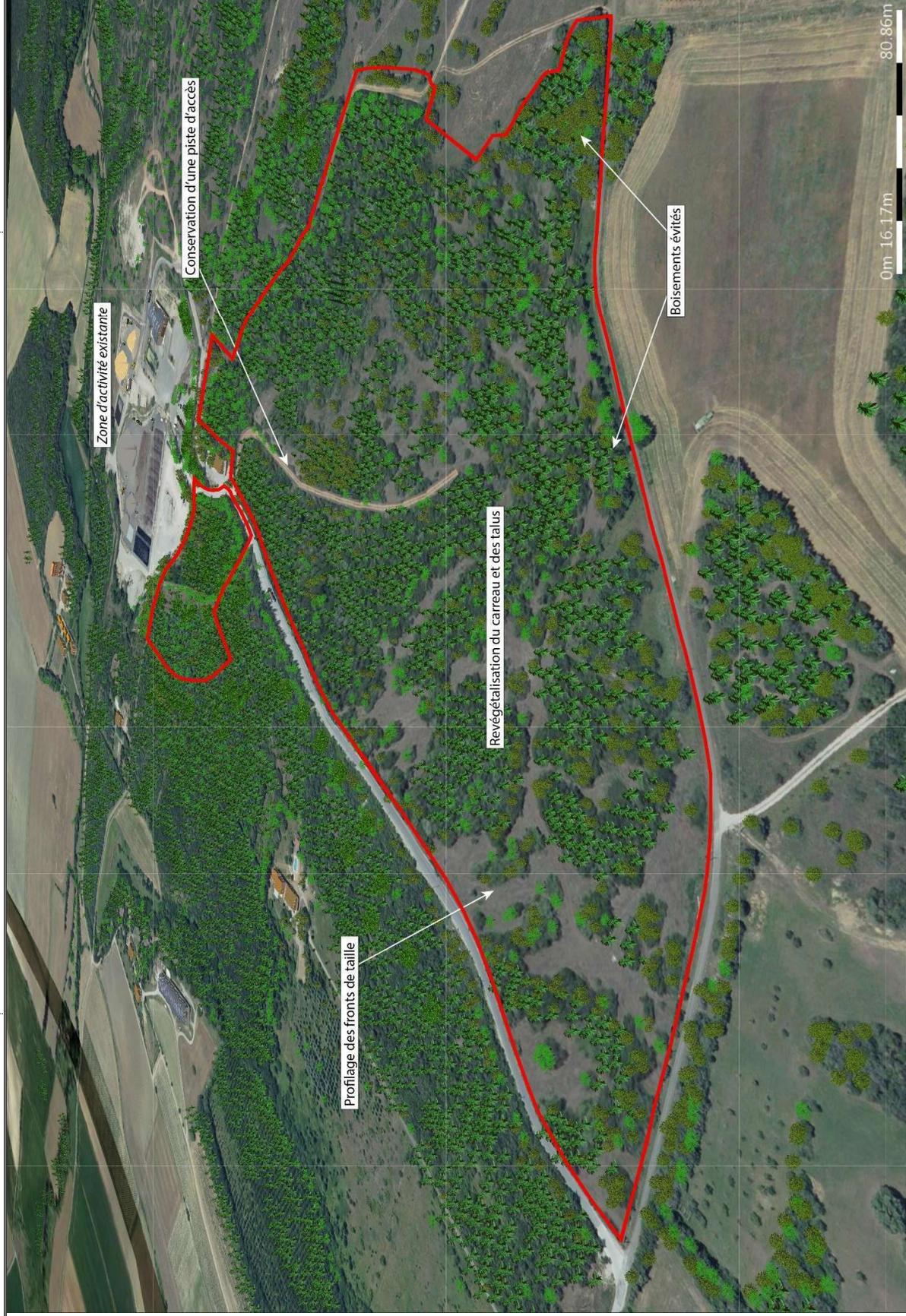


Figure 73. Vue aérienne en 3D depuis le Nord-est du réaménagement final



XII.5 SYNTHÈSE

INCIDENCES SUR LE PAYSAGE



| Incidences | Mesures proposées |
|---|--|
| - Incidence directe sur la géomorphologie locale | - Remise en état coordonnée du site avec profilage des fronts de taille et revégétalisation. |
| - Aucune incidence sur les zones de protection paysagère | - Aucune mesure nécessaire. |
| - Incidence directe sur le paysage local | - Remise en état coordonnée du site avec profilage des fronts de taille et revégétalisation avec des essences locales. |

XIII. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

XIII.1 ANALYSE DES INCIDENCES

L'évaluation de l'incidence visuelle d'une exploitation de carrière est basée sur les critères suivants :

- ✓ Le mode de perception (statique ou dynamique) ;
- ✓ L'éloignement par rapport au site (perception rapprochée, moyenne, éloignée) ;
- ✓ L'angle de vue de l'observation (vue rasante, plongeante) ;
- ✓ La présence ou l'absence d'obstacles visuels naturels ou artificiels (haies, digues, bâtiment, topographie) qui définit une vue continue ou ponctuelle.

En l'occurrence, comme détaillé au chapitre XIV de l'état actuel de l'environnement, la carrière d'Alzonne n'est perceptible depuis aucun des quatre points cardinaux, que ce soit de manière éloignée ou rapprochée. Ceci est dû à l'absence de point haut dans le paysage local et à la forte couverture végétale autour du site.

Du fait de l'absence de perceptions visuelles sur la carrière d'Alzonne, aucune mesure n'est nécessaire afin de les limiter. De plus, la remise en état, comportant un profilage des fronts de taille et une revégétalisation avec des essences locales, ne fera que conforter l'insertion paysagère de la carrière.

XIII.2 MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

À l'heure actuelle, aucune incidence notable de la carrière sur les perceptions visuelles n'a été notée. Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

XIII.3 SYNTHESE

INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES



| Incidences | Mesures proposées |
|---|--|
| - Pas d'incidence notable à l'heure actuelle | - Remise en état coordonnée du site avec profilage des fronts de taille et revégétalisation avec des essences locales. |

XIV. INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Remarque préalable : les chapitres XIV à XVIII suivants, qui traitent des incidences du projet sur la qualité de l'air, les émissions de poussières, le bruit, les vibrations et les commodités du voisinage, n'abordent volontairement pas les effets de ces émissions sur la santé humaine. Par souci de lisibilité, nous avons en effet distingué dans un premier temps les incidences sur l'Environnement au sens large, avant de traiter les incidences sur la santé humaine dans un chapitre dédié (le XIX en l'occurrence).

XIV.1 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La circulation des engins de chantier au sein de la carrière engendre des émissions gazeuses dans l'atmosphère, et notamment des gaz suivants :

- ✓ Le CO₂ ;
- ✓ Le SO₂ ;
- ✓ Le Benzène.

XIV.1.1 Le Dioxyde de carbone (CO₂)

Le CO₂ **n'est pas un polluant** qui joue sur la qualité de l'air car il n'est pas toxique pour l'Homme. Cependant, il est en partie responsable du réchauffement climatique. Les rejets en CO₂ liés à l'abattage, au stockage et au traitement primaire des matériaux de la carrière d'Alzonne peuvent être estimés comme suit.

