée, pour conserver son bon fonctionnement. Les déchets présents dans le séparateur, et régulièrement enlevés du site, seront des boues hydrocarbonées. La quantité annuelle est estimée à 1 000 litres, comme décrit au § 4.11 ci-après. Les boues hydrocarbonées stockées par le séparateur seront régulièrement enlevées du site, par pompage, par une entreprise spécialisée.

4.10.4. UTILISATION DE L'EAU

L'eau potable du personnel est embouteillée.

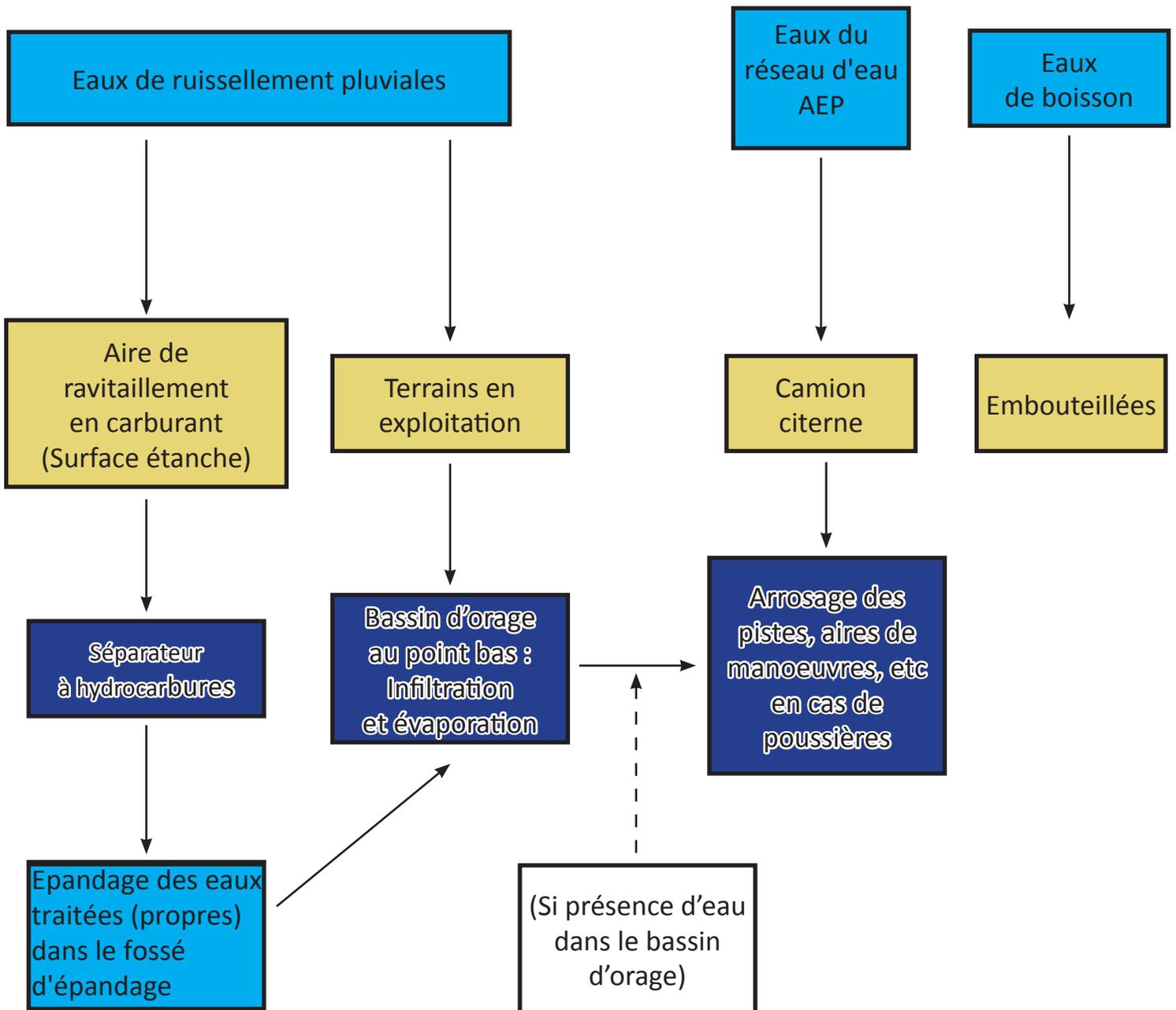
L'eau utilisée pour l'abattage des poussières au niveau des pistes proviendra du bassin d'orage ou bien d'une citerne arroseuse (eau du réseau AEP). Il est estimé une consommation annuelle de 1 m³ d'eau.

Le schéma d'utilisation de l'eau sur le site est présenté ci-après.

4.10.5. SYNTHESE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Protection de l'eau	<p><u>Temporaire</u> : effets liés à la phase d'exploitation. Pas d'impact sur la piézométrie de la nappe. L'extraction se fera hors nappe et aucun pompage ne sera réalisé sur le projet, l'écoulement de la nappe ne sera donc nullement modifié par le projet.</p> <p>Présence d'hydrocarbures qui peuvent entraîner un risque de pollution. Mais impact faible. Effet négatif, à moyen terme.</p> <p>Il n'y a pas de nappe phréatique identifiée dans les alluvions qui seront exploités. La nappe se trouve dans la molasse (le substratum du gisement).</p> <p><u>Permanents</u> : effets après réaménagement. Les matériaux utilisés pour la remise en état seront inertes et proviendront du site (stériles et terres de découvertes issus de l'exploitation).</p> <p>Pas de rejet d'eau vers l'extérieur.</p>	<p><u>Temporaire</u> : effets liés à la phase d'exploitation. L'impact d'une pollution accidentelle, type déversement d'hydrocarbures au droit de la carrière, serait négligeable au niveau des captages AEP proches.</p> <p><u>Permanent</u> : effets après réaménagement. Temps de transfert plus long au niveau du carreau après mise en place des stériles et de la terre de découverte donc meilleure filtration des eaux.</p>

Schéma de gestion des eaux



4.11.1. MODE DE GENERATION DE DECHETS

4.11.1.1 Extraction et traitement des matériaux

L'extraction n'est pas génératrice de déchets. Les co-produits de l'exploitation (terres de découverte, stériles d'exploitation non valorisables) serviront au réaménagement du site.

4.11.1.2 Entretien des engins

Le petit entretien des engins se fera sur le site de la carrière, au-dessus de bacs étanches amovibles ou de l'aire étanche.

Le gros entretien des engins se fera à l'atelier de mécanique de la société, sur le site de son siège social, ou bien dans les locaux d'entreprises extérieures.

Lors de l'entretien des engins et camions on procède :

- à la vidange des moteurs, boîtes, ponts hydrauliques, ce qui génère des huiles moteurs et des huiles hydrauliques qui seront mélangées ;
- au remplacement de pièces défectueuses, ou de pièces usées, ce qui génère :
 - des déchets de déconditionnement (papiers – cartons – plastiques des pièces neuves) ;
 - des déchets métalliques (pièces usées) ;
 - des pièces à base de caoutchouc (pneumatiques – flexibles – durites).

4.11.1.3 Entretien du séparateur à hydrocarbures

Le séparateur à hydrocarbures permettra de piéger les éventuelles matières en suspension mêlées aux éventuels hydrocarbures présents sur l'aire étanche de ravitaillement en carburant, lors des épisodes pluvieux.

Les boues hydrocarburées stockées par le séparateur seront régulièrement enlevées du site, par pompage, par une entreprise spécialisée.

Compte-tenu du retour d'expérience sur des sites du secteur, le volume de boues hydrocarburées généré annuellement par le séparateur est estimé à 1 000 l. Ce volume est une estimation qui variera en fonction notamment de la pluviométrie.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site de la carrière.

Il n'y aura pas de lavage des matériaux sur le site.

4.11.1.4 Nature des déchets

On trouvera ci-après un tableau reprenant pour chaque déchet produit :

- sa désignation ;
- son code nomenclature ;
- sa quantité ;
- son mode d'élimination ou de valorisation interne ou externe.

TABLEAU RECAPITULATIF DES DECHETS GENERES

DESIGNATION	CODE NOMENCLATURE	QUANTITE	MODE D'ELIMINATION	CONDITIONNEMENT
Huiles usagées	13 01 11* et 13 02 06*	1 000 l	Recyclage régénération	Pots et fûts immédiatement enlevés du site
Métaux	17 04 07	0,1 tonne	Recyclage	Benne
Caoutchouc	16 01 04	0,5 tonne	Recyclage	Vrac
Déchets industriels banals en mélange (papiers-cartons- plastiques)	15 01 06	1 tonne	DC 2	Container
Eaux et boues hydrocarburées	13 05 02* et 13 05 07*	1 000 l	Incinération	Citernes de camions spécialisés

4.11.2. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE RECYCLAGE INTERNE

Il n'y aura pas de recyclage interne des déchets générés. Pas de brûlage non plus.

Les terres de découvertes et les stériles d'exploitation (stériles non valorisables) seront utilisés pour la remise en état du site.

4.11.3. DESCRIPTION DES OPERATIONS DE RECYCLAGE EXTERNE

Les huiles usagées feront l'objet d'une valorisation énergétique ou d'une régénération dans des installations autorisées.

Les pneumatiques seront repris par le fournisseur qui les retourne au fabricant pour recyclage ou rechapage.

L'ensemble des déchets sera repris par une entreprise agréée pour être valorisé.

4.11.4. DESCRIPTION DES FILIERES DE TRAITEMENT**4.11.4.1 Traitements ou pré-traitements internes**

Il n'y aura pas d'installation de traitement ou de pré-traitement de déchets interne à l'établissement.

4.11.4.2 Traitements ou pré-traitements externes

Nature du déchet : huiles usagées en mélange

Code nomenclature : 13 01 11* et 13 02 06*

Tonnage annuel moyen : 1 000 litres

Filière : Valorisation – régénération

Nature du déchet : Métaux

Code nomenclature : 17 04 07

Tonnage annuel moyen : 0,1 tonne

Filière : Recyclage en aciérie

Nature du déchet : Caoutchouc (pneus usagés)

Code nomenclature : 16 01 03

Tonnage annuel moyen : 0,5 tonne

Filière : Rechapage

Nature du déchet : Déchets Industriels Banals en mélange

Code nomenclature : 15 01 06

Tonnage annuel moyen : 1 tonne

Filière : Recyclage

Nature du déchet : Boue et mélange eau - hydrocarbures

Code nomenclature : 13 05 02* et 13 05 07*

Tonnage annuel moyen : 1 000 litres

Filière : Incinération

4.11.4.3 Modalités de stockage et de transport

***Huiles usagées** : reprises par une société spécialisée.

***Métaux – Caoutchouc – DIB** : stockage dans des containers ou des bennes en attente d'enlèvement.

***Eaux et boues hydrocarburées** : directement pompées dans le débourbeur-séparateur à hydrocarbures par un camion-citerne spécialisé

4.11.5. ANALYSE DES EFFETS DANS LE DOMAINE DES DECHETS

Les effets du projet dans le domaine des déchets seront directs et temporaires puisqu'ils auront cours pendant la durée d'exploitation du site.

La génération des déchets n'aura pas d'impact négatif sur le site compte-tenu des filières de traitements employées (décrites ci-dessus) et des modalités de stockage et de transport.

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Déchets	<u>Temporaire</u> : production de déchets liés à l'activité, pendant la durée de l'exploitation du site. Effet à court terme. Filières de traitement adaptées dont pas d'effet négatif. <u>Permanent</u> : sans objet.	<u>Temporaire</u> : sans objet. <u>Permanent</u> : sans objet.

L'analyse des différents scénarios incendie et de leur impact est développée dans l'étude des dangers ci-jointe. Nous avons repris ci-dessous les principaux éléments de cette étude.

4.12.1. INCENDIE

Il existe dans le projet, plusieurs unités parfaitement séparées constituant les principales sources de risques d'incendie (pour plus de précision, se reporter à l'étude des dangers) :

- les engins.

4.12.1.1 Les engins

Les risques d'incendie lors des travaux d'extraction sont pratiquement nuls. Ceux-ci peuvent provenir d'un court-circuit électrique dans un engin (seule source potentielle d'incendie présente dans les zones d'extraction) ou d'un acte de malveillance caractérisé. Cet événement peut avoir lieu partout dans le périmètre exploitable.

Un court-circuit pourrait entraîner un incendie localisé qui peut se généraliser à l'ensemble du véhicule en l'absence d'intervention.

Un incendie d'engin en situation de travail est susceptible de se propager au milieu végétal périphérique en raison de la proximité de celui-ci.

Cette situation induit un redoublement de vigilance et de capacité à réagir et à intervenir de la part du personnel (voir l'étude de dangers) ainsi qu'un dispositif de prévention et d'intervention complet.

4.12.2. EXPLOSION

Compte tenu des caractéristiques physiques des produits stockés, et leur mode de stockage, le risque d'explosion est extrêmement faible.

4.12.3. SYNTHÈSE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Incendie - Explosion	<p><u>Temporaire</u> : incendie d'un engin : dégâts matériels à l'intérieur du site seulement. Risque d'explosion très faible. Effet à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : pollution des eaux en cas de non-maîtrise des eaux d'extinction incendie. Extension du feu à l'extérieur du site (peu probable car évolution des activités dans des secteurs minéraux). Effet négatif à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>

4.13.1. DEFINITION DU TRAFIC

4.13.1.1 Trafic lié aux travaux d'extraction

Les matériaux extraits seront transportés par chargeur du front jusqu'aux stocks et jusqu'aux camions de transport.

4.13.1.2 Trafic lié à l'exploitation du site

Le rythme d'exploitation moyen sera de 40 000 tonnes par an soit un trafic moyen journalier de 6 véhicules soit 12 passages (hypothèses de calculs : 220 jours ouvrés – charge utile moyenne par véhicule = 30 tonnes).

La production maximale (50 000 tonnes par an) représente un trafic moyen journalier de 8 véhicules soit 16 passages (mêmes hypothèses de calcul).

4.13.2. TRAJET DES CAMIONS

4.13.2.1 Sécurité et visibilité

Une piste sera créée pour accéder à la zone d'extraction depuis l'entrée de la carrière, comme précisé sur le plan suivant. Ces travaux nécessiteront le dessouchage de quelques Robiniers, sur des terrains privés (parcelle cadastrale n°14). Le boisement en question n'est pas une forêt alluviale ni une ripisylve. Le seuil des défrichement soumis à autorisation pour ce type de boisement est de 4 ha en Isère. La surface de boisement attenante au secteur qui fera l'objet des travaux d'aménagement de la piste représente une surface de 3,2 ha environ (voir le plan ci-après). Elle est encadrée par des voies communales et des champs agricoles. Les travaux de dessouchage pour la création du chemin d'accès à la zone d'extraction ne sont donc pas soumis à autorisation de défrichement.

Le trafic se répartira comme le précise le plan des trajets des camions ci-après.

En sortie de carrière, les camions circuleront sur la voie communale « Route du Furand ». Un chemin d'accès permettra de relier cette voie à la RD 1 092, avec un ouvrage de franchissement sur le Furand sera créé et réalisé aux frais de la société CARRIERES FROMANT. L'aménagement de cet ouvrage a fait l'objet d'un arrêté préfectoral IOTA n°38-2021-00418 en date du 13 mai 2022. Il fait par ailleurs l'objet d'une convention avec les propriétaires riverains et la Chambre d'Agriculture de l'Isère. Il permettra aux camions liés à l'activité de carrière, mais aussi aux engins des activités agricoles du secteur, de rejoindre les hameaux du « Sabot » et du « Fayet » en évitant la route départementale ainsi que les routes étroites du hameau de la « Rivière ».

La société CARRIERES FROMANT a consulté la Direction territoriale du Sud-Grésivaudan concernant la sécurité de l'accès à la route départementale. Comme l'indique le courrier joint en annexe 8 du document des annexes, l'accès à la RD 1 092 par le carrefour avec la voie communale « Chemin des Econdues » est sécurisé par un tourne à gauche et la visibilité est correcte.

0m 50m 100m

CARRIERES FROMANT
Commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE (38)

Accès à la zone d'extraction

Echelle : 1/1000

-  Limite de l'autorisation demandée
-  Limite d'exploitation

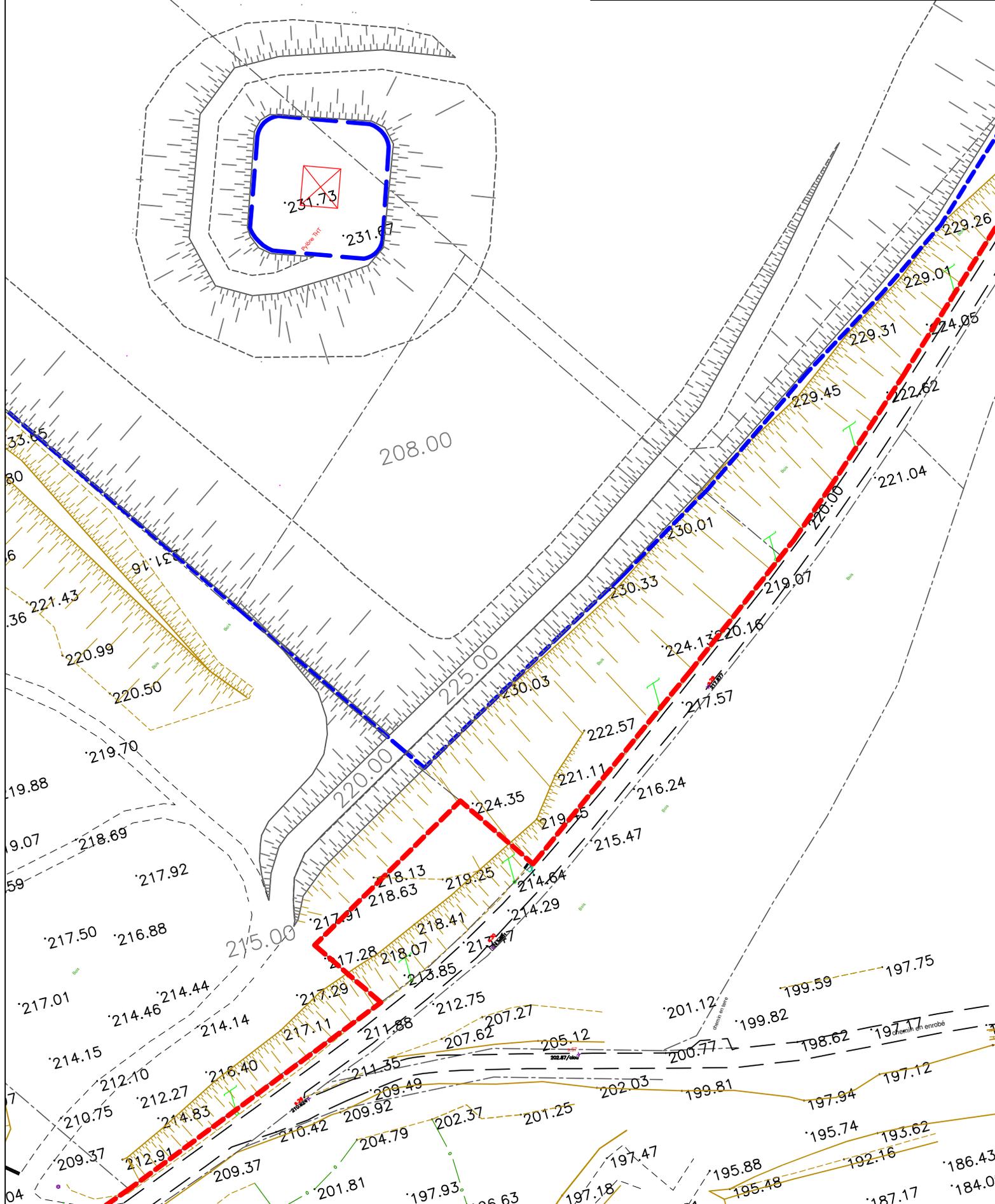


Figure 62 – Localisation du chemin d'accès à la zone d'extraction



Carte des trajets des camions

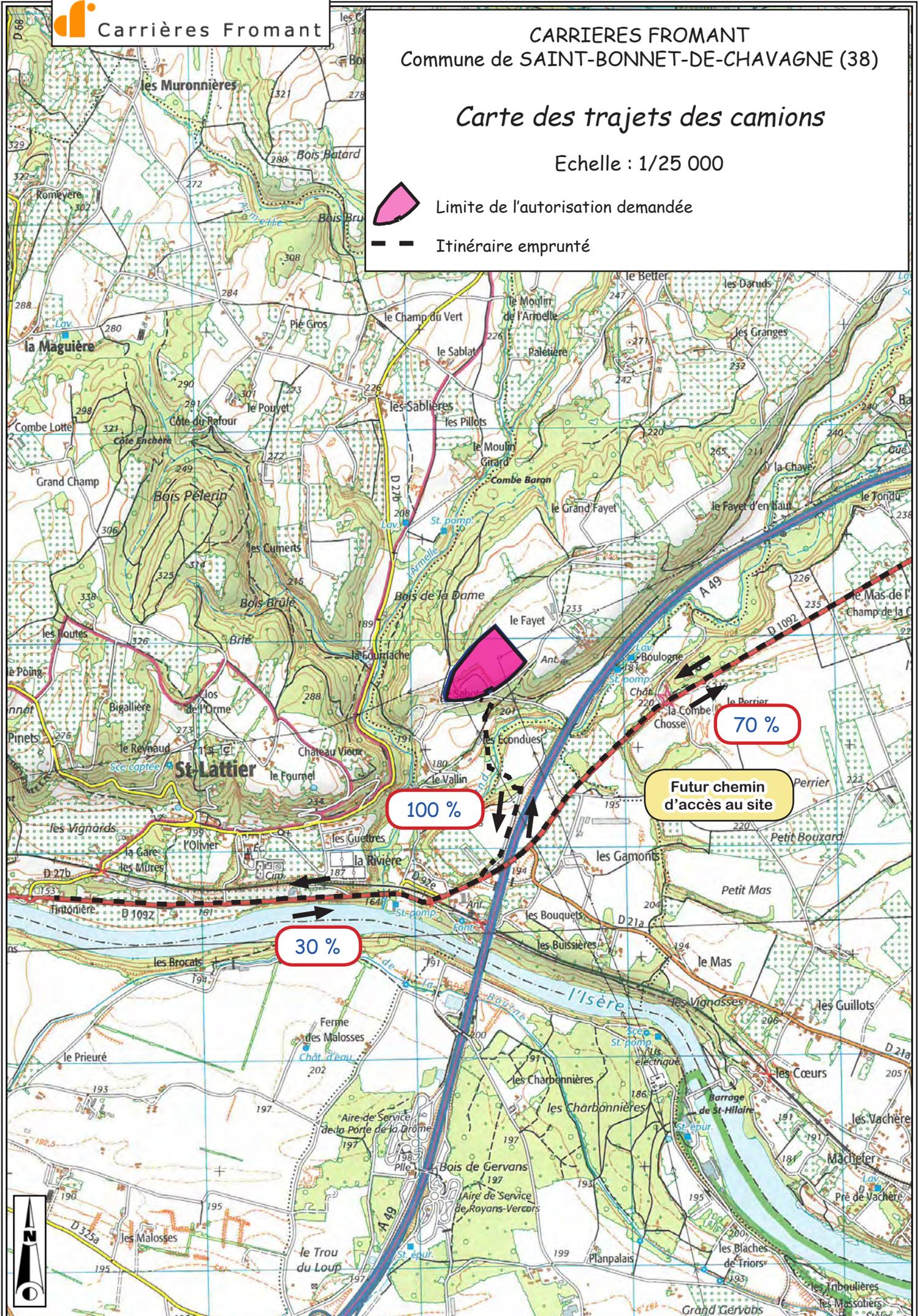
Echelle : 1/25 000



Limite de l'autorisation demandée



Itinéraire emprunté



4.13.2 Impact sur la circulation

Nous avons évalué l'impact du trafic sur la RD 1 092 :

VOIE DE CIRCULATION	PRODUCTION ANNUELLE MOYENNE : 40 000 T	PRODUCTION ANNUELLE MAXIMALE : 50 000 T
RD 1 092 6 700 véhicules/jour (année 2019)	12 passages soit 0,18 % de plus qu'actuellement	16 passages soit 0,24 % de plus qu'actuellement

L'impact du projet sur le trafic de la RD 1 092 sera faible.

4.13.3. EFFETS DE LA CIRCULATION DES VEHICULES SUR LA COMMODITE DU VOISINAGE.

L'exploitation de la carrière engendre un trafic qui, outre les aspects liés au trafic, présente d'autres effets sur la commodité du voisinage :

- sécurité de la sortie et de la traversée des secteurs habités ;
- entraînement de poussières et de boues sur la voie publique ;
- envol de poussières liées au chargement.

4.13.3.1 Sécurité – Entrée/sortie et accès

L'entrée/sortie du site sur la voie communale existe déjà. Elle a déjà été aménagée pour garantir la sécurité des usagers et elle sera signalée :

- vue dégagée à la sortie ;
- panneaux de signalisation avertissant de la présence de la sortie de la carrière.

4.13.3.2 Entraînement de poussières et de boues

Des mesures seront prises par la société CARRIERES FROMANT pour éviter et limiter les entraînements de poussières et de boues sur la voie publique :

- chaussée régulièrement nettoyée en sortie de site ;
- arrosage et récupération des eaux de ruissellement.

D'autre part, si besoin, la société CARRIERES FROMANT procède au nettoyage et au balayage de la voie publique en cas de salissures constatées liées à la carrière.

4.13.4. MOYENS DE TRANSPORT ALTERNATIFS OU ITINERAIRES ALTERNATIFS

4.13.4.1 Généralités

Chaque année, pour répondre à la demande du bâtiment et des travaux publics, les entreprises de carrières doivent assurer en moyenne la production de 380 millions de tonnes de granulats. Comme le montre le tableau ci-dessous, près de 92% des matériaux alimentant les chantiers de construction sont acheminés par la route.

**REPARTITION MODALE DU TRANSPORT DES GRANULATS VERS LES SITES DE CONSOMMATION
MOYENNE ANNUELLE 1991 – 2001**

	MILLIONS DE TONNES	%	T.KM EN MILLIARDS	%	DISTANCES MOYENNES EN KM
Route	348	91,6	11,8	70,7	34
Fer	13	3,4	1,3	7,8	190
Eau	19	5	3,6	21,5	100
Total	380	100	16,7	100	324

Les avantages et inconvénients de chaque mode de transport sont les suivants :

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Route	Souplesse – Fiabilité Accès à tous types de chantier	Densité du trafic urbain Impact environnemental
Voie d'eau	Mode économique et écologique Potentiel du réseau Stockage flottant	Cale réduite Liaisons difficiles entre bassins Ruptures de charge
Fer	Mode économique et écologique sur longue distance	Congestion du réseau due à la coexistence des trafics voyageurs et de marchandises. Long temps d'acheminement comparé à la route. Manque de fiabilité. Pénurie de moyens Rupture de charge Impossibilité de desserte courte distance

4.13.4.2 Moyens alternatifs envisageables

Il n'y a pas de voie ferrée ni de voie d'eau à proximité du site permettant le transport des matériaux.

S'agissant d'une carrière qui alimente la zone économique sur un rayon de 30 km environ, le transport par camion est le plus adapté.

4.13.5. SYNTHÈSE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Circulation des véhicules	<p><u>Temporaire</u> : 6 à 8 camions par jour liés au projet (faisant chacun un aller et un retour) : augmentation du trafic routier local. Mais le transport par camion est plus adapté au secteur du projet. Effet négatif, à moyen terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : effet sur la sécurité sur les voies de circulation et entraînement de poussières et de boues. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>

4.14.1. EFFETS LIES AUX TECHNOLOGIES

Sur les terrains du projet, nous aurons uniquement une activité d'extraction de sables et graviers.

Il s'agit d'une extraction mécanique à l'aide d'engins de chantier.

Il ne sera fait appel à aucune autre technologie.

4.14.2. EFFETS LIES AUX SUBSTANCES

L'exploitation d'une carrière de sables et graviers à sec est une activité industrielle simple et bien connue, présentant peu de risques, bien identifiés et assez aisément maîtrisables. Elle met en œuvre des matières premières ne présentant pas de caractère nocif. Les procédés de fabrication ne font intervenir aucun produit chimique ou source de rayonnement ionisant.

Comme nous l'avons vu précédemment, il n'y a aucun stockage de liquide ou de substance sur le site du projet.

Seuls les réservoirs des engins contiendront du GNR (Gasoil Non Routier) pour leur permettre de travailler. On se reportera au § 9.9 ci-après pour prendre connaissance des mesures qui seront mises en place en cas d'accident sur la carrière et de déversement d'hydrocarbures.

On se reportera également à l'étude des dangers ci-jointe.

4.14.3. SYNTHÈSE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Technologies et substances	<p><u>Temporaire</u> : sans objet : extraction mécanique à l'aide d'engins de chantier, pendant toute la durée de l'autorisation.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : gasoil non routier dans le réservoir des engins de chantier. Mesures à prendre en cas d'accident et de déversement d'hydrocarbures sur la carrière.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>

4.15.1. EFFETS LIES A LA STABILITE DES TERRAINS

Rappelons que les premières habitations se trouvent à environ 260 m et à 130 m des limites d'exploitation. L'exploitation ne générera pas d'effet notable sur ces terrains relativement éloignés de la carrière.

Au niveau des terrains on réalisera un approfondissement par rapport aux cotes actuelles. Les fronts résiduels auront une pente de 45° qui garantira leur stabilité pendant l'exploitation.

La remise en état prévoit le talutage des fronts résiduels à l'aide de la terre de découverte issue du site, et leur végétalisation coordonnée.

La mise en stock des terres végétales et des stériles non valorisables se fera sur une pente d'au minimum 3 pour 2 pour en assurer la stabilité.

Deux lignes électriques haute tension passent au-dessus du site du projet. Un pylône se trouve en limite Ouest du site et un second se trouve au milieu des terrains du projet.

Il sera maintenu une distance de 10 m entre les bords de l'excavation et les supports des lignes électriques et une pente de 45° pour les talus de l'excavation afin de garantir la stabilité des supports. De même sera maintenu de manière permanente l'accès aux supports (notamment à celui présent au centre du projet).

4.15.2. SYNTHESE

THEMATIQUE	PROJET	
	Impact	
	Direct	Indirect
Stabilité des terrains	<p><u>Temporaire</u> : fronts résiduels avec une pente de 45° pour assurer leur stabilité. Distance de 10 m entre les supports électriques et l'extraction, et pente de 45° pour les talus.</p> <p><u>Permanent</u> : remblaiement des terrains par des matériaux inertes extérieurs : disparition des fronts.</p>	Aucun impact dû à l'excavation sur les zones voisines.

Nous l'avons vu, les principaux effets du projet, à l'instar de l'ensemble des industries extractives, concernent les émissions de bruit et de poussières.

Parmi ces agents, certains comme les poussières ont des effets multiples, puisqu'elles peuvent avoir des conséquences sur la santé humaine (pathologies respiratoires, maladies, etc.) et sur l'environnement naturel (perturbation de la photosynthèse des végétaux, etc.).

De plus, si ces agents pris séparément engendrent peu d'effets sur la santé humaine ou les commodités du voisinage, ils peuvent, dans leur ensemble, provoquer plusieurs gênes. Le bruit par exemple, peut être généré simultanément par plusieurs sources au sein du site, tout comme les poussières (circulation des engins, des camions).

On se reportera aux tableaux ci-après.

INTERACTIONS DES EFFETS DU PROJET

DOMAINE D'EFFET	SITE ET PAYSAGE	CLIMAT	MILIEUX NATURELS	COMMODITE DU VOISINAGE	AIR	SECURITE PUBLIQUE	SANTE PUBLIQUE	PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL	EAUX	DECHETS	INCENDIE ET EXPLOSION	CIRCULATION DES VEHICULES	AGRICULTURE
SITE ET PAYSAGE	X	-	Le site sera remis en état de façon naturelle et agricole après son exploitation, ce qui développera sa biodiversité.	Les installations du site (bungalow, aire étanche, WC chimiques) seront entièrement démantelées à la fin de l'exploitation.	-	L'accès actuel au site garantit la sécurité des usagers de la voirie locale. Il a été aménagé de manière à s'insérer dans le paysage. Un chemin d'accès entre la carrière et la RD 1 092 sera créé pour garantir la sécurité et limiter les nuisances pour les riverains. Ce chemin s'intégrera dans le paysage.	-	-	-	-	-	-	-
CLIMAT	-	X	-	Les rejets de gaz à effet de serre, en provenance des engins et camions peuvent avoir un impact sur le climat et sur la commodité du voisinage et l'air (mauvaises odeurs pouvant être ressenties par les riverains).	-	-	Les rejets de gaz, en provenance des engins et camions, peuvent avoir un impact sur le climat et sur la santé publique (composés volatils et oxydes gazeux).	-	-	Les déchets produits sur le site seront traités de manière rationnelle (valorisation dès que possible et reprise par des entreprises agréées).	-	Les rejets de gaz à effet de serre, en provenance des engins et camions, peuvent avoir un impact sur le climat.	-
MILIEUX NATURELS	Le site sera remis en état de façon naturelle et agricole après son exploitation, ce qui développera sa biodiversité.	-	X	Les poussières peuvent affecter le voisinage et se déposer sur la végétation en périphérie du site.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COMMODITE DU VOISINAGE	Les installations du site (bungalow, aire étanche, WC chimiques) seront entièrement démantelées à la fin de l'exploitation.	Les rejets de gaz à effet de serre, en provenance des engins et camions, peuvent avoir un impact sur le climat (mauvaises odeurs pouvant être ressenties par les riverains).	Les poussières peuvent affecter le voisinage et se déposer sur la végétation en périphérie du site.	X	La présence de poussières (particules minérales) dans l'air peut avoir un impact sur les populations riveraines. La présence de composés volatils et d'oxydes gazeux (provenant engins et camions du site) peut également avoir un impact sur le voisinage.	-	La présence de poussières (particules minérales) et les gaz rejetés par les engins dans l'air peuvent avoir un impact sur les populations riveraines.	-	-	-	En cas d'incendie, les fumées dégagées peuvent indisposer temporairement le voisinage.	Le projet implique la circulation de camions sur le réseau routier (légère augmentation du trafic).	Les poussières peuvent affecter le voisinage et se déposer sur la végétation en périphérie du site (cultures par exemple).

