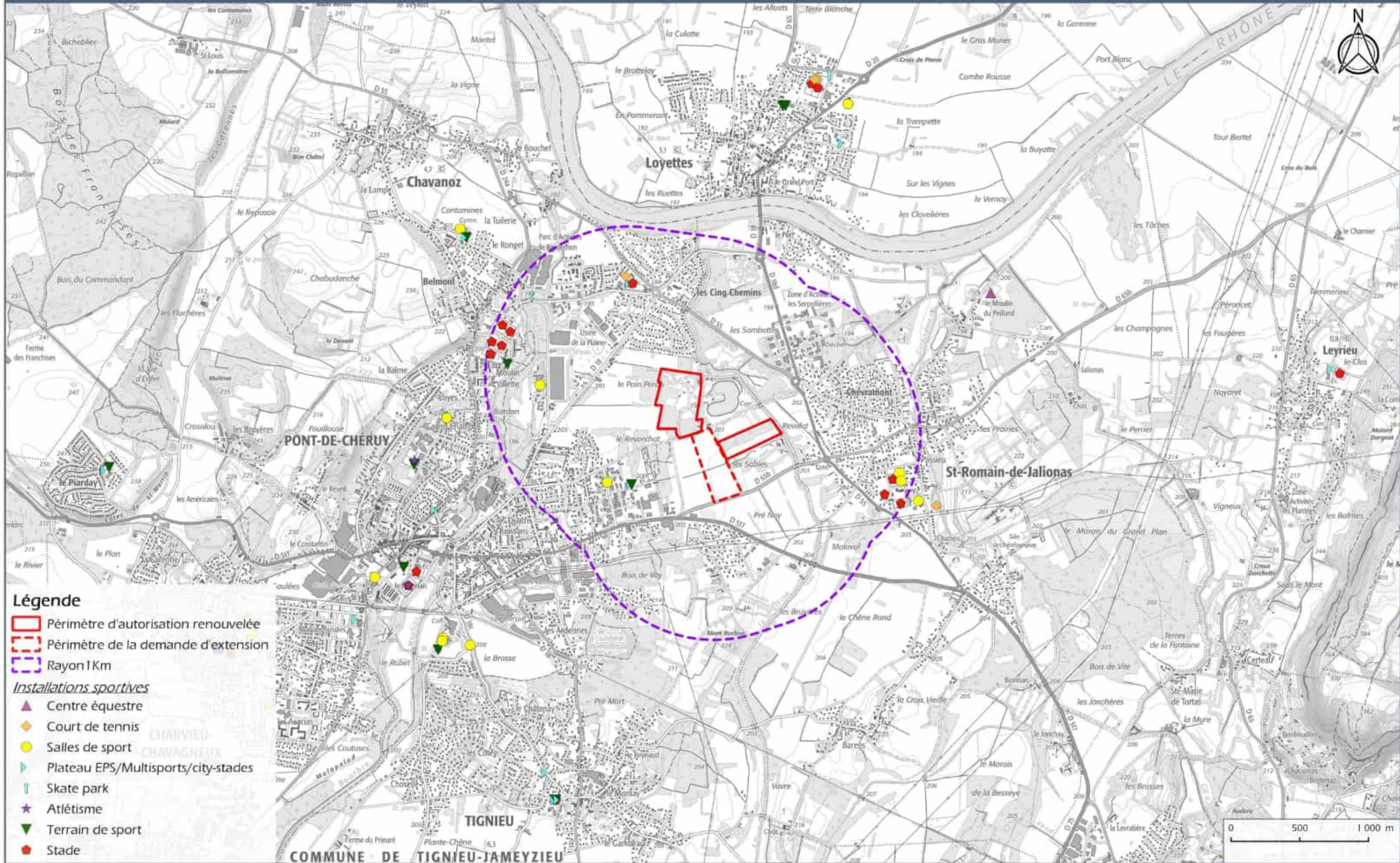


ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET ACTIVITES DE LOISIR

Echelle - 1:25 000



Légende

- Périmètre d'autorisation renouvelée
- Périmètre de la demande d'extension
- Rayon 1Km

Installations sportives

- Centre équestre
- Court de tennis
- Salles de sport
- Plateau EPS/Multisports/city-stades
- Skate park
- Athlétisme
- Terrain de sport
- Stade

0 500 1 000 m



3.11.4.3. Etablissements industriels

La commune de Tignieu-Jamezieu recense quatre ICPE non Seveso : la société Carrière de Tignieu, les entreprises RECUP 38 et auto Corso Dellinger à environ 650 m à l'ouest de la zone d'étude, et l'imprimerie Courand et Associés à 300 m au sud de la zone d'étude.

D'autres installations classées sont présentes sur les communes limitrophes, à plus de 500 m du site d'étude, mais aucune n'est Seveso.

Sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas, deux carrières alluvionnaires exploitées en eau sont recensées à moins d'un km de la zone d'étude :

- une carrière en fin de réaménagement, appartenant également à la société Carrière de Tignieu, située à 150 au nord-est de la carrière de Tignieu-Jamezieu ;
- la carrière exploitée par la société DECHANOZ SAS, située à 450 m au nord-est de la carrière de Tignieu-Jamezieu.

Aucune installation industrielle susceptible de porter atteinte à l'intégrité du projet ou susceptible, par synergie, d'augmenter un aléa particulier vis-à-vis de la sécurité du public n'est présente aux abords du site d'étude.

3.11.5 - Patrimoine touristique, culturel et archéologique

Située au cœur d'une agglomération dense, où les seuls espaces non urbanisés sont agricoles, la commune de Tignieu-Jamezieu ne présente pas réellement d'attraits touristiques. Aucun GR ou sentier de randonnée ne la traverse, aucun monument ou paysage touristique ne s'y trouve.

En ce qui concerne le patrimoine culturel, aucun monument historique ou immeuble classé n'est présent sur la commune. La Maison du Patrimoine de Hières-sur-Amby a réalisé un recensement des différents patrimoines de la commune, soit plus d'une trentaine de maisons, monuments, usines, puits, four à pain, lavoir, arbre remarquable... Les éléments de ce patrimoine sont situés à plus d'1 km de la zone d'étude.

Un hôtel est présent au niveau de la zone commerciale des Quatre Buissons.

Une nécropole datant du 1^{er} siècle après J.-C. a été mise au jour au nord-ouest de la carrière sur la parcelle n°236. Cette zone de sensibilité archéologique a fait l'objet de mesure spécifique, notamment la mise en place d'un merlon et d'une clôture entre l'exploitation et les sépultures retrouvées.

3.11.6 - Santé humaine

Au vu de l'occupation des sols et après consultation de la base de données BASOL mais aussi de l'ARS, aucun enjeu spécifique relatif à la santé humaine n'a été identifié (sols pollués, ancienne activité industrielle polluante...).

3.11.7 - Réseaux de distribution et de transport

Réseaux de distribution	Document n°17.077/ 47	Dans le texte
Réseaux de transport	Document n°17.077/ 48	Dans le texte

3.11.7.1. Réseaux de distribution

Une ligne électrique Haute Tension aérienne traverse la zone d'étude dans sa partie est et dans sa partie sud et alimente la carrière actuelle de Tignieu. Plusieurs poteaux sont ainsi implantés au sein de la zone d'étude.

Une canalisation de gaz et une canalisation d'eau potable passent à proximité du site d'étude, le long du boulevard Ampère puis du chemin de Pan-Perdu vers l'ouest au sud-ouest du site. Une ligne téléphonique souterraine orange passe également le long du boulevard Ampère puis du chemin de Pan-Perdu, vers l'ouest et vers l'est, au sud-ouest du site d'étude.

Une deuxième canalisation d'eau potable passe le long de la RD 65b, longeant la parcelle 286.

Avant toute intervention, la société Carrière de Tignieu devra prendre contact avec les exploitants afin de prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter, de valider la conformité du projet avec ces dispositions, de repérer sur site le passage des réseaux et de valider les éventuels déplacements de réseaux.

3.11.7.2. Voies de communication

Réseau routier

La commune de Tignieu-Jamezyieu présente un réseau routier bien développé. Trois axes de communication majeurs la traversent :

- la RD 517 et la RD 24, d'axe ouest / est, assurant les liaisons entre l'est de la ville de Lyon et le nord de l'Isère et l'Ain, passant respectivement à 140 m et 3,7 km au sud de la zone d'étude ;
- la RD 18, d'axe nord / sud, entre la plaine de l'Ain au nord et la ville de Bourgoin-Jallieu à 175 m au nord de la zone d'étude.

Traffic

Voies de circulation	Tronçon concerné	Moyenne journalière annuelle
D 517 ouest	Entre la RD 65b et Pont-de-Chéruy	14 400
D 517 sud	Entre la D55 et la D75	13 700
D 18d	Entre la RD 65b et Loyettes	5 400

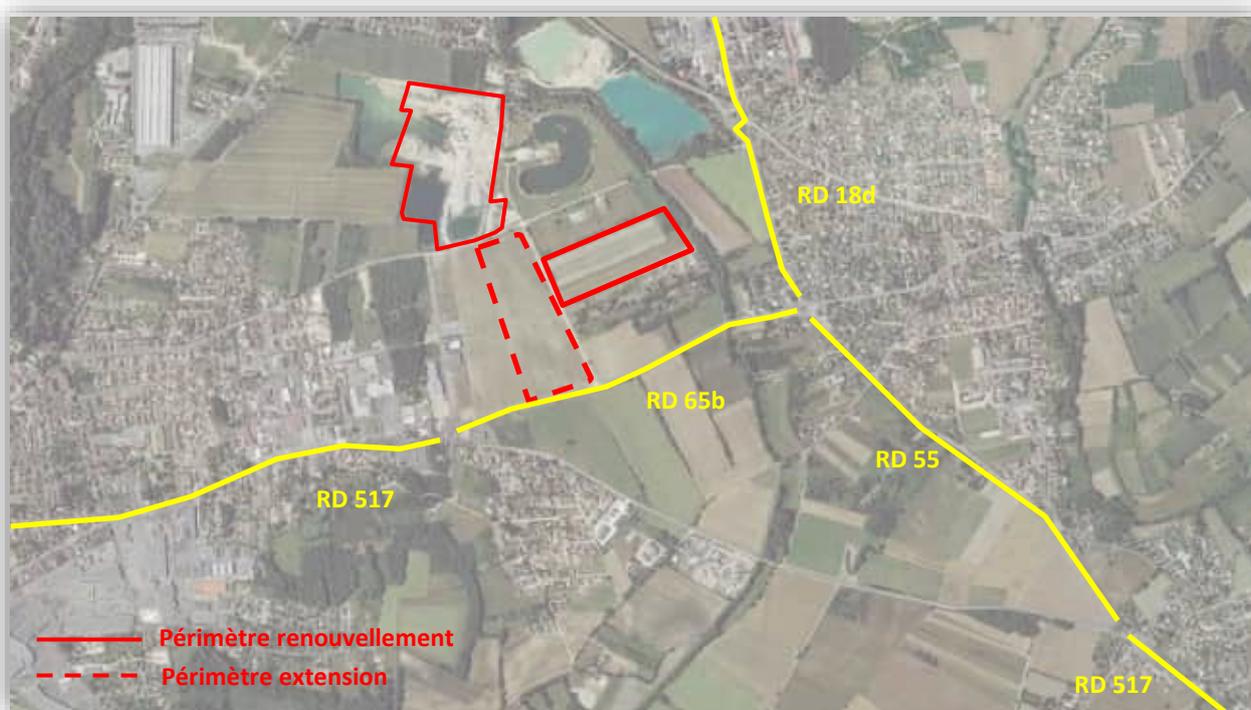
Ces comptages sont réalisés pour tous les types de véhicules. La part des poids lourds dans ces trafics n'est pas connue.

Trafic généré par la carrière

Le tonnage moyen des camions venant s'approvisionner à la carrière est d'environ 25 tonnes. La carrière est actuellement autorisée pour une production moyenne de 300 000 tonnes de matériaux par an. Elle est ouverte 49 semaines, soit 240 jours par an. La carrière génère en moyenne :

- 37 camions de produits finis sortant par jour ;
- 2 camions de produits recyclés sortant par jour ;
- 17 camions de matériaux inertes entrant par jour.

Les camions entrants ressortant chargés (double fret), cela correspond donc à 78 allers-retours par jour. En sortie de carrière 100 % des camions rejoignent la RD 65b. Ils empruntent ensuite la RD 517 en direction de l'ouest, la RD 18d en direction du nord, la RD 55 menant à la RD 517 en direction du sud. En l'absence de chiffre plus précis, on peut estimer que la répartition des camions se fait à part égale entre ces 3 routes : 1/3 sur la RD 517 vers l'ouest, 1/3 sur la RD 18d et 1/3 sur la RD 517 vers le sud.



Principales voies de sorties depuis la carrière

Le trafic moyen journalier sur la RD 517 en direction de l'ouest est d'environ 14 400 véhicules/jour. La carrière générant environ 26 (78/3) passages de camions par jour sur cette route, il est possible d'estimer que la carrière contribue à 0,2 % du trafic sur la RD 517 durant ses jours d'activité. Suivant le même raisonnement, la carrière contribue également à 0,2 % du trafic de la RD 517 en direction du sud et à 0,5 % du trafic de la RD 18d.

La contribution de l'activité de la carrière à la circulation routière sur les routes avoisinantes est ainsi faible.

Remarque 1 : Actuellement, l'ensemble du gisement traité provient de la carrière de DECHANOZ induisant un flux routier supplémentaire.

Remarque 2 : les camions empruntent un chemin communal non balisé qui remonte de la RD 65b au chemin de Pan Perdu sur lequel se situe l'entrée de la carrière. Ce chemin est utilisé d'une part pour la livraison des clients et d'autre part pour le transport des matériaux entre les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu et le reste de la carrière.

Ce chemin communal mène uniquement à carrière et aux champs agricoles. Il n'est donc emprunté que par les salariés de la carrière, les camions clients, les agriculteurs et l'ancien propriétaire de la carrière dont l'habitation se situe sur les terrains réaménagés à l'est de la carrière actuelle.

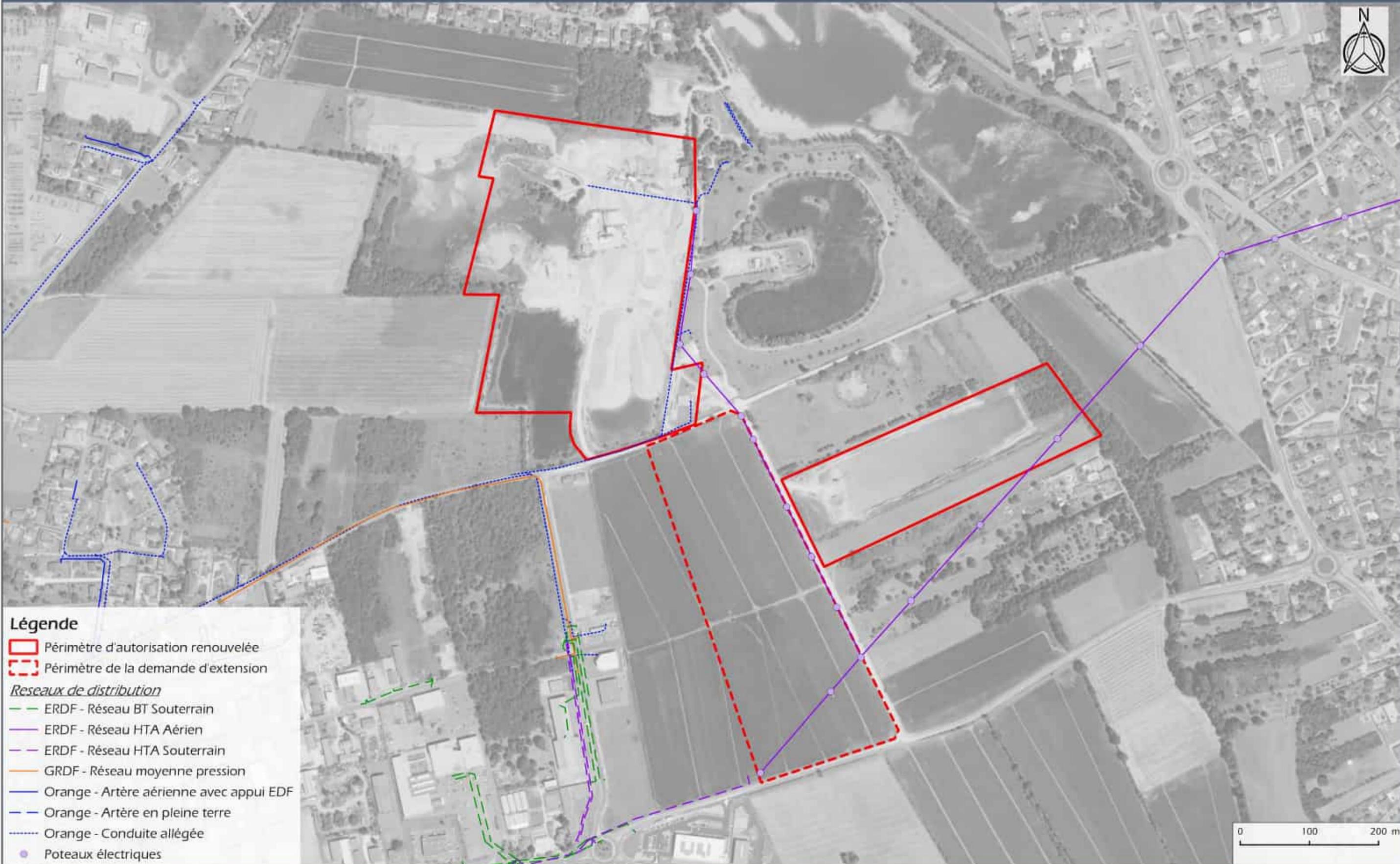
Réseau ferré

Une voie ferrée désaffectée traverse la commune d'ouest en est. La gare la plus proche est la gare TGV de Lyon-Saint-Exupéry à une dizaine de kilomètres au sud-ouest de la zone d'étude.

3.11.8 - Fréquentation du site

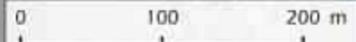
Le site actuel lui-même n'est pas fréquenté par les riverains puisqu'il s'agit d'une carrière en exploitation. La zone faisant l'objet de la demande d'extension est actuellement occupée par des parcelles agricoles et fréquentée par les agriculteurs.

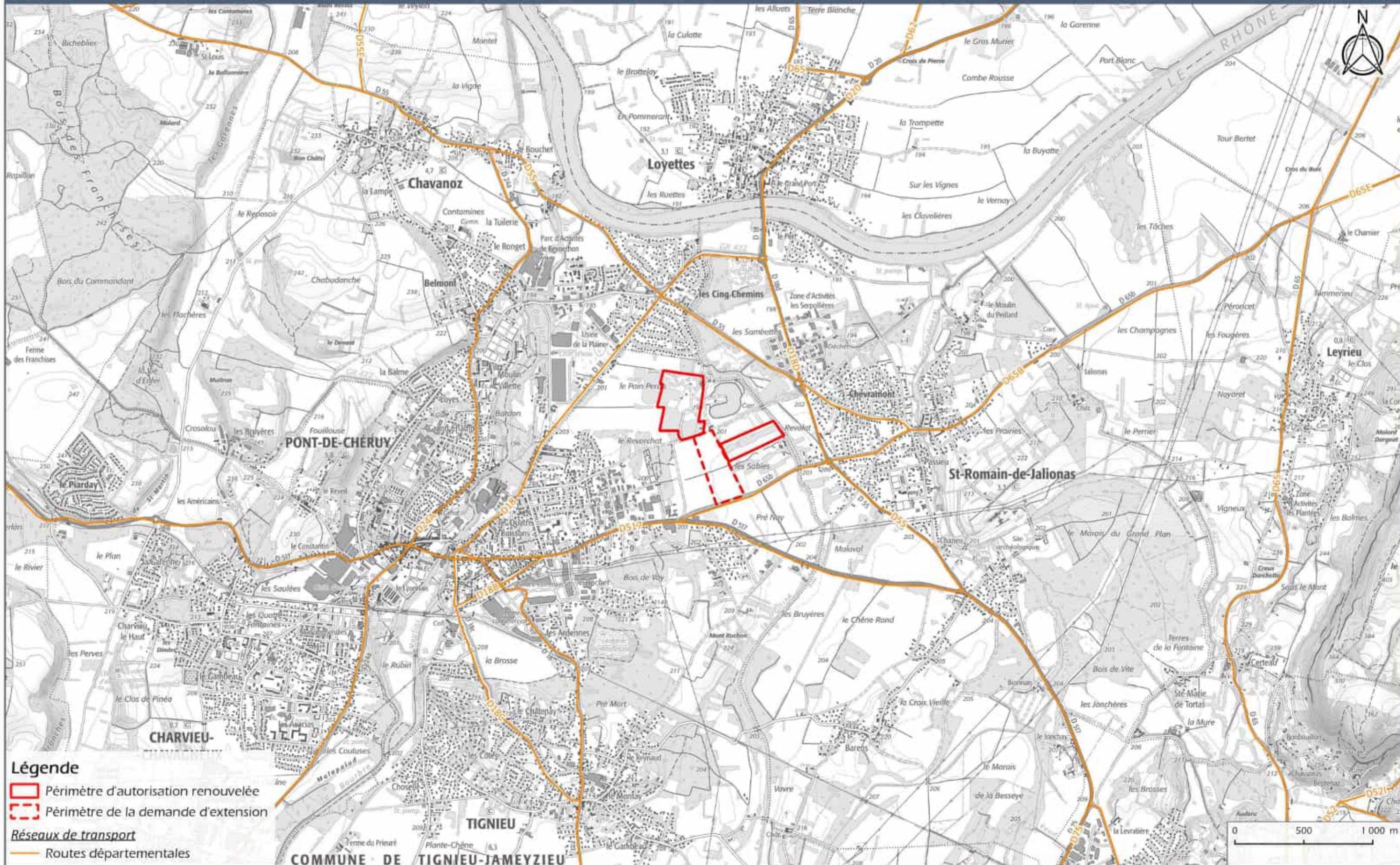
Les abords du site sont fréquentés par les riverains (promenade) et les chasseurs.



Légende

-  Périmètre d'autorisation renouvelée
-  Périmètre de la demande d'extension
- Reseaux de distribution*
-  ERDF - Réseau BT Souterrain
-  ERDF - Réseau HTA Aérien
-  ERDF - Réseau HTA Souterrain
-  GRDF - Réseau moyenne pression
-  Orange - Artère aérienne avec appui EDF
-  Orange - Artère en pleine terre
-  Orange - Conduite allégée
-  Poteaux électriques





- Légende**
- Périmètre d'autorisation renouvelée
 - Périmètre de la demande d'extension
- Réseaux de transport**
- Routes départementales

3.11.9 - Synthèse des enjeux sur le milieu humain

<i>Enjeu</i>	<i>Intensité</i>	<i>Evaluation</i>
Population riveraine, biens matériels et population sensible	Forte	Une crèche et des habitations sont localisées à proximité immédiate de la zone d'étude. Plusieurs quartiers d'habitations et deux écoles sont également localisés non loin du site.
Economie	Modérée	Le site actuel de la carrière de Tignieu-Jamezyieu représente une des activités importantes de la commune. Le maintien de son activité sur la commune constitue un enjeu.
Activité industrielle	Très faible	Aucune installation industrielle susceptible de porter atteinte à l'intégrité du projet ou susceptible, par synergie, d'augmenter un aléa particulier vis-à-vis de la sécurité du public n'est présente aux abords du projet. Deux carrières de même nature que celle étudiée dans le présent dossier sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude.
Agriculture et sylviculture	Forte	9,2 ha de terres agricoles irriguées sont concernés par le projet, soit environ 2,1 % de la SAU communale. Ils sont exploités par 2 exploitants agricoles. Aucun boisement n'est concerné par le projet.
Patrimoine	Faible	Pas de sensibilité touristique ou architecturale avérée. Présence de vestiges archéologiques évités par la carrière.
Santé humaine	Nulle	Aucun enjeu spécifique relatif à la santé humaine n'a été identifié.
Réseaux de distribution	Modérée	La carrière est alimentée par une ligne électrique HT qui traverse la zone d'étude. Plusieurs poteaux sont ainsi implantés au sein de la zone d'étude.
Trafic routier	Faible	La contribution de l'activité de la carrière à la circulation routière sur les routes empruntées par les camions est estimée de 0,2 à 0,5 % en moyenne.
Activités de loisirs	Nulle	Le site n'a pas vocation à être un lieu de vie, de loisir ou de repos.

3.12 - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION PROBABLE DU SCENARIO DE REFERENCE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

3.12.1 - Scénarii d'évolutions possibles de l'environnement

Les terrains concernés par le projet porté par la société Carrière de Tignieu, en l'absence de la mise en œuvre de ce projet, présentent plusieurs vocations : agriculture, écologie et pêche principalement.

Scénario 1 : Réaménagement agricole, écologique et loisirs de la carrière

En l'absence de réalisation du projet de renouvellement et d'extension, la carrière de Tignieu-Jameyzieu poursuivra son activité jusqu'en 2025, année limite de validité de l'arrêté préfectoral n°2005-14084 du 25 novembre 2005. A l'issue de ce délai, les installations de traitement seront démontées et les parcelles aujourd'hui exploitées pour l'extraction seront réaménagées. Cependant, il est possible que les quantités insuffisantes en matériaux inertes ne permettent pas de remblayer l'intégralité de la carrière selon les conditions prévues à l'arrêté préfectoral n°2009-01737 du 2 mars 2009 modifiant les conditions d'exploitation. Le réaménagement présentera ainsi une triple vocation :

- agricole : remblaiement des parcelles exploitées dans le périmètre ICPE actuel dans la limite des matériaux inertes reçus + compensation agricole prévue par remise en état d'environ 10,7 ha de terrains en friche ;
- écologique : des plans d'eau résiduels pourront être maintenus ;
- loisirs : les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu réaménagées en étang de pêche.

La parcelle concernée par l'extension de la carrière (n°286), de nature agricole, restera en l'état et les pratiques agricoles menées se poursuivront.

Scénario 2 : Projet d'Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)

En l'absence de réalisation du projet de renouvellement et d'extension, un projet d'ISDI pourrait être porté en raison de l'intérêt que représentent des parcelles à remblayer pour la gestion des déchets inertes.

Dans ce cas, le réaménagement des terrains suite à leur remblaiement serait probablement de nature agricole excepté les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu réaménagées en étang de pêche.

Scénario 3 : Autre projet d'extraction

La plaine agricole présente un sous-sol riche en matériaux alluvionnaires. Les parcelles concernées par le projet sont classées en zones réservées à l'exploitation de carrière au PLU de la commune.

En l'absence de mise en place du projet il est fort probable, du fait de ce classement permettant l'exploitation du sous-sol et au vue de la nature de ce sous-sol, qu'un autre projet de carrière soit porté.

Le scénario 3 correspondant aux caractéristiques du projet actuel étudié dans le cadre du présent dossier, seuls les scénarii 1 et 2 seront considérés dans la description de l'évolution probable de l'environnement du scénario de référence.

Dans le cas du scénario 1 comme du scénario 2, aucune évolution n'est à prévoir pour la parcelle 286 concernée par l'extension du projet présenté par CT.

3.12.2 - Evolution du milieu physique

Scénario 1 :

Les terrains seront en partie remblayés jusqu'au terrain naturel faisant évoluer l'état topographique actuel. Parallèlement, les stocks de matériaux d'une hauteur allant aujourd'hui jusqu'à 5 mètres seront évacués. L'arrêt de l'exploitation de la carrière entraînera par ailleurs un arrêt du pompage et du rejet d'eau dans la nappe alluviale. Cependant, cela n'entraînera pas de modifications hydrologiques significatives.

Scénario 2 :

Le projet d'ISDI entraînera des modifications vis-à-vis de la topographie actuelle des terrains. Aujourd'hui, l'exploitation par excavation a entraîné la création de bassins qui seront remblayés à l'aide de matériaux inertes dans le cadre d'une activité d'ISDI.

Comme étudié pour le scénario 1, le pompage d'eau dans la nappe alluviale sera stoppé et aucune modification hydrologique significative ne sera à prévoir.

3.12.3 - Evolution du milieu naturel

Scénario 1 :

L'évolution de la remise en état de la carrière par remblaiement va conduire à une augmentation surfacique des habitats agricoles (cultures, friches, prairies) et une croissance des espèces floristiques associées au milieu agricole (espèces messicoles) au détriment des habitats existants au sein de la carrière (milieux artificialisés, plans d'eau). Il est probable que dans le cadre de ce scénario des plans d'eau résiduels subsistent.

Concernant les espèces faunistiques, ce scénario favorisera les espèces des milieux agricoles (Alouette des champs, Oedicnème criard, ...) au détriment d'espèces associées au milieu aquatique (Bruant des roseaux, Martin-pêcheur, Petit gravelot, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, odonates, ...). Pour les Chiroptères, la régression des milieux aquatiques contribuera à réduire les habitats de chasse favorables aux espèces.

Scénario 2 :

Les conséquences de ce scénario sur les habitats et la biodiversité locale sont proches de celles du scénario 1. La différence notable pourrait porter sur la disparition complète des plans d'eau résiduels et des biotopes aquatiques associés, excepté le plan d'eau sur les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu.

3.12.4 - Evolution du milieu paysager

Scénario 1 :

La carrière actuelle est peu visible dans le paysage (topographie très plane, nombreux écrans visuels) sauf à proximité immédiate. Les installations de traitement situées en fond de fosse ne sont visibles que depuis la carrière. Seuls les stocks de matériaux et la dragline sont visibles, et uniquement à proximité immédiate.

L'arrêt de l'exploitation entrainera une légère évolution du paysage, à proximité immédiate, du fait du remblaiement d'une partie du carreau et de l'évacuation des stocks et des engins.

Scénario 2 :

L'activité d'ISDI entrainera des évolutions paysagères à proximité immédiate. En effet, le remblaiement des terrains occasionnera une remontée topographique sur l'ensemble du carreau et donc une meilleure visibilité temporaire sur l'activité en cours, aujourd'hui peu visible en partie du fait de la dépression créée par l'activité extractive.

Les engins, les terrains décapés, les installations nécessaires à l'exploitation seront donc plus visibles à proximité immédiate. L'activité d'ISDI permettra cependant, à terme, de remblayer définitivement l'ensemble des terrains et de les intégrer dans le paysage local agricole.

3.12.5 - Evolution du milieu humain

Scénario 1 :

En l'absence de mise en œuvre du projet, une certaine surface sera rendue à l'agriculture et des plans d'eau résiduels pourront subsister. Ainsi, le remblaiement agricole prévu ne pourra probablement se faire dans le cadre de l'actuel arrêté préfectoral autorisant l'exploitation de cette carrière. Tous les terrains ne pourront être restitués à l'agriculture.

L'exploitation de la carrière représente une activité importante de la commune de Tignieu-Jamezieu. L'arrêt de l'exploitation de cette carrière, qui représente des tonnages significatifs (environ 250 000 tonnes par an), entrainerait une suppression des emplois locaux et aurait des conséquences sur l'ensemble des entreprises clientes et partenaires de la carrière.

Scénario 2 :

En cas de projet de stockage de déchets inertes, l'ensemble des terrains seraient probablement réaménagés en terres agricoles et restitués à l'agriculture. Dans le cadre de ce scénario, aucun plan d'eau résiduel n'est prévisible.

Il est probable que l'activité d'ISDI ne compenserait pas les conséquences économiques dues à l'arrêt de l'exploitation de carrière (emplois directs et indirects).

3.13 - SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Thématiques considérées	Enjeux
Risques naturels - Inondation	Le site d'étude présente un aléa inondation par remontée de nappe fort, un aléa cru de rivière fort et des aléas crus de rivière et inondation de plaine faibles.
Ressources géologiques	Le secteur abrite des ressources exploitables de bonne qualité.
Masses d'eau	Le SDAGE identifie les masses d'eau concernées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable.
Ressource en eaux souterraines	Quelques ouvrages industriels, et de nombreux ouvrages privés (pour majorité non déclarés) prélève dans la nappe des alluvions. L'exploitation d'une carrière en eau est susceptible d'affecter la piézométrie de la nappe.
Remontée de nappe	La cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe met en évidence plusieurs secteurs au niveau et autour du projet est essentiellement en zone sensible aux débordements de nappe et en zone sensible aux inondations de cave
Bruit	L'exploitation de la carrière de Tignieu génère des émissions sonores conformes à la réglementation. Le maintien de ce respect des normes constitue un enjeu fort de par la présence d'habitations à proximité immédiate.
Habitat et flore	Les espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE) sont fortement abondantes dans la zone d'étude, en termes de richesse spécifiques et en termes d'effectifs.
Population riveraine, biens matériels et population sensible	Une crèche et des habitations sont localisées à proximité immédiate de la zone d'étude. Plusieurs quartiers d'habitations et deux écoles sont également localisés non loin du site.
Agriculture et sylviculture	9,2 ha de terres agricoles irriguées sont concernés par le projet, soit environ 2,1 % de la SAU communale. Ils sont exploités par 2 exploitants agricoles. Aucun boisement n'est concerné par le projet.
Codes rural et forestier	La zone d'étude est concernée par deux alignements d'EBC, à protéger et à créer. Elle est localisée au sein d'une ZNIEFF de type 1. Par ailleurs, elle concerne des terrains agricoles mais hors PAEN, ZAP et production d'AOP-AOC.
Risques naturels - sismicité	La commune de Tignieu-Jamezyieu appartient à une zone de sismicité modérée.
Vent	Des quartiers d'habitations sont présents à moins de 200 m au nord et au sud du site, dans l'axe des vents dominants. Les vitesses des vents sont globalement assez faibles.
Pédologie	Les sols en place présentent de bonnes qualités agronomiques.
Qualité de l'air	L'exploitation de la carrière de Tignieu-Jamezyieu ne génère pas d'émission de polluants atmosphériques. Le maintien de la qualité de l'air en dessous des seuils réglementaires constitue un enjeu global.
Poussières	L'exploitation de la carrière génère des émissions de poussières mais des campagnes de mesures de retombées de poussières et des analyses d'empoussiérage sont réalisées régulièrement : <ul style="list-style-type: none"> ▪ le site, classé en zone d'empoussiérement faible, n'a pas d'impact significatif sur les secteurs mesurés en termes de retombées de poussières, ▪ l'ensemble des fonctions de travail contrôlées respecte les Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle. Le maintien de cet état constitue un enjeu de par la présence d'habitations à proximité.
Faune	La ZEE représente un enjeu modéré pour 2 espèces d'amphibiens, pour 12 espèces d'Oiseaux et pour 1 espèce d'Insecte. La ZEE présente un enjeu modéré pour 4 espèces de Chiroptères. Les enjeux liés aux gîtes, notamment arboricoles, sont faibles. La ripisylve de la Girine est un corridor important. Les activités de chasse se concentrent sur les haies, lisières, prairies de fauche et milieux aquatiques.
Inter-visibilité Perception immédiate	Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager est à mettre en relation avec la présence d'habitations au nord et au sud du site ainsi qu'avec la crèche à l'ouest du site. Ces habitations présentent pour la plupart une vue sur la carrière et plus particulièrement les stocks de matériaux et la dragline, ainsi que sur les parcelles non exploitées. La présence de merlons périphériques tend toutefois à atténuer les interrelations visuelles existantes.
Economie	Le site actuel de la carrière de Tignieu-Jamezyieu représente une des activités importantes de la commune. Le maintien de son activité sur la commune constitue un enjeu.

Thématiques considérées	Enjeux
Réseaux de distribution	La carrière est alimentée par une ligne électrique HT qui traverse la zone d'étude. Plusieurs poteaux sont ainsi implantés au sein de la zone d'étude. A ce jour, une prise de contact avec ERDF a eu lieu et le déplacement de la ligne est prévu.
Patrimoine culturel, paysager et archéologique	Une zone archéologique a été identifiée au nord-ouest de la carrière. Elle fait l'objet d'un périmètre de protection. Aucune sensibilité particulière liée au patrimoine culturel ou paysager.
Risques naturels – sols argileux	Le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa faible de retrait-gonflement des sols argileux
Milieu climatique	Le nombre annuel de jours de pluie est moyen, avec des précipitations peu intenses. L'amplitude thermique est de l'ordre de 8 °C et le secteur compte 1947,5 heures d'ensoleillement par an en moyenne. Le nombre d'impacts de foudre est un des plus importants de France. L'ETP est 650 mm.
Topographie et stabilité des sols	Le site d'étude se situe en partie sur une plaine, à 200 m NGF et en partie sur la carrière en exploitation. Les fronts de tailles de la carrière actuelle ne présentent aucun signe d'instabilité.
Zones inondables	La zone d'étude se situe en zone inondable à risque faible à fort. Cependant, toutes les mesures nécessaires sont déjà mises en place sur la carrière actuelle pour limiter le risque inondation.
Espaces naturels patrimoniaux	La ZEE est en partie incluse dans la ZNIEFF de type 1 « Gravières des Sambettes ». Environ 1,8 ha de la ZNIEFF ont été exploités et en partie réaménagés dans le cadre de la dernière autorisation.
Réseau Natura 2000	Le site d'implantation du projet n'est inclus dans aucun site Natura 2000. Deux sites Natura 2000 sont distants de moins de 5 km.
Habitat et flore	La ZEE ne présente pas d'enjeu de conservation particulier pour la flore ou les habitats. Hormis les boisements et quelques friches agricoles anciennes, les milieux présents sont des milieux récemment remaniés.
Zones humides	Aucune zone humide au sens de la réglementation en vigueur n'a été recensée dans la ZEE hormis la ripisylve de la Girine (hors ZE). Toutefois, la présence d'une végétation caractéristique de zones humides (ceintures de plans d'eau) et le fonctionnement hydrologique en font, d'un point de vue écologique, des zones humides remplissant certaines fonctions de zones humides telles que le support (habitat) d'une biodiversité inféodée aux zones humides et la fixation des particules en suspension, des polluants, etc.
Continuités écologiques	Les abords de la ZEE sont très urbanisés. Les milieux forestiers et agricoles sont très morcelés. La Girine, corridor humide et boisé, longe la zone d'étude à l'ouest et constitue le principal enjeu fonctionnel. L'enjeu fonctionnel des gravières en eau est lié à l'accueil des oiseaux, amphibiens en période de reproduction printano estival.
Caractère paysager Ambiances paysagères	Le site s'inscrit au sein d'un espace fortement urbanisé et qui présente de nombreuses zones d'activités et zones commerciales. Les parcelles sont relativement grandes et dominées par la culture du maïs. Les espaces naturels sont assez peu représentés.
Trafic routier	La contribution de l'activité de la carrière à la circulation routière sur les routes empruntées par les camions est estimée de 0,2 à 0,5 % en moyenne.
Maîtrise des risques naturels	La commune de Tignieu-Jamezieu n'est pas soumise au risque « feux de forêts ».
Maîtrise des risques technologiques	Absence d'aléa minier au droit du site. Absence d'autres Installations Classées pour la Protection de l'Environnement à proximité.
Etat de pollution du sol	Aucune pollution n'est avérée sur site et les sources identifiées ne peuvent être responsables d'une pollution majeure.
Fonctionnement hydrologique	Les pentes du terrain naturel sont très faibles et le substrat très infiltrant. Dans les carrières avec plan d'eau phréatique, les eaux de pluie rejoignent également la nappe sans ruisseler. Il n'y a donc pas de ruissellement à l'état actuel.
Qualité des eaux au point de rejet	Il n'y a pas de rejet d'eau pluviale dans le milieu extérieur, sauf en cas exceptionnel de pompage dans le lac phréatique pour des situations de très hautes eaux. Dans ce cas, les analyses sont conformes à l'arrêté de référence (2005).
Ressources AEP	Il n'existe aucune servitude AEP sur la zone d'étude
Amiante environnemental	Le contexte géologique et tectonique dans lequel se trouve la carrière ne réunit pas les conditions nécessaires à la formation de minéraux amiantifères.

Thématiques considérées	Enjeux
Vibrations	L'extraction en milieu alluvionnaire de la carrière actuellement en activité ne représente pas une source de vibrations.
Odeurs, lumières, chaleur et radiation	Le site ne génère ni odeur ni lumière (exploitation diurne). Le site ne génère ni chaleur ni radiation.
Paysages patrimoniaux Monuments historiques	La zone d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection paysager ni dans les périmètres de protection de 500 m autour des monuments historiques.
Co-visibilité	Aucune co-visibilité avec un Monument Historique n'a été identifiée.
Inter-visibilité Perception exceptionnelle	Aucune inter-visibilité dans un secteur à perception exceptionnelle n'a été identifiée.
Inter-visibilité Perception moyenne	Aucun enjeu paysager de perception n'a été identifié au droit des hameaux et des axes routiers de ce secteur.
Inter-visibilité Perception éloignée	Aucun enjeu paysager de perception n'a été identifié au droit des hameaux et des axes routiers de ce secteur.
Activité industrielle	Aucune installation industrielle susceptible de porter atteinte à l'intégrité du projet ou susceptible, par synergie, d'augmenter un aléa particulier vis-à-vis de la sécurité du public n'est présente aux abords du projet. Deux carrières de même nature que celle étudiée dans le présent dossier sont situées à moins de 500 m de la zone d'étude.
Santé humaine	Aucun enjeu spécifique relatif à la santé humaine n'a été identifié.
Activités de loisirs	Le site n'a pas vocation à être un lieu de vie, de loisir ou de repos.
Autres servitudes	Absence de servitudes au titre de la santé publique de la loi Littoral et la loi Montagne. Absence de servitudes au titre de l'AEP et des puits ou forages privés. Absence de servitudes d'utilité publique et au titre de la Défense Nationale. Absence de servitudes au titre des voies de communication.

Hierarchisation des enjeux

	Très faible
	Faible
	Modéré
	Fort
	Très fort

4 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE

4.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des incidences **positives et/ou négatives** résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité industrielle.

Les sources potentielles d'impacts liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **différentes phases** (installation, exploitation, entretien, démantèlement et réaménagement) qui constituent le projet. Les conséquences de ces impacts peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'impacts différents peuvent être engendrés par le projet. Les incidences **directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : incidences structurelles (consommation d'espace, disparition d'espèces...) et incidences fonctionnelles (production de déchets, modification des flux de circulation...). Les incidences **indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (incidence indirecte négative) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences **temporaires** ou **permanentes**. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses incidences fonctionnelles et persistantes dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'incidence induite par l'activité étudiée peut apparaître à **court, moyen et/ou long terme**.

4.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de l'incidence appréhendée.

La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'incidence du projet affectant une composante environnementale.

4.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- *Incidence nulle ou très faible* : incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- *Incidence faible* : incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- *Incidence modérée* : incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- *Incidence forte* : incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- *Incidence très forte* : incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

4.2 - INCIDENCES SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

4.2.1 - Evaluation des incidences sur la consommation énergétique

La carrière est reliée au réseau public d'électricité pour l'alimentation des locaux techniques et des installations de traitement.

Les engins mobiles contribuant au fonctionnement de la carrière sont alimentés à partir d'énergie fossile (Gasoil Non Routier). Il s'agit actuellement de la source énergétique la plus communément répandue pour ce type d'activité. L'installation et les engins sont entretenus très régulièrement et maintenus en bon état de marche assurant par conséquent une consommation de carburant la plus rationnelle possible.

A demeure sur l'exploitation ce sont 5 engins qui circulent sur la carrière (3 chargeuses, 1 tombereau, 1 bulldozer, 1 dragline et 1 pelle), auxquels il faut ajouter 1 tracteur.

Peu d'engins sont utilisés pour l'exploitation de la carrière, les effets sur la consommation énergétique sont limités.

4.2.2 - Evaluation des incidences sur le climat

D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre, et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO₂) résultant de la combustion de matières carbonées fossiles.

Dans le cadre de la présente exploitation, les émissions de CO₂ seront liées aux gaz d'échappement de l'engin d'extraction et des camions de transport. Compte tenu du faible nombre d'engins affectés à l'exploitation, et des normes de rejet en vigueur, les quantités générées seront faibles et en tout état de cause ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

Les effets climatiques (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative, ...) ne seront pas mesurables.

4.2.3 - Vulnérabilité du projet au changement climatique

4.2.3.1. Principales conséquences du changement climatique

Le changement climatique à l'œuvre aujourd'hui aura des conséquences multiples et difficiles à caractériser avec précision. Il devrait induire des modifications à l'échelle régionale et planétaire de la moyenne des températures, des précipitations et d'autres variables du climat, ce qui pourrait se traduire par des changements mondiaux dans l'humidité des sols, par une élévation du niveau moyen de la mer et par la perspective d'épisodes climatiques plus extrêmes (forte chaleur, inondation, sécheresse, ...).

Chaleur et température

Les scientifiques tablent sur une hausse de la température moyenne de la surface de la Terre comprise entre 0,3 et 4,8°C selon la quantité des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2100.

D'une façon générale, les écarts thermiques entre les saisons et les continents seront moins marqués, l'élévation de température sera plus forte aux pôles qu'à l'équateur, sur les continents que sur les océans, la nuit que le jour et plus élevée en hiver qu'en été. Le régime hydrologique sera modifié par l'accélération du cycle évaporation-précipitation.

Les deux principales conséquences attendues sont un déplacement vers les pôles des zones climatiques tropicales (d'environ 100 km par degré d'élévation de température) et l'accentuation de la dynamique et des contrastes climatiques (A. Nicolas, 06/2004).

« Le réchauffement le plus important est attendu sur les terres émergées et aux latitudes élevées, et le moins important est escompté dans le sud de l'océan Indien et dans certaines parties de l'Atlantique nord » (GIEC, 2007).

Pluie et orage

Les précipitations seront plus importantes aux latitudes élevées et plus faibles dans la plupart des régions émergées subtropicales.

Selon le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), la qualité de l'eau douce pourrait être altérée, bien que ceci puisse être compensé par des débits plus importants dans certaines régions.

Augmentation du niveau des mers et des océans

En 50 ans, le niveau des océans s'est élevé de 10 centimètres. Une tendance qui devrait se poursuivre voire s'accélérer dans les années à venir. Selon les experts de la NASA, une montée des océans d'au moins un mètre est inévitable dans les 100 à 200 ans qui viennent.

Depuis le début de l'ère industrielle, les océans ont absorbé la moitié des émissions anthropiques de CO₂, ils agissent comme un régulateur. Cependant, cela se traduit par une augmentation de l'acidité des océans à un rythme inconnu.

L'élévation du niveau des mers est clairement due au réchauffement des températures. Depuis la fin du XIXe siècle, la mer s'est mise à monter, d'abord doucement (20 cm au cours du XXe siècle) puis de plus en plus vite : le niveau a déjà augmenté de 3 cm de 1993 à 2003 et la hausse moyenne pourrait aller jusqu'à 82 cm d'ici la fin du siècle. Cette élévation est liée pour un tiers à la dilatation de l'eau de mer suite au réchauffement et pour deux tiers à la fonte des glaces terrestres, à savoir les glaciers et les calottes de l'Arctique et de l'Antarctique (CNRS). Ce phénomène, ajouté aux tempêtes et aux inondations côtières, menace les populations arctiques concentrées dans les zones d'estuaires et celles des petites îles.

Les premières victimes de l'augmentation du niveau de la mer sont les archipels du Pacifique, notamment les îles Marshall, les îles de Polynésie, les Maldives (océan Indien) et certaines régions d'Asie (Philippines, Indonésie). Selon une étude du CNRS de 2014, 10 000 à 20 000 îles pourraient disparaître totalement au cours du siècle. Autre conséquence de la montée du niveau des océans, de nombreuses grandes villes construites sous le niveau de la mer seront de plus en plus difficiles à défendre contre les eaux. C'est notamment le cas de Miami, New York, Tokyo, Singapour, Amsterdam ou encore Rotterdam.

Déplacement des populations humaines

Le changement climatique peut induire d'importants flux migratoires pour les populations vulnérables à savoir :

- les populations vivant à une altitude peu élevée et menacées par les conséquences de la hausse du niveau des océans (risque de submersion marine). Rappelons qu'aujourd'hui, 1 personne sur 10 dans le monde habite dans une zone menacée par la montée des eaux,
- les populations subissant déjà la sécheresse (famine, pénurie d'eau, ...), dont les effets vont largement s'accroître du fait de vagues de chaleur plus longues et plus fréquentes.

En 2014, la Nouvelle-Zélande a accueilli les premiers réfugiés climatiques de l'histoire (venant de l'archipel des Kiribati).

Modification de la répartition des espèces faunistiques et floristiques

Le réchauffement climatique entraîne une transformation du milieu physique (constantes abiotiques, édaphiques, ...) susceptible de se traduire par la modification, la disparition et l'apparition de certains habitats. Ces modifications du biotope peuvent induire des changements dans l'aire de répartition des espèces (migration) modifiant les grands équilibres. Le changement climatique, surtout de par sa cinétique, peut également induire la disparition de certaines espèces n'ayant pas eu le temps suffisant pour s'adapter aux nouvelles conditions de leur habitat.

Ainsi, pour garder des conditions de vie optimale, les espèces doivent soit tolérer le changement, soit se déplacer, soit s'adapter pour éviter l'extinction. Les études scientifiques montrent qu'en moyenne les espèces animales terrestres migrent vers le nord de 17 km par décennie et les espèces marines de 72 km. Les végétaux s'étendent en altitude pour éviter la chaleur des plaines et certaines espèces de poissons optent pour une descente vers les fonds marins.

Face à ce phénomène, les espèces à faible mobilité sont désavantagées. C'est particulièrement le cas des végétaux ou encore des coraux, dont les capacités de dissémination peuvent être inférieures à l'ampleur du déplacement de l'aire de répartition. Dans ce cas, l'espèce concernée peut parfois survivre à l'extinction en trouvant refuge dans les quelques habitats au microclimat favorable qui subsistent. Dans le cas contraire, seule une migration assistée par l'homme peut sauver l'espèce.

Les changements dans les dynamiques de prédation, les associations de végétaux, la compétition et le mutualisme peuvent avoir des impacts substantiels au niveau des populations. Ainsi, toute la chaîne alimentaire pourrait être bouleversée.

Les écosystèmes ont donc tendance à se modifier avec des conséquences pour l'homme. D'une part cela modifie le type de culture possible dans une région et d'autre part, cela permet à des espèces tropicales, souvent vectrices de maladies, de coloniser de nouveaux territoires.

Augmentation de la sécheresse (risque incendie)

Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures et les faibles quantités de précipitations, renforce l'intensité et la durée de la sécheresse des sols. Les effets sont déjà visibles dans différentes régions du monde, dont le Bassin méditerranéen (5e rapport GIEC 2013).

Lors de pluies violentes, les sols ne peuvent pas infiltrer les eaux induisant des inondations et une baisse de la recharge des aquifères. Ainsi, le bassin méditerranéen devient de plus en plus sec, le rendant encore plus vulnérable aux sécheresses et aux incendies.

4.2.3.2. Incidences du changement climatique sur le projet

Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique :

L'activité projetée concerne l'exploitation de granulats (roche en place) puis leur traitement (concassage-criblage). Tant les installations (engins, concasseurs, convoyeurs, locaux, bassins, ...) que la matière première (front de taille) sont peu vulnérables à l'augmentation des températures et aux événements climatiques extrêmes. De fortes rafales de vent ou bien une immersion partielle des installations de traitement comme des fronts de taille, des locaux ou des engins n'est pas de nature à mettre en péril l'activité mais nécessite la mise en place de procédures de sécurité.

Par ailleurs, le risque d'inondation étant connu sur la carrière du fait de remontée de nappe, l'exploitant a mise en place une pompe qui transfère l'eau de la nappe vers le cours d'eau de la Girine et permet ainsi de fortement limiter le risque inondation.

En outre, l'exploitant est tenu de suivre les bulletins météorologiques et d'agir en conséquence en cas d'annonce d'un événement météorologique exceptionnel (tempête, fort orage) à savoir :

- stopper toute activité sur la carrière ;
- stopper le fonctionnement des installations de traitement ;
- mettre les engins à l'abri ;
- renvoyer le personnel à leur domicile.

Les principales conséquences d'un évènement climatique extrême pourraient être :

- un léger glissement des terrains au droit des fronts de taille ;
- l'inondation de certaines parties de la carrière voire des locaux techniques (très peu probable du fait de la pompe mise en place) ;
- l'arrachage d'une toiture d'un bâtiment par le vent ;
- la dégradation d'un engin.

La carrière est localisée à une altitude de 200 m NGF soit 200 m au-dessus du niveau de la mer. En conséquence, le projet n'est pas vulnérable à une augmentation du niveau de la mer.

Au vu de sa nature et de sa position géographique, le projet n'est pas vulnérable à d'éventuels flux migratoires, modifications des écosystèmes et modifications de la répartition des espèces faunistiques et floristiques.

Au vu de la nature minérale du carreau d'exploitation, des grands plans d'eau dus à l'exploitation en eau, de la mise en place sur le site d'équipements de lutte contre les incendies et de la très faible présence de boisements à proximité, le projet n'est pas particulièrement vulnérable à l'augmentation des épisodes de sécheresse et du risque d'incendie.

4.2.4 - Synthèse des incidences sur le climat et la consommation énergétique

<i>Incidences sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Consommation énergétique	Exploitation Réaménagement	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Climat	Exploitation Réaménagement	Très faible Nulle	Négatif -	Direct -	Permanent -	Moyen terme -
Vulnérabilité au changement climatique	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

4.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

4.3.1 - Evaluation des incidences sur la topographie

Le projet d'extraction de la carrière aura pour incidence une modification temporaire de la topographie locale sur environ 9,2 ha, strictement limitée au périmètre d'extraction. Cette modification temporaire concernera la totalité de la parcelle n°286 au droit de laquelle la topographie locale passera d'environ 200 m NGF à 175 m NGF le temps de l'exploitation des alluvions et avant remblaiement jusqu'au terrain naturel.

Le projet de réaménagement vise à gommer les traces de l'exploitation par la cicatrisation de l'empreinte paysagère laissée par la carrière dans son état actuel. Dans ce contexte, l'ensemble des terrains sera remblayé jusqu'au TN, excepté les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu. En effet, ces terrains sont laissés en l'état, et les berges sont talutées et végétalisées afin de créer un étang de pêche. Le reste des terrains sera donc lui remblayé, à l'avancement en ce qui concerne la parcelle n°286, lors de la phase 1 pour les bassins nord et lors de la phase 4 pour le carreau d'exploitation.

Le projet d'exploitation va modifier la topographie des terrains existants de façon temporaire, sans effet majeur en raison du contexte local.

4.3.2 - Evaluation des incidences sur les sols

Les terrains concernés par l'extension de la carrière sont aujourd'hui occupés par une prairie de fauche et des cultures de maïs, et présentent une potentialité agronomique intéressante. La totalité de ces terres sera remise en état agricole à l'avancement. Par ailleurs, l'ensemble des 13,2 ha constituant les bassins nord et le carreau d'exploitation sera également rendu à l'agriculture. Ainsi, seuls 5 ha (étang de pêche), déjà exploité et en cours de remise en état, ne seront pas remis en état agricole conformément au projet de réaménagement en vigueur. La perte de cette surface agricole imputable à la précédente autorisation est évaluée à 1,2 % de la Surface Agricole Utilisée (SAU) de Tignieu-Jamezieu.

Lors de l'exploitation, la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, dragueline,...) peut constituer une source de pollution potentielle du sol par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont très peu solubles et restent majoritairement fixés avec les agrégats du sol en surface, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées sur 30 cm d'épaisseur et sur une surface de 5 à 10 m²).

Le projet présente un impact direct et permanent faible sur les sols, négatif pour le projet d'extension (suppression temporaire de 9,2 ha de sols agricoles de par l'exploitation progressive des terrains et la remise en état coordonnée) et positif pour le projet de réaménagement (remise en état de 13,2 ha constituant actuellement les bassins nord et le carreau d'exploitation).

4.3.3 - Evaluation des incidences sur la stabilité des terrains

4.3.3.1. Stabilité de la carrière

La méthode d'exploitation actuelle n'a pas engendré d'instabilité des fronts d'exploitation limités à environ 5 à 6 m hors d'eau. On peut estimer que la poursuite de l'exploitation selon cette même méthode n'aura pas d'incidence sur la stabilité des futurs fronts d'exploitation et des terrains avoisinants.

Rappelons également que le projet respecte la bande des 10 mètres au cours de l'exploitation, conformément à l'article 14 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994, distance suffisante pour prévenir tout glissement potentiel.

Il est également important de rappeler que l'exploitation est réalisée sans tir de mine.

Lors de la phase finale de remise en état, les terrains seront remblayés au TN, excepté 5 ha laissés en plan d'eau. La pente maximale des berges sera de 30°. Après remise en état, aucun secteur susceptible de présenter des instabilités majeures n'est prévisible, l'ensemble des secteurs à risque seront mis en sécurité. Cette situation garantit la sécurité des promeneurs potentiels à long terme.

L'exploitation de la carrière et le réaménagement du site lié à cette activité conduiront à une stabilité à tout endroit conforme aux exigences de mise en sécurité du site.

4.3.4 - Synthèse des incidences sur la topographie, les sols et la stabilité des terrains

<i>Incidences sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Topographie	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme
Sols	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme
Stabilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme

4.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE

4.4.1 - Aspect quantitatif

4.4.1.1. En cours d'exploitation

A l'état actuel, il n'y a pas de ruissellement sur les terrains concernés par le projet. En cours d'exploitation, la géométrie en dent creuse des carrières permettra aux eaux précipitées de rejoindre la nappe. En dehors des zones en exploitation, les terrains plats et végétalisés induiront une infiltration des eaux de pluie. Les impluviums interceptés seront strictement identiques.

De ce fait les eaux rejoindront la nappe en quantités exactement équivalentes à l'état actuel.

En cours d'exploitation, le projet aura un effet nul par rapport à l'état actuel.

4.4.1.2. Après réaménagement

Après réaménagement, la géométrie en dent creuse des secteurs laissées en eau (uniquement au niveau du futur étang de pêche, dans la zone d'exploitation Sud-Est) permettra aux eaux précipitées de rejoindre la nappe directement.

Les impluviums interceptés seront strictement identiques.

Le remblaiement des zones d'extraction va induire le remplacement de terrains qui favorisent l'infiltration par des terrains très peu perméables, sur lesquels la part du ruissellement sera prépondérante par rapport à la part d'infiltration. Néanmoins, les pentes à l'état réaménagé sur ces zones de remblaiement seront très faibles, ce qui devrait limiter le ruissellement.

En situation de très hautes eaux, la probabilité que la nappe soit subaffleurante au sud du site (parcelle 286, voir résultats de l'étude de modélisation) est importante. Cela induirait, un débordement de nappe possible au droit de la parcelle remblayée et à proximité. D'après la topographie, ce ruissellement rejoindrait la Girine, via les fossés et le réseau d'eau pluvial le long des routes communales.

Cette augmentation des ruissellements peut contribuer à augmenter les débits de crue de la Girine.

Après réaménagement, le projet aura un impact modéré par rapport à l'état actuel sur les écoulements superficiels.

4.4.2 - Aspect qualitatif

Aucun enjeu majeur n'a été mis en évidence par l'étude de l'état initial. En effet, aucun cours d'eau permanent n'est présent à proximité du site.

Le seul enjeu identifié concerne les rejets ponctuels dans la Girine, en situation de hautes eaux, rejet autorisé par l'arrêté complémentaire du 24 Décembre 2015.

La présence des engins peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux superficielles par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la

capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont très peu solubles et restent majoritairement fixés avec les agrégats du sol en surface, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées sur 30 cm d'épaisseur et sur une surface de 5 à 10 m²).

L'utilisation d'hydrocarbures sur le site d'extraction par les engins constitue le principal risque de pollution. La distribution d'hydrocarbures est réalisée au droit de l'aire étanche qui reliée à un séparateur à hydrocarbures (décanteur/déshuileur).

Des analyses de qualité annuelles sont réalisées en sortie du dispositif.



Dalle étanche

Les sites d'extraction étant topographiquement situés sous le niveau des cours d'eau les plus proches et notamment la Girine, en cas de pollution aux hydrocarbures, seule la nappe serait contaminée. Cette dernière communiquant avec les cours d'eau (Girine et Rhône à l'aval), l'impact serait indirect et faible étant donné le temps de transfert de la pollution dans la nappe avant d'atteindre un cours d'eau et les faibles concentrations impliquées (cf résultats de la modélisation).

4.4.3 - Incidences sur les usages des eaux superficielles

A notre connaissance, aucun usage n'est fait sur la Girine en aval du site de projet, ce dernier ne s'écoulant qu'en période de très hautes eaux.

4.4.4 - Synthèse des effets sur les eaux de surface

Impact sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Fonctionnement hydrologique	Exploitation	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Modéré	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme
Qualité des eaux	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect		Moyen terme
Risques d'augmentation du ruissellement superficiel	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Modéré	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme
Usages des eaux de surface	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement					

4.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Les données présentées dans ce chapitre sont issues de l'étude de modélisation hydrogéologique réalisée par MICA Environnement en 2019 et présentée en annexe (doc n°17.077/12).

4.5.1 - Aspect quantitatif

4.5.1.1. Modification des niveaux de nappe

Profondeur de la nappe alluviale en hautes eaux (avant et après projet)	Document n°17.077 / 49	Dans le texte
---	------------------------	---------------

De manière générale, les gravières entraînent des modifications du niveau et du sens d'écoulement de la nappe.

Classiquement, le niveau des eaux souterraines devenues libres s'établira à l'horizontale. On assiste donc à un " basculement " de la nappe avec rabattement (ou drainage) à l'amont et élévation (ou alimentation) à l'aval.

Dans le cas, où les gravières se colmatent (berges aval notamment, ce qui a été considérée comme hypothèse dans les modélisations), ceci constitue une limite aux écoulements et se traduit par une élévation des niveaux piézométriques à l'amont et rabattement de la nappe à l'aval.

Dans le cas du réaménagement du présent projet, la présence du plan d'eau résiduel et de zones de remblais induit des modifications des niveaux d'eau plus complexes. Les remblais constituent des écrans aux circulations qui ont tendance à faire augmenter les niveaux piézométriques à l'amont.

D'après les simulations menées, la profondeur de la nappe après projet aura tendance à augmenter, principalement sur la zone de projet elle-même et en amont, tandis que les niveaux piézométriques diminueront en aval.

Pour rappel, en hautes eaux, période la plus pénalisante en matière de remontée de nappe, on constate que :

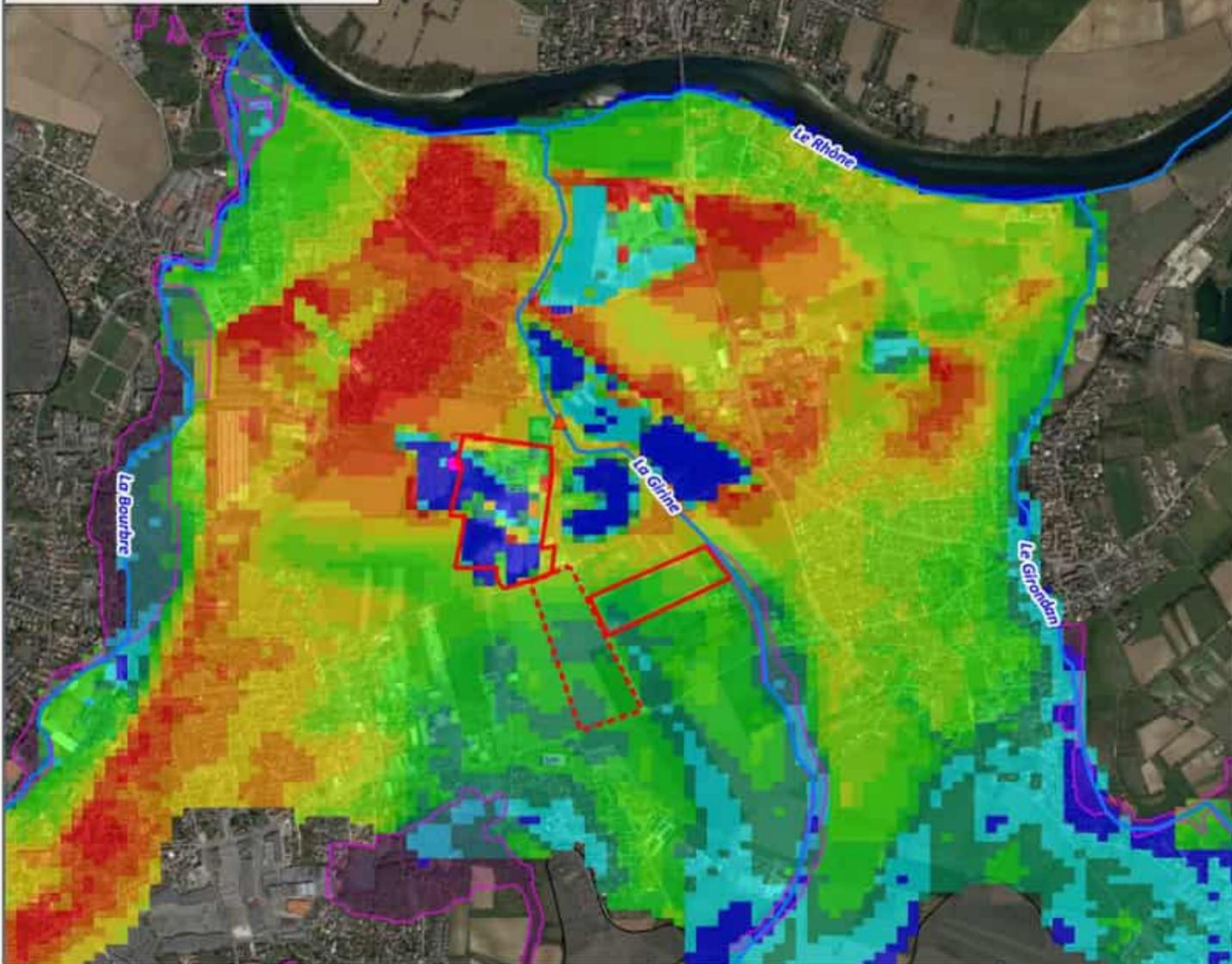
- A 150 m à l'Ouest de la parcelle 286, une petite zone commerciale est implantée. Ce secteur constitue un point bas topographique. Le modèle met en évidence un débordement de nappe dans ce secteur, avec des niveaux d'inondation de maximum 0,5m. A l'état actuel, cette zone n'est pas inondée,
- Dans le lotissement au Sud-Ouest du lieu-dit « Pré Nay », les niveaux augmenteront entre 0,1 et 0,3m. Certains secteurs de ce lotissement seront concernés par des débordements de nappe en hautes eaux, d'une ampleur plus importante par rapport à l'état actuel (zone inondée plus importante et niveau de submersion plus élevés entre 0,1 à 0,9 m d'eau au-dessus du TN),
- La zone artisanale au Sud du lieu-dit « Pré Nay », actuellement concernée par des débordements de nappe en hautes eaux, sera inondée de façon plus importante (5 à 10 cm de plus) suite au remblaiement de la zone de projet (niveau maximum de débordements de l'ordre de 75 cm).

Etant donné les différents désordres observés à l'état projet, et la présence de plusieurs zones de débordement de nappe attribuables au projet étudié, l'impact brut du projet sur la piézométrie est évalué à fort. Ces désordres ne sont pas constatés à ce jour.

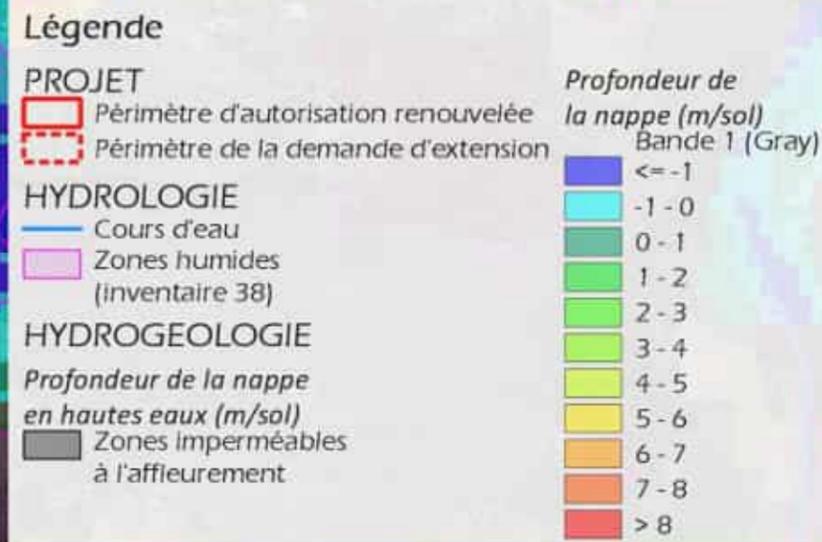
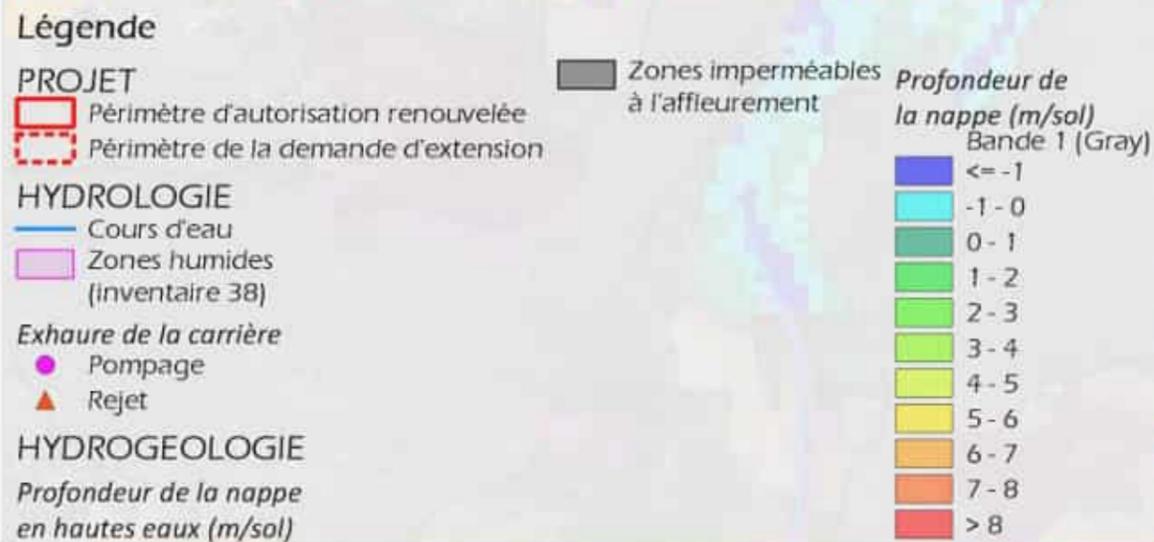
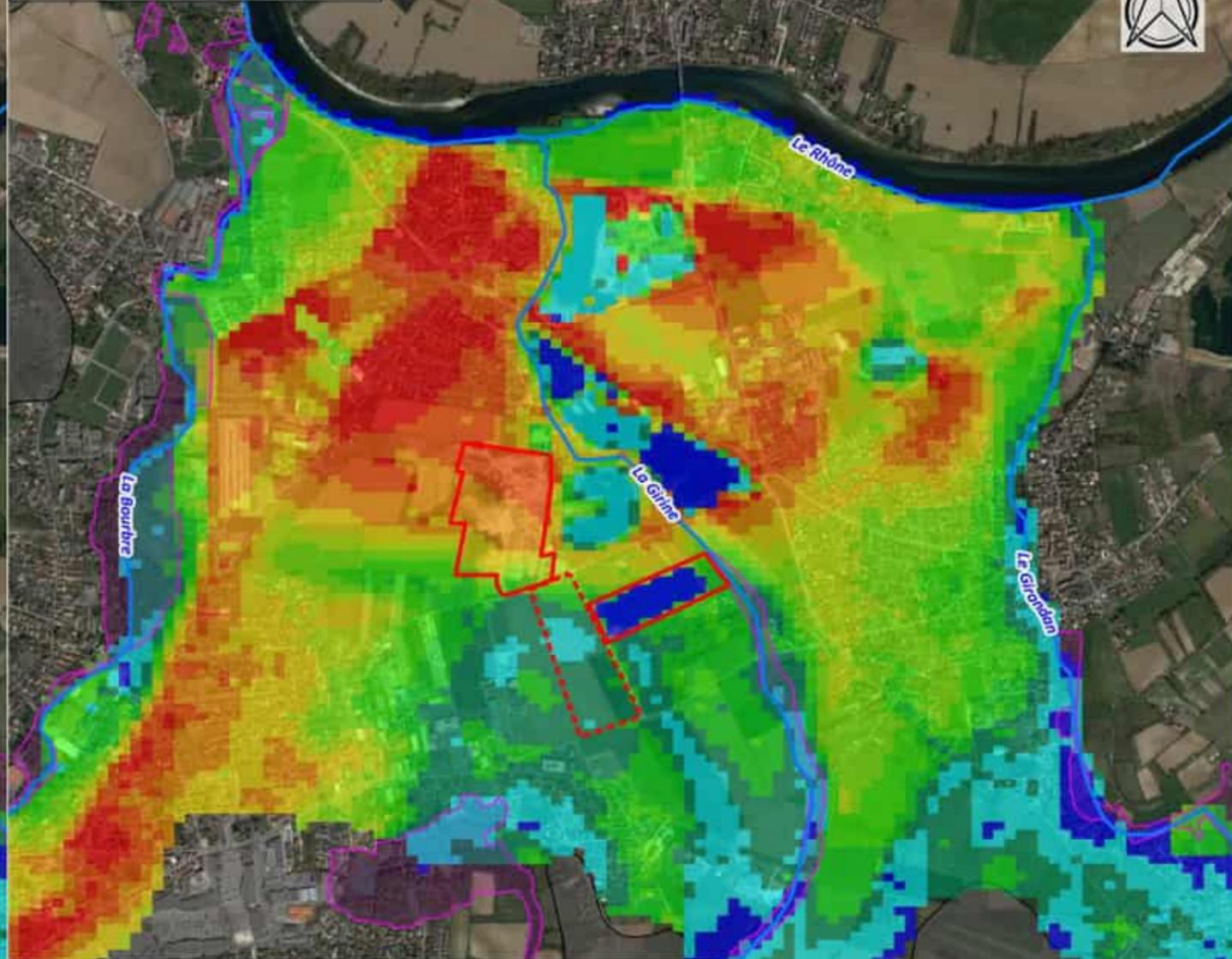
PROFONDEUR DE LA NAPPE ALLUVIALE EN HAUTES EAUX (avant et après projet)

Echelle - 1:20 000

Hautes eaux à l'état actuel



Hautes eaux à l'état projet



4.5.1.2. Incidences en matière de flux d'écoulements souterrains

Au cours des travaux d'extraction, les granulats, qui constituent la matrice de l'aquifère, sont prélevés et remplacés par les eaux de la nappe. Cela induit un phénomène d'appel similaire à celui créé par un pompage.