Pour rappel, dans la suite des calculs, on considère que 1 m³ de volume de fuel consommé correspond à 2,653 tonnes eqCO₂.

Certains engins, tels que la foreuse, ne fonctionnent que par intermittence, ce qui limite les effets sur l'atmosphère. En revanche, une pelle, un camion benne et un chargeur fonctionnent simultanément sur le site. Ces engins engendrent chaque année une émission annuelle de **293** tonnes eqCO₂ pour un fonctionnement de 8 h par jour pendant 230 jours par an.

Concernant la commercialisation des matériaux, en considérant que la commercialisation des 120 000 tonnes produits en moyenne chaque année s'effectue au moyen de camions d'une charge utile de 24 tonnes, cette opération engendre **22** rotations par jour, soit l'équivalent de **279** tonnes eqCO₂ par an, pour un trajet moyen de 60 km aller-retour.

À ce calcul vient s'ajouter les émissions générées par le transport d'inertes utilisés pour le remblaiement partiel de la carrière. Dans ce cas, la société ETS PATEBEX réalise des opérations de double-fret dès que possible, de l'ordre d'environ 40% du transport. L'importation de matériaux inertes extérieurs est donc à l'origine de **111** tonnes eqCO₂.

Ainsi, l'ensemble de l'activité de la carrière émet chaque année près de 683 tonnes eqCO₂, qui constitue une valeur plutôt modérée.

Ces activités induisent aussi l'émission des gaz suivants [Tableau 42] :

| Polluants | Rejets total engins |
|------------|---------------------|
| NOx | 8,27 T |
| COV | 1,42 T |
| CO | 6,45 T |
| Particules | 0,78 T |

Tableau 42. Valeurs d'émissions de gaz induites par l'exploitation de la carrière

Les émissions de particules d'échappement sont par ailleurs limitées car :

- ✓ Le fonctionnement des moteurs thermiques est conforme à la réglementation ;
- ✓ Le gasoil utilisé est conforme à l'arrêté du 24 janvier 1994, notamment sur la teneur en soufre.

XIV.1.2 Le Dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre (SO₂) provient de la combustion de matériaux fossiles tels que les fiouls ou le charbon. Sur le plan environnemental, ce polluant se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène de pluies acides. Il contribue également à la dégradation des monuments historiques.

Le rapport intitulé "Les incidences sur l'environnement du transport de marchandises" réalisé par l'OCDE⁷ fournit les coefficients d'émission de polluants atmosphériques des poids lourds (en g/t kilométrique). Entre autres, il donne plusieurs coefficients concernant les rejets de SO₂, dont la valeur varie selon les pays, en raison de la variété des procédures de contrôle initiales, des algorithmes utilisés et des modifications éventuelles réalisées par les auteurs des études.

Ainsi, en prenant la valeur maximale de 0,43 g de SO₂/tonne kilométrique, l'impact atmosphérique du transport des matériaux extraits peut être estimé.

De fait, en considérant les mêmes tonnages que précédemment (évacuation annuelle moyenne de 120 000 tonnes de matériaux depuis la plateforme des installations de traitement), les trajets correspondants (de 60 km aller-retour moyen) engendrent une **émission annuelle totale de 3,1 tonnes de SO₂**.

|| **Les émissions de SO₂ engendrées par l'activité de la carrière sont donc faibles.**

XIV.1.3 Le Benzène

Les principales sources de benzène dans l'air sont les gaz de combustion des véhicules, l'évaporation des cuves et réservoirs de carburant, et les industries productrices de benzène (fabrication de plastique, pesticides, solvants, etc.). Ce composé est reconnu pour ses effets néfastes sur la santé, et en particulier son pouvoir cancérigène lors d'une exposition chronique.

Depuis le 15 février 2002, la surveillance du benzène dans l'évaluation de la qualité de l'air est devenue obligatoire. Le décret 2002-13 relatif à la qualité de l'air et à ses effets sur la santé et l'environnement établit une valeur limite de benzène dans l'air ambiant pour la protection de la santé humaine de 7 µg/m³ en moyenne annuelle.

⁷ OCDE : L'Organisation de Coopération et de Développement Économique.

Les émissions atmosphériques engendrées par l'exploitation de la carrière constituent des incidences directes et temporaires car liées à la période d'activité. Elles sont faibles au regard des émissions engendrées dans la commune.

XIV.2 MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Concernant les rejets atmosphériques engendrés par les moteurs thermiques des engins, plusieurs mesures destinées à les réduire sont prises par l'exploitant :

- ✓ Le parc d'engins est récent et régulièrement modernisé ;
- ✓ La société s'assure régulièrement de leur bon entretien. Les engins bénéficient notamment de contrats de maintenance avec des sociétés spécialisées ;
- ✓ Elle s'assure également du bon réglage de leurs moteurs ;
- ✓ Elle donne comme consigne aux chauffeurs des camions de ne pas laisser tourner inutilement les moteurs ;
- ✓ La vitesse sur site est limitée à 30 km/h.

XIV.3 SYNTHÈSE

INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DE L'AIR



| Incidences | Mesures proposées |
|---|--|
| - Incidence sur la qualité de l'air (émissions de gaz polluants) | - Entretien des engins ; - Consignes données aux chauffeurs et procédures ; - Limitation de la vitesse de circulation. |

XV. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES

XV.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

XV.1.1 Généralités

Remarque : Même si elles ne sont pas considérées comme des polluants de l'atmosphère, les poussières engendrées par une exploitation de carrière doivent tout de même être considérées eu égard aux quantités émises chaque année. Notons que ce paragraphe n'aborde que les effets des poussières sur l'environnement au sens large, et non sur la santé des riverains ou du personnel de l'exploitation (traités au chapitre XIX suivant et dans la Notice d'Hygiène et de Sécurité).

Dans le cas présent, les opérations susceptibles de produire des poussières sont liées à l'abattage du gisement par tirs de mines, à son débardage et/ou son transport vers la plateforme de valorisation, son traitement par l'installation primaire ainsi que la circulation des engins.

Les principaux effets directs concernent les habitations les plus proches. En l'occurrence, les deux habitations les plus proches sont situées à 110 m au Sud et à 150 m à l'Est du périmètre d'autorisation. Leur situation dans l'axe des vents dominants est susceptible d'accentuer l'empoussièrément au niveau de ces habitations mais l'importante couverture végétale des alentours sera susceptible de compenser cet impact en retenant les poussières.

Les effets indirects des émissions de poussières concernent leur dépôt sur le couvert végétal environnant. En théorie, elles sont susceptibles d'entraîner une modification locale de ce couvert végétal par diminution de la photosynthèse des végétaux.

XV.1.2 Mesures de retombées de poussières

Comme détaillé au **chapitre XVI.1** de l'état initial, des mesures de retombées de poussières sont régulièrement réalisées par Atmo Occitanie, dont certaines au niveau des habitations les plus proches

En l'occurrence, dans le cadre du suivi réalisé depuis plusieurs années, la dernière campagne de mesures effectuée en 2019 a permis de s'assurer du faible empoussièrage de la zone :

- ✓ En moyenne, l'empoussièrément de la zone est en très légère augmentation entre 2019 et 2018.
- ✓ Les seuils mensuels de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, et de 1 000 mg/m²/jour, empoussièrément exceptionnel, n'ont pas été dépassés.
- ✓ L'empoussièrément annuel est faible sur l'ensemble du réseau.