INTERACTIONS DES EFFETS DU PROJET

DOMAINE D'EFFET	SITE ET PAYSAGE	CLIMAT	MILIEUX NATURELS	COMMODITE DU VOISINAGE	AIR	SECURITE PUBLIQUE	SANTE PUBLIQUE	PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL	EAUX	DECHETS	INCENDIE ET EXPLOSION	CIRCULATION DES VEHICULES	AGRICULTURE
AIR	-	Les rejets de gaz à effet de serre, en provenance des engins et camions peuvent avoir un impact sur le climat et sur la commodité du voisinage et l'air (mauvaises odeurs pouvant être ressenties par les riverains).	-	La présence de poussières (particules minérales) dans l'air peut avoir un impact sur les populations riveraines. La présence de composés volatils et d'oxydes gazeux (provenant des engins et camions du site) peut également avoir un impact sur le voisinage.	X	-	En fonctionnement normal, les agents pouvant être émis dans l'environnement et pouvant avoir un effet sur l'air et sur la santé publique sont les suivants : - silice cristalline (quartz) provenant des matériaux et des engins : très faible risque ; - particules en suspension provenant de la manutention des produits pondéreux, de la circulation sur les pistes non enrobées, des envols sur les stocks ; - composés volatils et oxydes gazeux provenant de la combustion du carburant diesel utilisé sur le site ; - polluants hydrocarburés conséquents d'une pollution de type fuite.	-	-	-	Emissions d'imbrûlés à en cas d'incendie.	Emissions de composés volatils et d'oxydes gazeux provenant engins et camions du site.	Des poussières peuvent se déposer sur les terrains voisins du site et limiter la photosynthèse des plantes.
SECURITE PUBLIQUE	L'accès actuel au site (entrée/sortie) garantit la sécurité des usagers de la voirie locale. Il a été aménagé de manière à s'insérer dans le paysage. Un chemin d'accès entre la carrière et la RD 1 092 sera créé pour garantir la sécurité et limiter les nuisances pour les riverains. Ce chemin s'intégrera dans le paysage.	-	-	L'accès aux pylônes électriques sera maintenu pendant la durée de l'exploitation.	-	X	-	-	-	-	En cas de non-respect des consignes de sécurité, un incendie peut se déclarer. L'employé qui serait à l'origine de l'incident pourrait en être la victime.	La sécurité des tiers peut être mise en danger s'ils ne sont pas avertis de la présence de la carrière.	-
SANTE PUBLIQUE	-	Les rejets de gaz, en provenance des engins et camions, peuvent avoir un impact sur le climat et sur la santé publique (composés volatils et oxydes gazeux).	-	La présence de poussières (particules minérales) et les gaz rejetés par les engins dans l'air peuvent avoir un impact sur les populations riveraines.	-	-	X	-	Le projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage.	-	Emissions d'imbrûlés à base de caoutchouc en cas d'incendie des bandes transporteuses.	Emissions de composés volatils et d'oxydes gazeux provenant engins et camions du site. Bruits engendrés par la circulation des véhicules et le travail des engins.	-
PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL	-	-	-	-	-	L'accès aux pylônes électriques sera maintenu pendant la durée de l'exploitation.	-	X	-	-	-	-	-

INTERACTIONS DES EFFETS DU PROJET

DOMAINE D'EFFET	SITE ET PAYSAGE	CLIMAT	MILIEUX NATURELS	COMMODITE DU VOISINAGE	AIR	SECURITE PUBLIQUE	SANTE PUBLIQUE	PROTECTION DES BIENS MATERIELS ET PATRIMOINE CULTUREL	EAUX	DECHETS	INCENDIE ET EXPLOSION	CIRCULATION DES VEHICULES	AGRICULTURE
EAUX	-	-	-	-	-	-	Le projet n'est pas inclus dans un périmètre de protection de captage.	-	X	-	Les eaux utilisées pour éteindre un incendie deviennent polluées.	-	-
DECHETS	-	Les déchets produits sur le site seront traités de manière rationnelle (valorisation dès que possible et reprise par des entreprises agréées).	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
INCENDIE ET EXPLOSION	-	-	-	En cas d'incendie, les fumées dégagées peuvent indisposer temporairement le voisinage.	Emissions d'imbrûlés en cas d'incendie.	En cas de non-respect des consignes de sécurité, un incendie peut se déclarer. L'employé qui serait à l'origine de l'incident pourrait en être la victime.	Emissions d'imbrûlés en cas d'incendie.	-	Les eaux utilisées pour éteindre un incendie deviennent polluées.	-	X	-	-
CIRCULATION DES VEHICULES	-	Les rejets de gaz à effet de serre, en provenance des engins et camions, peuvent avoir un impact sur le climat.	-	Le projet implique la circulation de camions sur le réseau routier (légère augmentation trafic par rapport à la situation actuelle). Bruits engendrés par la circulation des véhicules et le travail des engins.	Emissions de composés volatils et d'oxydes gazeux provenant des engins et camions du site.	La sécurité des tiers peut être mise en danger s'ils ne sont pas avertis de la présence de la carrière.	Emissions de composés volatils et d'oxydes gazeux provenant des engins et camions du site. Bruits engendrés par la circulation des véhicules et le travail des engins.	-	-	-	-	X	-
AGRICULTURE	-	-	-	Les poussières peuvent affecter le voisinage et se déposer sur la végétation en périphérie du site (cultures par exemple).	Des poussières peuvent se déposer sur les terrains voisins du site et limiter la photosynthèse des plantes.	-	-	-	-	-	-	-	-

On trouvera ci-dessous un tableau qui synthétise les impacts attendus par le projet.

THEMATIQUE	PROJET		NECESSITE DE MESURES
	IMPACT		
	DIRECT	INDIRECT	
Sites et paysages	<p><u>Temporaire</u> : terrains « consommés » par phases quinquennales et remise en état coordonnée du site. Présence d'engins et camions mais ils seront masqués par le merlon végétalisé périphérique et leur position en fosse. Effet négatif à court terme. Visions sur le carreau du site possible seulement depuis la voie communale à l'Est, sans merlon de protection. Effet négatif, à moyen terme.</p> <p><u>Permanent</u> : la topographie initiale des terrains sera modifiée.</p>	<p><u>Temporaire</u> : zone à caractère naturel et agricole, transformée en zone industrielle, puis remise en état sous forme de terrains agricoles. Les terrains Ouest, non exploités, seront laissés à l'état naturel. Effet positif et à long terme. Présence de camions sur les routes pour la transformation et la commercialisation. Effet réduit compte-tenu de la création d'un chemin entre la route communale (route du Furand) et la RD 1 092.</p> <p><u>Permanent</u> : aménagement du site pour son insertion dans le paysage. Effet positif et à long terme.</p>	OUI
Effets sur la faune et la flore	<p><u>Temporaire</u> : dérangement possible de l'avifaune (Autour des palombes, Faucon hobereau, Milan noir) et du Lapin de garenne si pas de mesure prise. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : destruction et/ou altération possible d'habitats patrimoniaux ; destruction possible d'insectes et/ou altération de leur habitat ; destruction d'individus d'oiseaux et/ou altération d'habitats possible si pas de mesures prises. Effets négatifs, à court et moyen terme.</p> <p>Les terrains Ouest du site, qui seront évités par l'exploitation, resteront à l'état naturel (environ 24 000 m²). Effet positif, à court terme.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : risque d'altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (Furand) si pas de mesures prises. Effet négatif, à court terme.</p>	OUI
Climat	<p><u>Temporaire</u> : présence d'engins et camions donc rejet de gaz à effet de serre. Effet négatif et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : les déchets produits sur le site seront traités de manière rationnelle. Utilisation d'électricité, source de CO₂. Effet à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI

THEMATIQUE	PROJET		NECESSITE DE MESURES
	IMPACT		
	DIRECT	INDIRECT	
Agriculture	<p><u>Temporaire</u> : environ 52 670 m² de terrains agricoles seront « consommés » pendant l'exploitation, de manière progressive (par phase) et temporaire (réhabilitation d'une surface d'environ 28 545 m² de terrains agricoles dans le cadre de la remise en état du site).</p> <p><u>Permanent</u> : « consommation » définitive d'environ 24 000 m² de terrains agricoles.</p>	<p><u>Temporaire</u> : émission de poussières nuisibles aux plantes. Effet négatif et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Activités économiques	<p><u>Temporaire</u> : création d'emplois au sein de la société CARRIERES FROMANT. Développement d'une source d'approvisionnement locale en matériaux. Effet positif et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : création d'emplois indirects au niveau communal et départemental. Effet positif et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	NON
Réseaux	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : distance de sécurité de 6 m entre toute construction et les lignes électriques haute tension (pas de construction prévue sur le site). Distance de protection de 5 m dans laquelle rien ne doit pénétrer. Distance de 10 m maintenue entre le support et l'extraction. Maintien des accès aux pylônes.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Activités touristiques	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : pas d'impact significatif sur le trafic routier local (+ 0,24%). Effet positif et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Pêche	Sans objet	Sans objet	NON
Air	<p><u>Temporaire</u> : émissions de poussières nuisibles aux plantes périphériques. Émissions de gaz à effet de serre à cause des engins et camions. Effets négatifs et à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : émissions de poussières nuisibles aux riverains. Émissions de mauvaises odeurs liées aux gaz d'échappement des engins. Effets négatifs, à court terme et ponctuels.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Commodité du voisinage	<p><u>Temporaire</u> : émissions de bruits liés aux engins et camions. Effets négatifs et à court terme.</p> <p>Émission lumineuse sur la carrière. Effet à court terme (période hivernale, tôt le matin). Aucune incidence supplémentaire par rapport à l'activité agricole actuelle des terrains du projet.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI

THEMATIQUE	PROJET		NECESSIT E DE MESURES
	IMPACT		
	DIRECT	INDIRECT	
Protection des biens matériels et du patrimoine	<p><u>Temporaire</u> : risque de dommage à la voie communale longeant le site : recule de la limite d'exploitation. Présence de supports électriques dans l'emprise du projet. Distance de sécurité entre les engins et les lignes électriques. Distance de 10 m entre les supports et l'extraction et pente de 45° pour les talus. Accès aux supports maintenus pendant toute la durée de l'exploitation pour leur maintenance.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Sécurité publique	<p><u>Temporaire</u> : sans objet</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : accidents corporels sur la voie publique ; dommages aux chemins et routes ; dommages aux terrains avoisinants ; la sécurité des tiers peut être mise en danger s'ils ne sont pas avisés de la présence de l'exploitation. Effets négatifs, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Santé publique	<p><u>Temporaire</u> : bruits liés aux travaux d'exploitation. Très faible risque pour la santé publique. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : faibles émissions de silice cristalline (poussières) attendues. Très faible risque pour la santé des populations voisines. Effet négatif, à court terme.</p> <p><u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Protection de l'eau	<p><u>Temporaire</u> : effets liés à la phase d'exploitation. Pas d'impact sur la piézométrie de la nappe. L'extraction se fera hors nappe et aucun pompage ne sera réalisé sur le projet, l'écoulement de la nappe ne sera donc nullement modifié par le projet.</p> <p>Présence d'hydrocarbures qui peuvent entraîner un risque de pollution. Mais impact faible. Effet négatif, à moyen terme.</p> <p>Il n'y a pas de nappe phréatique identifiée dans les alluvions qui seront exploités. La nappe se trouve dans la molasse (le substratum du gisement).</p>	<p><u>Temporaire</u> : effets liés à la phase d'exploitation. L'impact d'une pollution accidentelle, type déversement d'hydrocarbures au droit de la carrière, serait négligeable au niveau des captages AEP proches.</p>	OUI

THEMATIQUE	PROJET		NECESSITE DE MESURES
	IMPACT		
	DIRECT	INDIRECT	
Protection de l'eau	<p><u>Permanents</u> : effets après réaménagement. Les matériaux utilisés pour la remise en état seront inertes et proviendront du site (stériles et terres de découvertes issues de l'exploitation). Pas de rejet d'eau vers l'extérieur.</p>	<p><u>Permanent</u> : effets après réaménagement. Temps de transfert plus long au niveau du carreau après mise en place des stériles et de la terre de découverte donc meilleure filtration des eaux.</p>	OUI
Déchets	<p><u>Temporaire</u> : production de déchets liés à l'activité, pendant la durée de l'exploitation du site. Effet à court terme. Filières de traitement adaptées dont pas d'effet négatif. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : sans objet. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Incendie - Explosion	<p><u>Temporaire</u> : incendie d'un engin : dégâts matériels à l'intérieur du site seulement. Risque d'explosion très faible. Effet à court terme. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : pollution des eaux en cas de non-maîtrise des eaux d'extinction incendie. Extension du feu à l'extérieur du site (peu probable car évolution des activités dans des secteurs minéraux). Effet négatif à court terme. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Circulation des véhicules	<p><u>Temporaire</u> : 6 à 8 camions par jour liés au projet (faisant chacun un aller et un retour) : faible augmentation du trafic routier local (+0,24%). Mais le transport par camion est plus adapté au secteur du projet. Effet négatif, à moyen terme. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : effet sur la sécurité sur les voies de circulation et entraînement de poussières et de boues. Effet négatif, à court terme. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Technologies et substances	<p><u>Temporaire</u> : sans objet : extraction mécanique à l'aide d'engins de chantier, pendant toute la durée de l'autorisation. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	<p><u>Temporaire</u> : gasoil non routier dans le réservoir des engins de chantier. Mesures à prendre en cas d'accident et de déversement d'hydrocarbures sur la carrière. <u>Permanent</u> : sans objet.</p>	OUI
Stabilité des terrains	<p><u>Temporaire</u> : fronts résiduels avec une pente de 45° pour assurer leur stabilité. Distance de 10 m entre les supports électriques et l'extraction, et pente de 45° pour les talus. <u>Permanent</u> : remblaiement des terrains par des matériaux inertes extérieurs : disparition des fronts.</p>	<p>Aucun impact dû à l'excavation sur les zones voisines.</p>	OUI

5.1.1. PROJETS

Nous avons consulté le site Internet de la DREAL qui recense les avis de l'autorité environnementale par département pour prendre connaissance des projets existants dans le secteur de la carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE.

La consultation des données mises en ligne nous informe qu'il n'y a pas de projet, pouvant faire l'objet d'effets cumulés, à proximité de celui de la société CARRIERES FROMANT.

5.1.2. ACTIVITES EXISTANTES

L'activité extractive la plus proche du projet est située sur la commune de Châtillon-Saint-Jean, à environ 5 km à l'Ouest, comme le montre la carte de la page suivante. Les autres activités existantes sont éloignées de plus de 5 km. Les installations de traitement des matériaux issus du site se trouvent à environ 8 km au Sud-Est à vol d'oiseau.

Ces activités peuvent avoir des effets cumulés avec le projet de la société CARRIERES FROMANT. Ces effets sont détaillés dans les paragraphes ci-après.

5.1.2.1 Effets cumulés sur les sites et paysages

Le projet d'extraction de la société CARRIERES FROMANT sera protégé visuellement des autres activités du secteur par :

- le merlon qui sera mis en place en périphérie du site ;
- la topographie vallonnée du secteur ;
- la distance entre les différentes activités.

Les co-visibilités entre les sites seront inexistantes.

Notons que ces activités sont toutes à caractère industriel.

C'est pourquoi il y a **des effets cumulés très faibles voir nuls entre le projet et les activités voisines, sur le paysage.**

5.1.2.2 Effets cumulés sur le climat

La présence d'engins et de camions sur les autres activités voisines du projet a des effets directs sur le climat, notamment en terme de rejets de CO₂, NO_x, SO₂, COV et particules.

Ces effets se cumulent avec ceux du projet de la société CARRIERES FROMANT.

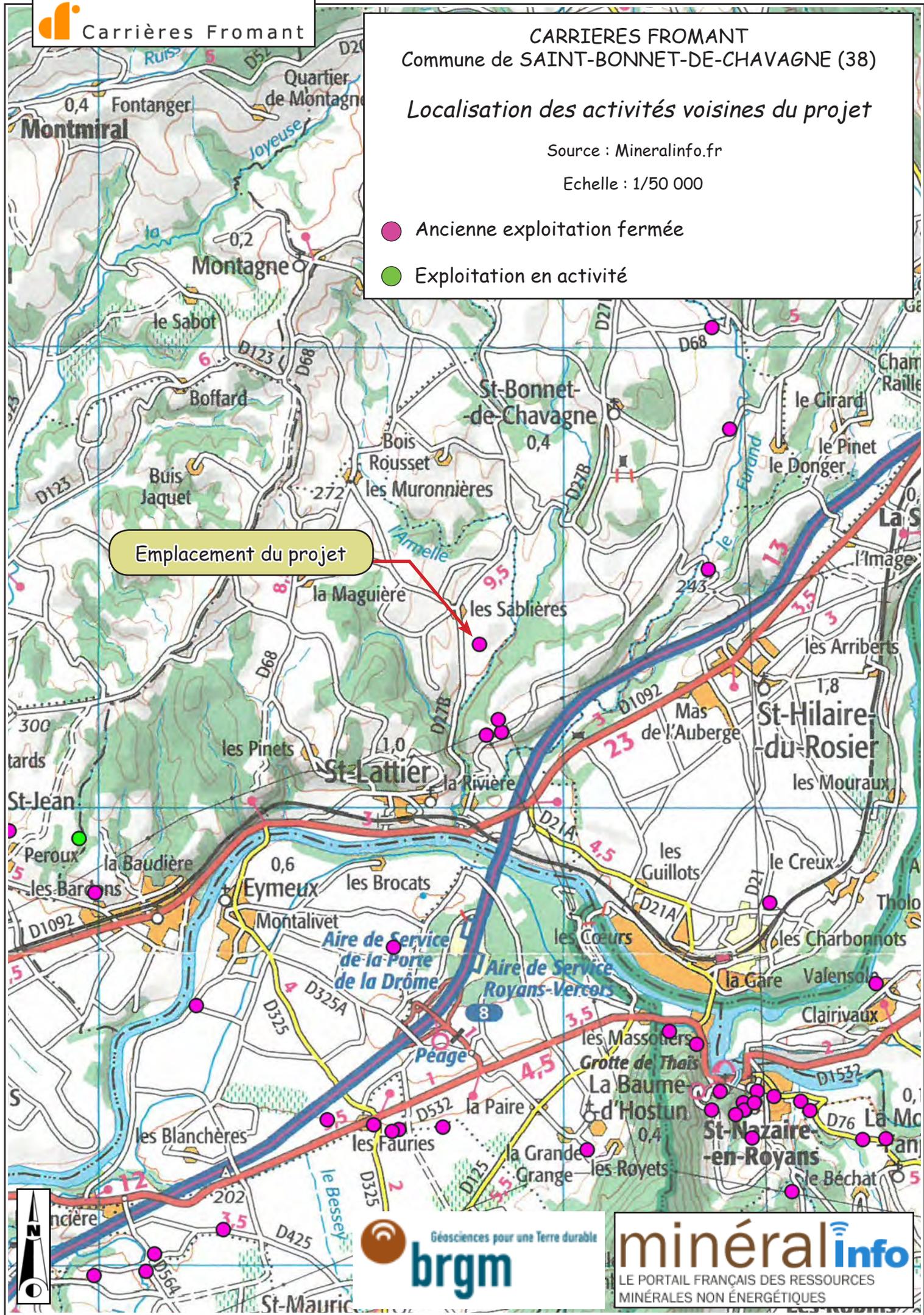
Localisation des activités voisines du projet

Source : Mineralinfo.fr

Echelle : 1/50 000

-  Ancienne exploitation fermée
-  Exploitation en activité

Emplacement du projet



Comme nous l'avons vu au chapitre 3.2, l'impact est lié au nombre d'engins circulant sur le site et au nombre de camions de transport. Les différentes activités présentent un faible trafic sur chaque site mais un trafic modéré sur les voies extérieures (trafic déjà existant).

Nous rappelons que le projet de la société CARRIERES FROMANT consiste à reprendre un ancien site de carrière. Le trafic d'engins et camions liés à cette activité n'existe plus aujourd'hui.

Compte-tenu de l'éloignement de l'ensemble des activités du secteur, les unes par rapport aux autres, on peut considérer qu'il y aura un effet de dilution des rejets atmosphériques.

De plus, la présence d'axes de circulation à trafic modéré (RD 1092 par exemple) ou fort (A49) dans le secteur prédomine en matière de rejets atmosphériques. Les effets du projet, même cumulés avec les activités industrielles voisines, resteront nettement inférieurs à ceux des infrastructures routières les plus proches.

Il y aura donc des effets cumulés très faibles entre le projet et les activités voisines en matière de rejets de gaz à effet de serre.

5.1.2.3 Effets cumulés sur les milieux naturels

Les activités voisines déjà en fonctionnement présentent des milieux à caractère industriel.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé en matière de milieux naturels.

5.1.2.4 Effets cumulés sur les activités économiques et touristiques

Il n'y a pas d'effet cumulé direct en matière d'agriculture entre le projet de la société CARRIERES FROMANT et les autres activités du secteur. En effet, ces activités sont toutes en cours de fonctionnement. Elles ne « consomment » plus de surface agricole.

Il n'y aura donc pas d'effet cumulé entre les activités. Notons de plus que la remise en état des carrières du secteur prévoit en général un réaménagement agricole et bocager.

Les activités voisines du projet sont susceptibles d'émettre des poussières qui pourraient nuire à l'environnement direct. Toutefois, compte-tenu :

- de la configuration des activités (en fosse ou derrière un merlon) ;
- de la présence de nombreux obstacles physiques (boisements, merlons, etc.) ;
- des mesures de réduction prises indépendamment sur chaque site ;

les effets cumulés avec le projet seront très faibles.

Les activités ne sont pas plus visibles les unes que les autres des lieux touristiques du secteur. Il n'y aura donc **pas d'effet cumulé** en la matière.

Les seuls effets cumulés possibles seront bénéfiques à plusieurs niveaux : pour la commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE et les communes voisines : emplois directs de plusieurs personnes sur chaque site et emplois indirects liés.

5.1.2.5 Effets cumulés sur l'air

➤ **Emissions de poussières**

Sur les sites industriels voisins du projet de la société CARRIERES FROMANT, les principaux effets sur l'air viennent des émissions de poussières (dus principalement à la manutention des stocks de matériaux et la circulation des véhicules).

En matière de poussière, les activités auront des effets cumulés très faibles voir nuls du fait de :

- la configuration des activités en fosse ou derrière un merlon ;
- la présence de nombreux obstacles physiques (boisements, merlons, etc.) ce qui limite la propagation des poussières ;
- des mesures de réduction sont prises indépendamment sur chaque activité.

Il n'y a donc **pas d'effet cumulé négatif en matière de poussière.**

➤ **Rejets gazeux**

Les activités industrielles du secteur engendrent la circulation d'engins et camions, qui rejettent des gaz par leur pot d'échappement.

En matière de rejets gazeux, la gêne occasionnée pour les riverains serait olfactive : mauvaises odeurs liées à l'émission des gaz d'échappement de ces véhicules. Toutefois, étant donné l'éloignement des activités entre elles, les mauvaises odeurs ne pourraient pas se cumuler même si tous les engins de chaque site étaient en fonctionnement. Il y aura un effet de dilution dans l'air.
En matière de rejets gazeux, les activités n'auront pas d'effet cumulé.

5.1.2.6 Effets cumulés sur la commodité du voisinage

Lors des mesures de bruits réalisées sur le site du projet de carrière de la société CARRIERES FROMANT, toutes les autres activités du secteur fonctionnaient.

Les simulations acoustiques de notre projet en fonctionnement (voir le chapitre 3.6.1) prennent bien en compte les effets cumulés avec les activités voisines. **Ils seront faibles puisque les émergences réglementaires ne seront pas dépassées lorsque toutes les activités du secteur fonctionneront (voir le chapitre 3.6.1).**

Les activités industrielles de la zone ne sont pas source d'odeur particulière. **Il n'y aura donc pas d'effet cumulé en la matière.**

5.1.2.7 Effets cumulés sur la sécurité publique

Les activités voisines du projet peuvent emprunter les mêmes voies de circulation : RD 1092 par exemple. Il y a donc risque d'accident entre les camions entrant et sortant sur les sites industriels.

Toutefois, ces **effets cumulés seront faibles** puisque :

- chaque site aménage son entrée/sortie de manière à sécuriser l'accès aux voies locales ;
- des panneaux de signalisation sont en place et seront complétés par ceux des prochaines activités ;
- des consignes de prudence et de réduction de vitesse seront régulièrement renouvelées par chaque société exploitante aux chauffeurs de leurs camions.

5.1.2.8 Effets cumulés sur la santé publique

Concernant les gaz et odeurs, le risque sanitaire lié aux activités voisines du projet est faible voir nul pour les deux raisons suivantes :

- les quantités de gaz émis par les engins seront relativement faibles et la dilution atmosphérique sur une zone soumise aux vents est importante ;
- les engins mis en service seront conformes à la réglementation en vigueur et seront régulièrement et correctement entretenus. Leur fonctionnement génèrera peu de polluants.

Concernant le bruit, le risque sanitaire lié aux activités voisines du projet sera également faible car :

- les camions qui circulent dans le secteur seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit ;
- les habitations les plus proches bénéficient d'une atténuation phonique liée à la configuration de chaque site (extraction en fosse, merlons, etc.).

De plus, et comme mentionné précédemment, lors des mesures de bruit, réalisées dans le cadre du projet de la société CARRIERES FROMANT, les autres activités étaient en fonctionnement. Les simulations acoustiques de notre projet en fonctionnement prennent en compte les effets cumulés avec toutes les activités du secteur.

Les effets cumulés des activités voisines sur la santé sont donc très faibles.

5.1.2.9 Effets cumulés sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel

Le projet ne sera à l'origine d'aucune destruction de biens matériels, notamment sur les activités voisines.

Il n'y a donc pas d'effet cumulé en matière de protection des biens matériels et du patrimoine.

5.1.2.10 Effets cumulés sur les eaux

Le projet ne prélèvera pas d'eau dans la nappe. Il n'y aura donc **pas d'effet cumulé en matière de prélèvement souterrain.**

Chaque activité industrielle constitue un bassin versant à l'échelle de chaque exploitation et activité.

D'une manière générale, toutes les eaux de ruissellement s'abattant sur un site d'activité restent cantonnées au périmètre de ce site. Aucun rejet provenant du projet de CARRIERES FROMANT ne s'effectuera dans le milieu naturel. Chaque site possède un bassin de récupération des eaux de pluies (bassin d'orage temporaire au point bas des terrains).

Les activités sont indépendantes d'un point de vue hydraulique. Il n'y aura pas d'interaction hydraulique entre les activités.

Les effets cumulés en matière d'eaux seront donc nuls.

5.1.2.11 Effets cumulés sur les déchets

Les déchets générés sur les autres sites sont certainement similaires à ceux qui seront générés sur le site de la société CARRIERES FROMANT.

L'ensemble des déchets de chaque site suit des filières de traitement adaptées à chaque type. La production et la gestion des déchets de chaque site se font indépendamment. **Il n'y aura donc pas d'effet cumulé en terme de déchets.**

5.1.2.12 Effets cumulés sur l'incendie – L'explosion

➤ Potentialité d'un incendie

La potentialité d'un incendie sur une carrière est très faible.

La potentialité d'une interaction entre plusieurs sites industriels en cas d'incendie est très faible compte tenu de leur éloignement. De plus, des mesures sont prises sur chaque site en matière d'incendie (interdiction de fumer, de brûler des déchets, contrôle des installations électriques, mise en place d'extincteurs, etc.). Par ailleurs, chaque site industriel est éloigné d'un autre de plusieurs centaines de mètres (l'éloignement est suffisant pour qu'un incendie ne se propage pas). **Les effets cumulés des sites seront nuls.**

En cas d'incendie avéré sur une ou des installations du secteur, les fumées dégagées ne pourront pas gêner les autres activités du secteur du fait de leur éloignement entre elles.

➤ Risque d'explosion

Compte tenu des caractéristiques physiques des produits stockés, le risque d'explosion est extrêmement faible. Il n'y aura pas de stockage d'explosifs sur le site du projet.

Les effets cumulés des activités en matière d'incendie et d'explosion seront nuls.

5.1.2.13 Effets cumulés sur la circulation des véhicules

Le projet de la société CARRIERES FROMANT engendrera une légère hausse du trafic actuel (+0,24%). Toutefois, la seule voie de circulation potentiellement commune avec les activités voisines existantes est la RD 1 092, qui est une voie avec un trafic modéré, qui est bien dimensionnée pour le trafic de poids-lourds.

Les effets cumulés des activités voisines et du projet sur la circulation routière seront donc faibles.

6.1.1. GENERALITES

D'après le dossier départemental des risques majeurs du département de l'Isère (approuvé en 2012), la commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE est concernée par les risques majeurs suivants :

- risques naturels :
 - séismes ;
 - aléa-retrait gonflement des argiles.

6.1.2. SEISMES

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

L'emprise du projet est située dans une zone 3. Le risque sismique évalué sur l'échelle de 1 à 5 est donc considéré ici comme modéré mais n'entraîne pas de contrainte particulière pour le projet d'exploitation de carrière (pas de bâtiments prévus).

6.1.3. ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La commune est concernée par l'aléa retrait-gonflement des argiles. La cartographie disponible sur le site Internet Géorisques nous informe que les terrains du projet sont situés en zone d'aléa faible. On se reportera à la carte du § 9.6.1.2 de la Demande.

6.1.3.1 Les enjeux exposés

Les enjeux exposés pour ce type de risque sont principalement les bâtiments et les voies de communication. Il n'y aura aucun bâtiment sur les terrains du projet. Le site n'est concerné par aucun axe de communication.

Les deux pylônes électriques présents dans l'emprise du site pourraient être concernés.

6.1.3.2 Mesures mises en place sur le site

D'une manière générale, les mesures suivantes seront prises sur le site afin d'éviter tout glissement de terrain.

Le bord de l'excavation sera maintenu à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains avoisinants ne soit pas compromise avec un minimum de 10 mètres.

En tout état de cause, le niveau bas de l'exploitation sera arrêté de telle façon que la stabilité des terrains avoisinants ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur des excavations, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur toute cette hauteur.

Il sera d'autre part maintenu une distance de 10 m entre les bords de l'excavation et les supports des lignes électriques et une pente de 45° pour les talus de l'excavation afin de garantir la stabilité des supports. De même sera maintenu de manière permanente l'accès aux supports (notamment à celui présent au centre du projet).

7.1.1. HISTORIQUE DE LA CARRIERE

La carrière a été ouverte en 1981 au nom de la SARL Carra Serge. Un changement d'exploitant est autorisé en 1988 au bénéfice de la Société des Carrières de la Roche-de-Glun.

En 1989, l'arrêté du 3 novembre autorise la société GUINTOLI à exploiter des installations de concassage sur les parcelles du lieu-dit « Les Maulles », pour le chantier de l'A49.

En 1990, la Société des Carrières de la Roche-de-Glun est autorisée à poursuivre l'exploitation de la carrière. Un dossier de notification de fin de travaux est déposé en 1996 par la société Granulats Rhône-Alpes.

On trouvera une copie de ces arrêtés préfectoraux en annexe 1 du document des annexes.

7.1.2. LE FUTUR DU SITE

L'ancien site de carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE présente une qualité exceptionnelle de matériaux pour la réalisation notamment de travaux routiers. La carrière d'Auberives-en-Royans présente des matériaux beaucoup plus calcaires qu'à SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE, moins propices aux travaux routiers.

Aujourd'hui, la source d'approvisionnement direct de la société en sables et graviers est sa carrière d'AUBERIVES-EN-ROYANS, à environ 8 km du projet à vol d'oiseau. Elle possède des installations de traitement sur ce site.