Par ailleurs, la création du plan d'eau résiduel liée à l'exploitation des matériaux qui met la nappe à l'affleurement est responsable de pertes par évaporation.

En effet, d'après la bibliographie, de part une évaporation annuelle supérieure à la pluviométrie dans la plus grande partie de la France, on peut estimer, en négligeant l'effet d'apport d'eau par ruissellement, qu'il se crée un déficit par rapport au bilan hydrique normal.

D'après la fiche climatologique de la station météorologique de Lyon Saint Exupéry, le secteur présente un déficit hydrique annuel d'en moyenne 70 mm/an. Ramener à la taille du plan d'eau résiduel (3,4 ha), on peut estimer une perte par évaporation de l'ordre de 2380 m³/an, soit 6 m³/j moyenné sur l'année. Ceci représente un flux négligeable comparativement aux flux de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires. Il est à noter que les plans d'eau (affleurements de nappe) présents sur la zone d'exploitation au Nord-Ouest seront remblayés, ce qui diminuera les pertes par évaporation de la nappe.

Par ailleurs, le remblaiement des différentes zones d'extraction peut générer des modifications des flux d'écoulement et d'alimentation de la nappe en aval.

Les simulations en hautes et basses avant et après projet mettent en évidence les modifications de flux suivants sur la nappe des alluvions fluvio-glaciaires :

Flux (en m ³ /jour)		Basses eaux		Hautes eaux	
		Etat actuel	Etat projet	Etat actuel	Etat projet
Forages	Entrant	0	0	0	0
	Sortant	399	399	399	399
Echanges avec les cours d'eau	Entrant	5 489	5 523	2 783	2 826
	Sortant	7 780	7 803	9 783	9 622
Recharge	Entrant	1 851	1 851	5 552	5 552
	Sortant	0	0	0	0
Echange avec l'aquitard molassique	Entrant	1 876	2 079	2 955	3 222
	Sortant	1 395	1 423	1 487	1 685
TOTAL	Entrant	9 216	9 453	11 290	11 601
	Sortant	9 573	9 624	11 669	11 706

En hautes eaux et basses eaux, on constate une légère augmentation des échanges entre les deux aquifères, avec globalement un plus fort apport de l'aquitard molassique vers la nappe des alluvions fluvio-glaciaires. En effet, l'exploitation visant à extraire les alluvions jusqu'au sommet du substratum molassique, ceci tend à favoriser la mise en contact localement des deux nappes, notamment, dans la zone du plan d'eau résiduel.

Au total, les volumes de la nappe semblent légèrement augmenter (environ 2% d'augmentation en basses eaux et en hautes eaux) entre l'état actuel et l'état projet. Ceci peut être dû à l'augmentation des niveaux d'eau en amont du projet.

4.5.1.3. Incidences sur les relations nappe-rivière

D'après le tableau précédent, on constate également, une très légère modification au niveau des échanges nappe-rivière.

Globalement, les échanges entre la nappe fluvio-glaciaire et les rivières mettent en évidence une prépondérance du drainage de la nappe vers les rivières. Ceci est particulièrement marqué en hautes eaux, notamment du fait de la mise en fonctionnement de la Girine qui alimente la nappe dans la partie aval du modèle.

En basses eaux, le projet aura tendance à augmenter très légèrement (23 m³/j soit moins de 1% d'augmentation) les flux de drainage de la nappe vers les rivières.

En hautes eaux, on constate une légère baisse de l'alimentation des rivières par la nappe (baisse de 161 m³/jr soit 2%).

Ceci induit une modification d'alimentation des cours d'eau que l'on peut considérer comme négligeable.

Cet impact reste faible, avec une très légère augmentation de l'alimentation des rivières par la nappe à l'étiage (moins de 1%).

4.5.1.4. Incidence du prélèvement d'eau pour les installations de lavage des matériaux

En phase exploitation, pour les besoins de l'installation de traitement du granulat, le projet prévoit de prélever les eaux de la nappe au niveau du plan d'eau 7 situé à proximité des installations.

Ce plan d'eau correspondant à un affleurement de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires, le prélèvement d'eau se fait dans la nappe. Toutefois, suite aux opérations de traitement des granulats, les eaux résiduelles sont renvoyées vers le plan d'eau 7 et ainsi restituées à la nappe.

Cette méthode permet d'obtenir un taux de réutilisation des eaux pompées important et ainsi de limiter la quantité d'eau prélevée dans la nappe superficielle. Le lavage des matériaux aura donc un faible impact quantitatif sur la nappe et qui sera limité à la durée de la phase d'exploitation.

4.5.2 - Aspect qualitatif

4.5.2.1. Risque d'altération de la qualité des eaux souterraines par l'extraction des matériaux alluviaux et le remblaiement partiel du site de projet

Au cours de l'exploitation, l'extraction et le remaniement des matériaux (mise en remblais), peut générer des modifications de la qualité des eaux de la nappe.

Avant même de subir une dilution par les eaux de la nappe, les eaux de gravière subissent des modifications, lors de leur passage à travers " l'interface " plan d'eau - aquifère. La bibliographie existante sur l'impact des gravières sur la qualité des eaux entre la nappe amont et la nappe en aval des gravières entraîne les constats suivants :

- Une augmentation généralement nette des MES (Matières En Suspension) et des éléments en provenance d'une partie de leur dissolution tels que le Fer (Fe^{2+}) et le Manganèse (Mn^{2+}) se produit dans la nappe aval ;
- Les teneurs en nitrates marquent une très forte régression qui s'accompagne éventuellement d'une élévation des taux de NH_4^+ et/ou de NO_2^- ;
- Une légère augmentation de la matière organique se produit en aval des gravières, par accumulation de matière organique dans les plans d'eau résiduels ;
- Les teneurs en bicarbonate de calcium soit augmentent soit diminuent. Néanmoins, de manière générale, au niveau des plans d'eau résiduels, la mise en contact de l'eau de la nappe et de l'air provoque une modification de la pression partielle de CO_2 dans l'eau. Ce phénomène entraîne une baisse des teneurs en HCO_3^- et Ca^{2+} et donc de la conductivité. La minéralisation globale de l'eau diminue donc au niveau des plans d'eau et de la nappe aval,
- Augmentation des variations thermiques de la nappe de par la présence des plans d'eau résiduels,
- les autres paramètres sont peu modifiés.

Il est à noter que la variation des valeurs de certains de ces paramètres est influencée par le rythme des saisons et par le contexte hydrologique des années.

Dans le cas du projet, les matériaux de remblais seront des inertes issus du BTP. Ces matériaux devront satisfaire à l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes. En conséquence, aucune substance polluante ne sera présente dans les matériaux à des teneurs supérieures à celles fixées par l'arrêté, ils ne seront donc pas de nature à générer de pollution ponctuelle ou chronique notable des eaux de la nappe.

Le risque d'altération de la qualité des eaux par le remblaiement avec des inertes peut donc être considéré comme faible. La présence du plan d'eau résiduel, peut constituer un impact positif sur la qualité des eaux de la nappe, par dénitrification des eaux, potentiellement chargées en nitrates, étant donné le contexte agricole en amont du projet.

4.5.2.2. Augmentation de la vulnérabilité de la nappe

Au cours de l'exploitation, ainsi que suite au réaménagement qui laissera un secteur en plan d'eau ouvert (3,2 ha), la nappe sera plus vulnérable aux pollutions superficielles en exposant directement le plan d'eau et donc la nappe à d'éventuelles pollutions superficielles.

En revanche, au niveau des zones remblayées, les matériaux étant peu perméables, ils diminueront les risques d'infiltration en cas de pollution superficielle.

L'impact brut du projet sur la vulnérabilité de la nappe peut donc être considéré comme modérée étant donné la taille réduite du plan d'eau résiduel.

4.5.2.3. Risque potentiel de pollution accidentelle au droit du site de projet

La pollution ponctuelle la plus probable pouvant survenir sur le site serait liée à un accident dans la zone de projet et notamment la rupture d'un réservoir d'engin. En effet, les cuves d'hydrocarbure sur site seront munies de système de rétention étanche en cas de fuite d'une cuve, évitant ainsi leur départ vers la nappe.

La simulation de cet accident par le modèle en hautes eaux au cours de la phase d'exploitation montre que les concentrations en polluant (hydrocarbures dissous) resteraient modérées à l'aval notamment au niveau du piézomètre de suivi PzC (cf étude de modélisation - concentration inférieure aux limites de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les hydrocarbures dissous). Sur le forage Servanin, situé dans le lotissement au Nord du projet, les concentrations en polluant seraient négligeables.

De plus aucun ouvrage d'alimentation en eau potable n'est concerné.

L'impact brut d'une pollution ponctuelle liée à un accident survenant sur le site de projet serait donc faible à modéré sur la nappe.

4.5.2.4. Incidences sur les usages des eaux souterraines

Comme explicité dans les paragraphes précédents, les niveaux de nappe à l'aval du projet auront tendance à diminuer. Ceci peut constituer une contrainte pour les puits et forages exploités par des particuliers, principalement en période de basses eaux, lorsque les ouvrages sont proches du tarissement. En basses eaux, les ouvrages les plus impactés par une baisse de niveaux d'eau seront ceux situés au sein du lotissement au Nord (aval) de la zone d'exploitation actuelle. Les niveaux en basses eaux pourront baisser de 5 à 40 cm sur ces ouvrages. Cette incidence est toutefois à relativiser en raison de l'usage des eaux souterraines chez les particuliers (arrosage majoritairement) et du fait que l'ensemble des habitations du secteur est connecté au réseau public d'eau potable.

Les principaux ouvrages de prélèvement industriels de la plaine aval de la Bourbre ne seront pas impactés par le projet. Aucun ouvrage AEP n'est présent en aval ou amont proche du projet, ce dernier n'aura donc pas d'impact sur les captages AEP.

L'impact brut lié au projet sur les ouvrages de particuliers peut être considéré comme modéré.

4.5.3 - Synthèse des incidences sur le sous-sol et les eaux souterraines

<i>Impact sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Modification de la piézométrie et risque de débordement de nappe	Exploitation	Modéré	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Fort	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme
Régime des eaux souterraines	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen et long terme
Qualité des eaux	Exploitation	Faible à modéré	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme
Usage de l'eau Captage AEP et prélèvements industriels	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Usages de l'eau Ouvrages de particuliers	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Modéré	Négatif	Direct	Permanent	Moyen et long terme

4.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

4.6.1 - Incidences sur la qualité de l'air

La circulation des engins et des camions entraîne l'émission de polluants atmosphériques. Cependant, le faible nombre d'engins et l'utilisation du GNR permet de limiter les émissions polluantes.

Le projet présente une incidence faible sur la qualité de l'air.

4.6.2 - Incidences sur l'environnement sonore

4.6.2.1. Règlements appliqués

Les activités d'extraction, telle que la carrière de Tignieu-Jameyzieu, sont soumises à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de L'Environnement (ICPE), elles sont de ce fait régies en matière de bruit par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

4.6.2.2. Sources ponctuelles et niveaux sonores générés par la carrière

En cours d'exploitation, les sources de bruit sur la carrière sont :

- chargeuses / pelle / tombereau / dragline / camions et avertisseurs de recul ;
- installations de criblage, lavage, et concassage ;
- déversement de matériaux.

Les mesures de contrôle ont montré que les niveaux sonores en limite de propriété et dans les zones à émergence réglementée sont respectés.

Les opérations de concassage / criblage sont les principales sources de bruit sur la carrière. Les installations fixes ne seront pas modifiées par rapport à la situation actuelle. Ces installations sont situées au centre de la carrière, à distance de toute habitation (130 m au plus proche pour l'habitation du propriétaire de la carrière, 180 m pour les autres habitations les plus proches). A noter l'utilisation de groupes mobiles ponctuellement lors de pannes occasionnelles des installations fixes et au même endroit que celles-ci. Par ailleurs, la voie de circulation principale ne sera pas modifiée. Les impacts liés aux émissions sonores générées par la circulation seront similaires à ceux existants actuellement.

Par rapport à l'actuel, deux secteurs vont connaître une évolution : la parcelle n°286 (exploitée) et les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu (finalisation de réaménagement).

Parcelle n°286

Deux routes sont situées entre la future parcelle exploitée et les habitations les plus proches (à 150 m au sud) : la D65b et surtout la D 517, à proximité immédiate des habitations, qui est une route passante (autour de 14 000 véhicules/jour).

Le contexte est ainsi déjà bruyant pour ces habitations qui ne seront quasiment pas impactées par les émissions sonores en provenance de parcelle n°286.

Par ailleurs, la crèche qui s'est implantée récemment à Tignieu se situe à une centaine de mètres à l'ouest de la parcelle n°286. Etant donné que l'exploitation ira du nord vers le sud, elle sera soumise aux émissions sonores principalement lors des cinq premières années au cours desquelles les terrains seront exploités puis remis en état directement. Rappelons également que les merlons périphériques constitueront des écrans acoustiques tendant à réduire l'incidence de la carrière en matière de bruit.

Des mesures de bruits continueront d'être réalisées régulièrement pour vérifier le respect des normes d'émissions sonores.

Lieu-dit Communal de Passieu

Le réaménagement de ces parcelles sera finalisé dès la première année de la future autorisation. Ainsi, les impacts liés aux émissions sonores vont diminuer pour les habitations situées à proximité immédiate de ces terrains. En effet, les travaux de réaménagement ne sont pas de nature aussi bruyante que les travaux d'extraction de matériaux. D'autant plus qu'ils seront intermittents et finalisés très rapidement après le début de la nouvelle autorisation.

L'ensemble des chauffeurs clients a été sensibilisé et informé sur l'importance de respecter la « procédure de bonne conduite destinés aux chauffeurs clients » qui traite notamment de la thématique Bruit. Des mesures de contrôle permettront de vérifier le maintien de la conformité des installations et de l'activité extractive.

L'incidence de la carrière sur l'environnement sonore peut être considérée comme faible.

4.6.3 - Incidences sur l'environnement vibratoire

L'exploitation de la carrière de Tignieu-Jamezyieu n'est pas de nature à émettre des vibrations.

4.6.4 - Incidences sur les émissions de poussières

4.6.4.1. Données bibliographiques

Source : *Emissions des poussières des carrières dans l'air, Etude des émissions de poussières autour de quatre carrières de granulats dans trois régions françaises. ADEME, Avril 2018.*

L'industrie extractive a souhaité améliorer ses connaissances sur le niveau réel des émissions atmosphériques de poussières des carrières en champ proche (300 à 2500 m) en lançant un programme d'études "EMCAIR" (Émissions des carrières dans l'air). Pour cela, trois séries de deux mois de campagnes de mesures ont été réalisées dans des conditions climatiques différentes de 2015 à 2017, autour de trois ensembles de carrières dans trois régions françaises afin d'en cerner les caractéristiques communes à travers :

- les suivis des particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}) ;
- les dépôts atmosphériques en fonction des conditions météorologiques et d'exploitation des carrières concernées.

Les résultats de l'étude "EMCAIR" montrent notamment que les sources d'émission en carrière sont très localisées avec une dispersion le plus souvent en panaches dont l'influence reste limitée.

Les principaux résultats tirés de l'étude parue en juin 2018 sont les suivants :

- ⇒ les stations situées dans les carrières, à proximité des sources d'émissions, enregistrent logiquement les plus forts taux de dépôts, comme les plus fortes concentrations en PM avec une empreinte chimique caractéristique de la roche exploitée en fonction de l'activité dans la carrière et des conditions météorologiques. Le fait que les carrières enregistrent les dépôts les plus importants, souligne qu'elles fonctionnent également comme « puits » des particules qu'elles produisent ;
- ⇒ les carrières produisent majoritairement des PM₁₀, peu de PM_{2,5} avec un ratio PM_{2,5}/PM₁₀ évoluant typiquement en dessous de 0,20 et ce quel que soit le type de roche exploitée ;
- ⇒ les stations en champ proche enregistrent une influence très limitée, souvent non décelable en dépôts atmosphériques, visible en concentrations de PM₁₀ au moment de certains épisodes (pics d'émission), mais le plus souvent déterminable par la chimie ou l'évolution du rapport PM_{2,5}/PM₁₀. L'influence en concentrations de PM_{2,5} est non visible, uniquement décelable par la chimie des particules ;
- ⇒ dans la fraction PM₁₀, l'influence des carrières en champ proche est visible à la fois sur les mesures en ligne (quart horaire) et sur les mesures intégrées (hebdomadaires) de chimie indépendamment des saisons avec des contributions qui évoluent dans l'intervalle + 0,9 à + 11,15 µg/m³ avec des pointes estivales liées aux envols pouvant en représenter des pics de concentration importants : + 57% sur une semaine ;
- ⇒ dans la fraction PM_{2,5}, l'influence de la carrière sur les sites en champs proches n'est pas significative. La mesure chimique intégrée sur la semaine permet de préciser qu'elle évolue en moyenne entre + 0,14 et + 1,48 µg/m³ avec des pics en période sèche comme celui mesuré à + 2,75 µg/m³ en été ;
- ⇒ comme attendu, la composante minérale des particules est dominante en carrière par rapport au fond rural ; elle est davantage marquée dans la fraction PM₁₀ (jusqu'à 57% et notamment l'été) que dans la fraction PM_{2,5} (44% pointe estivale) ;
- ⇒ **il convient de noter que par rapport aux critères de qualité de l'air, les mesures réalisées en champs proches et extrapolées sur une année entière ne montrent aucun dépassement de seuil réglementaire (en moyenne journalière ou en moyenne annuelle), ni en PM₁₀, ni en PM_{2,5}.**
- ⇒ la granulométrie des poussières sédimentables est large (0,1 à 250 µm). Leur mobilisation peut remettre en suspension des fractions comme les PM₁₀ et, dans une moindre mesure, les PM_{2,5} ;
- ⇒ des corrélations entre les dépôts de poussières sédimentables et particules en suspension existent pour les PM₁₀ clairement liées à la configuration de chaque site. Le suivi des poussières sédimentables pourrait ainsi être utilisé comme indicateur de tendance des PM₁₀ des carrières ;
- ⇒ il n'y a pas de corrélations entre les dépôts de poussières sédimentables et les PM_{2,5} car leurs proportions sont très faibles dans les émissions de carrières et que, même présentes dans les dépôts, leur masse est non significative par rapport à la masse globale.

Les émissions de poussières en carrières proviennent donc de points sources multiples disséminés dans un espace vaste et changeant dans le temps du fait du fonctionnement des exploitations. Le plus souvent diffuses, elles sont constituées par des particules grossières de nature minérale, majoritairement au-dessus des PM_{10} , dont le rayon d'influence est le plus souvent très limité : le nom de « panaches » est généralement attribué à ces émissions localisées. **Ainsi, la plus grande masse de ces poussières reste sur le périmètre de la carrière sous forme de dépôts sédimentables dont la fraction en suspension se retrouve majoritairement dans la fraction PM_{10} .**

L'étude « EMCAIR » peut être considérée comme un bon indicatif de caractérisation des émissions primaires de particules (PM) en carrière. Ainsi, en milieu urbain, dominé par le trafic routier et le chauffage au bois, ce rapport ($PM_{2.5}/PM_{10}$) est classiquement de l'ordre de 0,7 à 0,8. Pour mémoire, certains épisodes de pollution régionale ont montré dans l'agglomération de Lille des ratios supérieurs à 0,85. En carrière (extraction et traitements), l'analyse des ratios $PM_{2.5}/PM_{10}$ a permis de mettre en évidence une valeur caractéristique inférieure à 0.2 qui varie peu entre les semaines, les saisons et les sites, excepté durant les épisodes de pollution régionale (du fait d'apports en $PM_{2.5}$).

Ce point vient conforter le fait que les carrières émettent peu de particules $PM_{2.5}$. Par ailleurs, il est important de rappeler que, dans le cadre de cette étude, **les mesures réalisées en champs proches et extrapolées sur une année entière ne montrent aucun dépassement de seuil réglementaire (en moyenne journalière ou en moyenne annuelle), ni en PM_{10} , ni en $PM_{2.5}$.**

4.6.4.2. Carrière de Tignieu

Rappelons en premier lieu que la carrière de Tignieu est exploitée en eau, ce qui induit de fait des émissions de poussières limitées. Les effets généralement liés aux envols de poussière sont de trois ordres :

- effets visuels (gêne des usagers des voies de communication, aspect peu esthétique dans le paysage) ;
- effets sur les voies respiratoires (santé publique) ;
- effets sur les cultures et la végétation (gêne éventuelle de la photosynthèse ou de la floraison des arbres, salissure sur les fruits).

Au droit de la carrière les poussières sont générées par :

- le déchargement des camions, le pelletage des matériaux ;
- le traitement des matériaux (concassage-criblage) ;
- la circulation des engins de chantier et des camions sur les pistes internes ;
- les effets du vent sur les zones d'extraction et les pistes ;
- l'envol de particules fines issues des stocks.

Les mesures de retombée de poussières ont montré un niveau d'empoussièrement faible sur les différentes stations. Les niveaux d'émissions de poussières dans l'environnement resteront faibles. Rappelons que des mesures sont déjà en place pour limiter les émissions de poussières de la carrière (bâchage camion transport matériaux de faible granulométrie, limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h, système d'aspersion des pistes, arrosage des stocks en période sèche, passage régulier du tracteur avec citerne à eau, bardage des installations de traitement).

Le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les émissions de poussières dans l'environnement.

4.6.5 - Incidences sur l'émission d'odeurs et de lumière

L'exploitation de la carrière en elle-même ne génère aucune odeur hormis celles des gaz d'échappement des engins d'extraction et des camions de transport fonctionnant au gasoil.

Il s'agira d'un effet indirect et temporaire de l'exploitation, peu important compte tenu du faible nombre d'engins employés et des normes de rejet en vigueur.

Le projet présente une incidence nulle sur les émissions d'odeurs et les émissions lumineuses

4.6.6 - Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation

L'exploitation de la carrière ne génère l'émission ni de chaleur ni de radiation.

Le projet présente une incidence nulle sur les émissions de chaleur et de radiation.

4.6.7 - Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique

Incidentes sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Qualité de l'air	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Bruit	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Vibrations	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Poussières	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Lumière et Odeurs	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Chaleur et radiation	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

4.7 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

4.7.1 - Notions d'impact sur les milieux naturels

L'évaluation des incidences du projet qualifie et quantifie les effets du projet sur le milieu naturel. Cette caractérisation des impacts porte sur les points suivants :

- Le type d'effet : positif ou négatif,
- L'intensité : nulle à très forte,
- La dimension spatio-temporelle : directe ou indirecte,
- La durée : temporaire ou permanente,
- Le délai d'apparition : court, moyen ou long terme,
- La portée : locale, régionale, nationale.

Les effets du projet sont évalués sur les seules espèces/habitats pour lesquelles la zone d'étude (ZE) et la zone d'étude élargie (ZEE) présentent un intérêt modéré à très fort pour l'espèce/habitat considéré. Les effets du projet sont également évalués pour les espèces/habitats susceptibles d'être impactées significativement de par la nature du projet, même si la zone d'étude représente un enjeu faible.

Concernant l'ensemble des espèces/habitats non traitées dans ce chapitre, présentant un statut de protection ou non, avec ou sans enjeu de conservation ou pour lesquelles le site ne présente pas un intérêt réel, les effets du projet (sensibilité écologique) sont considérés comme faibles voire très faibles. Pour ces espèces/habitats, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des populations concernées. En conséquence, l'impact du projet pour chacune de ces espèces/habitats n'est pas précisé. Seuls sont précisés les effets sur les espèces susceptibles d'être impactées significativement par le projet considéré.

Dans les tableaux d'évaluation d'impacts de ce chapitre, sont évaluées les intensités des effets identifiés au niveau local, régional et national. L'intensité peut être négligeable (-), faible (+), modérée (++) , forte (+++) ou très forte (++++).

La durée de l'effet dépend notamment de la résilience des milieux ou populations. On considère qu'un effet est :

- **temporaire** lorsque sa durée est inférieure ou égale à celle de la phase concernée ;
- **permanent** lorsque sa durée est plus longue que celle de la phase concernée et indéterminée (effet persistant à la disparition de la source de l'impact).

NB : si les effets de la perte d'individus ne se font plus sentir après la disparition de la source de l'impact au niveau des populations de l'espèce considérée, l'effet est considéré comme temporaire malgré le caractère définitif de la mortalité d'un individu. Concernant les habitats, leur dégradation/destruction est considérée comme temporaire si leur régénération spontanée (composition, structure et fonctionnalités) est possible à court ou moyen terme après la disparition de la source de l'impact.

On considère que l'effet apparaît à :

- **court terme** lorsqu'il commence dès le début de la phase concernée ;
- **long terme** lorsqu'il commence après le début de la phase concernée.

Les incidences sont évaluées comme étant négligeables, faibles, modérées, fortes ou très fortes. **Seules sont considérées comme significatives les incidences faibles à fortes. Les incidences négligeables sont non significatives.**

4.7.2 - Définition des zones d'évaluation des incidences du projet

4.7.2.1. Caractérisation des effets potentiels du projet

L'évaluation des effets sur le milieu naturel consiste à déterminer les sensibilités écologiques inhérentes à la réalisation du projet au cours de ses différentes phases. Cette détermination des sensibilités résulte d'une analyse croisée entre les enjeux écologiques identifiés et les caractéristiques du projet.

Les travaux d'exploitation se découpent en phases quinquennales, dans la continuation de l'exploitation actuelle. Une phase quinquennale comprend 3 sous-phases :

- Décapage des sols à l'avancement (travaux préparatoires) ;
- Extraction ;
- Réaménagement à l'avancement.

La durée de l'exploitation prévue est de 15 ans. En fin d'exploitation, des travaux de réaménagement final sont prévus.

Il est probable que certaines zones soient inondées, au moins à certaines périodes de l'année.

Les vecteurs d'impacts potentiels sur le milieu naturel générés par le projet sont les suivants :

- Perturbation/Modification/Destruction d'habitats ;
- Perturbation de la faune locale (bruit, vibrations, poussières) ;
- Destruction d'individus de la flore et la faune locale ;
- Atteinte à l'intégrité des fonctionnalités écologiques ;
- Développement d'espèces exotiques envahissantes.

Globalement, les principaux effets directs sur le milieu naturel sont liés à la phase de découverte ou à la reprise des travaux sur des zones recolonisées par la faune et la flore entre deux phases. Il existe alors un risque de destruction d'individus et de leurs habitats. L'altération des fonctionnalités écologiques sur ce secteur d'importance locale est également un effet du projet sur l'environnement. Outre ces effets directs, l'exploitation a **un impact indirect fort sur les milieux ouverts et semi-ouverts non artificiels en favorisant le développement des espèces exotiques envahissantes** localement.

4.7.2.2. Définition des zones d'évaluation des incidences du projet

Les zones dans lesquelles les impacts du projet seront analysés correspondent aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial :

1. Zone d'Emprise du Projet (ZEP)

Elle correspond au périmètre de renouvellement et extension : l'ensemble des zones dont l'exploitation est en cours ou prévue ainsi que les pistes et installations. A noter que, bien que comprise dans le périmètre de renouvellement, la bande de 60 à l'ouest de la Girine recoupant les parcelles 70, 74, 75 et 282 ne sera pas exploitée. Cela représente environ 7 000 m² évités.

2. Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon

Zone tampon permettant de prendre en compte les effets du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections, etc.). Ces effets peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffectation par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées, etc.) et la portée des effets identifiés du projet.

Pour évaluer les incidences du projet, l'enjeu de la ZEP et de la ZIP pour les espaces naturels, les habitats et les espèces doit être estimé. Ainsi, dans ce qui suit, le chapitre d'évaluation des impacts du projet est composé :

- d'une bioévaluation de la ZEP et la ZIP (sur les taxons pour lesquels la ZEE a un enjeu au moins modéré) ;
- de la caractérisation des incidences ;
- d'une évaluation des incidences du projet (sur les taxons pour lesquels la ZEP et/ou la ZIP ont un enjeu au moins modéré).

ZEP : périmètre de l'autorisation actuelle + périmètre de la demande d'extension	28,1 ha
ZIP (zone tampon)	96,5 ha
Zone d'évaluation des impacts	124,6 ha

4.7.3 - Rappels de certains éléments de contexte relatif au réaménagement

La société Carrière de Tignieu réaménage, en parallèle de l'exploitation de la carrière faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, la carrière voisine sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas. La proximité des deux carrières a permis un réaménagement global coordonné et cohérent à l'échelle du territoire, en concentrant les efforts de remise en état agricole sur la carrière de Tignieu-Jameyzieu et la création/le maintien d'habitats favorables à la biodiversité sur la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas.

De cette manière, l'exploitant a cherché à optimiser la réussite et l'efficacité des aménagements à vocation écologique en transférant les objectifs de réaménagement écologique de la carrière de Tignieu-Jameyzieu vers la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas.

Les aménagements écologiques mis en œuvre sur la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas sont présentés dans les chapitres 8.4.2.2 et 10.2.2.

4.7.4 - Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000

4.7.4.1. Zones de protection et d'inventaires

La zone d'étude est partiellement incluse dans une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 : les Gravières des Sambettes (81 ha). Moins de 1 ha est concerné, par ailleurs les terrains sont occupés à ce jour soit par une partie de la plateforme technique (0,7 ha), soit par des parcelles en cours de remise en état (plan d'eau) sur moins de 0,3 ha. Pour rappel, cette ZNIEFF a été créée du fait de l'activité des carrières dans le passé.

Des liens de fonctionnalités existent entre la zone d'implantation du projet et certaines espèces fréquentant les ZNIEFF du secteur (Gravières des Sambettes, Vallées de la Bourbre et du Catelan, Rhône). Ces liens concernent majoritairement les espèces des milieux aquatiques et de milieux ouverts comme les amphibiens, le Petit Gravelot, l'Hirondelle de rivage, le Martin pêcheur et l'Oedicnème criard. Le projet n'est toutefois pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des habitats et des populations d'espèces ayant justifié la désignation de ces ZNIEFF.

La zone d'étude n'est incluse dans aucune zone de protection.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE

NEGLIGEABLE

4.7.4.2. Sites Natura 2000

Notice d'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Document n°17.077 / 50

En annexe

Conformément aux obligations réglementaires, une évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés a été réalisée et est présentée en annexe.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Tignieu-Jameyzieu (38) est situé hors site Natura 2000 mais à proximité des 4 zonages suivants :

- ZSC « ISLE CRÉMIEU » à 1.8 km ;
- ZSC « BASSE VALLÉE DE L'AIN, CONFLUENCE AIN-RHÔNE » à 2.6 km ;
- ZPS et ZSC « STEPPES DE LA VALBONNE », à 7 km ;
- ZSC « MILIEUX ALLUVIAUX ET AQUATIQUES DU FLEUVE RHÔNE, DE JONS À ANTHON », à 7.4km.

L'évaluation des incidences Natura 2000 présentée en annexe conclut que le projet n'est pas de nature à provoquer un effet dommageable significatif, simple ou cumulé, susceptible de porter atteinte à la conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni à la fonctionnalité du réseau Natura 2000 localement.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LE RESEAU NATURA 2000

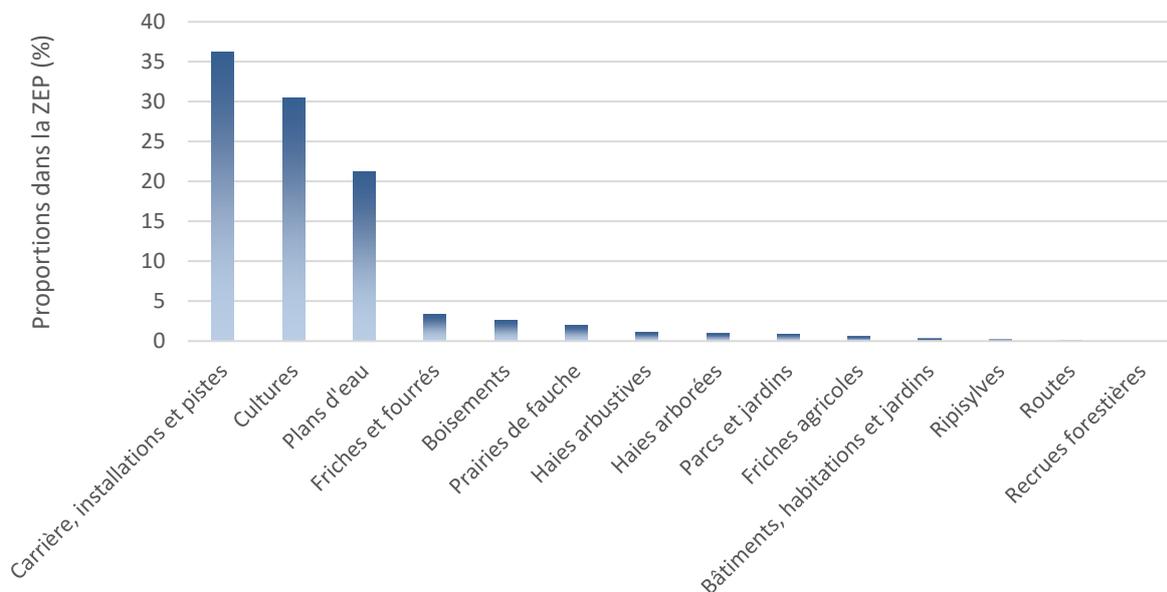
NEGLIGEABLE

4.7.5 - Incidences sur les habitats

4.7.5.1. Evaluation de l'intérêt de la ZEP pour les habitats

La ZEP ne présente pas d'enjeu particulier pour les habitats.

Proportions des différents habitats recensés dans la ZEP :



4.7.5.2. Caractérisation des incidences potentielles sur les habitats

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences potentielles du projet sur les habitats :

Destruction/dégradation des habitats Effet direct, permanent

Incidences lors des travaux préparatoires

Le décapage des sols est la principale cause de dégradation des habitats. Dans la ZEP, les habitats vont disparaître à l'avancement des travaux, notamment les cultures, prairies, friches et fourrés.

Dégradation des habitats
Effet indirect, permanent

Incidences lors des phases d'extraction

Lors du décapage, les terres de découverte sont stockées sous formes de merlons ou tas. Ceux-ci sont rapidement (en quelques semaines ou mois) colonisés par des espèces rudérales dont une forte proportion d'espèces exotiques végétales envahissantes (EEVE). Ces espèces effectuent leurs cycles de reproduction et produisent un grand nombre de semences susceptibles de se développer sur tous les milieux perturbés. A proximité des installations, des stocks d'inertes et de terre végétale sont également largement recouverts d'espèces exotiques. In fine, tout milieu perturbé de l'ensemble de la ZEP et ZIP est un terrain propice au développement d'EEVE et une zone source de semences.

L'exploitation de carrières localement corrélée aux pratiques agricoles intensives contribuent au maintien des EEVE dans le secteur. Les espèces exotiques envahissantes sont un facteur important de dégradation des habitats, notamment en milieu rivulaire. Les ripisylves sont susceptibles d'être impactées de manière indirecte par l'essor des EEVE.

Incidences lors des phases de réaménagement

Le projet de remise en état à vocation agricole de la carrière par remblaiement va conduire à une augmentation surfacique des habitats agricoles (cultures, friches, prairies) et une croissance des espèces floristiques associées au milieu agricole (espèces messicoles) au détriment des habitats existants au sein de la carrière (milieux artificialisés, plans d'eau).

4.7.5.3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les habitats

La ZEP ne présente pas d'enjeu pour les habitats. **Les impacts directs du projet sur les habitats sont considérés comme faibles.**

Les impacts du projet sont évalués en considérant les pratiques d'exploitation actuelles. Les moyens mis en œuvre pour contenir les EEVE sont considérés comme perfectibles. **Les impacts indirects, actuels ou prévisibles, liés à l'abondance d'EEVE sur la ZEP, sont donc considérés comme fort sur les habitats.**

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES HABITATS

FORT

4.7.6 - Incidences sur la flore

4.7.6.1. Evaluation de l'intérêt de la ZEP pour la flore

La ZEP ne présente pas d'enjeu particulier pour les espèces floristiques sans statut de protection. La ZEP ne présente pas d'enjeu particulier pour les espèces floristiques protégées. Les incidences directes du projet sur la flore patrimoniale est considérée comme négligeable.

4.7.6.2. Caractérisation des incidences potentielles sur la flore

Les incidences susceptibles de porter atteinte aux espèces floristiques sont les mêmes que pour les habitats. Le raisonnement relatif aux EEVE est similaires car les espèces envahissantes exercent une compétition sur les autres espèces et peuvent induire leur disparition localement. Les espèces patrimoniales sont souvent plus sensibles à la compétition et vulnérables vis-à-vis de l'introduction d'EEVE au niveau de leurs stations.

4.7.6.3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur la flore

La ZEP ne présente pas d'enjeu pour la flore. **Les impacts directs du projet sur la flore sont considérés comme faibles.**

Les impacts du projet sont évalués en considérant les pratiques d'exploitation actuelles. Les moyens mis en œuvre pour contenir les EEVE sont considérés comme perfectibles. **Les impacts indirects, actuels ou prévisibles, liés à l'abondance d'EEVE sur la ZEP, sont donc considérés comme forts sur la flore.**

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LA FLORE

FORT

4.7.7 - Incidences sur les Oiseaux

4.7.7.1. Evaluation de l'intérêt de la ZEP pour les Oiseaux

Espèce	Intérêt de la ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt de la ZEP
Hirondelle de rivage	Fort	- Nicheur certain au droit de l'étang de pêche et présence d'une colonie de 200 individus en 2022 sur des fronts réaménagés de la gravière de Saint-Romain-de-Jalionas ; - La majorité des secteurs intéressants pour l'espèce sont situés dans la zone d'emprise du projet (zone centrale qui sera remblayée).	Fort
Petit gravelot	Fort	- Un couple (nidification probable) présent sur une plage d'un plan d'eau Sud au centre de la zone d'emprise du projet. - Secteur de nidification probable au centre de la ZEP.	Fort
Chardonneret élégant	Modéré	- Nicheur possible dans les haies et boisements en bordure de la carrière (dans la zone d'emprise du projet) ; - Vient souvent s'alimenter sur les chardons qui colonisent les bordures des zones exploitées.	Modéré
Serin cini	Modéré	- Nicheur probable dans la carrière ; - Utilise les friches de bordures des zones exploitées dans la ZEP pour se nourrir.	Modéré
Verdier d'europe	Modéré	- Un mâle chanteur (nidification possible) présent dans un boisement au Nord-Ouest de la zone exploitée en limite de la zone exploitée et remblayée - L'observation 2017 est située hors de la zone d'emprise du projet mais l'espèce est tout de même potentielle sur plusieurs espaces (Haies et boisements) concernés par le projet d'exploitation.	Modéré
Tourterelle des bois	Modéré	- Un mâle chanteur (nidification possible) présent dans un boisement au sud-est de la zone exploitée et réhabilité en Lac de pêcheurs - L'observation 2017 est située hors de la zone d'emprise du projet mais l'espèce est tout de même potentielle sur plusieurs espaces (Haies et boisements) concernés par le projet d'exploitation.	Modéré
Bruant des roseaux	Modéré	- Non nicheur dans la ZEE. Se nourrit dans les friches en dehors de la ZEP	Faible

Espèce	Intérêt de la ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt de la ZEP
Alouette des champs	Modéré	- Nicheur probable dans des pelouses en dehors de la ZEP. Se nourrit en hiver dans les chaumes de la parcelle agricole Sud de la ZEP - Secteur situé en dehors de la zone d'emprise du projet.	Faible
Linotte mélodieuse	Modéré	- Espèce en transit sur la ZEP en hiver. Utilise les friches en ressource alimentaire hivernale - Secteur situé en dehors de la zone d'emprise du projet.	Faible
Buse variable	Modéré	- Présent toute l'année sur l'ensemble de la ZEE, utilise la ZEP comme zone de recherche alimentaire - La majorité des secteurs intéressants pour la nidification de l'espèce sont situés en dehors de la zone d'emprise du projet (zone centrale conservée).	Faible
Bruant des roseaux	Modéré	- Nicheur probable dans la roselière au centre de la carrière ; - La majorité des secteurs intéressants pour l'espèce sont situés en dehors de la zone d'emprise du projet (zone centrale conservée).	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré	- Nicheur probable sur les berges de la Girine et sur le Rhône - Habitat situé en dehors de la zone d'emprise du projet.	Faible
Pie-grièche écorcheur	Modéré	- Un couple (nidification probable) présent sur friches hors ZEP en bordure de la parcelle Est (Futur lac des pêcheurs) - Pas d'habitats favorables dans la ZEP. Zones de nidification et de recherche alimentaire hors ZEP.	Faible

Les enjeux avifaunistique sont jugés faibles à forts.

4.7.7.2. Caractérisation des incidences potentielles sur les Oiseaux

La zone d'emprise du projet et ses alentours immédiats sont attractifs pour de nombreuses espèces d'Oiseaux en tant que zone de nourrissage et de reproduction. Les tableaux ci-dessous synthétisent les incidences potentielles du projet sur les Oiseaux.

Dérangement par perturbations sonores et autres Impact direct, temporaire

Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte

Au cours de la phase de débroussaillage qui précédera le remblaiement des parcelles AB 39, AB 40 et AB 200, les travaux sont susceptibles de produire des perturbations sonores pouvant impacter les Oiseaux.

Ces perturbations sont susceptibles de provoquer la fuite des individus de la zone (ZEP+ZIP) et, selon les dates de travaux, de causer l'échec de leur reproduction.

Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement

Des perturbations sont également susceptibles d'être provoquées par la présence humaine, la circulation et le travail des engins au cours de la phase d'exploitation du projet. Cependant, les perturbations ne seront que légèrement supérieures à

celles occasionnées actuellement sur la carrière en activité. Les perturbations générées par les travaux de réaménagement seront similaires à celles occasionnées lors de la phase d'exploitation.

Destruction/dégradation des habitats d'espèces *Impact direct, permanent*

Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte

Des secteurs de nourrissage, de repos et surtout de reproduction vont être modifiés.

Les haies, fourrés et les pelouses en cours d'emboisement concernés par le projet vont devenir des secteurs ouverts, à caractère minéral, sans strates ligneuses et sans intérêts pour la nidification des espèces bocagères. Le débroussaillage va entraîner une perte de 1,5 ha de ces milieux et concerner notamment le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Serin cini, la Pie-grièche écorcheur, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois.

Globalement, les travaux vont entraîner une régression, voire une disparition du cortège bocager et forestier qui sera remplacé par un cortège de milieu ouvert sur la zone d'emprise de la carrière.

En conséquence, l'activité va engendrer un appauvrissement de la diversité spécifique locale.

Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement

Au cours de la phase de débroussaillage qui précédera le remblaiement des parcelles AB 39, AB 40 et AB 200, cela va entraîner la destruction d'habitats de vie de plusieurs espèces d'oiseaux rencontrés.

On considère que les habitats sont principalement impactés lors du débroussaillage. Cependant, le substrat peut être perturbé longtemps après l'exploitation d'une zone ce qui peut occasionner la dégradation d'un habitat pionnier qui aurait eu le temps de se développer (mares, pelouses, etc.). Des milieux ouverts, non sujets au débroussaillage, seront également impactés au cours de la période d'exploitation ou lors des travaux de réaménagement.

Les plans d'eau et les plages, berges abruptes terreuses et/ou sablo/limoneuses créées par l'activité extractive sont des habitats pionniers à caractère minéral qui disparaîtront lors de la phase de remblaiement et/ou réaménagement. L'Hirondelle de rivage et le Petit gravelot bénéficient temporairement de l'activité extractive.

En conséquence, l'activité engendre une augmentation de la diversité spécifique locale au moment de l'activité extractive par contre ces espèces vont disparaître de leurs zones de nidification actuelle lors de la phase remblaiement.

Destruction d'individus *Impact direct, permanent*

Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte

On considère que le risque de destruction d'individus pour les Oiseaux, est celui de destruction de nichées (œufs et juvéniles) au cours des phases de débroussaillage mais aussi par la circulation d'engins. Ainsi, un statut de nidification possible, probable ou certain induit un risque de destruction d'individus pour l'espèce concernée.

Les haies, buissons et boisements abritent un grand nombre de nids d'Oiseaux. Leur débroussaillage en période de reproduction entraîne un risque de destruction pour un grand nombre d'espèces dont l'ensemble des passereaux à enjeux identifiés.

Les espèces nichant au sol comme le Petit gravelot sont particulièrement sensibles. Un risque de destruction de nichées est très présent.

Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement

De même durant chaque phase, les engins sont susceptibles d'écraser les poussins et les œufs situés au sol.

Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques *Impact indirect, permanent*

Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte

L'activité de la carrière et son remblaiement engendrera une dégradation de l'habitat de nourrissage et de reproduction principalement pour le cortège d'espèce forestières et le cortège d'espèces généralistes.

Cependant, les espèces d'Oiseaux, du fait de leurs grandes capacités de dispersion, sont très peu sensibles à la fragmentation. Des populations de ces espèces sont présentes dans des milieux aux alentours (bocage vers la GIRINE et à l'Ouest en bordure des parcelles agricoles où se trouvent des boisements à forte capacité d'accueil).

4.7.7.3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les Oiseaux

Espèces	Enjeu de la ZEP	Nature	Phase	Surf./Eff. conc.	Type	Mode	Durée	Délai d'apparition	Intensité et portée			Effet
									Locale	Régionale	Nationale	
Hirondelle de rivage	Fort	Perturbation	Débroussaillage/décapage	Colonie ≈ 50 individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-	Modéré
			Exploitation									
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+++	+	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	-	+	-	
			Exploitation									
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	-	-	-				
La destruction des habitats est jugée à enjeu fort étant donné la localisation du talus au sein de l'emprise du projet. Parcelles AB 39, Ab 40 et AB 200 qui vont être remblayées.												
Petit gravelot	Fort	Perturbation	Débroussaillage/décapage	> 1 couple (1 nichée)	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+++	-	-	Fort
			Exploitation									
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
			Exploitation									
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-				
Le risque de destruction de nichée est fort étant donné la reproduction probable de l'espèce au sein des plages de gravier au centre de la zone en exploitation, d'autre part des habitats sont aussi favorables au sein de la zone d'emprise du projet d'extension. La destruction des habitats est également jugée à enjeu fort étant donné le maintien des zones de stockage au sein de l'emprise du projet.												
Serin cini	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage	1,5 ha (ZEP) > 2 individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-	Modéré
			Exploitation									
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	-	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	+	-	
			Exploitation									
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	-	-	-				
Chardonneret élégant	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage	1,5 ha (ZEP) > 1 couple (1 nichée)	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-	Modéré
			Exploitation									
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	++	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
			Exploitation									
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-				

Verdier d'Europe	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage	1,5 ha (ZEP)	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-	Modéré
			Exploitation		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	++	-	-	
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-	
			Exploitation		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-	
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-				
Tourterelle des bois	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage	1,5 ha (ZEP) > 1 couple (1 nichée)	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-	Modéré
			Exploitation		Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	++	-	-	
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-	
			Exploitation		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-	
Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	+	-	-				

4.7.8 - Incidences sur les Amphibiens

4.7.8.1. Evaluation de l'intérêt de la ZEP pour les Amphibiens

Espèce	Intérêt de la ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt de la ZEP
Crapaud calamite	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Très nombreux têtards sur plages, ornières et canaux des plans d'eau en cours de remblaiement dans la partie Nord-ouest et Sud-Ouest du site. ▪ Présence d'un important site de reproduction au nord de la zone d'étude. 	Modéré
Pélodyte ponctué	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 seul chanteur localisé au centre de la carrière ; ▪ Reproducteur dans les fossés et mares au centre de la carrière (présence de têtards) ; ▪ Une partie des zones humides favorables à l'espèce sont situées au sein du périmètre qui doit-être préservé au centre de la carrière (hors ZEP). 	Modéré

4.7.8.2. Caractérisation des incidences potentielles sur les Amphibiens

Les tableaux ci-dessous synthétisent les incidences potentielles du projet sur les Amphibiens.

Dérangement par perturbations sonores et autres <i>Impact direct, temporaire</i>
<p>Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte</p> <p>Les Amphibiens sont essentiellement présents dans les mares et à proximité de celles-ci (sous des pierres, branches, dans des terriers, etc.) dans la ZEP. Ces espèces sont essentiellement actives de nuit, hors des périodes d'activités des engins. Elles sont peu susceptibles d'être perturbées par les bruits, les vibrations et la poussière provoqués par les travaux.</p> <p>Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement</p> <p>Ces espèces sont essentiellement actives de nuit, hors des périodes d'activités des engins. Elles sont peu susceptibles d'être perturbées par les bruits, les vibrations et la poussière provoquée par les travaux dans la carrière.</p>
Destruction/dégradation des habitats d'espèces <i>Impact direct, permanent</i>
<p>Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte</p> <p>L'activité de la carrière aura pour effet la dégradation, voire la suppression, des haies, boisements, etc. utilisés comme habitat terrestre qui seront supprimés par le remblaiement.</p> <p>Le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite recherchent les habitats pionniers aquatiques pour se reproduire. Les haies et boisements situés autour de la carrière sont utilisés par les Amphibiens du secteur comme zones d'abris et de nourrissage durant la phase terrestre (hors des périodes de reproduction situés de février à mai).</p> <p>Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement</p> <p>On considère que les habitats sont principalement impactés lors du débroussaillage. Cependant, le substrat peut être perturbé longtemps après l'exploitation d'une zone ce qui peut occasionner la dégradation d'un habitat pionnier qui aurait eu le temps de se développer (mares, pelouses, etc.).</p> <p>Des milieux ouverts, non sujets au débroussaillage mais présentant des habitats pour les Amphibiens, seront également impactés au cours de la période d'exploitation ou lors des travaux de réaménagement.</p>

Destruction d'individus
*Impact direct, permanent***Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte**

Les phases de débroussaillage et de décapage du sol sont susceptibles de détruire accidentellement des individus d'Amphibiens en phase terrestre. Etant donné leur faible capacité de fuite, ces espèces sont particulièrement sensibles aux travaux, et ce à toute période de l'année. Les individus adultes s'abritent dans divers caches (tas de pierres, souches, etc.) durant la journée et passent par une phase de léthargie en hiver. Ces espèces sont également particulièrement sensibles durant les déplacements/migrations entre les phases terrestres et aquatiques et durant leur développement larvaire.

Incidences lors des phases d'extraction et de réaménagement

La circulation d'engins est susceptible de détruire des individus d'Amphibiens par écrasement, en particulier sur les pistes entourées de zones où une végétation pionnière a pu se réinstaller et présentant des habitats (tas de pierres, mares, végétaux hydrophiles, etc.).

Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques
*Impact indirect, permanent***Incidences lors des phases de débroussaillage-découverte**

L'activité de la carrière et son remblaiement engendrera une dégradation du continuum forestier (boisements et haies) utilisé comme lieu de vie en phase terrestre mais également de déplacements chez les Amphibiens. En effet, ces espèces utilisent le couvert des haies et les lisières pour se déplacer tout en restant à l'abri des prédateurs.

Aussi bien la perte d'habitat que la destruction d'individus sont susceptibles de fragiliser les populations locales d'Amphibiens. Du fait de leur faible capacité de dispersion, ces espèces sont particulièrement fragiles à l'isolement.

Le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite apprécient les milieux pionniers et temporaires pour se reproduire comme les points d'eau présents dans la carrière. Dans le contexte local, la carrière a un rôle particulièrement important vis-à-vis de ces espèces. Les populations de ces espèces présentes dans la carrière ne sont pas les plus importantes du secteur (au regard des prospections, des milieux présents et du nombre de zones humides aux alentours).

L'activité de la carrière sur les secteurs au sud et à l'est aura pour effet d'altérer le continuum de milieux forestiers déjà fortement dégradé entre les systèmes bocagers en bordure de la Girine lieu-dit « les sables » et les boisements périphériques à la ZEP ; lieux dits « Le revorchat » et « le Pain perdu ».

4.7.8.3. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les Amphibiens

Espèces	Enjeu de la ZEP	Nature	Phase	Surf./Eff. conc.	Type	Mode	Durée	Délai d'apparition	Intensité et portée			Effet
									Locale	Régionale	Nationale	
Crapaud calamite	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage Exploitation	5000 Têtards	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	-	-	-	Modéré
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	++	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage Exploitation		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	-	-	
		Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	++	-	-	
Pélodyte ponctué	Modéré	Perturbation	Débroussaillage/décapage Exploitation	> 1 individu	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	-	-	-	Modéré
		Destruction / Dégradation d'habitats d'espèces	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+	-	-	
		Destruction d'individus	Débroussaillage/décapage Exploitation		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	+++	+	-	
		Altération des fonctionnalités écologiques	Débroussaillage/décapage		Négatif	Direct	Permanent	Court terme	++	-	-	

4.7.9 - Incidences sur les Reptiles

L'intérêt de la ZEP pour les reptiles est jugé faible au regard de l'évaluation de l'intérêt de la ZEE qui est jugé faible. Nous ne caractériserons pas les effets des impacts sur ce cortège d'espèces pour lesquelles le projet ne présente aucune incidence significative.

4.7.10 - Effets sur les Insectes

Espèce	Intérêt de la ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt de la ZEP
Argus frêle	Modéré	Présent sur au moins sur une 1 pelouse meso xérophile située en dehors de la zone d'emprise du projet.	Faible

L'intérêt de la ZEP pour les insectes est jugé faible au regard de l'évaluation de l'intérêt de la ZEE qui est jugé faible. Il est évalué que le projet ne présente aucune incidence significative sur les groupes suivants : Lépidoptères-Rhopaloçères, Orthoptères, Coléoptères et Odonates.

4.7.11 - Effets sur les Mammifères (hors Chiroptères)

L'intérêt de la ZEP pour les mammifères (hors chiroptères) est jugé faible au regard de l'évaluation de l'intérêt de la ZEE qui est jugé faible. Il est évalué que le projet ne présente aucune incidence significative sur le groupe des mammifères.

4.7.12 - Incidences sur les Chiroptères

4.7.12.1. Evaluation de l'intérêt de la ZEP pour les Chiroptères

Espèce	Intérêt de la ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt de la ZEP	Intérêt de la ZIP
Grand rhinolophe	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activité de transit sur le site ; ▪ Environ 1 km de haies favorables au transit de l'espèce dans la ZEP préservées ; ▪ Espèce à petit domaine vital et très dépendante des structures paysagères pour ses déplacements. 	Faible	Modéré
Murin à moustaches	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activité faible mais potentiellement plus importante ; ▪ Haies et boisements du site favorables à l'activité de chasse et au transit de l'espèce ; ▪ Gîte arboricole potentiel sur le site mais peu probable. 	Faible	Modéré
Murin à oreilles échanquées	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La réduction du périmètre de la ZEP permet d'éviter les milieux les plus favorables à la chasse de l'espèce (boisements, prairies piquetées d'arbres) 	Faible	Modéré
Pipistrelle de Nathusius*	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence potentielle ▪ Habitats fonctionnels pour le transit de l'espèce (haies, lisières et ripisylve) ▪ Étangs favorables à la chasse de l'espèce. ▪ Gîtes arboricoles potentiels 	Faible	Modéré

*Espèce potentielle (recouvrement avec Pipistrelle de Kuhl)

4.7.12.2. Caractérisation des incidences potentielles sur les Chiroptères

Le tableau ci-dessous synthétise les incidences potentielles du projet sur les Chiroptères.

Dérangement par perturbations sonores et autres <i>Impact direct, temporaire</i>
<p>Incidences lors des phases de décapage/d'extraction/remblaiement et réaménagement</p> <p>Les émissions sonores générées par les travaux préparatoires, celles des engins ainsi que celles liées à l'exploitation et au réaménagement de la carrière, sont susceptibles de perturber les Chiroptères dans leur gîte.</p> <p>En l'absence de référence mettant en évidence les incidences de telles perturbations sur les gîtes, l'hypothèse de la désertion des gîtes arboricoles localisés à proximité immédiate de l'emprise de la carrière est proposée. Une perte d'habitat « arbres gîtes », non quantifiable autour de l'emprise de la carrière serait donc possible.</p> <p>Cependant, des cavités souterraines d'hibernation suivies à proximité de carrières en activité en Lozère et dans le Tarn n'ont révélé aucune perturbation des colonies de Chiroptères présentes (<i>comm. pers.</i>). Ainsi, de telles perturbations sont peu susceptibles d'impacter des gîtes épigés.</p> <p>Au vu de ces éléments, l'effet des perturbations sonores et lumineuses de la carrière sur les Chiroptères est jugé potentiellement faible.</p>
Destruction/dégradation des habitats d'espèces <i>Impact direct, permanent</i>
<p>Incidences lors des phases de décapage/d'extraction/remblaiement</p> <p>Les travaux préparatoires dans le périmètre de la carrière va entraîner la destruction d'habitats de vie des espèces de Chiroptères rencontrées. On distingue deux types d'habitats sur lesquels le projet est susceptible d'avoir une influence :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Les gîtes arboricoles</u> <p>L'ensemble des haies présentes en périphérie de la carrière seront préservées dans le cadre de l'exploitation et du réaménagement. Deux arbres ont été identifiés favorables au gîte des chiroptères de par leurs microhabitats (cavités, fentes, écorces décollées etc.). Ces cavités sont de petites tailles et ne peuvent donc accueillir qu'un petit nombre d'individus de petites espèces.</p> <p>Un de ces arbres à cavité est isolé au sein d'un reliquat de haie, devant l'une des entrées de la carrière (nombreux passages de camions et d'émissions de poussière). De par sa localisation, il est donc peu favorable au gîte des Chiroptères. Il n'est pas prévu que cet arbre soit abattu dans le cadre des travaux d'extension de la carrière, notamment pour accéder à la zone d'exploitation.</p> <p>Au vu des données en notre possession, l'effet est jugé nul pour la perte en habitat « gîte arboricole ».</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Les habitats de chasse et de transit</u> <p>Le site est constitué en majorité de milieux liés à l'exploitation de la carrière (sols nus, étangs), de champs cultivés (céréales) et de prairies. L'intérêt de ces milieux pour la chasse et le transit reste faible pour les chiroptères. La ZIP comporte des petits boisements favorables à la chasse mais également au transit. La présence de l'étang de pêche prévue dans le cadre du réaménagement antérieur à la présente demande favorisera l'activité de chasse des chiroptères localement.</p> <p>Au vu des données en notre possession, l'effet est jugé faible pour la perte en habitat de chasse et transit.</p>
<p>Incidences lors des phases de réaménagement</p> <p>Le réaménagement écologique prévu sur la carrière de Saint-Romain favorisera l'activité des chiroptères. En effet, les différents aménagements prévus pour les amphibiens et oiseaux offriront des habitats de chasse et transit intéressants aux chiroptères (haies, mares, étangs,...).</p>

Destruction d'individus
Impact direct, permanent

Incidences lors des phases de décapage/d'extraction/remblaiement

Seulement deux arbres à cavités ont été identifiés dans la ZEP. Ces deux arbres présentant des micros habitats (cavités, fentes, écorces décollées etc.) de petites tailles peuvent accueillir seulement des espèces de petites tailles.

De plus, l'un des arbres se situe à l'entrée de la carrière et le dérangement du aux passages de camion, émissions de poussières ne le rend que peu favorable au gîte des chiroptères.

Au vu des données en notre possession, le risque de destructions d'individus est jugé négligeable dans la ZEP.

Incidences lors des phases de réaménagement

Pas d'incidence prévisible.

Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques
Impact indirect, permanent

Incidences lors des phases de décapage/d'extraction/remblaiement

Au niveau local, on observe une continuité Nord/Sud constituée par les différentes lisières et milieux semi ouverts à l'est de la ZEP. Cette continuité mène au nord de la ZEP, en direction du Rhône, qui constitue un axe de transit et un territoire de chasse important pour les chiroptères. Les continuités écologiques sont en parties déjà altérées par le contexte péri-urbain de la carrière. Les linéaires végétalisés et les haies favorables au transit des chiroptères seront préservés et aucune fragmentation ou altération des fonctionnalités écologiques supplémentaire n'est attendue. La perte de fonctionnalité écologique au niveau local est jugée faible.

A l'échelle supra-locale, aucun axe de transit d'intérêt majeur ou continuum ne sera impacté par le projet.

Incidences lors des phases de réaménagement

Pas d'incidence prévisible. **Le réaménagement écologique prévu sur la carrière de Saint-Romain améliorera les fonctionnalités écologiques locales.**

Le projet d'extension de la carrière de Tignieu s'étend sur 15 ans. Trois phases quinquennales prévoient des opérations d'extraction/remblaiement sur le secteur de la carrière actuelle et au sud de celle-ci sur une parcelle agricole (extension). Ces opérations évitent et préservent la quasi-totalité des structures végétalisées présentes autour de la carrière et favorable au transit mais aussi à la chasse des chiroptères. Les étangs de la carrière seront remblayés pour redevenir à terme des terrains à fonction agricole. Cette perte d'habitat sera largement compensée par l'aménagement d'un étang de pêche au sud-est de la carrière ainsi que par le réaménagement écologique de la carrière de Saint-Romain en cours de finalisation. L'évitement des corridors végétalisés corrélé au risque négligeable de destruction d'individus ainsi qu'à la présence d'habitats favorables à proximité permet de conclure que le projet aura un effet jugé faible sur les populations locales de chiroptères, notamment les 4 espèces à enjeu de conservation contactées et/ou potentielles au droit du site (Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées et Pipistrelle de Nathusius).

INCIDENCES PREVISIBLE SUR LES CHIROPTERES

FAIBLE

4.7.13 - Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques

4.7.13.1. A l'échelle du territoire

D'après l'atlas cartographique du SRCE Rhône-Alpes, la zone prévue pour l'implantation du projet intercepte un réservoir de biodiversité dans sa partie à l'extrême est. Ce réservoir de biodiversité concerne la ZNIEFF de type I « Gravières des Sambettes » n°820030568. Pour rappel, cette ZNIEFF s'étendant sur une superficie de 81 ha, correspond aux anciennes gravières de Sambettes, aujourd'hui partiellement remises en eau. Par ailleurs, le secteur de la carrière concerné par ce zonage est aujourd'hui exploité et en cours de remise en état.

Le présent projet prévoit une nouvelle exploitation sur une surface d'extension limitée aux espaces agricoles (parcelle n°286 de 9,2 ha). Les parcelles du projet interceptant le réservoir de biodiversité formé par la ZNIEFF constituent un renouvellement d'autorisation visant à finaliser la remise en état de la parcelle. Ainsi, le présent projet ne constitue pas une nouvelle fragmentation des réservoirs de biodiversité. L'extension de la carrière se réalise sur les espaces agricoles.

Par ailleurs, la société Carrière de Tignieu propose un projet de réaménagement de la carrière de Tignieu coordonné avec celle, voisine, de Saint-Romain-de-Jalionas cohérent avec les enjeux et fonctionnalités écologiques locales. En effet, le réaménagement sera orienté vers le retour à la vocation agricole des terrains à Tignieu et vers la création de milieux favorables à la biodiversité (Sternes pierregarin, Hérons cendrés, Guépriers d'Europe, Hirondelles de rivage...) à Saint-Romain-de-Jalionas.

Dans ce contexte, le projet ne présente aucune incidence négative sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique d'intérêt majeur.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DU TERRITOIRE

NEGLIGEABLE

4.7.13.2. A l'échelle locale

Les gravières en eau constituent des zones « cœur de biodiversité » pour plusieurs groupes faunistiques :

- Oiseaux : les zones d'eau libre et les berges associées avec leur couverture végétale sont importantes pour le cycle biologique de plusieurs espèces d'oiseaux et jouent un rôle d'habitats de substitution :
 - en période de nidification pour : l'Hirondelle de rivage, le Petit gravelot, le Martin pêcheur ;
 - en halte migratoire : les gravières jouent un rôle d'étapes migratoires complémentaires du Rhône et de la Girine. De nombreux limicoles et anatidés stoppent durant leur trajet sur ces plans d'eau qui restent attractifs ;
 - en hivernage : les anatidés, les laridés et le Martin pêcheur
- Amphibiens : les gravières sont des sites de reproduction avérées pour plusieurs espèces : le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué, le Triton palmé au sein des lacs et zones humides associées.

Parallèlement, la remise en état du site va conduire à une augmentation surfacique des habitats agricoles (cultures, friches, prairies) au détriment des habitats existants au sein de la carrière (milieux artificialisés, plans d'eau). Au terme du réaménagement de la carrière, seul un plan d'eau subsistera sur une surface de 3,4 ha sur les parcelles du lieu-dit Communal de Passieu réaménagées en étang de pêche.

Le projet de réaménagement va donc favoriser la création d'habitats et la fonctionnalité écologique du site pour les espèces des milieux agricoles (Alouette des champs, Oedicnème criard, ...) au détriment d'espèces associées au milieu aquatique (Bruant des roseaux, Martin-pêcheur, Petit gravelot, Crapaud calamite, Pélodyte ponctué, odonates, ...). Pour les Chiroptères, la régression des milieux aquatiques contribuera à réduire les habitats de chasse favorables aux espèces.

Toutefois, il est important de rappeler que des habitats de substitution sont présents sur le secteur, notamment au droit de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas faisant l'objet d'un réaménagement écologique. Les incidences du projet sur les fonctionnalités locales resteront, de ce fait, limitées.

Par ailleurs, le projet n'est pas à l'origine d'une fragmentation plus importante du territoire.

La fonctionnalité écologique du cours d'eau la Girine (corridor écologique local) est préservée.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE LOCALE

FAIBLE

4.7.13.3. Zones humides

Pour rappel, on définit les habitats humides comme étant des zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié et des habitats ayant des fonctionnalités de zones humides au sens des SDAGE (*Etudes sur l'eau n° 89 - Les zones humides et la ressource en eau - Guide technique (2002)*) au moins modérées. Ces habitats humides sont les zones humides à enjeu que l'on considère par la suite.

Aucune zone humide au sens de la réglementation en vigueur n'a été recensée dans la ZEE hormis la ripisylve de la Girine située en dehors de la zone d'implantation de la carrière et sur laquelle le projet n'aura aucun impact.

Habitats humides	Descriptions	Fonctions de ZH
Ripisylves	ZH4. Boisements rivulaires se développant autour des étangs artificiels de la ZEE et des bords de la Girine, affluent du Rhône. <u>Etat de conservation</u> : ++ (dégradations anthropiques)	F1 F2 F5 F6 F7 F8

ZH « X » : Typologie de zones humides utilisée pour les SDAGE (*Etudes sur l'eau n° 89 - Les zones humides et la ressource en eau - Guide technique (2002)*) – ZH0 : non considéré comme zone humide

F « X » : Typologie des fonctions des zones humides utilisée pour les SDAGE (*Etudes sur l'eau n° 89 - Les zones humides et la ressource en eau - Guide technique (2002)*) : F1 : Expansion des crues ; F2 : Régulation des débits d'étiages ; F3 : Recharge des nappes ; F4 : Recharge du débit solide des cours d'eau ; F5 : Régulation des nutriments ; F6 : Rétention des toxiques (micropolluants) ; F7 : Interception des matières en suspension ; F8 : Patrimoine naturel.

Les milieux humides de la carrière se développent sur des terrains remaniés sans sol et, de ce fait, ne satisfont pas aux critères réglementaires de détermination des zones humides (le critère végétation est satisfait mais pas le critère pédologique). Toutefois, la présence d'une végétation caractéristique de zones humides (ceintures de plans d'eau) et le fonctionnement hydrologique en font, d'un point de vue écologique, des zones humides remplissant certaines fonctions de zones humides telles que le support (habitat) d'une biodiversité inféodée aux zones humides et la fixation des particules en suspension, des polluants, etc.

Il est important de rappeler que des habitats de substitution présentant les mêmes fonctionnalités sont présents sur le secteur, notamment au droit de la carrière de Saint-Romain Saint-Romain-de-Jalions faisant l'objet d'un réaménagement écologique. **Les incidences du projet sur les zones humides resteront limitées.**

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES HUMIDES

FAIBLE

4.7.14 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Espaces patrimoniaux	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Sites Natura 2000	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Habitats	Exploitation Réaménagement	Fort	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Flore	Exploitation Réaménagement	Fort	Négatif	Indirect	Temporaire Permanent	Court terme
Oiseaux	Exploitation Réaménagement	Modéré à Fort	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Insectes	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Reptiles	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Amphibiens	Exploitation Réaménagement	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Mammifères	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Chiroptères	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Zones Humides	Exploitation Réaménagement	Faible	Positif Négatif	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme
Continuités écologiques	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme

4.8 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES

4.8.1 - Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage

La visibilité de la carrière dans le paysage dépend de plusieurs facteurs qui peuvent être liés :

- à la méthode d'exploitation corrélée à la topographie locale et la morphologie du site (position en fond de vallée, exploitation en fosse, topographie plane, ...),
- à la géomorphologie, la topographie et l'occupation des sols dans la zone d'influence visuelle de la carrière (situation à l'horizon, secteur d'inter-visibilité, écrans visuels),
- à l'ambiance paysagère locale et à l'occupation/usage des sols dans le secteur,
- à d'autres facteurs comme la nature du matériau extrait (roche massive, alluvions), de sa couleur (propriété de réflexion de la lumière), la luminosité (position du soleil), la météorologie (nébulosité), l'émission de poussières (panache).

4.8.2 - Incidences sur les paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques

4.8.2.1. Sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables

Le site d'implantation du projet est localisé hors paysages institutionnalisés, hors sites patrimoniaux remarquables et hors périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.

4.8.2.2. Co-visibilité avec un monument historique

Aucune interrelation visuelle entre un monument historique et le projet n'a été identifiée.

L'incidence liée à la co-visibilité est nulle.

4.8.3 - Incidences sur l'ambiance paysagère

4.8.3.1. Modification de l'occupation des sols

A l'échelle de l'unité paysagère

L'ambiance paysagère du secteur est à l'articulation d'un espace fortement urbanisé et présentant de nombreuses zones d'activités et zones commerciales avec une plaine alluviale intensément cultivée et principalement dédiée à la culture de céréales tels que le maïs. Les espaces naturels sont peu présents en dehors des ripisylves de la Bourbre et de la Girine, constituant par ailleurs des écrans paysagers majeurs dans le secteur.

Les enjeux principaux du secteur sont actuellement la lutte contre l'anthropisation des paysages par l'urbanisation et les implantations de zones d'activités et de zones commerciales. La carrière actuelle, discrète, peu marquée par la présence humaine (petites installations, peu d'engins, peu de locaux), communique une impression de site anthropisé limitée.

La carrière est en outre très peu visible à moins d'être à proximité immédiate, et seuls les stocks de matériaux et la dragline sont perceptibles. Les terrains en cours d'extraction sont entourés de merlons qui, dans cette plaine à topographie très plane, masquent toute vue sur l'activité d'extraction depuis les secteurs environnants.

Les terrains, protégés historiquement par l'exploitation et les accords liés au réaménagement, constituent un îlot non urbanisé, une aération dans cet espace encerclé par les quartiers d'habitations et les zones commerciales des villes de Chavanoz, Pont-de-Chéruy, Saint-Romain-de-Jalionas et Tignieu-Jameyzieu. Le réaménagement progressif de ces terrains en terres agricoles, en plans d'eau et en espaces naturels, participe à la lutte contre l'urbanisation de l'unité paysagère.

A l'échelle du site

Les carrières occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur emprise, du type d'activité et de la présence d'engins. D'une manière générale, cette notion d'impact paysager est subjective et le plus souvent difficile à définir pouvant correspondre à un ressenti positif ou négatif.

Il est important de rappeler que la carrière de Tignieu-Jameyzieu est exploitée depuis plus de 40 ans et fait partie intégrante du paysage local et du territoire. Il s'agit néanmoins, par son aspect technique et ses variations morphologiques, d'un objet discordant dans le paysage durant la phase d'exploitation, qui est donc susceptible de porter atteinte au cadre. Les carrières sont également des activités créatrices de paysages, bien souvent harmonieux, lorsque le réaménagement s'appuie sur une volonté d'insertion paysagère de l'activité et anticipe l'« après-carrière ».