L'exploitation ETS PATEBEX d'Alzonne n'engendrait pas de retombées de poussières susceptibles de générer un risque pour l'environnement durant son exploitation. La carrière fera l'objet de nouvelles mesures dans le cadre de l'autorisation de renouvellement et d'extension

XV.2 MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Les différentes sources d'émissions de poussières sont traitées comme suit au sein de la carrière :

- ✓ Surfaces susceptibles de produire des poussières (stocks) :
 - ✓ Limitation des hauteurs de stocks afin de restreindre la prise au vent (5 mètres maximum) ;
 - ✓ Limitation des stocks au maximum.

- ✓ Concernant la circulation sur site : limitation de la vitesse des engins ;
- ✓ Au niveau des pistes, un arrosage est régulièrement effectué.

XV.3 SYNTHÈSE

INCIDENCES SUR L'ÉMISSION DE POUSSIÈRES



| Incidences | Mesures proposées |
|--|---|
| - Incidence très faible sur les habitations riveraines et la végétation | - Entretien des engins ; - Consignes données aux chauffeurs et procédures ; - Limitation de la vitesse de circulation. - Arrosage des pistes |

XVI. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ÉMISSIONS SONORES

XVI.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

XVI.1.1 Généralités

Sur une carrière et ses installations annexes, les nuisances sonores sont régies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Dans le cas présent, les nuisances sonores susceptibles d'être engendrées par les activités sont liées :

- ✓ À l'abattage des matériaux par tirs de mines et leur déballe ;
- ✓ Au chargement et à la reprise de ces matériaux ;
- ✓ À leur prétraitement primaire ;
- ✓ À la circulation des engins.

XVI.1.2 Mesures de bruit

Comme détaillé au **chapitre XVII.2** de l'état actuel de l'environnement, des mesures de bruit sont régulièrement effectuées au sein de la carrière.

En l'occurrence, dans le cadre du suivi réalisé depuis plusieurs années, la dernière campagne de mesures effectuée en 2016 montre que le niveau de bruit en limite de propriété (LP 1) est inférieur aux limites admissibles. Par ailleurs, les émergences calculées aux niveaux des habitations les plus proches à 110 m au Sud-ouest et à 150 m à l'Est (ZER 1 et ZER 3) du périmètre d'autorisation sont également inférieures aux limites admissibles.

Cependant, l'émergence calculée au niveau de l'habitation située à 150 m au Sud de la carrière actuelle et à environ 250 m au Sud-est de l'installation de traitement fixe dépasse la valeur limite admissible définie à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les émergences calculées aux niveaux des points de mesure ZER 1, ZER 3 et le niveau de bruit en limite de propriété au point de mesure LP 1 sont inférieures aux valeurs admissibles définies à l'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997.

L'émergence calculée au niveau du point de mesure ZER 2 dépasse la valeur limite admissible. La proximité du point ZER 2 avec l'installation de traitement ainsi que la présence d'un vent d'Ouest portant sont susceptibles d'expliquer ce dépassement.

Quoi qu'il en soit, la société met quotidiennement en œuvre plusieurs mesures de réduction, détaillées ci-après (chapitre XVI.2).

XVI.2 MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Les principales mesures mises en œuvre par la société afin de limiter les nuisances sonores consistent à :

- ✓ Remplacer immédiatement tout silencieux d'échappement défectueux ;
- ✓ Effectuer régulièrement des mesures de niveau sonore afin de s'assurer que les seuils réglementaires ne sont pas dépassés ;
- ✓ Interdire toute activité en période nocturne ;
- ✓ Interdire les haut-parleurs, sirènes, etc. ;
- ✓ Bip de recul de type "Cri du lynx" sur tous les engins ;
- ✓ Demander aux chauffeurs de ne pas laisser tourner leur moteur inutilement ;
- ✓ Limiter la vitesse de circulation au sein du site ;
- ✓ Engins récents et entretenus ;
- ✓ Fournir aux employés les Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés.

Par ailleurs, la société déplace la zone de traitement des matériaux issus de la carrière en utilisant un concasseur et un crible mobile au niveau le carreau de l'exploitation actuelle, donc plus loin des habitations, dès que la situation le permet. Cette mesure a pour effet de réduire drastiquement les émergences mais ne suffit pas à les rendre conformes à la réglementation en vigueur. Pour cette raison, la société ETS PATEBEX mettra en place des écrans de protection sonore sous la forme de merlons végétalisés en limite de site. Ces deux mesures combinées permettront de supprimer les effets du projet vis-à-vis des émissions sonores.

XVI.3 SYNTHÈSE



| | |
|--|---|
| <p>- Incidence directe sur les habitations riveraines</p> | <ul style="list-style-type: none">- Entretien des engins et des installations ;- Réalisation de mesures de contrôle réglementaire ;- Limitation de la vitesse de circulation ;- Consignes données aux chauffeurs et au personnel ;- Déplacement de la zone de traitement des matériaux par utilisation d'éléments mobiles. - Mise en place d'écrans de protection sonore sous la forme de merlons végétalisés. |
|--|---|

XVII. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ÉMISSIONS DE VIBRATIONS

XVII.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

XVII.1.1 Généralités

Au sein de la carrière d'Alzonne, des vibrations sont émises dans le sous-sol lors des opérations d'abattage du gisement par tirs de mines.

Ces vibrations sont susceptibles de générer des mouvements dans le sous-sol voire, en cas de dysfonctionnements des plans de tirs, des fissures dans les bâtis les plus proches.

XVII.1.2 Mesures de vibrations

Comme détaillé au **chapitre XVIII.2** de l'état initial, des mesures de vibrations seront régulièrement effectuées au sein de la carrière.

L'exploitation ETS PATEBEX d'Alzonne n'engendre pas d'émissions de vibrations susceptibles de générer une nuisance pour les riverains.

Quoi qu'il en soit, la société met quotidiennement en œuvre plusieurs mesures de réduction, détaillées ci-après (chapitre XVII.2).

XVII.2 MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Les principales mesures mises en œuvre par la société sont les suivantes :

- ✓ Plans de tirs établis par la société chargée du minage ;
- ✓ Utilisation de micro-retard : La quantité totale d'explosifs mise en œuvre pour un tir est décomposée en charges unitaires qui entrent en détonation successivement (utilisation de micro-retard). En théorie, il faut un minimum de 8 ms entre deux explosions successives pour pouvoir considérer des charges comme séparées. En pratique, compte tenu de l'imprécision de certains types de micro-retard, on choisit un intervalle de retard de 25 ms qui permet d'échelonner les explosions à intervalles réguliers. Ce système de mise à feu par micro-retard (toutes les 25 ms) permet un écrêtage des vibrations occasionnées par le tir. L'impact est donc limité à l'effet d'une charge unitaire et non à la somme de toutes les charges unitaires ;
- ✓ Utilisation de détonateurs en fond de trou afin de limiter les vibrations et les ondes sonores ;
- ✓ Amélioration du rendement du tir, et notamment :
 - Amélioration de la séquence d'amorçage en veillant à ce que la surface de dégagement soit maximale à chaque instant d'amorçage ;
 - Augmentation de la densité de chargement en améliorant le couplage explosif-terrain ;
 - Optimisation de la charge spécifique ;
 - Choix d'un explosif adapté à la nature du terrain ;
 - Orientation du front de dégagement en rapport avec la structure du massif ;
 - Optimisation de la durée de la séquence de mise à feu.