La société CARRIERES FROMANT souhaite rouvrir l'ancienne carrière de Saint-Bonnet-de-Chavagne fermée en 1996 pour :

- assurer l'indépendance de la société dans le domaine de l'approvisionnement en granulats ;
- développer sa gamme de matériaux.

L'ouverture d'un site d'exploitation de carrière alluvionnaire à SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE constitue un fort enjeu pour le développement économique de la société, dans un avenir proche.

Il s'agit d'un simple site d'extraction car les matériaux seront traités dans les installations de l'entreprise à Auberives-en-Royans ou bien sur sa plateforme technique de Chatuzange-le-Goubet (26).

C'est pourquoi la société CARRIERES FROMANT dépose aujourd'hui une demande d'autorisation pour reprendre la carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE.

La demande porte sur une durée de 30 ans, afin d'apporter à l'entreprise une visibilité sur le long terme et permettre d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en matériaux de qualité exceptionnelle.

7.2.1. GENERALITES

La demande est motivée par la volonté :

- de développer la production de sables et graviers de la société CARRIERES FROMANT, ayant de bonnes qualités intrinsèques pour les travaux routiers, afin de pérenniser son accès direct à la ressource ;
- d'exploiter et valoriser au maximum la ressource présente (reprise d'un ancien site de carrière au sein duquel se trouve encore du gisement exploitable) ;
- de favoriser l'insertion finale du site dans le paysage naturel ;
- de limiter, par la réouverture de cette exploitation, la circulation des poids-lourds venant d'autres sites et les sources de pollution sur les routes locales.

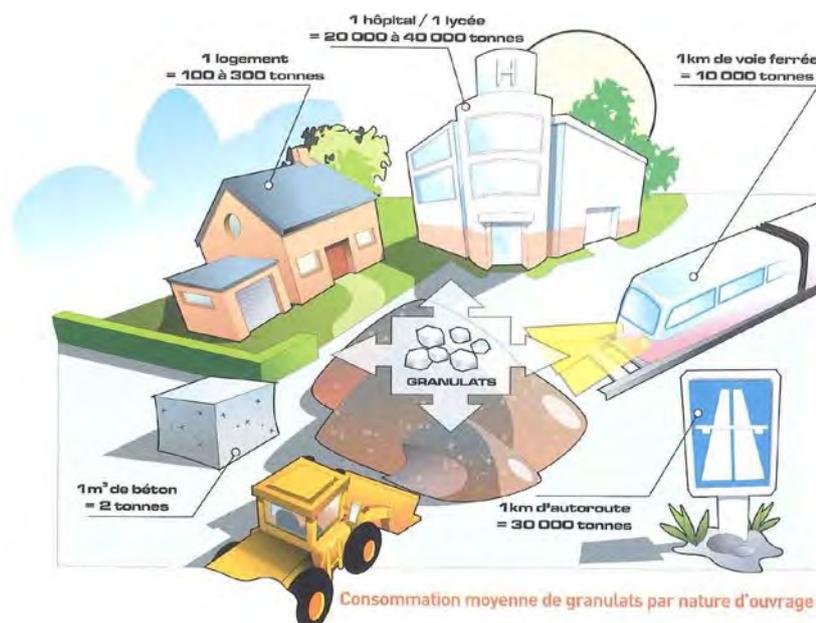
7.2.2. LES BESOINS EN GRANULATS

Les détails des motivations du projet sont présentés au § 4.2 de la Demande ci-jointe.

7.2.3. LE SITE DE SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE

7.2.3.1 Les besoins en matériaux

Actuellement, l'aménagement du territoire requiert chaque année environ 5,5 tonnes de granulats par habitant :



La zone de chalandise de la carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE s'étendra sur un rayon d'environ 30 km autour du site.

Il n'y a pas, dans ce secteur de la vallée de l'Isère, de carrière permettant l'exploitation de matériaux d'une telle qualité. La carrière de La Sône exploitait depuis toujours cette qualité de matériaux siliceux pour les revêtements routiers. Aujourd'hui, le gisement de la Sône est épuisé, nécessitant de faire venir ce type de matériaux depuis des carrières situées à plus de 50 km, ce qui représente un grave impact pour le bilan carbone. La réouverture du site de Saint-Bonnet-de-Chavagne permettra de retrouver ce granulats de qualité à proximité des chantiers d'application.

7.2.3.2 Un ancien site d'extraction

La carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE a été ouverte en 1981 et fermée en 1996.

Les matériaux extraits étaient destinés principalement aux entreprises de maçonnerie, du bâtiment et des travaux publics et routiers.

La société CARRIERES FROMANT est une entreprise d'exploitation et de valorisation de granulats, comme nous l'avons vu précédemment.

Le site de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE lui permettra de développer sa gamme de produits avec l'accès à des sables et graviers de qualité exceptionnelle pour la réalisation notamment de travaux routiers.

Nous rappelons qu'il n'y a pas, dans ce secteur de la vallée de l'Isère, de carrière permettant l'exploitation de matériaux d'une telle qualité. La carrière de La Sône exploitait depuis toujours cette qualité de matériaux siliceux pour les revêtements routiers. Aujourd'hui, le gisement de la Sône est épuisé, nécessitant de faire venir ce type de matériaux depuis des carrières situées à plus de 50 km, ce qui représente un fort impact pour le bilan carbone.

La réouverture du site de Saint-Bonnet-de-Chavagne permettra de retrouver ce granulats de qualité à proximité des chantiers d'application.

La demande en matériaux est présente dans ce secteur isérois. Les matériaux permettront notamment d'alimenter les chantiers locaux (riverains, collectivités, etc.), ainsi que des chantiers à proximité.

7.2.4. LES BESOINS EN MATIERE DE RECYCLAGE

On se reportera au § 4.2 de la Demande ci-jointe pour plus de détails sur les besoins à l'échelle régionale et départementale.

La société CARRIERES FROMANT n'a pas prévu la mise en place d'une activité de recyclage de matériaux inertes extérieurs sur le site de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE pour des raisons techniques, économiques et environnementales :

- le site est exiguë et il n'y aura pas la place de réaliser une activité de recyclage en toute sécurité ;
- il existe plusieurs plateformes de recyclage et des carrières acceptant des déchets inertes non recyclables à proximité du projet (à moins de 5 km pour la plus proche) ;
- la mise en place d'une activité de recyclage impliquerait des nuisances environnementales (poussières et bruit dus aux installations de concassage-criblage et aux camions).

7.2.4.1 Stockage permanent de déchets inertes non valorisables

La société CARRIERES FROMANT exploite une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) à Auberives-en-Royans, à côté de ses installations de traitement et de sa carrière.

Ces dernières années, les volumes suivants de déchets inertes non recyclables en granulats ont été stockés dans cette installation :

Année	Volume stocké (tonne)
2019	17 000
2020	28 000
2021	38 000

Cette installation constitue une solution de stockage local pérenne.

7.2.5. L'EMPLOI

A l'échelle régionale, l'ensemble des carrières compte 2 000 emplois directs qui sont principalement situés en zone rurale et non délocalisables étant liés à la ressource géologique.

2 personnes seront affectées au site de carrière.

Reprendre l'exploitation du site permettra de créer ces emplois directs et des emplois indirects au sein de l'entreprise (chauffeurs de camions, etc.).

D'autre part l'industrie des granulats par ses relations avec les fabricants de matériel, les prestations d'études ou de contrôle, les transports, les industries de transformation, etc. concourt au maintien de multiples activités.

On estime que l'industrie du granulat génère pour un emploi direct environ 4 fois plus d'emplois indirects, qui touchent plusieurs corps de métiers, à l'échelle communale et régionale :

- commerçants et entreprises de services de la région ;
- transporteurs routiers ;
- services de maintenance, etc.

7.2.6. RAISONS ENVIRONNEMENTALES

7.2.6.1 Implantation locale

La carrière approvisionnera des chantiers locaux et favorisera les circuits courts. L'extraction se fera en dépression par rapport au terrain naturel et sera peu visible depuis l'extérieur.

7.2.6.2 Le transport

La reprise du site de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE assurera de moins longs transports entre les sources d'approvisionnement et les chantiers, ce qui impliquera moins :

- de dépenses énergétiques ;
- de nuisances sur l'environnement ;
- de nuisances sur la qualité du réseau routier (trafic, distances).

Pour satisfaire au besoin du marché de granulats de l'Isère, et plus particulièrement du secteur du Sud-Ouest du département de l'Isère, la société CARRIERES FROMANT souhaite développer son activité d'extraction avec la carrière de sables et graviers de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE, en reprenant et étendant l'autorisation d'exploiter.

Le choix de l'emplacement de ce futur projet a été réalisé en analysant les différentes contraintes économiques, sociales et environnementales dans le secteur.

7.3.1. UTILISATION DE MATERIAUX RECYCLES

La société CARRIERES FROMANT souhaite trouver une source pérenne de matériaux destinés à la confection de revêtements routiers, aux travaux de terrassement, etc.

Elle pourrait utiliser des matériaux recyclés sur des plateformes de recyclage locales pour la confection de ses granulats.

Toutefois, les matériaux recyclés ne présentent pas toutes les qualités physiques et chimiques pour la réalisation de tous les produits de CARRIERES FROMANT. La société doit donc maintenir un accès direct à la ressource naturelle.

D'autant plus que le gisement de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE présente, nous le rappelons, une qualité exceptionnelle pour la confection de matériaux routiers.

7.3.2. LES CARRIERES DE LA SOCIETE CARRIERES FROMANT

La société CARRIERES FROMANT exploite une carrière de sables et graviers à Auberives-en-Royans (où elle a son siège social). La carrière est autorisée pour une durée de 30 ans (jusqu'en 2043) et pour un tonnage maximal de 220 000 t/an.

La société exploite également une carrière de roches dures à Rencurel.

On trouvera page suivante la localisation des carrières de l'entreprise, ainsi que des carrières exploitées aujourd'hui dans le secteur.

Les besoins de l'entreprise en granulats, notamment en sables et graviers, sont croissants et les matériaux recyclés ne peuvent pas être utilisés pour tous les produits qu'elle confectionne.

La carrière d'Auberives-en-Royans, bien qu'autorisée jusqu'en 2043, ne pourra pas satisfaire le marché sur le long terme et la qualité des matériaux extraits est moins bonne pour la confection de matériaux routiers que les gisements de la vallée de l'Isère.

CARRIERES FROMANT a donc cherché un autre site de carrière à ouvrir ou à reprendre.

Choix de l'emplacement du projet

Echelle : 1/100 000

-  Emplacement du projet
-  Ancienne exploitation fermée
-  Exploitation en activité

Projet de carrière

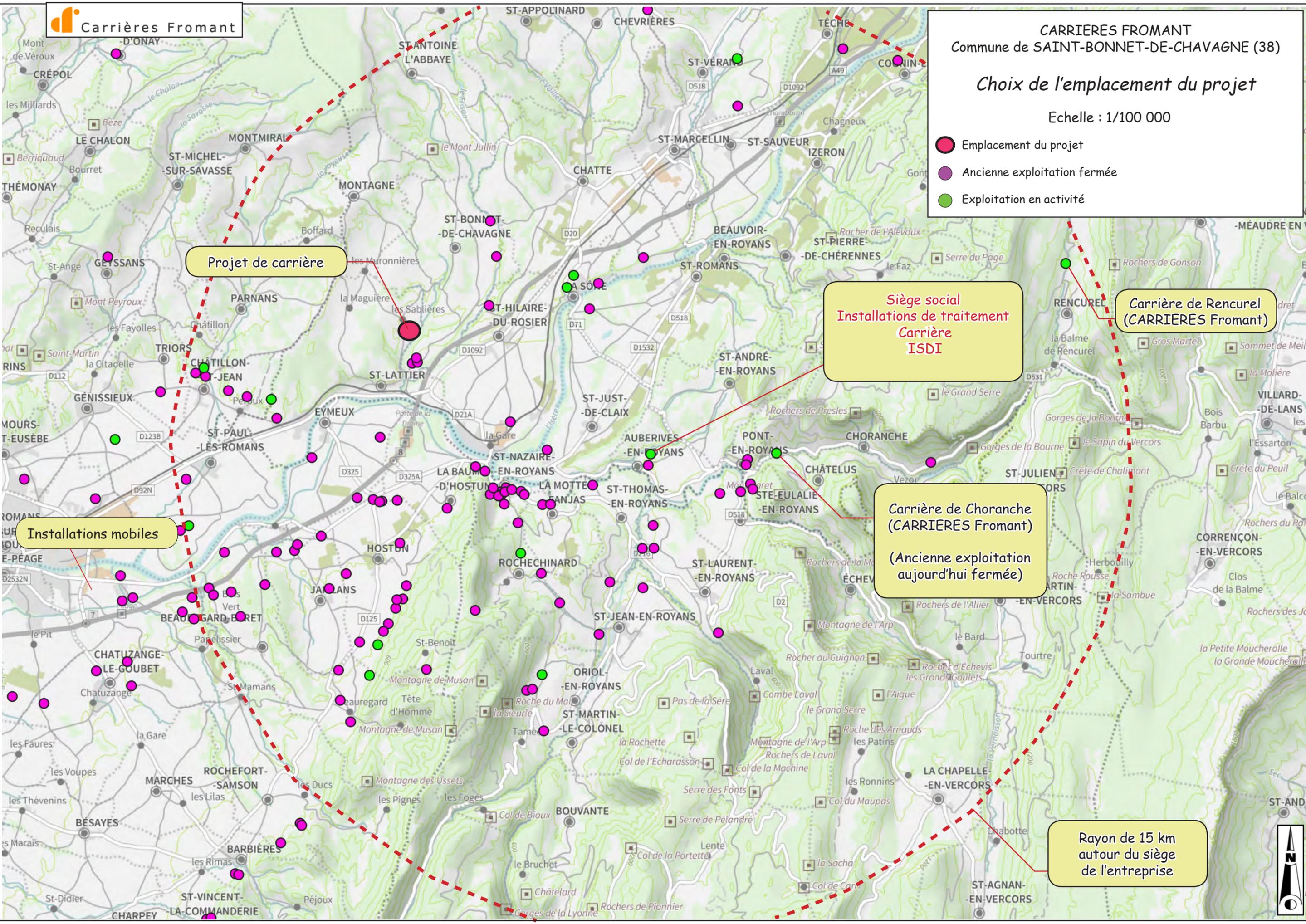
Siège social
Installations de traitement
Carrière
ISDI

Carrière de Rencurel
(CARRIÈRES Fromant)

Carrière de Choranche
(CARRIÈRES Fromant)
(Ancienne exploitation
aujourd'hui fermée)

Installations mobiles

Rayon de 15 km
autour du siège
de l'entreprise



7.3.3. LA RECHERCHE DE SITE

Les principales contraintes qui ont été prises en compte sont :

- la nature du gisement : la société, qui possède déjà une carrière de roches dures et une carrière de sables et graviers souhaite développer l'exploitation de sables et graviers à destination des travaux routiers. Le gisement à exploiter doit présenter toutes les caractéristiques physiques et chimiques pour les usages auxquels il est destiné ;
- la proximité entre le gisement, les installations de traitement et le siège social de l'entreprise (où se trouvent également les installations annexes) pour limiter l'impact environnemental des transports. Le périmètre de recherche s'est limité à un rayon de 15 km autour du siège social de l'entreprise ;
- un site en dehors de protection environnementale forte ;
- un site en dehors des zones urbanisées.

Compte-tenu du gisement recherché, les investigations ont été menées dans la plaine de l'Isère.

Les voies routières principales du secteur sont la RD 1 092 et la RD 1 532, qui longent l'autoroute A49. Le réseau routier secondaire est bien développé et dessert les différentes villes.

CARRIERES FROMANT souhaitait trouver un site à proximité de la RD 1 092 ou de la RD 1 532 pour limiter au maximum la circulation sur le réseau secondaire.

Le site doit être à proximité des installations de traitement de l'entreprise à Auberives-en-Royans (la mise en place de nouvelles installations sur un nouveau site représente un coût économique important et un impact environnemental) ou de la plateforme technique de Chatuzange-le-Goubet (26).

La société CARRIERES FROMANT souhaitait limiter l'impact environnemental d'un éventuel futur site de carrière et a donc :

- exclu de sa recherche les zones Natura 2000 et les secteurs urbanisés ;
- axé sa recherche sur la reprise d'un ancien site de carrière (accès aménagé, terrains déjà ouverts, etc.) avec un gisement au potentiel intéressant.

Plusieurs secteurs d'extraction ont été définis, les niveaux de contrainte ont été hiérarchisés pour aboutir à l'emplacement du projet sur la commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE, au lieu-dit « Le Cumin ».

7.3.4. REPRISE DE LA CARRIERE DE SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE

7.3.4.1 Géologie du secteur

La carrière de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE était exploitée dès 1981 pour approvisionner les entreprises de maçonnerie, du bâtiment et des travaux publics et routiers.

La carrière a été utilisée pour la réalisation de l'autoroute A 49.

L'analyse de la carte géologique du secteur montre qu'il existe le même gisement que celui anciennement exploité, au Nord-Est de l'ancienne carrière.

Un premier périmètre d'autorisation a donc été défini. Il est reporté en jaune sur la carte de la page suivante.

La route et les bâtiments constituent des obstacles limitant pour l'extension du site. Les boisements présents au Nord ont été évités.

7.3.4.2 Milieux naturels

Une étude des milieux naturels a été réalisée par le bureau d'études ARTIFEX et l'association ENI (Espace Nature Isère), au droit du site. Cette étude (reproduite intégralement en annexe 9 du document des annexes) a mis en évidence la présence d'enjeux concernant la biodiversité sur l'ancien site de carrière. La société CARRIERES FROMANT a donc décidé d'éviter l'ancien site de carrière et de le laisser en zone naturelle. Une convention de gestion de cette zone a été signée avec l'association ENI (voir l'annexe 10 du document des annexes).

Le périmètre de l'autorisation demandée a donc été réduit en conséquence (voir le périmètre n°2 en blanc sur le plan ci-après).

La limite d'extraction sur le site a été ajustée en fonction de ces enjeux liés à la biodiversité.

7.3.4.3 Paysage

Les terrains du projet s'insèrent dans une plaine agricole où les vues sont limitées du fait de la topographie.

Pour maintenir un écran visuel végétal en partie Sud du site, et pour des raisons également liées à la biodiversité, les boisements situés au Sud du projet et au niveau des fronts de l'ancienne carrière ont été évités.

Le périmètre d'extraction a donc été réduit au périmètre n°3 en orange sur le plan précédent.

7.3.4.4 Le choix du projet d'exploitation

Pour des raisons techniques et sécuritaire, les terrains agricoles situés au Nord de l'ancienne carrière ont été écartés du projet. En effet, l'extraction de cette zone aurait engendré un carreau étroit et le volume de gisement extrait aurait été limité.

Le périmètre d'extraction final retenu est dessiné en bleu sur le plan ci-après.

Emprise envisagée pour le projet

SOURCE IGN GEOPORTAIL
BDORTHO - Mission 2016

Echelle : 1/2500

-  Limite de l'autorisation demandée
-  Périmètre n° 1
-  Périmètre n° 2
-  Périmètre n° 3
-  Périmètre n° 4
(Limite d'exploitation retenue)

Bois de la Dame

Le Fayet

Pylone EDF

Pylone EDF

Route du Furand

A 49

Le Furand

Entrée du site

Le Vallin



Le mode d'exploitation retenu sera en fosse, ce qui limitera la visibilité depuis l'extérieur du site.

Des mesures seront prises concernant l'impact environnemental comme décrit au chapitre 9.

7.3.4.5 Le choix de la remise en état des lieux

Le choix de la remise en état du site (restitution d'une zone agricole) réside dans ses contextes géographique, topographique, géotechnique mais surtout environnemental.

Cette remise en état du site sera réalisée de manière coordonnée à l'exploitation, au fur et à mesure des zones dégagées de toute activité ou utilité pour l'exploitation de la carrière.

7.3.4.6 Maîtrise foncière – Servitudes

La société CARRIERES FROMANT bénéficie de la maîtrise foncière des terrains envisagés pour l'exploitation de son site (voir l'annexe 14.1 à la fin de la Demande ci-jointe).

Le PLU de la commune autorise l'activité de carrière sur les terrains du projet.

Deux lignes électriques haute tension passent au-dessus du site du projet. Un pylône se trouve en limite Ouest du site et un second se trouve au milieu des terrains du projet. On se reportera au § 3.8.8. Le projet respectera cette servitude.

On se reportera au § 9 de la Demande ci-jointe.

On se reportera au § 5 de la Demande ci-jointe.

L'impact visuel lié à l'extraction des granulats est dû :

- à la présence des engins et véhicules de transport ;
- aux stockages de matériaux en cours d'extraction, d'enlèvement et de transport.

Cet impact sera lié à la durée de l'exploitation.

La principale mesure en faveur de la limitation de l'incidence visuelle du projet repose sur la situation de la carrière et son mode d'exploitation.

La seconde mesure tout aussi importante repose sur la remise en état des lieux au terme de l'exploitation qui va garantir l'intégration paysagère satisfaisante du site.

On se reportera à la carte ci-après.

9.1.1. ÉVITEMENT DES IMPACTS

Les mesures d'évitement des impacts paysagers seront les suivantes :

- ajustement de la limite d'exploitation ;
- mode d'exploitation en fosse.

9.1.1.1 Périmètre d'exploitation

Le périmètre d'exploitation du site ne suit pas obligatoirement le découpage des parcelles cadastrales.

Il a été tracé de façon à respecter les lignes générales du paysage (parcelle agricole entière, écrans visuels naturels, etc.), excluant les décrochements du périmètre foncier.

9.1.1.2 Mode d'exploitation

Le mode d'exploitation de la carrière se fera en fosse, donc en dépression par rapport au terrain naturel.

Ainsi, les travaux d'exploitation des granulats seront peu ou pas visibles depuis l'extérieur.

9.1.2. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

Les principales mesures concernant les impacts visuels consistent en un aménagement cohérent du site avec son environnement extérieur.

Nous rappelons que les enjeux paysagers du projet resteront limités dans la mesure où aucune habitation ni bâtiment n'a de vue directe sur le site.

9.1.2.1 Maintien d'une bande non exploitées en périphérie du site

Une bande de 10 m minimum sera laissée non exploitée en périphérie du site, ce qui limitera les vues.

Mesures prises en matière de paysage

SOURCE IGN GEOPORTAIL
BDORTHO - Mission 2016

Echelle : 1/2500

 Limite de l'autorisation demandée

 Limite d'exploitation

Bois de la Dame

Merlon végétalisé

Conservation des bois existants

Pylone EDF

Le Fayet

Ajustement de la limite d'extraction

Extraction en fosse Réaménagement coordonné

Pylone EDF

260 m
Zone non exploitée et conservée en l'état de zone naturelle

Route du Furand

A 49

Le Furand

Entrée du site

Le Vallin



9.1.2.2 Ecrans visuels

Les boisements naturels existants au Nord et au Sud de l'extraction joueront le rôle d'écran visuel.

Les anciens fronts de l'extraction passée seront également conservés, ainsi que l'ensemble des boisements pour limiter les vues depuis l'habitation située à l'Ouest du projet.

Un merlon végétalisé sera créé en limite Est du site lorsque l'exploitation se rapprochera de cette zone, afin de limiter les vues (et les nuisances sonores) pour les habitations situées à l'Est (voir la Figure 73).

9.1.2.3 Réaménagement coordonné

Le réaménagement se fera de manière coordonnée à l'exploitation.

Le projet prévoit un approfondissement du site. Les fronts et le carreau seront réaménagés de manière coordonnée à l'exploitation.

La remise en état du site sera agricole, de manière à l'insérer harmonieusement dans l'environnement (voir les Figure 56 et Figure 57).

On se reportera au chapitre 10 ci-après.

Au final, le site s'insérera harmonieusement dans son environnement, comme le montre l'insertion paysagère du chapitre 10.

9.1.3. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS VISUELS
ÉVITEMENT	Ajustement de la limite d'extraction aux éléments paysagers. Exploitation en fosse.
REDUCTION	Ecrans visuels naturels dans les environs du site. Maintien d'une bande non exploitée en périphérie du site. Maintien des boisements existants dans cette bande. Création d'un merlon végétalisé en limite Est du site. Extraction du site en fosse. Réaménagement coordonné à l'exploitation. Bonne insertion paysagère du site à l'état final, dans son environnement.

9.2.1. MILIEU NATUREL

Dans le cadre de l'élaboration du présent dossier, la société CARRIERES FROMANT a mandaté la société ARTIFEX en partenariat avec l'association Espace Nature Isère (ENI) pour la réalisation d'une expertise visant à déterminer les impacts sur les milieux naturels, sur la flore et sur la faune de ce projet.

Cette étude se trouve intégralement en annexe 9 du document des annexes. Nous avons repris ci-après les principaux éléments de l'étude en ce qui concerne les mesures qui seront mises en place par la société CARRIERES FROMANT.

Une notice d'incidences Natura 2000 a également été réalisée. Elle est intégrée au rapport milieu naturel.

9.2.2. MESURES D'ÉVITEMENT

9.2.2.1 ME1 – Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière

Compte tenu des enjeux écologiques identifiés dans l'ancienne carrière, la société CARRIERES FROMANT a pris le parti de ne pas l'exploiter. Cet espace sera donc conservé ainsi que tous les enjeux écologiques qui s'y trouvent (pelouses sèches notamment). Ce site fera de plus l'objet d'un plan de gestion établi par Espace Nature Isère (ENI). Concernant le pylône électrique où la reproduction du Faucon hobereau a été constatée lors des inventaires, celui-ci sera conservé en l'état.

La carte ci-dessous montre les secteurs qui seront évités par le projet d'exploitation de carrière. Les zones incluses dans le périmètre de demande d'autorisation feront l'objet d'un balisage et d'une mise en défens. Elles sont, elles aussi, spécifiées sur la cartographie ci-dessous.

De plus, aucune activité d'abattage d'arbre, de décapage ou d'extraction ne sera effectuée au sein de la majeure partie des espaces boisés. La délimitation de ces espaces évités devra être clairement portée à la connaissance des entreprises en charge des travaux. Ainsi, cette mesure sera couplée avec la pose d'une signalétique (barrière, panneautage) de chantier visible afin d'éviter toutes intrusions accidentelles d'engins (voir mesures MR2/MA1).

De plus, une bande tampon de 5 mètres sera délimitée autour de ces zones évitées. Aucune extraction ne sera effectuée au sein de cette zone afin d'éviter tout effet indirect du chantier sur la faune et les habitats évités (bruit, poussière, pollution...).

*La figure ci-après montre l'implantation de l'emprise de la demande d'autorisation sur les enjeux identifiés des milieux naturels. Il apparaît ainsi que la majorité des terrains présentant un enjeu écologique notable **ont été évités**.*

Figure 69 – Espaces naturels préservés grâce à la mesure d'évitement (complétée de la mesure MR2) (source : ARTIFEX 2022)



Persistance et maintien du bon état de conservation des habitats patrimoniaux évités et des espèces patrimoniales via la réalisation du suivi écologique dédié au sein de l'ancienne carrière.

Le suivi écologique en phases d'exploitation fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS2).

Aucun surcoût, pris en compte dans la conception du projet.

9.2.2.2 ME2 – Suppression préventive des plantes hôtes du sphinx de l'épilobe au sein des zones exploitées

L'Épilobe hirsute, l'Épilobe des marais et la Salicaire commune, plantes hôtes parmi les plus fréquentes du Sphinx de l'épilobe, sont inféodées à des zones humides. Toutefois, les chenilles du Sphinx de l'Épilobe peuvent se nourrir d'autres plantes hôtes présentes dans des milieux plus mésophiles, voire thermophiles : l'Épilobe à feuilles étroites, l'Épilobe des montagnes, l'Épilobe à feuilles de romarin, les Onagres... En Isère on rencontre d'ailleurs cette espèce de façon plus abondante dans les zones thermophiles². Dans le cas de la carrière de Saint Bonnet de Chavagne, l'espèce a été observée au sein de l'ancienne carrière au stade larvaire, à proximité directe de pieds d'Épilobe à feuilles de romarin. Cette dernière plante hôte affectionne les milieux caillouteux pionniers thermophiles. Il est par conséquent possible que celle-ci trouve au sein même des nouvelles zones décapées un habitat favorable à coloniser. En outre, les secteurs sur alluvions remaniés sont également favorables à différentes espèces d'Onagres (actuellement absentes de l'aire d'étude), également plantes hôtes du Sphinx de l'Épilobe et l'implantation de telles espèces dans les nouvelles zones décapées de la future carrière reste possible.

² <http://www.flavia-ape.fr/wp-content/uploads/2017/02/Livret-papillons-remarquables-isereVD.pdf>

Le suivi écologique en phase exploitation s'attachera à recenser les plantes hôtes de l'espèce au mois de mars (avant la ponte). Si des sujets étaient mis en évidence à cette période, une localisation de ceux-ci sera faite et croisée avec les futures opérations d'extraction. Dans le cas où les pieds identifiés se situent sous l'emprise prévue du phasage à venir une suppression des plants (toujours avant la ponte du papillon) sera réalisée (arrachage manuel par l'écologue). *Epilobium dodonaei* étant une plante vivace, l'arrachage sera privilégié, à défaut une coupe près du collet.

Stade		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plante hôte	Floraison												
Papillon	Œuf												
	Larve												
	Chrysalide												
	Imago												
Intervention pour l'arrachage													
Contrôle des pieds sauvegardés													

Un passage complémentaire spécifique sera mené au sein de la zone « témoin » à savoir dans l'ancienne carrière où la chenille a été détectée afin de confirmer la reproduction de l'espèce sur site la même année.

Localisation : Ensemble des futures emprises (en fonction du phasage de l'exploitation)

Indicateur d'efficacité : Persistance de la reproduction de l'espèce au sein de l'ancienne carrière.

Suivi de la mesure et de son efficacité : Passage sur site d'un botaniste 1 fois par an pour localiser les plantes hôtes du Sphinx (dénombrement plantes) ;
Passage d'un entomologiste 1 fois par an pour contrôler la bonne reproduction de l'espèce au niveau des pieds sauvegardés.

Passage de 2 experts écologues et Rédaction d'un compte rendu qui sera intégré au suivi annuel de la carrière => cartographies + rédaction => 2 000 € HT

9.2.2.3Me3 – Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières au sein des zones exploitées

Les mesures suivantes sont préconisées :

- Éviter de créer des fossés, rigoles, cunettes ou autres aménagements de récupération des eaux pluviales, trop abrupts et/ou possédant des parois lisses. Des mesures constructives peuvent éviter que ces caniveaux ne fonctionnent en puits biologiques (clôture ou barrière interdisant l'accès aux caniveaux, recours à des caniveaux à section trapézoïdales) ;
- Dans le cas contraire, ces rigoles devront être munies d'échappatoires pour la petite faune : « échelles » (bois, rochers, fibres naturelles, plastique, ...), végétations ou autres éléments permettant aux animaux de pouvoir sortir de ces structures ;

- Concernant le Guêpier d'Europe (et potentiellement l'Hirondelle de rivages) :
 - Ne pas stocker de matériaux pouvant s'avérer attractifs pour la nidification du Guêpier d'Europe (et ce, du printemps jusqu'à fin août) ;
 - Les fronts de taille prévus pour être sujet à exploitation devront :
 - Soit être bâchés de façon préventive pour ne pas que des espèces s'y installent ;
 - Soit être exploité avant l'installation de l'espèce et ce sans interruption (au risque que des individus s'approprient les lieux).

Si l'espèce venait à s'installer tout de même dans un front en exploitation, l'exploitation de ce dernier devrait être suspendue pendant toute la période de nidification (calendrier phénologique mis en place afin d'exploiter d'autres fronts en attendant le départ du Guêpier d'Europe). La mesure est par ailleurs efficace sur d'autres carrières en exploitation (voir MR1).

Une attention sera portée aux amphibiens. En cas de découverte d'individus au sein de la carrière, des mesures correctives pourraient être mises en place (bâchage complémentaire de la clôture pour en empêcher l'accès, mise en place d'un système de « barrière canadienne » au niveau de la piste d'accès avec échappatoire pour la micro-faune...). En cas de découvertes d'individus de faune protégée par le personnel sur des secteurs destinés à être exploités (exemple : présence d'individus d'Amphibiens ou de pontes dans un point d'eau créé accidentellement par l'activité de carrière), une mesure d'évitement suffisante (balisage...) garantissant l'absence de destruction des individus est mise en place jusqu'à la fin de la période sensible.

Localisation :

Ensemble du périmètre d'exploitation de la carrière, piste d'accès et talus aux abords de la piste d'accès ;

Fronts sableux utilisés comme sites de nidification avérée du Guêpier d'Europe.

Indicateur d'efficacité : Absence d'observation d'espèces protégées au sein des emprises projetées en phase préparatoire et exploitation

Suivi de la mesure et de son efficacité : Le suivi écologique en phases d'exploitation fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS2).