La modification de l'occupation des sols peut induire une modification structurelle de l'entité paysagère. L'extension de la carrière provoque la suppression de l'entité agricole au profit de la création temporaire de l'entité extraction. D'un point de vue paysager, les éléments à prendre en compte sont essentiellement les installations de traitement, les engins, les fronts de taille, la mise à nu de la roche, les changements de colorations, et la création de plans d'eau.

Cette entité est cependant amenée à évoluer rapidement, par le réaménagement à l'avancement, pour revenir à l'entité agricole première et aboutir à la création d'un plan d'eau. La suppression de l'entité agricole est ainsi limitée dans le temps.

Globalement, le projet induit certes l'extension de la carrière sur environ 9,2 ha, cependant, ces 9,2 ha seront réaménagés à l'avancement. Par ailleurs, le projet permet la remise en état de l'ensemble de la carrière.

Ainsi, le projet induira de manière temporaire une modification de l'occupation des sols et un changement d'usage des terrains concernés (exploitation des terrains avant remblaiement jusqu'au terrain naturel et remise en état agricole des parcelles).

4.8.3.2. Intensité des effets

L'ambiance paysagère locale ne sera pas profondément bouleversée par le projet, le ressenti actuel tendra à évoluer positivement au fur et à mesure de l'avancement de la remise en état. L'empreinte visuelle et paysagère de la carrière est caractérisée par une situation existante, à savoir, la perception de l'ensemble de la carrière, en particulier les stocks de matériaux.

Le projet d'extension sur la parcelle 286 induira la création d'une nouvelle zone d'extraction sur une parcelle anciennement agricole mais l'exploitation procédera à un réaménagement à l'avancement qui limitera les incidences sur l'ambiance, principalement depuis la RD 65b, dans le temps. A l'inverse, la finalisation du réaménagement des parcelles du lieu-dit Communal de Passieu et surtout le réaménagement des bassins nord et du carreau d'exploitation.

A proximité immédiate de la carrière, il existe toujours un effet dominant en raison de la morphologie du projet et de ses particularités techniques reconnaissables. Les variations topographiques et les engins peuvent en général être identifiés individuellement. Du fait de l'exploitation en excavation, de la topographie très plane du secteur, et des merlons paysagers qui entourent les terrains en exploitation (merlons périphériques), quasiment seuls les éléments hauts de la carrière sont visibles, à savoir les stocks de matériaux et la dragline.

La topographie plane associée aux nombreux obstacles visuels (ripisylves de la Bourbre et de la Girine par exemple) et à l'exploitation en excavation de la carrière la rendent imperceptible dès que l'on s'éloigne à plus d'un km.

Le projet intègre une série de dispositions à travers le projet de réaménagement coordonné visant à minimiser le caractère dépréciant de l'activité actuelle. A tendance négative aujourd'hui, il évoluera vers une situation positive au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et du réaménagement coordonné du site. L'exploitation est cependant très peu visible et ne constitue pas un élément marquant de l'unité paysagère.

L'intensité de l'impact du projet sur l'ambiance paysagère est considérée comme faible.

4.8.4 - Incidences sur les zones de perception majeures

L'étude des enjeux d'inter-visibilité présentée au chapitre 3.10.6 et les cartes associées ont permis de définir les principaux secteurs depuis lesquels le site est perceptible.

La visibilité du projet dépend de la topographie des terrains et de la présence d'éléments du paysage spécifiques (bosquets, forêts, bâtiments...).

Dans le cas de la carrière de Tignieu-Jameyzieu, l'étude paysagère a permis de mettre en évidence que la carrière actuelle et la zone dédiée à son extension ne sont visibles qu'à proximité immédiate. En effet, la topographie plane et les nombreux obstacles visuels du secteur ne permettent aucune visibilité sur le site en perception moyenne et éloignée (> à 1 et à 3 km).

Dans un rayon d'un km autour du site, les ripisylves de la Bourbre et de la Girine constituent des barrières visuelles majeures. La carrière n'est visible que depuis :

- le quartier d'habitations au sud-est de la commune de Chavanoz au nord ;
- quelques habitations le long de la RD 18 à l'ouest ;
- la crèche et la zone d'activité à l'ouest ;
- la RD 65 b et quelques habitations le long de la RD 517 au sud ;
- une habitation au lieu-dit Communal de Passieu à l'est.

Il est important de noter que, en aucun point, l'ensemble de la carrière actuelle n'est visible. Seuls les éléments verticaux hauts sont perceptibles depuis quelques points particuliers.

Incidences liées au renouvellement de l'autorisation

Les enjeux de visibilité pour le carreau d'exploitation (partie nord de la zone étudiée, hors lieu-dit Communal de Passieu et hors parcelle 286) sont concentrés sur la ligne d'habitations au sud du quartier de Chavanoz.

Depuis ces habitations, le projet n'engendrera aucune modification par rapport à l'état actuel, notamment du fait de la suppression des stocks présents initialement en raison de la réhabilitation des parcelles (vocation agricole). Les haies et la dépression topographique dans laquelle est installée la carrière empêchent toute vue sur les plans d'eau, les installations de traitement, les stocks, les engins, les locaux... Même la centrale à béton Lafarge, repère vertical haut, n'est pas visible depuis ces habitations.

D'une manière générale, les stocks de matériaux sableux constituent un élément homogène, d'une couleur unie, aux pentes douces et arrondies. Ils sont évolutifs et ne présentent pas les caractéristiques industrielles que peuvent avoir les autres éléments de la carrière (installations de traitements, engins, bâtiments techniques). On peut remarquer que la carrière est historiquement implantée dans le secteur, procédant par extension et réaménagement depuis plus de 40 ans, et ne constituant ainsi pas un nouvel élément incongru et surprenant dans le paysage local.

Par ailleurs, la carrière s'est récemment étendue au lieu-dit Communal de Passieu. A ce jour, ces parcelles, situées au plus proche à une trentaine de mètres des habitations, ont été exploitées et sont en cours de remise en état. Cette remise en état sera finalisée d'ici à la nouvelle autorisation. Dans un premier temps, les incidences seront ainsi faibles : le réaménagement quasi finalisé ne constituera pas de gros travaux, mais plutôt quelques aménagements finaux, intermittents et rapides. De plus, au vu de la nature des maisons localement, très peu seront impactées. En effet, une haie et un mur masquent les vues depuis la plupart des habitations. Par ailleurs, un merlon périphérique masque la zone d'extraction. Puis, une fois les parcelles réaménagées en étang de pêche, plus aucune incidence paysagère ne sera à prévoir.

Incidences liées à l'extension du périmètre d'autorisation

Les principaux enjeux vis-à-vis de l'extension de la carrière sur la parcelle n°286 sont eux situés au niveau de la crèche, de la RD 65b, qui présentent des vues directement en bordure du projet, et des habitations le long de la RD 517 plus éloignées.

Cependant, des merlons de terres de découvertes seront disposés sur le pourtour des terrains exploités. Ainsi, les perceptions depuis les habitations, la crèche et la route RD 65b seront fortement limitées du fait de l'absence de relief. Les merlons seront d'une hauteur d'environ 2 mètres et constitueront des masques visuels efficaces. La dragline sera là encore globalement le seul indice visuel perceptible de l'activité d'extraction.

Incidences liées au réaménagement

L'ensemble de la carrière sera réaménagé : les stocks seront écoulés, les installations démontées et les bassins et fosses remblayés. La remise en état sera globalement agricole (à l'avancement pour la parcelle 286 et les parcelles au nord-est, lors des 5 dernières années pour le secteur accueillant les installations et les stocks au nord). La création d'un étang de pêche au droit des parcelles du lieu-dit Communal de Passieu présentera une incidence globalement neutre voire positive sur le paysage, en remplaçant une terre agricole en étang végétalisé.

4.8.5 - Synthèse des incidences sur le patrimoine paysager

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Paysages patrimoniaux	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Monuments historiques	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Ambiance paysagère	Exploitation Réaménagement	Faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Co-visibilité	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Inter-visibilité	Exploitation Réaménagement	Modérée Modérée	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme

4.9 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

4.9.1 - Incidences sur les populations, les biens matériels et acceptation sociale

Aucune population sensible n'est soumise à de forts risques potentiels, ce qui constitue un élément positif pour l'acceptation sociale. En effet, au vu de l'analyse concernant la commodité du voisinage (cf. chapitre 4.6), aucun effet n'est à prévoir sur les populations sensibles mises en évidence dans le secteur, y compris la crèche récemment implantée au sud de la carrière, le long du chemin de Pan Perdu. Les effets relatifs aux émissions de poussières et de bruit demeurent limités.

En revanche, plusieurs habitations sont à proximité immédiate de la carrière, particulièrement au nord du site avec le quartier d'habitation au sud-est de la commune de Chavanoz, au sud au lieu-dit Communal de Passieu, et l'habitation de l'ancien propriétaire de la carrière. Dans ce contexte, le contrôle des émissions de bruit et de poussières est particulièrement important.

Plusieurs paramètres entrent en compte pour l'acceptation du projet par la population locale. Son exploitation a débuté dans les années 70 soit il y a près de 50 ans. C'est un élément connu du territoire et sa présence dans le paysage local est familière pour les riverains. L'acceptation sociale de l'activité extractive de la carrière est principalement liée aux craintes que peut avoir la population riveraine concernant les nuisances ressenties sur le plan paysager, le trafic routier, la dégradation potentielle de la qualité des eaux, mais aussi les émissions de poussières et sonores.

La carrière est actuellement très peu visible, sauf à proximité immédiate et uniquement en ce qui concerne les éléments hauts, c'est-à-dire la dragline et les stocks. Par ailleurs, la remise en état coordonnée doit permettre une réintégration paysagère du site facilitant l'acceptation sociale de l'activité.

La circulation routière n'a jamais fait l'objet de manifestations spécifiques de la part de la population. Les conditions de circulation (nombre de camions, fréquence) resteront inchangées. Il est à noter que cette industrie participe à l'activité sur la commune, notamment sur le plan financier.

Des contrôles réguliers de la qualité des eaux, des émissions de bruits et de poussières sont réalisés et continueront de l'être dans la suite de l'exploitation.

Depuis la crèche implantée début 2016, les mesures de bruits réalisées en 2017 montrent un respect des valeurs limites d'émissions. Par ailleurs, l'exploitation se déroulera à plus de 100 m de la crèche. Les camions ne circulent pas le long du chemin de Pan Perdu et restent ainsi éloignés de la structure d'accueil. Des merlons temporaires seront mis en place dans le cadre de l'exploitation et limiteront fortement les perceptions sur la carrière.

La communication et l'information des populations permettent d'améliorer l'acceptation sociale. L'exploitant échange régulièrement avec les exploitants agricoles locaux, dont les terrains sont concernés par l'extension de la carrière, afin d'étudier les mesures de compensation agricole et le réaménagement agricole à l'avancement de l'exploitation de la carrière.

La carrière aura un effet faible sur les populations sensibles, notamment sur la crèche.

4.9.2 - Incidences sur les activités économiques et industrielles

Le prolongement de l'activité d'extraction de la carrière va permettre le maintien d'emplois directs. A cela s'ajoute l'approvisionnement divers, les repas des ouvriers, les sous-traitants locaux (électriciens, chaudronniers,...) etc. Cette activité s'intègre dans le tissu économique local, constituant ainsi un effet positif. L'effet positif sur l'économie locale se traduit également par apport indirect grâce à la Contribution Economique Territoriale de revenus à la commune de Tignieu-Jamezieu.

Aucun effet négatif n'est à prévoir sur l'industrie présente sur la commune.

Le projet présente un impact positif sur l'économie et le développement local.

4.9.3 - Incidences sur les espaces agricoles et forestiers

Convention d'engagement volontaire entre CT et la Chambre d'Agriculture 38

Document n°17.077 / 51

En annexe

La continuité de l'exploitation ne nécessite aucun défrichement. Aucune incidence sur les espaces forestiers.

4.9.3.1. Incidences sur le secteur agricole du Nord de la commune

Le renouvellement et l'extension de l'exploitation de la carrière de Tignieu aura un effet direct et temporaire sur l'agriculture puisque les terrains concernés par l'extension de la carrière (9,2 ha) ont actuellement une vocation agricole. Du fait du réaménagement des terrains à l'avancement, le projet d'extension implique une perte temporaire à un instant t d'environ 2 ha (1 ha en exploitation et 1 ha en remblaiement). La perte temporaire de terres agricoles représente environ 0,5 % de la SAU de Tignieu-Jamezieu.

Le réaménagement de la carrière prévoit par ailleurs de restituer environ 13,2 ha de terrains immobilisés (hors extension) qui seront remis en état agricole : le carreau d'exploitation et les bassins nord. Sur la majorité de ces parcelles concernées par le renouvellement de l'autorisation de carrière, il n'était pas prévu de remise en état agricole dans l'autorisation initiale. Cet objectif de remise en état participe à la consolidation du secteur tendant à former un véritable continuum agricole.

Ainsi, sur les 28,1 ha autorisés, seuls 5 ha déjà exploités et en cours de remise en état en étang de pêche seront définitivement prélevés à l'agriculture, conformément au projet de réaménagement en vigueur. La perte de cette surface anciennement agricole, imputable à la précédente autorisation, est évaluée à 1,2 % de la Surface Agricole Utilisée (SAU) de Tignieu-Jamezieu.

Un expert agronome réalisera un diagnostic après les travaux de réaménagement pour évaluer le potentiel agronomique de terres reconstituées. Un diagnostic initial a d'ores et déjà été réalisé sur la parcelle AB75.

4.9.3.2. Incidences sur les accès et les déplacements agricoles

Concernant les terrains agricoles aux alentours du projet d'extension, aucune incidence n'est à prévoir. En effet, le projet ne génèrera pas de concurrence d'usage bloquante qui serait nouvelle et générée par l'extension de la carrière. En outre, les engins agricoles pourront emprunter les mêmes accès et voie de desserte qu'en l'état actuel. Pas de remise en cause de la fonctionnalité du secteur agricole nord n'est à prévoir.

Lorsque la parcelle AB 286 sera immobilisée au moment de l'extraction, l'accès à la parcelle 389 sera déplacé à proximité de l'accès existant.

4.9.3.3. Incidences sur les types de cultures impactées

L'incidence du projet sur les superficies de culture de maïs sera marginale : 3,3 ha au total seront impactés temporairement soit une réduction de 1,2% des surfaces d'exploitation de maïs sur la commune.

L'incidence du projet sur les superficies de culture de tournesol sera limitée : 5,9 ha au total seront impactés temporairement soit une réduction de 13% des surfaces d'exploitation de tournesol sur la commune.

Par ailleurs, il n'y aura pas d'incidence sur les AOP/AOC et IGP de la commune puisque les terrains concernés n'ont pas vocation à ce type de production.

4.9.3.4. Incidences sur la qualité des cultures

A court terme, très peu d'impacts sont à prévoir sur les parcelles aux alentours. Les activités d'extraction génèrent très peu de poussières et auront très peu d'impacts sur la parcelle immédiatement voisine (389). Aucun impact n'est à prévoir sur les autres parcelles agricoles du Nord de la commune.

Les activités de traitement resteront situées sur les sites actuellement occupés, ce qui ne génèrera aucun impact nouveau sur les parcelles agricoles existantes.

A long terme, sur la parcelle AB 286, aucun impact sur le potentiel agronomique des sols n'est à prévoir. L'objectif du réaménagement agricole est de restituer un sol apte à produire des rendements satisfaisants, moyennant des pratiques culturales normales (une expertise agronomique assurera le suivi de ces remises en état).

4.9.3.5. Incidences sur le système d'irrigation

Le projet n'induit aucun impact sur le réseau dont le tracé existant est maintenu.

Le projet va induire des incidences positives sur la pérennité économique de l'ASA, grâce à la remise en état agricole des terrains en renouvellement qui viennent augmenter les superficies irriguées et donc réduire la charge financière des coûts fixes des exploitants par hectare exploité.

La carrière induit d'ores-et-déjà des incidences positives grâce aux compensations réalisées sur le secteur de Malaval (extension du réseau aux frais du carrier sur 4 ha de terrains remis en état agricole).

Implantation du réseau d'irrigation



4.9.3.6. Incidences sur les exploitants intervenant sur la parcelle AB286

Le projet n'induit aucun impact sur le siège agricole d'une exploitation.

Les incidences seront temporaires et réduites à un instant t à une surface mobilisée de 2 ha environ.

L'exploitant « EARL Les Erables » pourra poursuivre son activité sur la parcelle 389 limitrophe au projet d'extension.

L'exploitante Mme Felix se verra restituer 4,6 ha de terres agricoles dans l'ancien périmètre de la carrière et sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas (Malaval).

Dans ce contexte, le projet ne semble pas remettre en cause de la pérennité des exploitations.

4.9.3.7. Accords du monde agricole sur le projet et convention

La société CT et la Chambre d'Agriculture de l'Isère, en présence de l'ASA d'irrigation, ont signé une convention d'engagement volontaire en date du 10 février 2017. La société CT s'est engagée, à travers l'article 4 de la convention, à :

- « la prise de possession progressive des terres agricoles **avec le maintien le plus tardivement possible des cultures sur les parcelles non encore exploitées**. Le Carrier veillera à avertir

l'exploitant agricole en place suffisamment tôt avant d'engager des travaux sur les parcelles afin de permettre une libération des terrains compatible avec les assolements agricoles et les cultures en place ;

- *La remise en état en vue de **la restitution des terres agricoles reconstituées**. Le carrier propose les terrains à l'exploitation agricole après consultation de l'expert agronome validant la remise en état. »*

Par ailleurs, l'article 5 de la convention précise les indemnités des exploitants agricoles :

*« Les exploitants agricoles en place visés par la présente convention, **bénéficieront d'une convention d'indemnisation pour pertes culturales** (perte de jouissance temporaire), indépendamment du contrat de forage avec le propriétaire. Cette indemnité vise à compenser la perte de marge brute. Elle sera versée annuellement à l'exploitant agricole qui aura perdu son terrain du fait de l'exploitation de la carrière, dans l'attente de retrouver une surface équivalente de même potentiel agronomique ». Ainsi, si au bout de deux ou trois ans les rendements de référence ne sont pas atteints, la convention garantie à l'exploitant concerné une indemnisation prise en charge par le carrier.*

L'ASA d'irrigation bénéficiera également d'une indemnité (article 7) afin de compenser la perte de surfaces irriguées même temporaire. En effet, compte-tenu des coûts incompressibles de fonctionnement du système d'irrigation, une réduction en surface des terres exploitées dans le réseau augmenterait le coût unitaire de fonctionnement. Ainsi, une compensation au moins à valeur égale des terres exploitées est prévue de manière à ce que, à aucun moment, les surfaces exploitées dans l'association soient inférieures à la situation avant-projet.

A travers l'article 6, le carrier s'engage également à réhabiliter des friches situées hors du périmètre de la carrière afin de les remettre en état agricole. Ces parcelles, situées sur les communes de Tignieu-Jameyzieu et Saint-Romain-de-Jalionas, représentent 10,7 ha (4 ha sur Malaval (Saint-Romain-de-Jalionas) et 6,7 ha sur Tignieu-Jameyzieu). Les travaux ont commencé dès 2017 afin d'anticiper l'extension de la carrière. Une fois la carrière réaménagée, ces terrains seront une plus-value pour le monde agricole.

L'incidence sur l'agriculture sera globalement faible. Le projet d'extension présente une incidence relativement réduite (environ 2 ha soustraits temporairement à l'agriculture à un instant t) et le réaménagement restituera l'ensemble des terres agricoles prélevées, notamment les parcelles en renouvellement ce qui constitue une incidence positive par rapport à l'autorisation initiale qui prévoyait une remise en état écologique (dont les objectifs ont été réorientés dans le réaménagement de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas). L'augmentation de la surface de terres agricoles après remise en état du site sur la commune de Tignieu-Jameyzieu corrélée à la remise en état de parcelles agricoles sur le secteur Malaval va induire une incidence positive sur le coût de fonctionnement et la pérennité du système d'irrigation de l'ASA. En outre, la convention signée entre la société CT et la Chambre d'Agriculture de l'Isère confère une sécurité économique pour les exploitants impactés et garantit une remise en état agricole fonctionnelle des parcelles exploitées.

4.9.4 - Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique

4.9.4.1. Incidences sur le patrimoine culturel et le tourisme

Le site ne présente aucun enjeu en matière de patrimoine touristique ou culturel. La carrière est existante depuis de nombreuses années, la poursuite de son activité et l'extension du périmètre d'exploitation ne modifient aucune voie de communication, aucun chemin de randonnée et ne restreint aucun accès hormis au site lui-même. Il est peu probable que le maintien de sa présence influe négativement sur la fréquentation touristique locale.

Aucune interrelation avec un monument historique n'a été identifiée. Les mesures futures relatives au paysage, mais aussi aux émissions sonores et de poussières limiteront les effets potentiels susceptibles d'être subis par les touristes de passage dans le secteur.

Le projet présente un impact nul sur le patrimoine culturel et le tourisme.

4.9.4.2. Incidences sur le patrimoine archéologique

Une sensibilité archéologique locale a été identifiée au nord-ouest de la carrière. Dans ce contexte, la société Carrière de Tignieu a sollicité le 28 mars 2019 le Service Régional de l'Archéologie afin de réaliser un diagnostic archéologique préventif sur la parcelle AB286 concernée par le projet d'extension.

Le diagnostic archéologique prescrit par l'arrêté du 12 avril 2019 a été réalisé par l'INRAP. Suite à cette opération et au rapport en date du 18 février 2020 produit par l'INRAP, le conservateur régional de l'archéologie a conclu que la parcelle AB286 ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Dans ce contexte, le terrain est libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.



Exemple de gestion sélective de la terre végétale (à gauche de la tranchée) lors des opérations de diagnostic archéologique.

Cependant, en application des articles L.531-14 et R.531-8 du Code du patrimoine, toute découverte archéologique faite lors des travaux devra faire l'objet d'une déclaration immédiate au maire de la commune qui la transmet sans délai au préfet (DRAC - SRA).

Selon les connaissances actuelles, le projet présente une incidence nulle sur le patrimoine archéologique.

4.9.5 - Incidences sur les réseaux de distribution et de transport

4.9.5.1. Incidences sur la circulation

Le transport est de deux ordres :

- le transport interne à l'exploitation : le transport de matériaux extraits jusqu'aux installations de concassage-criblage-lavage puis jusqu'aux zones de stock sera assuré partiellement par le réseau interne à la carrière. Les pistes n'affectent pas le réseau public et n'occasionnent donc aucune gêne.

Cependant, les parcelles situées au lieu-dit Communal de Passieu en cours de réaménagement et la parcelle qui constituera l'extension de la carrière (n°286) sont reliées à la carrière par une voie communale n'appartenant pas à la société Carrière de Tignieu. Cette voie mène uniquement à la carrière et aux champs agricoles et n'est empruntée que par les salariés de la carrière, les camions, l'ancien propriétaire de la carrière dont l'habitation se situe à proximité immédiate de la carrière et les exploitants agricoles.

- les camions « clients » à partir des zones de stockage : la sortie des camions se fait de manière sécurisée par un STOP sur la RD 65b (bonne visibilité dans les deux sens). La carrière est indiquée par des panneaux de signalisation sur cette route.

Le trafic généré par l'exploitation est ainsi très majoritairement induit par les camions venant s'approvisionner en matériaux. Les horaires de commercialisation habituels de la carrière sont les suivantes : 7h00-12h et 12h45-16h30 (possibilité d'activité le samedi).

Actuellement, la contribution de la carrière au trafic routier est faible : on estime que les camions participent à 0,2 à 0,5 % du trafic routier selon les routes empruntées. Par rapport à la situation actuelle, le trafic routier généré par le renouvellement et l'extension de la carrière restera similaire à celui actuel.

Le trafic routier généré par la carrière peut être à l'origine d'incidents sur les riverains. Aucun accident n'est à déplorer à ce jour depuis le début de l'exploitation de la carrière.

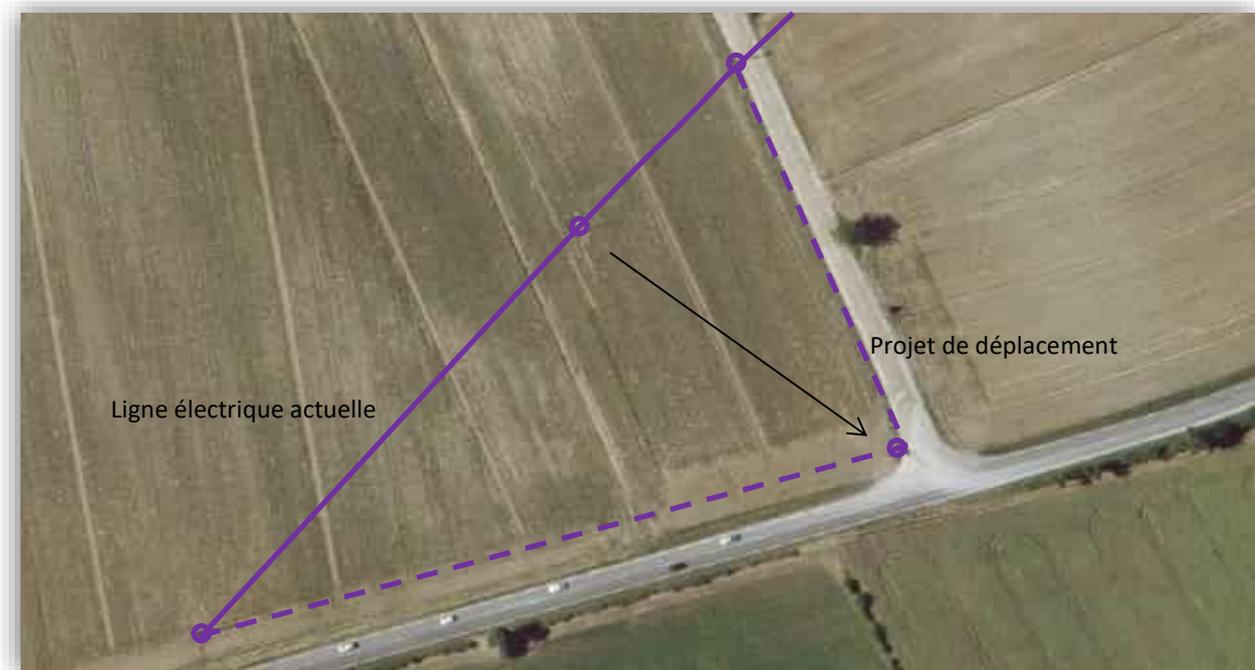
La carrière présente une incidence très faible sur le trafic routier.

4.9.5.2. Incidences sur les réseaux

Une ligne électrique haute tension et une ligne téléphonique souterraine traversent la zone d'implantation du projet.

La ligne téléphonique concerne la carrière actuelle, et se situe sur des terrains qui ne feront l'objet d'aucune extraction.

La ligne électrique traverse les parcelles 75 et 286, objet de l'extension de la carrière. Un poteau électrique est présent au sein de chaque de ces parcelles. Pour la parcelle 75, le poteau n'est pas impacté car il est situé à 59 m à l'ouest de la Girine, soit dans la zone qui n'a pas été concernée par l'extraction du fait de la proximité avec le cours d'eau. En revanche, le poteau situé au sud de la parcelle 286 sera déplacé dans le cadre de l'exploitation. Traversant aujourd'hui la parcelle agricole du chemin d'accès à la carrière à la RD 65b, il sera implanté au coin entre ces deux voies.



Déplacement du poteau électrique

Ce déplacement permettra, suite à la remise en état agricole de la parcelle, une exploitation facilitée pour l'agriculteur.

Aucun autre réseau aérien ou souterrain existant (ERDF, France Telecom, Lyonnaise des eaux) ne peut être à l'origine d'une servitude contraignante pour l'exploitant.

La carrière présente une incidence faible sur les réseaux de distribution.

4.9.6 - Incidences sur la production de déchets

L'extraction de matériaux ne produit pas de déchets en elle-même. Les terres de découvertes sont stockées et réutilisées lors du réaménagement.

D'autres déchets produits par l'exploitation peuvent être liés à la présence de salariés et sont considérés comme des DIB (papiers, gobelets...) : assimilés à des déchets ménagers, collectés par les services communaux et traités conformément au plan de gestion des déchets communaux.

De plus, l'exploitation, mettant en œuvre des engins mécaniques, entraîne la production de deux types de déchets :

- des huiles usagées ;
- des pièces défectueuses (pièces d'usure, pneus, batteries, filtres...).

Ces déchets produits sur le site seront collectés et traités par des sociétés spécialisées (cf pièce A).

Le projet ne présente aucune incidence particulière vis-à-vis de la production de déchets.

4.9.7 - Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population locale

Il n'y aura pas d'incidence négative directe sur les espaces de loisirs, dans la mesure où il n'en existe pas sur le site. Le projet ne modifie aucune voie de communication et ne restreint aucun accès hormis au site lui-même qui est d'ores et déjà interdit au public. Le projet n'induit aucune dégradation de la qualité ou suppression ou limitation d'accès à des espaces essentiels à la fonction de repos ou récréative pour la population.

Par ailleurs, le projet n'étant ni à proximité ni visible d'aucun lieu à caractère de loisir (chemins environnants, sentiers de randonnées...), il ne présentera aucune incidence indirecte sur ces espaces de loisir.

A terme, le projet de réaménagement visant à la mise en valeur agricole, écologique, paysagère et de loisirs du site (étang de pêche), la carrière pourra constituer un atout paysager et ludique pour les promeneurs.

Les effets négatifs sur la qualité de vie peuvent être liés aux émissions de l'exploitation. Ces incidences sont traitées dans le chapitre 4.6.

Le projet présente une incidence positive faible vis-à-vis des activités de loisir.

4.9.8 - Synthèse des incidences sur le milieu humain

<i>Incidences sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Population	Exploitation Réaménagement	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Economie	Exploitation Réaménagement	Modérée Nulle	Positif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Espaces agricoles et forestiers	Exploitation Réaménagement	Faible Modérée	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Court/moyen terme
Patrimoine culturel Tourisme	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Patrimoine archéologique	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Trafic routier	Exploitation Réaménagement	Très faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Réseaux de distribution	Exploitation Réaménagement	Faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Déchets	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Qualité de vie	Exploitation Réaménagement	Nulle Faible	- Positif	- Direct	- Permanent	- Moyen terme

4.10 - INCIDENCES SUR LA SANTE : EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

L'analyse des incidences sur la santé, constituant le volet sanitaire conformément à l'alinéa 5° d) de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, a pour objet d'analyser les effets potentiellement induits par le projet sur la santé des populations voisines.

L'étude des risques sanitaires prend en compte les effets potentiels sur la santé humaine liés au fonctionnement normal de l'exploitation car l'évaluation porte avant tout sur les risques chroniques. Les phases de fonctionnement critique (dysfonctionnement, arrêt d'un système de dépollution...) peuvent également être décrites dans la mesure où les flux moyens annuels de substances émises peuvent être modifiés. Elle ne concerne pas le fonctionnement accidentel comme l'explosion, l'incendie ou l'émission de substances anormalement confinées (l'accident correspond à un flux brutal de substances polluantes), traité dans l'étude de dangers (Pièce C du présent dossier).

L'analyse des risques sanitaires s'effectue selon la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des ICPE soumises à autorisation définie par la circulaire du 9 août 2013. **Cette circulaire prévoit que, pour les ICPE qui ne sont pas mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010, l'analyse des effets sur la santé requise soit réalisée sous forme qualitative.**

L'analyse des risques s'appuie sur le guide de l'INERIS « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires », de septembre 2021.

La démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées est construite selon quatre étapes :

1. Evaluation des **émissions** de l'installation ;
2. Evaluation des **enjeux** et des **voies d'exposition** ;
3. Evaluation de l'**état des milieux** ;
4. Evaluation **prospective** des **risques sanitaires**.

Dans le cas du présent dossier, cas d'une installation classée en fonctionnement et qui n'est pas mentionnée à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010, l'évaluation ci-après reste qualitative. L'évaluation de l'état des milieux n'est pas abordée. En effet, en l'absence d'impacts avérés sur l'environnement, l'interprétation sur l'état des milieux n'est pas obligatoire.

4.10.1 - Evaluation des émissions de l'installation

4.10.1.1. Inventaire et description des sources

Les agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet sont recensés de manière exhaustive. Seuls les agents susceptibles de présenter un danger pour la santé humaine sont retenus pour la suite de l'analyse.

Dans le cadre de ce dossier de renouvellement, les matériaux exploités et les conditions d'exploitation et de traitement seront les mêmes qu'actuellement. Les sources d'émissions sont donc les suivantes :

Origine des émissions	Milieu récepteur	Caractérisation des sources	Substances émises	
Fonctionnement des camions et des engins (exploitation, chargement, circulation)	Emissions atmosphériques	Périmètre d'exploitation 6 engins sur la carrière	Agent physique	Poussières Bruit Vibrations
	Emissions aqueuses		Agent chimique	Gaz d'échappement et odeurs (CO, CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ , COV)
Installation de traitement (concassage, criblage, lavage)	Emissions atmosphériques	Installations de traitement Station de lavage	Agent physique	Poussières Bruit Vibrations
	Emissions aqueuses		Agent chimique	Hydrocarbures Composés organiques
Lessivage par les eaux de pluie du carreau de l'exploitation et des pistes internes Lavage des engins Eaux sanitaires	Emissions aqueuses	Périmètre d'exploitation	Agent chimique	Hydrocarbures Composés organiques

Les vibrations émises par les engins ou les machines ne se propagent pas au-delà de quelques mètres. **Il n'y a donc pas lieu de rechercher leurs effets.**

4.10.1.2. Bilan qualitatif des flux

Les émissions de l'installation recensées dans le paragraphe précédent, sont comparées aux prescriptions applicables dans le tableau ci-après :

- Des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter ;
- Des arrêtés ministériels génériques ou spécifiques à certains types d'ICPE ;
- De la directive des émissions industrielles.

L'arrêté préfectoral n°PREF-DCLD-2001-273 du 13 avril 2001 autorise les rubriques 2510-1, 2515-1 et 2517-2 (droit acquis par antériorité) de la nomenclature ICPE.

Emissions	Dispositions de l'arrêté d'exploitation de la carrière du 25 novembre 2005	Arrêtés ministériels	Directive relative aux émissions industrielles (IED) du 24 novembre 2000
Hydrocarbures	<p>Ravitaillement et entretien des engins réalisés sur une aire étanche reliée à un décanteur-déshuileur ;</p> <p>Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100% de la capacité du plus grand réservoir ou 50% de la capacité des réservoirs associés ;</p> <p>Les eaux de lavage des matériaux sont décantées et recyclées ;</p> <p>Hydrocarbures inférieurs à 10mg/l (Norme NFT 90 114) dans les eaux rejetées dans le milieu naturel.</p>	<p><u>Arrêté 02 février 1998</u> relatif aux émissions des ICPE : les rejets respectent les valeurs limites en hydrocarbures totaux 10 mg/l si le rejet dépasse 100 g/j.</p>	<p><i>Aucune valeur limite fixée par la Directive.</i></p>
Bruit	<p>L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de nuisance par le bruit. Des merlons ont été établis le long de la carrière au niveau des habitations les plus proches.</p> <p>Les émissions sonores générées par l'exploitation de la carrière ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies à l'arrêté du 23 janvier 1997.</p> <p>L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique est interdit sauf cas exceptionnel.</p>	<p><u>Arrêté 23 janvier 1997</u> relatif à la limitation des bruits émis par les ICPE :</p> <p>Niveaux ambiants > 45 dBA, émergence inférieure à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 dBA de 7h à 22h sauf dimanche et jours fériés ; ▪ 3 dBA de 22h à 7h + dimanches et jours fériés. <p>Niveaux ambiants > 35 dBA mais ≤ 45 dBA, respect d'une émergence inférieure à :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 dBA de 7h à 22h sauf dimanche et jours fériés ; ▪ 4 dBA de 22h à 7h + dimanches et jours fériés. <p>Niveaux à ne pas dépasser en limite de propriété :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 70 dBA de 7h à 22h, ▪ 60 dBA de 22h à 7h. 	<p><i>Aucune valeur limite fixée par la Directive.</i></p>

Emissions	Dispositions de l'arrêté d'exploitation de la carrière du 25 novembre 2005	Arrêtés ministériels	Directive relative aux émissions industrielles (IED) du 24 novembre 2000
Poussières	<p>L'exploitant prendra toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation de poussières, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traitement des matériaux par voie humide ; ▪ Arrosage des pistes ; ▪ Entretien des voies de circulation ; ▪ Dispositifs de captage, de rétention ou d'abattement des poussières sur les installations et les points de jetée des organes de transport de matériaux. <p>Mesure des retombées de poussières dans l'environnement. Valeur de référence : 30mg/Nm³.</p>	<p>En absence de valeur limite réglementaire, la valeur retenue comme référence est 350 mg/m²/jour (en moyenne annuelle) fixée en Allemagne par le TA LUFT.</p> <p>Jusqu'en décembre 2008, la valeur référence était fixée à 30 g/m²/mois par la norme NFX43-007 pour classer les zones faiblement et fortement polluées.</p>	<p>Valeur limite d'émission dans l'air de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 mg/Nm³ en moyenne horaire en provenance des sources principales ▪ 150 mg/Nm³ en moyenne horaire en provenance de toute autre source.
Effluents gazeux	Aucune mention dans l'arrêté d'exploitation.	<p><u>Arrêté 02 février 1998</u> : Si le flux horaire > 25 kg/h, la valeur limite de concentration est de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 500 mg/m³ pour le NO₂, ▪ 300 mg/m³ pour le SO₂. 	<p><i>Les valeurs limites exprimées dans la directive ne sont pas applicables à des gaz d'échappement de véhicules.</i></p> <p><i>Les valeurs sont définies pour des émissions liées à une installation (ex : combustion, incinération,...).</i></p>

4.10.1.3. Vérification de la conformité des émissions

Emissions	Mesures effectuées dans le cadre de l'exploitation de la carrière de Tignieu	Conformité
Hydrocarbures	<p>Dans le cadre d'un fonctionnement normal de l'installation, aucun rejet d'hydrocarbure en quantité n'est à prévoir. Le lessivage par les eaux de pluie du carreau de l'exploitation et des pistes internes peut entraîner le rejet d'hydrocarbures dans le milieu naturel. Les quantités engendrées seront minimales.</p> <p>Le remplissage du réservoir des engins et leur parage se fait sur une aire étanche reliée à un décanteur-déshuileur.</p> <p>Les produits liquides susceptibles de produire une pollution accidentelle (gasoil non routier, huiles, etc.) sont stockés sur une aire étanche avec une capacité de rétention au moins égale à 100% du volume stocké, hors zone inondable.</p> <p>Une surveillance de la qualité des eaux aux points de rejet est réalisée (paramètre hydrocarbures contrôlé).</p> <p>Une surveillance de la qualité des eaux rejetées dans le milieu naturel est réalisée en sortie du débourbeur-déshuileur, des bassins de décantation, dans le plan d'eau, et au droit du rejet dans la Girine, par des analyses annuelles (paramètre hydrocarbures contrôlé). Ces analyses montrent la conformité des rejets (cf. chapitre 3.5.5).</p>	Oui
Bruit	<p>Campagnes de mesures de bruit de l'exploitation réalisées en novembre 2018 (cf. chapitre 3.8.2).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aucun dépassement de valeur limite de niveau de bruit en limite de propriété ; ▪ émergence respectée au droit des ZER. 	Oui
Poussières	<p>Campagne de mesures de retombées de poussières réalisée en 2018 (cf. chapitre 3.8.4).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les résultats obtenus sur tous les emplacements montrent un empoussièrément faible (inférieur aux normes). <p>Campagnes de mesures d'empoussiérage réalisées en 2014, 2017 et 2018 (cf. chapitre 3.8.4) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faibles concentrations. L'ensemble des fonctions de travail contrôlées respecte les valeurs limites d'exposition professionnelle. 	Oui
Effluents gazeux	Aucune mesure spécifique sur les effluents gazeux n'a été réalisée.	-

4.10.2 - Evaluation des enjeux et des voies d'exposition

4.10.2.1. Délimitation de la zone d'étude

Les émissions liées à l'exploitation sont dispersées dans l'atmosphère majoritairement : poussières, bruit, effluents gazeux. L'air transmet les ondes sonores, les poussières et les gaz avec une intensité différente en fonction notamment de l'humidité ambiante et du sens des vents.

Concernant les hydrocarbures, les dispositions prises sur le site en matière de lutte contre la pollution et les capacités d'intervention seront de nature à réduire considérablement les possibilités de transfert vers l'extérieur, notamment via les eaux superficielles, en cas de déversement accidentel.

Dans le cas du lessivage des pistes par les eaux de ruissèlement, les quantités d'hydrocarbures susceptibles d'être mises en jeu auront tendance à se diluer limitant les risques sanitaires.

Au vu de l'évaluation des émissions de l'installation, la zone d'étude des risques sanitaires correspond à un rayon maximal d'1 km autour de la carrière.

4.10.2.2. Milieu physique

Le tableau ci-dessous récapitule les principales propriétés du milieu :

Paramètre du milieu	Propriétés
Climatologie	<p>Les principales caractéristiques du climat sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ vents dominants de secteur nord et sud d'intensités modérées ; ▪ moyenne annuelle des précipitations de 808,9 mm. Répartition hétérogène des pluies au cours de l'année (précipitations faibles en hiver, période la plus arrosée entre mai et novembre).
Hydrogéologie	<p>Le projet n'est situé dans aucune servitude liée à des périmètres de protection des eaux de captage AEP public et privé.</p>
Ecoulements superficiels	<p>Il n'y a pas d'écoulements superficiels permanents sur le site du projet. Le projet intègre une gestion optimale des eaux superficielles sur le site tant sur le plan quantitatif (débit de pointe) que qualitatif (bassins de rétention et décantation).</p>
Sols	<p>Les sols concernés par l'exploitation sont composés de produits de l'exploitation en carrière. Les sols concernés par l'extension possèdent un usage agricole intéressant (culture).</p>

4.10.2.3. Habitat et population

Le projet se situe sur le territoire de la commune de Tignieu-Jamezyieu, dans le département de l'Isère, sur la carrière de Tignieu aux lieux-dits « le Pan Perdu » et « les Sables ». Le site d'exploitation est localisé en zone agricole encerclée de quartiers d'habitations, de zones d'activité et d'autres carrières.

La pression d'urbanisation et le développement de zones d'activités sont importants dans le secteur, du fait de l'évolution de l'agglomération de Pont-de-Chéruy.

Les habitations les plus proches sont :

- la demi-douzaine de maisons situées au lieu-dit Communal de Passieu, entre 30 et 120 m au sud des parcelles actuellement en réaménagement ;
- l'habitation isolée de l'ancien propriétaire de la carrière, située sur des terrains réaménagés à 100 m à l'est de la carrière ;
- le quartier résidentiel au sud-est de Chavanoz avec les habitations les plus proches à environ 130 m au nord et 150 m à l'ouest de la carrière actuelle.

Une crèche s'est récemment implantée à proximité immédiate de la carrière. Deux écoles (maternelle et primaire) sont situées à moins d'1 km de la carrière.

4.10.2.4. Occupation du sol et usages

Les usages du milieu sur la zone d'étude (1 km) sont récapitulés dans le tableau suivant :

Milieu	Usage
Agricole	Culture (céréales)
Milieu naturel	Boisements, plans d'eau, cours d'eau
Industriel	Carrières, zone artisanale
Urbain	Quartiers résidentiels de Tignieu-Jamezieu, de Saint-Romain-de-Jalionas, de Chavanoz Hameau au lieu-dit Communal de Passieu Habitation isolée de l'ancien propriétaire de la carrière

Aucune installation industrielle susceptible de porter atteinte à l'intégrité du projet ou susceptible, par synergie, d'augmenter un aléa particulier vis-à-vis de la sécurité du public n'est présente aux abords du projet.

Il n'existe pas de zone de pêche ou de baignade dans les alentours du projet, ni d'aire récréative.

4.10.2.5. Populations cibles

Hydrocarbures

Seule la population directement concernée par une alimentation en eau potable à partir des captages les plus proches pourrait être une population cible. Dans le cas présent, aucun périmètre de protection de captage ne concerne l'emprise du site ni ses abords. Le projet n'est situé dans aucune servitude liée à des périmètres de protection des eaux de captage AEP public et privé.

Bruit, poussières, effluents gazeux

La propagation des gaz, des poussières et des ondes acoustiques entre les émetteurs et les récepteurs dépend de nombreux paramètres tels que la topographie, la présence d'écrans ou de réflecteurs, les caractéristiques d'absorption du sol, les effets météorologiques...

Il faut rappeler que de par les mesures de protection mises en place, les émissions de poussières seront réduites. Par ailleurs, l'aire d'incidence des émissions de gaz peut être considérée comme très limitée (moins de 100 m).

Les populations potentiellement concernées par les émissions atmosphériques engendrées par l'activité sont, en dehors du personnel de l'exploitation (le plus exposé), les habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site.

L'atténuation des ondes sonores est d'autant plus importante que la source est éloignée. De la même manière que les gaz, odeurs et les poussières, les habitations situées sous les vents dominants ou les vents forts sont potentiellement plus exposées.

Par rapport au périmètre ICPE de la carrière de de Tignieu-Jamezyieu, la population cible est donc celle du quartier d'habitation au sud-est de Chavanoz, au nord de la carrière et les habitations du lieu-dit Communal de Passieu, au sud des parcelles actuellement en cours de remise en état.

4.10.2.6. Voies d'exposition

Hydrocarbures

L'eau entraîne la dispersion éventuelle d'une pollution par hydrocarbures. Les principales voies de transfert correspondent aux eaux souterraines ou superficielles, susceptibles de rejoindre une nappe aquifère qui sera captée pour l'alimentation en eau potable.

Les dispositions prises sur le site en matière de lutte contre la pollution seront de nature à réduire considérablement les possibilités de transfert vers l'extérieur. Le projet n'est situé dans aucune servitude liée à des périmètres de protection des eaux de captage AEP public et privé.

Bruit, poussières, effluents gazeux

L'air transmet les ondes sonores, les poussières et les gaz avec une intensité différente en fonction notamment de l'humidité ambiante et du sens des vents. La voie d'exposition principale aux poussières et aux gaz est l'inhalation.

Les niveaux de bruit et les retombées de poussières font l'objet d'un suivi régulier au droit des habitations les plus proches de la carrière, et sont conformes avec la réglementation.

4.10.2.7. Schéma conceptuel

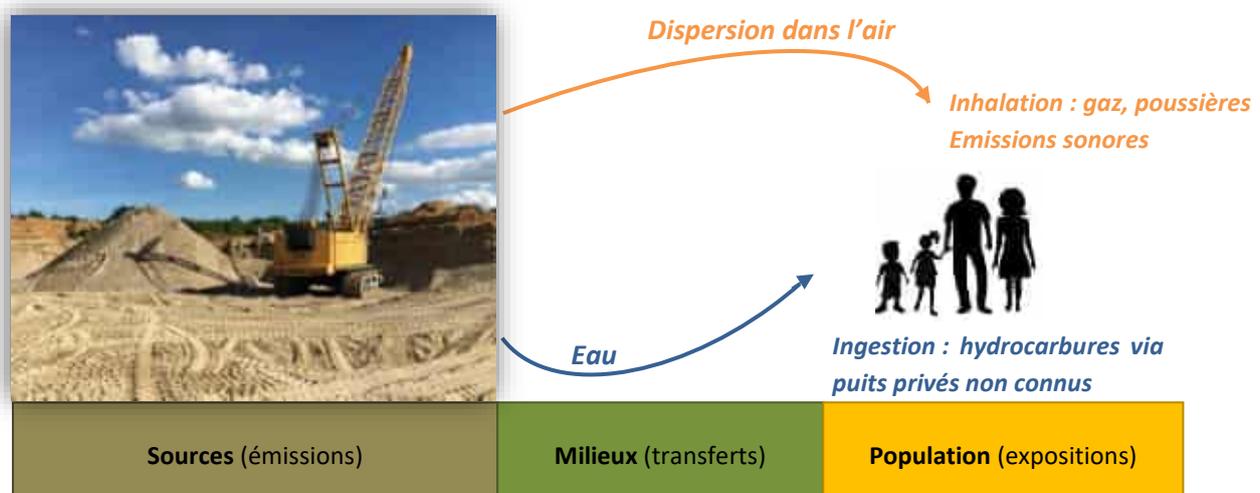


Schéma conceptuel de la carrière

4.10.3 - Evaluation prospective des risques sanitaires

4.10.3.1. Identification des dangers

Hydrocarbures

L'ingestion d'hydrocarbures peut avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont en effet cancérogènes

Bruit

Un niveau sonore trop élevé peut entraîner la diminution de l'acuité auditive, pouvant aller jusqu'à la surdité partielle, voire totale.

Les effets potentiels d'une trop forte exposition aux bruits sont :

- augmentation de la fatigue et nervosité ;
- troubles de la vigilance ;
- surdité irréversible.

Poussières

Dans son environnement, tout individu est exposé à une multitude de poussières d'origines diverses, qui peuvent être responsables du développement de pathologies spécifiques.

Le contact avec de fortes concentrations en poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux. L'inhalation de fortes concentrations de poussières sur une courte période peut être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

Les risques potentiels d'une trop forte émission diffuse sont des troubles respiratoires (allergies, inflammations, cancers) et des maladies chroniques graves sur la population présente dans le périmètre de retombée des poussières.

Effluents gazeux

Les gaz d'échappement des moteurs diesel équipant les engins renferment différentes substances comme le CO₂, le CO, les hydrocarbures, les oxydes d'azote, des particules.

Dans des conditions normales d'utilisation, le fonctionnement des engins ne présente pas de risque sanitaire particulier compte tenu des faibles volumes de gaz d'échappement rejetés, de leur faible concentration dans l'atmosphère et de la conformité des véhicules (engin et camions) utilisés avec la réglementation en vigueur.

Les personnes à risque peuvent développer des troubles cardio-vasculaires suite à l'inhalation de monoxyde de carbone, c'est-à-dire les personnes souffrant de troubles cardio-vasculaires ou respiratoires chroniques, les personnes âgées, les jeunes enfants, les femmes enceintes et leurs fœtus. Les asthmatiques sont tout particulièrement sensibles aux composés soufrés et azotés.

A faibles doses répétées, le **monoxyde de carbone** (CO), incolore et inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.

Le **dioxyde de carbone** n'est pas considéré comme un gaz dangereux.

Le **dioxyde de soufre** (SO₂) est un irritant des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules.

Le **dioxyde d'azote** (NO₂) est un gaz irritant pour les bronches avec une pénétration dans les plus fines ramifications respiratoires pouvant entraîner une dégradation de la respiration et une hyper-réactivité des bronches chez les asthmatiques. Chez les enfants, l'exposition entraîne une augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Une trop forte exposition au dioxyde d'azote peut entraîner des effets plus importants (toxicité aiguë) sous certaines conditions de concentration et de durée qui ne sont pas réunies dans le cas de l'activité présente.

Enfin, les effets des **Composés aromatiques** ou **Composés Organiques Volatils** (COV) sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (benzène). Les effets observés les plus fréquemment cités sont des symptômes irritatifs (irritation des yeux, du nez, de la gorge, toux, malaises généraux, maux de tête, perte de coordination, nausées, vomissements, étourdissements) ou des effets neuropsychologiques (pertes de mémoire, troubles de la concentration, fatigue, troubles du sommeil).

4.10.3.2. Etude des relations dose-réponse

Hydrocarbures

L'ingestion d'hydrocarbures peut présenter des effets dommageables pour la santé. En réalité il est impossible de boire une eau contenant suffisamment de fuel domestique pour que des effets toxiques puissent se présenter : à partir de 0,5 µg/l le goût et l'odeur de l'eau sont répulsifs alors que les risques par ingestion apparaissent au-delà de 10 µg/l.

Bruit

L'exposition à un niveau sonore très élevé (supérieur à 120 dB(A), seuil de la douleur) peut entraîner une lésion de l'oreille moyenne (rupture du tympan et luxation des osselets). L'exposition à un bruit intense (sons de niveau supérieur à 85 dB(A) (seuil du niveau sonore admis par la Médecine du Travail comme présentant un danger pour la santé), si elle est prolongée ou répétée, peut provoquer une baisse de l'acuité auditive, temporaire ou définitive lorsque l'oreille interne est lésée (destruction des cellules ciliées).

Ces lésions peuvent être la conséquence de facteurs multiples (intensité du bruit, gamme des fréquences, onde de choc, répétition, milieu d'émission).

Poussières

L'inhalation chronique de poussières peut aboutir à l'apparition de pneumoconioses (toxicité chronique). Ces affections pulmonaires dues aux poussières entraînent des lésions de fibrose caractéristiques lorsqu'elles sont provoquées par la silice (silicose par exemple).

L'apparition d'une pneumoconiose dépend de plusieurs facteurs :

- la nature des minéraux ;
- la taille des particules ;
- la quantité de poussières déposée dans les alvéoles pulmonaires ;
- la durée d'exposition.

Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de particules de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires. Suivant leur dimension, les particules de poussières pénètrent plus ou moins profondément les voies respiratoires. On distingue ainsi la fraction inhalable (bouche, nez), entre 0 et 100 µm, de la fraction alvéolaire (pouvant atteindre le poumon profond ou les alvéoles), inférieure à 10 µm.

Par ailleurs, les organes respiratoires de l'homme ne permettent pas d'expectorer des poussières de cette taille, qui sont de plus invisibles à l'œil nu. Les poussières sont dites alvéolaires siliceuses lorsque la teneur en quartz de la fraction des poussières alvéolaires excède 1% (la fiche toxicologique de l'INRS na23 - Silice cristalline - précise que les particules de 0,5 à 5 µm de diamètre atteignent la trachée, les bronches et les zones alvéolaires).

Notons que les formes amorphes (silex, opale, calcédoine...) sont peu nocives contrairement aux formes cristallines (quartz, tridymite, cristobalite...).

Effluents gazeux

La relation dose-réponse correspond au seuil à partir duquel les substances émises ont un effet néfaste. Les seuils des effets toxiques irréversibles après 1h d'exposition aux composés susceptibles d'être présents dans les gaz d'échappement sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Composés	Seuil des effets toxiques irréversibles après 1h d'exposition (source : INERIS)
CO	800 ppm / 920 mg/m ³
SO ₂	81 ppm / 211 mg/m ³
NO ₂	40 ppm / 75 mg/m ³

4.10.3.3. Caractérisation des expositions des populations

Les quatre principaux facteurs d'exposition sont :

- la proximité de lieux habités par rapport à la carrière ;
- la présence de puits en aval hydrogéologique ;
- la topographie du site ;
- la localisation sous le vent d'éventuelles habitations.

Hydrocarbures

La carrière se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. La population n'est pas exposée à ces potentielles émissions.

Poussières, bruit, effluents gazeux

En l'absence de données quantitatives compilées sur l'impact des poussières, on admet couramment que la zone étendue d'influence des poussières se situe aux environs de 200 m. Des données bibliographiques ont révélé que la principale zone de dépôt des poussières est caractérisée par une distance de 100 m de la source d'émission.

Concernant les émissions acoustiques et les retombées de poussières, les mesures de surveillance ont montré leur conformité réglementaire. Ainsi, la population n'est pas exposée à ces potentielles émissions.

4.10.3.4. Caractérisation du risque sanitaire

Hydrocarbures

Compte tenu de la localisation de la carrière en dehors de tout périmètre de protection AEP public et privé et des quantités négligeables d'hydrocarbures lessivés sur les pistes de la carrière et potentiellement rejetés dans le milieu, le risque sanitaire lié aux hydrocarbures est nul.

Bruits

Les niveaux sonores attendus dans le cadre du prolongement de l'exploitation sont les mêmes qu'actuellement.

Pour la période contrôlée, les niveaux de bruits mesurés en limite de propriété et au droit des zones à émergences réglementées montrent le respect des seuils réglementaires.

Les faibles niveaux d'exposition des populations concernées par les émissions sonores qui continueront à être engendrées par l'activité vis-à-vis des critères de risque pour la santé, et le respect des seuils réglementaires permettront d'assurer l'absence de risque sanitaire.

Poussières

Les mesures de poussières effectuées lors des campagnes tout autour de la carrière, montrent un empoussièrément faible (avec des valeurs nettement inférieures aux normes et très largement inférieures au seuil d'empoussièrément à l'origine de gênes potentielles importantes). Le site ne semble pas avoir d'impact significatif sur les secteurs alentours, en raison, notamment, de l'ensemble des mesures existantes relatives à l'abatement des émissions de poussières sur la carrière. L'activité extractive n'est pas significativement génératrice de particules inhalables PM10 et PM2,5 à une distance supérieure à 200 m de la source, considérée ici comme étant l'installation de traitement (concassage-criblage) et les fronts d'exploitation.

Compte tenu des faibles émissions de poussières sédimentables engendrées dans l'environnement de la carrière, le risque sanitaire lié aux poussières sera nul. Il convient de noter que les conditions de travail seront assurées (suivi médical dans le cadre des prescriptions générales relatives au Code du travail), et qu'à ce jour, les analyses réalisées témoignent d'un risque d'empoussièrage faible sur le personnel. A plus forte raison, le risque sera d'autant plus faible pour des habitants situés à des distances de plusieurs centaines de mètres, en raison de la dispersion par le vent (phénomène de dilution).

Effluents gazeux

Les données bibliographiques démontrent que les effluents gazeux produits par le fonctionnement des engins à moteur thermiques du type de ceux utilisés sur la carrière ne sont pas susceptibles de présenter un effet particulier sur la santé des populations périphériques, ni sur celle du personnel.

En effet, bien que les concentrations à la source de ces éléments ne soient pas négligeables, elles s'estompent très rapidement par dilution dans l'atmosphère. Ainsi à une distance de quelques mètres de la sortie du pot d'échappement, les concentrations des différentes substances rejetées deviennent très inférieures aux concentrations limites admissibles dans l'air. En outre, les engins fonctionnent à l'air libre, dans une atmosphère qui n'est jamais confinée, ce qui permet à la diffusion atmosphérique de jouer pleinement son rôle.

Le faible volume d'émission et la rapide dilution dans l'air des gaz émis entraînent des niveaux d'exposition négligeables.

4.10.4 - Dispositif de surveillance

Les mesures de surveillance mises en place sont :

- mesures de bruit en limite de propriété et dans les zones à émergence réglementée ;
- suivi annuel des retombées de poussières dans l'environnement de la carrière ;
- suivi de la qualité des eaux superficielles (plans d'eau et Girine) et souterraines.

4.10.5 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé

<i>Risque sanitaire lié aux</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Hydrocarbures	Nulle	-	-	-	-
Bruits	Nulle	-	-	-	-
Poussières	Nulle	-	-	-	-
Effluents gazeux	Nulle	-	-	-	-

4.11 - INCIDENCES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

Les principaux risques pour la sécurité engendrés par la carrière à l'extérieur du site sont induits par deux points :

- le risque induit par un incendie initié par la carrière se propageant aux terrains environnants ;
- la circulation des camions sur le réseau routier extérieur (RD 65b).

Les risques à l'intérieur de la carrière (chute depuis les fronts, noyade,...) ne sont pas traités dans le présent chapitre en raison de :

- l'accès interdit au site au public ;
- la matérialisation des limites de l'ICPE par des merlons et des clôtures ;
- la présence d'une barrière à l'entrée du site ;
- la présence de panneaux avertisseurs des dangers potentiels.

Rappel : les dangers présentés par l'exploitation font l'objet d'une étude de dangers pour la population riveraine en cas d'accident (Pièce C du présent dossier).

4.11.1 - Risque d'incendie

Le risque d'incendie de la végétation environnante est lié à l'utilisation de matériel fonctionnant avec des moteurs à combustion et aux activités d'entretien et réparation. Ce matériel sera régulièrement contrôlé. Par ailleurs, l'exploitation de la carrière est située sur des terrains décapés et est exploitée en eau, le site fait l'objet d'un débroussaillage autour des secteurs à risque, une réserve d'eau est disponible sur la carrière (plans d'eau) et chaque engin est équipé d'un extincteur. Les risques de propagation d'un incendie induit par l'exploitation aux terrains environnants, en général peu boisés, sont faibles.

4.11.2 - Trafic routier

Ce risque est à relativiser en raison de la présence de panneau de signalisation de la carrière sur la RD 65b, de l'aménagement de l'entrée de la carrière, des règles de priorité lors de la traversée des routes publiques, de la faible incidence de la carrière sur le trafic routier. Bien que difficilement quantifiable, dans ce contexte, l'activité de la carrière ne peut être considérée comme une source accidentogène supplémentaire susceptible de concerner les usagers de la RD 65b.

4.11.3 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique sécurité

Risque sanitaire lié aux	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Incendie	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court Terme
Trafic routier	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court Terme

4.12 - SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET

THEMES	NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE						
		Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Effets +	Effets -	
MILIEU PHYSIQUE	Consommation énergétique	Locaux techniques et installations de traitement reliés au réseau public d'électricité. Peu d'engins utilisés pour l'exploitation de la carrière, les effets sur la consommation énergétique sont limités.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Climat	Emissions de CO ₂ liées aux gaz d'échappement : faible nombre d'engins affectés à l'exploitation, normes de rejet en vigueur, ... Les quantités générées seront faibles et ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local. Modifications microclimatiques non mesurables.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Permanent -	Moyen terme -	-	Très faible Nul
	Vulnérabilité au changement climatique	Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique.	Exploitation Réaménagement	Direct	Permanent	Moyen terme	-	Nul
	Topographie	Modification de la topographie des terrains existants, sans effet majeur. Le réaménagement aura un effet positif à court et moyen terme par rapport à la situation actuelle (réaménagement des bassins nord et du carreau d'exploitation)	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Court/Moyen terme	Faible	Faible
	Sols	Le projet présente un impact direct et permanent faible sur les sols, négatif pour le projet d'extension (suppression temporaire de 9,2 ha de sols agricoles) et positif pour le projet de réaménagement (remise en état de 13,2 ha constitués des bassins nord et du carreau d'exploitation).	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire	Court terme Court/Moyen terme	Faible	Faible
	Stabilité des terrains	Intégrité des terrains aux abords du projet et stabilité des berges à long terme. Le projet de réaménagement du site prévoit une mise en sécurité de l'ensemble des secteurs à risque.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	Faible	Faible
	Fonctionnement hydrologique	Pas de modification du fonctionnement hydrologique en phase d'exploitation Après réaménagement, le projet aura un impact modéré par rapport à l'état actuel sur les écoulements superficiels et tendra à induire une modification du fonctionnement hydrologique de la zone du projet (réduction de la perméabilité des sols en raison du remblaiement)	Exploitation Réaménagement	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Négligeable Modéré
	Qualité des eaux de surface	Risque de pollution limité.	Exploitation Réaménagement	Direct Indirect	Temporaire	Court terme Moyen terme	-	Faible
	Risques d'augmentation du ruissellement superficiel	Pas de modification des conditions de ruissellement en phase d'exploitation. Après réaménagement, les parcelles remblayées verront leur perméabilité réduite par rapport à l'état actuel ce qui tendra à augmenter les ruissellements superficiels.	Exploitation Réaménagement	- Indirect	- Permanent	- Moyen terme	-	Nul Modéré
	Usages des eaux de surface	Pas d'incidence prévisible.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Risques inondation	Hors zone inondable.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Modification de la piézométrie et risque de débordement de nappe	Le projet va contribuer à modifier la piézométrie localement (en amont et en aval) en raison du remblaiement des fosses d'exploitation. La modélisation hydrogéologique a révélé à l'état projet différents désordres, non constatés à ce jour, responsables de plusieurs zones de débordement de nappe.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Modéré Fort
	Régime des eaux souterraines	Les volumes de la nappe semblent légèrement augmenter (environ 2% d'augmentation en basses eaux et en hautes eaux) entre l'état actuel et l'état projet. On note une très légère augmentation de l'alimentation des rivières par la nappe à l'étiage (moins de 1%).	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen/Long terme	-	Faible

THEMES	NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE						
		Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Effets +	Effets -	
MILIEU NATUREL	Qualité des eaux souterraines	Le risque d'altération de la qualité des eaux par le remblaiement avec des inertes peut donc être considéré comme faible. La présence du plan d'eau résiduel, peut constituer un impact positif sur la qualité des eaux de la nappe, par dénitrification des eaux, potentiellement chargées en nitrates, étant donné le contexte agricole en amont du projet. En cours d'exploitation et après remise en état (étang de pêche), la nappe affleurante sera plus vulnérable aux pollutions superficielles (principalement en phase chantier : risque de pollution).	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Faible à Modéré Faible
	Usage de l'eau Captage AEP et prélèvements industriels	Les principaux ouvrages de prélèvement industriels de la plaine aval de la Bourbre ne seront pas impactés par le projet. Aucun ouvrage AEP n'est présent en aval ou amont proche du projet, ce dernier n'aura donc pas d'impact sur les captages AEP.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Usages de l'eau Ouvrages de particuliers	Les niveaux de nappe à l'aval du projet auront tendance à diminuer. Ceci peut constituer une contrainte pour les puits et forages exploités par des particuliers, principalement en période de basses eaux (baisse de 5 à 40 cm). Les ouvrages les plus impactés par une baisse de niveaux d'eau seront ceux situés au sein du lotissement au Nord (aval) de la zone d'exploitation actuelle. Cette incidence est toutefois à relativiser en raison de l'usage des eaux souterraines chez les particuliers (arrosage majoritairement) et du fait que l'ensemble des habitations du secteur est connecté au réseau public d'eau potable.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen/Long terme	-	Faible Modéré
	Qualité de l'air	Faible nombre d'engins et utilisation du GNR permettent de limiter les émissions polluantes.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Bruit	Nuisances sonores limitées (conformes à la réglementation, faible ampleur, période diurne).	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Vibrations	L'exploitation de cette carrière alluvionnaire n'est pas de nature à émettre des vibrations.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Nul
	Poussières	Les niveaux d'émissions de poussières dans l'environnement resteront faibles durant l'exploitation.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Odeurs et lumières	Odeur : la carrière ne génère aucune odeur hormis celles des gaz d'échappement. Impact nul. Emissions lumineuses : aucun effet.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
Chaleur et radiations	L'exploitation de la carrière ne génère l'émission ni de chaleur ni de radiation.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul	
MILIEU NATUREL	Espaces patrimoniaux	Des liens de fonctionnalités existent entre la zone d'implantation du projet et certaines espèces fréquentant les ZNIEFF du secteur (Gravières des Sambettes, Vallées de la Bourbre et du Catelan, Rhône). Le projet n'est toutefois pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des habitats et des populations d'espèces ayant justifié la désignation de ces ZNIEFF.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Négligeable
	Sites Natura 2000	Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, le projet présente un risque écologique jugé globalement négligeable sur les sites Natura 2000 considérés. Il n'est pas de nature à provoquer un effet dommageable significatif, simple ou cumulé, susceptible de porter atteinte à la conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni à la fonctionnalité du réseau Natura 2000 localement.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Négligeable
	Habitats et flore	Aucun habitat ni aucune espèce floristique protégée et/ou patrimoniale n'a été répertorié dans les zones d'emprise directe du projet ou ne sera impactée par le projet. Globalement, l'activité extractive est localisée en dehors des secteurs présentant le plus d'enjeu pour la flore locale. Les incidences du projet concernent majoritairement les risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes fortement présentes sur le secteur.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Fort

THEMES	NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE						
		Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Effets +	Effets -	
Faune	Le projet présente une incidence globalement négligeable à faible pour le groupe des mammifères, des chiroptères, des insectes et des reptiles.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	-	Faible à Fort	
	Des incidences significatives modérées existent pour le groupe des amphibiens concernant le crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Des incidences modérées à fortes concernent le groupe des oiseaux notamment l'Hirondelle de rivage, le Petit gravelot, le Serin cini, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois. L'activité extractive, bien que susceptible d'avoir un effet sur ces espèces, n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité de leurs populations locales.							
	Aucune zone humide au sens de la réglementation en vigueur n'a été recensée dans la ZEE hormis la ripisylve de la Girine située en dehors de la zone d'implantation de la carrière et sur laquelle le projet n'aura aucun impact. Les milieux humides de la carrière se développent sur des terrains remaniés sans sol, toutefois, la présence d'une végétation caractéristique de zones humides (et le fonctionnement hydrologique en font, d'un point de vue écologique, des zones humides remplissant certaines fonctions. Rappelons que des habitats de substitution présentant les mêmes fonctionnalités sont présents sur le secteur, notamment au droit de la carrière de Saint-Romain Saint-Romain-de-Jalionas faisant l'objet d'un réaménagement écologique.							
Zones humides	Le projet ne présente aucune incidence négative sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique d'intérêt majeur. Par ailleurs, le projet n'est pas à l'origine d'une fragmentation plus importante du territoire et la fonctionnalité écologique du cours d'eau la Girine (corridor écologique local) est préservée.	Exploitation Réaménagement	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme	Faible	Faible	
Continuités écologiques		Exploitation Réaménagement	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme	-	Faible	
SITES & PAYSAGE	Paysages patrimoniaux	Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé et hors SPR	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Monuments historiques	Le site d'implantation du projet est localisé hors périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Ambiance paysagère	Continuation d'une activité déjà existante, dans un contexte de plaine alluviale exploitée et très urbanisée. Réaménagement à l'avancement, peu de visibilité du site. L'impact du projet sur la modification de l'ambiance paysagère est considéré comme faible. A tendance négative aujourd'hui, il évoluera vers une situation positive au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et du réaménagement coordonné de la carrière.	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	Faible	Faible
	Co-visibilité	Aucune co-visibilité recensée.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Inter-visibilité	Carrière globalement peu visible (contexte de plaine avec nombreux écrans visuels), excepté à proximité. Les seuls éléments perceptibles sont ceux verticaux (stocks, engins...). Suite au réaménagement, aucun impact visuel ne subsistera (remise en état agricole et de loisirs (étang de pêche)).	Exploitation Réaménagement	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme	Modéré	Modéré
MILIEU HUMAIN	Population sensible	Une crèche s'est implantée en 2016 à proximité immédiate de la carrière. L'exploitation se déroulera à plus de 100 m de la crèche. Les mesures de bruits et de poussières réalisées montrent un respect des valeurs limites d'émissions. Les camions ne circuleront pas le long de la route passant devant la crèche. Un merlon limitera les vues sur la parcelle 286, objet de l'extension du projet.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Economie	Maintien d'emplois directs et indirects. Contribution Economique Territoriale à la commune de Tignieu.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	Modéré	- Nul
	Espaces agricoles et forestiers	Projet d'extension : réaménagement à l'avancement, environ 2 ha de terres agricoles immobilisées à l'instant t. Projet de renouvellement : restitution de la majorité des terres agricoles prélevées par la carrière actuelle (13,2 ha), excepté 5 ha réaménagés en étang de pêche (soit 1,2 % de la SAU communale), imputable à la précédente autorisation et non à l'autorisation sollicitée.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Permanent -	Court terme -	Modéré	Faible

THEMES	NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE						
		Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Effets +	Effets -	
	<p>La société CT s'y engage à travers une convention passée avec la Chambre d'agriculture d'Isère, ainsi qu'à maintenir le plus tardivement possible des cultures sur les parcelles non encore exploitées, à indemniser les exploitants agricoles et l'ASA d'irrigation et à remettre en état agricole 10,7 ha de parcelles hors carrière actuellement en friche.</p> <p>Incidences positives du projet sur l'augmentation des surfaces agricoles réhabilitées et sur le coût de fonctionnement et la pérennité du système d'irrigation de l'ASA.</p> <p>Aucune activité sylvicole recensée sur site.</p>							
	Patrimoine culturel Tourisme	Pas de réelle influence sur la fréquentation touristique locale (zone agricole et urbanisée).	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Patrimoine archéologique	Une sensibilité archéologique locale a été identifiée au nord-ouest de la carrière. Suite au diagnostic archéologie, aucun enjeu n'a été identifié sur la parcelle AB286. Une attention particulière sera portée lors l'extraction afin de détecter tout nouveau vestige.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Trafic routier	La situation existante n'a pas été jusqu'à aujourd'hui à l'origine de situation accidentogène. Par rapport à la situation actuelle, le trafic routier généré par le renouvellement et l'extension de la carrière sera similaire à celui existant actuellement. On estime que les camions participent à 0,2 à 0,5 % du trafic routier selon les routes empruntées	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Très faible Nul
	Réseaux de distribution	Une ligne téléphonique souterraine traverse la carrière actuelle. Une ligne électrique haute tension traverse la parcelle 286, objet de l'extension de la carrière. Un poteau situé au sud de la parcelle 286 sera déplacé dans le cadre de l'exploitation.	Exploitation Réaménagement	Direct -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul
	Déchets	Exploitation astreinte au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes. Evacuation des déchets vers des filières adaptées.	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Qualité de vie	Le site n'est pas un espace essentiel à la fonction de repos ou récréative. Amélioration de la qualité de vie des riverains après remise en état du site. Création d'un étang de pêche.	Exploitation Réaménagement	- Direct	- Permanent	- Moyen terme	- Faible	Nul
SANTÉ SECURITE	Risque sanitaire	Sources d'émissions de la carrière : hydrocarbures, poussières, bruit, effluents gazeux	Exploitation Réaménagement	-	-	-	-	Nul
	Sécurité	Les risques de propagation d'un incendie induit par l'exploitation aux terrains environnants sont faibles. L'activité de la carrière ne peut être considérée comme une source accidentogène supplémentaire susceptible de concerner les usagers de la RD 65b.	Exploitation Réaménagement	Indirect -	Temporaire -	Court terme -	-	Faible Nul

5 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ET LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS

5.1 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME

5.1.1 - Directive territoriale d'aménagement

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), définie par l'article L-111.1.1 du Code de l'urbanisme, fixe les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages.

Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires.

Les DTA n'ont pas vocation à couvrir l'ensemble du territoire national. Elles sont réservées aux parties du territoire, présentant des enjeux particulièrement importants en matière d'aménagement, de développement, de protection et de mise en valeur, où l'Etat doit arbitrer entre des politiques concurrentes.

La commune de Tignieu-Jamezieu est concernée par la DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise, approuvée par décret en Conseil d'Etat en date du 9 janvier 2007. Le périmètre de la directive s'étend sur le territoire de 4 départements (Rhône, Isère, Ain et Loire) et de 382 communes. Sept objectifs prioritaires découlent de la DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise :

- Reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à y développer des fonctions de commandement et de rayonnement : **Non concerné** ;
- Garantir le maintien de toutes les potentialités de développement et d'évolution de la plate-forme multimodale de Saint-Exupéry : **Non concerné** ;
- Participer à la structuration multipolaire de la métropole, s'appuyant sur Lyon, Saint-Etienne et l'agglomération nord-iséroise : **Non concerné** ;
- Reconquérir les territoires en perte d'attractivité : **Compatible**, La zone d'étude est située dans un territoire en perte d'attractivité identifié par la DTA. Les orientations liées à cet objectif concernent principalement le maintien de l'urbanisation au sein au cœur de l'agglomération plutôt que sur les secteurs périphériques. Bien que non assimilable à une urbanisation, le projet de carrière respecte le principe de ces orientations en demandant le renouvellement de l'autorisation d'exploiter des terrains déjà concernés par l'activité d'extraction et l'extension de cette autorisation au sein de l'agglomération pontoise ;
- Lutter contre l'étalement urbain et améliorer le cadre de vie : **Non concerné**, le site du projet est entouré par un secteur urbanisé et est situé au niveau d'une ancienne gravière exploitée hors d'eau ;

- Réaliser les contournements autoroutier et ferroviaire dans le cadre d'un système de transport favorisant le report modal et cohérent avec le projet de développement métropolitain et réaliser la ligne ferroviaire transalpine : **Non concerné** ;
- Mettre en œuvre une politique permettant de conserver et de valoriser les espaces naturels et agricoles majeurs tout en les reliant mieux ensemble : **Compatible**. Le projet intègre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin de limiter l'impact sur les milieux naturels et agricoles. Sur les 28,1 ha autorisés pour l'activité de carrière, 22,4 ha seront rendus à l'agriculture. Seuls 5 ha, soit 1,2 % de la SAU communale seront définitivement immobilisés pour la création d'un étang de pêche.

Le projet ne va à l'encontre d'aucun objectif prioritaire de la DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise

5.1.2 - Schéma de cohérence territoriale

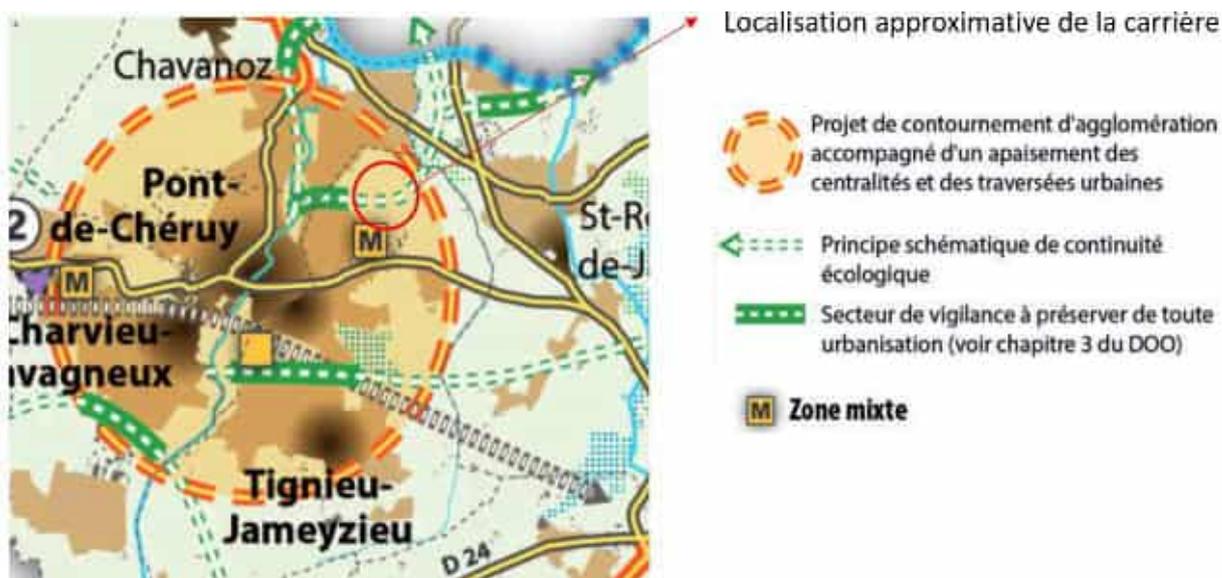
La commune de Tignieu-Jamezieu est située au sein du territoire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Boucle-du-Rhône en Dauphiné. Il s'agit d'un document de planification stratégique qui vise à encadrer l'aménagement des 53 communes du territoire pour la période 2018-2040.

Le Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de la Boucle du Rhône en Dauphiné a été approuvé par le Syndicat Mixte de la Boucle du Rhône en Dauphiné (Symbord) le 13 décembre 2007 et révisé par approbation du Conseil Syndical en date du 3 octobre 2019. Ce document fixe les objectifs des politiques publiques pour l'aménagement d'un territoire « pertinent » dont le périmètre permet la mise en cohérence des questions d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de déplacements, et d'environnement.

Le DOO est le document opposable du SCOT.

Les principales dispositions du SCoT concernant le projet correspondent au chapitre spécifique relatif aux activités d'extraction dans l'axe I du document concernant au développement économique. Toutefois, il convient de vérifier que le projet n'impacte pas ou n'entre pas en contradiction avec d'autres orientations ou objectifs du SCoT, notamment ceux relevant des protections environnementales.

Les orientations et objectifs détaillés de manière littérale dans le DOO sont également traduits dans une cartographie de synthèse dont voici un extrait portant sur le secteur du projet de carrière :



Extrait de la cartographie du DOO

Axe du DOO	Dispositions	Analyse
<p>1. Orientations d'aménagements pour un développement économique créateur de d'emplois et de richesses</p>	<p>Orientations pour la valorisation de la filière extraction de matériaux et pour l'identification des sites</p> <p>Le SCoT reconnaît le caractère stratégique de l'activité d'extraction de matériaux et les gisements du territoire</p>	<p style="text-align: center;">COMPATIBLE</p> <p>Dans un rayon de 30 km autour de la carrière, les développements urbains sont nombreux à être planifiés (agglomération de Pont de Chéruy, SCoT BRD, Plaine de l'Ain, Métropole de Lyon, Bourgoin-Jallieu...). Par ailleurs, on compte plusieurs projets de grande envergure à proximité du site (Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise, Aéroport de Lyon Saint-Exupéry, Parc Intercommunal de la Plaine de l'Ain, tram-train Meyzieu/Crémieu...). La carrière est donc nécessaire, dans une logique de circuit-court, pour participer à la réponse aux besoins en granulats induits par ces différents développements. Il s'agit donc de répondre directement à la production de granulats alluvionnaires mais également de répondre aux besoins en sable très fin (< 0,5 mm) nécessaire à la production de béton issu de roches massives. Cette qualité de sable étant très rare, le caractère nécessaire de la poursuite d'exploitation du gisement et son extension sont d'autant plus justifiés. Au regard des besoins attendus en matière de granulats dans les prochaines années, de la localisation de la carrière et de la qualité et de la rareté des sables exploitables, le projet est donc bien stratégique pour le territoire. Compatible.</p>
	<p>Assurer un approvisionnement sur le long terme des bassins régionaux de consommation par la planification locale et la préservation des capacités d'exploitation des gisements existants.</p>	<p>Dans une logique de circuit-court, le projet permettra de répondre aux développements planifiés sur le long terme des agglomérations et grands projets cités plus haut. Il s'agit par ailleurs de tirer parti d'un gisement déjà exploité disposant d'installations existantes et donc, dans le cadre de l'extension, de réduire les nouvelles surfaces impactées en se limitant strictement à celles d'extraction (impact surfacique amoindri dans le cadre d'une extension par rapport à la création d'une nouvelle carrière immobilisant des surfaces pour l'extraction mais aussi pour les installations). Compatible.</p>
	<p>Veiller à la préservation et à</p>	<p>Non concerné.</p>

	l'accessibilité des gisements potentiellement exploitables d'intérêt national ou régional.	
	Maximiser l'emploi des matériaux recyclés notamment par la valorisation des déchets du BTP, y compris en favorisant la mise en place de nouvelles filières pouvant émerger notamment pour l'utilisation dans les bétons.	Le projet prévoit des activités de recyclage sur le secteur du Pan Perdu avec traitement des matériaux issus du BTP, réutilisation des matériaux exploitables et usages des rebuts pour les remblais de la carrière. A ce titre, le projet participe à la dynamique locale de recours aux matériaux recyclés. L'extension ne portant que sur 9 hectares environ n'est pas de nature à empêcher la maximisation, à l'échelle du SCoT et des territoires alentours, du recours aux matériaux recyclés. Compatible.
	Garantir un principe de proximité dans l'approvisionnement des matériaux.	Exploitation à proximité immédiate (environ 30 km) de bassins de vie importants où sont planifiés des développements urbains forts et également de sites de grands projets (voir plus haut). Compatible.
	limiter l'exploitation des carrières en eau.	Cette prescription du SCoT n'interdit pas strictement la poursuite des exploitations de carrière en eau. Le projet se situe dans cette logique de limitation voulue par le SCoT, car bien que carrière en eau, il s'agit ici d'une extension et non d'une nouvelle carrière (on évite la création d'un nouveau site en eau). Par ailleurs, il s'agit avec cette exploitation d'extraire des granulats à haut niveau de performance du fait de leur qualité. L'exploitation en eau est donc ici exceptionnelle du fait de la qualité des matériaux et n'a pas vocation à répondre à la demande de base en granulats. Elle rentre donc dans le cadre des cas acceptables et limités d'exploitation en eau que l'obligation de privilégier autorise. Cette exploitation est même nécessaire à la limitation des carrières en eau car le granulats très fin obtenu participe à la composition des bétons issus de roches massives. Il ne peut y avoir une augmentation des recours à la roche massive, et donc une limitation des carrières en eau, sans disposer de ce type de granulats de très haute qualité. Compatible.
	Intensifier l'usage des modes alternatifs à la route dans le cadre d'une logistique d'ensemble de l'approvisionnement des bassins de consommation.	Cette carrière est amenée à approvisionner des bassins de vie dans une logique de circuit-court. Le recours aux modes alternatifs à la route (rail notamment) n'est pas applicable. Non-concerné.
	Orienter l'exploitation des gisements en matériaux vers les secteurs de moindres enjeux environnementaux et privilégier, dans la mesure du possible, l'extension des carrières sur les sites existants.	Il s'agit ici d'une extension de carrière existante, ce qui répond parfaitement à cette prescription du SCoT. Certaines parties en renouvellement interceptent la ZNIEFF de type I « gravière de Sambette ». Toutefois, aucune extraction nouvelle n'est prévue dans le périmètre de la ZNIEFF mais seulement la poursuite de certaines installations et surtout des remises en état (aménagement d'un étang sur Les Sables qui est favorable à la biodiversité de la ZNIEFF et remise en état agricole sur le secteur de Pan Perdu). Compatible.
	Orienter l'exploitation des carrières et leur remise en	Concernant le fait de privilégier l'exploitation des carrières sur des zones non agricoles ou de faible valeur

	<p>état pour préserver les espaces agricoles à enjeu et privilégier l'exploitation des carrières sur des zones non agricoles ou de faible valeur agronomique.</p>	<p>agronomique, il convient de noter que le SCoT n'interdit pas strictement les exploitations en zone agricole. La qualité des granulats exploitables du projet justifie le recours exceptionnel à l'exploitation en zone agricole (la parcelle AB286 est la seule autour du site existant offrant un gisement suffisant pour être exploité et présentant le moindre impact au regard des activités humaines aux alentours). Ce caractère exceptionnel et la surface limitée de l'extension (environ 9 ha) ne va pas à l'encontre, à l'échelle du SCoT, du principe consistant à privilégier des secteurs non agricoles. Compatible.</p> <p>Concernant la notion de remise en état : le projet contient un volet extraction impactant des terrains agricoles exploités. Toutefois, ce volet est complété par un volet remise en état agricole de la nouvelle parcelle exploitée. Le projet mettra en place une démarche de remise en état au fur et à mesure de la parcelle concernée par l'extension afin de réduire, dans le temps et en surface, les superficies immobilisées de la parcelle AB286 du fait des activités d'extractions.</p> <p>Surtout, une remise en état du secteur du Pan Perdu est fixée par le projet, laquelle n'était pourtant pas prévue par les autorisations environnementales principales obtenues au cours de la vie de la carrière (ces remises en état ont déjà été initiées mais en anticipation de l'extension de la carrière). Ainsi, les surfaces nouvellement remises en état agricoles seront supérieures à celles nouvellement exploitées. D'autres compensations liées au projet permettront, in fine, d'améliorer le caractère agricole du secteur et la pérennité de ses fonctionnalités agricoles avec une extension, prise en charge par le carrier, du réseau d'irrigation des communaux de Passieu, ou encore l'habilitation de friches agricoles sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas à destination des exploitants concernés par la carrière. Ces compensations auront pour effet de renforcer le caractère agricole de ce secteur Nord de la commune en formant un véritable continuum agricole inexistant en l'état aujourd'hui et également en renforçant la pérennité des équipements et des finances du syndicat d'irrigation. L'absence de projet aurait pour conséquence un secteur agricole moins pérenne et très morcelé. Compatible.</p>
	<p>Garantir une exploitation préservant la qualité de l'environnement en respectant les équilibres écologiques.</p>	<p>Le projet, de faible impact environnemental, prévoit la création d'une haie et l'aménagement en étang du secteur Les Sables favorable à la biodiversité observée sur le site, notamment dans la ZNIEFF de type I « gravière de Sambette ». Compatible.</p>
	<p>Favoriser un réaménagement équilibré des carrières en respectant la vocation des territoires.</p>	<p>Projet situé à une distance suffisante des zones occupées par des activités humaines et situé hors secteur de développement urbain (hormis tracé du prolongement du boulevard Ampère sur une portion de la carrière déjà exploitée dont le remblaiement est même nécessaire pour la concrétisation du projet de voirie). Compatible.</p>
	<p>Dans les PLU/PLUi, reporter les sites de carrière tel que prévu dans l'arrêté</p>	<p>Périmètre actuellement autorisé maintenu dans le PLU. Compatible.</p>

	<p>préfectoral. Dans le cas d'une inscription au-delà de l'arrêté préfectoral, justifier des besoins et de la nécessité de ce développement pour le maintien de l'activité de carrière.</p>	
	<p>Lors des projets d'extension ou de création, intégrer les conditions suivantes : se situer en dehors des aires d'alimentation en eau potable, éviter les zones agricoles irriguées, prendre en compte les différents niveaux de sensibilité environnementales tels que prévus dans le schéma départemental.</p>	<p>Le projet est concerné par la présence d'un réseau d'irrigation agricole. De fortes compensations permettent toutefois de ne pas remettre en cause la pérennité de l'équipement. Ces compensations participeront même à renforcer le fonctionnement du réseau et du syndicat d'irrigation. Compatible.</p> <p>Le SCoT n'interdit pas strictement la possibilité d'intervenir sur des secteurs agricoles irrigués mais demande d'éviter ce cas de figure. Dans le cas présent, alors que le choix de réaliser une extension de la carrière de Tignieu est justifié pour répondre aux besoins et dans une logique primordiale d'éviter la création de nouvelles carrières, la mobilisation d'une parcelle agricole sur ce site est inévitable car il s'agit d'un terrain disposant de gisement rare de haute qualité sur une parcelle générant le moindre impact. A défaut de pouvoir privilégier un terrain non-agricole et/ou non irrigué, et sachant que ce projet d'extension est nécessaire et pertinent, le projet est donc compatible.</p> <p>Par ailleurs, les compensations réalisées dans le cadre du projet permettront de ne pas réduire les surfaces irriguées durant l'exploitation de la parcelle AB286 (via l'extension au frais du carrier sur des terrains situés à Saint-Romain-de-Jalionas non desservis par le réseau en l'état). Après la remise en état de la parcelle AB286, les nouvelles surfaces irriguées seront maintenues. Ainsi, la somme des surfaces irriguées après le projet sera supérieure en taille à la situation avant le projet. Le réseau disposera donc d'un déploiement plus grand, de plus d'installations et des surfaces desservies plus importantes qu'avant le projet de carrière. Ces mesures de compensations durant l'exploitation de la carrière, lesquelles se maintiendront après cette exploitation, permettront de ne pas augmenter le coût moyen de fonctionnement de l'équipement pour les exploitants, ce qui est le facteur principal de pérennité financière et technique d'un réseau d'irrigation. Le maintien de l'extension du réseau après exploitation sera une plus-value pour le syndicat qui verra donc son fonctionnement et son équipement pérennisé par le projet.</p> <p>Le projet n'affaiblit pas le système d'irrigation durant la phase d'exploitation et l'améliore après exploitation.</p> <p>Le projet n'est concerné par aucune aire d'alimentation en eau potable.</p> <p>Le projet respecte l'ensemble des orientations du Schéma Départemental des Carrières qui le concernent.</p>
	<p>Lors de la remise en état, redonner prioritairement</p>	<p>C'est le cas pour la nouvelle parcelle exploitée (AB286) mais aussi pour le nouveau parti-pris de remettre en état</p>

	sa vocation initiale au site.	agricole le secteur de Pan Perdu originellement agricole. Le secteur des Sables n'est pas remis en état agricole en revanche compte-tenu de l'opportunité de préserver des fonctionnalités environnementales, notamment, liées aux sites d'anciennes carrières en eau. Compatible.
	Favoriser la mise en place de recyclage sur les sites existants.	Le projet prévoit le traitement et le recyclage de matériaux issus du BTP. Les matériaux exploitables seront mis à profit et les rebuts utilisés pour le comblement des sites exploités. Compatible.
	Orientations pour la protection et la valorisation des espaces et des activités agricoles	COMPATIBLE Le projet est compatible avec le principe général de préservation des terres agricoles. En effet, le projet de carrière maintient le caractère agricole des lieux (remise en état agricole) face auquel il ne présente qu'une occupation temporaire, précaire et limitée. L'intégration d'une démarche de remise en état agricole du secteur du Pan Perdu va même permettre d'augmenter les surfaces agricoles sur la commune de Tignieu-Jamezyieu. Compatible. Les prescriptions relatives aux possibilités de développements des bâtiments agricoles et des limites posées aux projets d'aménagement urbain ne concernent pas le projet de carrière.
	Autres orientations de l'axe 1	Non-concerné.
2.Orientations d'aménagements pour un développement urbain harmonieux et maîtrisé	Ensemble des orientations	Non-concerné.
3.Orientations d'aménagements pour préserver, dans les politiques d'aménagement, les ressources naturelles et agricoles	Orientations pour la qualité du cadre de vie et du paysage	COMPATIBLE Le projet n'est pas situé en entrée de ville à proprement parlé et il créera de haies arbustives à vocation environnementales mais créant également un effet visuel paysager. Compatible.
	Un développement permettant le bon fonctionnement écologique du territoire	COMPATIBLE Le DOO ne repère pas dans sa cartographie de réservoir de biodiversité à protéger dans le périmètre du projet (la ZNIEFF « gravière de Sambette » n'est pas repérée dans le cadre des prescriptions du SCoT). Il ne repère pas non plus de principe de continuité écologique affirmé bien qu'un principe schématique de continuité écologique traverse le Nord de la commune de Tignieu-Jamezyieu à hauteur du secteur du Pan Perdu. L'activité de carrière est peu impactante pour la biodiversité et les remises en état agricole et naturel (Les Sables) ainsi que la création d'une haie le long de la parcelle AB286 seront favorables à la biodiversité. Compatible.
	Un développement qui s'adapte aux risques et nuisances qui impactent le territoire	COMPATIBLE Les ICPE doivent être localisées préférentiellement dans des zones dédiées afin d'éviter les conflits d'usages avec les espaces résidentiels : le projet est situé hors zone résidentielle et les quelques logements diffus autour du

		périmètre sont suffisamment distants et/ou coupés (boisements...) pour ne pas être impactés. Compatible. Aucune autre prescription de cette rubrique ne s'applique au projet.
	Tendre vers un développement plus sobre et plus durable énergétiquement	COMPATIBLE Les centrales photovoltaïques sont interdites sur les carrières en activité et les anciennes carrières ayant bénéficié de réaménagements écologiques, agricoles ou forestiers : aucun projet photovoltaïque dans le périmètre. Compatible. Aucune autre prescription de cette rubrique ne s'applique au projet.
4.Orientations d'aménagements pour un système de mobilité cohérent avec le modèle de développement du territoire	Reste des orientations	Non-concerné.

Le projet de renouvellement et d'extension de carrière est compatibles avec les objectifs et prescriptions du SCoT de la boucle du Rhône en Dauphiné.

5.1.3 - Document local d'urbanisme

La commune de Tignieu-Jamezyieu dispose d'un PLU approuvé par délibération du conseil municipal en date du 18 mars 2017. Une modification simplifiée a été approuvée le 6 novembre 2018. Cependant, en juin 2019, le Tribunal Administratif de Grenoble a annulé partiellement la délibération du conseil municipal entraînant la suppression de la prescription autorisant l'activité de carrière sur la parcelle AB286 (extension de la carrière) classée en zone A du PLU.

Une nouvelle prescription de révision générale du PLU a été prononcée par délibération du 18 décembre 2020.

La commune de Tignieu-Jamezyieu a également lancé une procédure de déclaration de projet visant notamment à rétablir la prescription d'autorisation extractive sur la parcelle AB286 afin de rendre pleinement compatible son projet avec le PLU communal. Cette procédure de déclaration de projet en cours est soumise à évaluation environnementale.

Le projet sera compatible avec le PLU de Tignieu-Jamezyieu une fois la procédure de déclaration de projet achevée.

L'analyse détaillée de la compatibilité entre le projet et le PLU en vigueur est décrite dans les chapitres suivants :

5.1.3.1. Occupations/utilisations des sols et caractéristiques du projet concernées par les orientations et les dispositions opposables du PLU en vigueur

Les activités et interventions prévues par le projet peuvent être résumées de la manière suivante au regard des occupations et utilisations du sol potentiellement encadrées par le Plan Local d'Urbanisme et au regard des orientations de ce document.



Composantes principales du projet	Occupations/utilisations sol ou caractéristiques
<p>Renouvellement d'une partie du périmètre de carrière existant sur le secteur Pan Perdu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Extraction de roches alluvionnaires ▶ Installations de traitement des matériaux : concassage, broyage, lavage, transport par bandes, lavage ▶ Station de transit de produits minéraux solides. ▶ Recyclage des matériaux inertes issus du BTP ▶ Stockage des matériaux extraits-traités / station de transit de produits minéraux solides ▶ Installations de recyclage de matériaux inertes issus du BTP (type concasseur/cribleur mobile). ▶ Remblaiement dans le cadre de l'activité de carrière à l'aide de matériaux inertes provenant notamment de chantiers locaux.

Composantes principales du projet	Occupations/utilisations sol ou caractéristiques
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remise en état agricole des sites ▶ Installations tertiaires liées à l'activité de carrière : vestiaires, bureaux, laboratoire... ▶ Station-service (8m3) ▶ Atelier de réparation et d'entretien des véhicules et engins à moteur nécessaires à la carrière ▶ Pistes de circulation pour transport des matériaux de carrière ▶ Classements ICPE prévus par le code de l'environnement.
<p>Renouvellement du périmètre de carrière sur le secteur Les Sables</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réaménagement en étang du terrain exploité en eau
<p>Extension du périmètre d'extraction</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Extraction en eau de roches alluvionnaire (15 m de profondeur sous le terrain naturel) ▶ Remblaiement dans le cadre de l'activité de carrière à l'aide, notamment, de matériaux inertes externes provenant de chantiers BTP locaux. ▶ Remise en état agricole ▶ Classements ICPE prévus par le code de l'environnement. ▶ Création d'une haie ▶ Pistes de circulation pour transport des matériaux de carrière

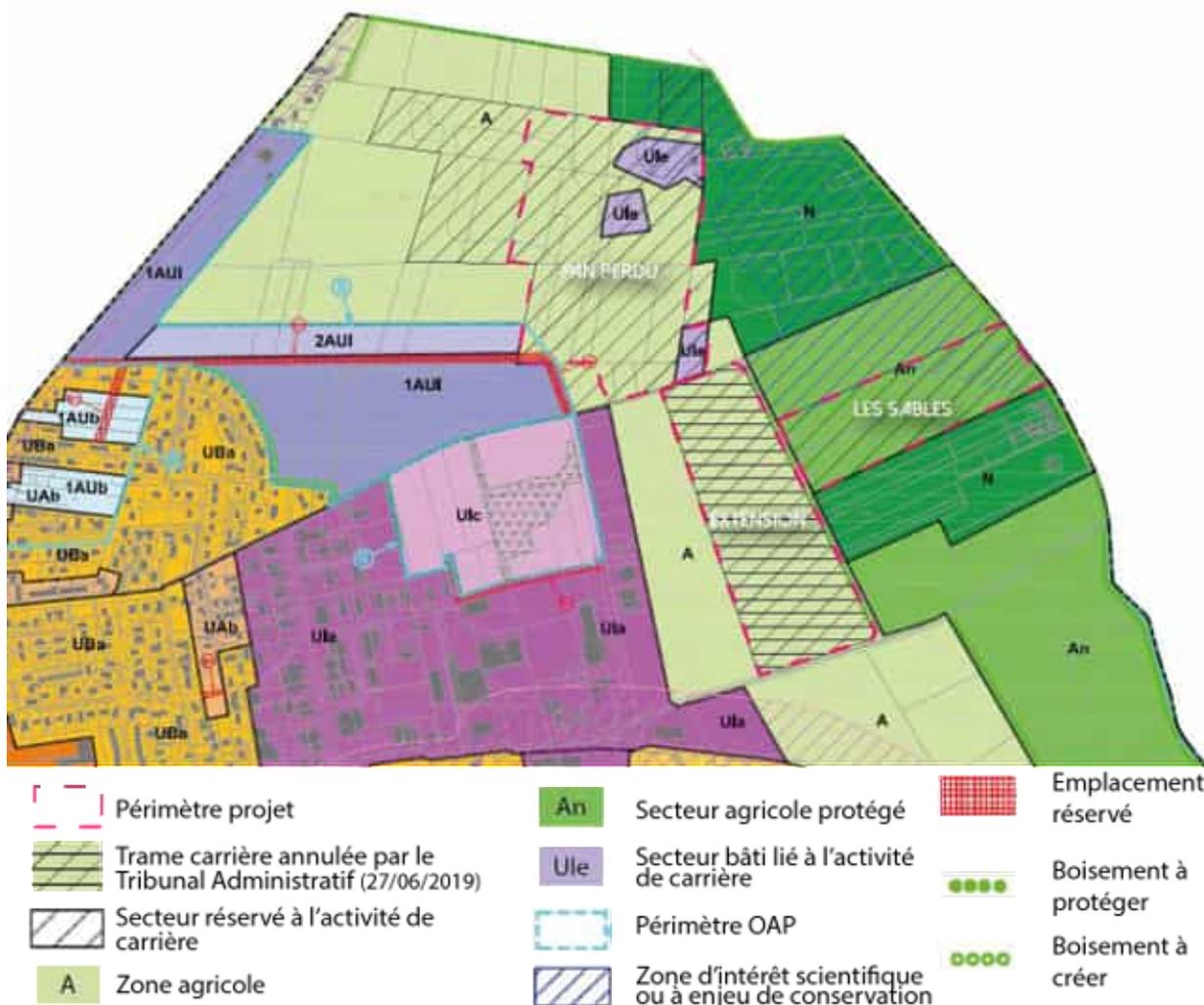
5.1.3.2. Eléments et dispositions opposables du PLU applicables au projet. Analyse de compatibilité

L'ensemble des pièces opposables du PLU doit permettre la réalisation du projet d'intérêt général de renouvellement et d'extension de la carrière de Tignieu. En cas de non-conformité du projet avec les dispositions réglementaires ou de non-compatibilité avec les dispositions des orientations d'aménagement et de programmation, les articles L.153-54 à 59 du code de l'urbanisme permettent, dans le cadre d'une procédure de déclaration de projet (L.300-6 CU), de faire évoluer les dispositions opposables bloquantes via une démarche de mise en compatibilité.

La situation du projet au regard des dispositions opposables du PLU en vigueur sont présentées ci-dessous.

► Situation du projet au regard des dispositions réglementaires

PLAN DE ZONAGE 1 – prescriptions opposables au projet :



REGLEMENT :

Dispositions opposables au projet		Secteur	Analyse de conformité du projet
Trame carrière « Secteur réservé à l'activité de carrière »		Pan Perdu	<i>Les dispositions relatives à la prescription graphique de la trame carrière sont précisées par les règles relatives à chaque zone. S'y reporter.</i>
		Les Sables	
Trame carrière annulée par décision du TA du 27/06/2019		Extension	<i>Les dispositions relatives à la prescription graphique de la trame carrière sont précisées par les règles relatives à chaque zone. S'y reporter.</i>
« Zone d'intérêt scientifique ou à enjeu de conservation »		Pan Perdu	<i>Les dispositions relatives à la prescription graphique de la zone d'intérêt scientifique et conservation sont précisées par les règles relatives à chaque zone (A et UI). S'y reporter.</i>
		Les Sables	
Emplacement réservé	ER 32 création d'une voie de 12m de large	Pan Perdu	CONFORME Les constructions ou travaux présentant un caractère précaire et temporaire peuvent être légalement autorisés sur un emplacement réservé, à condition qu'ils ne compromettent pas la destination ou la réalisation de l'objet de l'emplacement réservé et qu'une remise en état du terrain puisse être effectuée à la première demande du bénéficiaire de la réserve (CAA Marseille, 20 avr. 2018, n° 16MA04617 ; CE, 16 mai 2011, n° 324967).
« Boisement à protéger »		Les Sables	CONFORME Aucune disposition réglementaire n'est fixée, dans le cadre du périmètre de projet, en traduction de ces prescriptions graphiques. A titre subsidiaire, il convient de préciser qu'aucune intervention n'a eu lieu ni n'est prévu sur le linéaire des boisements à protéger concerné.
« Boisement à créer »		Extension	CONFORME Aucune disposition réglementaire n'est fixée, dans le cadre du périmètre de projet, en traduction de ces prescriptions graphiques. A titre subsidiaire, il convient de préciser que le projet prévoit la création d'une haie le long de la limite Est de la parcelle AB286
		Pan Perdu	CONFORME

Zone agricole A	Occupation et utilisation des sols		<p>Activités d'extraction, stockage de matériaux, annexes à l'extraction (pistes, traitements, installations, bureaux, recyclage de matériaux inertes, ateliers, pistes...), remblaiements, classements au titre ICPE au titre des carrières et ses annexes, stockage de matériaux : conforme pour les terrains concernés par la trame carrière « secteur réservé à l'activité de carrière », c'est-à-dire la totalité des terrains en zone A du secteur Pan Perdu.</p> <p>Remise en état agricole des terres : conforme</p> <p>Pour les terrains classés en trame « zone d'intérêt scientifique ou à enjeu de conservation » Le règlement prévoit une comptabilité des projets avec les enjeux de milieux naturels identifiés. Cette trame correspond à la ZNIEFF de type I « Gravières de Sambette » ciblant une biodiversité caractéristique parmi celles qui se développent dans les anciennes carrières. Projet compatible (notamment remise en état agricole) car ne porte que sur une portion très réduite de la zone notamment. L'autorisation environnementale offre par ailleurs une garantie supplémentaire en la matière : conforme</p>
		Extension	<p style="text-align: center;">NON-CONFORME</p> <p>Activités d'extraction, remblaiements, classements au titre ICPE au titre des carrières : non-conforme car les activités de carrière sont interdites hors trame carrière. Hors la trame carrière a été supprimer sur l'ensemble de la parcelle AB286 par décision du tribunal administratif.</p> <p>Remise en état agricole des terres : conforme</p>
	Sous-zone An Occupation et utilisation des sols	Les Sables	<p style="text-align: center;">CONFORME</p> <p>Réaménagement en étang du terrain exploité en eau : conformes pour les terrains concernés par la trame carrière « secteur réservé à l'activité de carrière », c'est-à-dire la totalité des terrains du secteur Les Sables.</p>

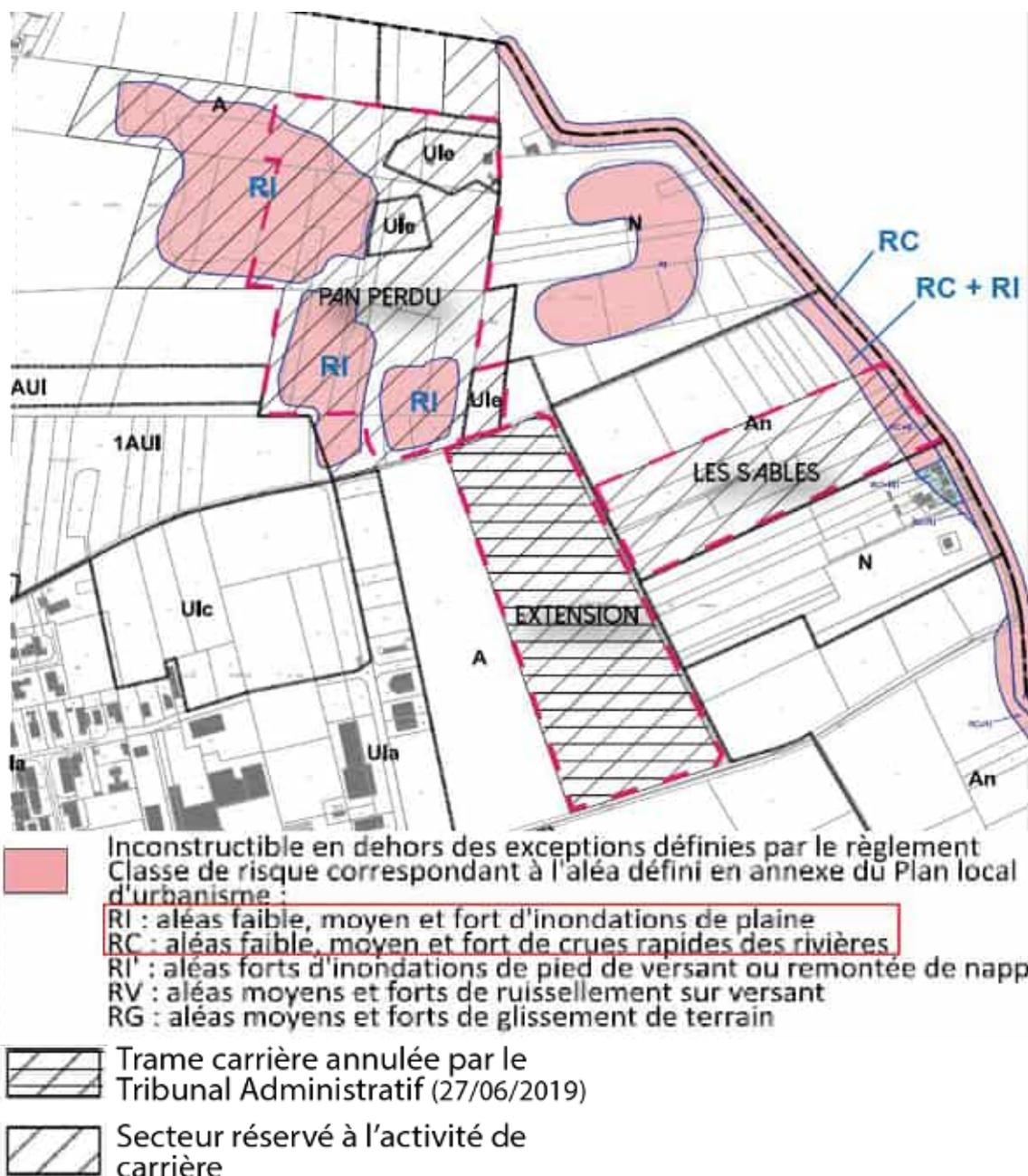
			<p>Pour les terrains classés en trame « zone d'intérêt scientifique ou à enjeu de conservation » Le règlement prévoit une comptabilité des projets avec les enjeux de milieux naturels identifiés. Cette trame correspond à la ZNIEFF de type I « Gravières de Sambette » ciblant une biodiversité caractéristique parmi celles qui se développent dans les anciennes carrières. Projet compatible car le réaménagement en étang, dont une partie est frappée de cette trame, est favorable au maintien de la biodiversité caractéristique de la ZNIEFF : conforme</p>
Zone agricole A	Autres dispositions A et An	Pan Perdu Les Sables Extension	<p>Sous-section 2.1. Volumétrie et implantation des constructions</p> <p>CONFORME</p> <p>Les dispositions de hauteur ne s'appliquent qu'aux constructions à destination d'habitation ou agricole. Les règles de recul ne sont pas contraignantes compte-tenu des caractéristiques du site.</p> <p>Sous-section 2.2. Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère</p> <p>A SECURISER</p> <p>Les diverses dispositions, notamment en matière de toiture (contraintes fortes concernant les pans ou encore les clôtures (1,70 m maximum, avec mur bahut ou haie) ne sont pas adaptées aux besoins et au contexte du site de carrière.</p> <p>Sous-section 2.3. Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions</p> <p>NON-CONFORME</p> <p>Les mouvements de sols sont limités à 1 m en remblai et en déblai en dehors de ceux nécessaires aux équipements et installation d'infrastructures ainsi qu'aux bassins d'agrément. Aucune précision ne permettant d'exclure explicitement les carrières de ces dispositions, le projet est donc non-conforme à cette section du règlement de la zone A.</p> <p>Sous-section 2.4. Stationnement</p> <p>RAS</p> <p>Section 3. Equipement et réseau</p> <p>CONFORME</p>

			<p>Les dispositions en la matière peuvent s'appliquer. Les dispositions en matière de gestion des eaux pluviales privilégient me traitement à la parcelle des eaux pluviales. L'obligation d'obtenir une autorisation environnementale (dont étude loi sur l'eau) apporte des garanties supplémentaires en matière de gestion des eaux pluviales.</p>
<p>Zone Ui, sous-zone Ule</p>	<p>Occupation et utilisation des sols</p>	<p>Pan Perdu</p>	<p style="text-align: center;">NON-CONFORME</p> <p>Activités de carrière globalement autorisées en dehors de deux interdictions bloquantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installations : non-conforme si ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) car le règlement interdit les ICPE en dehors de celles nécessaires au fonctionnement des services publics. - Remise en état agricole : à sécuriser car les exhaussements sont interdits s'ils ne sont pas compatibles avec

			<p>le caractère ou la vocation de la zone (or, la vocation de carrière n'est pas proprement celle de la zone UI, mais celle des terrains spécifiquement ciblés par la trame carrière au sein de la zone Ule.</p> <p>Pour les terrains classés en trame « zone d'intérêt scientifique ou à enjeu de conservation » Le règlement prévoit une comptabilité des projets avec les enjeux de milieux naturels identifiés. Cette trame correspond à la ZNIEFF de type I « Gravières de Sambette » ciblant une biodiversité caractéristique parmi celles qui se développent dans les anciennes carrières. Projet compatible (notamment remise en état agricole) car ne porte que sur une portion très réduite de la zone notamment. L'autorisation environnementale offre par ailleurs une garantie supplémentaire en la matière : conforme</p>
Zone UI, sous-zone Ule	Autres dispositions	Pan Perdu	<p>Sous-section 2.1. Volumétrie et implantation des constructions</p> <p>CONFORME</p> <p>Les règles de recul ne sont pas contraignantes compte-tenu des caractéristiques du site.</p> <p>Sous-section 2.2. Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère</p> <p>CONFORME</p> <p>Dispositions adaptées aux process économiques spécifiques. Possibilités d'adapter la hauteur des clôtures.</p> <p>Sous-section 2.3. Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions</p> <p>NON-CONFORME</p> <p>Les mouvements de sols sont limités à 0.80 m en remblai et en déblai en dehors de ceux nécessaires aux équipements et installation d'infrastructures ainsi qu'aux bassins d'agrément. Aucune précision ne permettant d'exclure explicitement les carrières de ces dispositions, le projet est donc non-conforme à cette section du règlement de la zone UI.</p> <p>Le projet de remise en état agricole et renouvellement des installations est non-conforme avec les obligations en matière de surface minimum engazonnées (10% du tènement).</p>

			<p>Sous-section 2.4. Stationnement</p> <p style="text-align: center;">RAS</p>
			<p>Section 3. Equipement et réseau</p> <p style="text-align: center;">CONFORME</p> <p>Les dispositions en la matière peuvent s'appliquer. Les dispositions en matière de gestion des eaux pluviales privilégient me traitement à la parcelle des eaux pluviales. L'obligation d'obtenir une autorisation environnementale (dont étude loi sur l'eau) apporte des garanties supplémentaires en matière de gestion des eaux pluviales.</p>

PLAN DE ZONAGE 2 – prescriptions opposables au projet :



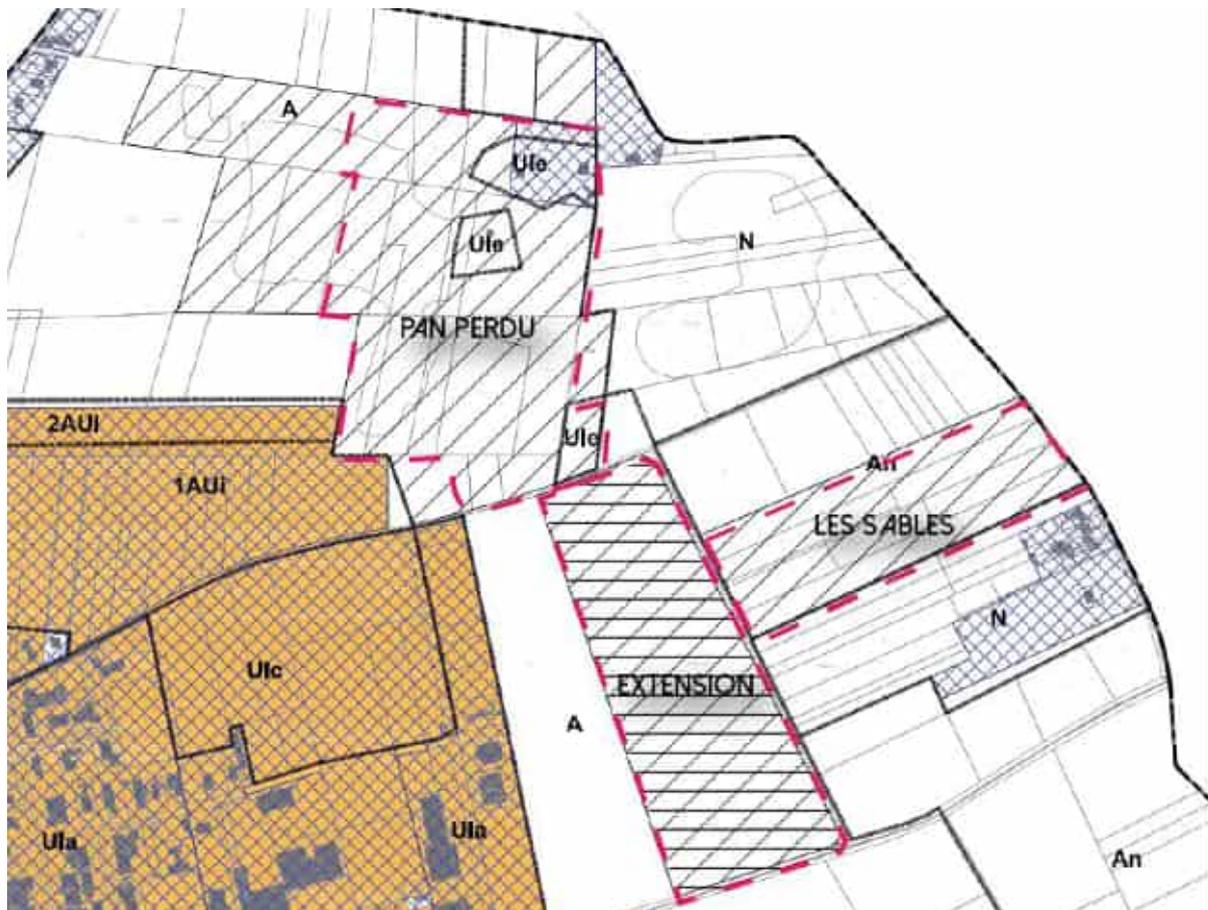
En absence de Plan de Prévention des Risques, le PLU fixe, via son règlement, des prescriptions réglementaires en matière de risque naturels. Le terrain du projet est concerné par des prescriptions en matière d'inondation de plaine (secteur RI) et de crues rapides des rivières le long de la Girine (RC).

Des dispositions réglementaires sont détaillées dans le règlement écrit traduisant ces deux classements. Les dispositions relatives aux zones RI et RC sont définies dans les dispositions applicables à toutes les zones du PLU (p. 19 à 35 du règlement).

REGLEMENT :

Dispositions opposables au projet	Secteur	Analyse de conformité du projet
RI Aléas faible, moyen et fort d'inondation de plaine	Pan Perdu	<p style="text-align: center;">NON-CONFORME</p> <p><i>S'applique en secteurs classés RI dans le périmètre du projet les dispositions fixées en cas d'absence de digue ou à plus de 50 m des pieds d'une digue côté terre.</i></p> <p>Sont autorisés les constructions et installations nécessaires à l'exploitation de carrière et les remblais nécessaires à ces constructions et installations : conforme</p> <p>En revanche, les mouvements de sols liés directement au comblement des terrains exploités ne sont pas explicitement mentionnés. A moins que cette remise en état agricole ne participe directement à réduire les risques (mais ce n'est pas son objet), alors que cette section réglementaire est rédigée en suivant un principe d'exhaustivité, aucune disposition ne permet de réaliser les remises en état agricole du secteur de Pan Perdu : non-conforme</p>
	Les Sables	<p style="text-align: center;">CONFORME</p> <p>Aucune intervention n'est prévue par le projet en secteur RI : conforme</p>
RC Aléas faible, moyen et fort d'inondation de plaine	Les Sables	<p style="text-align: center;">CONFORME</p> <p>Aucune intervention n'est prévue par le projet en secteur RI : conforme</p>

PLAN DE ZONAGE 3 – prescriptions opposables au projet :



Zone 3 : zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement



Trame carrière annulée par le Tribunal Administratif (27/06/2019)



Secteur réservé à l'activité de carrière

REGLEMENT :

Dispositions opposables au projet	Secteur	Analyse de conformité du projet
Zone 3 gestion des eaux pluviales	Pan Perdu	<i>Les dispositions relatives à la prescription graphique de la zone 3 sont précisées par les règles relatives à chaque zone. Se reporter aux analyses des section 3 des zones A et UI plus haut.</i>

► Situation du projet au regard des Orientations d'Aménagement et de Programmation

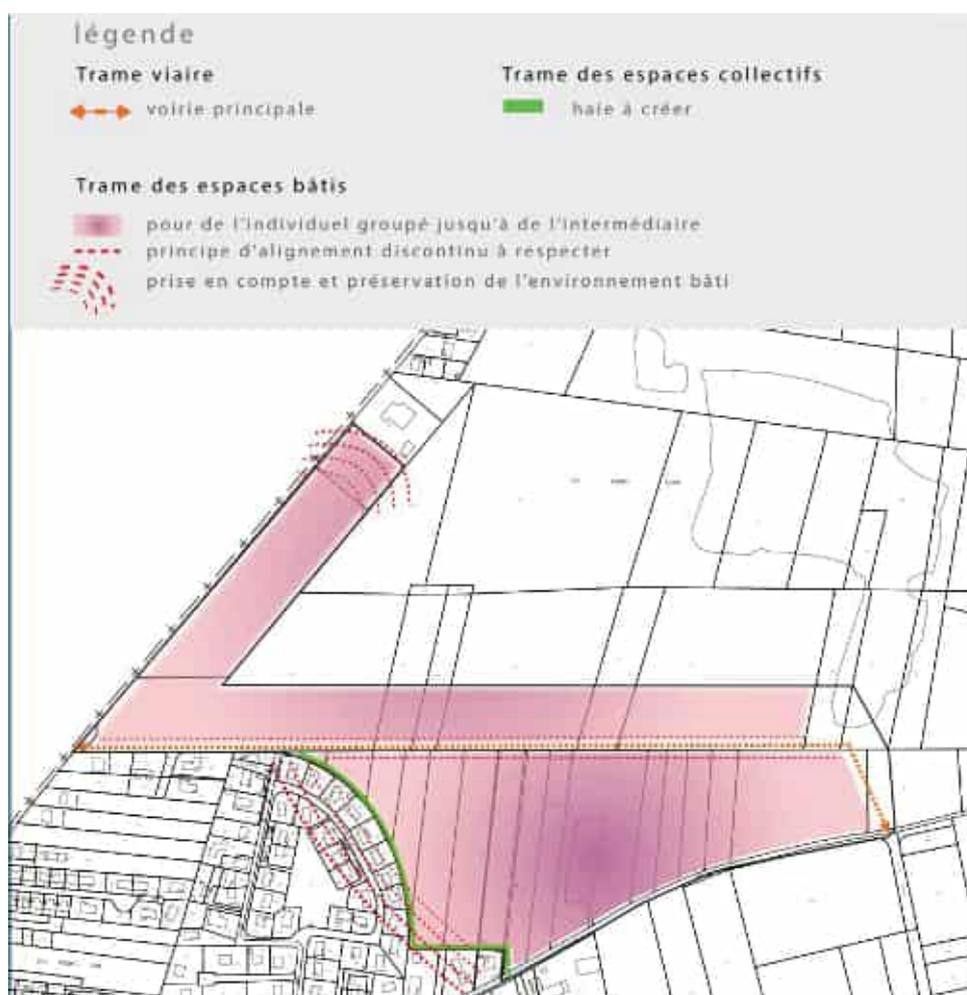
Les Orientations d'Aménagement et de Programmation sont prévues par les articles L.151-6 à 7-2 du code de l'urbanisme. Elles fixent des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports, les déplacements et, en loi Montagne, sur les unités touristiques nouvelles. Elles peuvent définir des actions et opérations nécessaires pour l'aménagement respectueux des continuités écologiques, paysages, entrées de ville, patrimoine, renouvellement urbain et assurer le développement de la commune...

On compte neuf orientations d'aménagement dans le PLU de Tignieu-Jamezyieu. Le périmètre du projet de renouvellement et extension de carrière de Tignieu intercepte une toute petite partie de l'OAP n°5 « Boulevard Ampère – Pan Perdu ».

Objets de l'OAP n°5 « Boulevard Ampère – Pan Perdu » :

- Création d'un secteur de logements individuels et intermédiaires ;
- Organisation du quartier autour d'une voie structurante (élément opposable fort traduit dans le règlement par l'emplacement réservé n°32 – voir plus haut).
- Quelques principes simples de composition urbaine et architecturale (front discontinu le long de la voie à créer et prise en compte de l'environnement bâti à proximité des secteurs déjà urbanisés).
- Quelques principes simples de composition paysagère et végétale à proximité des secteurs déjà urbanisés.

Schéma de principes de l'OAP n°5



Parties du projet concernées par l'OAP et contenu du projet sur cette portion :



La partie de l'OAP interceptée par le périmètre de projet est la portion de l'OAP située hors zones 1AUI et 2AUI. Seul principe fixé à cet endroit pour l'opération d'aménagement : la voirie à créer par ailleurs prévue dans le règlement via un emplacement réservé. Le seul objet sur ce secteur qui intercepte l'OAP, la remise en état agricole du secteur.

COMPATIBLE

En écho à la possibilité de réaliser des activités précaires et temporaires sur un emplacement réservé, les activités de carrière sur ce terrain ne sont pas bloquantes quant à la réalisation de la voirie. Par ailleurs, la création de la voirie ne s'oppose pas à la remise en état agricole du terrain en ce sens qu'elle ne porte que sur une portion minimale des terrains concernés.

► **Situation du projet au regard du Projet d'Aménagement et de Développement Durables**

Le contenu du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) est défini par l'article L.151-5 du code de l'urbanisme. Il définit le projet de territoire sur plusieurs années. De ce projet découlent les autres pièces du PLU. Si le PADD n'est pas opposable aux projets et demandes d'autorisation d'urbanisme, en revanche, conformément aux articles L.151-6 et 8, les OAP et le règlement doivent être définis en cohérence avec lui. Il s'agit donc d'une pièce primordiale et centrale dans l'architecture du PLU.

Dans un souci d'harmonie entre les discours portés par chaque pièce du PLU, bien que le PADD ne soit pas opposable au projet, il est pertinent d'assurer la compatibilité entre le projet et le PADD. Surtout les évolutions à apporter, le cas échéant, aux pièces opposables, devront en revanche être cohérentes avec le PADD. Cela peut nécessiter l'évolution de ce PADD, par ailleurs permise dans le cadre d'une procédure de mise en compatibilité avec une Déclaration de Projet.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU de Tignieu-Jamezieu se décompose en 2 grandes orientations dont la première comprend 4 grands objectifs :

I - Le développement de la commune et la recherche d'un équilibre entre les différentes occupation du territoire

1.1 – Habitat, équipement, commerce et développement économique, loisirs

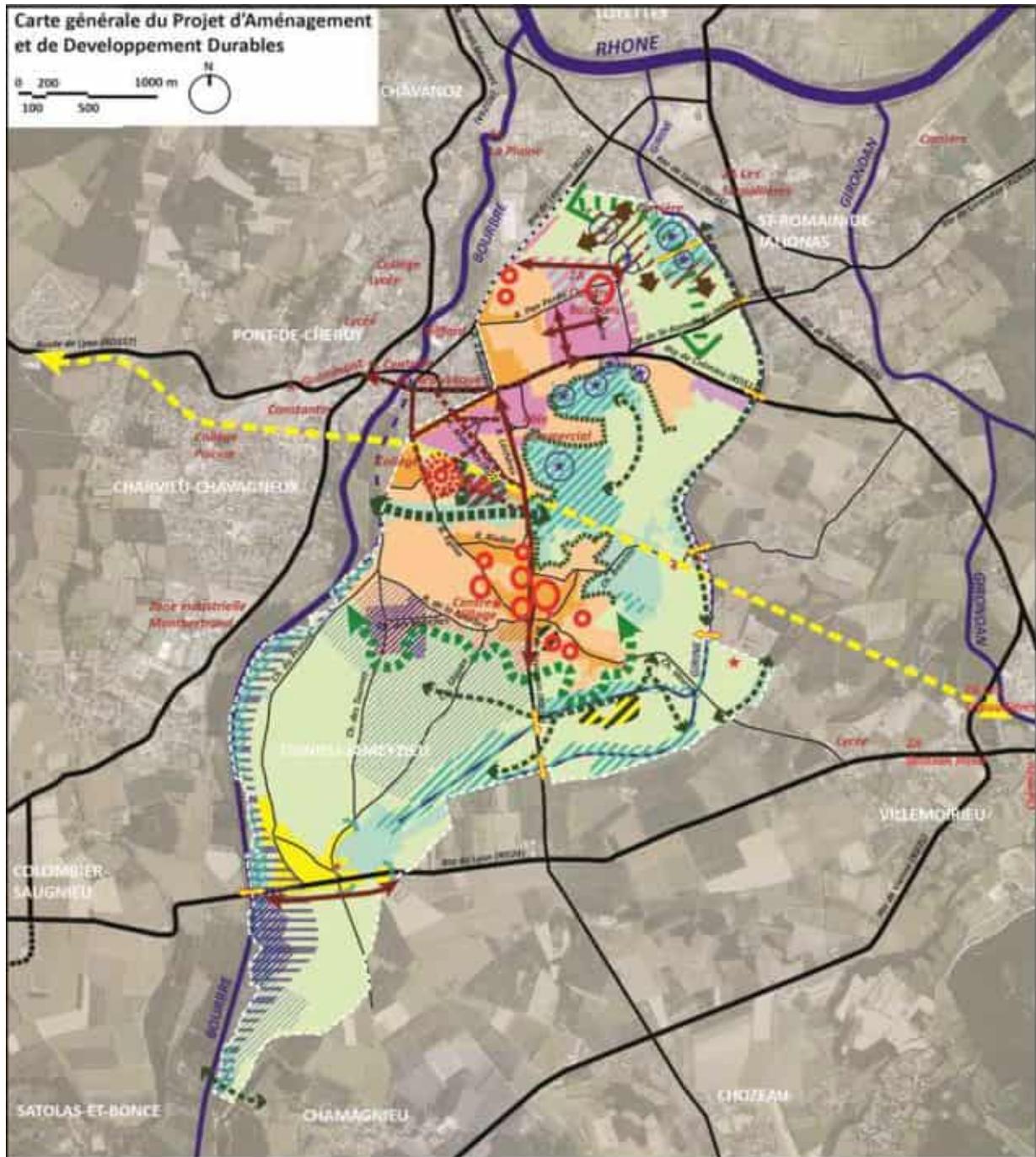
1.2 – Les orientations structurantes pour l'aménagement, l'équipement du territoire, les transports et les déplacements

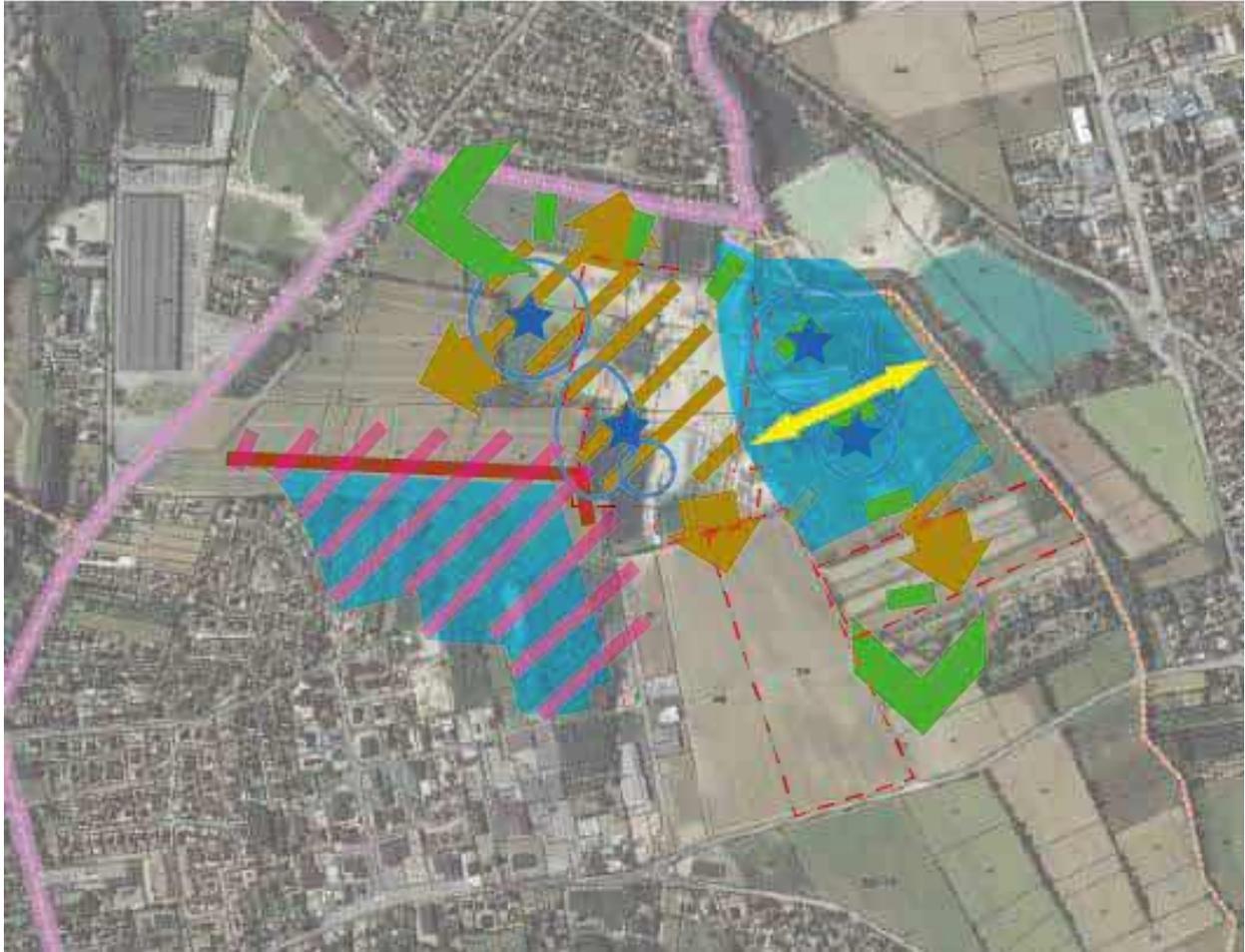
1.3 – Des protections durables du territoire

1.4 – Les objectifs chiffrés de lutte contre la consommation de l'espace et de limitation de l'étalement urbain

II - Mettre en place des dispositions susceptibles d'assurer un développement durable du territoire ainsi que la qualité urbaine et environnementale des projets futurs

Une carte générale synthétise les orientations, partis-pris spatiaux et objectifs du PADD :





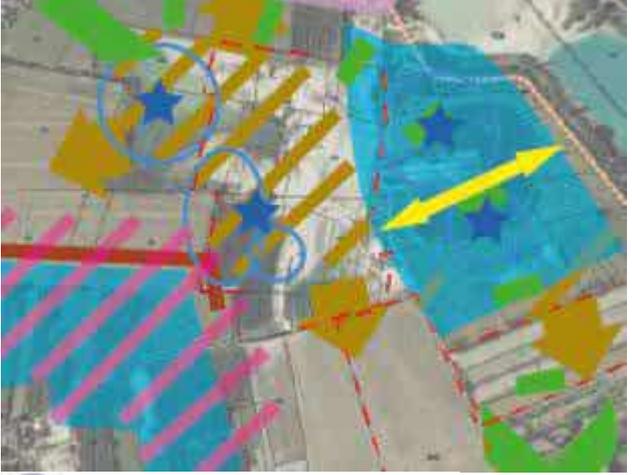
Extrait schéma PADD avec, en pointillés rouges, le périmètre de projet. Source : 2BR

-  -préservation des espaces à dominante agricole
-  -préservation des espaces à dominante naturelle
-  -extension urbaine principale à vocation économique
-  -carrière
-  -extensions de la carrière
-  -point de franchissement pour la faune à prendre en compte
-  -protection des habitats naturels stratégiques
-  -protection voire restauration des continuités écologiques
-  -protection des étangs et plans d'eau

Orientations et objectifs du PADD	Compatibilité du projet
<p data-bbox="240 255 735 405">1. Le développement de la commune et la recherche d'un équilibre durable entre les différentes occupations du territoire</p> <p data-bbox="240 461 735 528">1.1. Habitat, équipement, commerce et développement économique, loisirs</p> <p data-bbox="240 535 735 669">Ce premier volet dessine une vision globale des principaux objectifs du PLU, reprenant les objectifs forts du document.</p> <p data-bbox="240 676 735 848">Le projet de territoire prévoit ainsi, dans la logique relevant d'une volonté de la commune d'être un élément moteur de l'agglomération pontoise et de la Boucle du Rhône en Dauphiné, de :</p> <ul data-bbox="336 891 735 1742" style="list-style-type: none"> - Produire 925 logements sur la période 2016-2027 dont 185 logements locatifs sociaux et une meilleure diversification du parc de logements (petits logements et logements pour personnes âgées) ; - Maintien et confortement des équipements collectifs du territoire avec plusieurs développements d'équipements collectifs identifiés ; - Aboutissement de l'étude de renforcement de la station d'épuration ; - Accueil d'activités économiques et commerciales ; - Accès au haut débit et très haut débit Internet ; - Protection de l'activité agricole ; - L'anticipation du développement de la carrière. 	<p data-bbox="759 322 1391 358" style="text-align: center;">Cohérent et compatible</p> <p data-bbox="759 365 1391 678">Le développement de la carrière est explicitement prévu par le PADD. Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière participe donc de la concrétisation du projet de territoire. La traduction spatiale de ce principe cible bien le périmètre du projet déjà exploité et le principe d'extension au Sud comprenant la parcelle AB286. Toutes évolutions des pièces opposables en ce sens sont donc cohérentes avec le 1.1.</p> <p data-bbox="759 719 1391 786">Par ailleurs, le projet ne contraint aucun des autres objectifs mentionnés ici.</p> <p data-bbox="759 826 1391 960">Indirectement, la poursuite du fonctionnement de la carrière paraît très pertinente afin de répondre aux développements urbains importants prévus par le PADD.</p>

Orientations et objectifs du PADD	Compatibilité du projet
<p>1.2. Les orientations structurantes pour l'aménagement, l'équipement du territoire, les transports et les déplacements</p> <p>Dans le cadre d'une perspective à long terme d'une constitution d'un véritable centre d'agglomération sur Pont-de-Chéruy, aménagement de l'écoquartier La Brosse en deux tranches dont la seconde est dans un premier temps gelée.</p> <p>Valorisation et encadrement des terrains aménageables du centre-village, dans une approche globale sur le plan spatial.</p> <p>La vocation économique de la commune sera confortée par la poursuite du développement de la zone d'activités des Quatre Buissons.</p> <p>Valorisation de la place de la mairie et requalification de la rue de Bourgoin.</p> <p>Réflexion à l'échelle de l'agglomération pour répondre aux problèmes de déplacements, avec pour intérêt, notamment, de :</p> <p>(1) délester la RD571 d'une partie de son trafic dans le cadre d'un rééquilibrage des trois liaisons principales en direction de Lyon (mettre en emplacement réservé pour prolongement du boulevard Ampère au nord et contournement de Jamezyieu au Sud).</p> <p>(2) tirer parti du tracé de l'ancienne voie ferrée pour mettre en place une solution de transport en commun à forte capacités.</p> <p>(3) créer des axes modes-doux.</p>	<p style="text-align: center;">Cohérent et compatible</p> <p>La zone économique des Quatre Buisson voit sa zone d'extension à proximité immédiate de la carrière. Toutefois, les deux périmètres ne se superposent pas et les activités économiques ne sont pas contraintes par la proximité de la carrière actuelle et de son extension.</p> <p>L'extension du Boulevard Ampère concerne directement le projet de carrière puisque le tracé imaginé intercepte une partie, bien que très réduite, de la carrière. S'agissant d'une portion déjà exploitée de la carrière, le renouvellement de l'activité temporaire est ici non seulement compatible avec la création de la voie, mais nécessaire, puisque le remblaiement du site doit pouvoir être réalisé pour aménager la voirie attendue par le PADD. Le choix du PADD de recourir à un emplacement réservé garantit, par ailleurs, la mise à disposition et en état du foncier nécessaire à cette partie de la voirie interceptée par le périmètre de carrière.</p> <p>Le projet de carrière et les dispositions du PLU nécessaires en la matière sont sans conséquence pour les autres objectifs du point 1.2.</p>
<p>1.3 Des protections durables du territoire</p> <p>Protection des habitats naturels stratégiques (boisements, haies, marais...) que sont les ZNIEFF des « Gravières de Sambette et de la prairie humide de la Léchère de Molletunay, à proximité des espaces urbanisés et dans les étendues agricoles de plaine.</p>	<p style="text-align: center;">Cohérent et compatible</p>

Orientations et objectifs du PADD	Compatibilité du projet
<p>Protection des zones humides et des continuités écologiques où même l'implantation d'équipements d'intérêt collectif susceptible d'avoir des incidences négatives devra être évitée. Des restaurations écologiques prévues dont renforcement du corridor séparant le Village de la Plaine, reconnexion des zones humides du bois de Vay et de la Léchère, prise en compte des enjeux le long de la Girine et de la Bourbre ainsi que le corridor du SRCE.</p> <p>Protection des coupures vertes structurantes : entre Tignieu et St Romain de Jalionas, entre Tignieu et les Cinq Chemins, entre le Village et la Plaine (comprenant la respiration paysagère de la Brosse).</p> <p>Préserver les limites physiques structurantes qui favorisent la lisibilité du grand paysage : maintien du village sur son site, maintien des espaces agricoles au sud du Village. Protection des entrées de village.</p> <p>Prise en compte des périmètres de protection des captages d'eau.</p> <p>Préservation de la zone inondable de la Bourbre ainsi que sur les secteurs soumis à des risques naturels.</p>	<p>Une partie très réduite de la ZNIEFF « carrière de Sambette » intercepte le périmètre du projet de carrière. Il s'agit tout d'abord de portions déjà exploitées comprenant un étang aménagé sur Les Sables et des installations de traitement sur Pan Perdu. Alors que l'aménagement de l'étang de loisirs va dans le sens de la protection des caractéristiques de la biodiversité de cette ZNIEFF (biodiversité typique des anciennes carrières en eau), la remise en état agricole, elle, ne remet pas en cause, dans un rapport de compatibilité, la préservation globale de la ZNIEFF puisqu'elle ne porte que sur 0,9% de la ZNIEFF. Par ailleurs, la remise en état agricole sur Pan Perdu s'accompagne d'aménagement en eau sur la commune de Saint Romain de Jalionas qui viennent conforter les fonctionnalités environnementales de la ZNIEFF hors périmètre du projet. Compatible.</p> <p>Concernant les boisements et haies, le projet prévoit la création d'une haie sur la limite Est de la parcelle AB286 et n'impacte pas les boisements à préserver sur Les Sables. Cohérent.</p> <p>Le projet n'intervient pas à proximité de la Girine sur Les Sables. Une zone tampon est maintenue avec le cours d'eau. Compatible.</p> <p>Le principe de coupure verte entre Tignieu et Saint-Romain-de-Jalionas n'est pas affectée par le projet qui ne prévoit aucune urbanisation. La partie de la carrière au cœur de la coupure est l'étang aménagé qui respecte bien le caractère naturel d'une coupure verte. Compatible.</p> <p>La carrière est située à l'écart des entrées de village et ne les affecte donc pas. Compatible.</p> <p>La carrière est concernée par des secteurs de risques naturels notamment d'inondation de plaine et de crue des rivières. Le long de la Girine, aucune intervention n'aura lieu de manière à ne pas affecter la fonctionnalité hydraulique des lieux. Les secteurs d'inondation de plaine sur Pan Perdu correspondent au caractère en eau de l'exploitation. Le comblement des plans d'eau permettra un retour à la situation initiale et n'aggraver pas les risques, ce qui est donc compatible avec le PADD. Compatible.</p>

Orientations et objectifs du PADD	Compatibilité du projet
<p>1.3. Les objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain</p> <p>Le PLU se fixe une enveloppe de 92 ha en matière de consommation urbaine dont 92 hectares de terrains agricoles, naturels et forestiers consommés avec recentrage du développement sur l'enveloppe bâtie existante.</p> <p>Fixe les grands principes d'aménagement des secteurs à encadrer par des OAP. Notamment, ne pas étendre l'activité au Nord du prolongement du boulevard Ampère au-delà des espaces bénéficiant d'un accès direct sur la future voie et la route de Loyettes.</p>	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet de carrière n'intervient pas dans les chiffres de consommation foncière, cette activité ayant un caractère précaire et donnant lieu à des remises en état agricole ou naturel des sols.</p> <p>Le périmètre de projet n'interceptant qu'un angle du projet de prolongement du boulevard Ampère, le projet ne contraint pas le principe d'investissement des terrains directement accessibles par cette voie à créer.</p>
<p>2. Mettre en place des dispositions susceptibles d'assurer un développement durable du territoire ainsi que la qualité environnementale et urbaine des projets futurs</p> <p>« Les besoins d'extension liés à la poursuite de l'activité de la carrière de Tignieu seront pris en compte dans le cadre de la présente révision afin de prévoir une restauration agricole après exploitation. Cette restauration devra toutefois s'accompagner de dispositions en faveur de la biodiversité et des milieux naturels ».</p> <p>Autres dispositions : Adapter les projets au relief, limiter l'imperméabilisation des sols, la gestion des eaux sera dans la mesure du possible optimisée par le recours à des dispositifs de rétention et/ou infiltration adaptés, réduire l'emprise minéralisée du stationnement.</p> <p>Fixer des dispositions et partis pris d'aménagement favorisant la performance énergétique et environnementale des nouvelles</p>	<p style="text-align: center;">NON-COMPATIBLE</p> <p>La possibilité de réaliser l'extension de la carrière est clairement et explicitement permise par le PADD. En ce sens, le projet est cohérent avec le PADD. Cohérent et compatible.</p> <p>Par ailleurs, le projet est cohérent et compatible avec les objectifs de restauration agricole et restauration. En ce qui concerne les dispositions en faveur de la biodiversité, on les retrouve dans le projet via la création d'une haie mais surtout l'aménagement d'un étang sur le secteur Les Sables.</p> <p>En revanche, le projet est incompatible avec la traduction spatiale de ces orientations :</p>  <p style="text-align: center;">-protection des étangs et plans d'eau</p>

Orientations et objectifs du PADD	Compatibilité du projet
<p>constructions (compacité des bâtiments, architecture bioclimatique, optimisation des réseaux d'énergies, espaces collectifs pour la collecte des ordures ménagères et tri des déchets, réduction de l'exposition aux bruits. Des merlons plantés seront réalisés vers le prolongement du boulevard Ampère.</p> <p>Protection de la majeure partie des espaces boisés et renforcement de la trame bocagère.</p> <p>Fixer des principes de compositions urbaine et architecturale qualitatifs et assurant l'intégration des nouvelles constructions dans leur environnement...</p> <p>Protection ciblée de certains éléments de paysage et du patrimoine, notamment le petit patrimoine. Préservation des grands espaces agricoles ouverts de la plaine.</p> <p>Mise en place de vitrines paysagères ou au caractère naturel marqué.</p> <p>Diffusion sur l'ensemble du territoire de l'offre de logements, notamment en ce qui concerne le locatif aidé. Favoriser la densification des secteurs d'activités et spécialisation de ces zones.</p>	<p>En effet, sur Pan Perdu, des principes de protection des étangs et plans d'eau sont prévus sur les zones d'extraction en eau. Cela suppose, au moins sur une partie de ce secteur, l'aménagement d'étangs plutôt qu'une remise en terre agricole.</p> <p>Bien que cette disposition du PADD ne soit pas traduite dans les prescriptions réglementaires ou opposables (et n'est donc pas bloquante en l'état actuel pour le projet), il est nécessaire, d'harmoniser le PADD avec le projet et les dispositions réglementaires déjà existantes dans cette partie du périmètre du projet.</p>

Afin de sécuriser le projet vis-à-vis des dispositions en matière de protection d'étangs et plans d'eau dans le périmètre de carrière, il est nécessaire de mettre en compatibilité le PADD avec le projet de renouvellement et extension de carrière.