XVII.3 SYNTHÈSE

INCIDENCES SUR LES ÉMISSIONS DE VIBRATIONS



| Incidences | Mesures proposées |
|---|--|
| - Incidence dans le sous-sol et au niveau des habitations riveraines | - Plan de tir élaboré par l'entreprise chargé du minage ; - Utilisation de micro-retard et de détonateurs en fond de trou ; - Mesures destinées à améliorer le rendement du tir. |

XVIII. INCIDENCES DU PROJET SUR LES AUTRES NUISANCES POUR LE VOISINAGE

XVIII.1 LES ODEURS ET FUMÉES

Au sein de la carrière, les émissions de fumées sont essentiellement dues au fonctionnement des moteurs des engins d'extraction et des engins de transport des matériaux. Tous ces engins sont cependant conformes aux normes et régulièrement vérifiés par des sociétés spécialisées. Ils n'occasionnent donc aucune nuisance particulière.

Quant aux odeurs, elles sont inexistantes au sein du site.

|| **Les incidences peuvent donc être considérées comme nulles.**

XVIII.2 LES ÉMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses proviendraient des éventuels éclairages puissants et mal implantés qui pourraient ainsi occasionner une gêne pour les riverains. Ces émissions lumineuses, qui constituent des incidences directes et temporaires, comme des éclairages mobiles sur les véhicules par exemples.

Le site ne fonctionne pas en période de nuit. De ce fait, les seules émissions lumineuses (incidences directes) proviennent des phares des engins sur les pistes pendant l'hiver, en début et fin de journée.

|| **Les incidences peuvent donc être considérées comme nulles.**

XVIII.3 HYGIÈNE ET SALUBRITÉ PUBLIQUE

Rappelons en préambule que les matériaux stockés sur le site sont tous inertes et conformes aux prescriptions réglementaires en vigueur. Dans le cadre du renouvellement et de l'extension de l'autorisation, les procédures de contrôle des déchets inertes seront par ailleurs strictement appliquées par le personnel du site qui se chargera du contrôle et du tri. Aucun impact sanitaire ne sera donc engendré par l'exploitation.

De plus, rappelons que de nombreuses mesures ont été prévues par la société afin de réduire au maximum le risque de pollution des sols, des eaux et du milieu naturel environnant. Le responsable d'exploitation veillera d'ailleurs au quotidien à la bonne tenue du site et au respect des prescriptions.

Enfin, le personnel du site est régulièrement formé aux règles élémentaires d'hygiène et de sécurité applicables aux installations de ce type. Plus particulièrement, l'entreprise s'attache à trier et évacuer régulièrement ses déchets de fonctionnement.

Pour toutes ces raisons, les incidences sur l'hygiène et la salubrité publique peuvent être considérées comme nulles.

XVIII.4 SECURITE PUBLIQUE

L'accès au site est strictement interdit aux personnes extérieures, non habilitées. Il est clôturé et fermé par un portail cadenassé en dehors des heures d'ouverture.

Au sein de l'exploitation, l'ensemble des règles de sécurité édictées par le Code du Travail sont respectées. Le personnel employé sur le site est qualifié pour chaque tâche effectuée.

Concernant la sécurité en dehors du site, les seuls impacts résident dans la circulation des poids-lourds nécessaires au transport des matériaux, qui s'effectuent depuis la carrière vers les centrales à béton de la société ou des chantiers divers dans un rayon de 50 km. Quoi qu'il en soit, les chauffeurs de la carrière sont tenus de respecter le Code de la Route, par l'application d'un protocole transport élaboré avec ETS PATEBEX. L'entreprise s'engage également à dégager la route de tout obstacle ou salissure éventuelle, notamment par temps de pluie.

Pour ces raisons, les incidences sur la sécurité publique peuvent être considérées comme nulles. Concernant les risques spécifiques engendrés par une carrière, nous invitons par ailleurs le lecteur à se reporter au document n°4 de l'étude de dangers.

XVIII.5 SYNTHÈSE

INCIDENCES SUR LES NUISANCES POUR LE VOISINAGE



| Incidences | Mesures proposées |
|---|--|
| - Aucune incidence engendrée par d'éventuelles émissions d'odeurs, de fumées ou de lumière | - Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. |
| - Aucune incidence sur l'hygiène et la salubrité publique | - Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. |
| - Aucune incidence sur la sécurité publique | - Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. |

XIX. ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES DE L'INSTALLATION CLASSÉE

XIX.1 METHODOLOGIE

Préambule : Ce chapitre est mené en application des articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'environnement modifiés par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, qui ont introduits la nécessité de réaliser une "étude des effets du projet sur la santé" et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Cette évaluation des risques sanitaires s'appuie notamment sur les textes suivants :

- ✓ Le guide INERIS "Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées" – INERIS, août 2013 ;
- ✓ La circulaire interministérielle DGS/VS3/2000 n°61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impact ;
- ✓ Note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- ✓ La circulaire interministérielle DEVP1311673C du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation.

Dans le cas présent, l'exploitation d'Alzonne constitue, au sens de la circulaire du 09/08/2013, une simple installation classée soumise à autorisation. Elle n'est en effet pas mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (dite "directive IED").

Toujours selon cette circulaire, l'évaluation des risques sanitaires doit être réalisée sous forme qualitative. Par conséquent, elle doit comprendre les différents chapitres suivants :

- 1/ Identification des substances émises pouvant avoir des effets sur la santé ;
- 2/ Identification des enjeux sanitaires ou environnementaux à protéger ;
- 3/ Identification des voies de transfert des polluants ;
- 4/ Définition des relations doses-réponses ;
- 5/ Évaluation de l'exposition des populations ;
- 6/ Caractérisation des risques.

XIX.2 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES EMISES POUVANT AVOIR DES INCIDENCES SUR LA SANTE HUMAINE

XIX.2.1 Recensement des sources de risque au sein du site

XIX.2.1.1 Les produits stockés ou employés

L'exploitation de la carrière nécessite la présence de plusieurs agents potentiellement facteurs de risque :

- ✓ **Les hydrocarbures** contenus dans les réservoirs des engins ;
- ✓ **Le liquide de refroidissement** présent dans les engins (mais sans stockage au sein de la carrière). Il est composé d'un mélange d'eau, de mono éthylène glycol (35 à 50%) et d'additifs divers ;
- ✓ **Les explosifs** utilisés pour l'abattage des matériaux. Notons que ces derniers ne sont présents sur le site qu'à la date des tirs de mines, puisque la société de minage sous-traitante se charge de les reprendre en consignation si nécessaire. Ainsi, aucun stockage permanent n'est réalisé au sein de la carrière.

La matière première constituée par le gisement est quant à elle considérée comme un matériau inerte ne présentant pas un caractère de dangerosité pour la santé des populations. Il en sera de même pour les matériaux du BTP importés dans le cadre de la remise en état, puisque leur inertie sera contrôlée.