Coût de la mesure : Inclus dans le fonctionnement de la carrière

9.2.3. MESURE DE REDUCTION DES IMPACTS

9.2.3.1 MR1 – Respect du calendrier biologique des espèces

La période la plus risquée pour l'avifaune est la **période de reproduction**. En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite. Mais la perte de leur habitat peut alors augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Les reptiles sont quant à eux beaucoup plus vulnérables à partir de l'automne et ce jusqu'à la fin de l'hiver car ils sont en phase d'hivernation. Leur métabolisme étant très ralenti, ils sont dans l'impossibilité de fuir si une menace se présente.

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus (tous taxons confondus), **tous les travaux modifiant la végétation** (bûcheronnage, élagage, débroussaillage, dessouchage, etc.) **et les sols** (décapage de la couche superficielle du sol, création de piste) (travaux préalables à l'exploitation en carrière) devront avoir lieu **en dehors de la période de reproduction de l'avifaune** (qui s'étend globalement de début mars à fin juillet) **mais aussi en dehors de la période d'hivernation des reptiles** (qui s'étend de fin octobre à fin février-début mars). **Le démarrage de ces opérations devra donc être réalisé entre début septembre et fin octobre** (cf. tableau).

Cette mesure est particulièrement efficace pour les oiseaux. Pour le reste de la faune terrestre concernée par le risque de destruction (reptiles, mammifères, insectes), la période optimale est centrée sur septembre et octobre, en raison de la chaleur relative qui facilite la fuite des animaux (de novembre à février, ils peuvent être moins actifs, voire complètement inactifs s'ils hivernent). Une fois ces travaux préalables effectués, **l'exploitation pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**. L'activité régulière dans le secteur en cours d'exploitation suffira à dissuader l'installation des oiseaux nicheurs et empêchera tout risque de destruction.

Par ailleurs, en cas de nidification avérée du Guêpier d'Europe dans l'un des fronts sableux de la carrière, ce front sera mis en évitement temporaire durant la saison de reproduction du Guêpier, puis il pourra être remanié entre début octobre et fin mars, période d'absence du Guêpier d'Europe.

Interventions	Période de l'année (mois)												
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	
Élimination de la végétation et décapage													
Exploitation des secteurs décapés (sans interruption) ³	X	X	X	X	X								
Uniquement dans le cas d'une nidification avérée du Guêpier d'Europe dans des fronts sableux ou des stocks de sables au sein de la carrière : travaux de recul ou de remaniement des fronts sableux ou stocks de sables concernés													
Entretien de la végétation dans les secteurs réaménagés													
	Période la plus favorable												
	Période à éviter												

Localisation :

Ensemble du périmètre d'exploitation de la carrière, piste d'accès et talus aux abords de la piste d'accès ;

Fronts sableux utilisés comme sites de nidification avérée du Guêpier d'Europe.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets, indicateurs d'efficacité de la mesure :

Absence de mortalité d'espèces à enjeu et/ou protégées sur le site d'étude.

Coût de la mesure : Inclus dans le fonctionnement de la carrière.

³ X : démarrage de l'extraction à privilégier dans cette période, à la suite des opérations de décapage (sans interruption entre les 2 opérations). Cette période précède l'installation éventuelle des oiseaux nicheurs pour leur nid. Etant en activité, le site sera dès lors défavorable sur ses abords.

9.2.3.2MR2 – Balisage de mise en défens des secteurs préservés

Afin de garantir la préservation de l'ancienne carrière et des enjeux qu'elle abrite, un balisage sera mis en place en amont du chantier et notamment des phases préparatoires (débroussaillage, création de la piste d'accès, décapage, fouilles archéologiques).

Avant le démarrage des travaux de clôture du chantier et de terrassement, les secteurs concernés seront dès lors repérés sur le terrain à l'aide d'un écologue pour être délimités (voir mesure ME1).

Pour ce faire, du grillage de chantier orange, un fil (ou chaînette rouge et blanche) maintenu par des piquets métalliques tous les 6 m (idéalement des « portes-chandelles », qui évitent au grillage de glisser le long des piquets) sera installé entre les milieux préservés et le chantier. Des panonceaux (papier imprimé et plastifié) seront accrochés régulièrement, signalant l'interdiction de franchissement et la présence d'espèces animales protégées.

Localisation : voir mesure ME1

Indicateur d'efficacité : Le chef de chantier sera chargé de la mise en place, de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des clôtures et des panonceaux. L'accompagnement écologique en phase chantier fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MA1).

Suivi de la mesure et de son efficacité : Maintien dans un bon état de conservation des habitats d'espèces.

Coût de la mesure : environ 1 200 € HT

9.2.3.3MR3 – Prévenir et gérer une pollution

Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté du site. Le nettoyage du bungalow, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement. Aucune opération de lavage ne devra être effectuée sur site.

Des kits absorbants (ou kits anti-pollution) (plaques, chiffons, absorbants, ...) seront mis à disposition du personnel dans les engins de chantier afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs ou haut-parleurs gênants pour la faune sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Le travail en période nocturne allant de 22 heures à 6 heures sera interdit, afin de limiter la pollution sonore sur la période de travaux.

En ce qui concerne les eaux pluviales, des dispositions particulières sont prises pour limiter les impacts sur le milieu récepteur, avec la mise en place d'un bassin d'orage au point bas du site. Le bassin sera régulièrement curé pour maintenir son bon fonctionnement. Aucune eau de ruissellement pluvial ne pourra sortir du site. Inversement, aucune eau pluviale extérieure ne pourra ruisseler sur la carrière compte-tenu de sa configuration (mise en place de merlons en périphérie du site empêchant tout ruissellement provenant de l'extérieur).

Une surveillance météo sera mise en œuvre afin de prévenir des éventuelles fortes pluies et d'organiser les travaux d'exploitation en fonction des événements à venir. La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible.

Enfin, la programmation des travaux et l'entretien des abords sont menés avec précaution, afin :

- d'éviter de réaliser les principaux travaux pendant les saisons pluvieuses ;
- de décapier la surface strictement nécessaire, le plus vite possible.

Par ailleurs, les envols de poussière en période sèche seront, au besoin, limités par un arrosage régulier des pistes de circulation, des zones d'extraction et des zones de stockage.

Localisation : Ensemble de la zone exploitée ainsi que voie et route d'accès empruntées.

Indicateurs d'efficacité : Le chef de carrière sera chargé de la bonne application de cette mesure. L'accompagnement écologique en phase chantier fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MA1).

Suivi de la mesure et de son efficacité : Maintien dans un bon état de conservation des habitats d'espèces.

Coût de la mesure : La gestion des pollutions étant une obligation légale à respecter, les coûts sont inclus dans le coût des travaux, dans l'enveloppe globale.

9.2.3.4MR4 – Réduction des barrières physiques pour la faune au niveau des clôtures autour de la carrière

La mise en sécurité des sites de carrière vis-à-vis des piétons fréquentant les abords de ces sites implique que ces derniers sites soient clôturés. La future carrière de Saint-Bonnet-de-Chavagne sera clôturée pour garantir une perméabilité pour la faune. Il s'agira de clôtures type clôture à bétail afin qu'elles ne génèrent pas de risque de blessure pour la faune. Un espace sera respecté en pied de clôture pour permettre le passage de la petite faune. Ces clôtures seront implantées au plus près du périmètre exploitable, et non pas au niveau des limites du périmètre de la demande.

Localisation : pourtour du périmètre d'exploitation.

Indicateurs d'efficacité : clôtures nouvellement installées conformes à la description qui précède.

Suivi de la mesure et de son efficacité : le respect des mesures d'évitement et de réduction sera évalué lors des suivis de la carrière en exploitation (MS1).

Coût de la mesure : aucun coût supplémentaire.

9.2.4. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures de réduction. **La mesure MR3 « Prévenir et gérer une pollution » est par ailleurs valable pour l'ensemble des espèces et compartiments listés ci-après.**

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction appliquées, les impacts résiduels pour la biodiversité sont évalués comme non significatifs. Aucune mesure de compensation ne s'avère nécessaire.

Habitat ou espèce	Impacts bruts			Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)			Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code	Description	Niveau	Code	Intitulé	Justification		
Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	IMN1	Destruction de 0,11 hectares	Modéré	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de l'habitat Favorisation de ces habitats patrimoniaux par rapport aux espèces invasives opportunistes	Non significatif	Non
Pelouses rudéralisées		Destruction de 0,3 hectares		MR2	Balisage de mise en défens des secteurs de sensibilité écologique			
				MR3	Prévention et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes			
Sphinx de l'Épilobe (<i>Proserpinus proserpina</i>)	IMN2 IMN3	Destruction d'individus Altération de l'habitat d'espèce	Modéré	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de la station de la plante hôte	Non significatif	Non
			ME2	Suppression préventive des plantes hôtes du Sphinx de l'Épilobe au sein des zones exploitées	Conservation de milieux favorables aux espèces et possibilités de report			
			MR1	Respect du calendrier biologiques des espèces	Limitation du risque de destruction d'individus			
			MR2	Balisage de mise en défens des secteurs de sensibilité écologique				
Caloptène provençal (<i>Calliptamus siciliae</i>)		Destruction d'individus Altération de l'habitat d'espèce	Non significatif	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de	Conservation de milieux favorables à l'espèce et possibilités de	Nul	Non

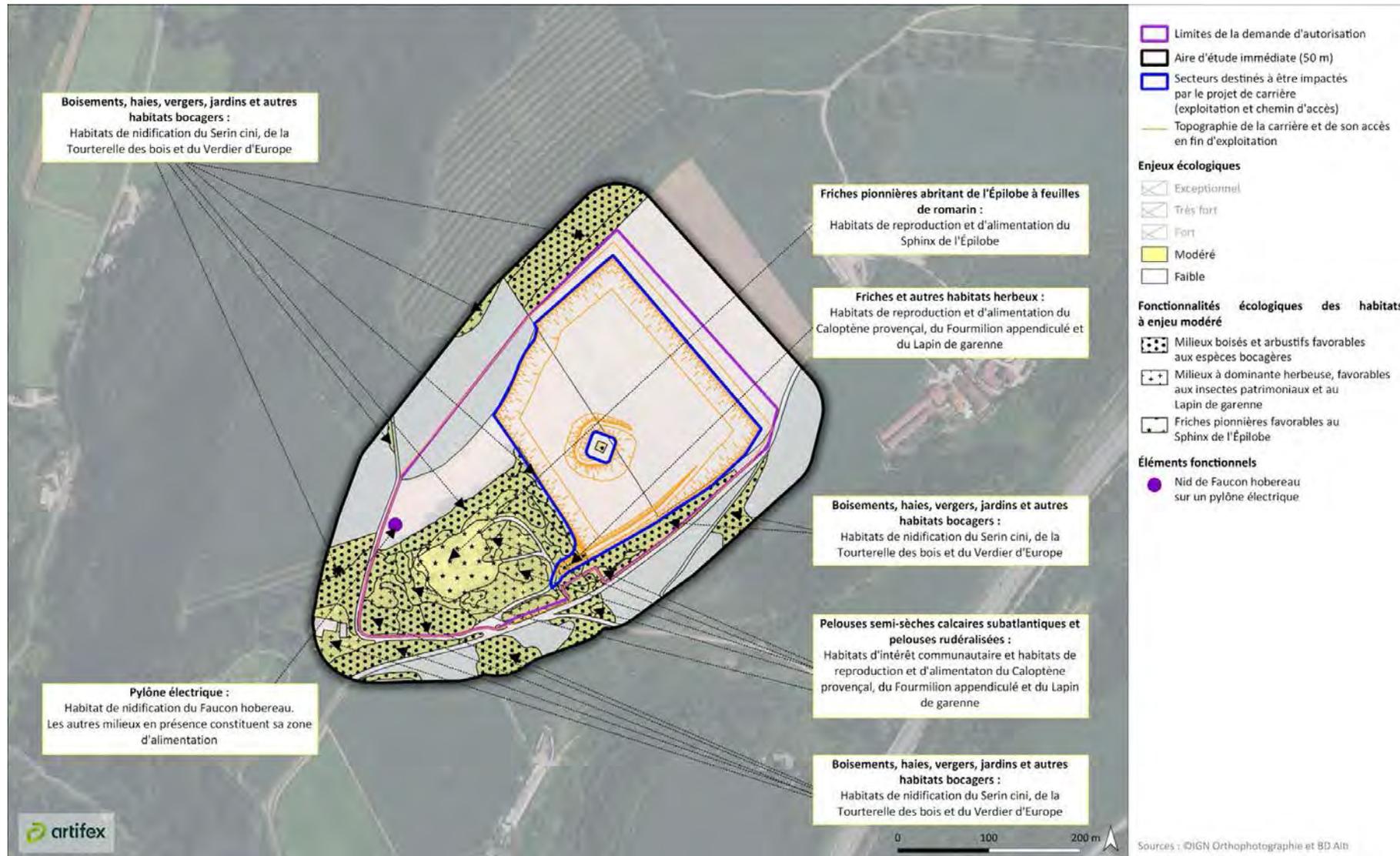
Habitat ou espèce	Impacts bruts			Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)			Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code	Description	Niveau	Code	Intitulé	Justification		
Fourmilion appendiculé (<i>Macronemurus appendiculatus</i>)					l'ancienne carrière	report hors des zones exploitées		
				MR2	Balisage de mise en défens des secteurs de sensibilité écologique			
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	-	Altération de l'habitat d'espèce Dérangement d'individus appartenant à une espèce protégée	Non significatif	-	-	-	Non significatif	Non
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	IMN3 IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce protégée et altération de l'habitat d'espèce Altération de l'habitat d'espèce	Fort	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Retrait de l'exploitation vis-à-vis du nid occupé par l'espèce Limitation du risque de destruction d'individus	Non significatif	Non
				MR1	Respect du calendrier biologique des espèces			
Grand-Duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	-	-	Nul	-	-	-	Nul	Non
Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	IMN2 IMN3	Destruction et dérangement d'individus	Modéré	ME3	Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières	Défavorabilisation de la zone exploitée pour éviter toute installation de l'espèce Limitation du risque de destruction d'individus	Non significatif	Non
				MR1	Respect du calendrier biologiques des espèces			
Hirondelle rustique (<i>Hirundo</i>)	-	Altération de l'habitat d'espèce	Non significatif	-	-	-	Non significatif	Non

Habitat ou espèce	Impacts bruts			Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)			Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code	Description	Niveau	Code	Intitulé	Justification		
<i>rustica</i>)								
Martinet à ventre blanc (<i>Tachymarptis melba</i>)	-	Altération de l'habitat d'espèce	Non significatif	-	-	-	Non significatif	Non
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	-	Altération de l'habitat d'espèce Dérangement d'individus appartenant à une espèce protégée	Non significatif	MR1	Respect du calendrier biologiques des espèces	Limitation du risque de destruction d'individus	Non significatif	Non
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)			Modéré	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de milieux favorables à l'espèce et possibilités de report hors des zones exploitées	Non significatif	Non
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	IMN2 IMN3	Destruction d'individus Altération de l'habitat d'espèce		MR1	Respect du calendrier biologiques des espèces	Limitation du risque de destruction d'individus		
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)								
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	IMN2 IMN3 IMN4	Destruction d'individus Altération de l'habitat d'espèce Dérangement en phase chantier	Modéré	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de milieux favorables à l'espèce et possibilités de report hors des zones exploitées	Non significatif	Non
Espèces non patrimoniales protégées	IMN2 IMN3 IMN4	Destruction d'individus Altération de l'habitat d'espèce Dérangement en phase chantier	Non significatif	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de milieux favorables aux espèces et possibilités de report	Non significatif	Non

Habitat ou espèce	Impacts bruts			Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)			Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code	Description	Niveau	Code	Intitulé	Justification		
				ME3	Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières			
				MR2	Balisage de mise en défens des secteurs de sensibilité écologique			
Réservoirs et corridors écologiques (Ruisseau du Furand – continuums boisés)	IMN3	Altération de l'habitat d'espèce	Modéré	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Conservation de milieux favorables aux espèces et préservation du bon état écologique	Non significatif	Non
				MR2	Balisage de mise en défens des secteurs de sensibilité écologique			
				MR3	Prévenir et gérer une pollution			

Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction appliquées, les impacts résiduels pour la biodiversité sont évalués comme non significatifs. Aucune mesure de compensation ne s'avère nécessaire.

Figure 70 – Localisation de l’implantation confrontée aux enjeux écologiques (source : ARTIFEX 2022)



9.2.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

9.2.5.1 MA1 – Sensibilisation environnementale du personnel de la carrière

Tout au long de l'exploitation, des sensibilisations environnementales concernant les enjeux écologiques (espèces patrimoniales, exigences écologiques, dérangement, mesures d'évitement et de réduction d'impacts lors de l'exploitation...) et les plantes envahissantes seront dispensées au personnel affecté au site de Saint-Bonnet-de-Chavagne.

Cette sensibilisation portera en particulier sur le Guêpier d'Europe, afin de mettre en évitement temporaire certains éventuels fronts favorables à cette espèce, le temps de sa reproduction et de la même façon pour les éventuels amphibiens pionniers.

Elle portera également sur les plantes envahissantes présentant le plus fort risque de propagation sur le site (Ambroisie à feuille d'Armoise, Renouées asiatiques...), les mesures préventives pour éviter leur introduction et leur dispersion et les mesures de lutte.

Localisation : Mesure destinée au repérage précoce d'enjeux dans l'ensemble du périmètre de la demande et plus particulièrement dans le périmètre d'exploitation de la carrière.

Coût : Coût approximatif : 650 € HT par journée de formation.

9.2.5.2 MA2 – Prévention et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

La perturbation des milieux, inhérente à l'activité d'une carrière, induit et favorise le développement d'espèces opportunistes, souvent allochtones. Leur fort pouvoir de dissémination et leur capacité de développement rapide impactent directement le milieu et les espèces indigènes présentes sur le site.

En phase préparatoire

La réunion de lancement du chantier sera l'occasion d'une formation des employés du site à la problématique des espèces très envahissantes et à la reconnaissance des principales espèces les plus problématiques (Ambroisie, Renouées...);

Durant la phase de débroussaillage/décapage

Une attention particulière sera portée au nettoyage des engins de chantier, qui devront :

- soit être nettoyés sur place en sortie du site sur des aires de lavage étanches dédiées à l'aide d'un nettoyeur haute-pression de type « karcher », pour éliminer les fragments qui les souillent (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site) ;
- soit être transportés sur une remorque, après un décrottage préalable en sortie de la zone de travaux, jusqu'aux ateliers de maintenance de l'entreprise où un nettoyage complet des essieux et des chaînes sera effectué.

Durant la phase d'extraction

- ensemencement rapide des zones mises à nu arrivées à leurs côtes définitives, avec un mélange de graines de pelouses sèches ou de prairies mésophiles locales pour éviter la colonisation par les espèces exotiques envahissantes.

Les espèces envahissantes se développant malgré ces précautions au sein de la carrière feront l'objet d'une suppression manuelle ou mécanique (dans le respect du calendrier de la mesure MR1). Les déchets verts seront évacués dans les filières de traitement officielles, où elles seront probablement compostées ou employées pour produire du méthane (énergie renouvelable).

Les modalités suivantes seront mises en œuvre :

- le **matériel ayant servi** à ces chantiers de gestion devra être **nettoyé à l'aide d'un nettoyeur haute pression, pour éliminer les fragments qui le souillent** (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site) ;
- les **bennes de transport devront être bâchées** lors de l'acheminement auprès des centres de traitement,
- **si un stockage intermédiaire** est nécessaire avant le traitement, **une bâche sera appliquée sur les tas de déchets.**

L'ensemble de ces actions sera effectué si nécessaire (en fonction des résultats du suivi écologique) tous les deux à cinq ans, durant toute la durée d'exploitation de la carrière.

La lutte contre l'installation de l'Ambrosie, dès le début du chantier, en cours d'exploitation ainsi que lors de la remise en état du site est bien évidemment incluse, et ce conformément à l'arrêté préfectoral du 03 juillet 2019.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

Interventions	Période de l'année (mois)											
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Suppression d'espèces envahissantes												
Ensemencement												
	Période la plus favorable											
	Période favorable											
	Période à éviter											

Cette mesure s'applique à l'ensemble de l'emprise de la carrière.

Indicateurs d'efficacité : Absence d'observation d'espèces exotiques envahissantes lors des visites de suivi en phases d'exploitation et de réaménagement.

Suivi de la mesure et de son efficacité : Le suivi écologique en phases d'exploitation et de réaménagement fait l'objet de fiches-mesures spécifiques (MS1 et MS2).

Coût de la mesure : Le coût d'application de cette mesure dépendra du degré de colonisation de la carrière par les espèces exotiques envahissantes.

1 journée par an sera dédiée au suivi des EVEC

Coût total de la mesure : 650 € HT + coût d'ensemencement du merlon.

9.2.5.3MA3 – Etablissement d'un plan de gestion de l'ancienne carrière et suivi écologique de celle-ci

Pour chacune des entités écologiques du site (soit milieux ouverts et forestiers), une gestion appropriée est proposée.

La gestion des pelouses sèches par exemple permettra de réhabiliter ces espaces soumis actuellement à la dynamique naturelle des milieux naturels non entretenus (fermeture puis développement des ligneux). Pour mener à bien la conservation de ces milieux, l'outil préconisé est le schéma de gestion. Il s'agit d'un document d'aide à la décision qui doit définir les objectifs et le programme de gestion d'un site pour 5 ans sur la base d'un état des lieux complet.

L'objectif fixé est triple :

- Réaliser un diagnostic d'un site naturel par un recueil des données écologiques servant de référence à la mise en place et au suivi du schéma de gestion ;
- Définir l'intérêt patrimonial et fonctionnel (diagnostic des usages) du site et fournir un outil d'aide à la décision ;
- Définir au travers d'un programme les actions à mettre en œuvre sur le site.

Les objectifs de gestion dépendront donc de l'étude préalable consistant à faire l'état des lieux et le diagnostic de l'existant. Ce diagnostic doit permettre d'évaluer le potentiel d'évolution du lieu.

Le but de la gestion de cet espace est ici de garantir la pérennité des habitats naturels en stoppant notamment la progression des plantes invasives et en réhabilitant les habitats patrimoniaux. L'évolution des milieux naturels est ici, une action prioritaire.

Sur la base des diagnostics écologiques réalisés dans le cadre de cette expertise concernant l'aspect floristique et faunistique, des objectifs de gestion appropriés seront déterminés. Une fois les objectifs fixés, il faut établir un plan d'actions. Ce plan d'action peut prendre la forme d'un plan de gestion quinquennal, révisable, et évolutif en fonction des résultats obtenus. L'évaluation des actions entreprises au moyen de suivis par exemple est en effet indispensable : elle permet de connaître les différents impacts des actions sur le milieu et de prendre les mesures correctives nécessaires en cas de résultat insatisfaisant.

Le pylône électrique où le Faucon hobereau se reproduit actuellement est situé au sein d'une parcelle de grande culture. Le projet ne prévoit aucune modification des pratiques agricoles sur cette parcelle ni aucun dérangement supplémentaire par rapport à l'état actuel à proximité de ce pylône. Si la reproduction du Faucon hobereau se confirme dans les prochaines années, le schéma de gestion de l'ancienne carrière ne porte pas sur cette culture, mais intégrera cette sensibilité et définira la vocation et les pratiques à mettre en œuvre dans la partie de l'ancienne carrière située à proximité de ce pylône.

Enfin, concernant les amphibiens, et conformément aux demandes des services instructeurs, la nécessité ou non de créer des points d'eau temporaires au sein de cette ancienne carrière sera également analysée lors de l'élaboration du schéma de gestion. En l'état, le sol de l'ancienne carrière est très drainant, car constitué de sables perméables et graviers. La probabilité de voir apparaître naturellement des mares temporaires dans la future zone exploitée est très faible.

Un « carnet de bord » ou cahier d'entretien, utilisé quotidiennement, permettra de relever toutes les observations et de noter toutes les actions entreprises, avec un maximum de détails possibles (date de l'opération, nature de l'opération, secteur concerné, observations diverses)

Concrètement la démarche suivra le phasage suivant :

Phase 1 : Choix d'un opérateur délégué pour la réalisation du plan de gestion (diagnostic, concertation, rédaction du plan de gestion, mise en œuvre des actions conservatoires) => opération déjà réalisée : Espace Nature Isère ;

Phase 2 : Etablissement d'une convention de gestion => convention établie et signée avec le gestionnaire (voir annexe) ;

Phase 3 : Concertation avec les acteurs locaux (carrier, mairie, services de l'Etat, associations)

Phase 4 : Lancement des travaux de réhabilitation (au regard du plan de gestion à établir)

Phase 5 : Suivi de l'efficacité des mesures afin d'évaluer la réoccupation du site par la faune et la flore locale.

Figure 71 – Localisation du périmètre sujet au plan de gestion (source : ARTIFEX 2022)



Le plan de gestion élaboré, dans l'année suivant la délivrance de l'autorisation d'exploiter, sera à fournir au pôle PME de la DREAL pour validation.

La nécessité ou non de constituer un comité de suivi sera évaluée au cours de l'élaboration du plan de gestion. Ce dernier pourra être composé de la commune de Saint Bonnet de Chavagne, de la société Carrières FROMANT, de la DREAL AURA (service SBEP) et de structures référentes en matière de biodiversité.

Localisation : Ancienne carrière – zones évitées dans le cadre du projet.

Coût de la mesure : 6 000 € pour l'établissement du plan de gestion

Le suivi de l'ancienne carrière est évalué à 4 000 € (cf convention établie par ENI)

Les coûts des travaux de réhabilitation ne peuvent en l'état être évalués financièrement, ils le seront dans le cadre du plan de gestion.

9.2.5.4MA4 – Réaménagement coordonné

Le réaménagement sera effectué progressivement au fil du phasage d'exploitation, et ce conformément à la convention signée avec la chambre d'agriculture. Il concerne les talus, les terres agricoles et également dans une moindre mesure les abords du pylône électrique.

Ce réaménagement coordonné consistera en un ré-étalage des terres végétales stockées à la suite des décapages. La réutilisation des terres végétales stockées pendant l'exploitation permettra de remobiliser la banque de graines présente dans ces terres. Le devenir des terres agricoles n'est pas l'objet de cette mesure en faveur de la biodiversité.

Les épaisseurs de terres végétales étalées seront variables au niveau des talus, de façon à obtenir des microreliefs et à induire une variété de milieux (développement plus ou moins important de végétation). L'aspect global de ces talus, jouxtant les zones agricoles, sera à terme celui de friches ponctuées de petits massifs ligneux issus soit de bouturage d'individus voisins soit de plants certifiés « végétal local ».

Un contrôle sera ensuite effectué par un écologue botaniste un an après l'opération de réaménagement. Dans le cas où la régénération de la végétation ne correspondrait pas aux cortèges de friche initiaux, un réensemencement par transfert de foin sera mis en place.

Le réensemencement, s'il est nécessaire au niveau des talus, sera effectué à l'aide de produits de graines issues de pelouses et/ou friches locales par l'utilisation de semences d'origine locale (se rapprocher de la marque « végétal local ») ou par épandage de foin.

Si le réensemencement est effectué :

- à l'aide de semences, la composition et l'origine de ces dernières (conservation du patrimoine génétique local) seront validées par un écologue botaniste ;*
- par épandage de foin, les milieux « source » pour ce réensemencement seront validés par un écologue botaniste. Il conviendra d'y prélever un maximum de graines et ce, sur trois périodes distinctes, dès le printemps (mars-avril), puis au cours de l'été (mai-juin) et enfin, peu avant l'automne (août) de la même année. L'intérêt de renouveler l'opération sur plusieurs saisons est de récolter les semences d'un maximum d'espèces différentes, puisque chaque espèce ne fructifie pas à la même époque. Cette récolte pourra être effectuée à l'aide d'une Brosseuse portative (appelée aussi « Hand Held Seed Harvester ») ou d'un aspirateur automoteur.*

Plantation d'une haie sur les talus ceinturant le casier au fur et à mesure du réaménagement :

En simultanément du réensemencement, des haies seront plantées sur les talus ceinturant le casier en fin d'exploitation. Il s'agira de renforcer la trame verte existante avec une haie principalement composée d'essences arbustives, à la faveur des talus ceinturant le casier (aucune plantation ne sera réalisée à proximité du pylône, et en particulier sur le talus cernant ce dernier. Seule la végétalisation des sols, telle que décrite ci-avant sera réalisée dans ce secteur). Le tableau suivant propose une liste d'espèces locales à privilégier (les espèces exotiques sont à proscrire : elles sont généralement peu attractives pour la faune et présentent potentiellement un risque d'invasion biologique) :

Essences arbustives	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Essences à port grimpant	
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant

La plantation interviendra à partir de novembre, l'hiver étant la période de moindre sensibilité écologique et, surtout, la plus favorable à la reprise des plants (voire jusqu'en mars).

L'entretien sera mené à minima tous les 2 ans afin de limiter le développement de la végétation arbustive en dehors des haies proprement dites et de contrôler leur épaissement. Plutôt que l'épareuse, qui endommage les plantes, on préférera l'emploi d'un lamier ou d'un sécateur pneumatique portable, en combinaison avec une débroussailluse manuelle.

Une surveillance des espèces exotiques envahissantes et des haies champêtres sera réalisée à raison d'un passage en été chaque année de suivi écologique.

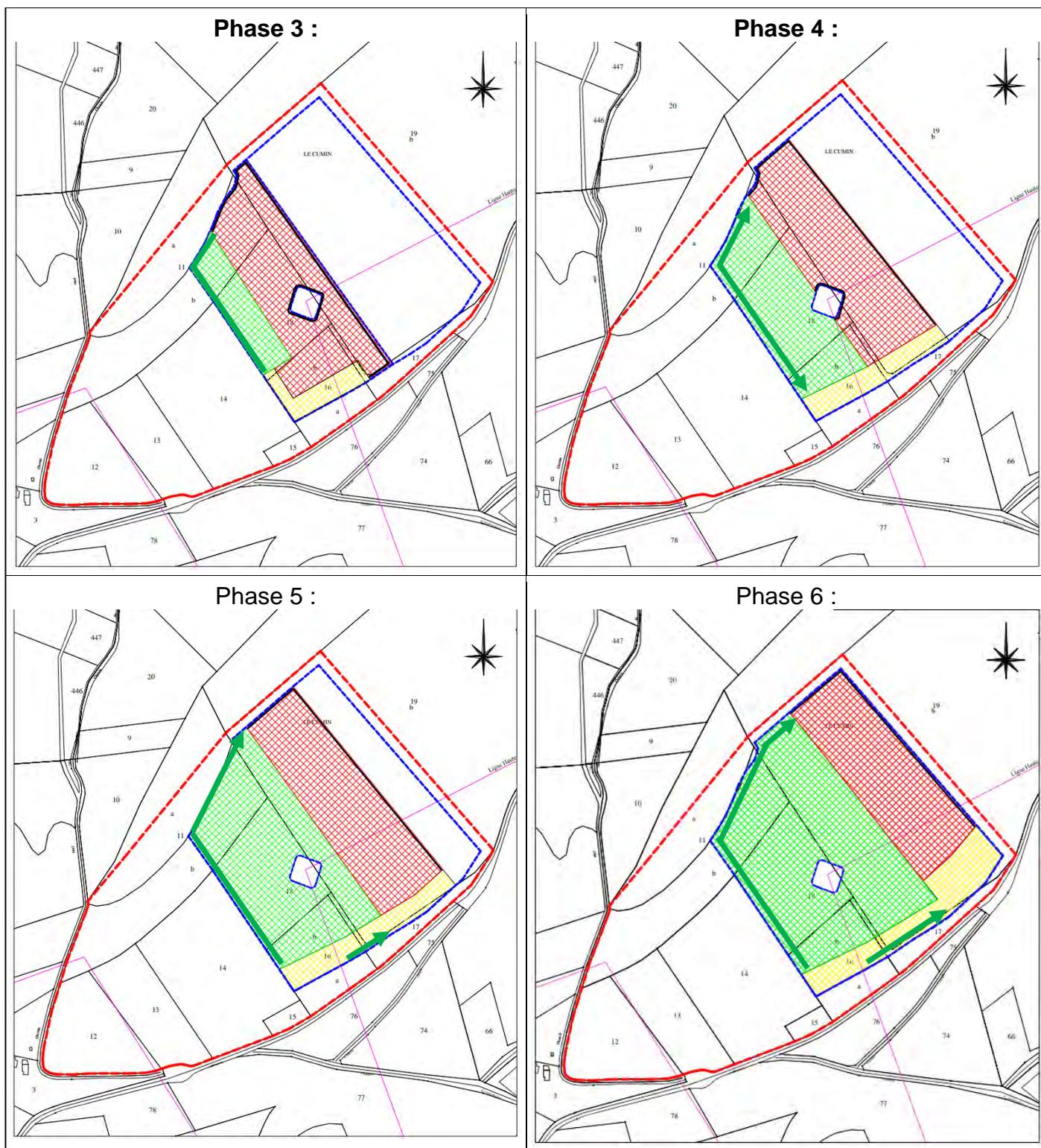
Gestion : Le chef de chantier sera chargé de la bonne application des préconisations de l'écologue, notamment lors de la récolte de graines et du semis organisé en automne, ainsi que lors de la mise en place du sentier.