5.1.3.3. Adaptations du document d'urbanisme local

Au regard de l'analyse de compatibilité des pièces du PLU, le projet de renouvellement/extension de carrière de Tignieu nécessite l'évolution de plusieurs pièces/éléments du PLU, objet de la procédure de déclaration de projet en cours portée par la commune de Tignieu-Jamezyieu. Ainsi, les évolutions du PLU concernent :

- Réintégration et justification du « secteur réservé à l'activité de carrière » sur la parcelle AB286 ;
- Autoriser les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement liées aux activités de carrière en sous-zone Ule ;
- Autoriser les activités de carrière dans le règlement relatif aux aléas d'inondation de plaine RI ;
- Clarification et toilettage des dispositions règlementaires en zone A et en sous-zone Ule au chapitre « Traitement environnemental et paysager des espaces non-bâti et abords des constructions » pouvant entrer en contradiction avec le projet de carrière ;
- Mise en cohérence des orientations du PADD en matière de réhabilitation du site de carrière sur le secteur du Pan Perdu au regard du projet de remise en état agricole de cette partie du site.

5.2 - ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS CONCERNES

Un plan, programme ou schéma est concerné dès lors qu'il est en vigueur sur le territoire d'étude et que les objectifs de celui-ci peuvent interférer avec ceux du projet.

Plan, programme, schéma	Articulation avec le projet
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	La compatibilité avec le SDAGE est vérifiée au chapitre 5.2.1.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	La compatibilité avec le SAGE est vérifiée au chapitre 5.2.2.
Schéma Départemental de la Ressource en Eau	La compatibilité avec le SDRE est vérifiée au chapitre 5.2.3.
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	La compatibilité avec le PGRI est vérifiée au chapitre 5.2.4.
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) prévu par l'article L. 4251-1 du Code Général des collectivités territoriales intégrant le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie), le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) et le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets)	La compatibilité avec le SRADDET AURA est vérifiée au chapitre 5.2.5
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	<i>Non concerné</i>
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	<i>Non concerné</i>
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement (Schéma Départemental des carrières ou Schéma Régional des Carrières lorsqu'il est approuvé à la date du dépôt de la demande d'autorisation)	La compatibilité avec le Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne-Rhône-Alpes est vérifiée au chapitre 5.2.6.
Plan de Protection de l'Atmosphère prévu à l'article L.222-4 du Code de l'environnement	<i>Non concerné</i>
Plan d'Aménagement Forestier prévu par l'article R. 133-2 et suivants du Code forestier (forêt domaniale)	<i>Non concerné</i>
Plan Simple de Gestion prévu par les articles L. 312-1, L. 312-2 et R. 312-4 à R. 312-10 du Code forestier (forêt privée)	<i>Non concerné</i>
Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	<i>Le projet n'est concerné par aucun PPRT ou PPR</i>

5.2.1 - Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (aujourd'hui intégrée dans le Code de l'Environnement) instaurant l'eau et les milieux aquatiques comme un patrimoine fragile et commun à tous, a mis en place des outils de planification décentralisés pour la mise en œuvre de la gestion globale et équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques :

- Les SDAGE - Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux - élaborés pour chacun des 6 grands bassins hydrographiques français. Ils déterminent les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre ;
- Les SAGE - Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux, élaborés, à une échelle plus locale, pour des unités hydrographiques cohérentes (bassin versant d'une rivière, aquifère ou zone homogène du littoral par exemple), par les Commissions Locales de l'Eau. Ces schémas constituent des documents de planification ayant une portée juridique envers les décisions publiques prises par l'Etat et les Collectivités Locales dans le domaine de l'eau.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée a été adopté par le Comité de Bassin le 18 mars 2022. Le SDAGE dresse dans un premier temps un bilan de la mise en œuvre du SDAGE 2016-2021, il décrit l'évolution des progrès accomplis dans l'atteinte des objectifs et les raisons des écarts observés. A cette fin, un bilan de l'état des masses d'eau superficielles et souterraines a été réalisé en 2019. D'une manière générale les résultats de cet état des lieux montrent que, si le pourcentage de masses d'eau en bon état écologique reste relativement stable, l'ensemble des actions menées dans le cadre des SDAGE et de leur programme de mesures 2010-2015 et 2016-2021 se traduisent par une réelle amélioration des paramètres physico-chimiques et biologiques composant l'état des masses d'eau.

Les données actualisées de l'état des masses d'eau concernées par le projet sont présentées par la suite (données 2019) :

5.2.1.1. Objectifs du SDAGE par masse d'eau

Masses d'eau souterraines

Dans l'emprise du projet de Tignieu, la masse d'eau supérieure est une portion de l'aquifère « Alluvions de la Bourbre - Cattelan », désignée par le code SDAGE « FRDG340 ». Cette ressource est identifiée comme alluviale à écoulement libre. Par ailleurs, la zone d'étude est également concernée par la masse d'eau souterraine « Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes » (FRDG240) à dominante sédimentaire non alluviale.

Le SDAGE identifie la masse d'eau FRDG204 comme masse d'eau stratégique pour l'alimentation en eau potable.

Masse d'eau souterraine	Code	Etat quantitatif	Etat chimique	Objectif de bon état Ecologique Echéance	Objectif de bon état Chimique - Echéance	Justification du report d'échéance
Alluvions de la Bourbre - Cattelan	FRDG340	Bon	Bon	-	-	-
Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes	FRDG240	Bon	Bon	-	-	-

D'après le SDAGE, la masse d'eau FRDG340 est une masse d'eau souterraine à fort enjeu pour la satisfaction des besoins d'alimentation en eau potable, dans laquelle des zones de sauvegarde sont déjà délimitées. Le projet se situe en dehors de ces zones de sauvegarde. La masse d'eau FRDG240 dispose de ressources stratégiques caractérisées. D'après le SDAGE, aucune action n'est nécessaire pour résorber les déséquilibres quantitatifs et/ou chimiques, les 2 masses d'eau présentant un bon état global.

Mesures spécifiques aux masses d'eau

La masse d'eau souterraine FRDG340 est concernée par des mesures spécifiques visant à la prévention contre les pollutions agricoles. Dans ce contexte, le projet est entièrement compatible avec ces mesures.

Alluvions de la Bourbre - Cattelan - FRDG340		Objectifs environnementaux visés
Pression dont l'impact est à réduire significativement		
Pollutions par les nutriments agricoles		
AGR0202	- Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	ZPC
AGR0302	- "Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates"	ZPC
AGR0401	- "Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)"	ZPC
AGR0801	- Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates	ZPC
Pollutions par les pesticides		
AGR0202	- Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates	ZPC SUB
AGR0303	- Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire	ZPC SUB
AGR0401	- "Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)"	ZPC SUB
AGR0802	- Réduire les pollutions ponctuelles par les pesticides agricoles	ZPC SUB

ZPC : zone protégée captage prioritaire : il s'agit de viser l'objectif environnemental des zones de captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant plus de 10 m³/j ou desservant plus de 50 personnes (directive 98/83/CE et DCE article 7).

SUB : substance : il s'agit de viser l'objectif environnemental de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses.

Le projet n'est concerné par aucune de ces mesures de réduction de la pression des pollutions sur la masse d'eau souterraine.

Masses d'eau superficielles

La commune de Tignieu-Jamezieu est traversée directement par deux cours d'eau, la Girine et la Bourbre qui réunit deux masses d'eau superficielles :

- la masse d'eau superficielle FRDR11395 « Ruisseau la Girine » ;
- la masse d'eau superficielle FRDR506B « La Bourbre du canal de Catelan au seuil Goy (fin des « marais de Bourgoin ») » ;
- la masse d'eau superficielle FRDR506C « La Bourbre du seuil Goy au Rhône ».

Par ailleurs, le ruisseau le Girondan (FRDR11056) est indirectement impacté, le territoire de Tignieu appartient à son bassin versant. Aucune étendue d'eau n'est présente sur la commune. Ces masses d'eau distinctes sont évaluées par le SDAGE RM :

Masse d'eau superficielle	Code	Etat écologique	Etat chimique sans ubiquiste	Etat chimique avec ubiquiste	Objectif de BE écologique Echéance	Objectif de BE chimique Echéance	Justification du report d'échéance
Ruisseau la Girine	FRDR 11395	Médiocre	Bon	Bon	(Médiocre) 2027	-	FT
La Bourbre du canal de Catelan au seuil Goy	FRDR 506B	Moyen	Bon	Bon	(Moyen) 2027	-	FT
La Bourbre du seuil Goy au Rhône	FRDR 506C	Moyen	Mauvais	Mauvais	(Moyen) 2027	(Bon état) 2027	FT, CN
Ruisseau le Girondan	FRDR 11056	Bon	Bon	Bon	-	-	-

FT : Faisabilité technique - CN : Conditions Naturelles

Orientations et Mesures spécifiques aux masses d'eau

Les masses d'eau en contact avec le projet sont majoritairement concernées par des mesures relatives à l'amélioration de la continuité et la morphologie des cours d'eau à la limitation des pollutions principalement d'ordre agricole. Ainsi, le projet est en accord avec ces mesures du fait :

- De l'absence de cours d'eau dans la zone d'emprise du projet,
- De l'impact jugé faible du projet sur la qualité des eaux, mais aussi des mesures visant à la gestion quantitative des eaux,
- De l'absence d'emploi de pesticides sur le site,
- De l'absence de rejet industriel dans le milieu naturel et de process d'assainissement.

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Orientations	Compatibilité
Orientation n°0 : S'adapter aux effets du changement climatique	
0 - 01 Agir plus vite et plus fort face au changement climatique	Le renouvellement et l'extension de la carrière permettent d'utiliser des installations déjà en place. Le faible nombre d'engins permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre. La proximité du site avec un réseau routier dense permet de limiter les temps de transport des matériaux et les émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de son développement, le projet a fait l'objet de concertation mais aussi d'une évaluation environnementale visant à limiter son empreinte environnementale négative et à optimiser son acceptabilité.
0 - 02 Développer la prospective pour anticiper le changement climatique	
0-03 Eclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique	
0 - 04 Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces	
Orientation n°1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	
Ces différentes orientations sont principalement destinées aux acteurs publics du territoire. Le projet y répond par sa compatibilité avec les différents schémas, plans et programmes et en intégrant des dispositions s'appliquant de fait au projet (prévention, doctrine ERC, implications des acteurs institutionnels, ...).	
Orientation n°2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	
2-01 Mettre en œuvre la séquence « éviter -réduire-compenser »	La présente étude d'incidence relative au projet étudié applique la doctrine ERC. Parallèlement à l'évaluation des impacts et la proposition de mesures, un suivi des impacts prévisibles et de la bonne application des mesures est prévu. Le projet ne participe pas à la dégradation des milieux aquatiques. La compatibilité avec le SAGE en vigueur est présentée au chapitre suivant.
2-02 Evaluer et suivre les impacts des projets	
2-03 Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et contrats de milieu	
2-04 Sensibiliser les maîtres d'ouvrage en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnements à prendre en compte	
Orientation n°3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	
3A. Mieux connaître et mieux appréhender les impacts économiques et sociaux	Ces orientations ne s'appliquent pas spécifiquement au projet.
3B. Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur	
3C. Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau et des services publics d'eau et d'assainissement	
Orientation n°4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	
4A. Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau	Ces orientations ne s'appliquent pas spécifiquement au projet.
4B. Structurer la maîtrise d'ouvrage à une échelle pertinente	
4C. Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau	
Orientation n°5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	
5A - Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	

Orientations	Compatibilité
5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux	Le projet présente un impact limité sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Un ensemble de mesures vise à éviter et réduire les sources de pollutions potentielles. Un suivi de la qualité des eaux souterraines est prévu dans le cadre du projet.
5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de « flux admissible »	Le rejet dans la Girine n'est pas de nature à entraîner une pollution du cours d'eau. Préalablement au rejet un ouvrage de rétention/infiltration sera mis en place. Parallèlement, un suivi de la qualité des eaux rejetées dans la Girine est prévu dans le cadre du projet.
5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine	Non concerné
5A-04 Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées	Le projet n'entraînera pas de phénomène d'imperméabilisation notables des sols. Les eaux s'infiltreront naturellement au sein du sous-sol comme aujourd'hui
5B – Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Le projet n'est pas directement concerné par cette orientation.
5C – Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Le projet n'est pas à l'origine de rejet industriel ou de rejet de substances dangereuses en phase d'exploitation. Des fuites accidentelles d'hydrocarbures (réservoir d'engins) sont possibles mais peu probables au vu des mesures mises en œuvre. Les conséquences sur la nappe seraient faibles en termes de concentration (voir rapport modélisation hydrogéologique).
5C A Réduire les émissions et éviter les dégradations chroniques	
5C B Sensibiliser et mobiliser les acteurs	
5C C Améliorer les connaissances nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	
5D – Lutter contre la pollution par les pesticides	L'emploi de pesticides est proscrit dans le cadre du projet.
5E – Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Le projet présente un impact limité sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Un ensemble de mesures vise à éviter et réduire au maximum les sources et les conséquences de pollutions potentielles, garantissant la préservation de la masse d'eau souterraine stratégique concernée. Rappelons également que le projet est localisé hors périmètre de protection de captage AEP.
5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable	
5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable	
5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité	
5E-06 Prévenir les risques de pollution accidentelle dans les territoires vulnérables	
5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions	
<i>Orientation n°6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides</i>	
6A – Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	
6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines	
6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques	

Orientations	Compatibilité
6A-03 Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants	<p>Le projet est situé en dehors des espaces de bons fonctionnements des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines. Il fait l'objet d'une étude d'incidences appliquant la doctrine ERC systématiquement dès qu'un impact notable est identifié. Le projet intègre les enjeux écologiques identifiés. Le projet ne sera pas susceptible d'induire des impacts significatifs sur les milieux aquatiques et zones humides.</p> <p>Parallèlement à l'évaluation des impacts et la proposition de mesures, un suivi des impacts prévisibles et de la bonne application des mesures est prévu. Ainsi Le projet ne participera pas à la dégradation des milieux aquatiques et des zones humides.</p> <p>Le projet prévoit le remblaiement de grands bassins d'eau, qui accueillent une avifaune spécifique. Le réaménagement écologique se fera sur la carrière voisine de Saint-Romain, où des aménagements écologiques sont mis en place (continuité des bassins, berges adaptées, îlots...).</p> <p>Le projet intègre une mesure de gestion des EVEE.</p>
6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves	
6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	
6A-12 Maitriser les impacts des nouveaux ouvrages	
6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux	
6A-14 Maitriser les impacts cumulés des plans d'eau	
6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides	
6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides sur les territoires pertinents	
6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets	
6C – Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	
6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides	
Orientation n°7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	
7A. Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire	<p>Environ 330 000 m³ d'eau pompés par an pour le lavage des matériaux, réinjectés en quasi-totalité (hors pertes) dans la nappe au sein du grand bassin (affleurement de nappe) après décantation.</p>
7-02 Démultiplier les économies d'eau	
7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire	
7B. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau	
7-04 Anticiper face aux effets du changement climatique	
7-05 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource	
7C. Renforcer les outils de pilotage et de suivi	
Orientation n°8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	
8A. Agir sur les capacités d'écoulement	<p>Le projet est localisé en zone inondable (aléa fort aux remontées de nappe)). Le projet intègre donc des mesures de drainage de la nappe en hautes eaux qui permettront d'améliorer légèrement la situation par rapport à l'état actuel.</p>
8-01 Préserver les champs d'expansion des crues	

Orientations	Compatibilité
8-03 Eviter les remblais en zone inondable	En outre, la gestion des eaux de ruissellement intégré au projet garantit l'absence d'incidences relatives à l'augmentation potentielle des ruissellements et des débits de pointe localement.
8-05 Limiter le ruissellement à la source	
8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	
8B. Prendre en compte les risques torrentiels	
8C. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral	Non concerné

Mesures spécifiques aux carrières

Mesures générales applicables aux carrières		
OF n°5 : IND0601	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions des "sites et sols pollués" (essentiellement liées aux sites industriels)	<p>Cette mesure porte sur les sites en activité ou arrêtés (dont les sites orphelins) tels que les exploitations minières, les terrils, les centres de stockage, les carrières, les anciens entrepôts industriels, etc. Elle consiste à mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions associées à ces sites. Cette action consiste notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surveillance des eaux superficielles et souterraines potentiellement impactées par la pollution du site ou du sol ; - les diagnostics préalables afin d'assurer la maîtrise des rejets de matières en suspension et de mettre en place des dispositifs de rétention de ces rejets (par exemple dans le cas de l'extension de carrières en activité) ; - les études préalables et les travaux de remise en état (confinement de la pollution, excavation et traitement des déchets, dépollution du site par extraction et traitement de la pollution, dépollution des nappes impactées, etc.).
OF n°6 : MIA0401	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines	<p>Cette mesure consiste à intervenir sur un plan d'eau ou une carrière ayant un impact négatif sur l'état d'une eau superficielle ou souterraine. Elle inclut les travaux ainsi que les études et l'éventuel suivi réglementaire associés. Concernant l'impact sur les eaux souterraines, il s'agit de réduire l'incidence de carrières et de gravières lors de leur exploitation et de leur réhabilitation.</p> <p>Concernant l'impact sur les eaux de surface, il s'agit de viser les plans d'eau qui représentent une pression hydromorphologique et/ou physico-chimique.</p>

OF n°6 : MIA0402	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau	Cette mesure consiste à restaurer un plan d'eau dont l'état doit être amélioré (masse d'eau à risque ou en mauvais état) ou à réhabiliter écologiquement une ancienne carrière ou gravière. Elle inclut les travaux ainsi que les études et l'éventuel suivi réglementaire associés. Elle inclut la mise en œuvre d'un plan de gestion ou de restauration d'un plan d'eau.	Le projet prévoit le remblaiement de grands bassins d'eau, qui accueillent une avifaune spécifique. Le réaménagement écologique se fera sur la carrière voisine de Saint-Romain, où des aménagements écologiques sont mis en place (continuité des bassins, berges adaptées, îlots...).
-----------------------------	--	--	---

L'analyse des orientations et dispositions du SDAGE RM 2022-2027 au regard du projet témoigne de la compatibilité de la carrière avec ce Schéma Directeur.

5.2.2 - Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

La commune de Tignieu-Jamezieu appartient au SAGE Bourbre initié suite aux inondations exceptionnelles de 1993. Il a été adopté par la CLE (Commission Locale de l'Eau) le 6 mars 2008 et approuvé par arrêté inter préfectoral du 8 août 2008. Une révision de SAGE est engagée le 26 septembre 2019.

Le SAGE est un document de planification, dont l'objectif principal est la recherche d'un équilibre entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Ainsi, le SAGE permet de :

- définir les problèmes et les enjeux en établissant un bilan de la ressource en eau et de ses usages,
- créer une structure de concertation composée des acteurs de l'eau : la Commission Locale de l'Eau (CLE),
- définir des règles de gestion et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques,
- planifier des actions cohérentes pour une durée d'environ 10 ans.

Le SAGE Bourbre couvre un territoire de 850 km² et concerne 86 communes. Il comprend l'ensemble du bassin versant de la Bourbre et intègre également les écoulements souterrains provenant du plateau calcaire de Crémieu. Le site d'étude est partiellement concerné par l'extrémité nord-ouest de SAGE.

Le SAGE se définit à travers 5 objectifs généraux et 137 préconisations. Il définit deux orientations fondamentales :

- Donner sa juste place à l'eau dans les projets, la planification et les modes de gestion de l'espace : intégrer les enjeux et contraintes liés à la ressource en eau le plus tôt possible en amont des projets, en particulier ceux liés à l'urbanisation et aux infrastructures,
- Donner sa juste place à l'eau physiquement dans le territoire, pour un fonctionnement satisfaisant du cycle de l'eau et la préservation de la biodiversité.

Les 5 objectifs généraux visent une gestion durable des ressources en eau :

- Maintenir durablement l'adéquation entre la ressource en eau souterraine et les besoins ;
- Préserver et restaurer les zones humides ;
- Mutualiser maîtrise du risque (aléa, enjeux et secours) pour améliorer la sécurité et faire face aux besoins d'urbanisation ;
- Progresser sur toutes les pressions portant atteinte au bon état écologique des cours d'eau ;
- Clarifier le contexte institutionnel pour une gestion globale et cohérente de la ressource en eau.

Le SAGE identifie des Zones Stratégiques de Bassins auxquelles sont associées les préconisations qui pourraient concerner le projet de Carrière de Tignieu (limiter les extensions de carrières, limiter les prélèvements d'eau). Cependant, le projet n'est pas inclus au sein d'une de ces zones stratégiques.

Par ailleurs, le projet étant compatible avec le SDAGE, il reste compatible avec les objectifs généraux du SAGE.

Le projet de carrière est compatible avec les objectifs du SAGE.

5.2.3 - Schéma Départemental de la Ressource en Eau

Le SDRE de l'Isère dresse un bilan des connaissances (2006) et propose un plan d'actions articulé autour des thématiques suivantes :

- La connaissance
 - Un plan de la connaissance des ressources en eau
 - Un observatoire départemental de l'eau et de ses usages
- La préservation
 - Favoriser les démarches partenariales.
 - Décrire et mettre à jour la boîte à outils réglementaires
- La gestion
 - Développement du cadre institutionnel et des outils de planification
 - Réflexion sur une meilleure gestion avant d'investir
 - Des expérimentations d'une gestion partagée de l'eau
 - Des pistes de réflexion pour de grands projets structurants
- La communication

Le site du projet s'inscrit dans le territoire de la Bourbre qui fait l'objet d'une fiche spécifique, et pour lequel l'enjeu principal identifié est lié aux pressions d'usage à l'étiage, nécessitant une gestion collective et concertée de la ressource en eau. L'exploitation de la carrière nécessite le pompage annuel de 330 000 m³ pour le lavage des matériaux, volume ensuite en quasi-totalité rejeté dans le bassin (hors perte évaluée à environ 10%).

Le projet est compatible avec les orientations du schéma départemental de la ressource en eau de l'Isère.

5.2.4 - Compatibilité du projet avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du Bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le PGRI est un document stratégique pour la gestion des inondations sur le bassin Rhône-Méditerranée, initié par une Directive européenne, dite « Directive Inondation » dont les objectifs ont été repris dans la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II). Ce plan fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation à l'échelle du district.

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions. Il est également opposable aux porteurs de projets nécessitant une déclaration, enregistrement, autorisation notamment au titre de la loi sur l'eau (article L. 214-2 du code de l'environnement). Dans ce contexte, il est nécessaire de vérifier la compatibilité du projet avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du Bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Le PGRI est divisé en deux volumes afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation :

- Le volume 1 « Parties communes au bassin Rhône-Méditerranée » présente les objectifs et les dispositions applicables à l'ensemble du bassin (notamment les dispositions opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau) ;
- Le volume 2 « Parties spécifiques aux territoires à risques important d'inondation » présente une proposition détaillée par TRI des objectifs pour chaque stratégie locale ainsi qu'une justification des projets de périmètre de chacune d'elles.

5 grandes priorités, douze objectifs et quarante-huit dispositions ont ainsi été définis. Ils s'inscrivent dans la stratégie nationale et forment les bases de la politique de gestion du risque d'inondation sur le bassin Rhône-Méditerranée. Elle comporte des dispositions prévues pour l'atteinte des objectifs fixés. Ces dispositions peuvent être générales et s'appliquent à l'ensemble du bassin, certaines sont communes avec le SDAGE, d'autres sont communes aux TRI et ne s'appliquent que pour les stratégies locales.

Pour les TRI (Territoires à Risques importants d'Inondation), les objectifs du PGRI sont déclinés au sein de stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI). La Commune de Tignieu-Jamezieu n'est pas située au sein d'un Territoire à Risque d'Inondation (TRI). Le projet est donc concerné par le volume 1 uniquement et n'est concerné par aucune stratégie locale de gestion des risques d'inondation.

Compatibilité du projet avec les objectifs généraux du PGRI

Objectifs	Implication du projet	Compatibilité du projet
OBJECTIF 1 : Mieux prendre en compte la risque dans l'aménagement et maîtriser le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation		
Améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire		
D 1-1 Mieux connaître les enjeux d'un territoire pour pouvoir agir sur l'ensemble des composantes de la vulnérabilité : population, environnement, patrimoine, activités économiques, etc.	Non concerné. Orientation destinée aux collectivités.	-
D 1-2 Maîtriser le coût des dommages en cas d'inondation en agissant sur la vulnérabilité des biens, au travers des stratégies locales, des programmes d'action ou réglementaires	Bien que cette mesure soit principalement à destination des gestionnaires publics, il faut rappeler que les installations de traitement et le périmètre d'extension de la carrière sont localisés en dehors des zones inondables de surface, notamment de la Girine (aléa faible à l'extrémité Est au droit de parcelles non exploitées), et des secteurs inondables en lien avec les remontées de nappe.	OUI
Respecter les principes d'un aménagement du territoire adapté aux risques d'inondations		
D 1-3 Ne pas aggraver la vulnérabilité en orientant le développement urbain en dehors des zones à risque	Non concerné - Le projet ne constitue pas un projet de développement urbain	-
D 1-4 Valoriser les zones inondables et les espaces littoraux naturels	Non concerné – Orientation principalement destinée aux collectivités.	-
D 1-5 Renforcer la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement	Le projet a pris en compte le risque inondation. Les installations de traitement et le périmètre d'extension de la carrière sont localisés en dehors des zones inondables de surface, notamment de la Girine (aléa faible à l'extrémité Est au droit de parcelles non exploitées), et des secteurs inondables en lien avec les remontées de nappe.	OUI
D 1-6 Sensibiliser les opérateurs de l'aménagement du territoire aux risques d'inondation au travers des stratégies locales	Non concerné – Destinée aux SLGRI.	-
OBJECTIF 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		
Agir sur les capacités d'écoulement		
D 2-1 Préserver les champs d'expansion des crues	Le périmètre d'autorisation de la carrière est situé en dehors du champ d'expansion des crues excepté à son extrémité Est au droit de parcelles non exploitées dans un secteur d'ores et déjà exploité et réaménagé.	OUI
D 2-2 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues	Non concerné – Orientation destinée aux acteurs publics et aux acteurs concernés.	-
D 2-3 Eviter les remblais en zone inondable	Tout remblai en zone inondable a été proscrit.	OUI
D 2-4 Limiter le ruissellement à la source	Le projet n'entraînera pas d'imperméabilisation des sols, les eaux continueront à s'infiltrer préférentiellement au sein du substrat perméable. La remise en état de la carrière sera coordonnée à l'avancée de l'exploitation.	OUI
D 2-5 Favoriser la rétention dynamique des écoulements	Non concerné	-
D 2-6 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Non concerné	-
D 2-7 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Non concerné	-
D 2-8 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux	Non concerné – Le projet est situé à l'écart des ripisylves des cours d'eau du territoire	-
Prendre en compte les risques torrentiels		
D 2-9 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels	Non concerné.	-
Prendre en compte l'érosion côtière du littoral		
D 2-10 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion	Non concerné – Destinée aux SCOT.	-

Objectifs	Implication du projet	Compatibilité du projet	
D 2-11 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales exposées à un risque important d'érosion	<i>Non concerné - Destinée aux SLGRI, projet non concerné par l'érosion littorale.</i>	-	
Assurer la performance des ouvrages de protection			
D 2-12 Limiter la création des nouveaux ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants	<i>Non concerné</i>	-	
D 2-13 Limiter l'exposition des enjeux protégés	<i>Non concerné</i>	-	
D 2-14 Assurer la performance des systèmes de protection	<i>Non concerné</i>	-	
D 2-15 Garantir la pérennité des systèmes de protection		-	
OBJECTIF 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés			
Agir sur la surveillance et la prévision			
D 3-1 Organiser la surveillance, la prévision et la transmission de l'information sur les crues et les submersions marines	<i>Non concerné</i>	-	
D 3-2 Passer de la prévision des crues à la prévision des inondations		-	
D 3-3 Pour les phénomènes plus localisés et soudains : améliorer les outils d'avertissement automatiques et inciter la mise en place d'outils locaux de prévision		-	
Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre les inondations			
D 3-4 Améliorer la gestion de crise	<i>Non concerné – Destinée aux différents acteurs du territoire liée à la prévention et gestion du risque inondation (Etat, collectivités, gestionnaires de réseaux, SLGRI, ...)</i>	-	
D 3-5 Conforter les plans communaux de sauvegarde (PCS)		-	
D 3-6 Intégrer un volet relatif à la gestion de crise dans les stratégies locales		-	
D 3-7 Développer des volets inondation au sein des dispositifs ORSEC départementaux		-	
D 3-8 Sensibiliser les gestionnaires de réseau au niveau du bassin		-	
D 3-9 Assurer la continuité des services publics pendant la crise		-	
D 3-10 Accompagner les diagnostics et plans de continuité d'activité au niveau des stratégies locales		-	
D 3-11 Evaluer les enjeux au ressuyage au niveau des stratégies locales		-	
Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information			
D 3-12 Respecter les obligations d'information préventive		<i>Non concerné</i>	-
D 3-13 Développer les opérations d'affichage du danger (repères de crues ou de laisse en mer)	-		
D 3-14 Développer la culture du risque	-		
OBJECTIF 4 : Organiser les acteurs et les compétences			
Non concerné Objectif essentiellement destiné aux acteurs publics, aux PAPI, SLGRI, syndicats, ...			

Objectifs	Implication du projet	Compatibilité du projet
OBJECTIF 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques inondation		
<p style="text-align: center;">Non concerné Cet objectif est principalement à destination des acteurs du territoire (essentiellement publics) concernés par la gestion du risque inondation.</p>		

L'ouverture de la carrière sur la commune de Tignieu-Jamezieu est, après analyse, compatible avec les principales orientations et dispositions du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du Bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027

5.2.5 - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le 07 août 2015, la loi Notre (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) précise et renforce le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Ce document d'orientation est chargé d'organiser la stratégie régionale à moyen et long termes (2030 et 2050) en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires :

- Lutte contre le changement climatique ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Pollution de l'air ;
- Implantation d'infrastructure d'intérêt régional ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;
- Intermodalité et développement des transports ;
- Prévention et Gestion des déchets ;
- Equilibre des territoires ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Pour limiter la multiplication des documents sectoriels et renforcer la lisibilité de l'action publique régionale, le SRADDET rassemble d'autres schémas et plans auxquels il se substitue, notamment le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**, le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** et le **Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)**.

Au contraire de son prédécesseur (le SRADDT), le SRADDET est prescriptif. Il établit des **objectifs** qui s'imposent dans un rapport de prise en compte et des **règles** qui s'imposent dans un rapport de compatibilité, ce qui est plus contraignant. Les documents concernés (SCOT, PLU et cartes communales, Chartes de PNR, PCAET et PDU) ne doivent pas compromettre ou contrarier leur application ; ils adaptent, précisent ces règles à leur échelle.

Le SRADDET et le SRC coexistent sans lien d'articulation juridique spécifique. Les leviers d'action du SRADDET en lien avec l'activité extractive reposent essentiellement sur le volet déchets du BTP du PRPGD à travers la gestion des déchets inertes et issus du BTP. Il a des leviers d'action en matière de rationalisation des aménagements et des chantiers, ce qui ne concerne pas le présent projet, ainsi qu'au niveau du réemploi des matériaux de substitution.

Le SRADDET, en intégrant le SRCE intervient également dans la prise en compte des enjeux liés à la trame verte et bleue. Ce volet est également abordé par la suite.

PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des déchets)

Etat actuel – Déchets inertes du BTP

La CERC a publié en 2017 une étude sur les matériaux utilisés dans le secteur de la Construction en Auvergne-Rhône-Alpes. L'étude indique que :

- 40 millions de tonnes de granulats extraits en 2016 sur Auvergne-Rhône-Alpes ;
- 4,6 millions de m³ de béton prêt à l'emploi produits sur Auvergne-Rhône-Alpes en 2016, soit 14% de la production nationale ;
- environ 2,7 millions de tonnes de produits en béton ont été générées, sur les 18 millions de tonnes que représente le volume national.

Concernant l'accueil des déchets inertes du BTP, en 2013, 75% des déchets inertes du BTP étaient valorisés. Ces déchets sont essentiellement accueillis et revalorisés dans les carrières de la région Auvergne-Rhône-Alpes par remblaiement des carrières (environ 86% - données SINDRA-SINOE-2015) ou par recyclage (10% - données SINDRA-SINOE, 2015).

Etat actuel - Recyclage

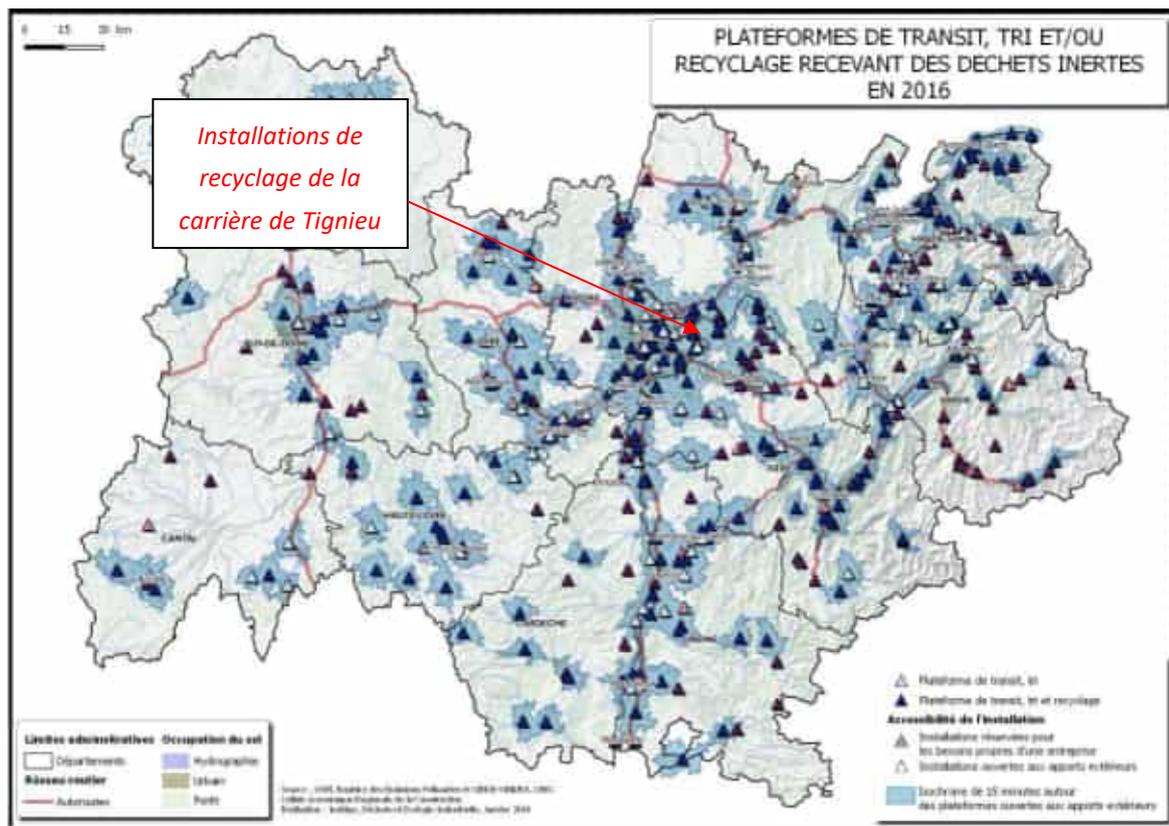
Le recyclage s'est considérablement développé ces dernières années, représentant actuellement environ 25% des besoins en matériaux ce qui a permis de suppléer la hausse de la consommation liée à la dynamique démographique régionale.

Le SRADDET et l'UNICEM attirent l'attention sur la difficulté de développer encore le recyclage, considérant qu'une grande part des déchets recèlent peu de potentiel de recyclage (environ 25% des déchets) car constitués majoritairement de terres ou de matériaux argileux. L'UNICEM préconise donc de **conserver le maillage existant des carrières, qui favorise une offre de proximité aussi bien pour l'accueil et le recyclage des déchets du BTP** que pour les sables et graviers naturels.

489 plateformes de transit, tri et/ou recyclage ont été identifiées en 2016. Au moins 5 millions de tonnes de déchets inertes ont été recyclées sur les plateformes des déchets inertes (source Etude CERC). L'étude CERC indique également que près de 4 millions de tonnes de matériaux inertes recyclés ont été vendus en 2016.

	Nombre de plateformes	Plateformes réservées à une entreprise	Plateformes accessibles à des apports extérieurs
Plateforme de regroupement/transit	71	22	49
Plateforme de transit, tri	59	11	48
Plateforme de transit, tri et recyclage	359	139	220
Bilan des plateformes	489	172	317

La carte ci-dessous présente le maillage des installations sur le territoire rhônalpin. Le Nord-Ouest de l'Isère possède de nombreuses installations destinées à recueillir les importants volumes produits dans l'agglomération lyonnaise. De par leur proximité les installations constituent des sites d'accueil préférentiels de l'arrondissement lyonnais et offrent des solutions de stockage aux professionnels locaux.



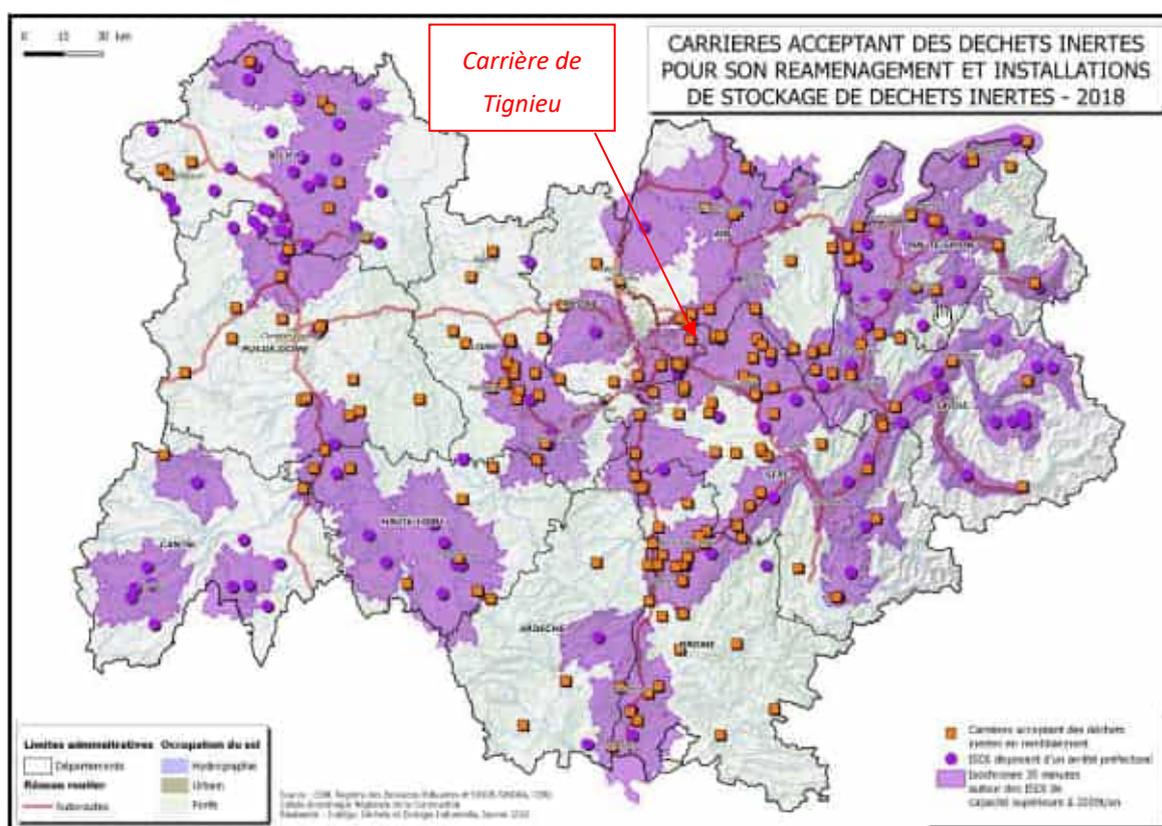
Etat actuel - Remblaiement de carrières et ISDI

La remise en état de carrière sous statut Carrière est considérée comme de la **valorisation** de déchets inertes, tandis que le réaménagement ou la réhabilitation d'une carrière qui a cessé son activité est considéré comme du stockage de déchets inertes, c'est à dire de l'**élimination**.

D'après le PRPGD, en 2016, 185 carrières étaient autorisées à accueillir des déchets inertes issus du BTP pour leur réaménagement dont 38 en Isère. Au niveau régional, 8,4 millions de déchets inertes ont été accueillis par ces carrières. Les déchets inertes envoyés en remblaiement de carrières sont composés principalement de terres et matériaux meubles propres.

Le réseau d'accueil est complété par des Installations de Stockage des Déchets Inertes (16 dans le département de l'Isère pour une capacité moyenne annuelle d'accueil de 609 000 t/an) pour un total de 3,2 millions de tonnes de déchets inertes.

La carte ci-dessous illustre la localisation des installations et, en violet, la surface du territoire couverte à moins de 30 minutes par une ISDI d'une capacité moyenne d'au moins 2000 t/an.



Prévisions et objectifs

Le Plan retient une évolution du gisement de matériaux et déchets issus des chantiers BTP à 6 ans et 12 ans en fonction de l'évolution de la population INSEE régionale. En retenant un taux d'évolution des déchets inertes du BTP de + 0,62 %/an sur les différents secteurs (bâtiment/travaux publics/chantiers des ménages), la prospective tendancielle retient ainsi un tonnage de 26 millions de tonnes de matériaux et déchets inertes de BTP en 2025 et de 26,9 millions de tonnes en 2031 au regard des 24,5 millions de tonnes produits en 2016.

Plusieurs grands projets de travaux sont également susceptibles d'impacter la production de déchets inertes comme le projet Lyon-Turin ou le CFAL.

Les enjeux sont liés à **l'augmentation de la réutilisation/recyclage par rapport au remblaiement de carrières et à l'élimination**. L'article 70 de la Loi de Transition énergétique pour la croissance verte fixe pour l'objectif de valorisation de 70% des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020. Les marges de progrès définies sont les suivantes :

- Amélioration de la connaissance de la destination des déchets inertes non tracés, correspondant à près de 1,2 millions de tonnes, soit 7 % des déchets inertes.
- Augmentation du recyclage des déchets inertes en mélange en améliorant le tri sur chantier pour augmenter la part de graves recyclés, d'enrobés recyclés et de bétons recyclés essentiellement, Le potentiel est de 1,9 millions de tonnes ;
- Augmentation du recyclage des graves et matériaux rocheux en graves recyclés. Le potentiel est de 0,5 millions de tonnes ;
- Augmentation du recyclage des terres et matériaux excavés (notamment par la technique du chaulage et récupération de terre crue). Le potentiel est important mais difficile à définir. Il dépend de la géologie du territoire.

L'objectif est de porter le taux de valorisation global (hors terres et graves) de 66 % en 2016 à 73 % en 2031.

Objectifs Réutilisation et recyclage	Quantités réutilisées et recyclés en 2016	Objectifs 2025		Objectifs 2031	
Terres et matériaux meubles	1,26 Mt	1,54 Mt	+ 22%	1,77 Mt	+ 40%
Graves et matériaux rocheux	1,03 Mt	1,08 Mt	+ 5%	1,14 Mt	+ 11%
Mélanges de déchets inertes	1,36 Mt	1,98 Mt	+ 45%	2,58 Mt	+ 89%
Ensemble déchets inertes	3,65 Mt	4,61 Mt	+ 26%	5,49 Mt	+ 50%
Bilan		+ 1,0 Mt		+ 1,8 Mt	

Objectifs de réutilisation et de recyclage des déchets inertes en 2025 et 2031 (SRADDET AURA)

Les besoins en capacité de stockage en ISDI (Installations de stockage de Déchets Inertes incluant les carrières) sont de 3,58 Mt (2031), le Plan prévoit de nouvelles capacités de l'ordre de 3,464 Mt (2031).

Les préconisations du plan sur la création d'installations de transit, tri et recyclage des déchets inertes préconise :

- **Le maintien des plateformes existantes pour assurer une exploitation au plus près des gisements et des chantiers ;**
- Augmenter le concassage sur les chantiers ;

- Permettre le stockage temporaire de déchets inertes en vue d'une ré-utilisation sur un autre chantier ;
- Disposer sur chaque territoire du SCOT d'au moins une plateforme de transit, tri et/ou recyclage ouverte à tous pouvant traiter les besoins du territoire ;
- **Regrouper les plateformes de transit, tri et recyclage en couplage avec des installations existantes comme des carrières afin d'optimiser les coûts de fonctionnement et minimiser leurs effets sur l'environnement.**

Pour le réaménagement les principes retenus sont les suivants : « *Dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement, le Plan préconise de privilégier le réaménagement de carrières sous statut carrière, considéré comme de la valorisation par rapport au stockage en ISDI. L'exploitation et la remise en état de carrières est décrit dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter du site. C'est le schéma régional des carrières (en cours d'élaboration) qui élabore les besoins en carrières et définit les priorités sur leur mode de remise en état. Le cadre régional des matériaux et carrières en Rhône-Alpes de 2013 privilégie le remblaiement permettant une remise en état des carrières au fur et à mesure de la progression de l'exploitation (chaque fois que l'exploitation le permet).* »

Le projet répond parfaitement à ces préconisations.

Ainsi, le Plan préconise :

- **que les capacités de remblaiement des carrières puissent être exploitées au maximum dans le cadre du statut carrières** (dans le respect du Code de l'Environnement et du Cadre régional des matériaux et carrières) ;
- qu'une prospective des capacités de remblaiement des sites en activité soit établie par le relais des organisations professionnelles ;
- d'être en cohérence avec les orientations qui seront définies dans le schéma régional des carrières.

Concernant le transport, le plan recommande la limitation des transports des déchets inertes, en renforçant le réseau d'installations de proximité afin d'une part de réduire leur impact environnemental lié au transport et d'autre part de réduire les dépôts sauvages. Cette limitation des transports est favorisée par :

- La pratique du double-fret ;
- Un réseau d'installations de transit permettant de massifier les volumes ;
- Encourage les modalités de transport alternatives au transport routier.

Enfin conformément au Plan et à la hiérarchie des modes de traitement, qui instaure la prévention, la réutilisation et le recyclage en priorité à la valorisation puis à l'élimination, l'exploitant prévoit de séparer les matériaux recyclables des matériaux non recyclables **afin de ne réserver au remblaiement que les matériaux non recyclables.**

Conclusions sur la compatibilité

Le maintien de l'activité sur la commune de Tignieu permet de continuer à proposer un site d'accueil de déchets de proximité destinés au recyclage d'une capacité de 10 000 t/an. Ce site est en outre regroupé avec une carrière en activité ce qui répond parfaitement aux préconisations du Plan.

Il permet également de répondre aux préconisations de privilégier la valorisation par le réaménagement de carrières plutôt que l'élimination en ISDI en proposant une solution de remblaiement à hauteur de 115 000 tonnes/an.

Le double-fret sera favorisé dans la mesure du possible pour des raisons économiques et environnementales.

Il n'existe pas aujourd'hui d'alternatives au transport routier (pas de voies d'eau ou de voies ferrées utilisables à proximité de la carrière).

Le maintien d'un site de proximité d'accueil, de recyclage et de remblaiement sous statut Carrières des déchets inertes issus du BTP est conforme aux préconisations du PRGPD de la région AURA et contribue à l'atteinte de ses objectifs.

Objectifs du SRADET en lien avec la protection de la trame verte et bleue

Dans la continuité des SRCE, le SRADET a pour objectif la préservation et la restauration de la trame verte et bleue, composée des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques pour stopper la fragmentation des espaces et l'érosion de la biodiversité.

Les SRCE déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant les continuités écologiques à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

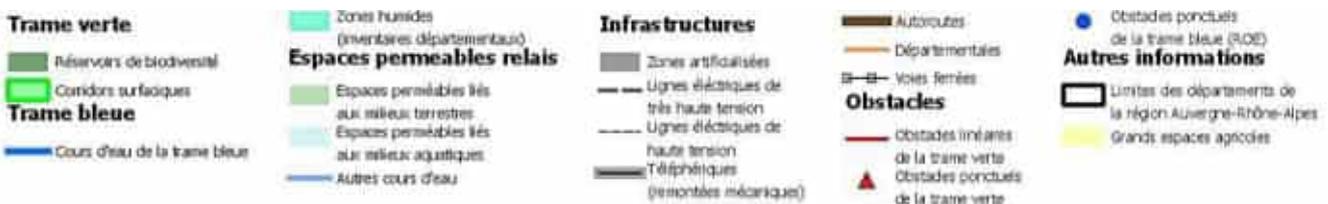
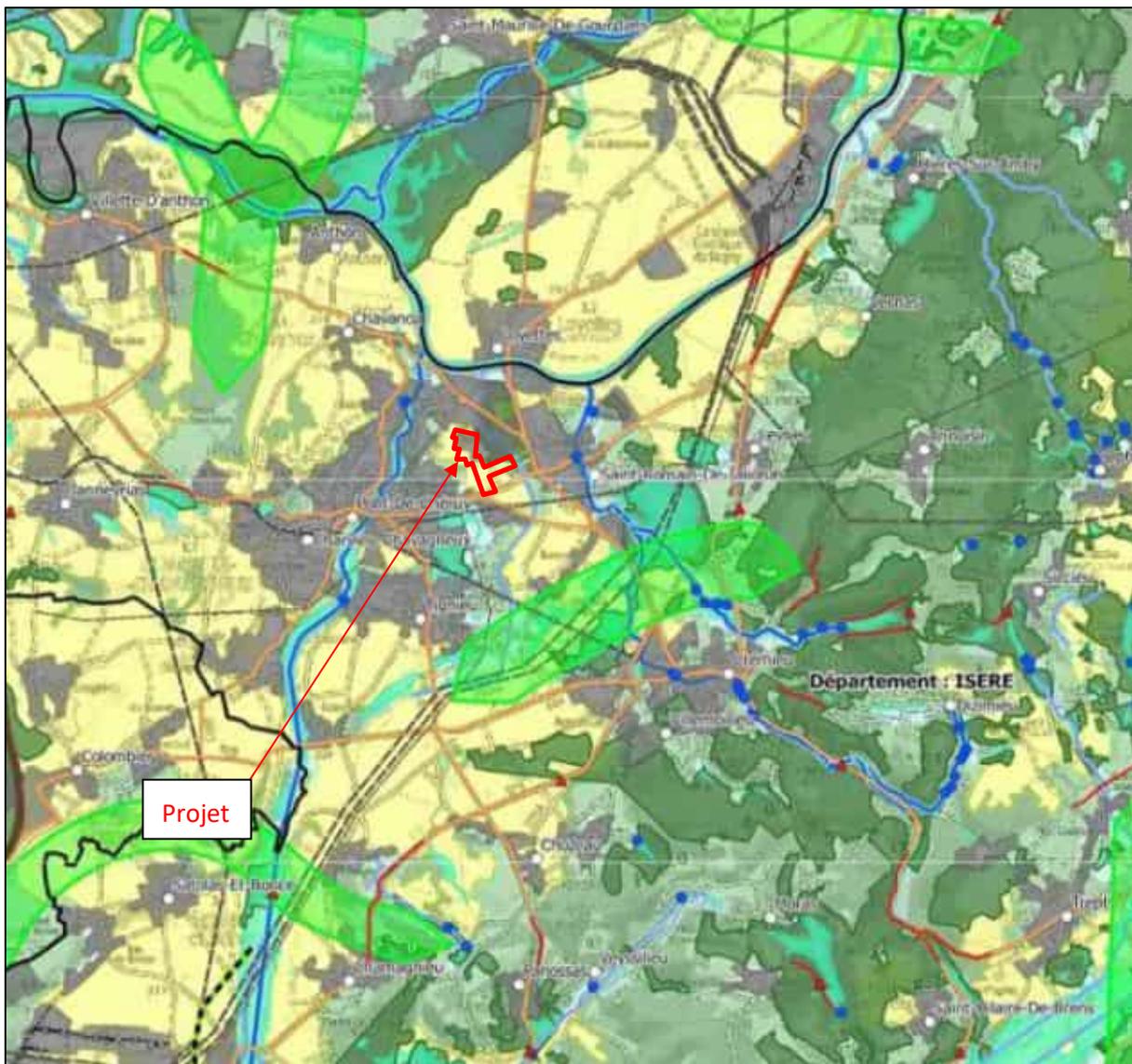
D'après l'atlas cartographique du SRCE Rhône-Alpes, la zone prévue pour l'implantation du projet intercepte un réservoir de biodiversité dans sa partie à l'extrême est. Ce réservoir de biodiversité concerne la ZNIEFF de type I « Gravières des Sambettes » n°820030568. Pour rappel, cette ZNIEFF s'étendant sur une superficie de 81 ha, correspond aux anciennes gravières de Sambettes, aujourd'hui partiellement remises en eau. Par ailleurs, le secteur de la carrière concerné par ce zonage est aujourd'hui exploité et en cours de remise en état.

La carrière se situe par ailleurs au droit d'un espace agricole et d'un espace artificialisé.

Rappelons que le projet ne présente aucune incidence négative sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique d'intérêt majeur. Par ailleurs, le projet n'est pas à l'origine d'une fragmentation plus importante du territoire et la fonctionnalité écologique du cours d'eau la Girine (corridor écologique local) est préservée. L'objet du présent dossier est de renouveler une autorisation d'exploiter une carrière existante, avec une surface d'extension limitée aux espaces agricoles (parcelle n°286 de 9,2 ha). Les parcelles du projet interceptant le réservoir de biodiversité constituent un renouvellement

d'autorisation visant à finaliser la remise en état de la parcelle. Ainsi, le présent projet ne constitue pas une nouvelle fragmentation des réservoirs de biodiversité. L'extension de la carrière se réalise sur les espaces agricoles. Par ailleurs, la société Carrière de Tignieu propose un projet de réaménagement de la carrière de Tignieu coordonné avec celle, voisine, de Saint-Romain-de-Jalionas cohérent avec les orientations du SRCE. En effet, le réaménagement sera orienté vers le retour à la vocation agricole des terrains à Tignieu et vers la création de milieux favorables à la biodiversité (Sternes pierregarin, Hérons cendrés, Guépriers d'Europe, Hirondelles de rivage...) à Saint-Romain.

L'exploitation sera conduite par phases ce qui limite les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques locales qui feront l'objet de mesures (Evitement, Réduction, Compensation, Accompagnement et Suivi).



Positionnement du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes

Objectifs du SRADET en lien avec la protection de la qualité de l'air

Couverte par deux SRCAE, Auvergne-Rhône-Alpes a souhaité inscrire et construire sa dynamique dans la continuité des travaux ayant conduit aux objectifs des SRCAE.

Des objectifs liés au climat, et à l'amélioration de la qualité de l'air et à la production d'énergie ont donc été fixés notamment les objectifs 1.4 – Concilier le développement des offres et des réseaux de transport avec la qualité environnementale, 1.5. – Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre aux horizons 2030 et 2050.

Ces objectifs ont été retranscrits en règle et notamment par la règle n°31 : Diminution de GES, la règle n°32 : Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère et la règle n° 33 : Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques.

Dans le cadre de la présente exploitation, les émissions de CO₂ seront liées aux gaz d'échappement de l'engin d'extraction et des camions de transport. Compte tenu du faible nombre d'engins affectés à l'exploitation, et des normes de rejet en vigueur, les quantités générées seront faibles et en tout état de cause ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local. A contrario, l'insuffisance de production dans une zone économique donnée nécessite le recours à des apports extérieurs et plus lointains entraînant une augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

La société CT se tient au courant des évolutions technologiques et de mise sur le marché des véhicules de transport à moindre émissions de Gaz à effet de serre.

Les chantiers de constructions et les carrières peuvent être la cause de l'émission de plusieurs polluants atmosphériques. Ainsi, ils font partie des premiers responsables des émissions de poussières (PM10) sur la région. La société CT réalise régulièrement des mesures de poussières sur le site étudié (retombées de poussières dans l'environnement) qui respectent les normes environnementales. L'exploitation en eau permet de réduire drastiquement la propagation des poussières.

Dans ce contexte le projet sera compatible avec le SRADET AURA.

5.2.6 - Schéma Régional des Carrières (SRC) de la région Auvergne Rhône-Alpes

Le Schéma Régional des Carrières de la région Auvergne Rhône-Alpes a été approuvé le 8 décembre 2021. Ce schéma définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Toutes les autorisations de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes doivent être compatibles avec ce schéma.

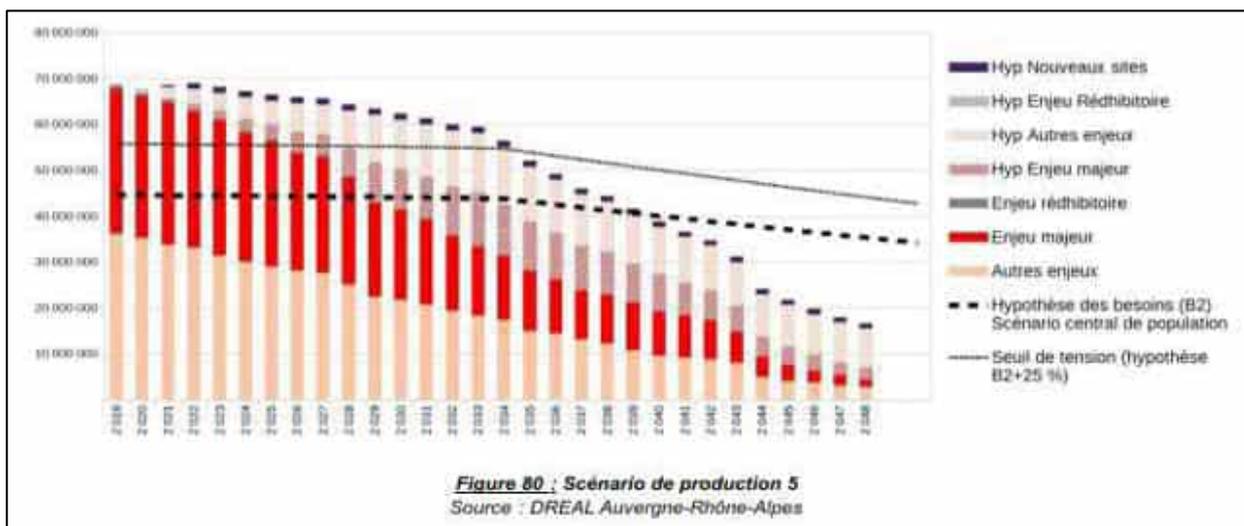
Besoins en granulats neufs

Dans le cadre de l'élaboration du SRC, plusieurs scénarios ont été élaborés visant à évaluer le besoin futur en matériaux en tenant compte des différentes conjonctures économiques et démographiques,

l'évolution des techniques constructives et la substitution par des matériaux recyclés ou biosourcés. Le scénario B2 a été retenu dans pour le schéma régional, il considère une réduction des besoins en matériaux liée à la traduction dans le secteur du bâtiment des objectifs bas carbone et d'utilisation de matériaux bois et biosourcés proposés par l'ADEME et intègre l'influence dynamique de la population. D'après ce scénario l'évolution du besoin sera de -0,7%/an jusqu'en 2035 puis -1,95% sur 15 ans soit environ -35% sur 35 ans.

Approvisionnement en matériaux neufs

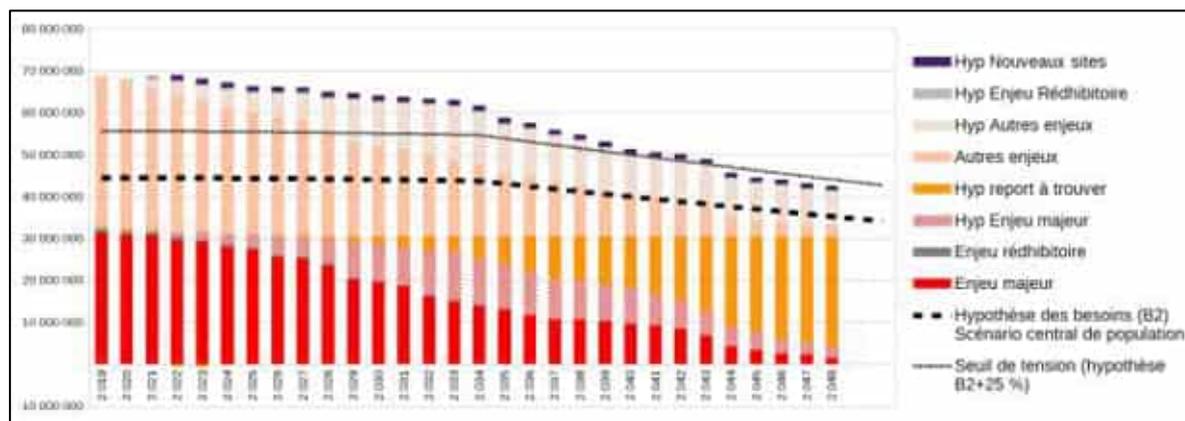
Plusieurs scénarios ont également été élaborés afin de déterminer le scénario d'approvisionnement en matériaux (de référence à 12 ans) le plus pertinent. Le scénario retenu est le scénario de référence n°5. Il considère une possibilité de renouveler, étendre voire ouvrir de nouveaux sites en considérant une érosion nette sur la base des dernières années (-12% pour les projets de renouvellement-extension / baisse de -4,5%/an pour les autres sites) sur la base du scénario 2. Il intègre également des mesures visant à orienter progressivement la production susceptible d'impacter des enjeux rédhibitoires, majeurs et/ou exploitant en eau vers des secteurs présentant un niveau d'impact potentiel inférieur ou à titre transitoire le maintien de carrières à enjeu majeur.



Scénario de production 5 (source : SRC Auvergne-Rhône-Alpes)

On constate que le maintien d'une partie des activités existantes hors enjeux rédhibitoires et de façon transitoire en enjeu majeur permet de répondre à l'échelle régionale aux besoins en matériaux d'ici 2033. Il s'agit toutefois d'une étude réalisée à l'échelle régionale qui ne préjuge en rien de la situation des territoires où peuvent se concentrer à la fois les carrières à enjeux majeurs et le manque de matériaux (granulats).

Scénario d'approvisionnement en matériaux neufs



Report à trouver – scénario d'approvisionnement issu d'une combinaison B2 – S5

Le SRC précise ensuite que la courbe ci-dessus simule avec un point de départ en 2019 le maintien d'une capacité de production de 30 Mt des carrières en enjeu majeur via un approvisionnement progressif par des capacités ou gisements de report.

Apparaissent ainsi en orange les capacités de report à trouver pour compenser la réduction progressive des carrières en enjeu majeur et rédhitoire. Elle permet de visualiser :

- l'absence de rupture brutale pour l'approvisionnement en matériaux, compte tenu des hypothèses d'évitement et de réduction prises sur les sites en enjeux rédhitoires, majeurs et en eau (voir ci-dessus).
- la nécessaire anticipation du report des capacités de production ;
- des délais compatibles avec le temps d'ouverture de nouvelles carrières ou d'augmentation de capacité de celles existantes (études, dossier, maîtrise foncière)
- des délais compatibles avec le temps de révision des documents d'urbanisme jusqu'à l'échelle du PLU
- Dans cette hypothèse, les gisements de report devront être exploités à partir de 2027.

Le SRC estime ainsi qu'une impulsion plus forte pourrait aussi être donnée par la réservation des gisements de report par les documents d'urbanisme. La transition sera d'autant plus rapide que l'accès au gisement sera facilité.

Le scénario d'approvisionnement prévoit également une réduction progressive des capacités de production en enjeux majeurs en eau et hors d'eau en faveur de la capacité de report hors enjeux majeurs (comme le présent projet de la société CT situé en dehors de tout enjeu majeur). Le scénario s'appuie pour cela sur les leviers de la production locale, l'exploitation de gisements de report (déjà exploités ou nouveaux), en restant dans une logistique de proximité entre bassins de production et de consommation.

5.2.6.1. Positionnement du projet vis-à-vis des gisements de report des granulats

Une étude réalisée par le BRGM a dans un premier temps visé à définir les ressources en granulats et minéraux industriels sur l'ensemble de la région. Une cartographie des gisements valorisables de granulats a été publiée en juin 2020, elle localise notamment 55 gisements de granulats (alluvions en eau compris). D'après cette cartographie réalisée à l'échelle 1 /125 000 (Planche 4), **le périmètre de demande de renouvellement-extension est situé au droit d'un gisement valorisable d'alluvions fluvio-glaciaires.**

Afin de définir les **gisements valorisables ou Gisements Potentiellement Exploitable**s, l'analyse a ensuite pris en compte la lithologie, la qualité des matériaux et substances (sur la base des notices géologiques, de la bibliographie et des contributions de la profession). Les emprises de gisements communiqués par les carriers ont également été incorporées dans la cartographie. Le BRGM précise les conditions de réalisation de cette carte : les « contrainte majeures » ou « zones rédhibitoires » ont été soustraites des gisements et des critères techniques comme des surfaces minimales (10 ha pour les granulats, 3 ha pour certains minéraux industriels), des fortes pentes (supérieurs à 66° pour un MNT au pas de 25 m), des altitudes supérieures à 3 000 m ont permis de prendre en compte quelques-unes des contraintes techniques et économiques que rencontrent la profession.

Le résultat est une cartographie au 1/100 000, dont il faut rappeler la cohérence à cette échelle uniquement, et au regard de la validité des connaissances géologiques actuelles et ne peut en aucun se soustraire à une étude plus fine qui serait du ressort du carrier.

Chaque gisement valorisable des minéraux industriels a ensuite été classé en intérêt régional ou national suivant la méthodologie explicitée dans la circulaire d'application du décret sortie au mois d'août 2017. **Les gisements de granulats n'ont pas fait l'objet d'une distinction entre un intérêt régional ou national.** La cartographie de ces derniers avait pour but d'examiner et de trouver des gisements qui servent de remplacement aux granulats issues des alluvions en eau. **Il s'agit des gisements destinés à l'alimentation en granulats future du territoire. Le projet de la société CT s'implante au droit d'un gisement identifié de report de type granulats, seule la partie Nord du site, déjà exploitée, n'est pas identifié comme gisement de report.**

Cette cartographie ne prend cependant pas en compte de nombreux aspects rédhibitoires non considérés à cette échelle tels que la présence d'axes routiers, l'accord des propriétaires fonciers, les difficultés d'accès au site, la qualité réelle du gisement, les éventuels conflits d'usage du sol, la proximité immédiate ou même dans certains cas la superposition avec des habitations.

5.2.6.2. Positionnement du projet vis-à-vis des enjeux rédhibitoires et majeurs du SRC

Une hiérarchisation des enjeux environnementaux a été proposée afin de les classer selon 3 grands niveaux et selon leur implication sur un projet d'exploitation de carrières :

- *Les enjeux rédhibitoires* (« réglementaires » et « de fait ») : aucun projet ne pourra être proposé et autorisé ;
- *Les enjeux majeurs* : il s'y applique une règle générale d'évitement, aucun projet ne pourra être proposé et autorisé sauf en cas de dérogation selon le contexte d'approvisionnement local ;

- *Les autres enjeux* (autres zones à fortes sensibilités et enjeux soumis à réglementation variables et à zonages) : projets autorisés, niveau d'exigence régional commun notamment dans les objectifs des études d'impact.

Le seul enjeu rédhibitoire que recoupe le site est le plan d'eau que la carrière a elle-même créé dans le cadre de son exploitation au Nord. Il s'agit d'après la cartographie Datara d'un tampon de 50 mètres autour des cours d'eau issu d'une cartographie réalisée à grande échelle. Mis à part cet enjeu, le projet ne recoupe aucun rédhibitoire ou majeur.

Les autres enjeux relevés sont :

- Projet au droit d'une masse d'eau stratégique pour l'alimentation en eau future ;
- Aquifères alluviaux issus de la BDLISA ;
- Espaces artificialisés du SRCE Rhône-Alpes ;
- Espaces perméables terrestres du SRCE - perméabilité moyenne ;
- ZNIEFF de type 1 « Gravières des Sambettes » ;
- Espaces agricoles (surfaces déclarées à la PAC) : L'exigence minimale est la restitution du foncier agricole et une consommation des terres agricoles coordonnée à l'avancement de l'exploitation. La qualité de la remise en état doit être assurée en concertation avec les Chambres d'Agricultures.

5.2.6.3. Compatibilité avec les orientations du Schéma Régional des Carrières

Orientations du Schéma Régional des Carrières AURA	Compatibilité du projet avec ce Schéma
1- Limiter le recours aux ressources minérales primaires	
1.1. Promouvoir des projets peu consommateurs en matériaux	Non concerné
1.2. Renforcer l'offre de recyclage en carrière	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet intègre une activité de recyclage des déchets inertes du BTP. La valorisation par remblaiement se limitera aux matériaux non susceptibles d'être recyclés dans des conditions techniquement et économiquement acceptables. Une procédure d'accueil stricte sera appliquée.</p>
1.3. Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Une carrière constitue une installation de proximité de regroupement, tri, transit et recyclage des déchets extérieurs et participe au maillage du territoire. Le maintien de l'activité permet le maintien d'un réseau de proximité.</p> <p>Conformément aux préconisations du Schéma, il s'agit d'un maintien d'un site existant. Il n'existe pas d'opportunités de s'appuyer sur des modes de transport par voie d'eau ou voie ferrée.</p>

1.4. Optimiser l'exploitation des gisements	<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet vise à exploiter de manière optimale le gisement identifié, en étendant le projet aux limites du gisement connu. L'intégralité du gisement est valorisée, les matériaux de découverte de moindre qualité car altérés sont valorisés dans la remise en état du site (remblaiement, création de merlons paysagers) et occasionnellement commercialisés. Les matériaux de bonne qualité sont réservés à des usages nobles.</p>
2- Privilégier le renouvellement puis l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations 6,7 et 12 du schéma	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet constitue un projet de renouvellement et d'extension. L'extension est nécessaire en raison de l'épuisement du gisement sur l'emprise actuellement autorisée.</p>	
<p>3- Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits « de report » et de les exploiter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hors zones d'enjeu majeur (voir orientation 7) ; • Hors alluvions récentes (voir orientation 10.2.) • Hors GIN/GIR (voir orientation 12) 	
<p>Le projet est situé en dehors de toute zone d'enjeu majeur (en dehors du plan d'eau créé par l'exploitation elle-même) et au droit d'un gisement dit « de report ».</p>	
4- Alimenter les territoires dans une logique de proximité	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le site approvisionne les sociétés et chantiers locaux dans la mesure du possible. Les matériaux exploités sont néanmoins d'une très bonne qualité dont la noblesse de l'usage peut attirer des clients plus éloignés que le rayon de 30 km habituellement considéré.</p>	
5- Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le socle commun d'exigences régionales adaptées aux enjeux identifiés pour ce projet a été respecté.</p>	
6- Ne pas exploiter les gisements en zone d'enjeux rédhibitoires	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet ne se situe au droit d'aucune zone à enjeux rédhibitoires.</p>	
7- Eviter d'exploiter les gisements en zone d'enjeu majeur	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet ne se situe au droit d'aucune zone d'enjeu majeur. L'étude d'incidence une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, résultant, entre autres, du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.</p>	
8- Remettre en état les carrières dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols	
<p style="text-align: center;">Compatible</p> <p>Le projet de renouvellement-extension de la carrière de Tignieu a été conçu afin de présenter un ratio surface/volume de gisement exploité le plus faible possible. Le réaménagement sera coordonné à l'avancement de l'exploitation. A la fin de l'exploitation de la carrière, l'intégralité de la carrière aura été réaménagé en terres agricoles afin de contribuer à l'atteinte de l'objectif de zéro artificialisation à l'échelle de la région.</p>	

9- Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets (9.1. pour l'ensemble des espaces agricoles)

La présente étude d'impact décrit les incidences notables directes et indirectes du projet sur les espaces agricoles au regard des facteurs visés au III de l'article L122-1 CE. L'exploitation se fait au droit d'espaces agricoles pouvant être restitués dans le cadre de la remise en état de la carrière. Il prévoit une adéquation avec le type d'agriculture actuellement pratiquée, un remblaiement à l'aide de déchets inertes suivant une procédure d'accueil stricte et une remise en état agronomique de qualité (voir description des opérations de remise en état).