XIX.2.1.2 Les agents physiques

Hormis les produits stockés sur le site, certains agents physiques sont également susceptibles de porter atteinte à la santé humaine :

- ✓ **Le bruit** généré par la circulation des engins, l'abattage des matériaux au moyen de tirs de mines, le fonctionnement des différents engins (pelle mécanique, chargeur, camion), le fonctionnement de l'installation de traitement primaire, secondaire et mobile, etc. ;
- ✓ **Les poussières** émises par les tirs de mines et l'abattage des matériaux, la circulation des engins, le fonctionnement de l'installation de traitement primaire, etc. ;
- ✓ **Les vibrations** générées par les tirs de mines lors de l'abattage des matériaux ;
- ✓ **Les gaz** émis dans l'atmosphère par les moteurs thermiques des engins.

XIX.2.1.3 Activités susceptibles d'engendrer un risque

➤ L'abattage des matériaux :

L'abattage des matériaux est principalement réalisé au moyen de tirs de mines. De ce fait, cette activité est génératrice de **bruit**, de **poussières** et de **vibrations**. Elle pourrait également être à l'origine de projections dans l'air.

Concernant le bruit, nous savons que la détonation des explosifs utilisés dans les tirs de mines engendre un son relativement faible et bref si la quantité d'explosifs utilisés est adaptée aux conditions de tirs.

Les tirs de mines engendreront par ailleurs des **vibrations** dans le sous-sol. Toutefois, si un plan de tir adapté à l'exploitation (volume de matériaux à abattre, orientation des fronts, structure géologique du massif exploité, etc.) est réalisé et que les explosifs sont utilisés en faible quantité, les vibrations engendrées dans le sous-sol sont restreintes.

➤ Le chargement et déchargement des matériaux :

Après chaque tir de mines, les matériaux sont triés au pied des fronts de taille. Ainsi, les blocs les plus gros sont évacués mis à part pour être réduits (ou vendus en temps qu'enrochement), tandis que les autres matériaux sont emportés vers les installations de traitement. Par ailleurs, les produits finis issus des installations sont repris pour la commercialisation. Ces opérations sont à l'origine d'émissions de **bruit** et de **poussières**.

➤ Le traitement des matériaux :

Le site est équipé d'une installation de traitement primaire et secondaire, ainsi que d'une installation de traitement mobile. Ces installations sont émettrices de **poussières** et de **bruit**.

➤ **L'évacuation des matériaux et l'importation d'inertes :**

Les produits issus des installations de traitement sont ensuite transportés par camion jusqu'aux différentes centrales à béton de la société ou sur des chantiers dans un rayon de 50 km. De même, des terres et pierres inertes des chantiers de terrassement sont importées sur le site d'Alzonne, en double fret dès que la situation le permet.

De manière générale, la circulation de ces engins constitue une source d'émission de **rejets atmosphériques** polluants, comme le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, les oxydes d'azote, etc. Or tous ces gaz sont susceptibles d'avoir des effets sur la santé humaine.

XIX.2.1.4 Conclusion : substances prises en compte dans cette évaluation

Comme détaillé dans le tableau suivant [**Tableau 43**], **5 substances** potentiellement facteurs de risque ont été identifiées pour cette évaluation sanitaire :

- ✓ Les poussières ;
- ✓ Le bruit ;
- ✓ Les vibrations ;
- ✓ Les hydrocarbures/HAP ;
- ✓ Les émissions de gaz.

Les liquides de refroidissement contenus en faibles quantités dans les engins de chantier n'ont pas été retenus car ils ne constituent pas de substances pertinentes au sens de la réglementation.

| | Poussières | Bruit | Vibrations | Hydrocarbures/huiles | Liquides de refroidissement | Émissions de gaz |
|------------------------------|---|---|--|---|--|--|
| Origine des émissions | - Tirs de mines ; - Circulation des engins ; - Fonctionnement de l'installation de traitement primaire et secondaire ; - Chargement et déchargement des matériaux. | - Tirs de mines ; - Circulation des engins ; - Fonctionnement de l'installation de traitement primaire et secondaire ; - Chargement et déchargement des matériaux. | - Tirs de mines. | - Contenus dans les réservoirs des engins. | - Contenus dans les engins du site. | - Circulation des engins sur le site ; - Fonctionnement de l'installation de traitement primaire et secondaire. |
| Milieu récepteur | Air (émissions atmosphériques) | Air (émissions atmosphériques) | Sous-sol | Eau et sous-sol (<u>mais uniquement en cas de fuite</u>) | Eau et sous-sol (<u>mais uniquement en cas de fuite</u>) | Air (émissions atmosphériques) |
| Type de sources | - Diffuses essentiellement (tirs de mines, circulation, opérations de chargement, etc.) ; - Canalisées également (au niveau de l'installation de traitement). | Diffuses | Diffuses (vibrations émises dans les trois directions). | Aucune (<u>uniquement en cas de fuite</u>) | Aucune (<u>uniquement en cas de fuite</u>) | Diffuses |
| Phases d'émissions | Intermittent (fonctionnement de la carrière à raison de 8h par jour pendant 220 jours par an environ). | Intermittent (fonctionnement de la carrière à raison de 8h par jour pendant 220 jours par an environ). | Par campagnes (environ 8 à 10 tirs de mines par an). | Aucune (<u>uniquement en cas de fuite</u>) | Aucune (<u>uniquement en cas de fuite</u>) | Intermittent (fonctionnement de la carrière à raison de 8h par jour pendant 220 jours par an environ). |
| Potentiel de risque | Important : - Multiples sources d'émissions au sein de la carrière ; - Émissions chroniques et assez longues dans le temps. | Important : - Multiples sources d'émissions au sein de la carrière ; - Émissions chroniques et assez longues dans le temps. | Modéré : - Émissions dans le sous-sol dont les effets dans le temps sont difficiles à évaluer. | Modéré : - Pas de risque d'émission, sauf en cas de fuite ; - Volume modéré contenu dans les engins. | Faible : - Pas de risque d'émission, sauf en cas de fuite ; - Volume faible au sein des engins. | Important : - Multiples sources d'émissions au sein de la carrière ; - Émissions chroniques et assez longues dans le temps. |
| Conclusion | Substance retenue pour l'évaluation | Substance retenue pour l'évaluation | Substance retenue pour l'évaluation | Substance retenue pour l'évaluation | Substance non retenue pour l'évaluation | Substance retenue pour l'évaluation |

Tableau 43. Détermination des substances à prendre en compte pour l'évaluation des risques sanitaires

XIX.2.2 Caractérisation des substances retenues

XIX.2.2.1 Les poussières

➤ Effets sur l'environnement et la santé humaine

D'une manière générale, le cheminement des poussières, qui est intimement lié aux conditions atmosphériques et topographiques locales du site, peut provoquer 3 ordres de nuisances :

- ✓ Sur la santé et la sécurité publique ;
- ✓ En cas de retombées importantes des poussières, sur la végétation, le paysage, les monuments ou l'agriculture ;
- ✓ Pollution de l'eau par lessivage des poussières déposées sur le sol.