A l'issue du réaménagement, la dynamique de végétation actuelle sera restaurée à l'identique (au niveau des processus d'évolution) c'est à dire une dynamique naturelle commençant par le stade de friche.

Une veille pour la colonisation des espèces végétales exotiques envahissantes sera opérée dans le cadre du suivi écologique (MS1). Annuellement, le personnel de la carrière veillera à cette non-colonisation.

Localisation : Secteur en vert sur la carte ci-après.

Figure 72 : Phasage d'extraction et de réhabilitation de la carrière intégrant la plantation de haies dans le cadre de la mesure MA4



➔ Plantation de haies au niveau des talus des zones réaménagées en fonction des phases

Indicateur d'efficacité : Occupation des milieux réaménagés par la faune et la flore patrimoniales locales.

Suivi de la mesure et de son efficacité : Le suivi de l'efficacité de cette mesure s'effectuera dans le cadre du suivi écologique, décrit dans la mesure « MS1 : Suivi en phase d'exploitation ».

Coût de la mesure :

Estimatif sur une surface de 2,3 ha, comprenant :

- Transport, fourniture des jeunes plants arbustifs (godet 260/300, au prix moyen de 4 €/plant), avec plantation aléatoire,
- Préparation, bêchage et mise en place des plants,
- Pose d'un paillage naturel (prix moyen de 5 €/ml),
- Protection contre les rongeurs avec une gaine grillagée de plastique (environ 20 € pour environ 200 plants) ;

Coûts de gestion (location du matériel et du conducteur, taille de la face extérieure de la haie, ramassage ou broyage des déchets de taille) : environ 500 € tous les 2 ans.

Le ré-étalage de terres végétales et ensemencement est compris dans le coût de fonctionnement de la carrière. Le chiffrage suivant concerne donc les étapes suivantes (coûts donnés à titre indicatif).

	Coût unitaire	Coût total
Recolonisation végétale		
Cette série d'opérations sera répétée pour chacune des <u>six zones réaménagées</u> au gré du réaménagement coordonné.		
Intervention d'un expert botaniste un an après l'étalage des terres végétales	700 € HT/jour /personne (inventaires floristiques afin de qualifier la régénération naturelle de la végétation)	4 200 € HT pour 6 passages
Analyse et rédaction de comptes-rendus et de rapports	325 € HT/demi journée/personne	1 950 € HT pour 6 rapports
Coût de gestion (taille des haies)	500 € tous les 2 ans	5 000 € pour la durée de l'autorisation

Coût total estimé de la mesure (hors transfert de foin) : **11 150 € HT**

9.2.6. MESURES DE SUIVI

9.2.6.1MS1 – Suivi écologique de la carrière en exploitation

La première phase de suivi, consistant à la mise en place d'une veille écologique, peut être effectuée par le personnel de la carrière.

Les cortèges suivis par ARTIFEX seront notamment l'avifaune, les lépidoptères rhopalocères et la flore vasculaire, dont les plantes exotiques envahissantes. Les observations de reptiles et de mammifères seront également notées. On vérifiera également le respect des mesures de réduction (pour les mesures vérifiables a posteriori ; pour les mesures du respect du calendrier écologique, toute éventuelle atteinte constatée lors des suivis sera signalée).

	Pour 1 an	Echéance suivis	Nota
Journée de sensibilisation du personnel	1 journée*	En simultanée avec les relevés écologiques	Pourra être reconduite autant que nécessaire
Surveillance et suppression des plantes hôtes du Sphinx de l'épilobe	2 passages par un botaniste et un entomologiste*	N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 (bilan quinquennal) après obtention de l'autorisation et reconduction du suivi	Le dernier suivi, réalisé environ 5 ans après expiration de l'autorisation, permettra notamment d'évaluer l'efficacité du réaménagement écologique du site.
Avifaune ⁴ Dont surveillance Guêpier d'Europe et Faucon hobereau	2 passages (mars/avril et juin)		
Surveillance des espèces exotiques envahissantes et des haies champêtres	1 passage (été) par un botaniste*		
Total	6 passages par an	14 réplicats	

*La journée de formation du personnel ainsi que la surveillance et suppression de la plante hôte du Sphinx de l'épilobe, le suivi des EVEC est déjà pris en compte précédemment.

Une attention sera portée aux amphibiens. En cas de découverte d'individus au sein de la carrière, des mesures correctives pourraient être mises en place (bâchage complémentaire de la clôture pour en empêcher l'accès, mis en place d'un système de « barrière canadienne » au niveau de la piste d'accès avec échappatoire pour la micro-faune...)

Chaque année de suivi, au moins un compte-rendu écrit intermédiaire et une note de synthèse seront rédigés par ARTIFEX et transmis à la société CARRIÈRES FROMANT.

Localisation : Ensemble du périmètre d'exploitation, piste d'accès et talus bordant la piste d'accès.

Modalité de suivi de la mesure et de ses effets : Rédaction d'au moins un compte-rendu et d'une note de synthèse par année de suivi remis à la société CARRIÈRES FROMANT qui se chargera de transmettre la note de synthèse aux services de l'Etat.

⁴ Ce suivi permettra de mettre en œuvre le cas échéant des mesures adaptées en cas de découverte d'Hirondelle / Guêpier d'Europe tel qu'évoqué dans les mesures précédentes. Le suivi est donc amené à évoluer en fonction de ces aléas.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi :

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire
Visite de terrain (frais de mission inclus) ⁵	6x 650 € HT soit 3 900€
Note de synthèse (rédaction + cartographie)	2 100 €
Total pour une année de suivi	6 000 € HT
Total sur 5 ans	30 000 € HT

Coût estimatif total de la mesure sur 30 ans : 84 000 € HT

9.2.7. BILAN DES MESURES PREVUES POUR ATTENUER LES EFFETS NEGATIFS DU PROJET

Le tableau ci-après permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs**, avec leur coût estimatif et leur gestion.

Type	Code	Intitulé	Période concernée	Coût annuel	Coût sur 30 ans
Evitement	ME1	Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière	Phase amont	Aucun surcoût	-
	ME2	Suppression préventive des plantes hôtes du Sphinx de l'Epilobe au sein des zones exploitées (MEp2)	Phases préparatoire et exploitation	2 000 € (compris dans MS1)	22 000 € HT (compris dans MS1)
	ME3	Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières (MEp3)		Aucun surcoût	
Réduction	MR1	Respect du calendrier biologique des espèces	Phases préparatoire et exploitation	Aucun surcoût	-
	MR2	Balisage de mise en défens des secteurs préservés		1 200 € (1 ^{ère} année)	1 200 € HT
	MR3	Prévenir et gérer une pollution	Phase chantier et phase d'exploitation	Aucun surcoût	-
	MR4	Réduction des	Phase	Aucun surcoût	-

⁵ L'une des journées de terrain comprend également la sensibilisation du personnel de la carrière aux enjeux écologiques.

Type	Code	Intitulé	Période concernée	Coût annuel	Coût sur 30 ans
		barrières physiques pour la faune au niveau des clôtures autour de la carrière	chantier		
Compensation	Néant				
Accompagnement	MA1	Sensibilisation environnementale du personnel de la carrière	Phase chantier et phase d'exploitation	650 € (compris dans MS1)	-
	MA2	Prévention et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes		650 € de surveillance – (compris dans MS1) Hors Ensemencement	
	MA3	Etablissement d'un plan de gestion de l'ancienne carrière et suivi écologique		6 000 € (plan de gestion 1ere année) 4 000 € par an de suivi	6 000 € (plan de gestion 1ere année) 56 000 € pour le suivi (à raison de 14 échéances)
	MA4	Réaménagement coordonné		-	6 150 €
Suivi	MS1	Suivi écologique de la carrière en exploitation	Phase chantier et phase d'exploitation	6 000 €	84 000 € HT (à raison de 14 échéances)
TOTAL					158 350 € HT

9.3.1. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS SUR LE CLIMAT

9.3.1.1 Des installations sobres en énergie

Les matériaux issus du site seront valorisés dans les installations de l'entreprise situées à Auberives-en-Royans ou sur la plateforme de Chatuzange-le-Goubet (26). Les trajets des engins qui alimenteront sur place les installations seront très courts. Ils n'engendreront pas de fortes émissions de CO₂.

D'une manière générale, les engins circuleront sur la carrière sur de petites surfaces et effectueront donc des trajets courts qui n'engendreront pas de fortes émissions de CO₂.

9.3.1.2 Information du personnel

Le personnel de la société CARRIERES FROMANT sera sensibilisé aux problèmes de réchauffement climatique. C'est pourquoi il veillera à une utilisation rationnelle de l'énergie se traduisant par : éteindre les lumières inutiles, maîtriser la consommation en carburant, etc.

9.3.1.3 Des transports moins émetteurs de CO₂

Les matériaux extraits de la carrière seront transportés, pour commercialisation, par camion.

Des consignes de prudence et de réduction de vitesse seront régulièrement renouvelées par la société aux chauffeurs des engins. La vitesse sera limitée sur le site à 30 km/h. De plus, les conducteurs d'engins ainsi que les chauffeurs de camions de la société CARRIERES FROMANT sont régulièrement formés à l'écoconduite.

L'utilisation d'engins récents permettra de limiter les émissions de particules contenues dans les gaz d'échappements dans le respect des normes récentes.

Les engins seront régulièrement entretenus. Leur moteur sera régulièrement réglé pour optimiser la combustion moteur et limiter les rejets gazeux.

La proximité du site d'extraction et des sites de traitement permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Le rayon de chalandise de la société, utilisant principalement des axes structurants, permet de proposer un granulats local à ses clients assurant des coûts soutenables et limitant l'apport de matériaux plus éloignés, le bassin étant en déficit en termes de production de granulats.

Les camions affrétés par CARRIERES FROMANT sont en norme euro VI d'émissions de polluants pour les véhicules lourds, bénéficiant d'une technologie assurant une consommation réduite en carburant (et donc des émissions moindres).

Par la coactivité de ses sites, la société CARRIERES FROMANT propose une offre globale à ses clients avec prise en charge des déchets inertes, fourniture de granulats primaires ou secondaires adaptés aux besoins du chantier. Le double fret est favorisé entre les sites de la société permettant de limiter le trafic.

9.3.2. MESURE DE COMPENSATION

9.3.2.1 Remise en état

Rappelons que l'impact du projet est une augmentation des émissions de CO₂, sur les 30 ans d'exploitation, d'environ 45 teqCO₂ (voir les estimations calculées au § 4.3.

Notons que la remise en état prévue par le projet permettra de stocker plus de CO₂ que les terrains actuels du site : puits carbone permettant de stocker 289,5 teqCO₂ supplémentaire par rapport à la capacité de stockage actuelle.

9.3.3. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LE CLIMAT
REDUCTION	Trajets courts des engins en activités. Personnel sensibilisé. Vitesse limitée à 30 km/h sur le site. Consignes de réduction de vitesse et de prudence au personnel. Utilisation d'engins récents. Engins régulièrement entretenus. La remise en état prévue par le projet permettra de stocker plus de CO ₂ que les terrains actuels du site.

9.4.1. AGRICULTURE

9.4.1.1 Mesures de réduction des effets sur l'agriculture**9.4.1.1.1 Maintien des activités agricoles**

Les activités agricoles seront maintenues sur les terres du site jusqu'à leur intégration effective au périmètre d'exploitation : les agriculteurs pourront continuer à travailler ses terrains tant que ceux-ci ne seront pas exploités en carrière.

9.4.1.1.2 Limiter l'envol des poussières

L'envol des poussières vers les zones agricoles du secteur sera limité par :

- l'encaissement de l'exploitation et l'extraction en fosse des matériaux ;
- la limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation ;
- les moyens en aspersion au niveau des stocks et des pistes.

Le projet n'aura pas de répercussion indirecte sur l'agriculture car les rejets poussiéreux de la carrière seront faibles et sans incidence sur le développement des plantes des prairies.

9.4.1.1.3 Réaménagement coordonné

Le réaménagement agricole sera coordonné à l'exploitation. On se reportera au chapitre 10 ci-après.

La remise en état du projet prévoit la réhabilitation d'une zone agricole sur les terrains agricoles « consommés ».

9.4.1.2 Mesures de compensation des impacts

Sur les terrains du site, il sera « consommé » environ 52 670 m² de terrains agricoles. Dans le cadre de la remise en état du site, se sont environ 28 545 m² de terrains agricoles qui seront réhabilités en zone agricole, soit environ 54 % de la surface « consommée ».

Le projet a fait l'objet d'une convention entre la société CARRIERES FROMANT et la Chambre d'agriculture de l'Isère. On trouvera le document en annexe 6 du document des annexes.

La remise en état agricole sera réalisée comme détaillé au § 10.1.3 ci-après. Un agronome contrôlera la mise en application des préconisations issues de l'expertise agronomique. IL réalisera un diagnostic après les travaux de réaménagement pour évaluer si le potentiel agronomique est conforme aux attentes. En fonction des résultats du diagnostic, l'agronome pourra alors valider la remise en état ou établir de nouvelles préconisations.

Il sera mis en place un « comité de concertation agricole » composé de la société CARRIERES FROMANT, de la Chambre d'agriculture, des agriculteurs concernés et des propriétaires non exploitants. Son objectif sera de faciliter l'exploitation de la carrière tout en réduisant les impacts sur l'agriculture.

Le comité se réunira une fois par an.

9.4.2. LIMITATION DES EFFETS SUR LES RESEAUX

9.4.2.1 Mesures d'évitement

Les pylônes qui supportent les lignes haute tension ne seront pas touchés par l'exploitation. Une zone de 10 m minimum non exploitée sera laissée autour de ces pylônes et la pente des talus sera de 45° afin de garantir la stabilité du support (notamment pour le pylône central).

Le service gestionnaire (RTE) accèdera au pylône situé en bordure Ouest du site par le chemin d'exploitation existant (celui longeant le projet de carrière).

Il accèdera au pylône situé au centre du site, lorsque l'extraction se tiendra à proximité du pylône, par le site de la carrière. On se reportera aux plans des garanties financières joints au § 11 de la Demande ci-jointe. Il y aura toujours une rampe créée par CARRIERES FROMANT, pour permettre l'accès au pylône central depuis la carrière.

Une distance de protection de 5 m vis-à-vis de la ligne électrique sera respectée, dans laquelle ne doit pénétrer ni personnel, ni engin de manutention tel que grue, matériel de levage, etc. pour toute la durée des travaux.

Une distance de sécurité de 6 m sera laissée entre toute construction et la ligne électrique (dans le cadre du projet aucun bungalow ne sera placé à proximité de la ligne électrique).

9.4.3. LIMITATION DES EFFETS SUR LA CHASSE

Les mesures générales prises dans ce domaine reposent essentiellement sur :

- le maintien de l'activité cynégétique sur les terres du site jusqu'à leur intégration effective au périmètre d'exploitation ;
- le réaménagement coordonné à l'exploitation ;
- la remise en état avec création d'un espace agricole afin d'assurer une grande diversité biologique d'espèces.

9.4.4. SYNTHESE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR L'AGRICULTURE ET LA CHASSE
REDUCTION	Maintien des activités agricoles et cynégétiques sur les terres du site jusqu'à leur intégration dans le périmètre d'exploitation. Limitation des émissions de poussières (voir § sur l'Air). Réaménagement coordonné à l'exploitation. Réaménagement agricole des terrains.
COMPENSATION	Réhabilitation d'environ 28 545 m ² de terrains agricoles contre environ 52 670 m ² de terres agricoles consommées. Convention agricole entre le carrier et la Chambre d'agriculture. Comité annuel de concertation agricole.

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LES RESEAUX
EVITEMENT	Maintien d'une bande de 10 m minimum non exploitée autour des pylônes des deux lignes. Talus à 45° pour garantir la stabilité. Conservation d'un accès aux pylônes. Distance de protection de 5 m vis-à-vis de la ligne électrique dans laquelle ne doit pénétrer ni personnel ni engin de manutention. Distance de sécurité de 6 m entre toute construction et la ligne électrique.

9.5.1. DANS LE DOMAINE DU BRUIT

9.5.1.1 Mesures d'évitement

Il n'y aura pas d'installation de traitement sur le site.

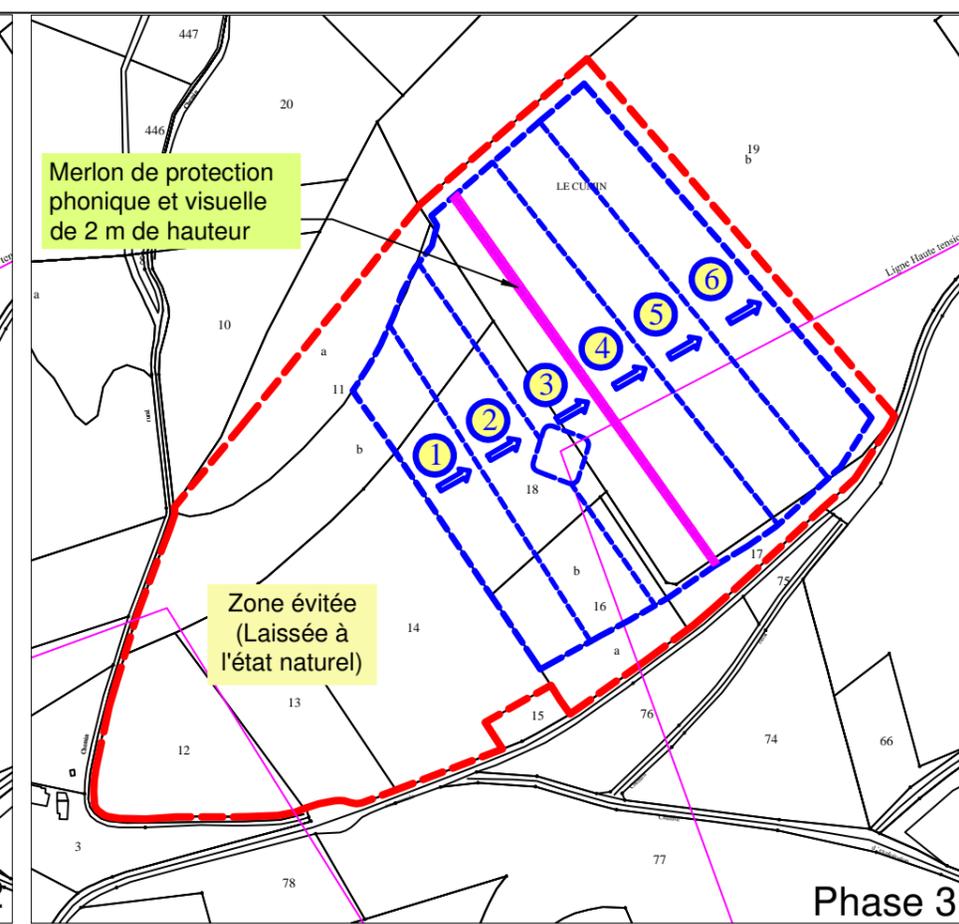
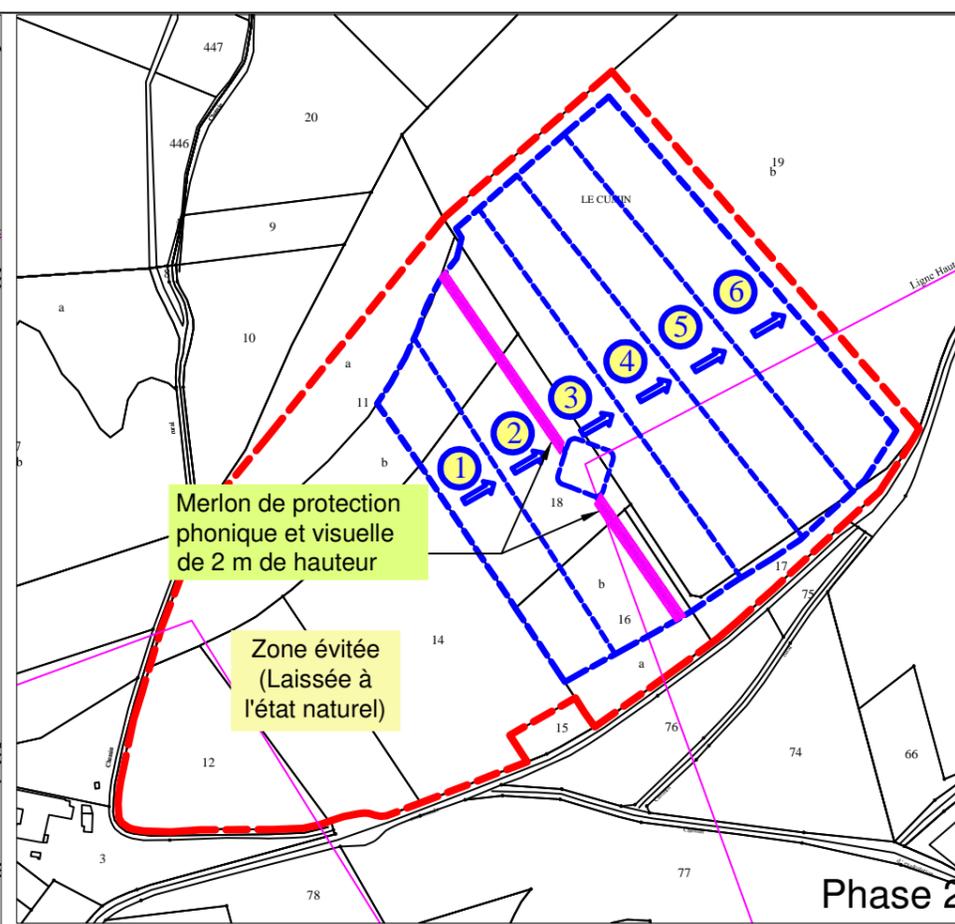
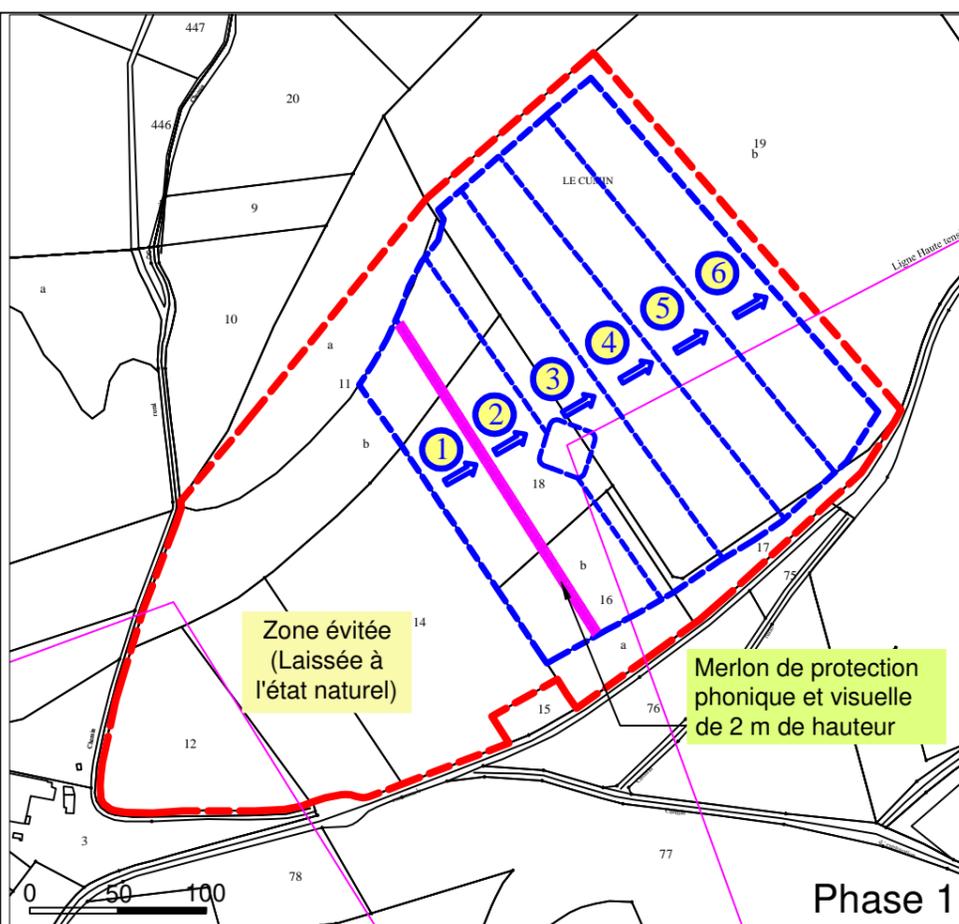
9.5.1.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction de bruit qui seront prises sont les suivantes :

- les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur (les engins de chantier au décret n° 95-79 du 23 janvier 1995) ;
- les horaires d'ouverture de la carrière seront 7h30 – 17h00 ;
- l'activité n'aura lieu que pendant les jours ouvrables (5 jours par semaine) ;
- il n'y aura pas d'utilisation d'appareils de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, hauts parleurs, etc.) sauf si leur emploi est exceptionnel ou réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;
- le mode d'exploitation retenu, en fosse, limitera fortement l'impact sonore. Les fronts existants feront office d'écran naturel au bruit ;
- des merlons de terre de découverte seront mis en place à chaque phase d'exploitation tel que décrit ci-après (voir la Figure 73 ci-après) :
 - pour les phases 1, 2 et 3, un merlon de 2 m de hauteur sur toute la longueur de la limite Nord-Est de chacune des phases ;
 - pour les phases 4, 5 et 6, un merlon de 3 m de hauteur sur moitié Nord et un de 4 m de hauteur sur la moitié Sud au niveau de la limite Nord-Est de chacune des phases.

9.5.1.3 Mesures de prévention

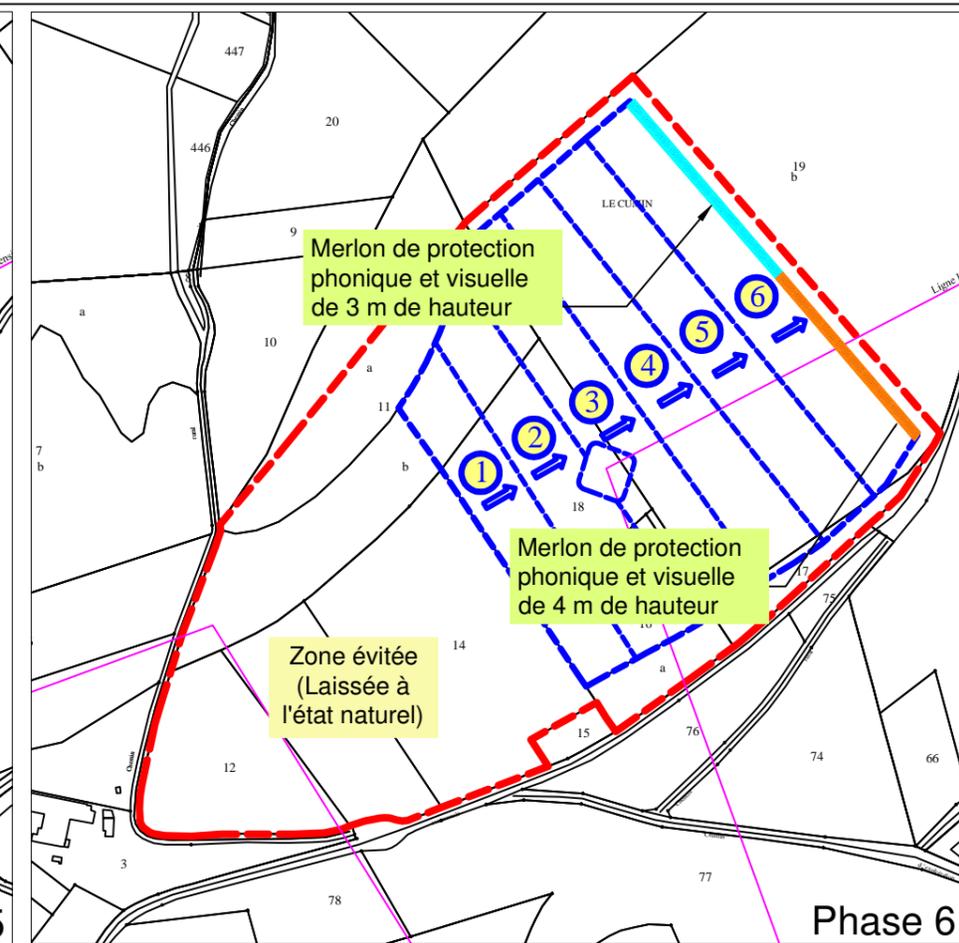
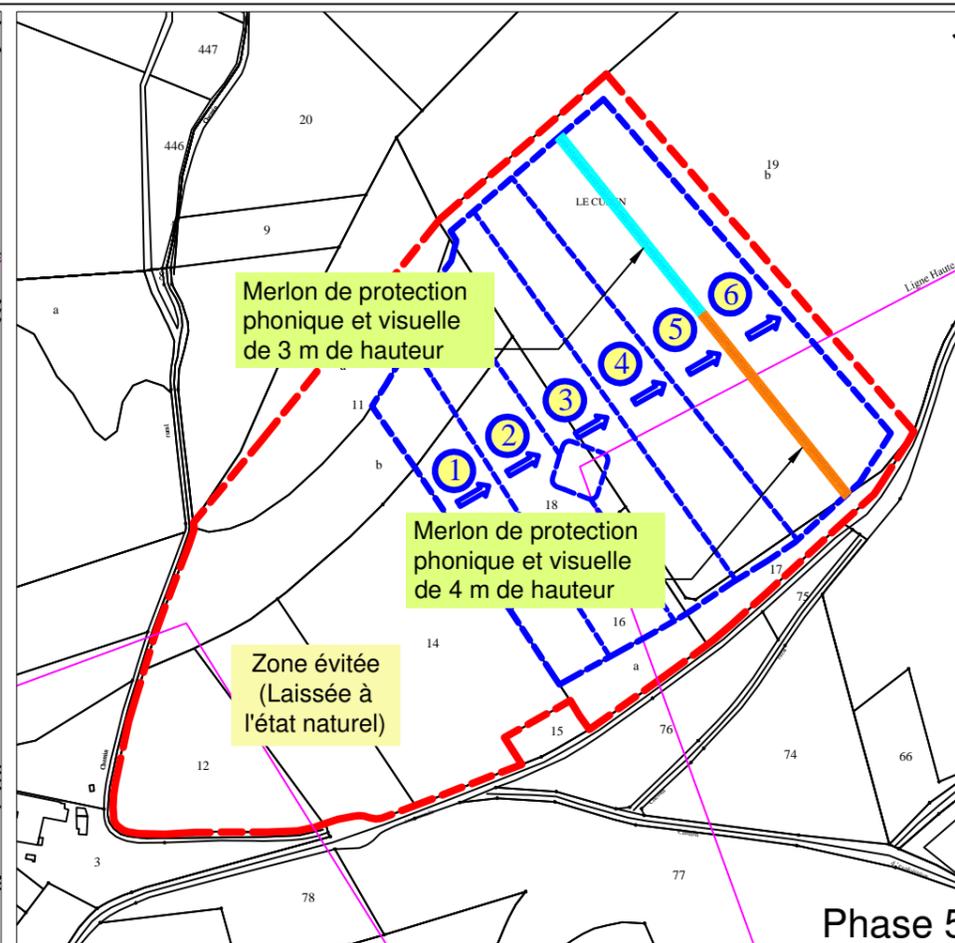
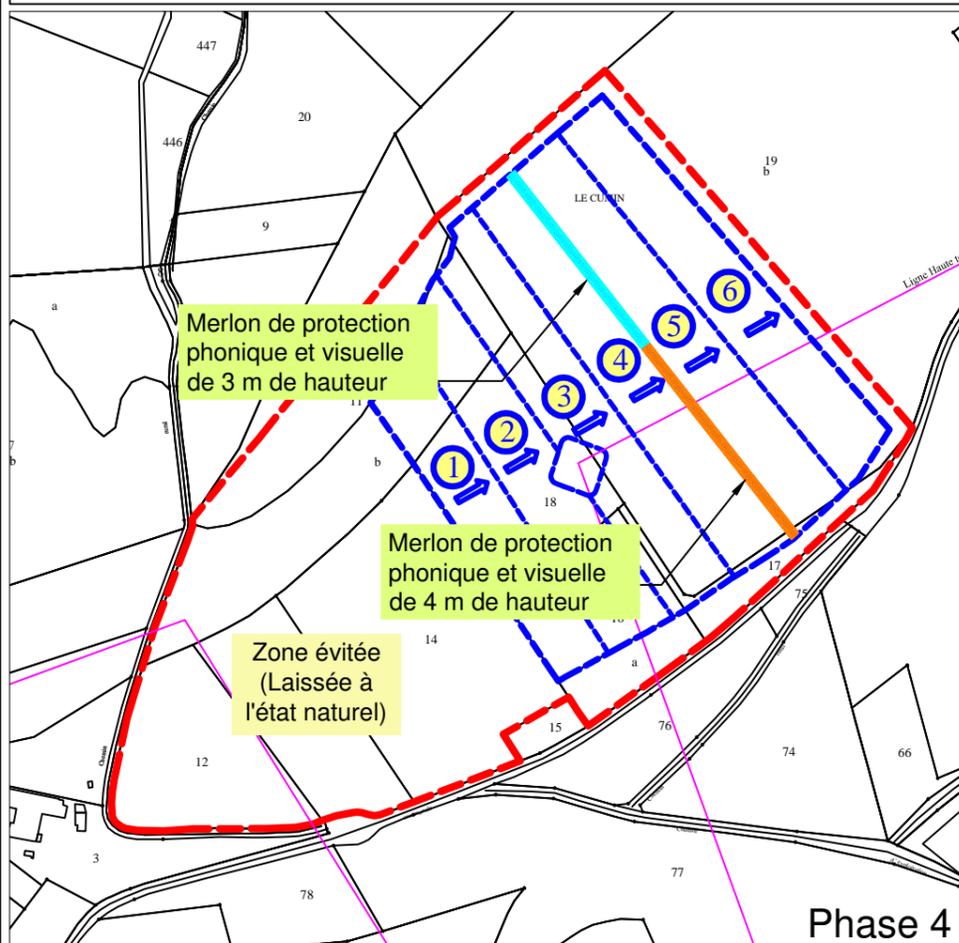
Dès la notification de l'autorisation, un contrôle de la situation acoustique sera réalisé. Ce contrôle sera réitéré périodiquement.