La société ARPA et la Chambre d'Agriculture de l'Isère ont établi une convention d'engagement volontaire. La société CT s'est notamment engagée, à travers l'article 4 de la convention, à :

- « la prise de possession progressive des terres agricoles **avec le maintien le plus tardivement possible des cultures sur les parcelles non encore exploitées**. Le Carrier veillera à avertir l'exploitant agricole en place suffisamment tôt avant d'engager des travaux sur les parcelles afin de permettre une libération des terrains compatible avec les assolements agricoles et les cultures en place ;
- La remise en état en vue de **la restitution des terres agricoles reconstituées**. Le carrier propose les terrains à l'exploitation agricole après consultation de l'expert agronome validant la remise en état. »

Ainsi seuls les espaces prélevés temporairement à l'agriculture seront restitués avec une qualité agronomique de qualité réalisée en concertation avec l'exploitant agricole et la Chambre d'Agriculture.

10- Préserver les intérêts liés à la ressource en eau

10-1 Compatibilité des projets avec le SDAGE	La compatibilité du projet avec le SDAGE a été confirmée par la suite.
10-2 Eviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes	Conformément au logigramme d'implantation de carrières en eau non susceptible d'impacter un enjeu majeur eau présenté page 253 du SRC, le projet est situé hors enjeu majeur eau et constitue un projet de renouvellement-extension permettant de répondre aux besoins du territoire (voir chapitre 6.1.5.), il est donc possible. Rappelons que le PLU de la commune ne permet aucun gisement de report ou site autorisé compatible hors enjeux majeurs à proximité du bassin de consommation. Le projet prévoit des mesures permettant de préserver les eaux superficielles et souterraines, aussi bien d'un point de vue qualitatif que quantitatif.
10-3 Cas particuliers	

11- Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel

11.1. Expérimenter et promouvoir les dispositifs favorables à inscrire dans la durée la restitution au milieu naturel	Expérimentations
11.2. Expérimenter un cadre d'autorisation permettant des options de remise en état concertées au fil du temps	

12- Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux

Le projet de carrière n'est pas susceptible de bloquer l'accès à un gisement d'intérêt national ou régional.

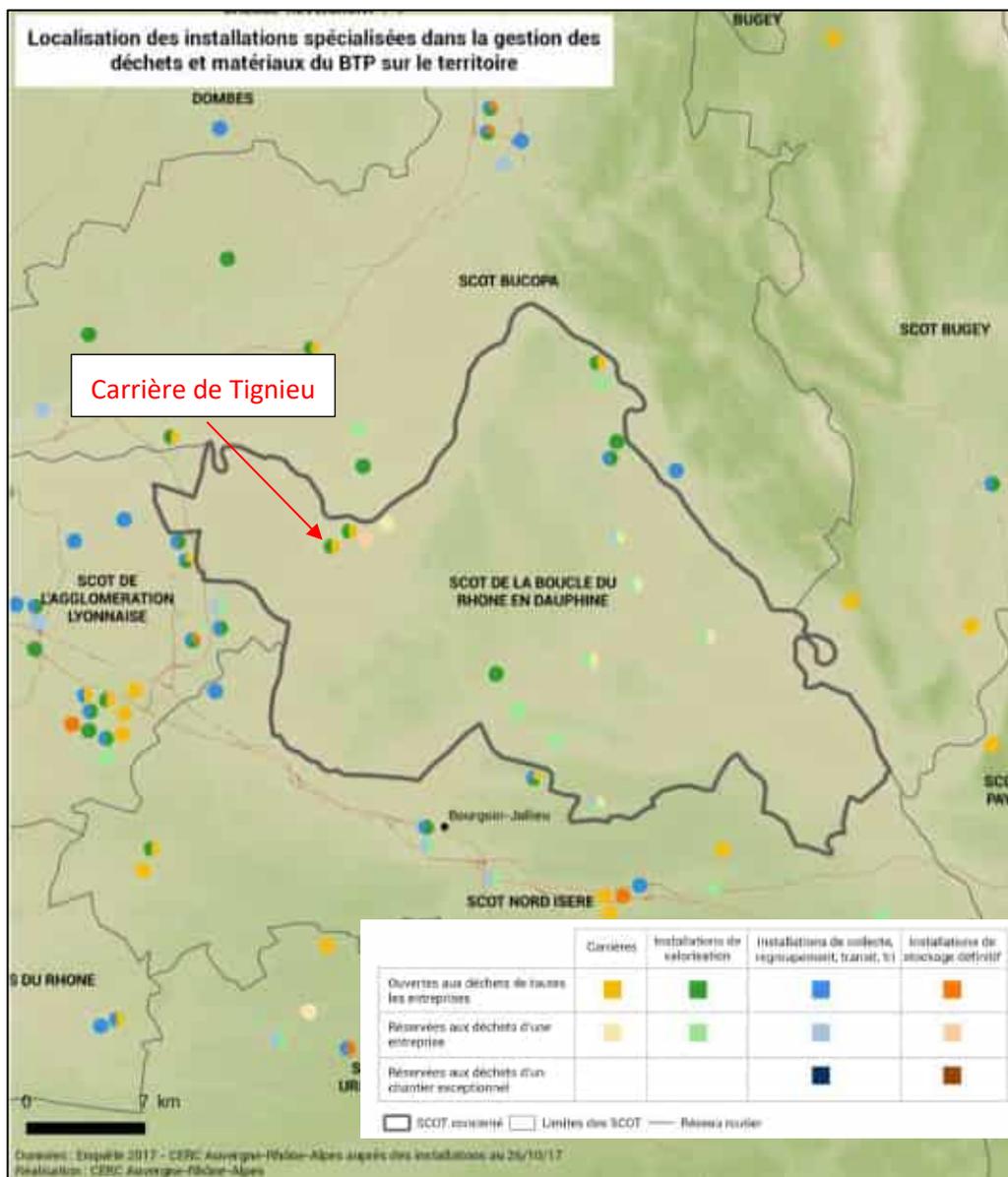
La compatibilité du projet avec les objectifs du SRC de remblaiement de carrières à l'aide de matériaux inertes issus du BTP est décrite et justifiée ci-après.

Sur l'accueil de déchets inertes dans le cadre du remblaiement

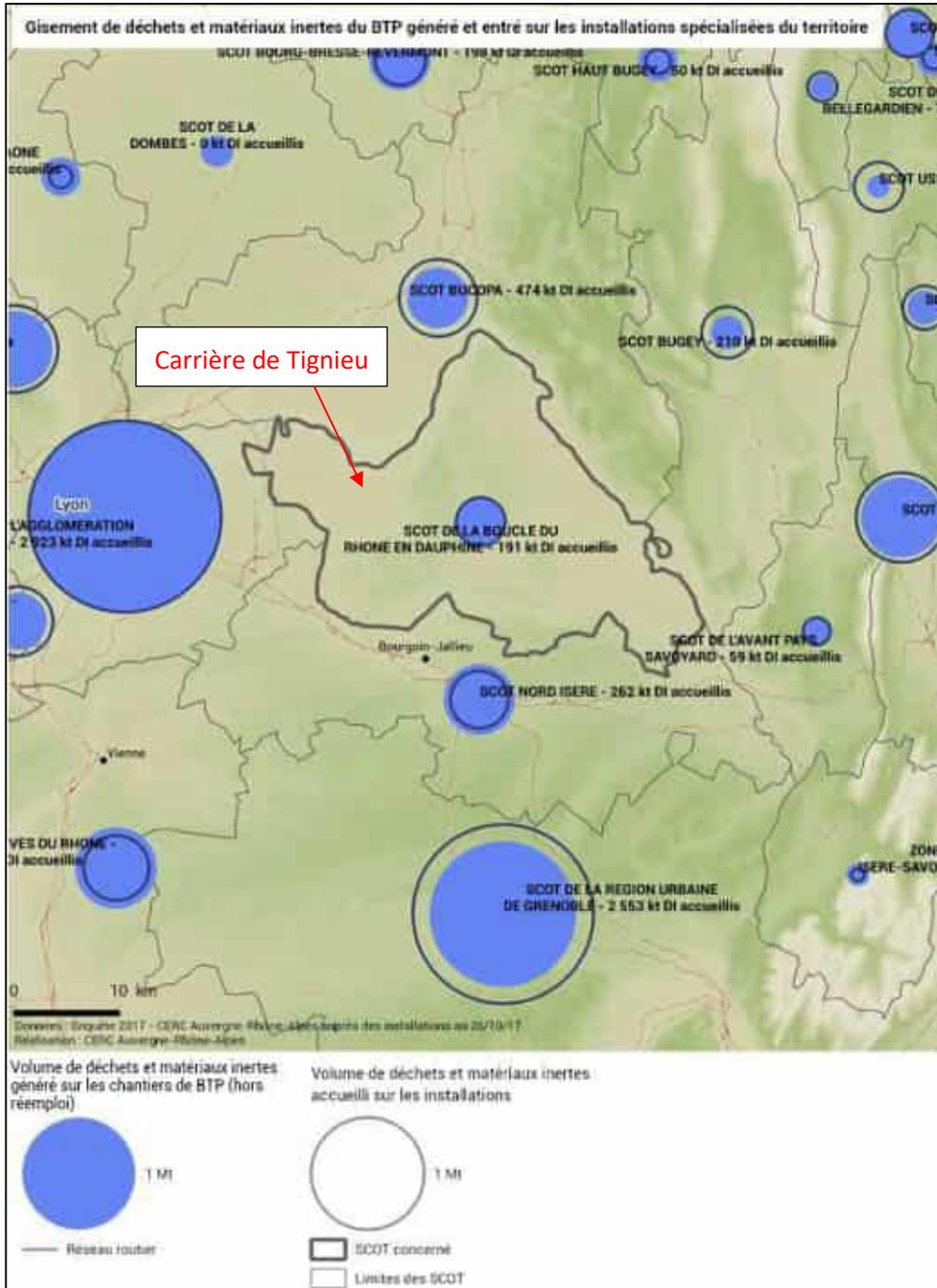
En 2016, 27 millions de tonnes de déchets et matériaux ont été produits sur les chantiers de Bâtiment et de Travaux Publics de la région Auvergne-Rhône-Alpes. 90% de ce gisement est constitué de déchets et matériaux inertes, 8% de déchets non inertes non dangereux et 2% de déchets dangereux.

Une analyse territoriale au niveau du SCOT a été menée en 2018 par le CERC dans le cadre de l'élaboration (en cours) du Schéma Régional des Carrières (SRC) AURA. Elle est reprise ci-après, elle d'estimer le gisement d'inertes et les installations déjà existantes.

16 installations d'accueil de déchets et matériaux du BTP sont localisées au sein du territoire du SCOT des Boucles du Rhône en Dauphiné. Elles accueillent environ 268 000 tonnes de déchets par an dont **191 000 tonnes de déchets inertes**. Entre 272 et 313 000 tonnes de déchets et matériaux inertes sont actuellement produits au sein du territoire.



Si l'offre d'accueil est aujourd'hui à peu près équivalente à la production, en 2018, 6 installations ont indiqué la fin de leur exploitation nécessitant une réorientation de 83 000 tonnes/an. **Maintenir les autres sites d'accueil est donc important pour ne pas accentuer le déficit futur en installations.**



L'étude du CERC met également en avant les leviers d'amélioration suivants :

- Promouvoir le recyclage et les recyclés ;
- Améliorer le tri sur chantier ;
- Densifier le maillage des installations ;

- Améliorer la traçabilité des déchets ;
- Former/sensibiliser davantage les acteurs.

Le projet intègre une activité de recyclage et participe au maillage des installations. Lors de l'accueil des matériaux sur site, l'exploitant applique une procédure d'accueil intégrant notamment une inscription dans un registre de tous les matériaux accueillis afin d'en conserver la traçabilité. Par conséquent, il participe parfaitement aux leviers d'actions mis en avant par le CERC dans son étude à destination du SRC AURA.

Dans un territoire où plusieurs sites d'accueil d'inertes ont ou vont prochainement fermer, le maintien du site d'accueil de Tignieu est primordial afin de conserver un maillage de sites d'accueil destinés à lutter contre le déficit futur en installations qui entrainera une hausse des distances de transport et donc un coût économique et environnemental.

6 - CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

6.1 - OBLIGATION DE L'EXPLOITANT

Les articles R-512.39-1 et suivants du Code de l'environnement et l'article 12 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié présentent les mesures obligatoires qui comportent :

- la mise en sécurité des talus,
- la gestion des ruissellements,
- la réinsertion du site dans les contextes écologiques et paysagers locaux,
- le nettoyage de l'ensemble des terrains et d'une manière générale, la suppression de toutes les « structures » n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site.

L'exploitant a donc l'obligation de restituer des terrains :

- intégrés harmonieusement dans le site,
- capables d'être utilisés soit dans leur ancienne affectation, soit dans une nouvelle.

6.2 - GENERALITES

L'espace résultant de l'exploitation d'une carrière doit retrouver à son issue une vocation déterminée prévue initialement en fonction des enjeux et des caractéristiques locales. Les principes d'aménagement définis doivent guider l'exploitant dans le réaménagement du site extrait, c'est pourquoi, il est important que les grandes lignes soient réfléchies en amont tout en étant suffisamment souples afin d'intégrer les évolutions possibles des techniques et volontés des partis concernés.

Rappels :

- *La remise en état, imposée par le cadre réglementaire, est représentée par l'ensemble des mesures et travaux destinés à atténuer les traces de l'exploitation et à recréer les conditions de sa réinsertion dans le milieu environnant. Elle est à la charge de l'exploitant ;*
- *Le réaménagement constitue un aménagement complémentaire à la remise en état dépassant le cadre de l'exploitation et relevant de la volonté du propriétaire/gestionnaire foncier. Les travaux de réaménagement rendent donc le site apte à une utilisation déterminée nouvelle par rapport à sa vocation première.*

Quel que soit le parti d'aménagement envisagé, les règles générales sont les suivantes :

- Obtention d'un modelé topographique stable et intégré dans le contexte paysager ;
- Les accès dangereux doivent être condamnés et les sommets des fronts de taille protégés par une clôture corrélée une signalisation du danger. Le site doit être mis en sécurité vis-à-vis de l'ensemble des risques potentiels (noyade, éboulement, chute, ...) ;

- Atténuation des formes géométriques et évitement des plantations linéaires et régulièrement espacées ;
- Plantation et végétalisation adaptée à la nature du substrat et composée d'espèces locales. Préconiser une diversité de milieu ;
- Assurer l'aménagement d'un environnement cohérent et adapté au cadre de vie ;
- Nettoyage de la carrière après exploitation et enlèvement de toutes les structures et installations sans utilisation directe dans le devenir du site ;
- Eviter le mitage du paysage, favoriser une vocation unique ou éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- Favoriser le réaménagement progressif à l'avancement ;
- Favoriser les réhabilitations proches du milieu naturel environnant.

6.3 - ENJEUX ET PARTI D'AMENAGEMENT

La définition du parti d'aménagement nécessite la prise en compte des enjeux locaux identifiés ainsi que des caractéristiques du secteur de la carrière.

Sur le plan paysager, la carrière, exploitée en excavation, est principalement perceptible en vue rapprochée, notamment depuis le quartier résidentiel au sud-est de Chavanoz, quelques habitations de part et d'autre de la carrière et la crèche au sud-ouest. A plus grande distance, cette exploitation de matériaux alluvionnaires n'est pas visible en raison de la topographie plane du secteur et la présence de nombreux écrans visuels. Par ailleurs, même à proximité immédiate, seuls les stocks de matériaux et la dragline sont visibles.

La carrière s'inscrit au sein d'un espace fortement urbanisé, présentant de nombreuses zones d'activité et zones commerciales. Facilement accessible par la RD 65b, elle est située en dehors de tout secteur présentant une sensibilité paysagère particulière. Située en plaine alluviale, elle s'étend sur des terrains agricoles dont les parcelles sont relativement grandes et dominées par la culture du maïs. Les espaces naturels sont assez peu représentés.

Sur le plan écologique, plusieurs espèces à enjeu ont été contactées en relation avec les milieux ouverts et humides (amphibiens, oiseaux).

Par ailleurs, la société Carrière de Tignieu réaménage, en parallèle de l'exploitation de la carrière faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, la carrière voisine sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas. La proximité des deux carrières permet un réaménagement global coordonné et cohérent à l'échelle du territoire.

En conséquence, le parti d'aménagement retenu de la carrière de Tignieu-Jameyzieu, corrélé à la remise en état de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas, s'oriente vers une triple vocation agricole, écologique et loisirs (étang de pêche).

Le projet doit répondre aux contraintes identifiées localement à savoir :

- la préservation des terres agricoles ;
- la préservation du milieu naturel (création d'habitats favorables) ;
- l'intégration des différents acteurs locaux dans la vocation future des terrains concernés.

Pour répondre à ces contraintes, la remise en état du site doit remplir les objectifs suivants :

- restituer les terres agricoles prélevées pendant l'exploitation ;
- favoriser la création/le maintien d'habitats favorables aux espèces patrimoniales locales ;
- créer un espace de loisirs à vocation de pêche qui sera à terme géré par la Fédération de Pêche de l'Isère.

6.4 - PRINCIPES DE REAMENAGEMENT

Plan masse du projet de réaménagement

Document n°17.077 / 52

Dans le texte

6.4.1 - Principes généraux du réaménagement de la carrière de Tignieu-Jamezieu

6.4.1.1. Réaménagement à vocation agricole

Implantée en plaine alluviale, la carrière occupe des terrains dont la vocation première est l'agriculture. La parcelle 286, actuellement cultivée au sud de la carrière (extension), ainsi que l'ensemble de la carrière actuelle (renouvellement : grands bassins, carreau d'exploitation...) seront remis en état dans la perspective d'une vocation agricole future.

Cette remise en état est déjà en cours dans le périmètre actuel de la carrière et se fera à l'avancement pour la parcelle 286 afin de réduire le temps d'immobilisation des terres agricoles par l'activité de carrière. Ainsi, 2,5 ha seront restitués à l'activité agricole au terme des 5 premières années d'exploitation (phase 1), 4,6 ha au terme de 10 ans (phase 2) et 15,3 ha au terme de 15 ans (phase 3). Par ailleurs, une partie du bassin nord sera remblayée dès la première phase. La dernière phase de l'autorisation sera consacrée au remblaiement du reste des bassins et à la remise en état de l'ensemble du carreau d'exploitation.

L'objectif du réaménagement agricole est de restituer un sol apte à produire des rendements satisfaisants, moyennant des pratiques culturales normales. Lors de l'exploitation des terrains, la terre végétale et la terre de découverte sont stockées sous la forme de merlons disposés le long des parcelles en cours d'exploitation. Après extraction, les terrains sont remblayés à l'aide de matériaux inertes avant régalaie des terres de découverte et végétale préalablement stockées.

Une convention a été établie entre la société Carrière de Tignieu et la Chambre d'Agriculture de l'Isère sur les modalités de restitutions des terres et d'indemnisation des exploitations agricoles (cf. Annexe n° 17-077-49).

Ainsi, au terme des 15 ans d'exploitation et de remblaiement de la carrière de Tignieu-Jameyzieu, l'objectif du réaménagement est de restituer 22,4 ha exploités en terrains agricoles. Les parcelles restantes (environ 5 ha) ne seront pas remblayées. Elles seront occupées par un étang de pêche et ses aménagements annexes. Pour rappel, la bande de 60 m depuis la Girine, représentant environ 7 400 m², est évitée par le projet.

Par ailleurs, la société Carrière de Tignieu s'est engagée auprès des exploitants locaux, de la commune de Tignieu-Jameyzieu et de la Chambre d'Agriculture de l'Isère à réaménager des parcelles en friche, hors carrière, afin de les restaurer pour un usage agricole. La restauration agricole de ces terrains sans usage à ce jour s'inscrit dans une volonté de préserver la pratique agricole locale, par ailleurs impactée par l'urbanisation. Elle vise également à respecter les engagements de rétrocession de terres agricoles à moyen terme pris auprès des acteurs locaux, sans attendre la remise en état agricole des parcelles aujourd'hui concernées par l'exploitation des matériaux alluvionnaires.

La restauration agricole de ces parcelles actuellement en friche concernera une superficie d'environ 10,7 ha. Les terrains sont situés à proximité de la carrière (à 800 mètres au plus loin). Il s'agit d'une mesure de compensation agricole « *ex situ* ».

La restitution des terres à l'agriculture concerne :

- 4 ha ont d'ores et déjà été restitués à l'agriculture après des travaux de réaménagement réalisés par Carrière de Tignieu au lieu-dit « Malaval » sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas.
- Les parcelles 236, 39, 40 et 111 (pour partie), correspondant à une superficie totale d'environ 6 ha au droit de la carrière de Tignieu-Jameyzieu, seront restituées à l'agriculture à la fin de l'année 2022. Ces parcelles étaient concernées par la précédente autorisation d'exploiter.

6.4.1.2. Réaménagement à vocation écologique

L'extraction de matériaux dans un contexte de plaine alluviale conduit à mener une exploitation en eau des alluvions présentes. La formation de grands plans d'eau accompagnés de fronts de tailles verticaux contribue à la création d'habitats favorables au développement de la biodiversité locale, avec, entre autres, l'installation d'oiseaux et d'amphibiens patrimoniaux sur les carrières en exploitation et réaménagées.

Ainsi, la société Carrière de Tignieu réaménage, en parallèle de l'exploitation de la carrière faisant l'objet de la présente demande d'autorisation, la carrière voisine sur la commune de Saint-Romain-de-Jalionas. La proximité des deux carrières permet un réaménagement global coordonné et cohérent à l'échelle du territoire, en concentrant les efforts de remise en état agricole sur la carrière de Tignieu-Jameyzieu et la création/le maintien d'habitats favorables à la biodiversité sur la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas.

De cette manière, l'exploitant optimise la réussite et l'efficacité des aménagements à vocation écologique en transférant les objectifs de réaménagement écologique de la carrière de Tignieu-Jameyzieu vers la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas.

Actuellement en fin d'exploitation, la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas est constituée d'un grand bassin, issu de la fusion récente de deux bassins :

- au nord, un bassin issu d'une activité de carrière ancienne, longé à l'ouest par la ripisylve historique de la Girine, entouré à l'est et au sud par une ripisylve spontanée, qui abrite une colonie de Hérons cendrés ;
- au sud, une zone en fin d'exploitation, dont les fronts d'exploitation sont utilisés par les Hirondelles de rivage et les Guêpiers d'Europe.

L'objectif est d'une part de conserver les habitats favorables à l'avifaune créés dans le cadre de l'exploitation (fronts de taille pour les Guêpiers et les Hirondelles ; bassins pour les Hirondelles et les Hérons ; ripisylve pour les Hérons) et d'autre part de mettre en place de nouveaux habitats, tels que des îlots centraux, plats et sableux, pour la nidification des Sternes pierregarin.

Des aménagements à Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ont également été réalisés. Plusieurs mares (sites de reproduction) ainsi que des hibernaculum (site d'hivernage) ont été créés sur la rive Sud et la rive Nord. Ces aménagements permettent de se substituer au plan d'eau créé pendant l'extraction et sont une zone relais pour les individus qui se dispersent depuis le carreau d'exploitation de la carrière. Ces aménagements créés pour le Crapaud calamite sont également favorables au Pélodyte ponctué.

Des mesures pour l'Orcanette des sables ont été réalisées en partenariat avec le Conservatoire Botanique National Alpin. D'autres aménagements ont également été mise en œuvre, notamment des triples berges, des plantations, la création d'une roselière mais aussi d'un parcours pédagogique et d'observation.

6.4.1.3. Réaménagement à vocation loisirs (étang de pêche)

Enfin, les parcelles situées au sud-est du projet (70, 72 - 75, 280 - 282) actuellement en cours de réaménagement seront utilisées pour la création d'un étang de pêche de 3,4 ha et d'une zone aménagée pour la pêche (parking, voies de circulation et bassin en lui-même) sur une surface totale de 5 ha.



-  Périmètre de l'autorisation renouvelée
-  Périmètre de la demande d'extension

6.4.2 - Données techniques sur le réaménagement de la carrière

6.4.2.1. Remise en état agricole des sols

Généralités et orientations

La remise en état agricole des terrains exploités en carrière sera réalisée conformément aux dispositions de la convention établie entre la société Carrière de Tignieu et la Chambre d'Agriculture de l'Isère. Ces dispositions prévoient notamment la réalisation d'un diagnostic agronomique en amont de l'exploitation des parcelles. Cette expertise agronomique sera réalisée afin d'établir, d'une part le potentiel agronomique initial du secteur, d'autre part les recommandations concernant le décapage, le tri et le stockage des horizons de sol à conserver, ainsi que les techniques de remise en état à mettre en œuvre pour retrouver un potentiel agronomique au moins équivalent au potentiel initial. Cette expertise sera réalisée par un expert agronome choisi par la société Carrière de Tignieu en accord avec la Chambre d'Agriculture. Un premier diagnostic a déjà été réalisé en juillet 2018 sur la parcelle AB75 avant décapage.

La remise en état agricole s'opérera selon les préconisations établies par l'expertise agronomique, notamment concernant :

- Le nivellement du toit de remblai ainsi que son décompactage,
- La remise en place des matériaux de découverte : épaisseur des différentes couches, matériel utilisé, précautions à prendre pour éviter le compactage,
- La période de convalescence,
- Le couvert végétal à mettre en place pour restaurer une bonne structure du sol étant entendu que l'épaisseur moyenne sera conforme à l'état initial.

L'expert agronome contrôlera la mise en application des préconisations issues de l'expertise agronomique prévues pour le réaménagement agricole des terrains.

Après les travaux de réaménagement, l'expert agronome réalisera un diagnostic agronomique final pour évaluer si le potentiel agronomique est conforme aux exigences de remise en état. Ce diagnostic comprendra :

- La réalisation de profils culturaux après la mise en place du couvert végétal pour évaluer les états structuraux du sol reconstitué,
- La réalisation d'analyses physico-chimiques.

En fonction des résultats de ce diagnostic, l'expert agronome pourra alors valider la remise en état agricole ou établir de nouvelles préconisations (apports d'engrais ou d'amendements, opérations supplémentaires de restauration de la structure du sol).

Une période de garantie après la validation de la remise en état agricole est appliquée pour réparer d'éventuels problèmes non apparus au moment de l'expertise agronomique finale. Cette période ne pourra pas excéder un an à compter de la date de l'expertise agronomique finale. Dans le réaménagement agricole de carrières de granulats, il est important de distinguer les étapes suivantes :

- Extraction des horizons de sol par décapage sélectif, conformément à l'étude agro-pédologique préalable.
- Gestion des horizons de sols décapés : mise en dépôt ou réaménagement au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction.
- Préparation des fonds de fouille et conditions de mises en place des sols.

Les recommandations générales qui vont suivre s'appuient sur l'expérience de la Chambre d'Agriculture de l'Isère et sur plusieurs références bibliographiques dont l'ouvrage *Réaménagement agricole des carrières de granulats*, Cemagref éditions, 2002. La gestion des terres de découvertes est également réalisée selon les principes et les études suivants :

- S. Vanpeene Bruhier, I. Delory. Réaménagement agricole des carrières de granulats : propositions d'amélioration de leur qualité pour une utilisation agricole durable. Ingénierie – EAT IRSTEA édition 2000, p.33 – p.43.
- GSM Italcementi Group. Agriculture et boisement : nature et culture.
- Retours d'expériences du groupe EUROVIA.

Décapage sélectif des horizons de sols avant exploitation

D'après le profil sols observés localement, il est nécessaire de récupérer sélectivement les horizons de terre végétale brune (0 à 30 cm) et les horizons minéraux (30 à 100 cm). Ces épaisseurs sont à adapter selon la variabilité spatiale, en se guidant à partir de la couleur des horizons qui est un bon indicateur.

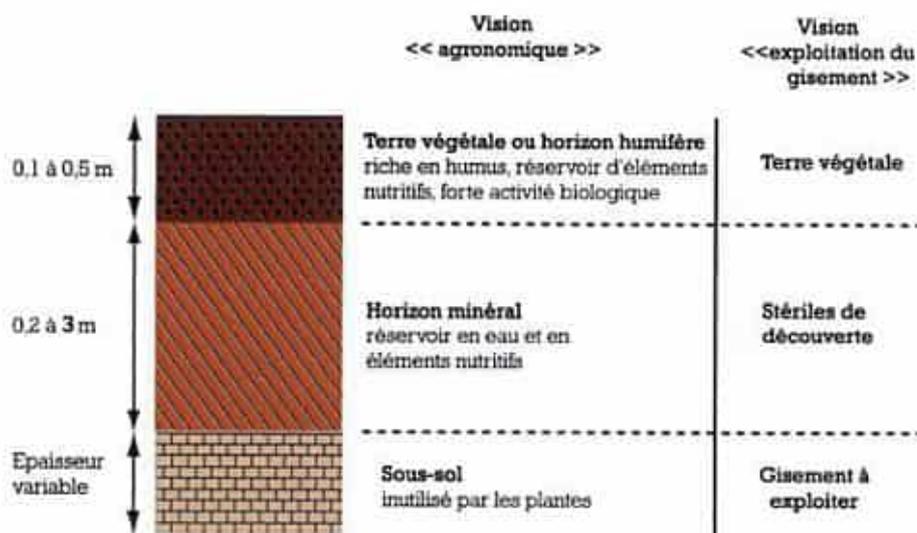


Schéma de principe d'un profil de sol : vision « agronomique » et « exploitation » (Source : CEMAGREF)

Les opérations de décapage des horizons de sol sont à réaliser dans des conditions de terrain ressuyé et par temps sec au moyen d'un engin à chenilles larges afin de limiter les tassements sur le sol. L'usage d'un godet de curage est préconisé pour le décapage des horizons et il est nécessaire de procéder horizon par horizon pour éviter leur mélange.

La terre de chaque horizon est ainsi décapée, chargée et transportée vers la zone de stockage ou directement sur la zone à réhabiliter prochainement. Dans ce cas, un cheminement unique est à définir pour les tombereaux afin de limiter les surfaces tassées et dont les passages devront être décompactés. Aucune circulation d'engins à pneus ne doit avoir lieu en dehors des passages prévus.

Si les terres doivent être stockées, elles doivent l'être aux abords de la zone à remblayer en distinguant les différents horizons. Elles sont disposées en merlon en forme trapézoïdale avec une pente suffisante pour limiter l'érosion, une hauteur maximale de 2,5 m pour la couche de terre végétale et 3 m pour celle de l'horizon minéral inférieur FS. Une végétalisation est à réaliser avec un mélange de graminées et de légumineuses. Ces stocks ne feront pas obstacle à l'écoulement normal des eaux en cas de pluie.

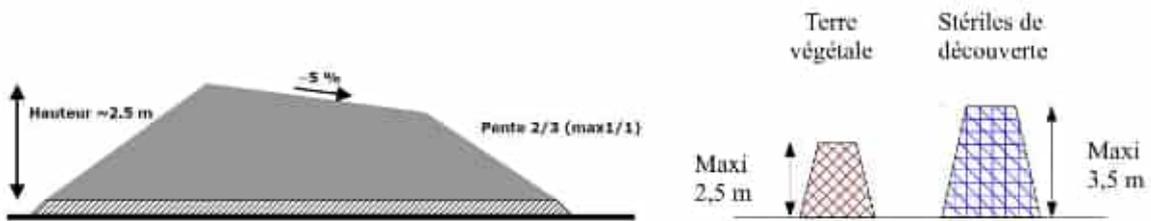


Schéma d'un merlon type pour le stockage de la terre végétale avec base drainante ou fossés d'écoulement si besoin.

En dehors des opérations de stockage et déstockage, aucun engin ni appareil ne pourra être entreposé, ni circuler à l'intérieur de l'aire de stockage et de déstockage et sur les merlons.

Reconstitution des sols

L'exploitation conduit à la création de fosses en eau. Ces fosses seront remblayées jusqu'au terrain naturel (TN) par des matériaux inertes sur une hauteur maximale de 15 m pour la parcelle n°286.

Avant les opérations de reconstitution des sols, le toit du remblai sera assaini par enlèvement des blocs, ferrailles, piquets et tous objets indésirables, nivelé pour supprimer les bosses et les creux et présenter une surface régulière avec une pente minimale de 1 ‰ pour assurer l'évacuation et le drainage des eaux d'infiltration. De plus, il devra être constitué d'une base drainante et filtrante d'au moins 30 cm d'épaisseur. Pour ce faire, un épierrage de surface par concassage pourra alors traiter les matériaux inertes superficiels, sur une trentaine de centimètres de profondeur, afin de former un substrat constant, uniforme et drainant. Ce dispositif sera complété par la création de fossés minéraux de drainage en pied de talus afin d'acheminer les eaux de ruissellement et d'infiltration vers deux zones d'accumulation.

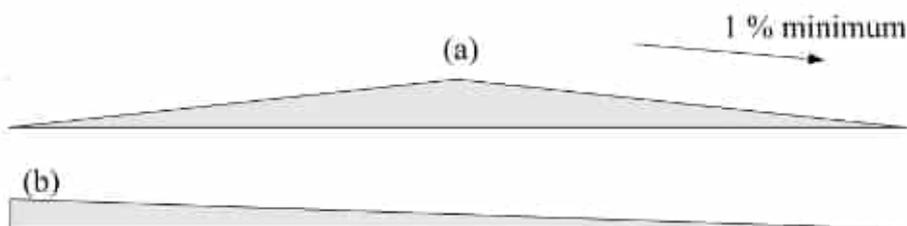


Schéma de la pente du toit du remblai en ados (a) ou continue (b) dont les pentes dirigent les eaux pluviales vers des exutoires.

Le toit du remblai sera sous-solé dans le sens de la pente pour décompacter l'épaisseur tassée par les passages d'exploitation, en effectuant deux passages croisés à angle de 30 à 45° sur des profondeurs d'environ 50 cm. Cette opération se fera sur terrain ressuyé et par temps sec. Pour ce faire, le matériel utilisé sera un trax, un ripper ou un décompacteur. On préférera l'utilisation de dents droites ou obliques, les dents incurvées pouvant remonter des éléments grossiers du sous-sol.

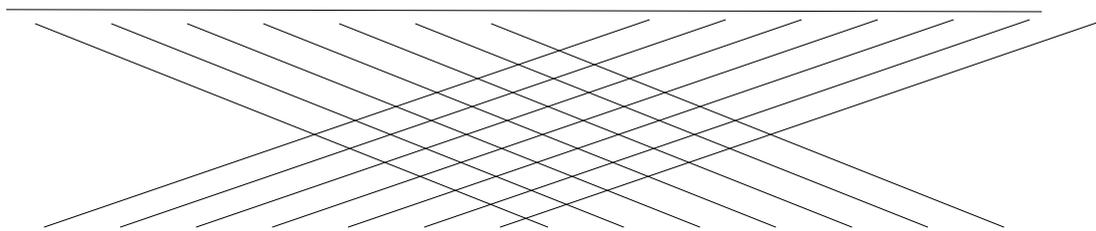


Schéma des directions de sous-solage avec angles de 30° à 45°

Lors de ces interventions, on veillera à éviter tout roulage excessif sur la zone concernée. La circulation sur le toit du remblai doit être la plus limitée possible. Elle devra se faire avec des engins équipés de pneumatiques basse pression (300 à 400 g/cm²) ou de chenilles larges.

Par la suite, la remise en état agricole se réalise horizon par horizon. L'horizon minéral FS est mis en place en même temps que son décapage pour des raisons de portance du matériau. Les opérations doivent être effectuées impérativement par temps sec et sur terrain ressuyé ou sec. Cet état correspond à une terre friable, qui n'a pas un comportement plastique de type pâte à modeler. Elle ne doit pas adhérer naturellement aux outils et le passage des engins ne doit pas laisser apparaître au sol d'empreintes moulées franches.

Tableau d'appréciation des possibilités de manipulation de la terre

Degré de plasticité	Comportement de la terre	Possibilité de manipulation
DURE	La terre casse sous une forte pression des doigts.	OUI
FRIABLE	La terre s'effrite sous la pression des doigts. Si l'on réalise un boudin de terre, celui-ci se fissure lorsqu'on le recourbe.	OUI
PLASTIQUE	La terre s'effrite sous les doigts mais le boudin ne se fissure pas ou peu et/ou la terre se déforme sous la pression des doigts.	NON

Sources : ISARA Lyon et CEMAGREF (IRSTEA).

Si un épisode pluvieux ou neigeux intervient en cours d'opération entraînant l'apparition d'un état défavorable de la terre, les travaux sont momentanément suspendus jusqu'à ce que le sol soit de nouveau dans les conditions favorables.

On procède à la reconstitution des sols distinctement selon la méthode de réaménagement choisie.

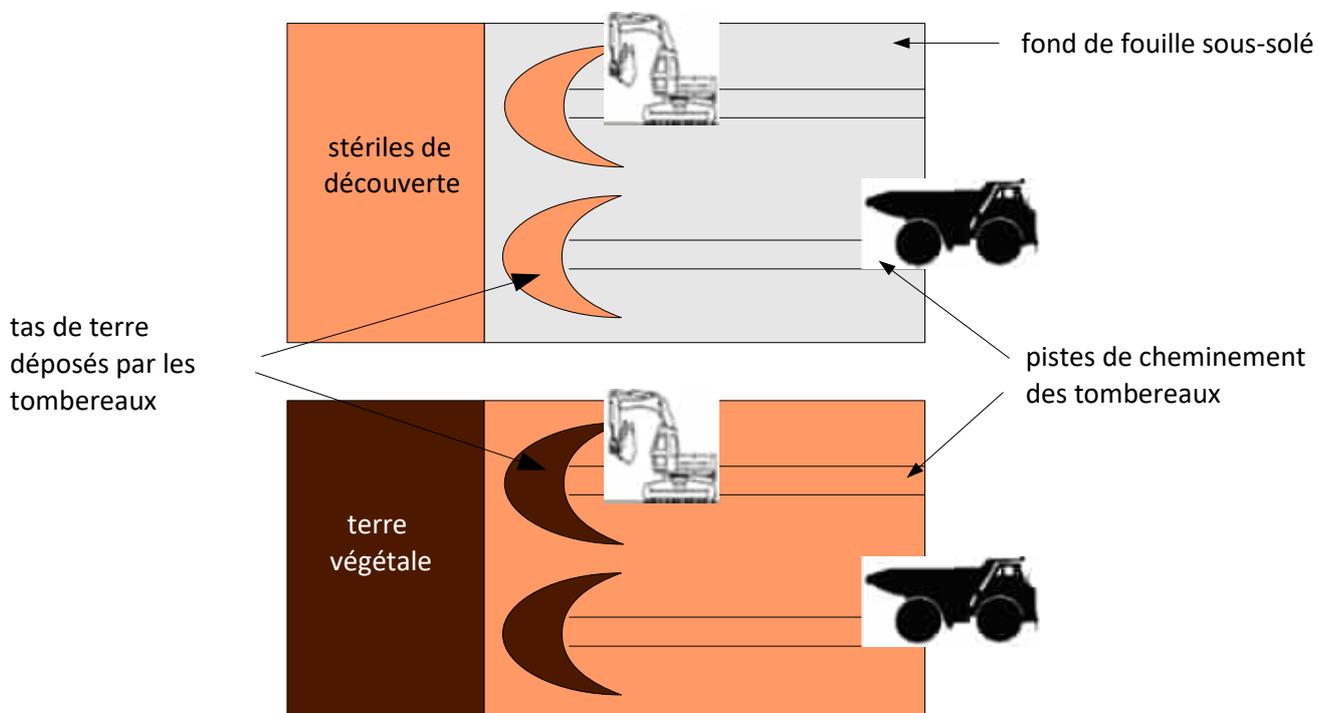
Cas du stockage des terres :

La terre est déstockée à la pelle mécanique et chargée dans un tombereau, sans qu'aucun engin ne roule sur les merlons. On commence par la terre de l'horizon de stérile FS puis on termine par la terre végétale.

La terre chargée est transportée vers le secteur à réhabiliter en utilisant une piste unique sur le fond de fouille, et déchargée à l'extrémité de la piste où elle sera reprise pour être remise en place à la pelle mécanique sans compacter le matériau. La pelle travaille depuis la piste en poussée et en rétro pour étaler la terre ; un buteur peut terminer le réglage. On procède en reculant, la piste devant être décompactée en fin de remblaiement dans le remblai puis dans l'horizon minéral. Plusieurs pistes parallèles sont nécessaires, selon la largeur de la zone de réhabilitation et la portée de la pelle mécanique. Cette même opération est répétée si besoin pour chaque couche mise en place : horizon minéral puis terre végétale.

Lors de la mise en œuvre, on ne mélange pas les terres avec tout autre matériau et notamment s'il s'agit d'unités de décapage/stockage différentes (terre végétale et stériles de découverte) et/ou d'origines différentes, sauf prescriptions particulières. Aucune circulation d'engins à pneus ne doit avoir lieu en dehors des pistes.

Après l'étalement de la terre d'un horizon, elle est réglée sur les épaisseurs souhaitées avec un engin à chenilles larges. L'épaisseur de la couche de stériles (terre rouge) doit correspondre à celle du sol d'origine, soit 70 cm après tassement naturel. Selon la qualité du travail, des opérations de soussolage en fin de reconstitution pourront être nécessaires. L'horizon de terre végétale est ensuite disposé selon le même processus, en recherchant une épaisseur finale correspondant à celle du sol initial, soit 30 cm.



Exemple de procédure de réaménagement du sol par cheminement unique des tombereaux

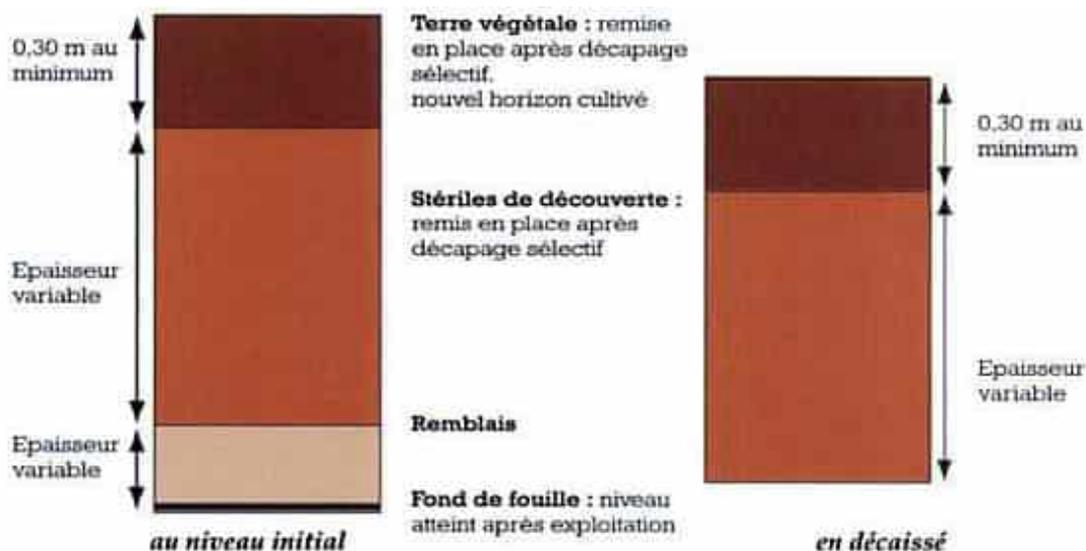


Schéma de principe d'un profil de sol reconstitué (Source : CEMAGREF)

Cas d'un réaménagement agricole à l'avancée :

Lorsque le choix d'un réaménagement agricole en même temps que le décapage de la terre végétale et des stériles de découvertes est possible, il est à privilégier. Il est préconisé de procéder comme dans le cas du stockage de terre ou de façon latérale par bande avec une pelle à chenille ou à roue placée sur le fond de fouille et travaillant en poussée ; la largeur de la bande à réaménager dépend de celle du bras de la pelle. La surface est d'abord sous-solée puis elle reçoit les apports de terre, horizon par horizon, rapportés en bordure par les camions depuis la zone d'exploitation. Le travail de la pelle se fait en poussée puis en rétro pour la finition.

Jonction entre les bandes de réhabilitation :

Avant une nouvelle bande de réhabilitation, il est recommandé de reprendre à l'intérieur de la bande précédente sur plusieurs mètres afin d'éviter la création d'une surface ondulée qui serait problématique pour les travaux agricoles.

Gestion des eaux pluviales :

Un bon écoulement des eaux de ruissellements à l'intérieur du site comme à l'extérieur doit être assuré pour éviter l'érosion et des accumulations d'eaux.

Réaménagement coordonné

Le réaménagement à l'avancement des parcelles exploitées doit permettre de limiter la manipulation des terres et de minimiser la durée de stockage de la terre végétale.

Par ailleurs, la terre végétale doit être correctement ressuyée pour pouvoir être manipulée dans de bonnes conditions : manipuler ou transporter une terre trop humide provoque des phénomènes de compaction et de dégradation de sa structure. Les mouvements de terre devront être programmés les mois les moins pluvieux de l'année afin de minimiser les risques d'humidité trop importante.

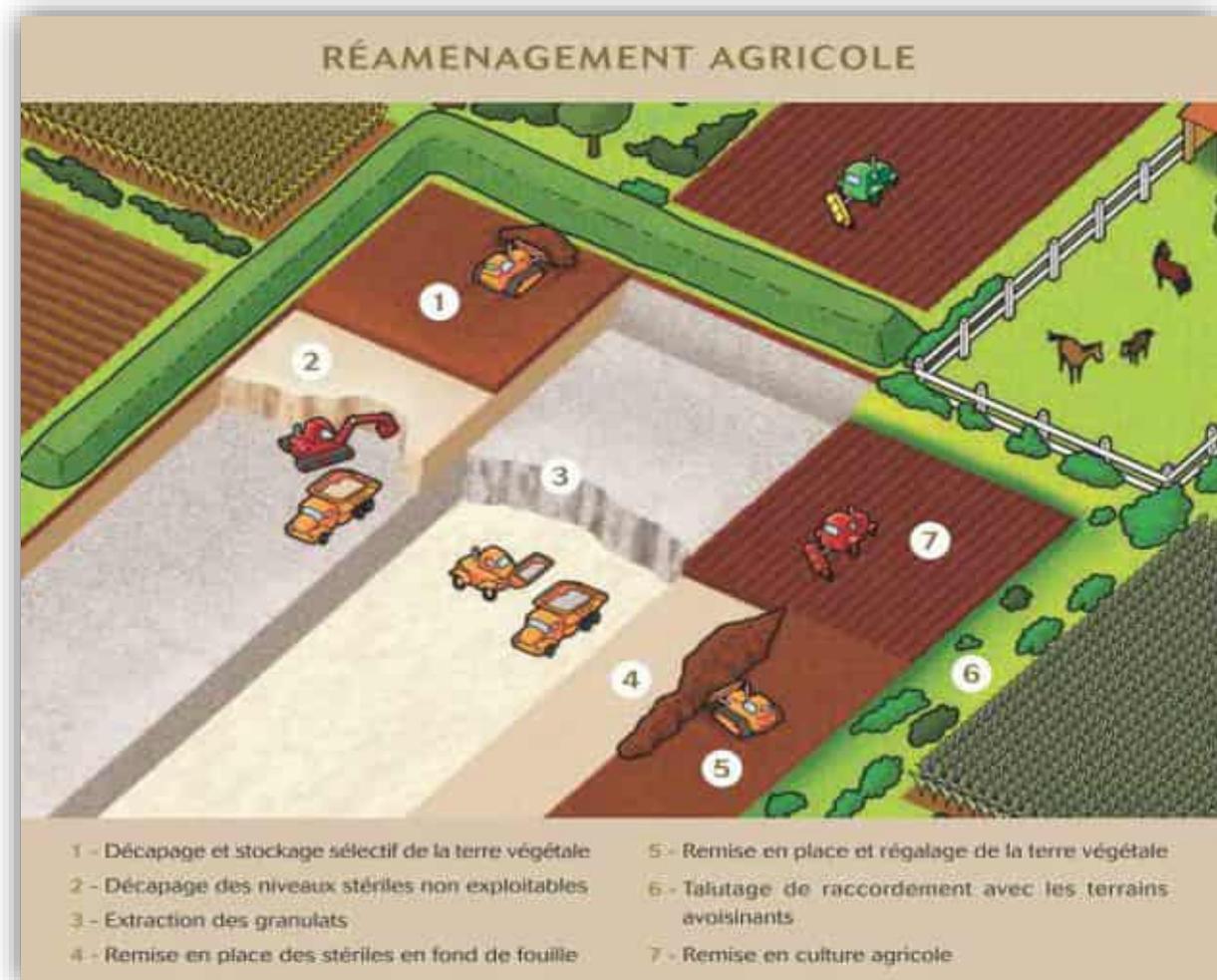
Les engins de régalage devront être adaptés et présenter une pression au sol limitée afin de limiter le compactage de la terre.

Par mesure de précaution, l'opération de régalage de la terre végétale se fera en marche arrière. Le tableau suivant illustre, sur deux parcelles adjacentes, les différences de rendements liés aux conditions de réaménagement.

Conditions d'humidité	Engins utilisés	Rendements en blé obtenus	Rendements moyens témoins
temps sec (terre réaménagée en 1979)	Pelle	60 q/ha	75 q/ha
	Bouteur	56 q/ha	
temps humide (terre réaménagée en 1980)	Pelle	31 q/ha	60 q/ha
	Bouteur	25 q/ha	

Différences de rendements en fonction des conditions d'humidité de la terre et des engins utilisés lors du réaménagement (source : S. Vanpeene Bruhier, I. Delory)

Le schéma suivant illustre les grandes étapes du réaménagement agricole.



Réaménagement agricole (source : GSM Italcementi Group)

Par ailleurs, l'exploitant agricole devra respecter une période de convalescence suffisante pour que le sol fragile remis en place retrouve des potentialités importantes. Pendant une période définie par l'agronome expert et pouvant s'étendre sur 2 à 5 ans, une prairie temporaire sera installée à base de graminées et de légumineuses. Les racines des graminées aident à la restructuration du sol et à son ameublissement. Les légumineuses augmentent la richesse du sol en azote. La vie biologique du sol peut se réinstaller et remettre en route les processus de dégradation et d'incorporation de la matière organique.

6.4.2.2. Aménagements écologiques

Les aménagements écologiques ont été réalisés sur la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas qui ne fait pas l'objet de la présente demande. Cependant, cette valorisation écologique constitue un transfert des objectifs de réaménagement écologique de la carrière de Tignieu-Jameyzieu vers celle de Saint-Romain-de-Jalionas, comme expliqué au chapitre 8.4.1.2. Ils sont donc détaillés dans le présent chapitre.



Carrières de Tignieu-Jameyzieu et de Saint-Romain-de-Jalionas



*Carrière de Saint-Romain-de-Jalionas : ilots centraux au nord du bassin sud
(en cours de réalisation : depuis la réalisation de la photographie, les berges ont été adoucies et les plages de galets réalisées)*



Carrière de Saint-Romain-de-Jalionas : bassin nord

Afin d'offrir des capacités d'accueil plus importantes pour l'avifaune migratrice et/ou hivernante, les bassins sud et nord ont été reliés. Cela permet par ailleurs de minimiser le morcellement paysager par les différents plans d'eau du secteur et de favoriser une approche globale et cohérente.

Les berges seront profilées ou reprofilées après exploitation en pente douce (10° à 20° en fonction des secteurs) afin de faciliter la recolonisation des berges par les plantes hygrophiles et former des habitats intéressants pour la faune.

Les aménagements écologiques à mettre en œuvre sont de plusieurs types.

Création d'îlots et de bancs de graviers

La création d'îlots est favorable à l'avifaune en constituant des aires de repos prisées. Ce type d'aménagement est actuellement en cours de réalisation sous la forme de deux bandes situées au nord du bassin sud de la carrière. Ils sont constitués par remblaiement avec les terres de découvertes, à l'abri de la fréquentation humaine (zone de quiétude).

Les terres remblayées seront recouvertes sur environ 30 cm par un mélange de sable et graviers. Quelques blocs seront disséminés afin de constituer des abris contre l'ensoleillement et la prédation des jeunes sternes.

Favorables aux Sternes pierregarins et aux Petits gravelots, les bancs de graviers doivent rester minéraux et exempts de végétation dense.

Maintien de fronts de terres de découverte

Localement, il est proposé le maintien de fronts de terres de découverte afin que les Hirondelles de rivage et les Guépriers d'Europe puissent y nicher. Ces fronts d'une hauteur de plusieurs mètres seront réalisés par le maintien de l'interface entre le terrain naturel et le toit des alluvions visibles après décapage.



Carrière de Saint-Romain-de-Jalionas : fronts de taille réaménagés

Maintien de la ripisylve

En dehors de la végétation qui a poussé spontanément sur la berge sud du bassin nord et qui sera partiellement détruite lors de la réunion des deux bassins, la ripisylve qui abrite la colonie de Hérons cendrés sera maintenue autour du plan d'eau.

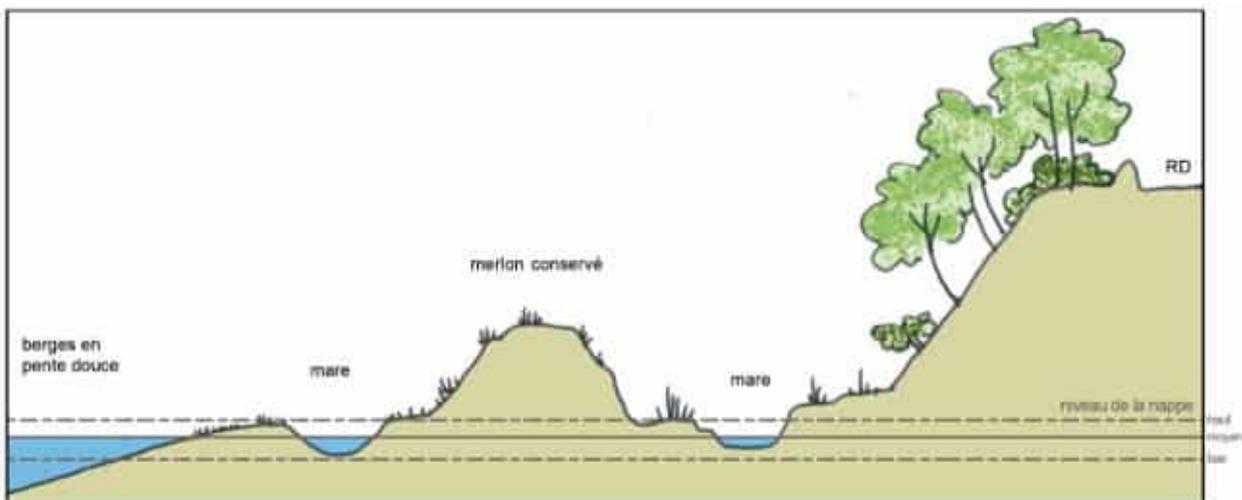
Mesure pour les amphibiens

Des aménagements à Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ont également été réalisés. Plusieurs mares (sites de reproduction) ainsi que des hibernaculum (site d'hivernage) ont été créés sur la rive Sud. Les objectifs suivis étant :

- Création d'un milieu humide fonctionnel non impacté et/ou impacté par le battement de nappe,
- Compléter le réseau de mares existantes localement.

Ainsi, 3 ensembles de mares ont été créés, avec un profil en escalier pour bénéficier ou non du battement de nappe :

- Plusieurs mares en milieu xérique (bancs de galets rive sud) pour crapaud calamite.
- 1 complexe de mares, hauts fonds dans l'anse prévue pour cladiaie-phragmitaie : grenouille agile, pélodyte ponctué, toutes espèces de tritons potentielles. Dépressions creusées en connexions ou non avec le plan d'eau principal.
- 3 mares en zones thermophiles dans la rive Nord proche de l'anse ; les berges ont été engazonnées avec un mélange rustique et mellifère.



Profils des mares



M

Carrière de Saint-Romain-de-Jalionas : réseau de mares

La mise en place d'une zone de quiétude doit garantir le calme et la tranquillité nécessaires à l'avifaune en toute période de l'année. Dans cette zone, l'accès aux berges et aux îlots doit être interdit de même que toutes autres activités anthropiques. La majeure partie des aménagements écologiques seront incluses dans cette zone.

La mise en défens de cette zone sera, si nécessaire, assurée par des barrières physiques (clôture, portail, verrous végétaux).

Création de zones de vasières et de hauts fonds favorables aux limicoles

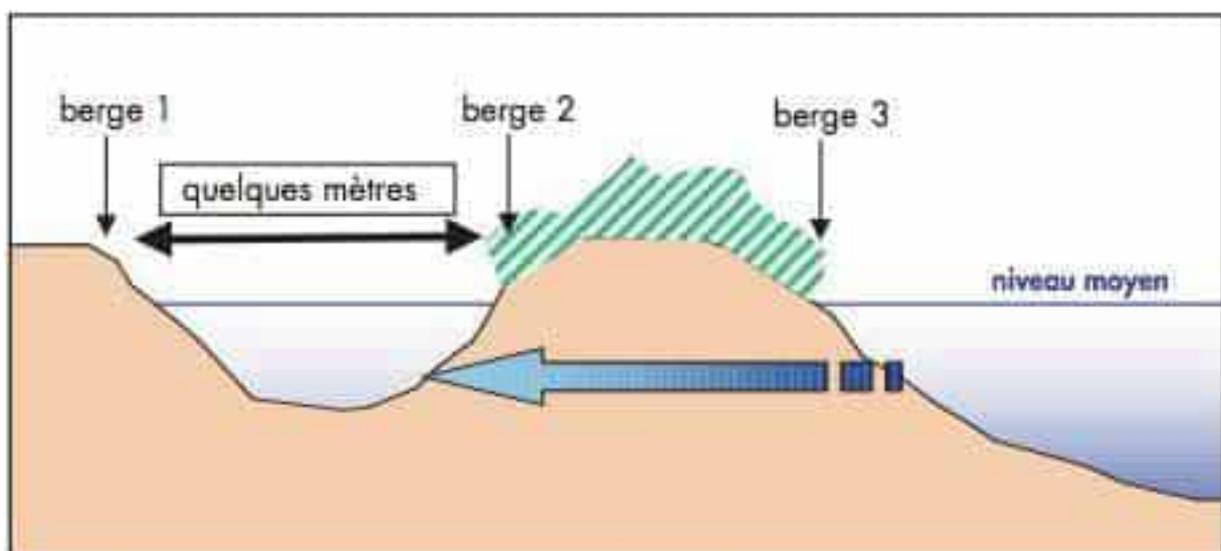
La vasière est un milieu composé de sédiments fins, très riches en matières organiques. Ces surfaces aplanies sont soumises aux fluctuations de la nappe phréatique enchaînant les phases d'inondation et d'exondation. Les hauts-fonds désignent quant à eux des zones d'eau peu profondes. Ces milieux particulièrement riches en nourriture pour la faune attirent les limicoles et les anatidés.

Le projet de réaménagement prévoit la réalisation de plusieurs vasières. Leur localisation et leur position doit permettre le maintien de l'écoulement des eaux de la nappe et être cohérent avec une moindre épaisseur du gisement. Il a également été créé une anse principale et des hauts fonds avec des chenaux peu profonds.

Création de triples berges

Cette technique, en arrière d'une berge stabilisée par la végétation, vise à creuser un fossé parallèle à la berge. Cette technique permet de :

- créer une zone humide à l'abri des problèmes d'érosion,
- entretenir par curage régulier la zone en arrière de la végétation,
- mettre en place une zone qui peut être déconnectée du plan d'eau principal en basses eaux et favoriser les odonates, batraciens, car non prédatés par les poissons.



Principe de la triple berge



Illustration de la triple berge

Mise en œuvre d'un radeau à Sternes pierregarin

Un îlot flottant permettant la nidification de la Sterne Pierregarin a été mis en place en 2019. Cet équipement permet la nidification de l'espèce sur le plan d'eau en secteur Est mais aussi permet la vision par le public d'une espèce rare et emblématique des gravières. La nidification y est avérée et annuelle.

Création d'une Cladiaie-Phragmitaie

Le projet de réaménagement prévoyait de créer un milieu naturel qui permet l'implantation d'une succession de communautés végétales offrant des fonctions de refuge et de nidification, alimentation pour de nombreuses espèces. Les travaux ont été réalisés à l'automne 2019. L'objectif de cette mesure est de :

- restaurer un milieu végétal humide fonctionnel influencé par le battement de nappe : cladiaie à *Cladium mariscus* (Habitat d'intérêt communautaire).
- permettre la nidification des oiseaux aquatiques sur les berges, reproduction des amphibiens, et des odonates, installation des plantes herbacées et de la strate arbustive.
- créer une zone humide visible depuis l'observatoire.

Mise en œuvre de plantations

Différentes plantations ont été mises en œuvre dans le cadre du projet de réaménagement, notamment la plantation en 2017 de 1 200 plants sur le belvédère d'observation.

Mesures relatives à l'Orcanette des sables

Le projet de réaménagement prévoit la mise en place d'un protocole expérimental porté par le Conservatoire Botanique National Alpin (préparation du sol sableux, semis de graines, suivi sur un an) et visant à favoriser la conservation d'une plante à très fort enjeu patrimonial : l'Orcanette des sables (rencontre avec le CBN Alpin en avril 2019).

Création d'un parcours pédagogique

Le projet de réaménagement a intégré la mise en œuvre d'un sentier de découverte permettant l'accès aux berges côté rive Nord et pointe Ouest. Ce sentier en bordure de berges permet de traverser une diversité de milieux naturels représentatifs du site (forêt alluviale, zone lande sèche, zone sableuse) et donnant sur les points de vue principaux.

A ce parcours pédagogique est associé un observatoire permettant l'observation de la faune sur le plan d'eau et la cladiaie/phragmitaie.

A ce jour, les terrassements ont été réalisés. Il reste à mettre en place les gardes corps et la palissade d'observation de la faune.



Principes de réaménagement de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas

6.4.2.3. Réaménagement à vocation de loisirs (étang de pêche)

La fédération départementale de pêche de l'Isère a proposé un projet d'étang de pêche pour la remise en état des terrains situés au lieu-dit Communal de Passieu (parcelles 70, 72-75 et 280-282).

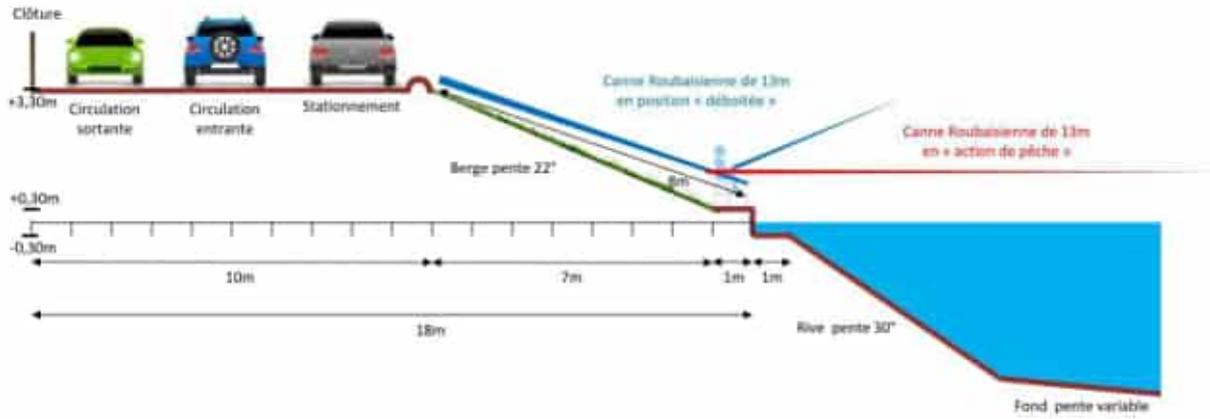
Ce projet se définit par la création d'un étang de pêche d'environ 3,4 ha associée à celles de parking et voie de circulation pour une surface totale de 5 ha.

Le bassin sera divisé en deux parties :

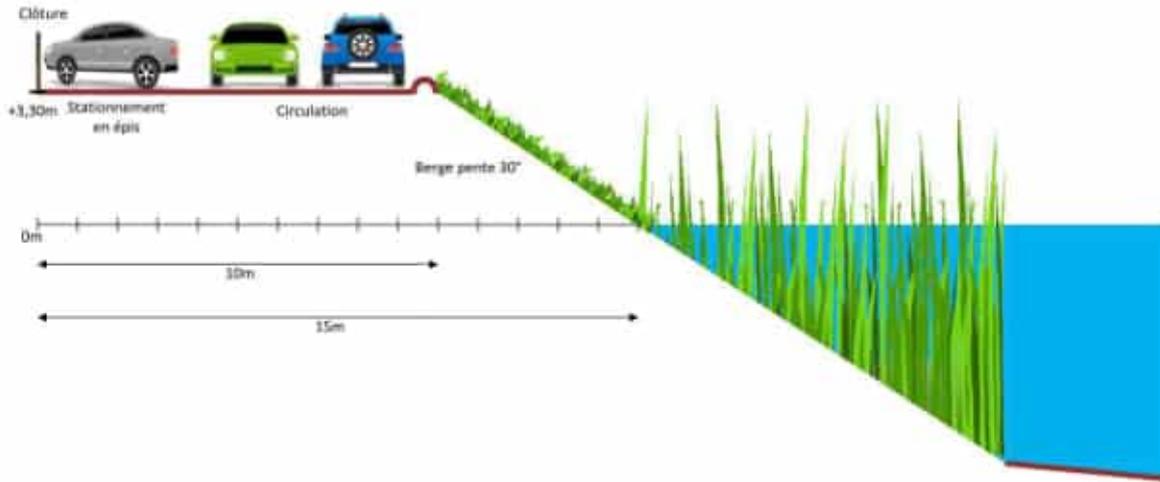
- La partie est (environ 7 000 m²) : réserve de chasse préservée, berges raides (30°)
- La partie ouest (environ 2,7 ha) : étang de pêche accessible par des berges douces (22°) dans ses longueurs nord et sud.



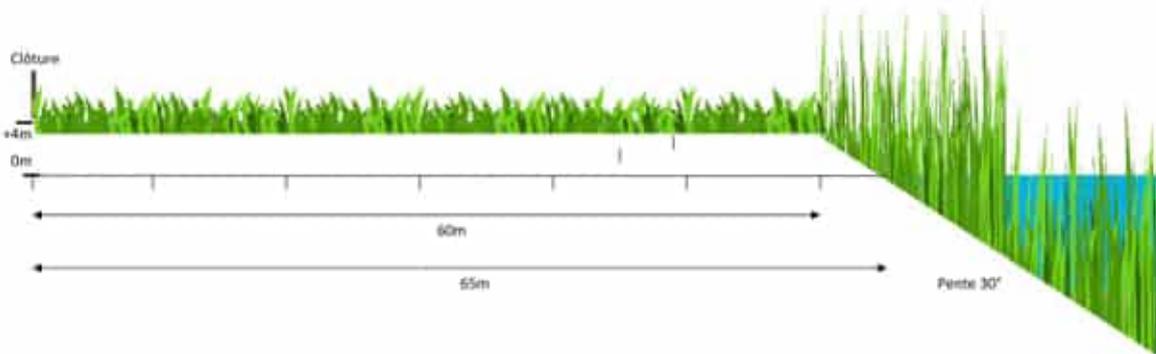
Plan d'eau dédié à la pêche (source : Fédération de Pêche de l'Isère)



Berges Nord et Sud aménagées pour la pêche au coup



Berges côté parking



Berges côté réserve (Girine)

6.4.2.4. Opérations de végétalisation et de plantation

Végétalisation des merlons de terre temporaires

Comme expliqué au chapitre précédent, les terres de découverte (végétale et stérile) sont stockées en merlons de 2,5 à 3,5 m de hauteur pendant quelques années. Ces merlons, disposés autour des terrains exploités, permettent de les dissimuler depuis les abords. Ils ont ainsi une utilité paysagère outre leur rôle de stockage.

La végétalisation de ces merlons créés à l'avancement permet l'accomplissement de différents objectifs :

- Lutte contre l'érosion superficielle des sols : cet objectif n'est pas prioritaire dans le cadre de la remise en état de la carrière de Tignieu-Jamezyieu, bien que l'aléa érosion soit très fort dans le secteur ;
- Maintien des qualités pédologiques du sol : la végétalisation des merlons de terre végétale permet le maintien de la vie microbienne et de la structure du sol durant son stockage ;
- Lutte contre le développement des espèces invasives : le processus de végétalisation limite dans le temps l'établissement d'un habitat pionnier colonisable par les espèces végétales invasives. C'est un enjeu majeur pour la carrière du fait de la présence importante d'Ambrosie qui se développe sur les merlons de terre nus ;
- Atténuation des impacts visuels et intégration paysagère : les merlons, disposés autour des terrains exploités, permettent d'en limiter les vues directes. Leur végétalisation permet une meilleure intégration paysagère.

Végétalisation des berges de l'étang de pêche

L'aménagement paysager de l'étang de pêche concerne principalement la plantation des zones de haut-fond et des berges. Une plantation de plantes héliophytes dessinera et étoffera les contours des zones de haut-fond. Elles présenteront une densité de plantation de 4 plants / m² en rang successifs suivant les caractéristiques de chaque essence (hauteur d'eau). Cette végétation sera propice au développement des amphibiens, des alevins et limitera l'érosion des berges. Les berges pourront être ponctués de bosquets d'arbustes/arbres hydrophiles.

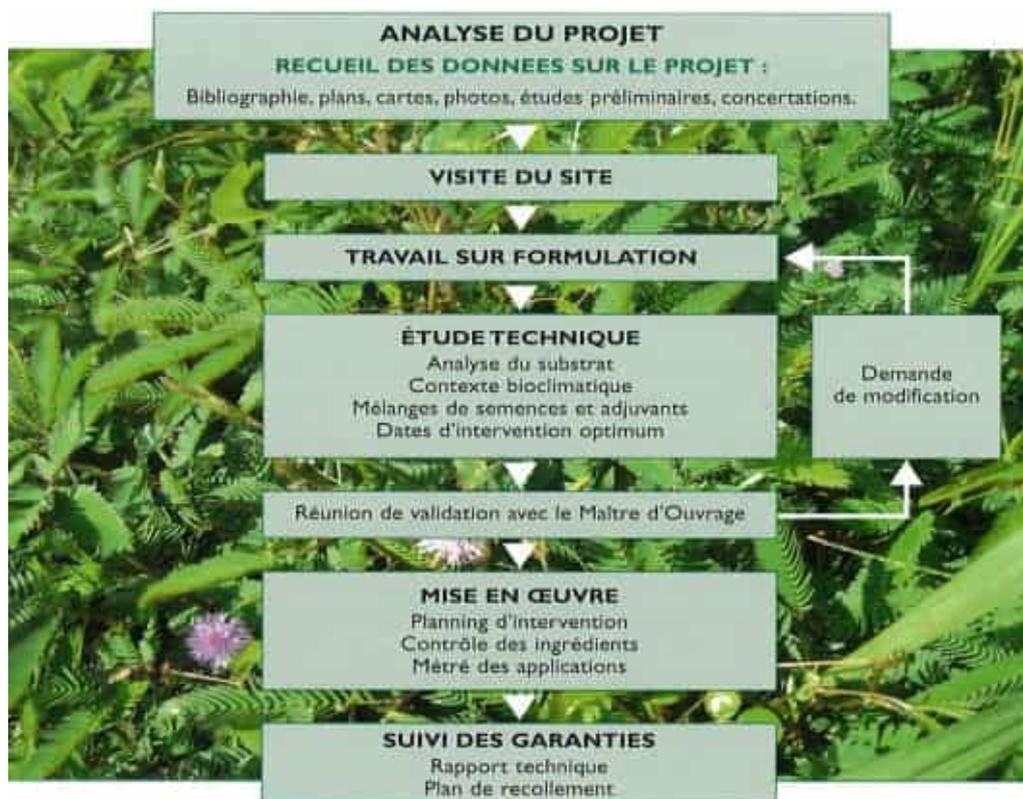
- Choix des essences héliophytes : *Caltha palustris*, *Carex pendula*, *Iris pseudocarus*, *Lythrum salicaria*, *Sagittaria sagittifolia*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, ...
- Choix des arbustes/arbres hydrophiles : *Salix cinerea*, *Salix purpurea*, *Salix alba*, ...

Un semi par projection hydraulique pourra être mis en place sur les berges, dessinant une transition entre le plan d'eau et ses abords. Par ailleurs, la végétalisation de ces secteurs par un mélange de semences de type prairial limitera le développement des espèces invasives.