Les poussières émises peuvent provoquer des pneumoconioses (d'origine minérale dans le cas présent, par opposition à celles végétales). Une pneumoconiose est une affection pulmonaire provoquée par l'inhalation de poussières plus fines qui se déposent dans les alvéoles pulmonaires. En l'occurrence, trois pneumoconioses minérales bien distinctes entraînent des lésions de fibroses caractéristiques :

- ✓ La silicose (silice) ;
- ✓ L'asbestose (amiante) ;
- ✓ La béryllose (béryllium).

Une pneumoconiose dépend de la nature, de la taille et de la quantité des particules ainsi que de la durée d'exposition. Ensuite, des facteurs tels que la susceptibilité individuelle, les habitudes de vie, les infections virales et bactériennes peuvent également influencer l'évolution de la maladie.

Dans une exploitation de carrière classique, la silicose est la seule pneumoconiose pouvant être théoriquement développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (SiO₂) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines.

En conséquence, n'est pris en compte que le quartz, qui est la forme cristalline la plus répandue. La quantité de poussières déposées dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose au travers de deux facteurs : la concentration en poussières et la durée d'exposition. Seule la fraction alvéolaire (fraction inhalée qui se retrouve dans les alvéoles) peut induire un risque de pneumoconiose minérale.

L'exposition à la poussière minérale peut donc entrainer des pathologies respiratoires. De plus, selon le type de minéral dont est issue la poussière, il existe un risque de développer des maladies plus sévères.

➤ Bilan quantitatif des flux au sein de l'installation

Comme expliqué à plusieurs reprises au sein de cette étude d'impact, deux types de mesures sont réalisés au sein de la carrière concernant les poussières :

- ✓ Des mesures de **retombées de poussières** réalisées par la méthode dite des plaquettes de dépôt ;
- ✓ Des mesures de **concentration en poussières alvéolaires** (dont les résultats sont traités dans la notice d'hygiène et de sécurité car ils concernent essentiellement le personnel du site).

Les mesures moyennes de retombées de poussières réalisées en 2016 par AIR LR obtenus sur les quatre points de mesures sont les suivants :

- ✓ Point 1 → 0,98 g/m²/mois ;
- ✓ Point 2 → 0,92 g/m²/mois ;
- ✓ Point 3 → 1,32 g/m²/mois ;
- ✓ Point 4 → 0,86 g/m²/mois ;
- ✓ Point 5 → 1,16 g/m²/mois.

➤ **Conformité des émissions**

Concernant les retombées de poussières, aucun seuil de détermination officiel et aucune corrélation avec l'impact santé n'a été établi en France. On notera qu'aucun seuil maximal n'a été imposé par l'arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière d'Alzonne du 10 décembre 2002.

Le seuil utilisé sera donc celui de la norme AFNOR NF 43-007 de décembre 2008 relative à la détermination de la masse de retombées de poussières atmosphériques établit 3 seuils de gênes pour la population riveraine tels que :

- ✓ Zone faiblement polluée : empoussiéragé < 10 g/m²/mois ;
- ✓ Zone modérément polluée : 10 g/m²/mois < empoussiéragé < 30 g/m²/mois ;
- ✓ Zone fortement polluée : empoussiéragé > 30 g/m²/mois.

En ce sens, le suivi réalisé depuis plusieurs années, et particulièrement les résultats obtenus durant l'année 2016 par AIR LR, prouvent que le site est classé très faiblement pollué. L'exploitation est donc largement conforme aux seuils en vigueur.

XIX.2.2.2 Le bruit

➤ **Effets sur l'environnement et la santé humaine**

Les sons résultent des vibrations de l'air qui se propagent en ondes acoustiques et se définissent par leurs fréquences. Si les sons sont perçus comme une source de gêne, on parle alors de bruit.

Sur une carrière et ses installations annexes, les nuisances sonores sont régies par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Selon l'INRS, deux types d'effets sanitaires causés par le bruit peuvent être distingués : les effets traumatiques et les effets non traumatiques :

- ✓ Les effets traumatiques affectent directement le système auditif et peuvent provoquer des acouphènes ou une hypersensibilité de l'oreille. Les conséquences du bruit peuvent dans ce cas aller de la surdité partielle à la surdité totale dans les cas les plus sévères ;
- ✓ Les effets non traumatiques affectent secondairement l'organisme, en se comportant comme des sources de stress qui épuisent l'organisme. Le bruit peut également avoir des conséquences sur le psychisme, se manifestant par des modifications des attitudes avec accroissement de l'agressivité, des changements dans les comportements sociaux et une diminution des performances intellectuelles.

En fonction de l'intensité et de la durée d'exposition, les nuisances sonores diminuent les performances cognitives et peuvent être la source d'un stress.

➤ **Bilan quantitatif des flux au sein de l'installation**

Comme expliqué à plusieurs reprises au sein de cette étude d'impact, deux types de mesures sont réalisés au sein de la carrière concernant le bruit :

- ✓ Des mesures d'émergence ;
- ✓ Des mesures en limite de propriété.

En l'occurrence, les dernières mesures de bruit ont été réalisées par AGEOX en septembre 2017 et janvier 2018.

En matière d'émergence, le résultat obtenu au niveau des habitations riveraines en septembre 2017 était le suivant :

- ✓ Point n°1 : émergence de 3,5 ;
- ✓ Point n°2 : émergence de 11,0 ;
- ✓ Point n°3 : émergence de 4,0 ;
- ✓ Par ailleurs, une nouvelle mesure a été réalisée en janvier 2018 au niveau du point d'émergence n°2. Le résultat obtenu est de 6,0.

En matière de niveau sonore en limite de propriété de la carrière, les résultats étaient les suivants :

- ✓ Résultat au point n°1 : valeur de 56,5 dB(A) ;

➤ **Conformité des émissions**

Conformément à l'article 22.1 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les émissions sonores des carrières doivent respecter les seuils suivants :

- ✓ **En matière d'émergence**, les bruits émis par les activités en œuvre ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des habitations les plus proches, pour les niveaux supérieurs à 35 dB(A), d'une émergence supérieure à 5 dB(A) ;
- ✓ **En matière de bruit en limite de propriété**, le niveau sonore ne doit en aucun cas dépasser 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

En ce sens, les résultats obtenus par AGEOX en septembre 2017 et janvier 2018 prouvent que le site respecte la réglementation en vigueur pour le niveau sonore en limite de propriété et pour deux des trois zones d'émergences.

Au niveau de la zone d'émergence n°2, la seconde mesure réalisée en janvier 2018 montre un net recul par rapport à septembre 2017 mais ne respecte toujours pas les valeurs limites réglementaires. ETS PATEBEX s'engage donc à mettre en place des mesures d'atténuation des émissions sonores dès l'obtention de l'autorisation.

XIX.2.2.3 Les vibrations

➤ **Effets sur l'environnement**

D'un point de vue environnemental, les vibrations peuvent engendrer des mouvements dans le sous-sol voire, en cas de dysfonctionnements des plans de tirs, des fissures dans les bâtis les plus proches.

➤ **Bilan quantitatif des flux au sein de l'installation**

D'un point de vue environnemental, les dernières mesures de vibrations ont été réalisées par la société TITANOBEL en 2016. Les résultats ont montré que les nuisances vibratoires générées par les tirs de mines étaient alors inférieures à 1,43 mm/s.