CARRIERES FROMANT
Commune de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE (38)

Localisation du merlon de protection phonique et visuelle par phase d'exploitation
Echelle : 1/2500

- - - Limite de l'autorisation demandée
- - - Limite d'exploitation



9.5.2. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DU BRUIT
EVITEMENT	Pas d'installation de traitement sur le site.
REDUCTION	<p>Les véhicules de transport et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur.</p> <p>Les horaires de travail seront uniquement diurnes.</p> <p>L'activité n'aura lieu que pendant les jours ouvrables.</p> <p>Il n'y aura pas d'utilisation d'appareil de communication par voies acoustiques sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p> <p>Exploitation en fosse.</p> <p>Mise en place d'un merlon en partie Est.</p>
PREVENTION	<p>Contrôle de la situation acoustique dès le démarrage de l'exploitation.</p> <p>Contrôles renouvelés périodiquement.</p>

9.6.1. MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction des émissions de poussières conséquentes du mode d'exploitation retenu sont :

- limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation ;
- limitation de la propagation des poussières par l'encaissement de l'exploitation (extraction en fosse).

9.6.2. MESURES DE REDUCTION

Les mesures prises pour limiter les émissions de poussières à la source seront les suivantes.

9.6.2.1 Extraction du gisement

Les surfaces décapées seront arrosées en période sèche avec l'eau du bassin d'orage ou bien à l'aide d'une citerne arroseuse (eau du réseau AEP) si des émissions de poussières venaient à être constatées.

9.6.2.2 Accès et pistes

La piste d'accès au site sera arrosée en cas de besoin. Les pistes et les aires de manœuvre des engins seront arrosées en période sèche au moyen de l'eau provenant du bassin d'orage ou bien d'une citerne arroseuse, en cas de besoin.

La vitesse réduite des engins sur le site (30 km/h) permettra aussi d'éviter le soulèvement de la poussière.

9.6.2.3 Stocks

Il n'y aura pas de matériaux pulvérulents sur le site. Il n'y a donc pas de risque d'envols de poussières depuis ces stocks.

9.6.2.4 Entretien

Le soin apporté à l'entretien du site et du matériel permet d'éviter que des amas de poussières se forment.

9.6.3. MESURES DE PREVENTION

Dans le domaine de la protection de la santé du personnel, des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.

9.6.4. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	POLLUTION ATMOSPHERIQUE
REDUCTION	Limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation. Limitation de la propagation des poussières par l'encaissement de l'exploitation : en fosse. Arrosage des surfaces décapées, de la piste d'accès au site, des pistes et des aires de manœuvre des engins. Vitesse réduite des engins (30 km/h).
PREVENTION	Des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.

Dans le domaine de la sécurité publique, nous rencontrons deux effets liés :

- aux travaux d'extraction et à la présence d'engins ;
- à la circulation des camions.

9.7.1. SECURITE PUBLIQUE VIS-A-VIS DES TRAVAUX

9.7.1.1 Mesures de suppression des impacts

Les mesures suivantes seront prises :

- l'accès de toute zone dangereuse sera interdit par une clôture solide et efficace (ou équivalent) ;
- en dehors des heures d'ouverture de la carrière, le chemin d'accès à la carrière sera clos par une barrière fermée à clé.

9.7.1.2 Mesures de réduction des impacts

Les mesures suivantes seront prises :

- des panneaux signalant le danger et interdisant de pénétrer sur le chantier seront implantés sur les chemins d'accès et sur le pourtour de la carrière ;
- les bords de l'excavation seront établis et tenus à distance horizontale de dix mètres au moins des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation, ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publique. L'exploitation de la masse devra être arrêtée, à compter des bords de la fouille, à une distance horizontale telle que, compte tenu de la nature et de l'épaisseur tant de la masse exploitée que des terres de recouvrement, l'équilibre des terrains voisins ne soit pas compromis ;
- une distance de 10 m minimum sera laissée entre les pylônes électriques présents sur les terrains du projet et la zone d'extraction. L'accès aux pylônes sera maintenu pendant toute la durée de l'exploitation ;
- la distance de sécurité de 6 m entre une construction et la ligne électrique définie par l'arrêté interministériel du 2 avril 1991 sera respecté ;
- la distance de protection de 5 m vis-à-vis de la ligne électrique définie par le décret n°65-48 du 8 janvier 1965 dans laquelle ne doit pénétrer ni personnel, ni engin de manutention tel que grue, matériel de levage, etc. sera respectée pour toute la durée des travaux.

9.7.2. SECURITE PUBLIQUE VIS-A-VIS DE LA CIRCULATION DES CAMIONS ET ENGIN

9.7.2.1 Mesures de réduction des impacts

La voirie sera entretenue par la société CARRIERES FROMANT, durant toute la durée de l'exploitation, en cas de dégradation constatée due à la carrière.

Il sera régulièrement rappelé aux chauffeurs les règles du Code de la Route.

Un plan de circulation sera mis en place à l'entrée du site.

9.7.3. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	SECURITE PUBLIQUE
ÉVITEMENT	<u>Vis-à-vis des travaux :</u> Zones dangereuses clôturées. Chemin d'accès fermé par une barrière en dehors des heures d'ouverture.
REDUCTION	<u>Vis-à-vis des travaux :</u> Panneaux signalétiques. Exploitation à 10 m minimum de la limite d'autorisation. Distance de sécurité et de protection vis-à-vis des pylônes et lignes électriques. <u>Circulation des engins :</u> Entretien et aménagement de la voirie en cas de salissures constatées liées à l'exploitation du site. Rappel des règles de sécurité aux chauffeurs. Mise en place d'un plan de circulation sur le site.

9.8.1. LES EMISSIONS DE POUSSIÈRES

Les émissions de poussières sont limitées par l'ensemble des dispositifs présentés dans le chapitre 9.6 précédent.

Dans le domaine de la protection de la santé du personnel, des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.

9.8.2. LE BRUIT

Les bruits sont limités par les mesures décrites au chapitre 9.5 ci-avant.

Des campagnes de mesures de bruit seront régulièrement effectuées par un organisme de prévention agréé.

9.8.3. LES REJETS DE COMBUSTION MOTEUR

L'utilisation d'engins et camions récents permettra de limiter les émissions de particules dangereuses pour la santé, contenues dans les gaz d'échappements, dans le respect des normes récentes.

Les engins et véhicules seront régulièrement entretenus. Leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion moteur et limiter les rejets gazeux.

9.9.1. GENERALITES

Les mesures prises en faveur de la protection des eaux souterraines et superficielles portent principalement sur la prévention des pollutions qui, au niveau de la carrière, se limitent aux engins fonctionnant au Gasoil Non Routier (produit polluant en cas d'accident) et aux eaux de ruissellement chargées de matières en suspension (matières polluantes chroniques).

Elles portent aussi sur la prévention des pollutions accidentelles induites par les engins lors de leur petit entretien courant ou de leur ravitaillement en carburant.

9.9.2. LES EAUX SOUTERRAINES

Les mesures prises en faveur de la protection des eaux souterraines portent principalement sur la prévention des pollutions.

Afin de prévenir tout risque de pollution accidentelle, les dispositions prévues seront les suivantes. Les dispositifs seront régulièrement contrôlés et entretenus.

9.9.2.1 Mesures d'évitement

L'extraction se fera hors nappe.

Il n'y aura pas de pompage sur le site.

Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbure sur le site. Lors du petit entretien des engins (réalisé au-dessus de l'aire étanche du site), un camion atelier apportera les hydrocarbures nécessaires et repartira avec les hydrocarbures usagés.

9.9.2.2 Mesures préventives

Les mesures de prévention seront les suivantes :

- un contrôle régulier des engins d'extraction et de manutention, avec réparation immédiate de toute fuite éventuellement constatée ;
- la réalisation des petites opérations d'entretien de réparation des engins sera effectuée sur le site, au-dessus d'une aire étanche (voir ci-dessous) ;
- les grosses réparations et le gros entretien des engins sera réalisé hors site, dans les locaux d'entreprises adaptés ;
- le ravitaillement des engins sera réalisé depuis un camion ravitailleur, sur l'aire étanche prévue à cet effet et présentant une importante capacité de rétention et munie d'un point bas dirigé vers un déboureur/séparateur à hydrocarbures régulièrement vidangé par une entreprise spécialisée ;
- la limitation des pollutions dues à des décharges sauvages, grâce à la fermeture de l'accès avec un dispositif de clôtures et de barrières, de manière à réglementer et/ou interdire l'accès à toute personne étrangère à la gravière ;
- formation du personnel au respect des consignes d'intervention et de protection contre une pollution ;
- les WC seront des WC chimiques (pas d'eaux usées sur le site) ;
- pas d'installation de traitement sur le site ;
- un réaménagement immédiat, coordonné à l'exploitation, à l'aide des terres de découverte et des stériles du gisement, lesquelles ne sont pas susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

9.9.2.3 Mesures de protection

Malgré toutes ces précautions, si une panne ou un accident se produisait (en particulier une fuite d'hydrocarbures), un programme d'urgence serait immédiatement appliqué pour récupérer et éviter toute pollution prolongée dans la nature :

- le décapage immédiat et l'évacuation des matériaux souillés, par un organisme habilité, vers une décharge agréée ou un centre de traitement spécialisé ;
- si une pollution des eaux souterraines est constatée (peu probable), un pompage de dépollution par l'intermédiaire des piézomètres de surveillance sera réalisé. En fonction de la concentration en polluants, les eaux pompées seront traitées avant rejet. Cette opération sera effectuée par un organisme compétent ;
- l'injection, si nécessaire, de bactéries permettant l'épuration des eaux, par un organisme compétent.

Pour répondre de manière rapide et efficace en cas d'accident, une formation adéquate du personnel est recommandée, de manière à pouvoir appliquer les premières mesures nécessaires : traitement local de la pollution par mise en place de matières absorbantes ou mise en place de dispositifs de confinement.

Un kit antipollution sera ainsi toujours disponible sur le site durant la phase d'activité de la carrière.

9.9.3. LES EAUX SUPERFICIELLES

9.9.3.1 Les eaux usées domestiques

Il n'y aura pas de rejet d'eaux usées domestiques sur le site de la carrière. Les WC seront chimiques et régulièrement vidés.

9.9.3.2 Gestion des eaux pluviales

➤ **Eaux extérieures au site**

Les eaux pluviales externes à la carrière ne pourront y pénétrer grâce à la topographie des lieux et à la mise en place de merlons en limite du périmètre en exploitation.

➤ **Eaux pluviales du site**

Les eaux de ruissellement pluvial de la carrière seront dirigées vers le point bas du site (le bassin d'orage) où naturellement, elles s'évaporeront ou s'infiltreront (voir le dimensionnement du bassin d'orage au § 4.10.3.5 et sa localisation en Figure 59).

Le bassin sera régulièrement curé pour maintenir son bon fonctionnement.

Aucune eau s'abattant sur le site ne sera rejetée vers le milieu naturel.

Capacité de rétention du carreau

La capacité de rétention du carreau sera suffisante pour contenir le volume d'eau de ruissellement qui serait produit par une pluie exceptionnelle s'abattant sur la carrière. Au regard des données disponibles relevées par Météo France :

- de 1987 à 2020 à Chatte, la hauteur d'eau quotidienne maximale de précipitations relevée est de 109 mm ;
- de 1965 à 2020 à Saint-Marcel-lès-Valence, la hauteur d'eau quotidienne maximale de précipitations relevée est de 225 mm.

9.9.3.3 Eaux de procédés

Il n'y aura pas d'installation de lavage des matériaux sur le site de la carrière. Il n'y aura donc pas d'eaux de process sur la carrière.

9.9.3.4 Prévention des pollutions accidentelles

Les risques de pollutions accidentelles peuvent provenir :

- du percement du réservoir d'un engin suite à un accident ou une collision ;
- d'une fuite moteur (carter d'huile) ou d'une fuite de circuit hydraulique d'un engin ;
- d'un incident lors du ravitaillement en carburant d'un engin.

Les mesures préventives suivantes seront prises :

- l'approvisionnement en carburant des engins sera assuré sur site, par un camion-citerne, au-dessus d'une aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures, et prolongée d'un réseau d'épandage. On trouvera en annexe 7 du document des annexes le calcul du dimensionnement du séparateur à hydrocarbures.

Les engins et les organes contenant de l'huile seront entretenus suivant les prescriptions des constructeurs.

De plus, à chaque mise en route, un contrôle visuel sera réalisé afin de déceler toute fuite. En particulier :

- pour les engins, le dossier de prescription du titre « Véhicules sur pistes » du RGIE, précise la procédure de surveillance des principaux organes de la machine, lors de la mise en route et du fonctionnement ;
- pour les installations, c'est le dossier de prescription du titre « équipements de travail » du RGIE qui en donne les modalités.

9.9.4. UTILISATION DE L'EAU

L'eau à destination du personnel sera embouteillée.

L'eau destinée à arroser les pistes et les stocks (en cas de soulèvement de poussières) proviendra du bassin d'orage ou bien d'une citerne arroseuse. Il est estimé une consommation annuelle d'environ 1 m³.

9.9.5. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LES EAUX
ÉVITEMENT	<p><u>Eaux souterraines :</u> Pas d'exploitation directement dans la nappe. Pas de pompage. Pas d'hydrocarbures stockés sur le site.</p> <p><u>Eaux superficielles :</u> Pas d'eau de procédé sur le site. Pas de rejet d'eau vers l'extérieur.</p>
REDUCTION	<p><u>Eaux superficielles :</u> Bassin d'orage de réception des eaux pluviales sur le carreau. Si débordement les eaux restent cantonnées au site.</p>
PREVENTION	<p><u>Eaux souterraines :</u> Contrôle régulier des engins d'extraction et de manutention. Réalisation des petites opérations d'entretien de réparation des engins au-dessus d'une aire étanche. Grosses réparations et gros entretien des engins réalisé hors site. Ravitaillement des engins depuis un camion ravitailleur, sur l'aire étanche avec débourbeur/séparateur à hydrocarbures. Fermeture de l'accès avec un dispositif de clôtures et de barrières. Formation du personnel. WC chimiques (pas d'eaux usées sur le site). Pas d'installation de traitement sur le site. Réaménagement immédiat et coordonné à l'exploitation.</p> <p><u>Eaux superficielles :</u> Engins ravitaillés au-dessus d'une aire étanche avec séparateur à hydrocarbures. Contrôle visuel des engins.</p>
PROTECTION	<p>Programme d'urgence si nécessaire. Kit anti-pollution.</p>

Le volume de déchets généré sera faible. Il sera en liaison avec l'utilisation des engins qui nécessitent entretien et réparation. On ne peut donc pas réduire le volume.

9.10.1. HUILES USAGEES

Après les opérations de petit entretien des engins, réalisées au-dessus de bacs étanches, les huiles usagées seront récupérées et immédiatement évacuées.

9.10.2. PIÈCES MÉTALLIQUES OU MÉCANIQUES

Les pièces métalliques hors d'usage ou réformées seront entreposées dans une benne réservée à cet effet. Elles seront régulièrement évacuées par une entreprise chargée de leur recyclage (ferrailleur).

9.10.3. DÉCHETS MÉNAGERS

Les déchets ménagers seront acheminés jusqu'à un container à ordures collectif.

9.10.4. AUTRES DÉCHETS

Les déchets industriels banals (DIB) seront régulièrement enlevés par un récupérateur agréé qui procèdera autant que possible à leur recyclage et, à défaut, à leur élimination.

9.10.5. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS AUX DECHETS
REDUCTION	Huiles usagées et boues hydrocarburées récupérées par des entreprises agréées. Pièces métalliques évacuées par un ferrailleur. Déchets ménagers dans un container. DIB recyclés ou éliminés.

9.11.1. GENERALITES

Les risques d'incendie ou d'explosion liés aux travaux d'extraction seront pratiquement nuls. Ceux-ci ne pourront provenir que d'une défaillance électrique ou d'un acte de malveillance caractérisé.

Toutefois, en cas d'incendie se déclarant sur le site, les flammes pourraient se propager au milieu naturel sensible voisin, surtout en période de sécheresse et par vent violent.

Différentes mesures seront prises (on se reportera à l'étude des dangers pour davantage de précision à ce sujet).

9.11.2. MESURES DE PREVENTION

En matière de prévention, les dispositions suivantes seront prises :

- les consignes de sécurité seront régulièrement renouvelées auprès du personnel afin qu'ils ne jettent pas de cigarettes au sol, surtout en période estivale ;
- les abords de la zone en cours d'exploitation seront régulièrement débroussaillés sur une largeur de 10 mètres ; aux abords de la zone où se trouvera l'aire de ravitaillement en carburant, une bande de terrain de 30 mètres de largeur sera tenue débroussaillée ;
- il n'y aura pas de brûlage sur le site.

9.11.3. MOYENS D'INTERVENTION

Des moyens en appareils d'extinction seront mis en place dans chaque engin et auprès de chaque installation à risque (aire de ravitaillement en carburant et bungalow) adapté au type d'incendie (eau, poudre, CO₂) pour combattre tout début d'incendie éventuel. Le personnel est formé à l'utilisation de ce matériel et respecte les consignes à suivre en cas d'incendie, affichées dans des endroits visibles de tous.

9.11.4. SYNTHESE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS D'UN INCENDIE
PREVENTION	Consignes de sécurité régulièrement renouvelées auprès du personnel. Débroussaillage des abords sur une largeur de 10 mètres minimum. Les feux de brûlage seront strictement interdits.
INTERVENTION	Extincteurs dans les engins et auprès des installations à risque. Formation du personnel à l'utilisation de ce matériel.

9.12.1. TRAFIC

9.12.1.1 Mesures d'évitement

Le trafic moyen de la carrière s'établit à 6 véhicules par jour, soit 12 passages. Le trafic maximal s'établit à 8 véhicules par jour, soit 16 passages.

Le trafic global que nous avons déterminé dans la présente étude est inhérent au projet et il n'est pas possible techniquement de le réduire.

9.12.1.2 Mesures de réduction

Le trafic sera limité aux heures d'ouvertures du site, c'est-à-dire de 7h30 à 17h00 du lundi au vendredi (sauf jours fériés).

9.12.2. SECURITE

9.12.2.1 Mesures de réduction**➤ Sortie du site**

La sortie du site sur la voie publique est déjà aménagée en accord avec les services gestionnaires. Elle bénéficie déjà d'une bonne visibilité dans toutes les directions.

Elle sera signalée.

La société CARRIERES FROMANT réitérera régulièrement aux chauffeurs les règles du code de la route, notamment en terme de vitesse de circulation.

La sortie sur la voirie publique sera régulièrement entretenue par la société CARRIERES FROMANT de manière à ce que les camions n'entraînent pas de matériaux (poussières ou boues) sur la voie publique.

➤ Voies de circulation

Les véhicules circulant sur la RD 1 092 et les autres voies routières respecteront scrupuleusement le code de la route.

S'il venait à se produire des salissures du fait de l'activité de la carrière, la société CARRIERES FROMANT procédera au nettoyage des voies de circulation.

La vitesse sur site sera limitée à 30 km/h et un plan de circulation interne présentant l'itinéraire à respecter sera affiché (itinéraire spécifiquement défini pour limiter au minimum les croisements de circulation).

D'autre part, les tonnages transportés seront rigoureusement contrôlés pour éviter tout dépassement de charge maximale autorisée. La pesée se fera avec le godet du chargeur.

Un chemin d'accès permettra de relier le chemin communal (route du Furand) qui longe le site à la RD 1 092, avec un ouvrage de franchissement sur le Furand. L'aménagement de cet ouvrage a fait l'objet d'un arrêté préfectoral IOTA n°38- 2021-00418 en date du 13 mai 2022. Le chemin sera réalisé aux frais de la société CARRIERES FROMANT. L'aménagement fait l'objet d'une convention avec les propriétaires riverains et la Chambre d'Agriculture de l'Isère. Ceci permettra aux camions liés à l'activité de carrière, mais aussi aux engins des activités agricoles du secteur, de rejoindre les hameaux du « Sabot » et du « Fayet » en évitant la route départementale ainsi que les routes étroites du hameau de la « Rivière ».

9.12.3. SYNTHÈSE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS AUX TRANSPORTS
REDUCTION	<p><u>Trafic :</u> Trafic limité aux heures d'ouverture de la carrière.</p> <p><u>Sécurité :</u> Sortie aménagée et balisée. Sortie entretenue. Rappel du code de la route et consigne de réduction de vitesse aux chauffeurs. Vitesse limitée à 30km/h sur la carrière. Plan de circulation créé sur le site. Contrôle des tonnages.</p>

Comme mentionné au chapitre 4.15 ci-avant, la stabilité des fronts sera assurée par les qualités mécaniques intrinsèques du gisement.

9.13.1. MESURES DE REDUCTION

La structure géologique du gisement de sables et graviers est peu exposée aux risques d'instabilité de gisement. Toutefois, lors de l'exploitation du site des cailloux de petite taille pourraient localement se détacher des fronts.

La bande des 10 m minimum non exploitée en limite de site est une mesure de précaution qui permettra de garantir l'intégrité des terrains riverains.

Une pente de 45° sera conservée pour le talus situé autour du pylône électrique central.

Cette pente de 45° sera également conservée pour l'ensemble des fronts du site. Les talus résiduels seront enherbés.

Des moyens d'interdictions d'accès (clôtures et panneaux) seront mis en place et maintenus à proximité de toute zone d'instabilité.

9.13.2. SYNTHESE

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS A LA STABILITE DES TERRAINS
REDUCTION	Bande de 10 m minimum entre le bord de l'excavation et la limite d'autorisation. Pente de 45° pour les fronts. Ils seront enherbés. Moyens d'interdiction d'accès (clôtures et panneaux) mis en place et maintenus à proximité de toute zone d'instabilité.

9.14.1. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les engins nécessaires à l'extraction, au transport et à la reprise (chargement) des matériaux seront équipés de moteurs thermiques fonctionnant au gazole non routier (GNR).

Les camions qui transporteront les matériaux sur la voie publique seront équipés de moteurs thermiques alimentés par du gas-oil.

Ces différentes sources d'énergie sont cohérentes dans un schéma d'utilisation rationnelle de l'énergie sur le site.

9.14.2. CONSOMMATION ENERGETIQUE

Nous avons estimé la consommation énergétique qu'implique le projet de la société CARRIERES FROMANT sur une année de production (avec une production moyenne de 40 000 tonnes/an et une production maximale de 50 000 t/an). Cette estimation comporte une partie « travaux d'exploitation » et une partie « transport ». Nous avons reporté les données calculées dans les tableaux suivants.

➤ **Exploitation**

EXPLOITATION (40 000 TONNES PAR AN)		
	Engins et installations en jeu	Carburant utilisé
Activité d'extraction	Pelle, chargeur	4 840 l
Chargement des clients et déstockage	Chargeuse	9 660 l
TOTAL.....		14 500 l

EXPLOITATION (50 000 TONNES PAR AN)		
	Engins et installations en jeu	Carburant utilisé
Activité d'extraction	Pelle, chargeur	6 050 l
Chargement des clients et déstockage	Chargeuse	12 075 l
TOTAL.....		18 125 l

➤ **Transport**

TRANSPORT (40 000 TONNES PAR AN)		
	Engins et installations en jeu	Carburant utilisé
Activité de transport (distance moyenne de 15 km)	Camion	21 000 l
TOTAL.....		21 000 l

TRANSPORT (50 000 TONNES PAR AN)		
	Engins et installations en jeu	Carburant utilisé
Activité de transport (distance moyenne de 15 km)	Camion	26 250 l
TOTAL.....		26 250 l

L'utilisation de camions récents permettra de limiter les consommations de carburant.

Il s'agit d'une estimation en euro HT 2022.

Dans les calculs n'interviennent pas les coûts propres à la conduite de l'exploitation, mais uniquement les mesures spécifiques.

	EURO
➤ Mise en place des mesures	
• Panneaux de signalisation	2 000,00
• Panneaux périphériques	1 000,00
• Bassin d'orage	10 000,00
• Mesures pour la biodiversité	29 350,00
• Kit anti-pollution	200,00
TOTAL.....	42 550,00

	EURO
➤ Coût annuel des mesures de surveillance et de contrôle	
• Étude de bruit	1 500,00
• Contrôle d'empoussièrement	1 000,00
• Suivi de la biodiversité (sur 35 ans)*	4 867,00
• Entretien courant	4 000,00
TOTAL.....	11 367,00 €/an*

* le coût total du suivi de la biodiversité (146 000 €HT) a été lissé sur 30 ans

On trouvera ci-dessous un tableau qui synthétise les mesures prises dans le cadre du projet.

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS VISUELS
ÉVITEMENT	Ajustement de la limite d'extraction aux éléments paysagers. Exploitation en fosse.
REDUCTION	Ecrans visuels naturels dans les environs du site. Maintien d'une bande non exploitée en périphérie du site. Maintien des boisements existants dans cette bande. Création d'un merlon végétalisé en limite Est du site. Extraction du site en fosse. Réaménagement coordonné à l'exploitation. Bonne insertion paysagère du site à l'état final, dans son environnement.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LES MILIEUX NATURELS
ÉVITEMENT	ME1 - Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière ME2 - Suppression préventive des plantes hôtes du Sphinx de l'Epilobe au sein des zones exploitées (MEp2) ME3 - Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières (MEp3)
REDUCTION	MR1 - Respect du calendrier biologique des espèces MR2 - Balisage de mise en défens des secteurs préservés MR3 - Prévenir et gérer une pollution MR4 – Réduction des barrières physiques pour la faune au niveau des clôtures autour de la carrière
ACCOMPAGNEMENT	MA1 - Sensibilisation environnementale du personnel de la carrière MA2 - Prévention et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes MA3 - Etablissement d'un plan de gestion de l'ancienne carrière et suivi écologique MA4 – Réaménagement coordonné
SUIVI	MS1 - Suivi écologique de la carrière en exploitation
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LE CLIMAT
REDUCTION	Trajets courts des engins en activités. Personnel sensibilisé. Vitesse limitée à 30 km/h sur le site. Consignes de réduction de vitesse et de prudence au personnel. Utilisation d'engins récents. Engins régulièrement entretenus.
COMPENSATION	La remise en état prévue par le projet permettra de stocker plus de CO ₂ que les terrains actuels du site.

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR L'AGRICULTURE ET LA CHASSE
REDUCTION	Maintien des activités agricoles et cynégétiques sur les terres du site jusqu'à leur intégration dans le périmètre d'exploitation. Limitation des émissions de poussières (voir § sur l'Air). Réaménagement coordonné à l'exploitation. Réaménagement agricole des terrains.
COMPENSATION	Réhabilitation d'environ 28 545 m ² de terrains agricoles contre environ 52 670 m ² de terres agricoles consommées. Convention agricole entre le carrier et la Chambre d'agriculture. Comité annuel de concertation agricole.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LES RESEAUX
EVITEMENT	Maintien d'une bande de 10 m minimum non exploitée autour des pylônes des deux lignes. Talus à 45° pour garantir la stabilité. Conservation d'un accès aux pylônes. Distance de protection de 5 m vis-à-vis de la ligne électrique dans laquelle ne doit pénétrer ni personnel ni engin de manutention. Distance de sécurité de 6 m entre toute construction et la ligne électrique.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DU BRUIT
EVITEMENT	Pas d'installation de traitement sur le site.
REDUCTION	Les véhicules de transport et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur. Les horaires de travail seront uniquement diurnes. L'activité n'aura lieu que pendant les jours ouvrables. Il n'y aura pas d'utilisation d'appareil de communication par voies acoustiques sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Exploitation en fosse. Mise en place d'un merlon en partie Est.
PREVENTION	Contrôle de la situation acoustique dès le démarrage de l'exploitation. Contrôles renouvelés périodiquement (tous les 3 ans).
THEME TYPES DE MESURES	POLLUTION ATMOSPHERIQUE
REDUCTION	Limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation. Limitation de la propagation des poussières par l'encasement de l'exploitation : en fosse. Arrosage des surfaces décapées, de la piste d'accès au site, des pistes et des aires de manœuvre des engins. Vitesse réduite des engins (30 km/h).
PREVENTION	Des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.

THEME TYPES DE MESURES	SECURITE PUBLIQUE
ÉVITEMENT	<p><u>Vis-à-vis des travaux :</u> Zones dangereuses clôturées. Chemin d'accès fermé par une barrière en dehors des heures d'ouverture.</p>
REDUCTION	<p><u>Vis-à-vis des travaux :</u> Panneaux signalétiques. Exploitation à 10 m minimum de la limite d'autorisation. Distance de sécurité et de protection vis-à-vis des pylônes et lignes électriques.</p> <p><u>Circulation des engins :</u> Entretien et aménagement de la voirie en cas de salissures constatées liées à l'exploitation du site. Rappel des règles de sécurité aux chauffeurs. Mise en place d'un plan de circulation sur le site.</p>
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS SUR LES EAUX
ÉVITEMENT	<p><u>Eaux souterraines :</u> Pas d'exploitation directement dans la nappe. Pas de pompage. Pas d'hydrocarbures stockés sur le site.</p> <p><u>Eaux superficielles :</u> Pas d'eau de procédé sur le site. Pas de rejet d'eau vers l'extérieur.</p>
REDUCTION	<p><u>Eaux superficielles :</u> Bassin d'orage de réception des eaux pluviales sur le carreau. Si débordement les eaux restent cantonnées au site.</p>
PREVENTION	<p><u>Eaux souterraines :</u> Contrôle régulier des engins d'extraction et de manutention. Réalisation des petites opérations d'entretien de réparation des engins au-dessus d'une aire étanche. Grosses réparations et gros entretien des engins réalisé hors site. Ravitaillement des engins depuis un camion ravitailleur, sur l'aire étanche avec débourbeur/séparateur à hydrocarbures. Fermeture de l'accès avec un dispositif de clôtures et de barrières. Formation du personnel. WC chimiques (pas d'eaux usées sur le site). Pas d'installation de traitement sur le site. Réaménagement immédiat et coordonné à l'exploitation.</p> <p><u>Eaux superficielles :</u> Engins ravitaillés au-dessus d'une aire étanche avec séparateur à hydrocarbures. Contrôle visuel des engins.</p>
PROTECTION	<p>Programme d'urgence si nécessaire. Kit anti-pollution.</p>

THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS AUX DECHETS
REDUCTION	Huiles usagées et boues hydrocarburées récupérées par des entreprises agréées. Pièces métalliques évacuées par un ferrailleur. Déchets ménagers dans un container. DIB recyclés ou éliminés.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS D'UN INCENDIE
PREVENTION	Consignes de sécurité régulièrement renouvelées auprès du personnel. Débroussaillage des abords sur une largeur de 10 mètres minimum. Les feux de brûlage seront strictement interdits.
INTERVENTION	Extincteurs dans les engins et auprès des installations à risque. Formation du personnel à l'utilisation de ce matériel.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS AUX TRANSPORTS
REDUCTION	<u>Trafic :</u> Trafic limité aux heures d'ouverture de la carrière. <u>Sécurité :</u> Sortie aménagée et balisée. Sortie entretenue. Rappel du code de la route et consigne de réduction de vitesse aux chauffeurs. Vitesse limitée à 30km/h sur la carrière. Plan de circulation créé sur le site. Contrôle des tonnages.
THEME TYPES DE MESURES	EFFETS DUS A LA STABILITE DES TERRAINS
REDUCTION	Bande de 10 m minimum entre le bord de l'excavation et la limite d'autorisation. Pente de 45° pour les fronts. Ils seront enherbés. Moyens d'interdiction d'accès (clôtures et panneaux) mis en place et maintenus à proximité de toute zone d'instabilité.

9.17.1. EFFETS ATTENDUS DE CES MESURES

Les mesures qui seront mises en place sont résumées dans le tableau précédent (chapitre 9.16).