Elaboration des préconisations pour le semis hydraulique

Les travaux de végétalisation par semis hydraulique comportent obligatoirement une étude des conditions édaphiques du site. Cette étude comporte plusieurs degrés d'analyses :

1. les caractéristiques géométriques et pédologiques du projet : déblais, remblais, zones planes, pente des talus, hauteur, caractéristiques du substrat mère et du matériau superficiel (analyses agronomiques, pH, granulométrie, salinité, métaux), xéricité du substrat, sa compacité, sa sensibilité à l'érosion, son exposition ;
2. les caractéristiques de la végétation environnante : elles portent plus particulièrement sur la végétation implantée dans des milieux géographiquement et écologiquement proches du site à traiter. Elles permettent d'inventorier le cortège floristique du milieu, le comportement de la végétation autochtone et en conséquence les limites de faisabilité de la colonisation végétale des terrains remaniés ;
3. l'élaboration des formulations et dosages des mélanges de semences et des adjuvants en fonction des zones à traiter ;
4. les définitions techniques de mise en œuvre du procédé de végétalisation ;
5. la définition de mise en œuvre des contrôles et suivis des opérations de végétalisation.



Sur les terres non arables bordant le plan d'eau, il est possible pour accompagner le développement d'un milieu prairial de végétaliser certains secteurs à l'aide d'un mélange de semences spécifique. Cette zone de milieu prairial concerne une surface approximative de 1,5 ha. Le mélange de graines à un dosage

de 50 kg/ha pourra concerner les espèces suivantes : Achillée millefeuille, Fétuque *sp.*, Pâturin des prés, Fléole des prés, Lotier corniculé, Trèfle *sp.*, Vulpin des prés, Brome mou, Dactyle aggloméré, Luzerne minette, Ivraie, Sainfoin, ...

Plantation des terres en convalescence

Comme expliqué au chapitre 8.4.2.1, la remise en état agricole des sols nécessite une période de convalescence allant de 3 à 5 ans après le régalage de terre végétale. Les familles de plantes les plus à mêmes de restructurer le sol et de permettre un développement de la vie biologique sont les graminées et les légumineuses. Les essences pourront être les suivantes :

- Graminées : Fétuque *sp.*, Pâturin des prés, Fléole des prés, Vulpin des prés, Brome mou, Dactyle aggloméré, Ivraie, ...
- Légumineuses : Luzerne, Trèfle blanc, Trèfle des prés, Trèfle incarnat, Lotier corniculé, Luzerne minette, Sainfoin, ...

Contraintes à prendre en compte

La principale cause d'échec des plantations paraît être l'instabilité du sol. Les deux causes de dégradation de la couche de surface sont la reptation et l'érosion. La lutte contre ces phénomènes est indispensable et assurée par la mise en œuvre d'une végétalisation adaptée corrélée à un réaménagement topographique cohérent (pente de 10° à 37°, gestion des eaux de ruissellement). Plusieurs techniques de réglage des surfaces à ensemercer sont à proscrire :

- Les terrains compactés ou lissés (déblais ou remblais) avec des engins de terrassement qui rendent ces zones impropres à recevoir des semis ;
- L'utilisation d'engins équipés d'un godet à dents a souvent pour effet de créer des rigoles qui amplifient le phénomène d'érosion hydrique, particulièrement si le réglage est effectué dans le sens de la pente.

Pour le réglage en zone de talus, on utilise de préférence un engin à chenilles de type buteur, qui exerce une faible pression sur le sol et évolue dans le sens de la pente, de façon à créer une succession de petites dépressions qui diminuent l'accélération de la vitesse de l'eau de ruissellement et favorisent la germination des semences. La réussite de la végétalisation et de la plantation nécessite de bien choisir les espèces. Ces dernières doivent avoir les qualités suivantes :

- être adaptées à la nature du sol (pH, porosité, ...) ;
- assurer la fixation du sol grâce à un important système racinaire ;
- former rapidement une couverture végétale homogène.

Séquences et réaménagement

Les opérations de végétalisation et de plantations se feront de manière progressive au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et de la remise en état du site.

6.5 - GESTION ET UTILISATION DU SITE APRES EXPLOITATION

Aux termes de l'exploitation, le site ne conservera pas sa vocation industrielle sur l'ensemble du périmètre d'autorisation soit 28,1 ha.

Conformément au projet de réaménagement, le site sera voué, à terme, à réintégrer majoritairement un usage agricole avec une réhabilitation des capacités agronomiques initiales sur 22,4 ha. Une surface de 5 ha sera dédiée à une remise en état de loisirs intégrant un étang de pêche de 3,4 ha et une zone d'aménagements annexes (parking, voies de circulation). Pour rappel, la bande de 60 m par rapport à la Girine et représentant environ 0,7 ha, est évitée par le projet.

Afin de favoriser une reprise rapide de l'activité agricole, la restitution des parcelles aux agriculteurs s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement de la remise en état.

6.6 - ESTIMATION DU COUT DES OPERATIONS DE REAMENAGEMENT

Les travaux de réaménagement du plan d'eau sont en cours de réalisation et seront achevés au début de la 1^{ère} phase.

Concernant le réaménagement agricole des parcelles, les travaux de remise en état (décapage sélectif, stockage des sols, reconstitution des sols) engendrent un coût spécifique à l'exploitant inclus dans les charges d'exploitation (environ 2 € HT/m²) ainsi qu'un coût du suivi par un expert agronome. Les opérations sont réalisées simultanément avec l'avancée de l'exploitation, elles ne nécessitent le recours d'aucun engin supplémentaire.

Opérations	Quantité	PU en €	Coût en €
<i>Terrassement / remise en état agricole / Gestion des eaux</i>			
<i>(compris dans les charges d'exploitation)</i>			
<i>Plantations sur les berges du plan d'eau (arbres)</i>	100 plants	15	1 500
<i>Entretien Plantations</i>	3 ans	1 000	3 000
<i>Plantations hélophytes</i>	500 m ²	10	5 000
<i>Végétalisation des abords du plan d'eau</i>	15 000 m ²	0,5	7 500
<i>Suivi de la remise en état agricole par un ingénieur agronome</i>	15 ans	1000	15 000
TOTAL			32 000

7 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

7.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre impact. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

7.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

7.2.1 - Mesures concernant la consommation énergétique

L'exploitation de la carrière présente un impact faible sur la consommation énergétique. En conséquence, aucune mesure particulière n'est préconisée hormis l'entretien régulier des engins et l'optimisation de leurs déplacements sur site afin de rationaliser la consommation de carburant.

Parallèlement, rappelons que le maintien de la production de granulats au plus près des sites les consommant assure une optimisation des distances de transport et une réduction de la consommation de carburant par les transporteurs.

7.2.2 - Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques

L'exploitation de la carrière, bien qu'émettrice de gaz à effet de serre, n'induit pas de modifications climatiques mesurables. Par ailleurs, la poursuite de l'exploitation ne nécessite aucun défrichement (libération de CO₂ et privation d'un stockage). En conséquence, aucune mesure n'est proposée.

7.2.3 - Effets attendus et modalités de suivis

Aucune mesure n'est proposée.

7.2.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur la consommation énergétique et le climat

<i>Incidences résiduelles sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Consommation énergétique	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Climat	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Vulnérabilité au changement climatique	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement					

7.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

7.3.1 - Mesures concernant la topographie et les sols

7.3.1.1. Mesures d'évitement

ME01 - Exploitation : Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière et les sous-traitants en charge de l'entretien et du ravitaillement

Caractéristiques et modalités techniques : le ravitaillement et l'entretien léger des engins de chantier seront réalisés, si nécessaire, sur une aire étanche mobile permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Les entretiens lourds des engins ne seront pas réalisés sur le site. Les huiles usées des vidanges et les liquides hydrauliques seront récupérés, stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones de chantier de la carrière

ME02 - Exploitation : Stockage d'hydrocarbures et capacité de rétention

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : tout stockage d'huiles ou d'hydrocarbures est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100% de la capacité du plus grand réservoir / 50% de la capacité des réservoirs associés. Pour les stockages de récipients inférieurs à 250 litres, la capacité peut être réduite à 20% de la capacité totale sans être inférieure à 1 000 litres. Une procédure spécifique pour la vérification et la vidange des eaux pluviales recueillies doit être mise en place.

Les pièces d'usures et d'engins seront stockées dans des bennes étanches et couvertes, après s'être assuré qu'elles ne contiennent pas de produits polluants (huiles et graisses). Ces pièces seront régulièrement évacuées hors du site par une entreprise de récupération.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au droit des locaux techniques (aire de stockage)

ME03 - Exploitation : Mise en place d'une aire étanche fixe avec collecte des eaux pluviales pour les opérations à localisation fixe

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : pour le stationnement des engins, voire leur réapprovisionnement en carburant, leur lavage ou autres, une aire étanche est présente sur le site. Cette aire dispose d'un système de collecte des eaux pluviales relié à un débourbeur-déshuileur. Le niveau de remplissage de ce déshuileur est contrôlé très régulièrement. Sa vidange, en cas de nécessité, se fait uniquement par une entreprise spécialisée agréée. L'eau traitée regagne par la suite le réseau de gestion des eaux de de la carrière.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au droit de l'aire de stationnement des engins

ME04 - Exploitation : Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant des engins sur site (opérations mobiles)

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière et les sous-traitants en charge du ravitaillement

Caractéristiques et modalités techniques : lors du ravitaillement en carburant des engins de chantier sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au droit des zones de ravitaillement

ME05 - Exploitation : Gestion des sanitaires

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions organiques des sols

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : sur site, les sanitaires sont équipés d'un assainissement autonome réglementaire. Ils sont entretenus et vidangés périodiquement.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au droit des locaux vestiaires/sanitaires

7.3.1.2. Mesures de réduction

MR06 - Exploitation : Kits anti-pollution disponibles sur site

Objectifs et effets attendus : réduire les risques de pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Ces kits absorbants d'intervention anti-pollution comprennent des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération. Chaque kit absorbe tout type de produits (20 litres à 900 litres d'absorption). L'ensemble du personnel en activité sur le site est formé aux procédures d'urgence suivantes :

Plan de prévention en cas de déversement accidentel de produits potentiellement polluants :

1/ *Nature technique des moyens pour limiter les conséquences d'un déversement accidentel, pour récupérer les produits polluants et les faire traiter :*

- kit antipollution sur les véhicules travaillant sur site avec bâche étanche pour dépôt temporaire sur place ;
- dispositif de pompage par écrémage avec flotteurs pour les pollutions de nappe par hydrocarbures (zones humides/bassins) ;
- cuve ou rack de stockage sur remorque pour intervention sur site et récupération de la pollution ;
- évacuation en site agréé.

2/ *Formation du personnel pour ce faire (intervention sur site) :*

- conducteur des engins sur chantier ;
- technicien d'usine pour l'intervention de pompage et d'évacuation en site agréé.

3/ *Plan d'alerte :*

- au responsable de la dépollution au sein de la société ENTREPRISE JALICOT (ou entreprise Maître d'œuvre) ;
- aux riverains concernés (aval écoulement) ;
- à l'administration.

4/ *Plan d'intervention après alerte par téléphone portable :*

- utilisation du kit anti-pollution du véhicule impliqué dans l'accident pour contenir l'expansion du produit déversé et récupérer ce qui peut l'être avec ce matériel ;

- stockage sur aire étanche avant évacuation ;
- mise en œuvre du dispositif de pompage si déversement en zone aquifère et/ou décapage de la zone polluée avec stockage sur aire étanche avant évacuation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones de chantier de la carrière

MR07 - Exploitation : Emprise du chantier limité au strict nécessaire

Objectifs et effets attendus : réduire la perturbation des milieux adjacents à la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : le terrain d'emprise de l'extraction sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects (destruction d'habitat).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : sans surcoût

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones de chantier de la carrière

MR08 – Exploitation/Réaménagement : Mise en œuvre du projet de réaménagement

Objectifs et effets attendus : optimiser l'intégration de la carrière dans le contexte topographique local

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière, accompagné par un naturaliste

Caractéristiques et modalités techniques : la mise en œuvre du projet de réaménagement l'avancement tend à réduire les incidences à long terme de la carrière. Dans ce cadre, la remise en état à triple vocation agricole, écologique et de loisirs (étang de pêche), avec remblaiement des terrains au terrain naturel excepté en ce qui concerne le plan d'eau résiduel, permettra une intégration topographique de la carrière dans le contexte local de plaine.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones en exploitation de la carrière

7.3.2 - Mesures concernant la stabilité des terrains

7.3.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est proposée.

7.3.2.2. Mesures de réduction

MR09 - Exploitation : Respect de la bande des 10 mètres

Objectifs et effets attendus : garantir la stabilité des terrains adjacents à la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : une bande minimale de 10 m est maintenue entre la limite d'exploitation et la limite d'autorisation conformément à l'article 14 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : sans surcoût

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation d'exploiter de la carrière

MR08 – Exploitation/Réaménagement : Mise en œuvre du projet de réaménagement

Objectifs et effets attendus : garantir la stabilité des fronts d'exploitation et la mise en sécurité de la carrière après la remise en état

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière, accompagné par un géotechnicien (BE)

Caractéristiques et modalités techniques : les risques d'instabilité lors de l'exploitation de la carrière et après sa phase de réaménagement seront minimisés en respectant les préconisations suivantes :

- la stabilité générale des fronts sera assurée pendant l'exploitation par le contrôle visuel régulier des fronts d'exploitation, la purge des secteurs instables et, pendant le réaménagement, par le talutage avec une pente maximale de 30° au droit des berges résiduelles pour les terrains non remis au niveau du terrain naturel (aménagement de l'étang de pêche au lieu-dit Communal de Passieu) ;
- afin de limiter les instabilités (ravinements, glissements, ruptures) potentielles en lien avec les problématiques de surcharges ou d'érosion hydrique, une gestion des eaux adaptée et pérenne sera mise en place.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones en exploitation de la carrière

7.3.3 - Effets attendus et modalités de suivis

SUIVI10 - Exploitation : Suivi topographique de l'exploitation

Objectifs et effets attendus : garantir une exploitation conforme aux phasages et aux prescriptions de l'autorisation d'exploiter

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière accompagné par un géomètre

Caractéristiques et modalités techniques : l'exploitant établira annuellement un plan topographique orienté de la carrière sur fond cadastral, sur lequel sont mentionnés :

- l'emprise des infrastructures (bassin de décantation - pistes - stocks ...),
- les surfaces défrichées à l'avancement,
- le positionnement des fronts,
- l'emprise des chantiers (découverte - extraction - parties exploitées non remises en état ...),
- l'emprise des zones remises en état,
- les courbes de niveau ou cote d'altitude des points significatifs.

Ce plan est tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation d'exploiter de la carrière

SUIVI11 - Exploitation : Suivi de la stabilité des zones d'exploitation de la carrière

Objectifs et effets attendus : garantir la stabilité des zones de chantier

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière accompagné par un géotechnicien (BE)

Caractéristiques et modalités techniques : l'exploitant mettra en place une procédure de suivi de la stabilité de la carrière et des zones d'exploitation :

- suivi visuel régulier par la société Carrière de Tignieu de l'état des zones d'exploitation et de remblaiement. En cas de changement d'état préoccupant de la stabilité d'un secteur, un conseil géotechnique par un bureau d'étude spécialisé sera sollicité par l'exploitant.
- suivi de la stabilité par la visite périodique d'un ingénieur géotechnicien dont la fréquence sera adaptée en fonction de l'avancement des zones de chantier afin de vérifier leur bonne tenue, et éventuellement de proposer des adaptations à la géométrie de l'exploitation en cas de détection de problèmes de stabilité.

Les rapports de suivi sont tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure : 2 500 € HT / visite, à adapter au nombre de visites nécessaires

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones en exploitation de la carrière

7.3.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur la topographie, les sols et la stabilité des terrains

<i>Incidences résiduelles sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Topographie	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme
Sols	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme
Stabilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Positif		Permanent	Moyen terme

7.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

7.4.1 - Mesures concernant les eaux superficielles

7.4.1.1. Mesures d'évitement

ME12 - Exploitation : Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions des eaux par les hydrocarbures

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : le décret n° 77-254 du 08/03/77 stipule qu'est interdit le déversement dans les eaux superficielles, les eaux souterraines et les eaux de mer, par rejet direct ou indirect ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des lubrifiants ou huiles, neufs ou usagés. Aucun déversement dans les eaux de surface ou souterraines de substances polluantes ne sera effectuée lors des phases de chantier.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au droit des zones de chantier et techniques

Mesures ME01, ME02, ME03, ME04, ME05 et MR06 - Exploitation : Mesures limitant la propagation de liquides polluants en surface et dans les eaux superficielles (ruissellement)

ME13 - Exploitation : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions des eaux par des produits de synthèse

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : pour l'entretien de la couverture herbacée sur le site, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite et la fauche mécanique sera favorisée.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble de la carrière et ses abords (zone de débroussaillage)

ME14 - Exploitation : Mise en place de bacs de rétention pour les stockages de produits chimiques

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions des eaux par des produits chimiques

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : mise en place et entretien d'un bac de rétention fermé pour l'entreposage et le stockage des produits chimiques d'une contenance au moins égale à la capacité du contenant.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure au niveau du lieu de stockage des produits chimiques

7.4.1.2. Mesures de réduction

MR15 – Exploitation : Accès au site interdit

Objectifs et effets attendus : réduire les risques de malveillance

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : l'accès au site est fermé par un portail et par une clôture associée localement à un merlon empêchant les accès non contrôlés et donc les dépôts sauvages et intempestifs de déchets susceptibles de polluer les eaux souterraines par lixiviation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : sans surcoût

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

MR16 – Exploitation : Gestion des matériaux extérieurs au site pour le réaménagement

Objectifs et effets attendus : réduire les risques de contamination du site par des matériaux extérieurs (pollutions, espèces exotiques envahissantes)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : l'accueil de matériaux inertes dans le cadre de l'activité de recyclage et de remise en état de la carrière est conforme à l'arrêté ministériel du 22/09/94 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, en matière de remblayage des carrières à l'aide de matériaux inertes.

Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes, les inertes devront faire l'objet d'analyse avant acceptation et notamment un essai de lixiviation pour les paramètres définis à l'annexe II de l'arrêté précité et une analyse du contenu total pour les paramètres définis dans la même annexe.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : Inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

MR17 – Réaménagement : Gestion des eaux de ruissellement superficiel sur les zones remblayées

Objectifs et effets attendus : réduire les stagnations d'eau et l'augmentation du ruissellement superficiel

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : création d'un réseau de fossés de drainage agricoles autour des parcelles remblayées au Nord et au Sud (parcelle 286). Le réseau de fossé agricoles sera connecté au fossé dans la partie Nord du projet prévu pour collecter les eaux des drains souterrains de la parcelle 286 (cf. MR18). Avant rejet à la Girine en aval du projet, les eaux transiteront par un ouvrage de rétention/infiltration accompagnant le réseau de drainage de la nappe.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre à la fin du remblaiement

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur les parcelles qui feront l'objet d'un remblaiement

7.4.2 - Mesures concernant les eaux souterraines

7.4.2.1. Mesures d'évitement

ME12 - Exploitation : Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux

ME13 - Exploitation : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

ME14 - Exploitation : Mise en place de bacs de rétention pour les stockages de produits chimiques

Mesures ME01, ME02, ME03, ME04, ME05 et ME06 - Exploitation : Mesures limitant la propagation de liquides polluants en surface et dans les eaux souterraines (infiltration)

7.4.2.2. Mesures de réduction

MR15 – Exploitation : Accès au site interdit

MR16 – Exploitation : Gestion des matériaux extérieurs au site pour le réaménagement

MR18 – Réaménagement : Mise en place d'un réseau drainage de la nappe

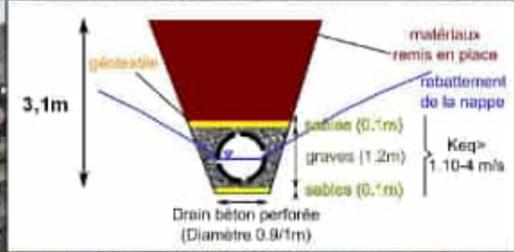
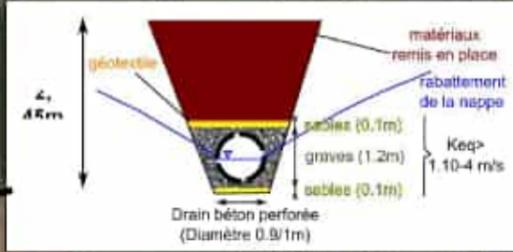
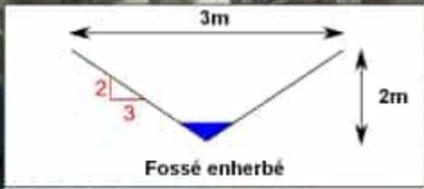
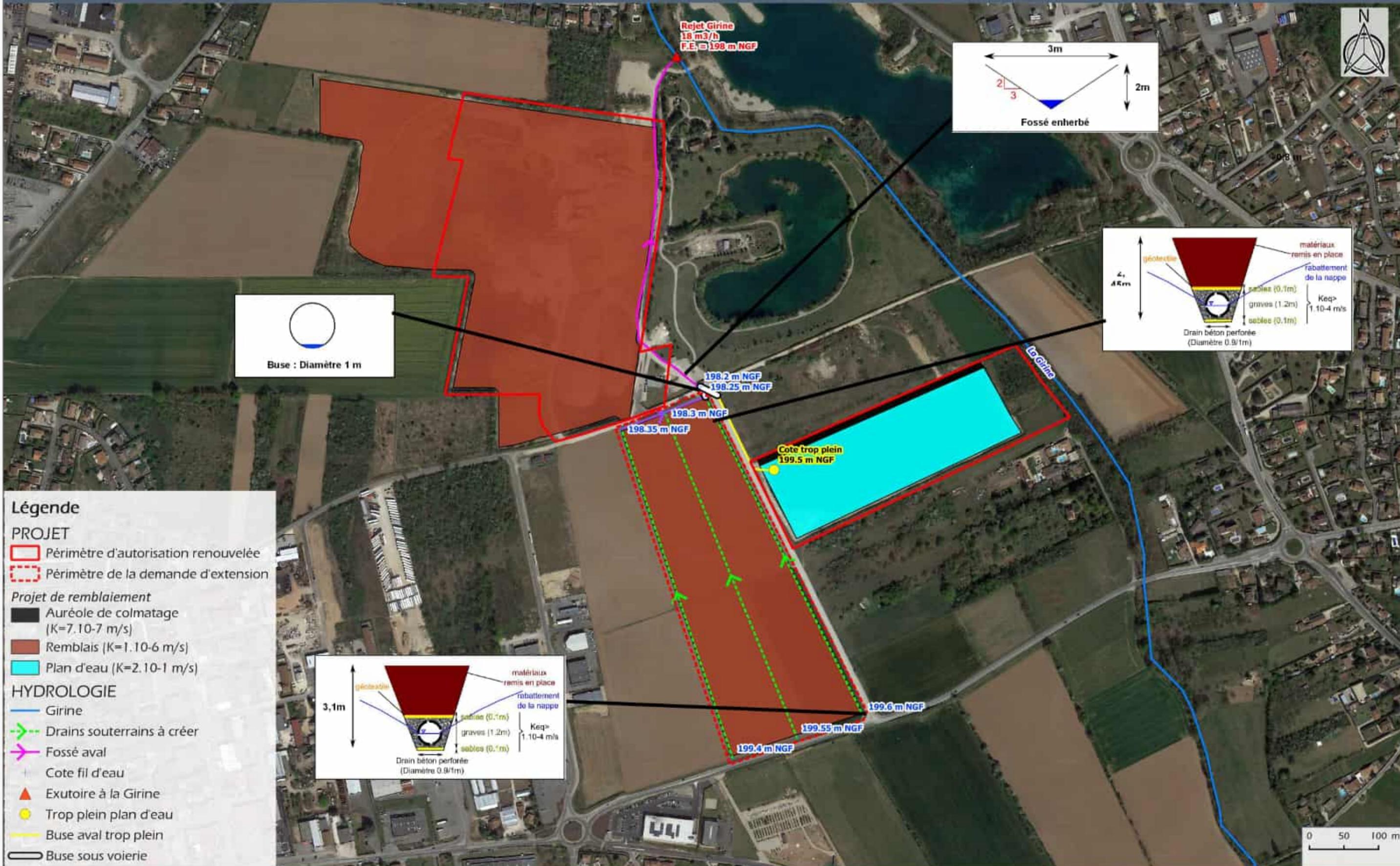
Système de drainage de la nappe préconisé	Document n°18.077 / 53	Dans le texte
Profondeur de la nappe alluviale en hautes eaux (avant et après projet avec drainage)	Document n°18.077 / 54	Dans le texte

Objectifs et effets attendus : Réduire les phénomènes de débordement de nappe au droit des zones de remblaiement et sur les zones à enjeux autour du projet

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

SYSTEME DE DRAINAGE DE LA NAPPE PRECONISE

Echelle - 1:5 000

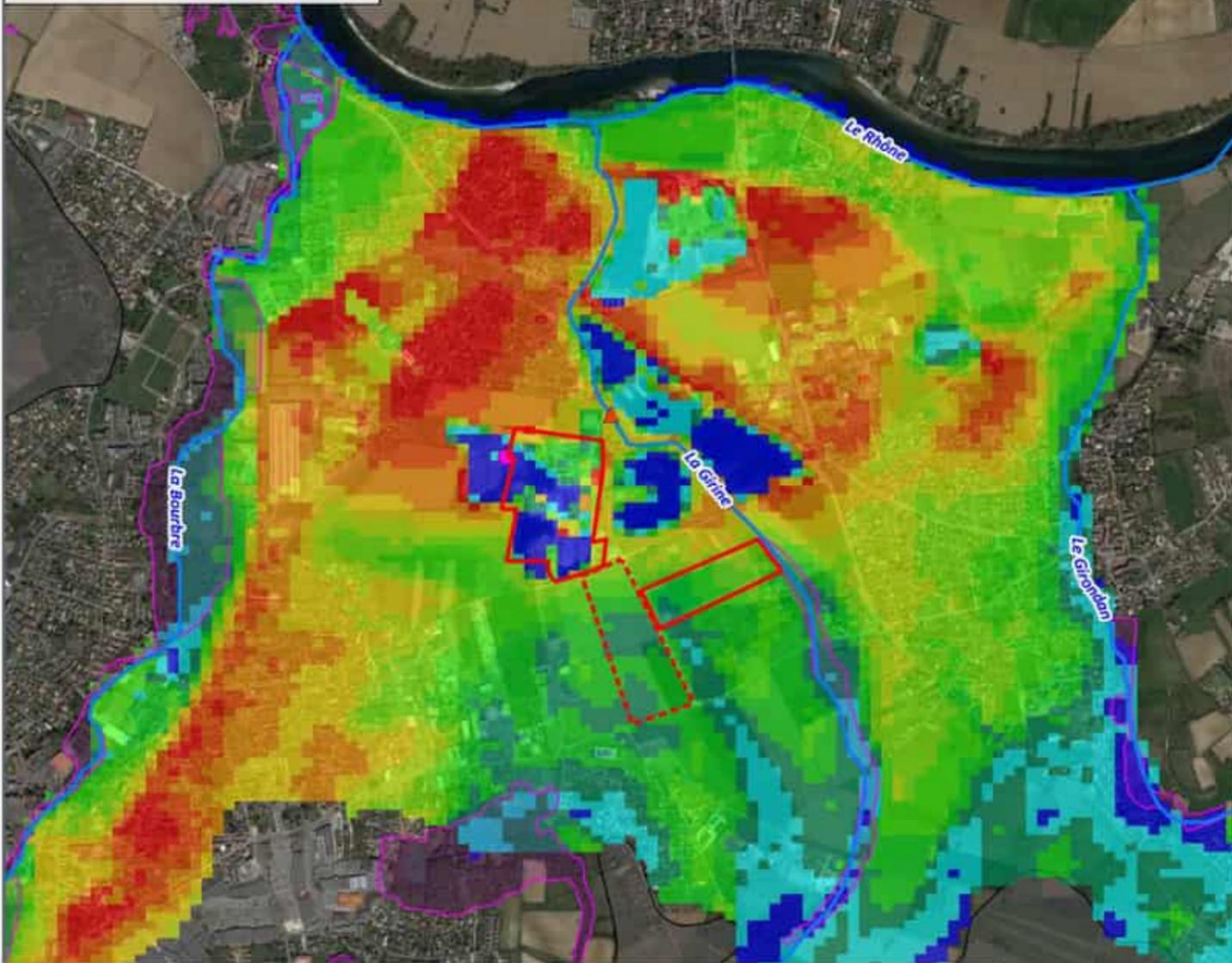


- Légende**
- PROJET**
- Périmètre d'autorisation renouvelée
 - Périmètre de la demande d'extension
- Projet de remblaiement**
- Auréole de colmatage (K=7.10-7 m/s)
 - Remblais (K=1.10-6 m/s)
 - Plan d'eau (K=2.10-1 m/s)
- HYDROLOGIE**
- Girine
 - - - Drains souterrains à créer
 - Fossé aval
 - + Cote fil d'eau
 - ▲ Exutoire à la Girine
 - Trop plein plan d'eau
 - Buse aval trop plein
 - Buse sous voirie

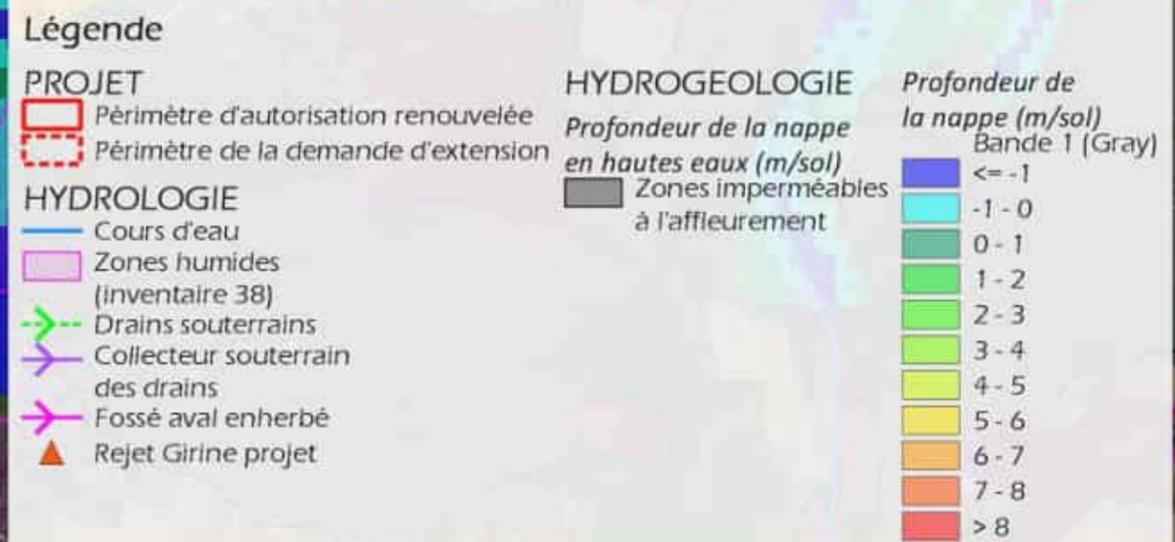
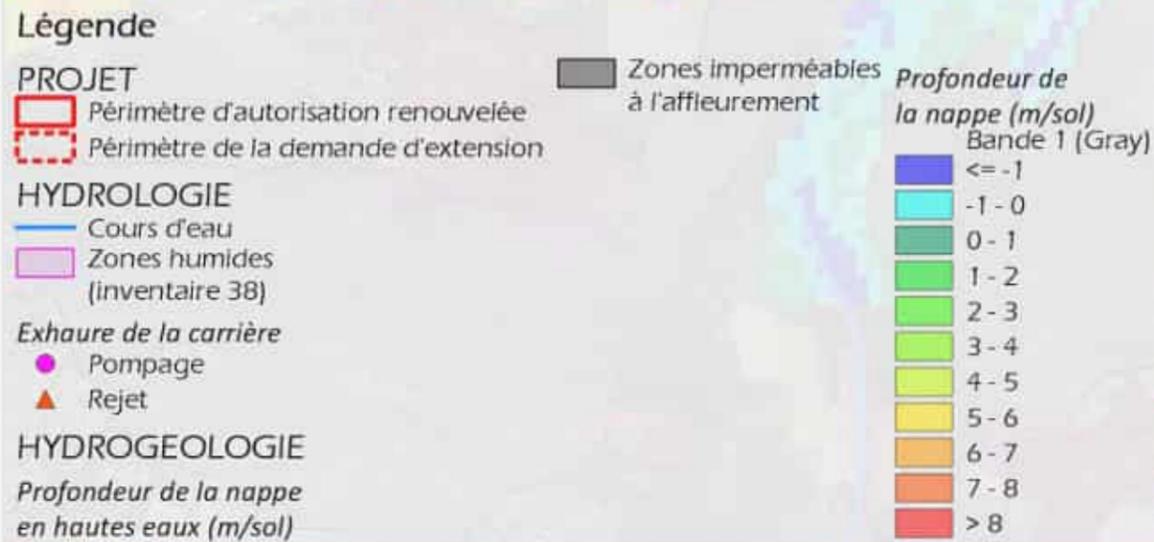
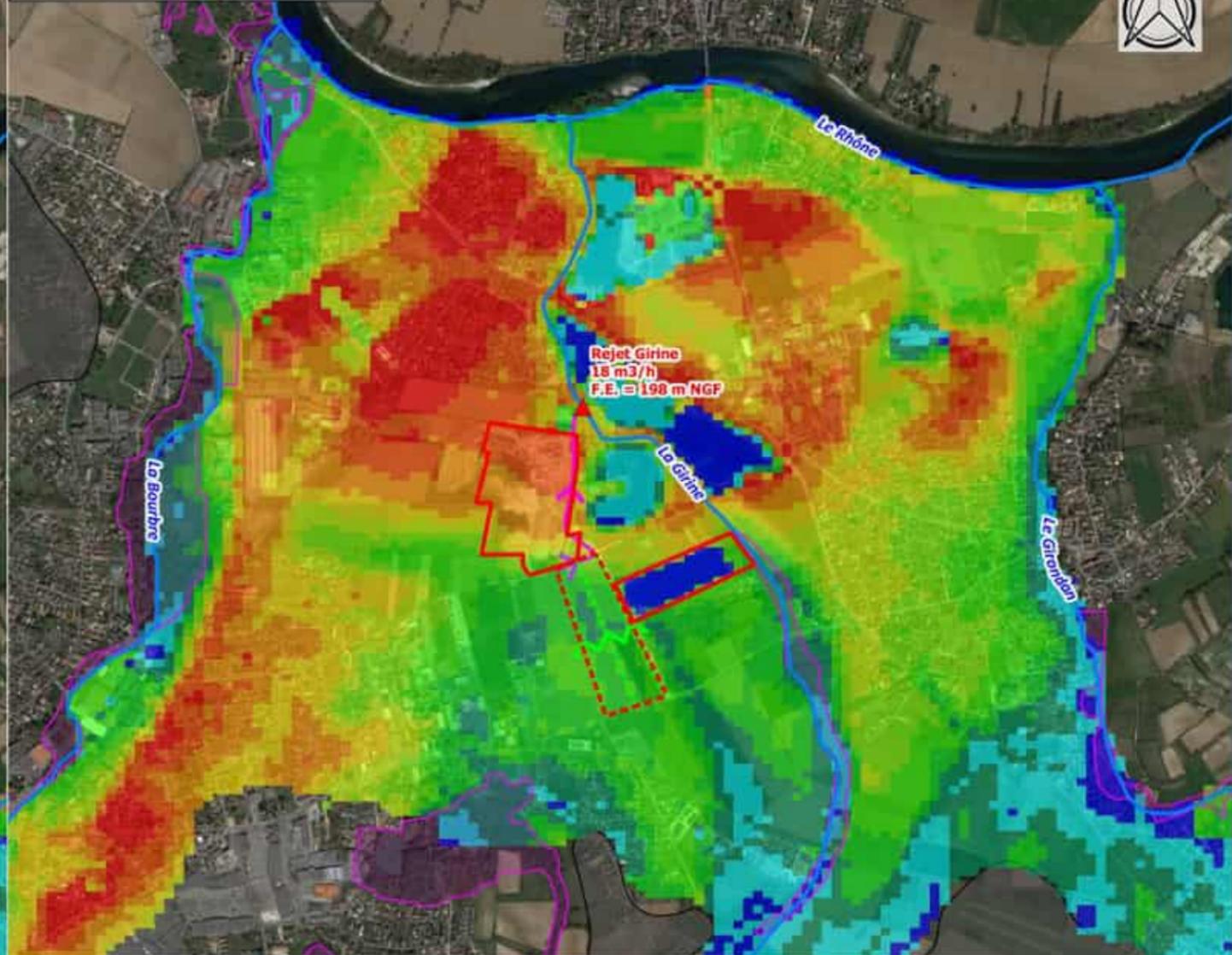


PROFONDEUR DE LA NAPPE ALLUVIALE EN HAUTES EAUX (à l'état actuel et après projet avec drainage) Echelle - 1:20 000

Hautes eaux à l'état actuel



Hautes eaux à l'état projet avec aménagements



Caractéristiques et modalités techniques :

En résumé, la solution consiste à la mise en place :

- De 3 drains souterrains orientés parallèlement à la parcelle 286 (2 en bordures et un au centre de la parcelle),
- D'un trop plein à mettre en place au niveau du plan d'eau résiduel.

L'ensemble du réseau de ces ouvrages hydrauliques est connecté à un fossé qui permet le drainage des eaux vers la Girine à un débit estimé à 18 m³/h en très hautes eaux. Des regards d'accès seront aménagés au droit de chaque drain, environ tous les 150 m afin de pouvoir vérifier l'absence de colmatage et permettre leur curage régulier. Ce contrôle et le curage éventuel se fera à minima une fois par an pendant l'exploitation et après le réaménagement.

La mise en place de ces mesures permet de retrouver un état piézométrique en très hautes eaux proche de l'état actuel. Cette solution technique est détaillée dans le rapport de modélisation (en annexe du présent dossier).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre au cours des opérations de remblaiement de la parcelle 286

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur la parcelle 286 et sur la zone d'exploitation au Nord

7.4.3 - Modalités de suivis des mesures

Mesures d'accompagnement à mettre en œuvre à 1 : 10 000

Document n°18.077 / 55

Dans le texte

SUIVI19 – Exploitation/Réaménagement : Suivi piézométrique de la nappe

Objectifs et effets attendus : suivi des incidences du projet sur les remontées de nappe

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : la nappe souterraine fait actuellement l'objet d'un suivi piézométrique mensuel sur 4 piézomètres situés autour de l'exploitation (PzC, PzD, F1 et F2). Ce suivi sera poursuivi sur ces ouvrages. Toutefois, le piézomètre F1 a récemment été supprimé car situé dans l'actuelle zone d'extraction. De même, le piézomètre PzD est amené à disparaître car situé dans la zone de remblaiement du projet.

Il est donc recommandé de disposer de 5 points de suivi de la nappe complémentaires au réseau de suivi afin de disposer d'un réseau total à terme comprenant 7 ouvrages de suivi :

- **PzI** : En aval de la carrière en limite du lotissement au Nord de l'actuelle zone d'exploitation,
- **PzH** : En amont du futur plan d'eau résiduel,
- **Zone F** : A l'Ouest de la parcelle 286, à proximité de la petite zone d'activité commerciale (point bas),
- **ZoneG** : Dans le lotissement en amont, au Sud-Ouest du lieu-dit « Pré Nay »,
- **PzE** : En limite Sud de la parcelle 286.



Légende

PROJET

- Périmètre d'autorisation renouvelée
 - Périmètre de la demande d'extension
- Projet de remblaiement

- Auréole de colmatage ($K=7.10^{-7}$ m/s)
- Remblais ($K=1.10^{-6}$ m/s)
- Plan d'eau ($K=2.10^{-1}$ m/s)

HYDROLOGIE

- Cours d'eau
- ▼ Piézomètre existant à la fin du projet
- ▼ Piézomètre de suivi complémentaire
- Zone de recherche d'un point de suivi de la nappe ou de création d'un piézomètre

Au niveau des zones F et G il sera procédé à une recherche de points d'accès à la nappe existants pouvant servir de site de mesure des niveaux de la nappe. Dans le cas contraire des piézomètres seront mis en place dans ces deux secteurs.

Il est préconisé de mettre en place une sonde d'enregistrement des niveaux d'eau au pas de temps horaire sur ce dernier piézomètre (PzE) ainsi que sur le piézomètre existant (F2) afin d'observer finement les dynamiques de montées de nappe en amont immédiat des zones de remblaiement.

Les mesures de suivi seront tenues à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter à raison d'une mesure piézométrique mensuelle et d'un suivi en continu par la mise en place de deux sondes de mesure des niveaux d'eau. Cette mesure sera poursuivie une fois le site réaménagé (durant 5 ans après la fin de l'autorisation d'exploiter), soit un suivi sur une durée totale de 20 ans.

Coût de la mesure :

- *Coût de la réalisation des piézomètres* : **10 000 € HT**
- *Coût du matériel* : **2 000 € HT**
- *Coût du suivi piézométrique* : le coût des mesures piézométriques mensuelles, le déchargement des sondes et la constitution d'une chronique de mesure sera inclus dans les charges d'exploitation (exécution de la mesure par le personnel de la carrière).

Localisation : application de la mesure au droit de l'ensemble du réseau de suivi piézométrique

SUIVI20 – Exploitation/Réaménagement : Suivi de la qualité des eaux souterraines

Objectifs et effets attendus : garantir une exploitation conforme aux exigences réglementaires en matière de rejet dans le milieu naturel

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière accompagné par un laboratoire d'analyses environnementales certifié COFRAC

Caractéristiques et modalités techniques : la nappe souterraine fait l'objet de suivis qualitatifs réguliers. Les mesures de suivi sont tenues à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Les prélèvements seront réalisés sur les ouvrages PzC, PzD, F2 et les nouveaux piézomètres PzI, PzH, PzE et sur un point d'accès à la nappe à trouver dans la zone F.

Les paramètres à analyser sont ceux définis à ce jour (pH, conductivité, température, MES, DCO, Hydrocarbures totaux, fer, sulfates). Il convient d'ajouter l'analyse des principaux métaux dissous et notamment (Al, As, Ba, Mn, Cr, Hg, Cu, Cd, Pb, Ni, Zn).

Par ailleurs, bien qu'il n'y ait pas de rejet d'eaux pluviales dans le milieu extérieur, il arrive ponctuellement que l'exploitant soit amené à rejeter des eaux du lac phréatique dans la Girine. Le cas échéant, des prélèvements sont réalisés en vue d'analyser la qualité des eaux rejetées. Ces cas sont exceptionnels, uniquement en période de très hautes eaux.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter à raison d'au moins un prélèvement par an. Cette mesure sera poursuivie une fois le site réaménagé (durant 5 ans après la fin de l'autorisation d'exploiter), soit un suivi sur une durée totale de 20 ans.

Coût de la mesure : suivi qualitatif annuel des eaux souterraines : environ 1 000 € HT tous les ans, soit **20 000 € HT** en 20 ans. Le suivi ponctuel des eaux rejetées dans la Girine représente un coût négligeable au vu du caractère exceptionnel des rejets (uniquement lors de très hautes eaux).

Localisation : application de la mesure au droit des piézomètres de suivis et du point de rejet dans la Girine.

7.4.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur les eaux superficielles et souterraines

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Eaux de surface :						
Fonctionnement hydrologique	Exploitation	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme
Qualité des eaux	Exploitation	Très Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement			Indirect		Moyen terme
Risques d'augmentation du ruissellement superficiel	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme
Usages des eaux de surface	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement					
Eaux souterraines :						
Modification de la piézométrie et risque de débordement de nappe	Exploitation	Modéré	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme
Régime des eaux souterraines	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement				Permanent	Moyen et long terme
Qualité des eaux	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme
Usage de l'eau Captage AEP et prélèvements industriels	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement					
Usages de l'eau Ouvrages de particuliers	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Modéré*	Négatif	Direct	Permanent	Moyen et long terme

* : Cette incidence est toutefois à relativiser en raison de l'usage des eaux souterraines chez les particuliers (arrosage majoritairement) et du fait que l'ensemble des habitations du secteur est connecté au réseau public d'eau potable.

7.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

7.5.1 - Mesures concernant la qualité de l'air

7.5.1.1. Mesures d'évitement

ME21 - Exploitation : Limitation des rejets de combustion en phase normale

Objectifs et effets attendus : éviter l'émission de polluants dans l'atmosphère

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : afin de limiter la consommation excessive de carburant, les engins seront entretenus régulièrement afin de maintenir au plus bas niveau les consommations de carburant. En parallèle, le chef d'exploitation veillera à ce que les moteurs des engins soient coupés lors de longue période d'inactivité.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

7.5.1.2. Mesures de réduction

Aucune mesure de réduction n'est préconisée.

7.5.2 - Mesures concernant les émissions sonores

7.5.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est préconisée.

7.5.2.2. Mesures de réduction

MR22 - Exploitation : Limitation des émissions sonores intempestives en phase normale

Objectifs et effets attendus : réduire les bruits générés par la carrière dans l'environnement

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : afin de limiter les émissions sonores, les engins et les installations de traitement seront entretenus régulièrement afin de garantir un niveau de bruit le plus bas possible. En parallèle, un entretien régulier des pistes d'exploitation et d'accès à l'installation sera réalisé afin d'éviter les bruits de chocs liés à d'éventuelles dépressions dans les pistes (claquements de bennes vides).

Lors d'opération de concassage mobile, le concasseur sera positionné derrière des stocks afin de limiter les propagations sonores. La vitesse de circulation est limitée à 20 km/h dans l'emprise de la carrière afin d'éviter une sollicitation trop importante des moteurs d'engins.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière et sur les axes routiers utilisés par les transporteurs

MR23 - Exploitation : Choix des avertisseurs de recul

Objectifs et effets attendus : réduire les bruits générés par la carrière dans l'environnement

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : l'utilisation préférentielle d'avertisseurs de recul à large bande de fréquences ou à fréquences mélangées (cri du lynx), en lieu et place des bips de recul classiques ou feu à éclats est préconisée.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

7.5.3 - Mesures concernant les émissions de poussières

7.5.3.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est préconisée.

7.5.3.2. Mesures de réduction

MR24 - Exploitation : Limitation des émissions de poussières

Objectifs et effets attendus : réduire les émissions de poussières dans l'environnement générées par les activités de la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le personnel de la carrière et les sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : comme à ce jour, les pistes de circulation et les stocks seront arrosées en cas de nécessité. Les bennes des camions clients seront bâchées. En parallèle, la vitesse des engins est limitée à 20 km/h sur la carrière. Un système d'abattage de poussière limite la propagation de la poussière au droit des installations de traitement (arrosage des matériaux au niveau du crible - brumisation).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation (eau pompée directement sur site)

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

MR08 – Exploitation/Réaménagement : Mise en œuvre du projet de réaménagement (décapage des terres de découverte et végétalisation)

Objectifs et effets attendus : réduire les émissions de poussières dans l'environnement générées l'action érosive du vent et par les travaux préparatoires de décapage

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière et l'exploitant agricole

Caractéristiques et modalités techniques : le décapage des terres de découvertes sera réalisé progressivement par phase au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation et en dehors des périodes de grand vent (sur sol non détrempe). Par ailleurs, le décapage sélectif en deux passes sera mis en œuvre afin de dissocier la terre végétale des terres stériles. Pour rappel, il convient d'éviter tout écrasement, compression ou laminage de la terre végétale (horizon humifère).

La végétalisation (légumineuses, graminées) des secteurs remblayés au fur et à mesure de leur réalisation sera réalisée dans le cadre de la remise en état agricole. Elle permettra également de limiter les phénomènes d'envols des éléments les plus fins.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure :

- Inclus dans les charges d'exploitation ;
- Suivi par un expert agronome : environ 1 000 € HT par an soit environ 15 000 € HT sur 15 ans

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble des zones réaménagées de la carrière

7.5.4 - Mesures concernant les vibrations

Aucune mesure n'est préconisée.

7.5.5 - Mesures concernant les émissions lumineuses, d'odeurs, de chaleur et radiation

Aucune mesure n'est préconisée.

7.5.6 - Modalités de suivis des mesures

SUIVI25 – Exploitation : Suivi des émissions sonores

Objectifs et effets attendus : garantir le respect règlementaire des émissions sonores

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière accompagné d'un bureau d'études en acoustique

Caractéristiques et modalités techniques : l'exploitant réalisera un suivi tous les ans des émissions sonores liées à l'exploitation ou lors de modifications apportées aux installations. Ce suivi portera sur les 4 zones à émergence réglementée identifiées ainsi qu'au point en limite de propriété (document 17.077/14 au chapitre 3.8.2). Les émissions sonores contrôlées devront être conformes aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les rapports de suivi sont tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : tous les ans

Coût de la mesure : réalisation d'un suivi acoustique = 1 500 € HT soit 1 500 x 15 = 22 500 € HT pour les 15 ans d'exploitation

Localisation : application du suivi au droit des ZER et en limite de propriété

SUIVI26 – Exploitation : Suivi des émissions de poussières dans l'environnement

Objectifs et effets attendus : garantir le respect règlementaire des émissions de poussières

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le Personnel d'encadrement de la carrière accompagné d'un laboratoire spécialisé dans les analyses environnementales de poussières et certifié COFRAC

Caractéristiques et modalités techniques : l'exploitant poursuivra son suivi des retombées de poussières sédimentables dans l'environnement. Les rapports de suivi sont tenus à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : tous les ans

Coût de la mesure : réalisation d'un suivi des émissions de poussières : 500 € HT/an soit 7 500 € HT pour 15 ans.

Localisation : mise en place du réseau de suivi aux abords de la carrière

7.5.7 - Evaluation des incidences résiduelles sur le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage

<i>Incidences résiduelles sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Qualité de l'air	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Bruit	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Vibrations	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Poussières	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Lumières et odeurs	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Chaleur et radiation	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

7.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000

7.6.1 - Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000

L'impact résiduel du projet sur les espaces patrimoniaux et les sites Natura 2000 peut être considéré comme négligeable, notamment du fait de la localisation du projet hors espaces naturels patrimoniaux et hors sites Natura 2000. **Aucune mesure n'est donc préconisée.**

7.6.2 - Mesures concernant les habitats et la flore

7.6.2.1. Mesures d'évitement

ME27 - Exploitation (E3.2.a) – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Objectifs et effets attendus : Eviter la banalisation de la flore et les atteintes à la biodiversité locale.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques : La fertilisation et les traitements phytosanitaires seront proscrits.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors des travaux préparatoires et lors de l'entretien de l'exploitation.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure au droit du périmètre d'autorisation ICPE.

ME28 – Exploitation (E2.2.a) : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière

Objectifs et effets attendus : Préserver la végétation locale en bordure de la carrière, notamment dans la bande des 10 m.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques :

Seuls l'abattage des haies et le décapage des terrains nécessaires à l'extraction des matériaux alluvionnaires seront réalisés dans l'emprise du projet. Les zones de cultures, de pâtures, de bosquets et de haies arborées, non incluses dans le périmètre d'extraction (notamment présentes dans la bande des 10 m), ne seront pas impactées par les travaux préparatoires et devront être préservées. Cela permettra de conserver la végétation typique locale, en particulier les haies arborées âgées et les prairies, et d'en favoriser la recolonisation spontanée.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de la durée de l'exploitation de la carrière (20 ans).

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure au droit du périmètre d'autorisation ICPE et ses abords.

7.6.2.2. Mesures de réduction

MR29 – Exploitation (R2.1.f) : Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes

Objectifs et effets attendus : Réduire les effectifs et les risques de prolifération des espèces exotiques envahissantes sur le site, liés notamment à :

- l'accueil de déchets inertes (d'origine extérieure) dans la carrière,
- la forte densité d'EEVE localement.

L'arrêté préfectoral n°2000-1572 du 7 mars 2000 prescrit la **destruction obligatoire de l'Ambroisie**. **L'objectif est d'abaisser le recouvrement des EEVE (toutes espèces confondues) sur les parties terrestres interstitielles** (milieux pourvus de végétation, hors pistes, stocks de matériaux issus de l'extraction, installations et plans d'eau) à **<1 individu/m² et <1% (= seuil-objectif)**.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le propriétaire des terrains dans le périmètre d'autorisation, l'exploitant de la carrière, **les entreprises accueillies dans le périmètre d'autorisation**, le responsable de la carrière et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Espèces visées par la mesure :

Cette mesure vise les EEVE présentes localement mais aussi l'ensemble des EEVE qui seraient susceptibles de se développer au niveau de la carrière et de ses abords. **23 espèces exotiques considérées comme envahissantes ou potentiellement envahissantes** ont été recensées.

Abréviations utilisées :

PIFH : Espèces Végétales Exotiques Envahissantes en Rhône-Alpes listées par le PIFH (préoccupation : M = majeure, m = modérée, f = faible)

CC : Code de Conduite relatif aux plantes envahissantes des professionnels de l'horticulture (préoccupation : M = majeure, m = modérée, S = risque sanitaire).

Loc : Statut de l'espèce au niveau local en fonction de la dynamique et la taille des populations observées (abondance et/ou dynamique : +++ = forte(s), ++ = modérée(s), + = faible(s)).

Espèces végétales présentes considérées comme exotiques envahissantes (EEVE)					
Taxref	Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts	Milieux concernés	Préoccupation locale
80824	<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé	PIFH(M) ; CC(M) ; Loc(++)	Vignes, ripisylves	Très forte
82080	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie élevée	PIFH(M) ; CC(M-S) ; Loc(+++)	Friches, cultures	Très forte
117507	<i>Reynoutria bohemica</i> x	Renouée de Bohême	PIFH(M) ; CC(M) ; Loc(+++)		Très forte
86869	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja du père David	PIFH(M) ; CC(m) ; Loc(+++)		Forte
117860	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	PIFH(M) ; Loc(++)		Forte
124168	<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géant	PIFH(M) ; CC(M) ; Loc(++)		Forte
82018	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	PIFH(m) ; Loc(+++)	Friches, ripisylves	Modérée
94489	<i>Datura stramonium</i>	Stramoine	PIFH(m) ; Loc(++)		Modérée
83938	<i>Artemisia annua</i>	Armoise annuelle	PIFH(f) ; Loc(++)	Friches	Faible
96739	<i>Aster annuus</i>	Vergerette annuelle	PIFH(f) ; Loc(++)	Ripisylves	Faible

Espèces végétales présentes considérées comme exotiques envahissantes (EEVE)					
Taxref	Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts	Milieux concernés	Préoccupation locale
85957	<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	PIFH(f) ; CC(M) ; Loc(++)		Faible
96749	<i>Conyza canadensis</i>	Conyze du Canada	PIFH(f) ; Loc(+++)		Faible
191211	<i>Cotoneaster</i>		Loc(+)		Faible
95831	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Olivier de bohème	Loc(+)		Faible
448138	<i>Euonymus japonicus</i>	Fusain du Japon	Loc(+)		Faible
109911	<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle	Loc(++)		Faible
112463	<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	PIFH(f) ; Loc(++)		Faible
116089	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	CC(m) ; Loc(+)		Faible
116485	<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	Loc(++)		Faible
122630	<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon sud-africain	PIFH(f) ; Loc(++)		Faible
124164	<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	PIFH(f) ; Loc(++)		Faible
128956	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Loc(+)		Faible
130484	<i>Xanthium orientale</i>	Lampourde à gros fruits	PIFH(f) ; Loc(++)		Faible

Cette mesure vise à réduire les impacts négatifs de la prolifération d'EEVE sur un site d'extraction pourvoyeur de matériaux à destination d'entreprises du BTP et de chantiers. La présence des EEVE peut compromettre le maintien d'espèces autochtones plus ou moins menacées voire protégées dans des milieux divers dont certains peuvent être particulièrement sensibles : ripisylves, zones humides, pelouses oligotrophes, etc. Ainsi, les espèces ciblées par cette mesure ne sont pas forcément toutes identifiées. **Il s'agit d'espèces faunistiques ou floristiques sensibles à la dégradation de leurs habitats par les EEVE.**

Caractéristiques et modalités techniques :

Cette mesure prévoit :

1. La mise en œuvre de **mesures correctives**,
2. La mise en œuvre d'un **plan de prévention et lutte** contre les EEVE.

Le plan de gestion sera mis en œuvre dans le périmètre d'autorisation et d'extension ainsi que ses abords (si propriété foncière de Carrière de Tignieu) selon trois volets :

- Volet prévention : prise en compte du risque d'introduction d'EEVE ;
- Volet contrôle : suivi spatial et temporel de l'apparition et du développement d'EEVE ;
- Volet traitement des EEVE : mise en œuvre de techniques pour limiter le développement d'EEVE voire les éradiquer.

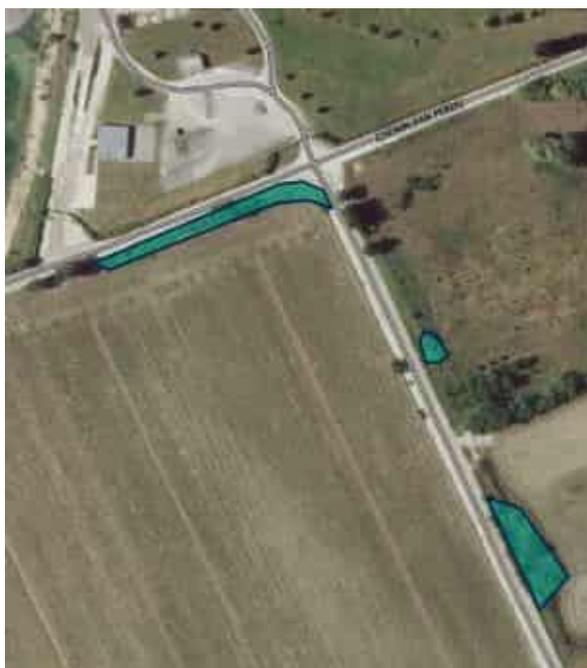
Cette mesure devra être appliquée dès l'obtention de l'autorisation demandée et sur la durée de l'autorisation d'exploitation (15 ans). Le maître d'ouvrage se chargera de **faire appliquer cette mesure sur tout le périmètre d'autorisation.**

Description de la mesure :**Mesures correctives (5 premières années)**

Dès l'obtention de l'autorisation et pendant 1 an, la société Carrière de Tignieu mènera des opérations de lutte contre les EEVE ciblées sur les secteurs les plus sensibles afin d'abaisser fortement leur densité.

Les milieux visés sont :

- Les stocks,
- Les zones interstitielles de végétation entre les stocks,
- Les bouquets de Renouées identifiés le long des pistes d'accès à la carrière.



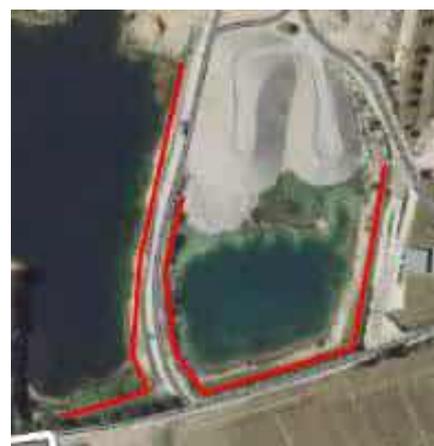
Bouquets de Renouées à traiter en priorité



Principales zones interstitielles à traiter

La carrière évolue et les localisations ci-dessus devront être actualisées à l'obtention de l'autorisation. Les modalités de traitement des EEVE sont spécifiques et sont développées ci-après dans la partie correspondante du plan de gestion.

Dans le cadre de ces mesures correctives, les bordures non concernées par le stockage ou l'exploitation dans les 5 premières années (bordures est et sud notamment) seront débroussaillées et végétalisées par projection d'un mélange grainier. Eventuellement, de la terre végétale pourra être régallée pour préparer le lit de semence et assurer le succès.



Plan de gestion : prévention

Les démarches de prévention classiques consistent à empêcher ou limiter l'introduction d'EEVE sur un site. Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces invasives : la mise à nu de surfaces de sol, le transport de fragments de plantes par les engins de chantier et camions clients, l'importation et l'exportation de terre ou matériaux.

Le projet faisant l'objet de la présente étude consiste à exploiter une installation de carrière pourvoyeuse de matériaux et recevant des déchets inertes. Les matériaux sont stockés sous forme de tas sur la carrière pour des durées variables selon leur nature. L'exploitation induit des travaux de décapage à l'issue desquels les terres de découverte (terre végétale et stériles) sont stockées.

Par son activité même, le projet va donc entraîner la mise à nu des terrains, l'importation et l'exportation de matériaux et la rotation régulière de véhicules et engins. La limitation de l'importation/exportation de matériaux et le contrôle d'absence de semences dans les matériaux transportés et sur les véhicules ne sont pas envisageables.

La démarche de prévention proposée dans le cadre de l'exploitation de la carrière va donc consister en :

1. un lavage systématique des roues des camions à la sortie,
2. un enregistrement des entrées de matériaux inertes (déjà réalisé),
3. un décapage des terres soit en fin d'hiver soit fin août/début septembre suivi d'un ensemencement (ou d'une fauche intensive),
4. un ensemencement systématique des zones remises en état, y compris des terrains agricoles restitués.

1. *Lavage systématique des roues des camions à la sortie :*

Un **nettoyeur décrotteur fixe** sera installé en sortie de la carrière et tout engin ou camion sortant devra y passer. Chaque semaine, le décrotteur sera nettoyé et l'eau changée s'il s'agit d'un modèle sans alimentation d'eau (bac).





Nettoyeurs décrotteurs fixes à jets d'eau ou à grille

2. Décapage des terres en fin d'hiver ou fin août/début septembre et ensemencement :

Actuellement, le décapage intervient parfois à des périodes défavorables à l'application de semis. Les merlons de terres de découvertes sont laissés à nu, récupèrent les semences des EEVE qui s'y développent ensuite de manière importante. Des interventions ponctuelles de débroussaillage/semis ciblées sur l'Ambroisie, à raison de 2-3 passages/an de 1-4 jours, sont opérées mais restent insuffisantes pour réduire les densités. La présente mesure vise donc à **préciser le phasage des opérations d'exploitation en fonction de la phénologie des EEVE de manière à optimiser les opérations de gestion des EEVE.**

Ainsi, **le décapage se fera soit en fin d'hiver soit fin août/début septembre en cohérence en priorité avec les besoins phénologiques des espèces de la faune et de la flore présentant des enjeux de conservation locaux.** Dans la foulée, **un ensemencement sera réalisé sur les merlons** de terres de découverte par projection d'un mélange grainier adapté (100 000 graines/m²) qui s'implantera avant la pousse de l'Ambroisie. Un semi manuel est envisageable pour de petites surfaces. Si les résultats de recouvrement ne sont pas satisfaisants (<30 plantules/m²), un sur-semis sera réalisé.

3. Ensemencement systématique des zones remises en état :

Dans le cadre de la **remise en état, les terrains seront systématiquement végétalisés** par projection de graines. Les terrains destinés à être restitués à l'agriculture après remise en état seront rapidement ensemencés et **non labourés pendant 2 ans** (convalescence).

Plan de gestion : contrôles

Les contrôles sont réalisés par un botaniste extérieur.

Des inventaires de terrain seront réalisés par un botaniste dès l'obtention de l'autorisation. La fréquence de ces investigations sera de 1 passage tous les deux ans, en mai-juin. Le botaniste procédera à un inventaire des stations et à une mise à jour de la cartographie initiale des zones concernées par les EEVE.

Si le suivi révèle que l'objectif annoncé n'est pas atteint au bout de 5 ans, les préconisations devront être renforcées de manière à garantir leur atteinte au bout de 10 ans : mesures de génie écologiques complémentaires, achat de matériel plus performant, intervention d'entreprises extérieures spécialisées en complément, etc.

Si au bout de 5 ans, les objectifs annoncés sont atteints, les moyens mis en œuvre pourront être réduits ou ajustés à condition qu'ils permettent de maintenir les densités d'EEVE en deçà du seuil-objectif.

Plan de gestion : traitement des EEVE

Les modalités d'intervention sont propres à chaque espèce ou groupe d'espèces en fonction de leur écologie. Il est à noter que **le contrôle chimique est à exclure**. Seules des interventions mécaniques ou manuelles sont envisagées.

Pour les jeunes ligneux comme pour les herbacées, **l'arrachage manuel de la plante avec son appareil racinaire** est à privilégier. Si la densité et la surface des stations est trop importante pour une intervention de ce type, une fauche pouvant aller jusqu'à 7 fois par an (février, avril, juin, juillet, août, septembre, octobre) jusqu'à épuisement des réserves des plantes et des stocks de semences est conseillée. Le choix des méthodes de gestion et des dates d'intervention doivent tenir compte des risques de destruction de nichées : **éviter le printemps autant que possible** ou, à défaut, **contrôler la présence de nichées au sol ou dans les ligneux**.

Le maître d'ouvrage et l'écologue en charge des préconisations d'intervention pourront consulter la base de données : <http://www.gt-ibma.eu/base-dinformation-page-daccueil/>

Cette base comprend des retours d'expériences sur des opérations de gestion et des illustrations, et ce pour chaque EEVE. Les modalités de gestion spécifiques qui semblent les plus appropriées en 2019, en l'état des connaissances du site et des retours d'expériences de lutte contre les EEVE, sont fournis ci-après. Ces préconisations conseillées restent une base qui pourront être adaptées aux réalités de terrain et selon les futurs retours d'expérience de gestion sur site et dans la bibliographie.

Stratégie de propagation et modalités de gestion conseillées propre à chaque espèce

Les modalités de gestion spécifiques qui semblent les plus appropriées en 2022 sont présentées dans les fiches suivantes :

Ailante (*Ailanthus altissima*)

Stratégie de propagation

L'Ailante est une espèce très concurrentielle (système racinaire important, allélopathie, croissance rapide) et base son développement et sa dissémination sur deux modes de reproduction, sexuée et végétatives, qui sont toutes les deux performantes.

L'Ailante est un arbre dioïque (fleurs mâles et fleurs femelles sur des arbres différents), la floraison s'étale entre avril et juillet. La pollinisation est réalisée par les insectes et le vent. L'Ailante a une croissance rapide, la maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans, les graines sont ailées (samares), ce qui augmente leur capacité de dispersion par le vent. Un arbre femelle produit une quantité importante de graines.

L'Ailante a également une importante capacité de reproduction végétative, les racines drageonnent abondamment et contribuent à former des populations denses. De plus, des morceaux de racines, relativement courts ont la capacité de former de nouveaux individus.

Source : infoflora.ch, fcbn.fr

Modalité de gestion approuvée

Arrachage :

Cette méthode manuelle est possible sur les germinations de l'année et les jeunes individus, qui peuvent être facilement arrachés, surtout après une période de pluie. Il faut prélever la majeure partie du système racinaire.

Coupe et débroussaillage :

Cette méthode nécessite d'être poursuivie dans le temps, car il y aura apparition de nombreuses repousses, avec une production accrue de molécules allélopathiques. De plus, ces travaux induisent des conditions favorables à la germination de nouveaux plants. Ainsi, il faut répéter ces opérations, en ciblant le moment de la floraison, les réserves de la plante s'amenuisent et elle finira par mourir.

Cerclage (ou annelage) :

Cette méthode est surtout ciblée sur les gros individus et généralement sur des terrains difficilement accessibles ou sensibles. Cette méthode consiste à entailler et écorcer l'arbre sur quelques centimètres de profondeurs jusqu'au cambium, 3 à 5cm de profondeur et sur 9/10^{ième} de la circonférence. L'opération doit être préférentiellement réalisée en fin de printemps, la sève ne circule plus dans l'arbre et provoque son dessèchement en 1 ou 2 ans. Il s'agit d'épuiser l'arbre sans induire de stress, qui provoque le développement de drageon et la production de molécules allélopathiques.

Lorsque le cerclage n'est pas possible un abattage et un dessouchage pourront être réalisés. Ces opérations devront être suivies durant plusieurs années (fauche et arrachage). Elles ont pour effet d'induire une forte production de jets et ces travaux ont induit généralement des conditions propices la germination de nouveaux individus.

Source: fredonidf.com, Collin & Dumas 2009, CBN Alpin.

Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*)

Stratégie de propagation

L'Amarante réfléchie est une plante annuelle, la germination est printanière à estivale, relativement étalé. La floraison est également étale entre juillet et octobre. Les graines sont le principal élément de dissémination et de colonisation, chaque plant en produit un nombre considérable de graine, plus de 10 000 graines / pied. Les graines restent viables très longtemps dans le sol. L'Amarante est une adventice commune des cultures, surtout des cultures de printemps comme le maïs, betterave, pomme de terre, tournesols.

Modalité de gestion approuvée

Les méthodes de luttés sont peut documentés hors contexte agricole, pour celui-ci la principale méthode de lutte est la rotation des cultures, en limitant la succession des cultures d'été.

Le Faux-semis et le déchaumage printanier sont également utilisés pour épuiser le stock de graine, il est préférable de répéter l'opération pour pallier à l'étalement de la germination de l'espèce.

Gestion préconisée sur le site Tigneu-Jameyzieu

Sur le site d'étude il est préconisé l'arrache, le binage manuel ou la fauche de l'ensemble des stations au cours de deux passages entre juillet et septembre. Et de favoriser l'implantation d'un couvert végétale permanent. *Source : .infloweb.fr*

Ambroisie à feuille d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)

Stratégie de propagation

L'Ambroisie à feuille d'Armoise est une plante annuelle, avec un cycle de développement court (germination printanière-estivale), la floraison et la production du pollen ont lieu de mi-août jusqu'à octobre, les semences apparaissent de septembre à novembre. Chaque plante produit plusieurs milliers de graines, qui ont une longue survie dans le sol (>10ans). Les graines sont principalement propagées par les activités humaines, les cours d'eau et le ruissellement de surfaces. Les plans sont relativement faciles à éliminer, mais le stock de graines est plus complexe à gérer.

Modalité de gestion

L'arrachage manuel est la technique la plus efficace, elle est plus difficile à appliquer sur de grandes surfaces, ou les fauchages-broyages peuvent être plus faciles à mettre en place. L'arrachage permet la destruction totale de la plante, il doit être réalisé avant la floraison et la germination.

Le fauchage et le broyage ne permettent pas la destruction totale de la plante, or l'ambrosie repousse facilement, plusieurs interventions seront donc nécessaires pour une véritable efficacité.

Les terrains envahis ont une importante réserve de semence d'ambrosie dans le sol, pour faciliter l'épuisement il est possible de réaliser la technique de faux-semis.

L'Ambroisie à feuille d'Armoise est une espèce pionnière qui a besoin de lumière, l'installation d'un couvert végétale, conjointement à lutte sélective, va favoriser l'élimination de l'espèce, plus assez concurrentielle. Les tas de terre/remblai peuvent être également couvert par du paillage ou des membranes textiles.

Source : C.O.E.UR Emeraude, Concept Cours d'eau SCOP (CCEAU), SMAGE des Gardons

Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)

Stratégie de propagation

Il s'agit d'un arbuste monoïque, qui peut fleurir et fructifier dès la première année. La floraison est étendue, estival à automnal. Les fleurs produisent ensuite des capsules qui contiennent en 50 et 100 graines, les capsules vont se fendre et les graines seront libères. Les graines peuvent rester plusieurs années dans le sol avant de sortir de dormance. La dissémination par semis est l'élément prépondérant dans la propagation de l'espèce.

Le Buddleja a également la capacité de se reproduire végétativement. Néanmoins, elle est moindre par rapport au semis, il s'agit de bouturage à partir de fragment de tige ou de racines principalement le long de cours d'eau. L'espèce rejette facilement à lorsqu'il est coupé.

Source : FCBN, CBN Bailleul, GT IBMA.

Modalité de gestion approuvée

La principale méthode pour lutter contre le Buddleja est l'arrachage, en retirant le maximum du système racinaire pour limiter la reprise.

Pour les jeunes plants l'arrachage peut être manuel ou à l'aide de pioche, il permet de contrôler la colonisation. Pour les plus gros individus, il est préconisé de réaliser une coupe, à la fin de la floraison, lorsqu'il a utilisé le maximum de ses réserves. Puis un dessouchage est réalisé, ces opérations doivent être suivies dans le temps, par des arrachages manuels, jusqu'à épuisement de la banque de graine.

Pour limiter la propagation, des méthodes préventives sont associées aux précédentes : installation d'une couverture végétale et coupe systématique des inflorescences juste après la floraison pour empêcher la formation de graine.

Stramoine (*Datura stramonium*)

Stratégie de propagation

La Datura est une plante annuelle monoïque, la germination est estivale et relativement étalé. La floraison a lieu entre juillet et octobre, les fleurs produisent des capsules épineuses qui contiennent de nombreuses graines. Les graines et les capsules sont les principaux éléments de dispersion de l'espèce, elles peuvent flotter, ce qui favorise la dispersion sur de longues distances. Elles sont également transportées par les machines agricoles, le foin, la paille et les semences.

Modalité de gestion approuvée

Il s'agit d'une adventice des cultures, les principales méthodes de lutte documentée concernent les grandes cultures.

Arrachages manuels

Le Datura est facile à arracher, il est possible de s'aider d'une pioche, cette opération doit être réalisée avant la production de graines.

Faux-semis et déchaumage printanier

Lors de colonisation importante, il est possible de réaliser un faux-semis (labour) lorsque les plants sont encore jeunes. Cette méthode est plus aléatoire sur des sujets âgés qui ont un système racinaire plus développé et pourront repousser à la suite du faux-semis. De plus, la réussite de cette méthode mise à mal par la germination étalée de l'espèce, il faut donc répéter l'opération à plusieurs reprises.