➤ **Conformité des émissions**

D'un point de vue environnemental, TITANOBEL a obtenu des résultats qui indiquent que les niveaux de vibrations générés par la carrière sont conformes aux directives françaises car inférieurs à 1,43 mm/s. L'exploitation respecte donc l'article 22.2.I de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrière, qui fixe une limite de vitesse particulaire pondérée à 10 mm/s au droit des constructions avoisinantes.

Les niveaux de vibrations générés dans le sous-sol par l'exploitation de la carrière d'Alzonne sont donc conformes à la réglementation.

XIX.2.2.4 Les hydrocarbures et HAP

➤ **Effets sur l'environnement**

Dans une exploitation de carrière, on distingue les réserves d'hydrocarbures des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) émis par les moteurs des appareils ou engins en fonctionnement.

Dans le cas présent, une cuve d'hydrocarbures est présente sur le site. De fait, à la fois les hydrocarbures et les HAP sont facteurs de risque au sein de la carrière.

Les hydrocarbures :

La carrière ETS PATEBEX d'Alzonne possède une cuve de Gazole Non Routier pour les engins. Les dangers pour la santé répertoriés dans la Fiche de Données Sécurité sont les suivants :

- ✓ Effet cancérigène suspecté – preuves insuffisantes ;
- ✓ Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion ;
- ✓ L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau (GNR) ;
- ✓ Irritant pour la peau (gasoil).

Des huiles hydrauliques sont également stockées sur le site. De même que pour les hydrocarbures, ces produits sont stockés sous rétention conformément à la réglementation.

Les HAP :

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques sont une sous-famille d'hydrocarbures aromatiques. Ils constituent un groupe de plus de 100 substances chimiques qui se forment au cours de la combustion incomplète du charbon, de l'huile, des gaz, etc.

Les recherches toxicologiques ont permis de mettre en évidence plusieurs risques sanitaires pour l'Homme pouvant se caractériser par de simples maux de tête dans le cas d'une exposition aiguë, à une apparition de leucémie dans un scénario d'exposition chronique.

Plus précisément, l'Institut National de la Recherche et de la Sécurité (INRS) a mis en évidence deux principaux types d'effets :

- ✓ Pour des expositions de courte durée mais à forte concentration, des atteintes du système nerveux central ;

- ✓ Pour des expositions chroniques mais à plus faible dose, des effets sur les capacités psychiques, des dermatoses en cas de contact cutané prolongé ou des diminutions d'audition en cas d'atteinte de l'oreille interne. L'effet sanitaire le plus dangereux des HAP se traduit par des atteintes hématologiques pouvant aller de l'anémie à l'apparition de cancer comme la leucémie.

La plupart des HAP sont classés en tant qu'agents ayant des effets cancérigènes possibles. Certains HAP ont également été reconnus comme agents mutagènes et reprotoxiques.

➤ **Bilan quantitatif des flux au sein de l'installation**

Concernant les hydrocarbures présents au sein du site, et parce qu'il ne s'agit pas d'émissions à proprement parler, aucune mesure quantitative n'a été réalisée. Les seuls hydrocarbures présents au sein de la carrière sont en effet contenus dans des récipients comme la cuve de stockage ou les réservoirs des différents engins et groupe mobile. Par conséquent, la seule façon pour qu'ils se retrouvent dans le sous-sol ou les eaux résulterait d'une fuite ou d'un scénario accidentel.

Rappelons que les hydrocarbures ont été pris en compte dans cette évaluation sanitaire uniquement en raison du volume total contenu au sein de la carrière.

Concernant les HAP, aucune mesure de quantification n'a été réalisée au sein du site ETS PATEBEX. Dans le cas d'une exposition par voie respiratoire, il est en effet difficile de mesurer l'exposition spécifique de la population riveraine aux HAP produits par la carrière. Cependant, en raison de la faible concentration d'HAP émise par le matériel, les émissions aériennes d'HAP du projet ne peuvent pas être considérées comme un risque pour la population riveraine.

➤ **Conformité des émissions**

À l'heure actuelle, aucun arrêté ministériel ni même l'AP du 10/12/2002 autorisant l'exploitation ETS PATEBEX n'imposent de seuils aux émissions HAP du site.

Dans tous les cas, aucune mesure spécifique n'a été réalisée au sein de la carrière. En revanche, sachant que les engins du site sont tous récents et très régulièrement entretenus, la probabilité pour qu'ils émettent de grosses quantités de HAP est faible.

Concernant les hydrocarbures, la cuve de GNR est positionnée au niveau d'une aire étanche équipée d'un séparateur d'hydrocarbures afin d'éviter toute pollution du milieu environnant.

XIX.2.2.5 Les polluants atmosphériques

➤ **Effets sur l'environnement et la santé humaine**

Plusieurs polluants susceptibles d'engendrer des risques pour la santé des riverains seront émis par le fonctionnement des engins et l'évacuation des matériaux :

- ✓ Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- ✓ Les particules en suspension ;
- ✓ Les oxydes d'azote (NO_x) ;
- ✓ Le monoxyde de carbone (CO) ;
- ✓ Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- ✓ Le benzène ;
- ✓ Les autres Composés Organiques Volatils (COV) ;
- ✓ L'ozone (O₃).

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles et les carburants. L'exposition prolongée à de fortes concentrations en SO₂ peut provoquer chez l'Homme une diminution de la fonction respiratoire, un bronchoconstriction et l'apparition de symptômes comme la toux et les sifflements.

Les oxydes d'azote (NO_x) résultent de la combinaison entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion. Ils sont principalement émis par les moteurs des véhicules automobiles. Les risques pour la santé proviennent surtout du dioxyde d'azote (NO₂) qui, à forte concentration, est un gaz toxique pour les yeux et les voies respiratoires.

Le monoxyde de carbone (CO) résulte de la combustion incomplète des carburants et combustibles, notamment dans les moteurs et les chauffages individuels. Parmi les oxydes de carbone, le monoxyde représente le plus redouté d'un point de vue sanitaire. Après inhalation, ce dernier se fixe en effet sur l'hémoglobine et entraîne un manque d'oxygénation du cœur, des vaisseaux sanguins et du système nerveux.

Le dioxyde de carbone (CO₂) n'est considéré que depuis récemment comme un polluant, et ce notamment en raison de son implication dans l'augmentation de l'effet de serre. Notons que des risques pour la santé apparaissent dans le cas d'une concentration excessive, mais jamais en milieu ouvert.

Le benzène est présent dans le carburant automobile et peut être généré lors du fonctionnement des moteurs thermiques. La voie principale d'exposition au benzène chez l'Homme est l'inhalation. La toxicité du benzène est liée à son effet dépresseur sur la moelle osseuse et l'induction de leucémies par les dommages causés aux différents types de cellules de l'organisme.

Les Composés Organiques Volatils (COV) autres que le benzène concernent les quelques 50 à 300 composés identifiés à ce jour dans l'air. Parmi les plus connus, les alcanes, les hydrocarbures aromatiques, les hydrocarbures halogénés, les esters, etc. Leurs effets sur la santé sont, de fait, différents selon leur nature : ils peuvent provoquer une simple gêne olfactive, une irritation respiratoire, une diminution de la capacité respiratoire ou engendrer des effets mutagènes et cancérogènes.