Elles vont permettre de réduire, éviter et/ou compenser les impacts du projet sur les différents paramètres étudiés.

Les impacts résiduels de ces mesures seront soit nuls (les impacts seront annulés par les mesures prises) soit positifs (amélioration de la situation par la mise en place des mesures).

9.17.2. MODALITES DE SUIVI DES MESURES

On trouvera pages suivantes des tableaux qui présentent les différentes mesures qui seront prises, les effets attendus et les suivis qui seront réalisés.

THEME	IMPACTS DU PROJET	MESURES PRISES						EFFETS ATTENDUS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	SUIVI MIS EN PLACE SUR LE SITE	SUIVI DES EFFETS
		EVITEMENT	REDUCTION	COMPENSATION	ACCOMPAGNEMENT	PREVENTION	DETECTION SURVEILLANCE PROTECTION				
Sites et paysages	<p>Terrains « consommés » par phases quinquennales et remise en état coordonnée du site.</p> <p>Travaux de décapage potentiellement visibles.</p> <p>Zone à caractère industrielle puis remise à l'état naturel et agricole.</p> <p>Modification de la topographie. Aménagement du site pour son insertion dans le paysage.</p>	Ajustement de la limite d'extraction aux éléments paysagers. Exploitation en fosse.	<p>Ecrans visuels naturels dans les environs du site. Maintien d'une bande non exploitée en périphérie du site. Maintien des boisements existants dans cette bande.</p> <p>Création d'un merlon végétalisé en limite Est du site.</p> <p>Extraction du site en fosse.</p> <p>Réaménagement coordonné à l'exploitation. Bonne insertion paysagère du site à l'état final, dans son environnement.</p>	Bonne insertion paysagère dans son environnement du site remis en état à la fin de l'exploitation.	-	-	-	<p>Réduction forte de l'impact en cours d'exploitation.</p> <p>Plus value de l'espace paysager après la remise en état.</p>	Très faibles en cours d'exploitation et nuls après la remise en état.	<p>Un suivi interne permettra de vérifier la bonne végétalisation de l'aménagement.</p> <p>Suivi interne des travaux de remise en état.</p>	<p>Si l'enherbement du site ne se développe pas comme prévu, CARRIERES FROMANT fera appel à une entreprise spécialisée et recommencera les semis.</p> <p>La remise en état agricole se fera en partenariat avec la Chambre d'agriculture de l'Isère.</p>
Climat	<p>Présence d'engins, camions donc rejet de gaz à effet de serre.</p> <p>Production de déchets.</p> <p>Utilisation d'électricité, source de CO₂.</p>	-	<p>Trajets courts des engins en activités.</p> <p>Personnel sensibilisé.</p> <p>Vitesse limitée à 30 km/h sur le site.</p> <p>Consignes de réduction de vitesse et de prudence au personnel.</p> <p>Utilisation d'engins récents.</p> <p>Engins régulièrement entretenus.</p>	La remise en état prévue par le projet permettra de stocker plus de CO ₂ que les terrains actuels du site.	-	Sensibilisation du personnel aux problèmes de réchauffement climatique.	-	Réduction au minimum des rejets de gaz à effet de serre.	Très faibles et non réductibles	<p>Entretien régulier des engins en interne.</p> <p>Sensibilisation régulière du personnel du site.</p>	-
Milieux naturels	<p>Dérangement possible de l'avifaune et du Lapin de garenne.</p> <p>Destruction et/ou altération possible d'habitats patrimoniaux.</p> <p>Destruction possible d'insectes et/ou altération de leur habitat.</p> <p>Destruction d'individus d'oiseaux et/ou altération d'habitats possibles.</p> <p>Pas d'impact sur le maintien de la population.</p> <p>Risque d'altération d'un habitat d'espèce patrimoniale (Furand).</p>	<p>ME1 - Adaptation des emprises de la carrière aux enjeux écologiques et conservation de l'ancienne carrière</p> <p>ME2 - Suppression préventive des plantes hôtes du Sphinx de l'Épilobe au sein des zones exploitées (MEp2)</p> <p>ME3 - Suppression des habitats attractifs aux espèces pionnières (MEp3)</p>	<p>MR1 - Respect du calendrier biologique des espèces</p> <p>MR2 - Balisage de mise en défens des secteurs préservés</p> <p>MR3 - Prévenir et gérer une pollution</p> <p>MR4 - Réduction des barrières physiques pour la faune au niveau des clôtures autour de la carrière</p>	<p>MA1 - Sensibilisation environnementale du personnel de la carrière</p> <p>MA2 - Prévention et lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes</p> <p>MA3 - Etablissement d'un plan de gestion de l'ancienne carrière et suivi écologique</p> <p>MA4 - Réaménagement coordonné</p>	MS1 - Suivi écologique de la carrière en exploitation	-	-	Amélioration de la biodiversité du site et de ses abords.	Non significatifs.	<p>MS1 - Suivi écologique de la carrière en exploitation</p>	<p>En cas de présence d'espèces invasives, celles-ci seront arrachées par CARRIERES FROMANT.</p> <p>Mesures mises en place adaptées en fonction des résultats des suivis écologiques.</p>

THEME	IMPACTS DU PROJET	MESURES PRISES						EFFETS ATTENDUS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	SUIVI MIS EN PLACE SUR LE SITE	SUIVI DES EFFETS
		EVITEMENT	REDUCTION/LIMITATION	COMPENSATION	ACCOMPAGNEMENT	PREVENTION	DETECTION SURVEILLANCE PROTECTION				
Agriculture	<p>Emissions de poussières nuisibles aux plantes.</p> <p>Consommation définitive d'environ 24 000 m² de terrains agricoles.</p>	-	<p>Maintien des activités agricoles et cynégétiques sur les terres du site jusqu'à leur intégration dans le périmètre d'exploitation.</p> <p>Limitation des émissions de poussières (voir § sur l'Air).</p> <p>Réaménagement coordonné à l'exploitation.</p> <p>Réaménagement agricole des terrains.</p> <p>Voir « Air ».</p>	<p>Réhabilitation d'environ 28 545 m² de terrains agricoles contre environ 52 670 m² de terres agricoles consommées.</p> <p>Convention agricole entre le carrier et la Chambre d'agriculture.</p> <p>Comité annuel de concertation agricole.</p>	-	-	-	<p>Retour à un environnement naturel et agricole à la fin de l'exploitation.</p> <p>Voir « Air ».</p>	Faibles	<p>Comité annuel de concertation agricole.</p> <p>Voir « Air »</p>	<p>Les mesures seront adaptées en fonction des résultats des réunions de concertation agricole.</p> <p>Voir « Air »</p>
Commodité du voisinage et sécurité publique	<p>Emissions de bruits liés aux engins et camions.</p> <p>Émission lumineuse sur la carrière (phares).</p> <p>Accidents, dommages aux chemins et routes, dommages aux terrains, avoisinants, sécurité des tiers, etc.</p>	<p>Pas d'installation de traitement sur le site.</p> <p>Zones dangereuses clôturées.</p> <p>Chemin d'accès fermé par une barrière en dehors des heures d'ouverture.</p>	<p>Les véhicules de transport et les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur.</p> <p>Les horaires de travail seront uniquement diurnes.</p> <p>L'activité n'aura lieu que pendant les jours ouvrables.</p> <p>Il n'y aura pas d'utilisation d'appareil de communication par voies acoustiques sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p> <p>Exploitation en fosse.</p> <p>Mise en place d'un merlon en partie Est.</p> <p>Panneaux signalétiques.</p> <p>Exploitation à 10 m minimum de la limite d'autorisation.</p> <p>Distance de sécurité et de protection vis-à-vis des pylônes et lignes électriques.</p> <p>Entretien et aménagement de la voirie en cas de salissures constatées liées à l'exploitation du site.</p> <p>Rappel des règles de sécurité aux chauffeurs.</p> <p>Mise en place d'un plan de circulation sur le site.</p>	-	-	<p>Contrôle de la situation acoustique dès le démarrage de l'exploitation.</p> <p>Contrôles renouvelés périodiquement (tous les 3 ans).</p>	-	<p>Respect de l'émergence maximale réglementaire liée au bruit au niveau des zones à émergence réglementées.</p> <p>Limitation des accidents liés à l'activité du site.</p>	<p>Très faibles. Les impacts résiduels sont liés aux risques d'accidents.</p>	<p>Contrôle de la situation acoustique dès le début de l'exploitation pour vérifier l'émergence sonore en vraie grandeur. Ces contrôles seront renouvelés tous les 3 ans.</p>	<p>Ajustement des mesures prises en cas de dépassement de l'émergence suite aux mesures de bruit effectuées.</p>

THEME	IMPACTS DU PROJET	MESURES PRISES					DETECTION SURVEILLANCE PROTECTION	EFFETS ATTENDUS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	SUIVI MIS EN PLACE SUR LE SITE	SUIVI DES EFFETS
		EVITEMENT	REDUCTION	COMPENSATION	ACCOMPAGNEMENT	PREVENTION					
Circulation des véhicules	<p>Circulation de camions liés au projet de carrière (acheminement aux installations de traitement et commercialisation).</p> <p>Légère augmentation du trafic routier local. Mais le transport par camion est plus adapté au secteur du projet. Effet sur la sécurité sur les voies de circulation et entraînement de poussières et de boues.</p>	<p>Les camions circuleront plein dans la mesure du possible.</p> <p>Voir le « Climat »</p>	<p>Trafic limité aux heures d'ouverture de la carrière.</p> <p>Sortie aménagée et balisée. Sortie entretenue.</p> <p>Rappel du code de la route et consigne de réduction de vitesse aux chauffeurs. Vitesse limitée à 30km/h sur la carrière. Plan de circulation créé sur le site.</p> <p>Contrôle des tonnages.</p>	-	-	-	-	Légère augmentation du trafic routier (+0,24%).	Faibles	<p>Rappel régulier des consignes de sécurité aux chauffeurs.</p> <p>Contrôle interne des tonnages.</p>	<p>Nettoyage immédiat de la voirie en cas de salissures constatées.</p>
Eaux souterraines et superficielles	<p>Présence d'hydrocarbures qui peuvent entraîner un risque de pollution.</p>	<p>Pas d'exploitation directement dans la nappe.</p> <p>Pas de pompage.</p> <p>Pas d'hydrocarbures stockés sur le site.</p> <p>Pas d'eau de procédé sur le site.</p> <p>Pas de rejet d'eau vers l'extérieur.</p>	<p>Bassin d'orage de réception des eaux pluviales sur le carreau. Si débordement les eaux restent cantonnées au site.</p>	-	-	<p>Contrôle régulier des engins d'extraction et de manutention.</p> <p>Réalisation des petites opérations d'entretien de réparation des engins au-dessus d'une aire étanche.</p> <p>Grosses réparations et gros entretien des engins réalisé hors site.</p> <p>Ravitaillement des engins depuis un camion ravitailleur, sur l'aire étanche avec débourbeur/séparateur à hydrocarbures.</p> <p>Fermeture de l'accès avec un dispositif de clôtures et de barrières.</p> <p>Formation du personnel.</p> <p>WC chimiques (pas d'eaux usées sur le site).</p> <p>Pas d'installation de traitement sur le site.</p> <p>Réaménagement immédiat et coordonné à l'exploitation.</p> <p>Engins ravitaillés au-dessus d'une aire étanche avec séparateur à hydrocarbures.</p> <p>Contrôle visuel des engins.</p>	<p>Mise en place d'un programme d'urgence en cas d'épanchement d'hydrocarbures suite à un accident.</p> <p>Kit antipollution sur le site.</p>	Évitement des impacts sur les eaux souterraines et superficielles.	Faibles	<p>Contrôle régulier des engins et installations en interne.</p> <p>Formation du personnel (en interne).</p> <p>Programme d'urgence en cas de pollution avérée.</p> <p>Test d'étanchéité de l'aire de ravitaillement renouvelé tous les 5 ans.</p> <p>Le séparateur-déboureur à hydrocarbures sera régulièrement vidé (une fois par an au moins).</p>	<p>En cas de fuite constatée, réparation immédiate.</p> <p>Utilisation du kit anti-pollution en cas de pollution avérée.</p>

THEME	IMPACTS DU PROJET	MESURES PRISES						EFFETS ATTENDUS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	SUIVI MIS EN PLACE SUR LE SITE	SUIVI DES EFFETS																
		EVITEMENT	REDUCTION	COMPENSATION	ACCOMPAGNEMENT	PREVENTION						DETECTION SURVEILLANCE PROTECTION															
Air	Emissions de poussières nuisibles aux plantes périphériques. Émissions de gaz à effet de serre à cause des engins et camions. Emissions de poussières nuisibles aux riverains. Émissions de mauvaises odeurs liées aux gaz d'échappement des engins.	-	Limitation de l'emprise des surfaces à nu par la réalisation des travaux de décapage et de réaménagement à l'avancement de l'exploitation. Limitation de la propagation des poussières par l'encasement de l'exploitation : en fosse. Arrosage des surfaces décapées, de la piste d'accès au site, des pistes et des aires de manœuvre des engins. Vitesse réduite des engins (30 km/h). Voir « Climat »	-	-	Des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.	Des campagnes de mesures de poussières seront réalisées périodiquement.	Les concentrations en poussières environnementales seront inférieures à la valeur de référence de la TA LUFT qui est de 350 mg/m ² /jour. Les concentrations en poussières induites par le projet seront inférieures aux seuils réglementaires :	Très faibles Non réductibles pour les émissions de gaz d'échappement des engins.	Des campagnes de mesures de poussières seront réalisées régulièrement. Voir « Climat »	Renforcement des mesures prises en cas de dépassement des concentrations seuil réglementaires																
								<table border="1"> <tr> <td>C° poussières alvéolaires totales</td> <td>30 µg/m³</td> <td>C° poussières alvéolaires siliceuses</td> <td>30 µg/m³</td> </tr> <tr> <td>Objectif de qualité de l'air (PM₁₀)</td> <td>30 µg/m³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valeur Limite d'Exposition Professionnelle</td> <td>5 000 µg/m³</td> <td></td> <td>100 µg/m³</td> </tr> <tr> <td>Valeur toxicologique de Référence</td> <td>-</td> <td></td> <td>3 µg/m³</td> </tr> </table>				C° poussières alvéolaires totales	30 µg/m ³	C° poussières alvéolaires siliceuses	30 µg/m ³	Objectif de qualité de l'air (PM ₁₀)	30 µg/m ³			Valeur Limite d'Exposition Professionnelle	5 000 µg/m ³		100 µg/m ³	Valeur toxicologique de Référence	-		3 µg/m ³
								C° poussières alvéolaires totales				30 µg/m ³	C° poussières alvéolaires siliceuses	30 µg/m ³													
								Objectif de qualité de l'air (PM ₁₀)				30 µg/m ³															
Valeur Limite d'Exposition Professionnelle	5 000 µg/m ³		100 µg/m ³																								
Valeur toxicologique de Référence	-		3 µg/m ³																								
L'indice de risque sera inférieur à 1.																											
Réduction des rejets de gaz à effet de serre.																											
Déchets	Production de déchets liés à l'activité, pendant la durée de l'exploitation du site. Filières de traitement adaptées donc pas d'effet négatif.	-	Huiles usagées et boues hydrocarbonées récupérées par des entreprises agréées. Pièces métalliques évacuées par un ferrailleur. Déchets ménagers dans un container. DIB recyclés ou éliminés.	-	-	-	-	-	Limitation des déchets au strict minimum.	Très faibles.	Filières de traitement adaptées pour chaque déchet.	-															

THEME	IMPACTS DU PROJET	MESURES PRISES						DETECTION SURVEILLANCE PROTECTION	EFFETS ATTENDUS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	SUIVI MIS EN PLACE SUR LE SITE	SUIVI DES EFFETS
		EVITEMENT	REDUCTION	COMPENSATION	ACCOMPA- GNEMENT	PREVENTION						
Incendie - explosion	<p>Incendie possible d'un engin ou de l'aire de ravitaillement : dégâts matériels à l'intérieur du site seulement.</p> <p>Risque d'explosion très faible. Pas de stockage d'explosif sur le site.</p> <p>Extension du feu à l'extérieur du site (peu probable car évolution des activités dans des secteurs minéraux).</p>	-	-	-	-	<p>Consignes de sécurité seront régulièrement renouvelées auprès du personnel.</p> <p>Débroussaillage des abords sur une largeur de 10 mètres.</p> <p>Les feux de brûlage sont strictement interdits.</p>	<p>Extincteur dans chaque engin et à proximité de chaque installation à risque.</p> <p>Formation du personnel à l'utilisation de ce matériel.</p>	<p>Limitation des impacts en cas de feu sur le site.</p>	Nuls	<p>Rappel régulier des consignes de sécurité auprès du personnel.</p> <p>Vérification interne du débroussaillage aux abords.</p> <p>Vérification périodique des extincteurs.</p>	+	

10.1.1. GENERALITES

La remise en état des lieux prévue dans le cadre du présent projet est à vocation agricole, sur un sol en-dessous du niveau du terrain naturel d'origine.

Nous rappelons que des enjeux concernant la biodiversité ont été mis en évidence sur l'ancien site de carrière et que la société CARRIERES FROMANT a donc décidé d'éviter cette zone. L'exploitation ne porte que sur des terrains agricoles. Une convention de gestion écologique des terrains de l'ancienne carrière a été établie entre la société CARRIERES FROMANT et l'association ENI (voir l'annexe 10 du document des annexes).

Les principes généraux de réaménagement qui seront respectés dans le cadre du projet sont les suivants :

- la remise en état sera réalisée au fur et à mesure de l'exploitation et du remblaiement ;
- la remise en état consistera à créer un espace à vocation agricole ;
- le décapage exécuté sélectivement permettra à la terre végétale de conserver toutes ses propriétés agronomiques ;
- le stockage de la terre végétale se fera sur une courte durée et sur une hauteur ne dépassant pas 2 m pour éviter l'appauvrissement en azote et en matière organique par effet de lixiviation ou d'érosion.

Le plan de remise en état du site et une coupe du réaménagement se trouvent ci-après.

10.1.2. PHASE DE REMBLAIEMENT

Afin de restituer un site agricole, l'excavation sera régalée :

- avec les stériles d'exploitation (lentilles marneuses) ;
- avec les terres de découvertes décapées préalablement.

Le remblaiement et la remise en état se feront de manière coordonnée à l'exploitation.

10.1.3. REMISE EN ETAT AGRICOLE

Certaines parcelles seront réhabilitées pour un usage agricole (surface agricole remise en état inférieure à la surface agricole « consommée » pendant l'exploitation).

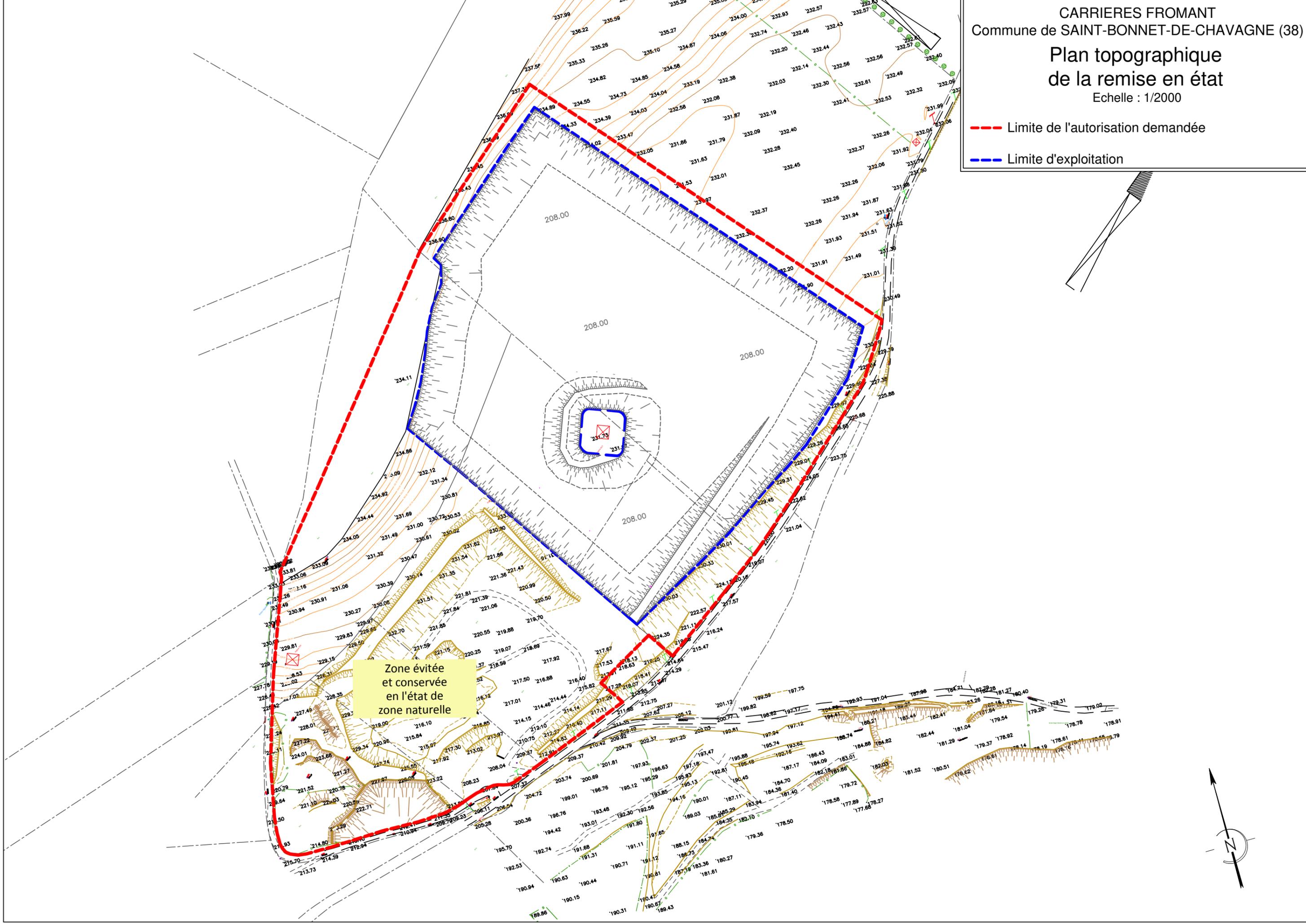
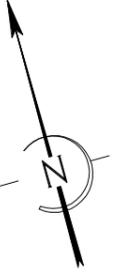
Plan topographique
de la remise en état

Echelle : 1/2000

--- Limite de l'autorisation demandée

--- Limite d'exploitation

Zone évitée
et conservée
en l'état de
zone naturelle



Plan de principe de
la remise en état

Echelle : 1/2000

--- Limite de l'autorisation demandée

--- Limite d'exploitation

Recréation de terrains agricoles
(Surface : 28 545 m²). Favorable
aux espèces faunistiques des
milieux agricoles

Accès au pylône
électrique maintenu

Ancien site de
carrière conservé
car favorable à la
biodiversité

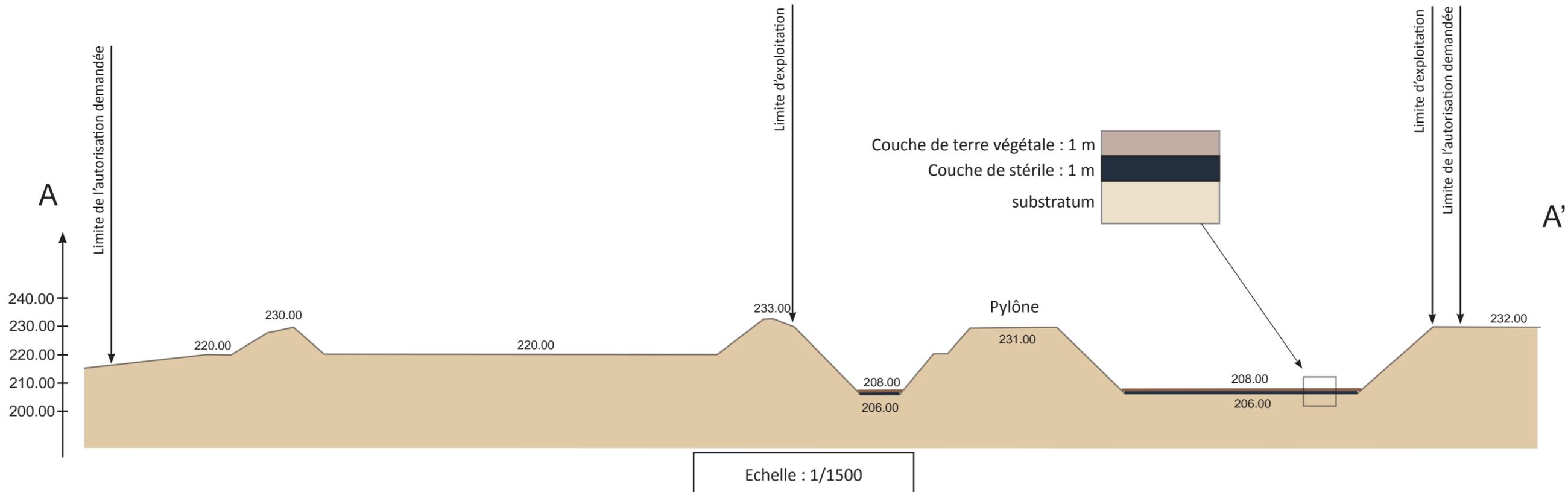
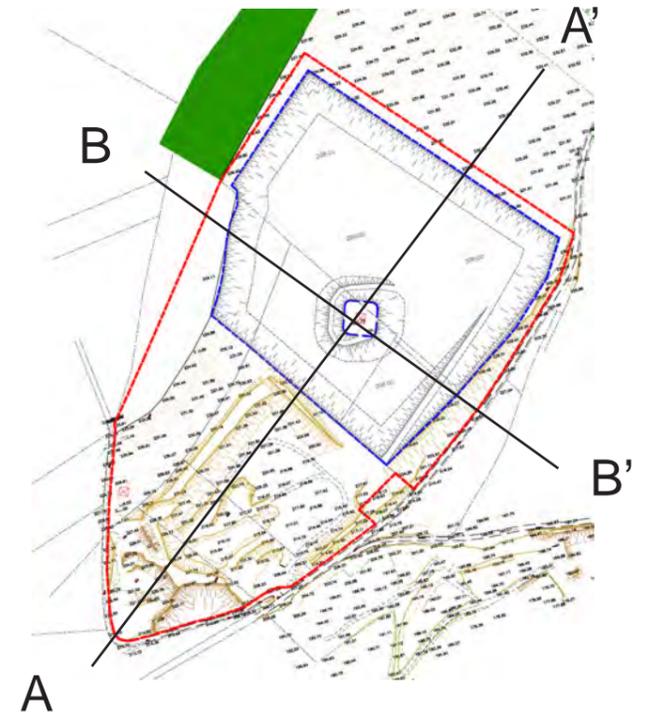
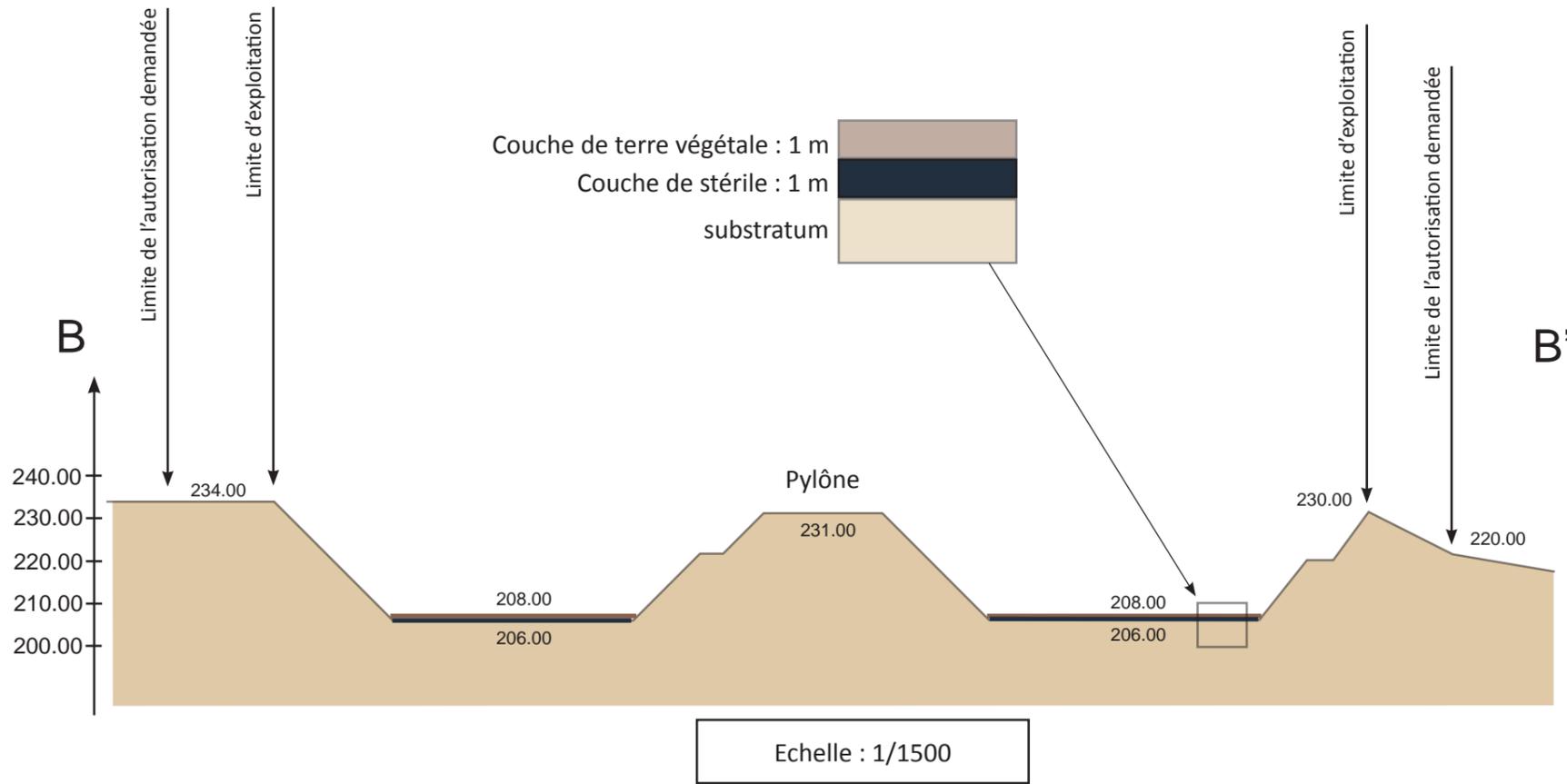
Talus à 45° taillé dans la masse à
l'avancée de l'exploitation et
végétalisé de manière coordonnée
pour garantir sa tenue