L'ozone (O₃) est un polluant secondaire qui n'est pas directement émis par les véhicules. Il résulte d'une série de transformations chimiques complexes influencée par les conditions atmosphériques, et notamment l'ensoleillement. La toxicité se traduit par l'apparition, principalement à l'effort, d'altérations de la mécanique ventilatoire, d'inconfort thoracique, d'essoufflement ou encore de douleur à l'inspiration profonde.

➤ Bilan quantitatif des flux au sein de l'installation

Généralement, les populations concernées par les rejets atmosphériques d'une installation sont localisées dans un rayon de 100 à 150 mètres de celle-ci (études OMS). Selon ce principe, seule l'habitation située à 110 m au Sud-ouest du périmètre d'autorisation serait susceptible d'être impactée. Cependant, celle-ci n'est pas située dans l'axe des vents dominants observés au droit du secteur d'étude.

Par ailleurs, comme détaillé au chapitre XIV.1 précédent, l'exploitation générale de la carrière engendre chaque année l'émission de près de **683 tonnes eq.CO₂**, ainsi que :

- ✓ **8,27** tonnes de NO_x ;
- ✓ **1,42** tonnes de COV ;
- ✓ **6,45** tonnes de CO ;
- ✓ **0,78** tonne de particules.

➤ Conformité des émissions

À l'heure actuelle, aucun arrêté ministériel ni même l'AP du 10/12/2002 autorisant l'exploitation ETS PATEBEX n'imposent de seuils aux émissions atmosphériques du site. Seules des valeurs limites d'exposition sanitaire sont disponibles.

Ces émissions sont cependant trop faibles pour constituer un quelconque risque sanitaire.

XIX.3 ÉVALUATION DES ENJEUX SANITAIRES OU ENVIRONNEMENTAUX A PROTEGER

XIX.3.1 Délimitation de la zone d'étude

Selon le guide INERIS, "en première approche, la zone d'étude peut correspondre au périmètre d'affichage de l'enquête publique".

Dans le cas présent, s'agissant d'une ICPE soumise notamment à la rubrique 2510 de la nomenclature, le rayon est de 3 kilomètres autour de l'installation.

En réalité cependant, au vu de la configuration du site et de la nature de l'activité, il semble qu'un rayon d'un kilomètre autour du site soit suffisant en termes d'enjeux sanitaires et environnementaux. Ce critère est affiné ci-après.

XIX.3.1.1 Exposition spatiale

La carrière d'Alzonne est située dans un secteur éloigné des principales zones d'habitations de la commune même si quelques habitations sont présentes à proximité.

La population comprise dans un rayon d'un kilomètre autour du site (soit environ 5,2 km²) peut-être estimée à :

- ✓ En théorie : compte tenu d'une densité moyenne de 69,4 habitants/km², la population susceptible d'être exposée dans le rayon d'un kilomètre est de 360 personnes environ.
- ✓ En pratique : la densité du secteur étant très nettement inférieure à la densité moyenne, il convient normalement de faire un comptage des habitations présentes dans le rayon d'un kilomètre, soit 10 habitations maximum. Ainsi, sur la base d'un accroissement démographique moyen de 2,5 % ces dernières années et d'un ratio volontairement élevé de 3 personnes/habitation, on peut estimer le nombre de riverains potentiellement affectés par la carrière à **57 personnes dans 25 ans**.

Dans 30 ans, le nombre maximal de riverains potentiellement affectés par les nuisances de la carrière sera de 57 personnes. Sachant que cette estimation est basée sur l'accroissement démographique global de la commune, cette estimation est largement surévaluée au regard du contexte rural du site.

XIX.3.1.2 Conditions aérologiques

Au droit du secteur d'étude, il est possible d'observer deux directions principales du vent [Figure 74] : l'Autan, qui est un vent d'Est turbulent et la Tramontane, de secteur Ouest à Nord-ouest.

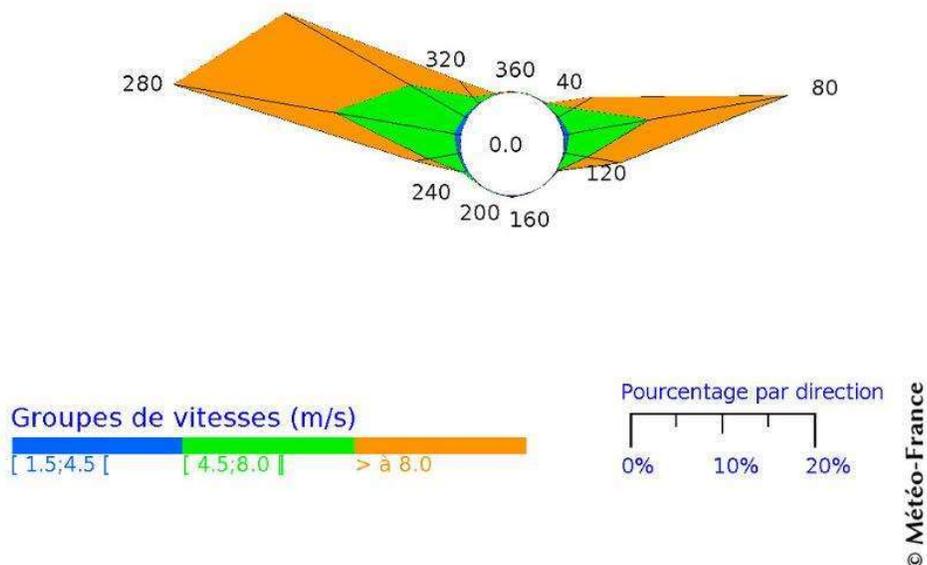


Figure 74. Rose des vents de la station de Carcassonne

XIX.3.1.3 Exposition temporelle

En théorie, l'exposition dans le temps aux nuisances évoquées perdurera pendant toute la durée de l'autorisation d'exploiter dont bénéficiera le site. Rappelons que l'autorisation sollicitée est de 25 ans, soit approximativement jusqu'en 2045.

XIX.3.2 Caractérisation des populations et usages

Les informations relatives aux populations et usages inscrites dans le rayon d'un kilomètre autour de la carrière sont répertoriés ci-après [Tableau 44 et Figure 75]. Elles ont été élaborées sur la base des critères définis dans le guide INERIS d'août 2013.

| Type de population et/ou usage du sol | Caractérisation au sein du rayon d'évaluation (1 km) |
|---------------------------------------|--|
| Habitations | - 10 habitations maximum, soit 30 personnes |
| Population sensible ou vulnérable | - Aucune école ; - Aucune crèche ; - Aucune maison de retraite. |
| Installation recevant du public | - Aucun terrain de sport ; - Aucun centre commercial. |
| Zones de culture/élevage | - culture céréalière et viticole importante aussi bien en amont qu'en aval du site. |
| Captage d'eau | - Aucun captage ni périmètre de protection de captage. |
| Zones de pêche/chasse/baignade | - Ruisseau de la Vernassonne à l'Ouest du périmètre d'autorisation. |
| Autre activité | - Activité industrielle en limite Ouest de l'autorisation ; - Déchetterie intercommunale en limite Ouest de l'autorisation. |

Tableau 44. Caractérisation des populations et usages près du site