Chemin d'accès aux
terrains agricoles de
7m de large



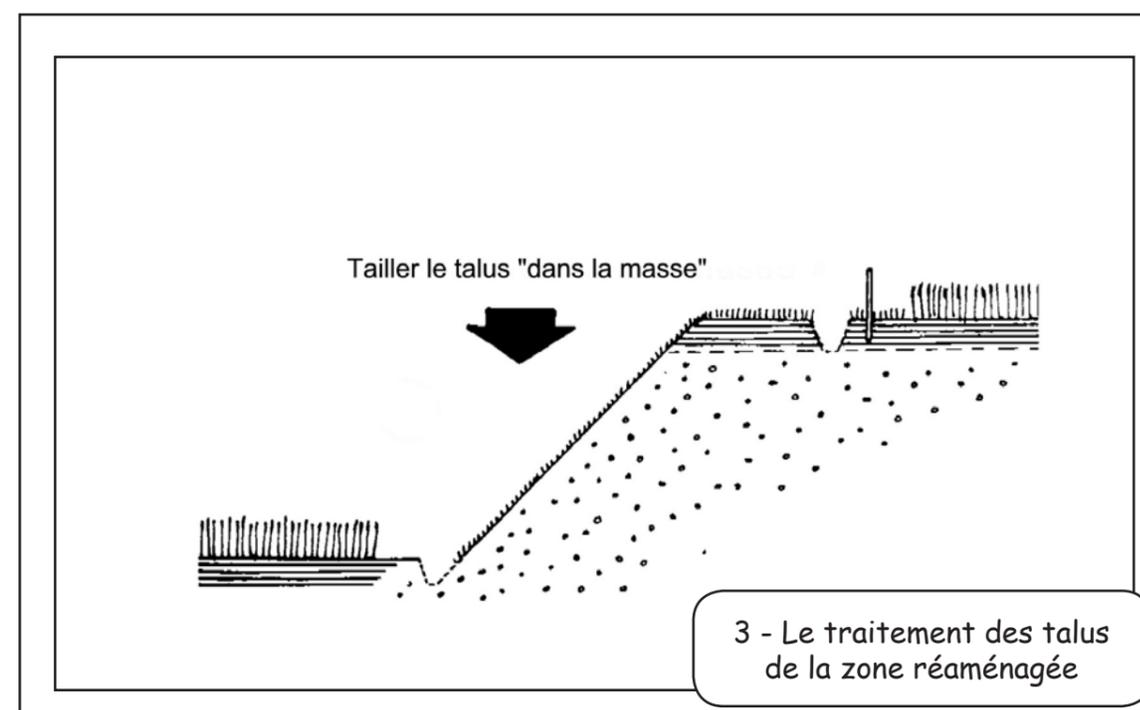
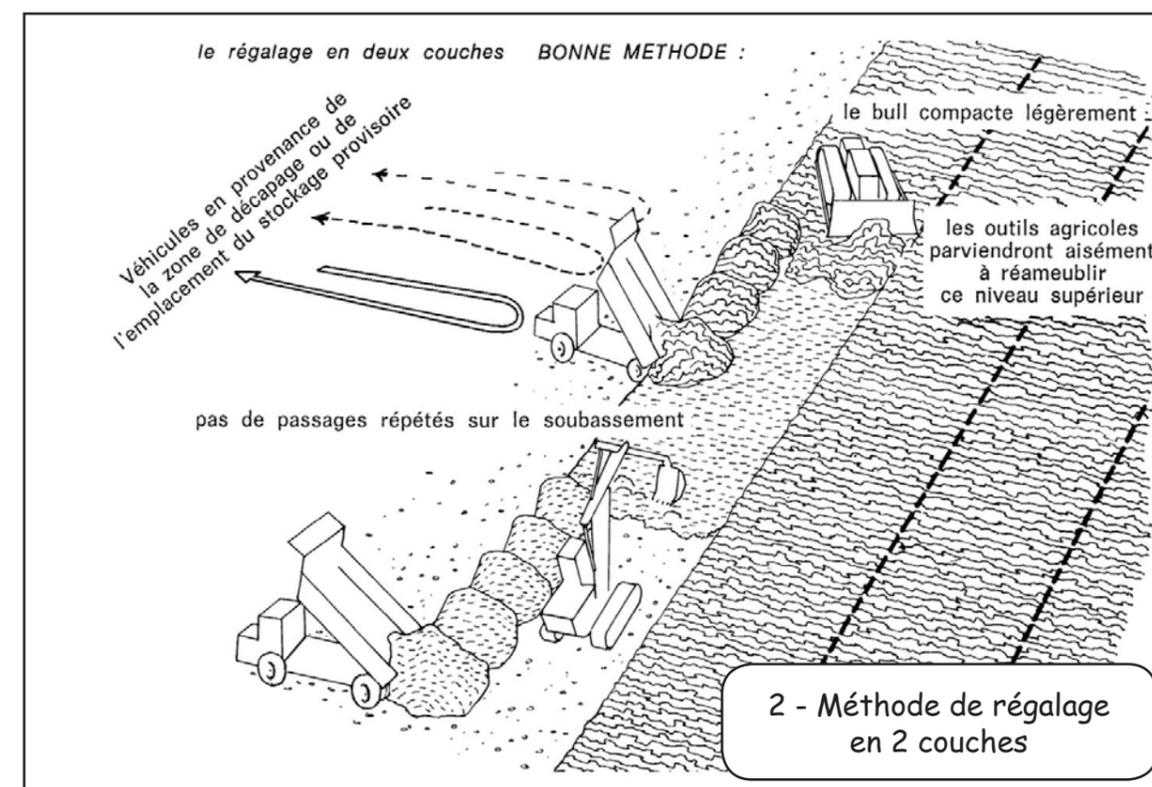
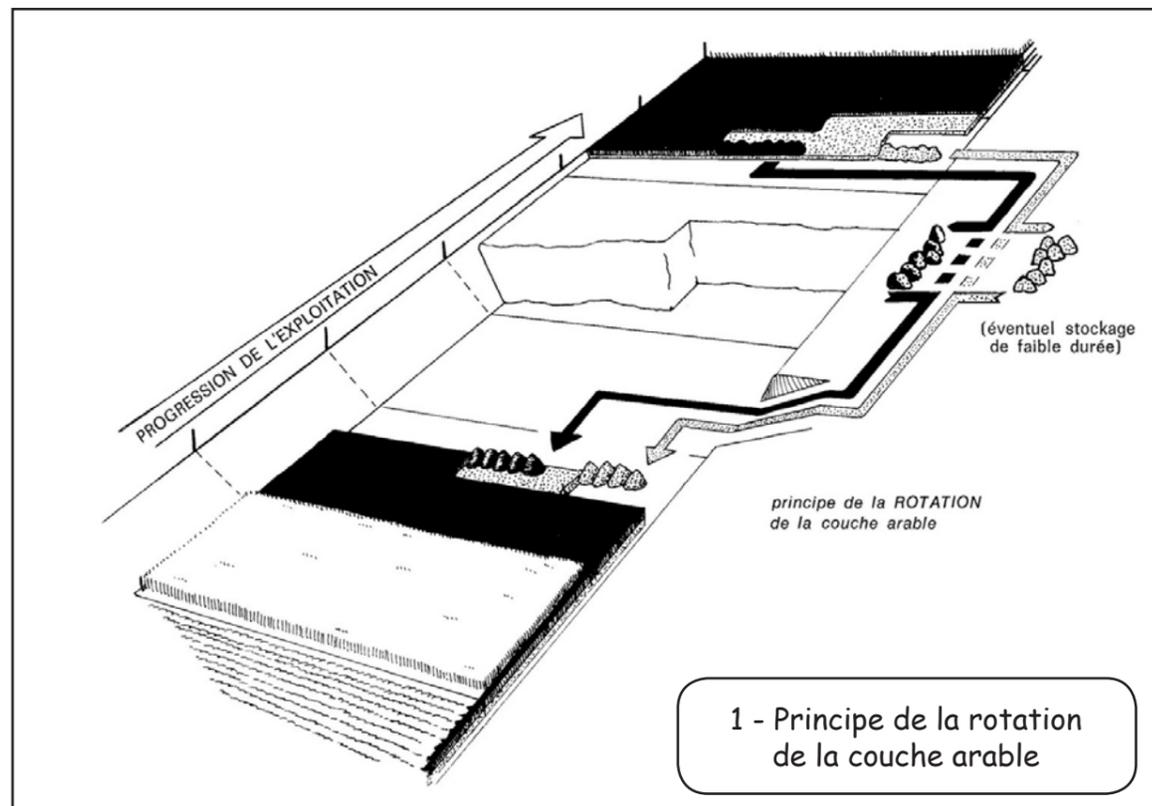
Coupes de remise en état

-  Couche de terre végétale
-  Couche de stérile



Les principes conduisant à un bon réaménagement agricole des carrières
(D'après le bureau pour le développement de la production agricole)

*Schémas sur les principes
de réaménagement agricole*



Les principes de réaménagement, conformes au cahier des charges présenté dans le Schéma Départemental des Carrières de l'Isère, sont ceux repris dans le schéma ci-après et énoncés ci-dessous :

1. Le décapage du sol sera effectué sans mélange des horizons : après le décapage de l'horizon supérieur (terre végétale), on procédera au décapage de l'horizon inférieur (stériles).
2. Le sol remis en place aura une épaisseur suffisante : soubassement filtrant de 0,4 m environ. Reconstitué d'une manière équivalente au sol existant.
3. Le sol remis en place aura une pente minimum de 1 % pour éviter la stagnation des eaux.
4. Un bon nivellement de l'ensemble évitera la création de mouillères.
5. L'absence de tout compactage sera recherchée en évitant d'utiliser un engin à pneu sur l'horizon inférieur et en « griffant » préalablement le remblai avant de procéder à la remise en place du sol.
6. Si l'on observe des remontées de cailloux (ce qui est fréquent par suite du brassage des terres), on effectuera un épierrage.
7. Une bonne coordination du chantier permet d'harmoniser, dans l'espace et dans le temps, exploitation de la carrière et remise en état. Par exemple, la remise en état « à l'avancement » ou la découverte d'une tranche utilisée immédiatement pour la remise en état d'une autre tranche se révèle une méthode très économique qui permet d'éviter le stockage des terres.
8. Les terrains seront régalez de stériles de découvertes. Ils seront recouverts de terre végétale et seront enherbés. Les semis utilisés seront typiques de prairies (graines rustiques tel que fétuques, pâturin, trèfle, luzerne, etc.).
9. L'accès aux différentes parcelles sera rétabli en pente douce (moins de 10%). Cet accès aura une largeur minimum de 4,00 m.

10.1.3.1 Convention agricole et expertise agronomique

Dans le cadre de la convention passée entre CARRIERES FROMANT et la Chambre d'agriculture de l'Isère, la remise en état agricole se fera selon les préconisations établies par l'expertise agronomique (voir l'annexe 6 du document des annexes). L'agronome contrôlera la mise en application des préconisations issues de l'expertise agronomique prévues pour le réaménagement agricole des terrains.

Un agronome réalisera un diagnostic après travaux de réaménagements pour évaluer si le potentiel agronomique est conforme aux attentes.

10.1.4. TALUS PERIPHERIQUES

Les talus périphériques seront régalez de terre végétale de manière coordonnée à leur réalisation.

Ce réaménagement coordonné consistera en un ré-étalage des terres végétales stockées à la suite des décapages. La réutilisation des terres végétales stockées pendant l'exploitation permettra de remobiliser la banque de graines présente dans ces terres.

Les épaisseurs de terres végétales étalées seront variables au niveau des talus, de façon à obtenir des microreliefs et à induire une variété de milieux (développement plus ou moins important de végétation).

L'aspect global de ces talus, jouxtant les zones agricoles, sera à terme celui de friches ponctuées de petits massifs ligneux issus soit de bouturage d'individus voisins soit de plants certifiés « végétal local ».

Un contrôle sera ensuite effectué par un écologue botaniste un an après l'opération de réaménagement. Dans le cas où la régénération de la végétation ne correspondrait pas aux cortèges de friche initiaux, un réensemencement par transfert de foin sera mis en place.

Le réensemencement, s'il est nécessaire au niveau des talus, sera effectué à l'aide de produits de graines issues de pelouses et/ou friches locales par l'utilisation de semences d'origine locale (se rapprocher de la marque « végétal local ») ou par épandage de foin.

Plantation d'une haie sur les talus ceinturant le casier au fur et à mesure du réaménagement :

En simultané du réensemencement, des haies seront plantées sur les talus ceinturant le casier en fin d'exploitation. Il s'agira de renforcer la trame verte existante avec une haie principalement composée d'essences arbustives, à la faveur des talus ceinturant le casier (aucune plantation ne sera réalisée à proximité du pylône, et en particulier sur le talus cernant ce dernier. Seule la végétalisation des sols, telle que décrite ci-avant sera réalisée dans ce secteur).

Le tableau suivant propose une liste d'espèces locales à privilégier (les espèces exotiques sont à proscrire : elles sont généralement peu attractives pour la faune et présentent potentiellement un risque d'invasion biologique) et ce conformément à l'Annexe 4 de l'étude de milieu naturel jointe en annexe 9 du document des annexes :

Essences arbustives	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Essences à port grimpant	
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant

La plantation interviendra à partir de novembre, l'hiver étant la période de moindre sensibilité écologique et, surtout, la plus favorable à la reprise des plants (voire jusqu'en mars).

L'entretien sera mené *a minima* tous les 2 ans afin de limiter le développement de la végétation arbustive en dehors des haies proprement dites et de contrôler leur épaissement. Plutôt que l'épareuse, qui endommage les plantes, on préférera l'emploi d'un lamier ou d'un sécateur pneumatique portatif, en combinaison avec une débroussailleuse manuelle.

Une surveillance des espèces exotiques envahissantes et des haies champêtres sera réalisée à raison d'un passage en été chaque année de suivi écologique.

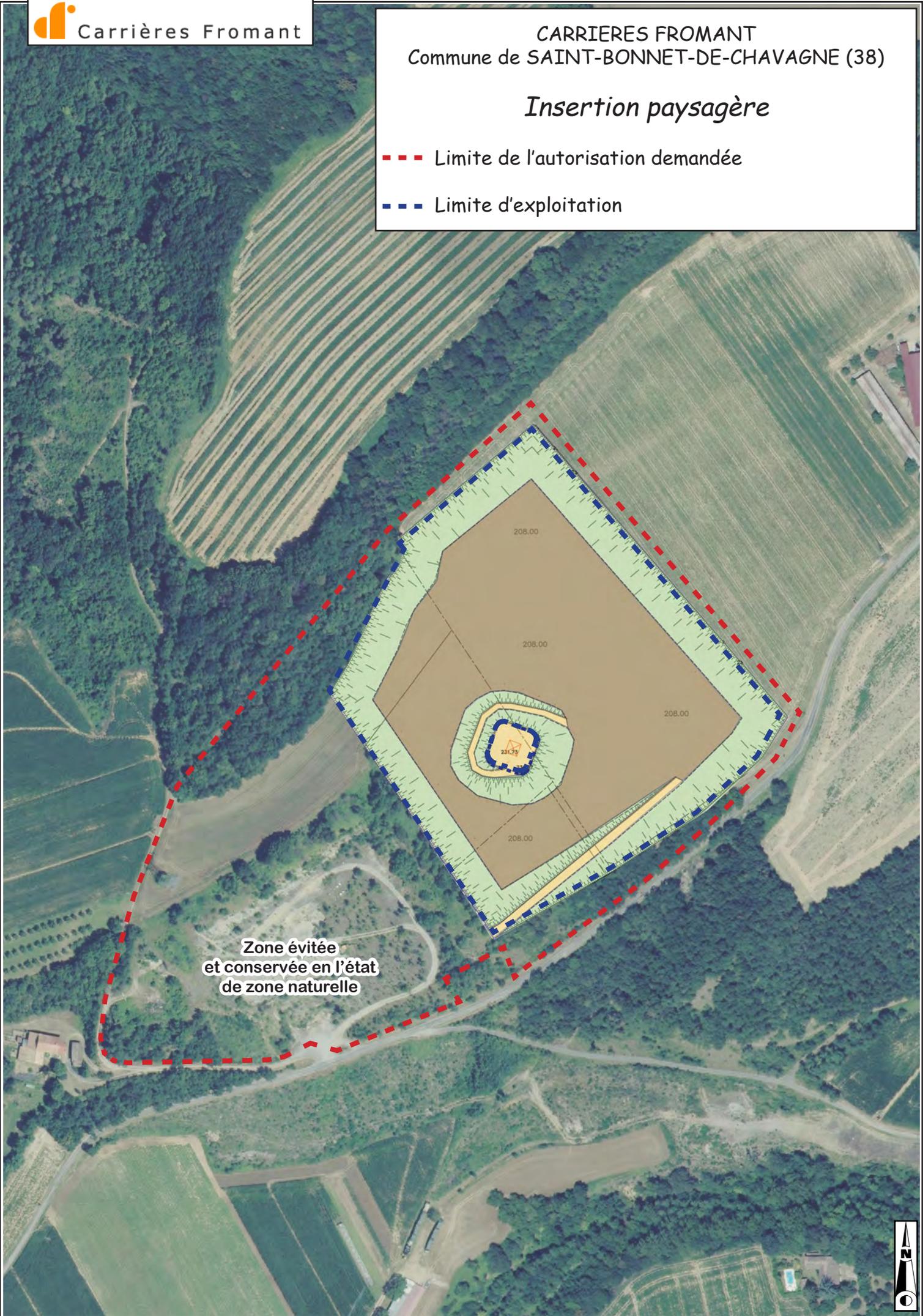
10.1.5. INSERTION PAYSAGERE

Ces aménagements, réalisés de manière coordonnée à l'exploitation, permettront une bonne insertion paysagère du site réhabilité, comme le montre le plan inséré page suivante.

Insertion paysagère

- - - Limite de l'autorisation demandée
- - - Limite d'exploitation

Zone évitée
et conservée en l'état
de zone naturelle



Cette estimation est réalisée en euro HT, année 2022.

	MONTANT (EN €HT)
<u>Carreau :</u>	
• Nettoyage, nivellement, régalinge	50 000,00
• Ensemencement	25 000,00
<u>Maîtrise d'œuvre et assistance au Maître d'ouvrage pour le suivi des travaux</u>	30 000,00
TOTAL.....	105 000,00

11.1.1. PAYSAGE ET OCCUPATION DES SOLS

11.1.1.1 État initial

L'analyse paysagère est basée sur :

- des investigations de terrains :
 - analyse de la structure paysagère : des textures et de l'ambiance constituant le paysage ;
 - prises de vues éloignées et rapprochées du site pour les riverains, automobilistes, promeneurs, agriculteurs, etc. ;
- le document des « 7 familles de paysages » de la DREAL Rhône-Alpes ;
- les éléments du PLU de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE ;
- des vues aériennes du site (Mission 4 Vents 2020 et vue IGN 2016).

11.1.1.2 Impact

Les impacts prévisibles du projet ont été estimés d'après :

- les vues aériennes du site et le reportage photographique ;
- la sensibilité du paysage, évaluée dans l'état initial.

11.1.1.3 Mesures prises

La proposition de réaménagement a été faite en fonction : de l'intérêt de la vocation du site et de la faisabilité technique et économique.

11.1.2. HYDROGEOLOGIE – GEOLOGIE

11.1.2.1 État initial

Le rapport a été réalisé à partir :

- d'une analyse bibliographique :
 - « Référentiel hydrogéologique français BDLisa – Bassin Rhône-Méditerranée – Délimitation des entités hydrogéologiques du département de l'Isère » ;
 - Données du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
 - Données du SAGE Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence ;
 - Données de l'ARS sur les captages AEP ;
 - Bases de données Internet (BRGM, ADES, etc.) ;
 - Feuille géologique au 1/50 000^{ème} n°795 de Romans-sur-Isère du BRGM ;
 - Notice de cette carte géologique ;
- de l'étude géotechnique (comportant notamment des investigations de terrain et une analyse bibliographique).

11.1.2.2 Impact

L'incidence sur la qualité des eaux est évaluée en terme qualitatif d'après :

- différents concepts hydrogéologiques ;
- les expériences sur des sites analogues.

11.1.2.3 Mesures prises

Les mesures préconisées concernant les eaux correspondent aux règles de l'art pour l'entretien du matériel et le stockage des produits, de la prévention des pollutions et de leur traitement.

11.1.3. HYDROLOGIE

11.1.3.1 État initial

Les documents suivants ont été utilisés pour définir l'état initial du site :

- investigations de terrain ;
- données bibliographiques :
 - consultation du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
 - consultation du SAGE Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence ;
 - site Internet Infoterre ;
 - site Internet SEQ-EAU ;
 - informations communiquées par l'ARS ;
 - Banque hydro.
 - carte IGN au 1/25000^{ème}.

11.1.3.2 Impact

Les impacts ont été définis en analysant les flux d'eau (utilisations et rejets) mis en jeu par le projet.

11.1.3.3 Mesures prises

Les mesures préconisées correspondent aux règles de l'art pour l'entretien du matériel et le stockage des produits, de la prévention des pollutions et de leur traitement.

11.1.4. CLIMATOLOGIE

11.1.4.1 État initial

La climatologie du site a été définie grâce aux données des stations météorologiques de Saint-Marcel-lès-Valence et Chatte.

Les périodes de mesures sont suffisamment longues pour que les renseignements soient significatifs :

- températures et précipitations : période 1981-2010 ;
- vents : période 1992-1993.

Le logiciel Impact ADEME a permis de déterminer l'impact du projet sur les émissions de CO₂.

11.1.4.2 Impact

Les données générales concernant le climat sur le site Internet de l'ADEME et le logiciel Impact ADEME ont permis de déterminer l'impact du projet sur les émissions de CO₂.

11.1.4.3 Mesures prises

Les mesures préconisées consistent à économiser l'énergie et éviter le gaspillage.

11.1.5. MILIEUX NATURELS

11.1.5.1 État initial

Une étude des milieux naturels et une notice d'incidences Natura 2000 ont été réalisées au droit du site par le cabinet ARTIFEX, en partenariat avec l'Association Espace Nature Isère (ENI).

La mission s'est déroulée en deux phases :

- inventaire et expertise de terrain :
- analyse, cartographie et rédaction d'un rapport.

11.1.5.1.1 Analyse bibliographique

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

On se reportera à la Partie 6 de l'étude de milieu naturel jointe en annexe 9 du document des annexes pour prendre connaissance de la méthodologie détaillée de l'analyse bibliographique de cette étude.

11.1.5.1.2 Périodes d'inventaires

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du CEN Isère, de la LPO Isère, de Nature et Humanisme et de NATURE Consultants ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
	Sylvain FOUQUE	18/04/2019	5 à 22°C, vent modéré, ciel dégagé	Flore et habitats
Nature et Humanisme	Jean-François NOBLET	27/04/2019	8 à 18°C, vent faible, ciel couvert	Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens
Nature et Humanisme	Jean-François NOBLET	12/05/2019	8 à 17°C, vent fort, ciel partiellement couvert	Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens
	Sylvain FOUQUE	15/05/2019	3 à 16°C, vent modéré, ciel partiellement couvert	Flore et habitats
	Grégoire FAUVEL	19/06/2019	13 à 29°C, vent fort, ciel partiellement couvert	Oiseaux, Reptiles et Lépidoptères
	Nicolas BIRON	22/06/2019	16 à 25°C, vent faible, ciel partiellement nuageux	Oiseaux, Mammifères et Lépidoptères,
	Sylvain FOUQUE	24/06/2019	13 à 30°C, vent faible, ciel partiellement couvert	Flore et habitats

Chargé de mission	Dates	Météo	Thématique	
 Avenir Conservatoire d'espaces naturels Isère	Nicolas BIRON	20/07/2019	14 à 31°C, vent modéré, ciel partiellement couvert	Oiseaux, Mammifères, Lépidoptères, Orthoptères et autres insectes,
 LPO AGIR pour la BIODIVERSITÉ	Rémi FONTERS	25/07/2019	30 à 25°C, vent modéré, ciel dégagé	Oiseaux, Chauves-souris, Orthoptères et Cigales
Nature et Humanisme	Jean-François NOBLET	31/07/2019	18 à 26°C, vent modéré, ciel partiellement nuageux	Oiseaux, Mammifères dont Chauves-souris, et Reptiles
 NATURA 2000	Sylvain FOUQUE	29/08/2019	17 à 31°C, vent modéré, ciel dégagé	Flore et habitats
 Avenir Conservatoire d'espaces naturels Isère	Nicolas BIRON	19/12/2019	7 à 17°C, vent fort, ciel partiellement nuageux	Oiseaux et Orthoptères
Nature et Humanisme	Jean-François NOBLET	16/01/2020	2 à 13°C, vent modéré, ciel dégagé	Oiseaux, Mammifères et Reptiles
Nature et Humanisme	Jean-François NOBLET	25/02/2020	5 à 14°C, vent faible, ciel couvert	Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens
 Avenir Conservatoire d'espaces naturels Isère	Nicolas BIRON	19/05/2020	12 à 26 °C, vent fort, ciel dégagé	Oiseaux

11.1.5.1.3 Méthodes d'inventaires mises en œuvre

On se reportera à la Partie 6 de l'étude de milieu naturel jointe en annexe 9 du document des annexes.

11.1.5.2 Impact

La synthèse entre le statut des espèces et des espaces et l'évaluation de la biodiversité est réalisée. Elle aboutit à la hiérarchisation des enjeux du milieu naturel dans l'aire d'étude. Cette hiérarchisation repose sur une double approche : espèces et milieux d'une part, secteurs géographiques les plus sensibles d'autre part.

L'appréciation des impacts comprend :

La détermination de la nature (destruction d'espèce, dérangement...), de l'intensité (impact faible, modéré ou fort), de la durée (impacts temporaires liés aux travaux, impacts permanents liés à l'emprise ou au fonctionnement de l'aménagement) et de la réversibilité des impacts directs.

La prise en compte des impacts éloignés, induits ou cumulatifs (modification de l'écoulement des eaux, barrage de voies migratoires...).

Présentation d'éventuelles variantes et partis d'aménagement : argumentation du choix après analyse de la compatibilité avec la réglementation, des contraintes du milieu naturel vis-à-vis du projet, et des contraintes techniques et économiques.

Des mesures de suppression, de réduction et de compensation d'impacts sont proposées en privilégiant les deux premières.

Le cas échéant, des conseils de réaménagement (pendant ou après exploitation) intégrant les potentialités écologiques du site peuvent être proposés : type de milieu à créer ou à recréer, choix des espèces...

11.1.5.3 Mesures prises

Les principes du réaménagement du site ont été établis à partir des caractéristiques :

- topographiques du site ;
- écologiques du site.

11.1.6. ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET URBAIN

11.1.6.1 État initial

Les éléments et documents suivants ont été utilisés :

- SRC ;
- PLU de SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE (Rapport de présentation 2013) ;
- Site Internet de la commune ;
- données communales de l'INSEE (évolution démographique et recensement agricole) ;
- visites de terrain ;
- site Internet de l'INAO ;
- base Architecture – Mérimée ;
- SDAGE Rhône-Méditerranée ;
- SAGE Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence ;
- Cadrage « matériaux et carrière » ;
- SCoT de la Grande Région de Grenoble ;
- SRADDET ;
- Service régional de l'archéologie ;
- dossier départemental des risques majeurs du département de l'Isère (approuvé en 2012).

11.1.6.2 Impact

L'impact du projet sur l'environnement économique et urbain a été défini avec les documents cités ci-avant.

11.1.6.3 Mesures prises

Les mesures prises concernent les riverains, car ils sont les plus proches du projet, donc les premiers concernés.

11.1.7. BRUIT

11.1.7.1 État initial

Nous avons effectué des mesures du niveau sonore au droit des zones à émergence réglementé les plus proches et en limite de site. La carrière ne fonctionnait pas pendant les mesures.

Les mesures se sont déroulées le 26 janvier 2022.

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme en vigueur NF S 31-010 de décembre 1996 relative aux mesures de bruit dans l'environnement.

Lors de la campagne de mesure, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

- couverture nuageuse : Ciel dégagé ;
- vent : Faible de secteur Nord ;
- température : 8°C le jour ;
- humidité en surface : Surface sèche.

Toutes les conditions météorologiques de l'intervention ainsi que leur interprétation sont reportées dans les fiches de mesures en partie annexe. Il convient de noter qu'à courte distance l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est minime.

On se reportera à l'annexe 4 du document des annexes.

11.1.7.2 Impact

L'impact du fonctionnement de la carrière sur le voisinage peut être calculé à l'aide des équations classiques de l'acoustique (prise en compte de l'éloignement, de la topographie et de la présence d'écran de protection).

Le niveau sonore général des différents groupes d'engin et camion a été déterminé par des mesures réalisées sur des engins et camions similaires à ceux qui seront utilisés sur le site.

11.1.7.3 Mesures prises

Les mesures à prendre ont été établies en fonction de l'émergence obtenue par la mesure comparée de bruit ambiant et bruit résiduel. Les mesures adoptées sont classiques des sites de carrières.

11.1.8. AIR

11.1.8.1 État initial

Nous avons effectué les démarches suivantes :

- liste des polluants considérés comme des indicateurs de la pollution et qui font l'objet d'une réglementation ;
- inventaire des sources de pollution à SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE et dans les communes voisines ;
- estimation des gammes de concentration correspondantes à partir de la bibliographie (pas de valeur qualitative à proximité du site) : données de la station de Atmo Auvergne-Rhône-Alpes à Romans-sur-Isère ;
- évaluation de l'exposition des populations :
 - exploitation des mesures de concentration en poussières réalisées sur un site de carrière similaire ;
 - comparaison aux valeurs guide de l'OMS.

11.1.8.2 Impact

Les mesures de protection ont été définies par le retour d'expérience d'exploitations de carrières de même type.

11.1.8.3 Mesures prises

Les mesures tiennent compte du type d'engins utilisés sur le site et des conditions d'exploitation. Les mesures préconisées prennent en compte le retour d'expérience sur le site de carrière actuel et des sites de carrière similaires.

11.1.9. SANTE PUBLIQUE

11.1.9.1 État initial

Recensement des milieux d'exposition et des sources de contamination déjà présentes.

Inventaire des dispositifs de réduction des émissions qui sont mis en place sur le site de la carrière.

Recherche des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR).

Identification des populations exposées (riverains et activités voisines).

11.1.9.2 Impact

Calcul de la dispersion des particules dans l'atmosphère et des concentrations résultantes au droit des riverains à partir de la méthode du CTA mettant en œuvre l'équation générale de la diffusion gaussienne → à partir des valeurs de concentration en poussières inhalables et du taux de quartz mesurées sur un site similaire à celui du projet.

Caractérisation du risque sanitaire à l'exposition à la silice (fiche INRS de la silice cristalline).

11.1.9.3 Mesures prises

Les mesures prises concernent le bruit et les poussières.

11.1.10. CIRCULATION DES VEHICULES

11.1.10.1 État initial

Inventaire des axes de circulation.

Données de 2019 du Conseil Général de l'Isère pour le trafic routier des infrastructures proches.

11.1.10.2 Impact et mesures prises

Estimation du trafic engendré par le transport des matériaux vers leurs lieux d'utilisation. Appréciation de la sécurité routière pour l'acheminement des matériaux vers leurs lieux d'utilisation et pour l'entrée/sortie de la carrière.

12.1.1. PAYSAGE ET OCCUPATION DES SOLS

Difficulté d'accéder à certains points de vue (présence d'habitations, de propriétés privées, etc.).

12.1.2. HYDROGEOLOGIE – GEOLOGIE

Pas de difficulté rencontrée.

12.1.3. CLIMATOLOGIE

Les stations climatologiques prises pour référence se situent à quelques kilomètres du site même.

12.1.4. MILIEUX NATURELS

Certaines contraintes humaines et de végétation ont nécessité des détours :

- les prospections du carreau inférieur de la carrière actuelle ont nécessité de passer par le portail de l'entrée et par la piste d'accès ;
- certains secteurs envahis par des fruticées d'épineux et des fourrés forestiers denses n'ont pas pu être franchis.

Toutefois, hors des secteurs de mosaïques complexes de végétation, la circulation globale à l'échelle de la zone d'étude était plutôt facile : pas trop de dénivellations, pelouses ou prairies fauchées aisément franchissables, présence de chemins à l'est de la carrière, présence de sentiers par endroits...

La météorologie fut globalement bonne sur le site lors des passages de terrain. Elle fut favorable à l'observation de la faune, y compris à la détection des chauves-souris.

12.1.5. ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE ET URBAIN

Pas de difficulté rencontrée.

12.1.6. BRUIT

Chaque mesure dure 30 min et est effectuée à un instant donné.

12.1.7. CIRCULATION DES VEHICULES

Les données de comptages routiers disponibles datent de 2019.

13.1.1. ÉTUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été rédigée par le Cabinet CEM – Z.A. «des Boudras» – 265 chemin de Bellevue – 26120 UPIE (Téléphone : 04.75.84.39.00) puis le cabinet ARTIFEX - SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert - 81000 Albi (Téléphone : 05 63 48 10 33).

Le rédacteur de l'étude d'impact est Amandine GERARD-TALVARD, Chargée d'études, diplômé de l'université Paris-Sud XI, faculté d'Orsay (Master 2 Environnement et Géologie).

En complément à l'étude d'impact les études suivantes ont été réalisées.

13.1.2. ÉTUDE DU MILIEU NATUREL

Le rapport concernant le milieu naturel et la notice d'incidences Natura 2000 ont été réalisés par le cabinet ARTIFEX - SAS CLIMAX INGENIERIE - 4 rue Jean le Rond d'Alembert - 81000 Albi (Téléphone : 05 63 48 10 33).

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de l'étude de milieu naturel :

Personne	Contribution	Organisme
Aude NAVARRE Cheffe de projets écologie	Coordination de l'étude, Rédaction de la partie impacts et mesures Relecture du rapport	
Sylvain FOUQUE Chargé d'études flore/habitats	Rédaction de l'état initial (habitats, flore, faune)	
Cédric MROCZKO Responsable d'études biodiversité	Appui technique concernant l'état initiale de la faune	
Sylvain FOUQUE Chargé d'études flore/habitats	Inventaires de terrain flore et habitats	
Jean-François NOBLET	Inventaires oiseaux, herpétofaune et mammifères	Nature et Humanisme
Grégoire FAUVEL Chargé d'études faune	Inventaires oiseaux, reptiles et lépidoptères	 AGIR pour la BIODIVERSITÉ ISÈRE
Rémi FONTERS Responsable du Pôle Conservation	Inventaires oiseaux, chauves- souris, cigales et orthoptères	
Nicolas BIRON Chargé d'études	Inventaires oiseaux, mammifères, reptiles et insectes	

13.1.3. ETUDE GEOTECHNIQUE

L'étude géotechnique a été réalisée par le cabinet :

SAGE Ingénierie
SOCIETE ALPINE DE GEOTECHNIQUE
2 rue de la Condamine
BP17
38610 GIERES
Tél : 04 76 44 75 72

Le rédacteur de l'étude est A. LAMBERT.

13.1.4. ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a été réalisée par le cabinet :

ORFEA acoustique
28 rue Paul Henri Spaak
26000 VALENCE
(Téléphone : 04 75 25 50 18)

Le rapport a été établi par Pierrick MASCHIO et Cécile REZE, acousticiens.