L'arrachage et le faux-semis doivent être réalisés jusqu'à épuisement du stock de graine, qui prendra plusieurs années. Le labour automnal peut favoriser l'espèce.

Source : infloweb, Onema Nord-Est, PNR-Brenne, GT IBMA

Gestion préconisée sur le site Tigneu-Jameyzieu

Sur le site d'étude il est préconisé l'arrache, le binage manuel ou la fauche de l'ensemble des stations au cours de deux passages entre juillet et septembre. Et de favoriser l'implantation d'un couvert végétal permanent.

Renouée de Bohème (*Reynoutria x bohemica*)

Stratégie de propagation

La Renouée de Bohème est un hybride, issue du croisement de *Fallopia sachalinensis* et *Fallopia japonica*, toutes deux également envahissantes. La Renouée de Bohème peut se reproduire par voie sexuée (multiplication par graines), mais celle-ci est rare, voire quasi nulle, les jeunes plants semblent sensibles au gel. Néanmoins, des reproductions complexes semblent possibles, mais encore peut-être étudiées (introgressions, rétro-croisements), elles pourraient engendrer une augmentation du pouvoir invasif et du potentiel de germination.

Le mode principal de propagation des Renouées est la multiplication végétative, à partir de tiges aériennes ou de tiges souterraines (rhizomes). La dispersion par les rhizomes est la plus efficace, une plante disperse des rhizomes dans un rayon de 7 m autour d'elle et jusqu'à 3 m de profondeur. Une nouvelle plante pourra se développer à partir d'un rhizome enfoui jusqu'à 3 m de profondeur. Les rhizomes et tiges aériennes peuvent être transportés par les cours d'eau et les activités humaines.

Source : *nfoflora, cabi*.

Modalité de gestion

Plusieurs méthodes de gestion ont été appliquées et testées sur les Renouées asiatiques. Il en ressort que deux grandes méthodes ont montré des retours d'expériences positives et sont utilisées, avec des ajustements en fonction des sites :

L'arrachage et la fauches :

La fauche induit une perturbation qui détruit une partie de la biomasse de la plante, la réaction de la plante peut être une augmentation du nombre de tiges (levée de dormance de néo-bourgeons des rhizomes) avec diminution de la hauteur et du diamètre des tiges. Le développement de ces nouvelles tiges puise dans les réserves des rhizomes. La répétition des opérations de fauches diminuera petit à petit les réserves de la plante, à répéter sur plusieurs années.

Poursuite des actions actuelles de lutte in situ :

- ✓ Curage des stations de très petites surfaces avec enfouissement dans remblais à moins 4 m de la surface.
- ✓ Gestion annuelle des stations existantes par broyage des bordures de manière à contenir l'expansion de l'espèce.

En complément :

- ✓ Mise à jour triennale de la cartographie des stations d'EEEVE durant 20 ans.
- ✓ Préconisations de gestion ajustées lors de la remise du rapport cartographique par l'écologue en charge du suivi environnemental.

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)**Stratégie de propagation**

Le Robinier faux-acacia est une espèce pionnière qui a une croissance rapide, sa durée de vie est relativement courte. L'espèce a la capacité de fixer l'azote et enrichir le sol, pouvant favoriser sa colonisation en milieu pauvre.

L'arbre produit des fleurs (mai à juin), pollinisées par des insectes et donnent ensuite des gousses. Les graines sont généralement libérées lorsque les gousses sont encore fixées. Un arbre produit une quantité importante de graines, elles conservent leur pouvoir de germination durant de longues années, pour sortir de dormance elles ont besoin d'une quantité importante de lumière.

L'espèce a également la capacité de produire de nombreux rejets à partir des racines et de la souche et favoriser des formations denses de Robiniers.

Modalité de gestion approuvée**Arrachage et fauchage des jeunes plants :**

Pour les jeunes individus la fauche ou l'arrachage manuel peut être réalisé pendant la période de croissance (avril à octobre), plusieurs fois par an.

Cerclage et Abattage des gros individus :

Pour les plus gros individus (> 10 cm de diamètre), un cerclage partiel du tronc est réalisé les premières années, il permet d'éviter le drageonnage contrairement à la coupe. Il est réalisé entre avril et octobre ; l'écorce est retirée sur quelques centimètres de profondeur, jusqu'à l'aubier, sur une bande de 20 cm et sur 80 à 90 % de la circonférence, le plus bas possible sur le tronc. Le cerclage est ensuite sur l'ensemble de la circonférence du tronc jusqu'à ce que l'arbre meurt. L'opération de cerclage est à

proscrire dans le lieu où la chute de branches ou d'arbres peut s'avérer dangereux.

Lorsque le cerclage n'est pas possible un abattage et un dessouchage pourront être réalisés. Ces opérations devront être suivies durant plusieurs années par du fauchage et de l'arrachage des jeunes repousses. La coupe a pour effet d'induire une forte production de rejets et ces travaux induisent généralement des conditions propices la germination de nouveaux individus.

Solidage glabre (*Solidago gigantea*)

Stratégie de propagation

Il s'agit d'un herbacée vivace qui peut atteindre 2m de haut. La tige est prolongée dans le sol par un long rhizome très ramifié. Le Solidage a une floraison estival à automnale. Les fleurs sont pollinisées par de nombreux insectes, elles sont très attractives. A la fructification, il y a une grande quantité d'akène/fruit produit par plantes, ils sont munis de pappus qui permettent de les disséminer par le vent, sur de grandes distances.

Le Solidage a également importante capacité de multiplication végétative, qui lui permet de former des populations très denses rapidement. Il développe de nouveaux individus à partir de rhizome présents dans les parties supérieurs du sol.

Modalité de gestion approuvée

Fauchage :

Le fauchage est la méthode la plus employé, il faut réaliser à minima deux fois par an entre fin mai et mi-août (avant la fructification). Après plusieurs années, la plante va s'épuiser. Il faut alors réaliser un couvert végétal.

Pour de petites zones, il est possible de couvrir le sol avec une bâche plastique ou un géotextile après réalisation des fauches durant la période de végétation (6 mois). Cette méthode semble avoir de bons résultats rapidement, s'il y a présence de peuplement de Solidage proche de la zone bâchée, non traité, la recolonisation peut être rapide ? Cette opération peut être associée à la plantation d'arbuste, surtout utilisé en ripisylve, ou d'un semis d'espèces indigènes très concurrentielles après retrait de la bâche (www.cen-centrevaldeloire.org).

Décapage :

Le décapage du sol est plus rare, il consiste à retirer la terre sur au moins 30 cm de profondeur, elle est ensuite soit étalé sur une surface artificielle (béton) ou enfouis à 2-2,5 m de profondeur dans une fosse et rebouchés avec ajout de chaux vive, à ne pas réaliser en milieu sensible. (CBN de Bailleul)

Gestion préconisée sur le site Tigneu-Jameyzieu

Sur le site d'étude il n'y a pas encore formation de massif dense de Solidage, ainsi il est préconisé de prosé à l'élimination de l'espèce par un arrachage, un binage ou un fauchage à minima 2 fois par an entre juillet et octobre des différentes stations.

Source : Cen-Centre val de Loire, FCBN, PNR-Brenne.

Phasage de la mesure et calendrier d'application :

- Prévention : toute la durée des travaux et de l'exploitation.
- Contrôle : suivi par un botaniste dès l'obtention de l'autorisation : 1 fois tous les 2 ans (mai-juin).
- Traitement des EEVE : toute la durée de l'autorisation.

Coût de la mesure :

Le chiffrage de la mesure correspond au scénario favorable où la densité des EEVE est réduite en deçà du seuil-objectif au bout de 5 ans suite aux mesures correctives les 5 premières années et de la mise en œuvre du plan de gestion pour la durée d'exploitation (20 ans).

- Prévention :
Nettoyeur décrotteur : environ **50 000 € HT** (installation, entretien, démontage).
Autres opérations incluses dans le coût d'exploitation.
- Contrôle : 8 passages d'un botaniste soit 8 x 1 500 € HT = **12 000 € HT**.
- Traitement des EEVE : les coûts des opérations de gestion sont inclus dans le coût d'exploitation.

Coût total de la mesure : 62 000 €HT

Localisation :

Application de la mesure dans le périmètre d'autorisation/extension et ses abords (si propriété foncière de Carrière de Tignieu), y compris sur le site des entreprises extérieures accueillies sur site.

7.6.1 - Mesures concernant la faune

7.6.1.1. Mesures d'évitement

ME30 – Exploitation (E2.2.a) : Préservation des éléments éco-paysager

Objectifs et effets attendus : Préserver la fonctionnalité écologique locale et en bordure de la carrière, notamment dans la bande des 10 m.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les zones de cultures, de pâtures, de bosquets et de haies arborées présentes en bordure de la zone d'extraction (notamment présentes dans la bande des 10 m), les boisements en connexion avec les Berges de la Girine ainsi que l'ensemble de boisements linéaires qui bordent les zones d'extension projetée et l'actuelle carrière en exploitation ne seront pas impactées par les travaux préparatoires et devront être préservées. Cela permettra de conserver la végétation typique locale, en particulier les haies arborées âgées et les prairies, et d'en favoriser la recolonisation spontanée.

De plus, ces linéaires végétalisés favorisent le déplacement de faune d'Est en Ouest du lieu-dit « Les Sables » vers le lieu-dit « Le Revorchat ». Ces linéaires font également le lien avec une zone bocagère relictuelle au lieu-dit « Les Sambettes » avec la zone d'exploitation de Tignieu.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation :

Eléments éco-paysager à préserver (trait vert)

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de la durée de l'exploitation de la carrière (15 ans).

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure au droit du périmètre d'autorisation ICPE et ses abords.

ME31 – Exploitation (E.2.2.a) : Mise en défens des mares itinérantes sur la carrière

Objectifs et effets attendus : Eviter la destruction d'individus d'amphibiens lors des périodes de reproduction.

Espèces concernées : Amphibiens notamment le Crapaud calamite.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant, le responsable du chantier et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Sur la période de reproduction des amphibiens (principalement de début mars à fin juin), le personnel de la carrière devra être vigilant à la colonisation des mares itinérantes en fond de carrière par les amphibiens (flaques, ornières, ...). Les mares utilisées comme habitat de reproduction (indices de présence : adultes, têtards), situées sur des secteurs sensibles (plateforme technique, bord de piste), et par conséquent susceptibles d'être altérées par le roulage d'engin ou la manipulation des matériaux (écrasement d'individus) feront l'objet d'une mise en défens. La mise en défens sera maintenue jusqu'à la dispersion des juvéniles.

Cette mise en défens sera matérialisée, par exemple, à l'aide d'une barrière de chantier mise en place tout autour de la mare et sur laquelle sera apposée une affiche « *Zone de Protection Ecologique* ».

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre de la mesure dès l'observation d'une mare colonisée par les amphibiens.

Coût de la mesure : accompagnement par un écologue : 8j x 700 € HT = **5 600 € HT**.

Localisation : Application de la mesure au droit du périmètre d'autorisation de la carrière et plus précisément au droit des zones de chantier.

ME32 – Exploitation (E.2.2.e) : Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire

Objectifs et effets attendus : réduire la surface au sol impactée par l'exploitation de la carrière et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel.

Espèces visées par la mesure : Toutes les espèces faunistiques.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques : Le terrain d'emprise de la carrière sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des impacts indirects (destruction d'habitat).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation et tout au long de l'exploitation de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation.

7.6.1.2. Mesures de réduction

MR33 – Chantier/Exploitation (R2.1a) : Plan de circulation des engins

Objectifs et effets attendus : limiter l'impact du trafic des engins sur l'ensemble de la carrière.

Espèces visées par la mesure : Toutes les espèces faunistiques (Reptiles, Amphibiens).

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques : La circulation des camions et engins devra continuer à se faire sur les pistes spécialement prévues à cet effet afin de limiter au maximum le risque d'effarouchement et d'écrasement de la faune (avifaune, amphibien, etc.). Le linéaire de nouvelles pistes devra être minimal. L'emprise des pistes et infrastructures se limitera à celle présentée dans les plans de phasage.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation et tout au long de l'exploitation de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation.

MR34 – Chantier/Exploitation (R3.2a) : Ajustement des périodes de travaux préparatoires (débroussaillage, décapage des terrains)

Objectifs et effets attendus : Évitement des périodes de plus grandes sensibilités pour les espèces faunistiques afin de réduire les risques de perturbation et de destruction d'individus.

Espèces visées par la mesure : Toutes les espèces faunistiques.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : L'exploitant, le responsable de la carrière et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Il est préconisé de réaliser les travaux préparatoires (débroussaillage) durant les périodes les moins favorables du point de vue écologique. De manière à être en accord avec la phénologie des espèces, cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus (œufs, larves, immatures et adultes).

La période de reproduction débute en mars pour l'avifaune, avec les premières nichées et les installations sur un territoire donné. Elle se termine fin août avec la reprise de la migration pour la plupart des espèces. L'évitement de cette période pour la réalisation des travaux permet d'éviter le risque de destruction de nichées et de jeunes chez l'avifaune (Hirondelle de rivage, Petit gravelot, Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe et Tourterelle des bois).

Concernant les autres groupes taxonomiques (Reptiles, Amphibiens, Insectes et Mammifères) l'ajustement des périodes de travaux ne pourra permettre l'évitement de destruction d'individus étant donné qu'ils sont présents toute l'année sur un même lieu et que leurs capacités de fuite sont plus limitées.

Cependant, en excluant la période de mars à août, on évite la saison la plus sensible pour ces espèces. En effet, elles se reproduisent durant cette période et sont également plus vulnérables du fait d'une plus forte activité (notamment de déplacement).

La période hivernale est également critique pour un grand nombre d'espèces qui sont en activité de léthargie et n'ont pas les ressources alimentaires pour survivre durant cette saison. C'est notamment le cas pour les Chiroptères arboricoles, les Amphibiens, les Reptiles et divers Mammifères (micromammifères notamment) qui sont potentiellement présents dans les arbres et les souches de la zone d'étude.

Pour les Chiroptères arboricoles, il est préférable d'éviter les périodes de plus grande sensibilité de ces espèces, à savoir, la période de parturition et d'élevage des jeunes (avril à août) ainsi que la période d'hibernation (novembre à mars).

Phasage de la mesure et calendrier d'application :

Le débroussaillage sera réalisé, du 1^{er} septembre au 15 novembre.

Pour les milieux ouverts (cultures et prairies), les travaux de décapage des sols pourront être réalisés de septembre à fin février préférentiellement.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation de la carrière.

MR35 – Exploitation (R2.2.c) : Bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune

*Neutraliser les pièges mortels pour la faune sauvage
(CG Isère, JF NOBLET – Mai 2010)*

Document n°17.077 / 56

En annexe

Objectifs et effets attendus : favoriser la mobilité et la survie des amphibiens et des reptiles.

Espèces visées par la mesure : Amphibiens et reptiles.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Exploitant, responsable de la carrière et organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Différentes mesures destinées à favoriser la mobilité et la survie des individus doivent être mise en place dans le respect des dispositions de la plaquette du Conseil Départemental de l'Isère présentée en annexe :

- Bannir des fossés drainant aux bords abrupts (angle de 45° maximum) qui constitueraient des pièges pour les amphibiens,
- Eviter les bordures verticales et privilégier les bordures à 45° pour faciliter la circulation des individus,
- Eviter tout aménagement pouvant constituer des pièges d'où les amphibiens et reptiles ne pourraient plus sortir (regards de visite mal conçus, fosses non protégées, etc.),
- Les bassins de gestion des eaux peuvent constituer des pièges mortels pour les Amphibiens si le degré de pente est trop important et qu'ils ne peuvent plus en sortir. Il est donc nécessaire soit d'adapter la conception des bassins (degré de pente, matériau approprié) soit de protéger les accès par la construction d'un muret basal lisse d'une hauteur minimale de 20 cm ou présentant un retour extérieur.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès la conception des ouvrages et sur toute la durée de vie de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure au droit du périmètre d'autorisation de la carrière et de ses différents aménagements potentiels.

MR36 – Exploitation (R3.2.b) : Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement lors des phases de réaménagement

Objectifs et effets attendus : limiter l'impact de la remise en état par remblaiement des secteurs exploités (carreau, plans d'eau, ...) sur les individus présents (destruction).

Espèces visées par la mesure : Amphibiens, Petit gravelot.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant, le responsable de la carrière et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les secteurs exploités font l'objet d'une remise en état agricole après exploitation des parcelles. Ce réaménagement se fait par remblaiement puis modelage.

Les secteurs devant être remblayés feront l'objet d'une défavorabilisation des mares itinérantes par remblaiement en dehors de la période de reproduction des espèces concernées à savoir entre le mois de septembre et le mois de janvier.

Avant le lancement des travaux de remblaiement, les secteurs exploités et favorables à la nidification du Petit Gravelot feront l'objet, entre le mois de mars et le mois d'août, d'une visite par un ornithologue afin de vérifier qu'aucun couple ne niche au droit ou à proximité immédiate des travaux. En cas de présence avérée, les travaux de remblaiement seront reportés ou réalisés sur un secteur sans sensibilité.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière.

Coût de la mesure : accompagnement par un écologue : 8j x 700 € HT = **5 600 € HT**.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation et plus spécifiquement au droit des secteurs exploités et en cours de remise en état.

MR37 – Exploitation (R3.2.b) : Ajustement des horaires d'exploitation

Objectifs et effets attendus : limiter l'impact de l'activité de la carrière sur les espèces nocturnes.

Espèces visées par la mesure : Toutes les espèces faunistiques (Amphibiens, Oiseaux nocturnes, Chiroptères, Mammifères).

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les travaux d'extraction seront réalisés préférentiellement de jours, après le lever du jour et avant la tombée de la nuit durant la saison d'activité de la faune (mars à septembre) : exploitation à éviter de 20H à 6H durant la période de mars à mai et de 21H à 6H durant la période de mai à septembre. Aucune contrainte horaire n'est suggérée pour l'activité en dehors de cette période.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation et tout au long de l'exploitation de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble du périmètre d'autorisation.

MR38 – Exploitation (R.2.2k) : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)

Objectifs et effets attendus :

Création d'un habitat boisé linéaire favorable à certaines espèces et restauration d'une fonctionnalité écologique locale.

Répondre aux exigences du PLU par la création d'un EBC.

Espèces concernées : Oiseaux, Chiroptères, Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Insectes. Notamment :

- ✓ les espèces des haies et lisières : l'ensemble des chiroptères arboricoles,
- ✓ les espèces des haies basses et fourrés la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois,
- ✓ les espèces des haies arborées : Le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Verdier d'Europe.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant, le responsable de la carrière et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Des plantations de haies (sous forme de linéaire boisé) aux abords de la carrière et au droit des parcelles agricoles réaménagées sont donc prévues pour réduire l'effet de la disparition des habitats favorables aux oiseaux (Boisements existant à l'heure actuelle sur les parcelles AB39, AB40 et AB 200, perte d'habitat et perte d'habitat d'espèces).

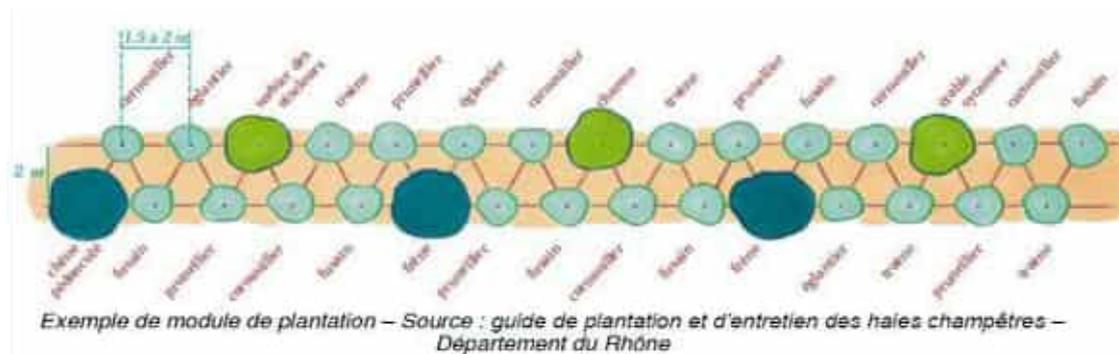
Les objectifs de cette mesure sont de :

- créer des habitats favorables à la nidification de 5 espèces d'oiseaux,
- restaurer la fonctionnalité d'un corridor écologique transversal à la zone d'étude Est-Ouest (De la zone du lieu-dit « Les sables » à la zone de boisement du lieu-dit « Le Revorchat »,
- répondre aux exigences du PLU concernant le maintien et la création d'EBC (Espace Boisé Classé).

Cette mesure sera bénéfique à l'ensemble des groupes faunistiques. Les Amphibiens, les Insectes et les Reptiles y trouveront des zones de cache et d'alimentation. Les Oiseaux trouveront des habitats de nourrissage et de reproduction. Ce réseau de haies recréera un corridor de déplacement et sera également bénéfique aux Chiroptères qui pourront chasser et gîter. Aussi, les autres espèces de Mammifères potentiellement présentes localement y trouveront de nouveaux habitats à occuper.

Modalités de plantation des haies :

1-Pour les haies arborées EBC (soit 540 ml) et la haie de confortement du corridor écologique (360 ml), les plantations se feront sur 2 lignes, les pieds seront disposés en quinconce et distants de 2 m sur une même ligne. A maturité, la largeur d'une telle haie sera de l'ordre de 3 à 4 m.



2-Les haies projetées présenteront des trouées de 5 à 10 m environ tous les 20 à 100 m. La discontinuité de cette haie améliorera son intégration paysagère tout en conservant sa fonctionnalité écologique. Il est préférable de jouer sur l'irrégularité de la longueur des tronçons (20, 30, 40 ou 50 m) et sur la structure de la haie (variation de la proportion d'arbres par rapport aux arbustes). Enfin, de manière générale, des ajustements par rapport aux valeurs guides d'un plant tous les 2 m sur 2 rangées pourront s'avérer nécessaires selon les essences plantées. Un plant de Chêne pourra, par exemple, être distant de plus d'un mètre des plants voisins.

3-La liste ci-après fournit un panel d'espèces présentes localement parmi lesquelles seront choisies les essences à planter. Celles en gras devront être systématiquement utilisées. La diversité des essences choisies sera un plus : prévoir un minimum de 6 espèces, espèce dominante représentant au maximum 30 % des plantations, présence d'espèces persistantes et caduques. Prévoir la présence de strates arborées et arbustives de manière à augmenter la diversité, créer un maximum d'habitats et maximiser l'étalement de la période de fructification de la haie (nourrissage).

Essences à privilégier			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type	Abondance
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre, Acéaille	A	++
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore, Grand Érable	A	++
<i>Carpinus betulus</i>	Charme, Charmille	A	++
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier, Châtaignier commun	A	+++
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin, Sanguine	a	+++ (pZH)
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier, Avelinier	a	+++
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque	a	+++
<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaïne	a	++
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé, Frêne commun	A	++ (pZH)
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun, Calottier	A	++
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène, Raisin de chien	a	++

Essences à privilégier			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type	Abondance
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	A	++ (pZH)
<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir, Peuplier noir	A	+ (pZH)
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai, Cerisier des bois	A	++
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire, Prunellier, Pelossier	a	+ (pZH)
<i>Pyrus communis</i>	Poirier cultivé, Poirier commun	A	++
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	A	+++
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies	a	+
<i>Salix alba</i>	Saule blanc, Saule commun	A	++ (ZH)
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault, Saule des chèvres	A	+ (pZH)
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	a	++ (ZH)
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir, Sampéquier	a	+++

En gras : espèces à utiliser obligatoirement dans la composition de la haie. **A :** espèces ligneuses arborescentes relativement hautes. **a :** espèces ligneuses plutôt arbustives ou arborescentes basses. **ZH :** espèces hydrophiles à planter uniquement au niveau de points bas, en bordure de secteurs temporairement inondés ou engorgés (proches de bassins, mares, fossés). **pZH :** espèces tolérant l'excès d'eau et pouvant être plantées sur des secteurs secs ou sur des secteurs plus humides.

Un écologue botaniste accompagnera Carrière de Tignieu dans la rédaction du cahier des charges et le choix du prestataire. Il devra valider la liste d'espèces et l'origine des plants proposées par l'entreprise. L'écologue assurera également le suivi des chantiers de plantation.

Les plants utilisés seront issus de semences « locales ».



La fédération des conservatoires botaniques (FCBN) anime un réseau (Végétal local) de producteurs de semences locales. Le porteur du projet se rapprochera du correspondant du secteur Zone alpine : Stéphanie Huc, CBN Alpin de Gap / s.huc@cbn-alpin.fr

Les plants utilisés seront des plants rustiques. Les sujets seront petits à la plantation, avec une croissance rapide après plantation et un taux de reprise supérieur à 90 %. Selon les espèces, une hauteur de 2,5 mètres en moyenne sera atteinte 6 à 10 ans après plantation.

Le séquençage ne doit pas être régulier afin d'éviter l'aspect artificiel de la haie. Les arbres de haut jet sont espacés d'une distance comprise entre 8 et 16 mètres pour les haies arborées et entre 150 et 200 m pour la haie arbustive. En lisière de haie, une bande enherbée de 1,5 mètres est conservée afin d'assurer les fonctions biologiques de toutes les espèces fréquentant la haie. La plantation de gros sujets est privilégiée pour un gain de temps. En cas de mise en place de toile de paillage, elle est végétale et biodégradable. Des protections anti-gibiers sont installées pour limiter l'abrutissement, entretenues et retirées dès que les plants sont suffisamment robustes.

Coûts et phasage de la mesure :

La présente mesure prévoit la plantation de **900 ml de haies in situ** répartis de la manière suivante :

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Total
Linéaire de haies plantées (ml)	360*	0	540	900
Nombre de plants (nb mètres linéaires / 2 x 2)	270	0	405	675
Coût estimé (€ HT) (coût unitaire 15 € HT/plant)	4050	0	6075	10125

Suivi par un botaniste : Environ **3 000 € HT**

Modalités d'entretien des haies plantées :Cas Général :

Les modes de gestion des haies choisis devront privilégier la taille régulière en cépée et taillis.

Les plants sont formés (taille si nécessaire) et entretenus durant les 5 ans suivant leur plantation afin de favoriser leur implantation. Les plants morts sont systématiquement remplacés durant cette période. Par la suite, la gestion vise la libre évolution autant que possible (les plants morts et le lierre sont ainsi conservés).

Une taille d'entretien des côtés des haies est néanmoins réalisée tous les 4 à 5 ans si nécessaire. Les arbres de haut jet ne sont pas taillés en hauteur [sauf cas particulier : voir le paragraphe suivant]. L'usage de l'épareuse est proscrit. Des outils plus respectueux de la végétation sont utilisés (par exemple, l'utilisation d'un lamier ou barre-sécateur).

Toute opération de taille ou coupe est effectuée entre le 1^{er} octobre et le 29 février, hors période de reproduction de l'Avifaune. Au maximum 50 % du linéaire de haie est taillée par année afin de maintenir une haie riche en baies pendant toute la période hivernale. Une veille visant les espèces végétales invasives est mise en place et les interventions curatives précoces sont mises en œuvre le cas échéant pour les supprimer (mesure MR29).

Les bandes enherbées et strates herbacées font l'objet d'une seule fauche tardive ou d'un pâturage extensif automnal tous les ans ou tous les deux ans suivant les dynamiques de végétation entre le 1^{er} octobre et le 29 février.

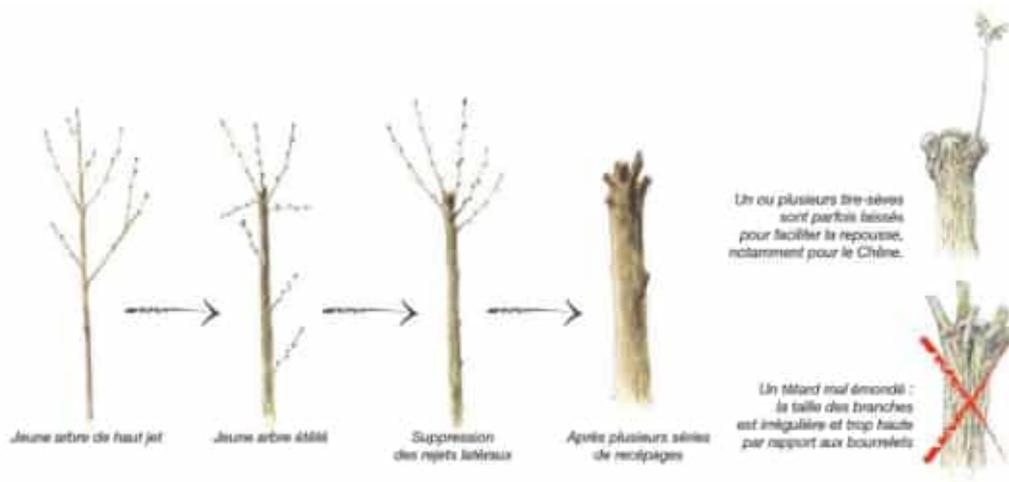
Les haies et bandes enherbées sont clôturées à une distance minimale de 1,5 mètre des plants dans le cas de mise en place d'un pâturage extensif. La mise en exclos des bandes enherbées est temporairement levée en cas de pâturage extensif automnal. L'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

Cas Particulier :

Une taille particulière sera pratiquée sur les Chênes qui seront plantés (un sur dix ou un sur cinq) : en « têtard ». La première taille a lieu quand l'arbre atteint un diamètre suffisant (5 à 15 cm). La coupe peut être réalisée à 50 cm ou à plusieurs mètres, notamment si des animaux pâturent à proximité car la tête

de l'arbre et ses rejets doivent alors être hors d'atteinte du bétail.

Les haies seront taillées 1 ou 2 ans après leur plantation pour rabattre les buissons. Les chênes plantés de plus de 5-10 cm de diamètre seront pour certains taillés en têtards.



Localisation :



Localisation des linéaires de haies à créer et à renforcer

7.6.2 - Mesures concernant les zones humides

Le projet ne présentant aucun impact significatif sur les zones humides, aucune mesure particulière n'est préconisée.

L'ensemble des mesures liées au réaménagement écologique de la carrière de Saint-Romain sera favorable à un maintien pérenne de la fonctionnalité (habitat d'espèces) générée par les secteurs humides observés localement sur la carrière (cf. chapitre 10.2.2).

7.6.3 - Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologiques

7.6.3.1. Mesures d'évitement

Les mesures suivantes décrites dans les chapitres précédents sont favorables aux équilibres, aux continuités et aux fonctionnalités écologiques locales :

ME28 – Exploitation (E2.2.a) : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière

ME30 – Exploitation (E2.2.a) : Préservation des éléments éco-paysager

7.6.3.2. Mesures de réduction

Les mesures suivantes décrites dans les chapitres précédents sont favorables aux équilibres, aux continuités et aux fonctionnalités écologiques locales :

MR38 – Exploitation (R.2.2k) : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)

7.6.4 - Modalités de suivis

SUIVI39 – Coordination environnementale de l'exploitation

Objectifs et effets attendus : Suivi de l'application des différentes mesures écologiques et environnementales.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales (écologue).

Caractéristiques et modalités techniques :

Il est important de veiller au strict respect des préconisations énoncées dans le cadre des mesures d'évitement et de réduction de l'étude d'incidence en phases préparatoire, exploitation et réaménagement. Pour ce faire une assistance à maîtrise d'œuvre « biodiversité » sera mise en place.

Dans ce contexte, un écologue sera désigné par le porteur de projet, comme coordinateur environnement, afin d'assurer la bonne mise en œuvre des mesures écologiques. Il aura pour mission de contrôler la bonne mise en œuvre de ces mesures par les prestataires de travaux, tout au long des différentes phases d'exploitation.

Un compte-rendu sera effectué après chaque passage de l'expert écologue sur site pour informer le maître d'ouvrage sur le contrôle de la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre de la mesure tout au long de l'exploitation (15 ans).

Coût de la mesure : intégrés aux différentes mesures présentées précédemment

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la carrière et ses abords.

SUIVI40 – Suivis naturalistes

Objectifs et effets attendus : Afin d'améliorer les connaissances locales sur les espèces faunistiques présentes sur le site et d'identifier les changements dans l'utilisation de l'espace mais aussi **l'efficacité des mesures préconisées**, un suivi des populations avifaunistiques et herpétologiques sera réalisé.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Ce suivi sera réalisé par des experts naturalistes et centré sur les espèces à enjeu de conservation identifiées. Les résultats de ce suivi seront transmis aux services de l'Etat compétents.

Caractéristiques et modalités techniques :

Ces suivis s'effectueront dès la première phase de travaux d'extension de la carrière (à la fin de la première année d'exploitation) tous les 2 ans pendant 5 ans, puis tous les 3 ans. La dernière campagne de suivi ne portera que sur les mesures mises en place lors de la dernière phase d'exploitation et le réaménagement final. Les méthodologies employées seront choisies parmi des méthodes classiques de suivi.

Les suivis concernent les groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens, reptiles) et la flore. Une attention particulière sera portée sur les taxons à enjeu de conservation fort ou très fort. Cependant, les autres taxons patrimoniaux seront suivis. Les éventuels taxons nouvellement observés seront intégrés aux suivis. L'attention portée à chaque taxon sera proportionnelle à l'enjeu que représente la ZEE (zone d'étude élargie) pour sa conservation.

Des points d'écoutes (IPA) pour les Oiseaux ainsi que des suivis standardisés pour les Amphibiens permettront de suivre les évolutions des populations et leurs dynamiques locales.

Rendu

Outre l'évolution des groupes taxonomiques suivis dans la zone d'étude (qui sera la ZEE considérée dans l'état initial de la présente étude), un bilan sera fait sur la mise en œuvre des mesures. Des mesures correctrices ou amélioratives pourront être formulées, ainsi que des préconisations quant au réaménagement à l'avancement. Dans la présente étude, des mesures sont proposées sur les zones qui seront réaménagées à l'avancement. Il s'agit davantage de principes d'aménagement car leur mise en

œuvre nécessitera de s'adapter aux réalités de terrain non maîtrisées aujourd'hui. Le rapport quinquennal sera donc l'occasion d'affiner les mesures proposées, par des plans de situation et des détails techniques.

Les mesures réalisées, que ce soit de l'aménagement ou de la gestion, seront enregistrées par Carrière de Tignieu et seront reportées dans le rapport. Les dates d'intervention, les zones d'intervention (plan), les personnes intervenant (responsables et opérateurs) et les opérations réalisées.

Rapport technique biennal les 5 premières années puis triennal comprenant :

- observations d'espèces à enjeu et en particulier d'espèces protégées et évolution des populations (répartition cartographiée et effectifs),
- évolution des habitats d'espèces protégées,
- observations d'espèces exotiques envahissantes,
- contrôle de la mise en œuvre et évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation,
- préconisation de gestion et orientation des opérations d'aménagement.

Un **plan de recollement** sera réalisé pour rendre compte des mesures réalisées et pour réajuster et préciser les mesures à venir en fonction de la topographie et des conclusions du suivi. Ce plan est primordial pour les mares qui devront être cartographiées avec précision.

Phases concernées : années 1, 3, 5, 8, 11, 14, en période favorable à l'observation des taxons suivis

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Flore												
Oiseaux nicheurs												
Amphibiens												
Reptiles												

 Période optimale
 Période favorable

Coût estimé :

1 campagne de suivi : 2 jours pour 1 botaniste, 1 fauniste généraliste et 1 chiroptérologue

6 campagnes : années 1, 3, 5, 8, 11, 14 à partir de l'AP

2 500 € / mission de terrain soit 6 x 2 500 = 12 500 € HT

1 000 € / rapport de suivi soit 6 x 1000 = 6 000 € HT

Total : 18 500 € HT

7.6.5 - Synthèse des coûts et du calendrier d'application des mesures proposées

Mesures	Opérations	Phase 1					Phase 2					Phase 3					Coût en € HT*
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ME27	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire																Aucun
ME28	Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière																Aucun
MR29	Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes																62 000
ME30	Préservation des éléments éco-paysager																Aucun
ME31	Mise en défens des mares itinérantes sur la carrière																5 600
ME32	Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire																Aucun
MR33	Plan de circulation des engins																Aucun
MR34	Ajustement des périodes de travaux préparatoires																Aucun
MR35	Bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune																Aucun
MR36	Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement																5 600
MR37	Ajustement des horaires d'exploitation																Aucun
MR38	Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)																13 125
SUIV139	Coordination environnementale de l'exploitation																Intégré
SUIV140	Suivis naturalistes sur la carrière																18 500
TOTAL :															104 825		

* : Intégré = coût intégré aux charges d'exploitation ou dans une autre mesure

7.6.6 - Evaluation des effets attendus et des incidences résiduelles

Au vu des mesures d'évitement et de réduction des incidences brutes, le présent tableau vise à évaluer les incidences résiduelles sur les différents groupes et les différentes espèces patrimoniales impactées significativement par le projet :

Espèce	Incidence brute du projet	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels	Incidences résiduelles négatives	Incidences résiduelles positives
Habitats					
Espèces exotiques envahissantes (EEVE)	Fort	MR29 : Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes	Densités d'EEVE fortement réduite au bout d'un an après autorisation (recouvrement cible en deçà de 20%) puis réduite au seuil-objectif en deçà de 1 ind./m ² et 1% de recouvrement au bout de 5 ans.	Faible	Nul
Oiseaux					
Petit gravelot	Fort	ME27 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME28 : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière ME30 : Préservation des éléments éco-paysager ME32 : Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire MR33 : Plan de circulation des engins MR34 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires MR36 : Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement MR38 : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)	La destruction d'individus est évitée (travaux hors des périodes de reproduction et défavorabilisation en amont du remblaiement). Le risque de perte d'individu est considéré comme négligeable. Les habitats et les habitats d'espèces sont recréés au sein de la zone du projet pour le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe. <i>Remarque : Pour l'Hirondelle de rivage et le Petit gravelot, le projet ne prévoit pas de récréation d'habitats au sein du périmètre de la carrière. Toutefois, cette perte d'habitat a été anticipé dans le cadre d'une remise en état mutualisée des carrières de Tignieu et de Saint-Romain (située à moins de 200m). Ainsi, des aménagements écologiques en faveur de ces deux espèces ont été réalisées sur la carrière de Saint-Romain et sont d'ores et déjà fonctionnels. Ces aménagements, décrits au chapitre relatif aux mesures compensatoires, apportent une réelle plus-value écologique pour la biodiversité présente localement.</i>	Faible	Nul
Hirondelle de rivage	Modéré			Faible	Nul
Chardonneret élégant Serin cini Verdier d'Europe	Modéré			Négligeable	Modéré (mesure MR38)
Amphibiens					
Crapaud calamite Péloïde ponctué	Modéré	ME27 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME28 : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière ME30 : Préservation des éléments éco-paysager ME31 : Mise en défens des mares itinérantes sur la carrière ME32 : Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire MR33 : Plan de circulation des engins MR34 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires MR35 : Bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune MR36 : Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement MR38 : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)	La destruction d'individus est fortement limitée (mise en défens des mares itinérantes, défavorabilisation en amont du remblaiement, ajustement des périodes de travaux préparatoires, bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune). Le risque de perte d'individu est considéré comme faible. La création et le renforcement d'une haie boisée sur 900 ml est favorable au déplacement de ces espèces et renforce les offres d'habitats terrestres pour ce groupe localement <i>Remarque : Pour ces 2 espèces, le projet ne prévoit pas de récréation d'habitats aquatiques (reproduction) et terrestres au sein du périmètre de la carrière. Toutefois, cette perte d'habitat a été anticipé dans le cadre d'une remise en état mutualisée des carrières de Tignieu et de Saint-Romain (située à moins de 200m). Ainsi, des aménagements écologiques en faveur de ces deux espèces ont été réalisées sur la carrière de Saint-Romain et sont d'ores et déjà fonctionnels. Ces aménagements, décrits au chapitre relatif aux mesures compensatoires, apportent une réelle plus-value écologique pour la biodiversité présente localement.</i>	Faible	Nul

Espèce	Incidence brute du projet	Mesures	Caractérisation des impacts résiduels	Incidences résiduelles négatives	Incidences résiduelles positives
Chiroptères					
Grand Rhinolophe Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Pipistrelle de Nathusius*	Faible	ME27 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME28 : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière ME30 : Préservation des éléments éco-paysager ME32 : Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire MR33 : Plan de circulation des engins MR34 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires MR37 : Ajustement des horaires d'exploitation MR38 : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)	<p>Le risque de destruction d'individus est évité totalement par le projet. L'ensemble des corridors végétalisés sont également évités par le projet. La plantation d'une haie arborée permettra de fournir un linéaire végétalisé supplémentaire apportant une plus-value aux fonctionnalités écologiques locales (transit et gîtes sur le long terme). Les arbres « têtard » peuvent potentiellement former à termes des cavités favorables aux espèces arboricoles.</p> <p><i>Remarque : Les aménagements écologiques mis en œuvre dans le cadre de la remise en état de la carrière de Saint-Romain, notamment les habitats créés pour les amphibiens (mares, haut fond,...), seront particulièrement bénéfiques et exploités par les chiroptères en chasse et/ou en transit.</i></p>	Négligeable	Modéré (mesure MR38)

Les **espèces protégées** figurent en gras dans le tableau ci-dessus

7.6.7 - Synthèses des incidences résiduelles

Le tableau suivant présente de manière très synthétique l'ensemble des incidences résiduelles du projet détaillées dans les chapitres précédents.

<i>Incidences résiduelles sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Espaces patrimoniaux	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Sites Natura 2000	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Habitats	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Flore	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire Permanent	Court terme
Oiseaux	Exploitation Réaménagement	Faible Modéré	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
Insectes	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Reptiles	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Amphibiens	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Mammifères	Exploitation Réaménagement	Négligeable	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Chiroptères	Exploitation Réaménagement	Faible Modéré	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
Zones Humides	Exploitation Réaménagement	Faible	Positif Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Continuités écologiques	Exploitation Réaménagement	Faible Modéré	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme

Les mesures d'évitement et de réduction préconisées pour le strict projet de renouvellement et d'extension de l'exploitation de la carrière de Tignieu permettent d'atténuer globalement les incidences négatives du projet et d'optimiser les incidences positives (notamment concernant les continuités écologiques locales et les habitats pour une partie de l'avifaune des milieux boisés et les chiroptères).

Ainsi, les différentes mesures tendent à éviter les risques de destruction ou de perturbation des individus des différents groupes impactés (oiseaux, amphibiens et chiroptères).

Toutefois, le seul projet de Tignieu, et principalement son projet de remise en état agricole des terrains exploités, ne permet pas de compenser la perte d'habitats pour certaines espèces inféodées aux milieux aquatiques générées par les gravières en eau comme le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctuée, le Petit Gravelot et l'Hirondelle de rivage. En conséquence, pour ces espèces, des incidences résiduelles significatives demeurent. Il est toutefois important de mentionner que ces incidences résiduelles ne sont pas de nature :

- à porter atteinte à l'état de conservation des espèces concernées,
- à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces localement,
- à porter atteinte à l'intégrité des populations présentes localement.

En effet, il est important de rappeler le projet de remise en état mutualisée des carrières de Tignieu et de Saint-Romain (située à 200 m) initié par le carrier depuis 5 ans. La proximité des deux carrières permet un réaménagement global coordonné et cohérent à l'échelle du territoire, à savoir :

- Remise en état agricole sur la carrière de Tignieu,
- Remise en état écologique sur la carrière de Saint-Romain-de Jalionas.

Le réaménagement écologique de la carrière de Saint-Romain-de Jalionas initié en 2015 a intégré par anticipation la future perte d'habitat pour les différentes espèces citées (Crapaud calamite, Pélodyte ponctuée, Petit Gravelot, Hirondelle de rivage) induite par la continuation de l'exploitation de la carrière de Tignieu et principalement sa remise en état agricole par remblaiement des terrains exploités en eau.

Ainsi, la remise en état de la carrière de Saint-Romain-de Jalionas a permis la mise en œuvre de différents aménagements écologiques en faveur de ces 4 espèces. Ces aménagements, aujourd'hui fonctionnels et décrits au chapitre relatif aux mesures compensatoires, apportent une réelle plus-value écologique pour la biodiversité présente localement, notamment concernant les groupes suivants :

- Amphibiens,
- Oiseaux,
- Chiroptères.

Dans ce contexte, aucune demande de dérogation aux mesures de protection des espèces protégées au titre du 4° de l'article L.411-2 du Code de l'environnement n'est nécessaire.

7.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES

7.7.1 - Mesures concernant l'intégration paysagère du projet en phase d'exploitation

7.7.1.1. Mesures d'évitement

ME41 – Exploitation : Préservation de boisements linéaires et de haies

Objectifs et effets attendus : maintenir une perception limitée de la carrière actuelle

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : le maintien de l'exploitation de la carrière ne nécessite aucun défrichement. La société CT veillera au maintien des haies et des boisements situés en bordure de la carrière actuelle afin de respecter l'identité paysagère du site.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure : sans surcoût

Localisation : application de la mesure sur les secteurs présentant des haies et boisements linéaires, autour de la carrière actuelle

7.7.1.2. Mesures de réduction

MR42 – Exploitation : Mise en œuvre de merlons temporaires

Objectifs et effets attendus : réduire l'empreinte paysagère dépréciante des futures zones d'extraction et favoriser leur intégration

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière accompagné d'un paysagiste

Caractéristiques et modalités techniques :

Il est préconisé la mise en œuvre de merlons supplémentaires afin de masquer les secteurs en phase d'extraction depuis : la crèche le long du chemin de Pan Perdu et la RD 65b et les habitations situées au sud de celle-ci, le long de la RD 517.

Ces merlons devront respecter les préconisations relatives à la limitation des obstacles aux écoulements des crues. Ils seront par ailleurs végétalisés dans une optique de meilleure intégration paysagère et afin de limiter l'implantation de plantes invasives.

La mise en place de ces merlons servira aux stockages des terres de découvertes et se fera au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation (phasage). Après exploitation, ils seront retirés et les matériaux seront utilisés dans le cadre de la remise en état de la parcelle.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation de la carrière et tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur les futurs secteurs d'extraction (parcelle 286).

MR43 - Exploitation : Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques

Objectifs et effets attendus : réduire l'empreinte paysagère dépréciante de la carrière actuelle et favoriser son intégration

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière accompagné d'un paysagiste

Caractéristiques et modalités techniques : l'intégration de l'ensemble des équipements et installations techniques sera optimisée grâce au choix de matériaux aux teintes naturelles non vives et criardes.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation de la carrière et tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur la plateforme technique

7.7.2 - Mesures concernant l'intégration paysagère du projet et remise en état**7.7.2.1. Mesures d'évitement****MR08 – Exploitation/Réaménagement** : Mise en œuvre du projet de réaménagement (intégration paysagère)

Objectifs et effets attendus : intégration paysagère de la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière accompagné d'un paysagiste

Caractéristiques et modalités techniques : le projet de réaménagement décrit au chapitre 8 intègre une dimension paysagère corrélée à la remise en état agricole et de loisirs (étang de pêche). Il est mis en œuvre à l'avancement du projet d'exploitation et tend vers une amélioration de la situation paysagère existante. Il intègre notamment les points suivants :

- remise en état agricole de la parcelle 28, des bassins nord et du carreau d'exploitation ;
- création d'un étang de pêche au lieu-dit Communal de Passieu.

Le projet de réaménagement est détaillé au chapitre 8.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation de la carrière et tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : ensemble de la carrière

7.7.3 - Modalité de suivi des mesures

Aucun suivi n'est préconisé.

7.7.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur les sites et les paysages

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Paysages patrimoniaux	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Monuments historiques	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Ambiance paysagère	Exploitation Réaménagement	Faible Faible	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Co-visibilité	Exploitation Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Inter-visibilité	Exploitation Réaménagement	Faible Modérée	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme

7.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

7.8.1 - Mesures concernant les populations riveraines sensibles

7.8.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

7.8.1.2. Mesures de réduction

MR44 – Exploitation : Mesures relative au transport de matériaux

Objectifs et effets attendus : assurer la sécurité des chauffeurs et des usagers de la route

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : l'utilisation du réseau public local est interdite aux engins de carrière. L'ensemble des matériaux extraits est évacué du site par transport routier via la RD 65b.

Les dispositions suivantes seront appliquées :

- vitesse limitée à 20 km/h sur la carrière
- formation des chauffeurs d'engins aux règles de bonne conduite en termes de sécurité routière et de réduction des consommations d'énergie,
- vérifications régulières des engins.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès l'obtention de l'autorisation de la carrière et tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : ensemble de la carrière

7.8.2 - Mesures concernant les espaces agricoles et forestiers

7.8.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

7.8.2.2. Mesures de réduction

MR08 – Exploitation/Réaménagement : Mise en œuvre du projet de réaménagement (restitution des terres agricoles)

Objectifs et effets attendus : limiter la surface agricole temporairement perdue

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : le plan de réaménagement tel que décrit au chapitre 8 permet de réduire l'impact sur le milieu agricole en restituant progressivement les parcelles exploitées à l'agriculture.

Les principes énoncés dans le chapitre 8 seront respectés afin de restaurer les fonctionnalités agro-pédologiques des sols, le rétablissement du potentiel agronomique initial s'effectuera donc dans des conditions optimales.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de l'exploitation et application tout au long de l'autorisation d'exploiter jusqu'à la remise en état

Coût de la mesure :

- Inclus dans les charges d'exploitation
- Suivi par un expert agronome : environ 1 000 € HT par an soit environ 15 000 € HT sur 15 ans

Localisation : ensemble de la carrière

7.8.3 - Mesures concernant le patrimoine culturel, touristique et archéologique

Aucune mesure n'est préconisée.

7.8.4 - Mesures concernant les réseaux de distribution et la qualité de vie et les loisirs

Aucune mesure n'est préconisée.

7.8.5 - Modalités de suivis des mesures

L'incidence résiduelle étant évaluée à faible, aucun suivi environnemental n'est jugé nécessaire.

7.8.6 - Evaluation des incidences résiduelles sur le milieu humain

<i>Incidence résiduelle sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Population et biens matériels	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Economie	Exploitation	Modéré	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Espaces agricoles et forestiers	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Modéré	Positif		Permanent	Moyen terme
Patrimoine culturel et tourisme	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Faible	Positif	Direct	Permanent	Moyen terme
Patrimoine archéologique	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Trafic routier	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Réseaux de distribution	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Déchets	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Qualité de vie	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
	Réaménagement	Faible	Positif	Direct	Permanent	Moyen terme

7.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE**7.9.1 - Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets****7.9.1.1. Mesures d'évitement**

ME45 - Exploitation : Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin de l'exploitation

Objectifs et effets attendus : éviter la mauvaise gestion des déchets induits par l'activité de la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques :

La société CT mène sur le site une politique de gestion des déchets caractérisée par la collecte sélective et la mise en place de filières d'élimination appropriées. Cette politique de gestion sera maintenue. Elle s'appuiera sur :

- l'identification des différentes catégories de déchets produits sur le site (ferraille, pneumatiques et bandes caoutchouc, emballages souillés, chiffons souillés, huiles usagées...)
- l'identification de leur origine,
- le tri sur site,
- l'identification des conditions et adaptation des lieux de stockage,
- l'évacuation vers les filières d'élimination.

Les quantités de Déchets Dangereux seront relativement limitées si l'on compare cette activité à d'autres types d'industries. Les déchets les plus agressifs pour l'environnement sont parfaitement identifiés ainsi que leur condition de stockage et filières d'élimination. La société répond en cela aux obligations de l'article 21 de l'Arrêté Ministériel du 22/09/1994. Ils sont traités de la manière suivante :

- les déchets non dangereux (papiers, cartons,...) sont collectés dans des containers et sont évacués par le dispositif local de ramassage des ordures. Aucun brûlage à l'air libre n'est réalisé sur le site ;
- les autres déchets non dangereux (bois, chiffons, plastique,...) sont collectés dans des containers et sont évacués dans des conditions identiques.
- les pièces métalliques sont stockées et évacuées quand elles ne peuvent pas être valorisées et réutilisées ;
- les pneumatiques usés sont repris par les fournisseurs ;
- les huiles usées sont stockées dans des conditions réglementaires. Elles sont régulièrement évacuées par un récupérateur agréé. De même les différents matériels souillés (cartouches de graisse, filtres à huile, résidu du déshuileur, produits absorbants souillés,...) sont également repris par un récupérateur agréé,
- les résidus de vidange des bacs de rétention (stockage des hydrocarbures), des déshuileurs sont également régulièrement évacués par un récupérateur agréé.

Par ailleurs, toute décharge sauvage dans l'emprise du site est strictement interdite. A la fin de l'exploitation, lors de la phase finale de réaménagement, l'ensemble des installations sera démantelé et aucun déchet ne restera sur le site.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

7.9.1.2. Mesures de réduction

Aucune mesure n'est proposée.

7.9.2 - Mesures concernant la santé et la salubrité publique

7.9.2.1. Mesures d'évitement

Les différentes mesures participant à la préservation de la ressource en eau, des sols et le milieu atmosphérique sont favorables au maintien de l'intégrité de la santé et la salubrité publique.

7.9.2.2. Mesures de réduction

L'hygiène, la salubrité et la santé publiques seront assurées et préservées par les mesures spécifiques de protection décrites dans les paragraphes précédents relatifs aux émissions de bruits, de poussières, à la qualité des eaux (mesures contre les risques de pollution) et aux déchets. Les mesures énoncées concernent aussi bien l'exploitation de la carrière, le traitement des matériaux au sein des installations présentes sur la carrière que les zones de stockage.

7.9.3 - Modalités de suivis des mesures

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

7.9.4 - Evaluation des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé

<i>Incidence résiduelle sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Déchets	Exploitation	Très faible à	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Santé	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

7.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES

7.10.1 - Mesures concernant la sécurité sur l'exploitation et ses abords

7.10.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est proposée.

7.10.1.2. Mesures de réduction

MR44 – Exploitation : Mesures relative au transport de matériaux

MR46- Exploitation : Gestion des risques sur l'exploitation

Objectifs et effets attendus : réduire les risques accidentogènes sur la carrière

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : la société CT a déjà mis en œuvre toutes les mesures propres à en assurer la sécurité. Ces mesures seront naturellement maintenues. Parmi les plus importantes, il est possible de citer :

- maintien d'une bande inexploitée d'au moins 10 m de large en bordure d'emprise,
- pose de clôture en périphérie du site et fermeture des accès par des portails,
- pose de pancartes signalant les dangers et matérialisant l'interdiction de pénétrer sur le site,
- surveillance régulière des zones d'exploitation,
- signalisation des consignes de sécurité à l'entrée principale du site,
- mise en place d'un plan de circulation sur le site relayé par une signalisation spécifique dans la carrière,
- identification, protection et signalisation des zones dangereuses,
- respect des consignes de sécurité et dossiers de prescriptions en application des différents titres du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière jusqu'à sa remise en état

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière et ses abords

MR08 – Exploitation/Réaménagement : Mise en œuvre du projet de réaménagement (stabilité)

MR47 - Exploitation : Utilisation d'équipements de protection individuelle et de matériel approprié

Objectifs et effets attendus : réduire les risques sur la sécurité du personnel et des intervenants

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : chef, personnel de la carrière et sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : pour les travaux d'exploitation et de manutention : utilisation d'équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité...), d'un matériel de manutention approprié (palan, grue nacelle, planche de répartition de charge,...), d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène,...).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

MR48 - Exploitation : Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié

Objectifs et effets attendus : réduire les risques sur la sécurité du personnel et des intervenants

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : chef, personnel de la carrière et sous-traitants

Caractéristiques et modalités techniques : pour les travaux d'ordre électrique : utilisation d'équipements de protection individuelle (gants isolants, lunettes,...), de matériel de sécurité collectif (outils isolants, vérificateur absence de tension, banderoles de signalisation,...), respect des procédures d'installation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière

7.10.2 - Mesures concernant les risques naturels et technologiques

7.10.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est proposée.

7.10.2.2. Mesures de réduction

MR49 - Exploitation : Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique

Objectifs et effets attendus : réduire les risques d'incendie

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : chef et personnel de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : des moyens d'extinction des feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : locaux techniques et installations de traitement

MR50 - Exploitation : Portail avec un système sécable ou ouverture avec tricoises

Objectifs et effets attendus : réduire les risques d'incendie

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : le portail comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : au droit des accès à la carrière

MR51 - Exploitation : Mise en place d'un système de protection contre la foudre

Objectifs et effets attendus : réduire les risques kérauniques

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Personnel d'encadrement de la carrière

Caractéristiques et modalités techniques : l'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : au droit des installations de traitement

7.10.3 - Mesures concernant les riverains

7.10.3.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est proposée.

7.10.3.2. Mesures de réduction

Outre l'ensemble des mesures décrites dans les paragraphes précédents, les mesures suivantes peuvent être retenues :

MR52 - Exploitation : Mesure à destination des usagers de la route

Objectifs et effets attendus : réduire les risques accidentogènes liés au transport des matériaux

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le chef, le personnel de la carrière et les transporteurs

Caractéristiques et modalités techniques : entretien des aménagements existants informant les usagers de la RD 65b de la présence de la carrière (panneaux, identification des priorités).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sur les réseaux viaires

MR53 - Exploitation : Mesure à destination des chauffeurs

Objectifs et effets attendus : réduire les risques accidentogène liés au transport des matériaux

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le chef, le personnel de la carrière et les transporteurs

Caractéristiques et modalités techniques : information et sensibilisation des chauffeurs venant s'approvisionner sur la carrière sur les risques induits par l'activité de transport sur le secteur et rappels réguliers des règles de bonne conduite (respect du code de la route, cordialité au volant, vigilance accrue, ...).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de l'exploitation de la carrière

Coût de la mesure : inclus dans les charges d'exploitation

Localisation : sans objet

7.10.4 - Modalités de suivis des mesures

Le suivi de la stabilité des fronts est convenu dans un chapitre précédent. Concernant la sécurité et le respect des règles d'exploitation, l'exploitant est soumis à la réglementation en vigueur accompagné de manière obligatoire par un Organisme Extérieur de Prévention et l'Inspecteur des Installations Classées.

7.10.5 - Evaluation des incidences résiduelles sur la sécurité et la gestion de risques

<i>Incidence résiduelle sur</i>	<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Sécurité du site et ses abords	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Risques	Exploitation Réaménagement	Nulle	Négatif	Indirect	Temporaire	Court / Moyen terme
Riverains et Patrimoine	Exploitation Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court / Moyen terme

7.11 - SYNTHÈSE DU COUT DES MESURES

L'exploitation étant existante, un certain nombre de mesures est d'ores et déjà intégré au fonctionnement actuel de l'installation. Ces mesures sont de ce fait soit existantes, soit intégrées aux coûts globaux de l'exploitation.

Mesures	Opérations	Quantité	Coût en € HT
<i>Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains</i>			
ME01	Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site (opérations mobiles)	-	Inclus
ME02	Stockage d'hydrocarbures et capacité de rétention	-	Inclus
ME03	Mise en place d'une aire étanche fixe avec collecte des eaux pluviales pour les opérations à localisation fixe	-	Inclus
ME04	Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant des engins sur site (opérations mobiles)	-	Inclus
ME05	Gestion des sanitaires	-	Inclus
MR06	Kits anti-pollution disponibles sur site	-	Inclus
MR07	Emprise du chantier limité au strict nécessaire	-	Inclus
MR08	Mise en œuvre du projet de réaménagement	-	15 000
MR09	Respect de la bande des 10 mètres	-	Inclus
SUIV10	Suivi topographique de l'exploitation	15 ans	Inclus
SUIV11	Suivi de la stabilité des zones d'exploitation	2 500 € HT / visite	7 500
<i>Mesures concernant les eaux superficielles et souterraines</i>			
ME12	Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux	-	Inclus
ME13	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	-	Inclus
ME14	Mise en place de bacs de rétention pour les stockages de produits chimiques	-	Inclus
MR15	Accès au site interdit	-	Inclus
MR16	Gestion des matériaux extérieurs au site pour le réaménagement	-	Inclus
MR17	Gestion des eaux de ruissellement superficiel sur les zones remblayées	-	Inclus
MR18	Mise en place d'un réseau drainage de la nappe	-	Inclus
SUIV19	Suivi piézométrique de la nappe	20 ans	12 000
SUIV20	Suivi de la qualité des eaux souterraines	20 ans	20 000
<i>Mesures concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage</i>			

Mesures	Opérations	Quantité	Coût en € HT
ME21	Limitation des rejets de combustion en phase normale	-	Inclus
MR22	Limitation des émissions sonores intempestives en phase normale	-	Inclus
MR23	Choix des avertisseurs de recul	-	Inclus
MR24	Limitation des émissions de poussières	-	Inclus
SUIVI 25	Suivi des émissions sonores	15 ans	22 500
SUIVI 26	Suivi des émissions de poussières dans l'environnement	15 ans	7 500
Mesures concernant le milieu naturel			
ME27	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	-	Aucun
ME28	Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière	-	Aucun
MR29	Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes	-	62 000
ME30	Préservation des éléments éco-paysager	-	Aucun
ME31	Mise en défens des mares itinérantes sur la carrière	-	5 600
ME32	Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire	-	Aucun
MR33	Plan de circulation des engins	-	Aucun
MR34	Ajustement des périodes de travaux préparatoires	-	Aucun
MR35	Bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune	-	Aucun
MR36	Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement	-	5 600
MR37	Ajustement des horaires d'exploitation	-	Aucun
MR38	Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)	900 ml	13 125
SUIVI39	Coordination environnementale de l'exploitation	15 ans	Intégré
SUIVI40	Suivis naturalistes sur la carrière	15 ans	18 500
Mesures concernant le paysage			
ME41	Préservation de boisements linéaires et de haies	-	Aucun
MR42	Mise en œuvre de merlons temporaires	-	Inclus
MR43	Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques	-	Inclus

Mesures	Opérations	Quantité	Coût en € HT
<i>Mesures concernant le milieu humain (réseaux, sécurité, salubrité et concertation)</i>			
MR44	Mesure relative au transport des matériaux	-	Inclus
ME45	Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin de l'exploitation	-	Inclus
MR46	Gestion des risques sur l'exploitation	-	Inclus
MR47	Utilisation d'équipements de protection individuelle et de matériel approprié	-	Inclus
MR48	Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié	-	Inclus
MR49	Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique	-	Inclus
MR50	Portail avec un système sécable ou ouverture avec tricoises	-	Inclus
MR51	Mise en place d'un système de protection contre la foudre	-	Inclus
MR52	Mesure à destination des usagers de la route	-	Inclus
MR53	Mesure à destination des chauffeurs	-	Inclus
MONTANT GLOBAL (€ HT)			169 075

* Inclus : coût de la mesure inclus dans les coûts d'exploitation de la carrière ou les coûts d'une autre mesure

7.12 - SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RÉSIDUELLES	
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
CLIMAT	Consommation énergétique	-	Faible			Faible
	Climat	-	Très faible			Très faible
	Vulnérabilité au changement climatique	-	Nul			Nul
SOLS & SOUS-SOLS	Topographie	Faible	Faible	ME 01 : Emploi d'une aire étanche lors de l'entretien léger et ravitaillement des engins sur site ME 02 : Mise en place des réserves d'hydrocarbures et des stockages d'huiles sur une aire de rétention ME 03 : Mise en place d'une aire étanche fixe avec collecte des eaux pluviales pour les opérations à localisation fixe ME 04 : Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant ME 05 : Gestion des sanitaires MR 06 : Kits anti-pollution disponibles sur site MR 07 : Emprise du chantier limitée au strict nécessaire MR 08 : Mise en œuvre du projet de réaménagement MR 09 : Respect de la bande des 10 m	Faible	Très Faible
	Sols	Faible	Faible		Faible	Très Faible
	Stabilité des terrains	Faible	Faible		Faible	Faible
EAUX SOUTERRAINES	Modification de la piézométrie et risque de débordement de nappe	-	Fort	ME 12 : Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux ME 13 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME 14 : Mise en place de bacs de rétention pour les stockages de produits chimiques MR 15 : Accès au site interdit MR 16 : Gestion des matériaux extérieurs au site pour le réaménagement MR 18 : Mise en place d'un réseau drainage de la nappe	-	Modéré
	Régime des eaux souterraines	-	Faible		-	Faible

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
EAUX SOUTERRAINES	Qualité des eaux souterraines	-	Modéré		-	Faible
	Usage de l'eau Captage AEP et prélèvements industriels	-	Nul		-	Nul
	Usages de l'eau Ouvrages de particuliers	-	Modéré		-	Modéré
EAUX DE SURFACES	Fonctionnement hydrologique	-	Modéré	ME 12 : Gestion des hydrocarbures de manière restrictive lors des travaux ME 13 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME 14 : Mise en place de bacs de rétention pour les stockages de produits chimiques MR 15 : Accès au site interdit MR 16 : Gestion des matériaux extérieurs au site pour le réaménagement MR 17 : Gestion des eaux de ruissellement superficiel sur les zones remblayées	-	Faible
	Qualité des eaux de surface	-	Faible		-	Très Faible
	Risques d'augmentation du ruissellement superficiel	-	Modéré		-	Faible
	Usages des eaux de surface	-	Nul		-	Nul
	Risques inondation	-	Nul		-	Nul

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
MILIEU ATMOSPHERIQUE	Qualité de l'air	-	Faible	ME 21 : Limitation des rejets de combustion en phase normale MR 22 : Limitation des émissions sonores intempestives en phase normale MR 23 : Choix des avertisseurs de recul MR 24 : Limitation des émissions de poussières	-	Faible
	Bruit	-	Faible		-	Faible
	Poussières	-	Faible		-	Faible
	Vibrations	-	Nul		-	Nul
	Odeurs et lumières	-	Nul		-	Nul
	Chaleur et radiations	-	Nul		-	Nul
MILIEU NATUREL	Espaces patrimoniaux	-	Négligeable	ME 27 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ME 28 : Maintien des habitats prairiaux et des haies arborées en bordure de la carrière MR 29 : Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes ME 30 : Préservation des éléments éco-paysager MR 31 : Mise en défens des mares itinérantes sur la carrière ME 32 : Emprise de l'exploitation limitée au strict nécessaire MR 33 : Plan de circulation des engins MR 34 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires MR 35 : Bonnes pratiques en faveur de l'herpétofaune MR 36 : Défavorabilisation et adaptation des travaux de remblaiement MR 37 : Ajustement des horaires d'exploitation MR 38 : Mise en œuvre des préconisations du PLU pour les EBC (Espace Boisé Classé) : restauration et création de linéaires de haies boisées (renforcement des continuités écologiques et création d'habitats favorables à la reproduction des passereaux)	-	Négligeable
	Sites Natura 2000	-	Négligeable		-	Négligeable
	Habitats et flore	-	Fort		-	Faible

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES		
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -	
Faune	Le projet présente une incidence globalement négligeable à faible pour le groupe des mammifères, des chiroptères, des insectes et des reptiles. Des incidences significatives modérées existent pour le groupe des amphibiens concernant le crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Des incidences modérées à fortes concernent le groupe des oiseaux notamment l'Hirondelle de rivage, le Petit gravelot, le Serin cini, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois. L'activité extractive, bien que susceptible d'avoir un effet sur ces espèces, n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité de leurs populations locales.	-	Faible à Fort		Modéré	Faible	
	Zones humides	Aucune zone humide au sens de la réglementation en vigueur n'a été recensée dans la ZEE hormis la ripisylve de la Girine située en dehors de la zone d'implantation de la carrière et sur laquelle le projet n'aura aucun impact. Les milieux humides de la carrière se développent sur des terrains remaniés sans sol, toutefois, la présence d'une végétation caractéristique de zones humides (et le fonctionnement hydrologique en font, d'un point de vue écologique, des zones humides remplissant certaines fonctions. Rappelons que des habitats de substitution présentant les mêmes fonctionnalités sont présents sur le secteur, notamment au droit de la carrière de Saint-Romain Saint-Romain-de-Jalionas faisant l'objet d'un réaménagement écologique.	Faible		Faible	Faible	Faible
	Continuités écologiques	Le projet ne présente aucune incidence négative sur un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique d'intérêt majeur. Par ailleurs, le projet n'est pas à l'origine d'une fragmentation plus importante du territoire et la fonctionnalité écologique du cours d'eau la Girine (corridor écologique local) est préservée.	-		Faible	Modéré	Faible
SITES & PAYSAGES	Paysages patrimoniaux	Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé et hors SPR	-	Nul	ME 41 : Préservation de boisements linéaires et de haies MR 42 : Mise en œuvre de merlons temporaires MR 43 : Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques	-	Nul
	Monuments historiques	Le site d'implantation du projet est localisé hors périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques.	-	Nul		-	Nul
	Ambiance paysagère	Continuation d'une activité déjà existante, dans un contexte de plaine alluviale exploitée et très urbanisée. Réaménagement à l'avancement, peu de visibilité du site. L'impact du projet sur la modification de l'ambiance paysagère est considéré comme faible. A tendance négative aujourd'hui, il évoluera vers une situation positive au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et du réaménagement coordonné de la carrière.	Faible	Faible		Faible	Faible
	Co-visibilité	Aucune co-visibilité recensée.	-	Nul		-	Nul

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES		
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -	
	Inter-visibilité	Carrière globalement peu visible (contexte de plaine avec nombreux écrans visuels), excepté à proximité. Les seuls éléments perceptibles sont ceux verticaux (stocks, engins...). Suite au réaménagement, aucun impact visuel ne subsistera (remise en état agricole et de loisirs (étang de pêche)).	Modéré	Modéré		Modéré	Faible
MILIEU HUMAIN	Population sensible	Une crèche s'est implantée en 2016 à proximité immédiate de la carrière. L'exploitation se déroulera à plus de 100 m de la crèche. Les mesures de bruits et de poussières réalisées montrent un respect des valeurs limites d'émissions. Les camions ne circuleront pas le long de la route passant devant la crèche. Un merlon limitera les vues sur la parcelle 286, objet de l'extension du projet.	-	Faible	MR 44 : Mesure relative au transport des matériaux ME 45 : Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin de l'exploitation MR 46 : Gestion des risques sur l'exploitation MR 47 : Utilisation d'équipements de protection individuelle et de matériel approprié MR 48 : Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié MR 49 : Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique MR 50 : Portail avec un système sécable ou ouverture avec tricoises MR 51 : Mise en place d'un système de protection contre la foudre MR 52 : Mesure à destination des usagers de la route MR 53 : Mesure à destination des chauffeurs	-	Faible
	Economie	Maintien d'emplois directs et indirects. Contribution Economique Territoriale à la commune de Tignieu.	Modéré	Nul		Modéré	Nul
	Espaces agricoles et forestiers	Projet d'extension : réaménagement à l'avancement, environ 2 ha de terres agricoles immobilisées à l'instant t. Projet de renouvellement : restitution de la majorité des terres agricoles prélevées par la carrière actuelle (13,2 ha), excepté 5 ha réaménagés en étang de pêche (soit 1,2 % de la SAU communale), imputable à la précédente autorisation et non à l'autorisation sollicitée. La société CT s'y engage à travers une convention passée avec la Chambre d'agriculture d'Isère, ainsi qu'à maintenir le plus tardivement possible des cultures sur les parcelles non encore exploitées, à indemniser les exploitants agricoles et l'ASA d'irrigation et à remettre en état agricole 10,7 ha de parcelles hors carrière actuellement en friche. Incidences positives du projet sur l'augmentation des surfaces agricoles réhabilitées et sur le coût de fonctionnement et la pérennité du système d'irrigation de l'ASA. Aucune activité sylvicole recensée sur site.	Modéré	Faible		Modéré	Faible
	Patrimoine culturel Tourisme	Pas de réelle influence sur la fréquentation touristique locale (zone agricole et urbanisée).	-	Nul		-	Nul
	Patrimoine archéologique	Une sensibilité archéologique locale a été identifiée au nord-ouest de la carrière. Suite au diagnostic archéologie, aucun enjeu n'a été identifié sur la parcelle AB286. Une attention particulière sera portée lors l'extraction afin de détecter tout nouveau vestige.	-	Nul		-	Nul
	Trafic routier	La situation existante n'a pas été jusqu'à aujourd'hui à l'origine de situation accidentogène. Par rapport à la situation actuelle, le trafic routier généré par le renouvellement et l'extension de la carrière sera similaire à celui existant actuellement. On estime que les camions participent à 0,2 à 0,5 % du trafic routier selon les routes empruntées	-	Très faible		-	Très faible
	Réseaux de distribution	Une ligne téléphonique souterraine traverse la carrière actuelle. Une ligne électrique haute tension traverse la parcelle 286, objet de l'extension de la carrière. Un poteau situé au sud de la parcelle 286 sera déplacé dans le cadre de l'exploitation.	-	Faible		-	Faible

THEMES	NATURE DE L'EFFET	INCIDENCES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
		Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
	Déchets	-	Nul		-	Nul
	Qualité de vie	Faible	Nul		Faible	Nul
SANTÉ SÉCURITÉ	Risque sanitaire	-	Nul	ME 21 : Limitation des rejets de combustion en phase normale MR 22 : Limitation des émissions sonores intempestives en phase normale MR 23 : Choix des avertisseurs de recul MR 24 : Limitation des émissions de poussières MR 44 : Mesure relative au transport des matériaux MR 46 : Gestion des risques sur l'exploitation MR 48 : Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié MR 49 : Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique MR 50 : Portail avec un système sécable ou ouverture avec tricoises MR 51 : Mise en place d'un système de protection contre la foudre MR 52 : Mesure à destination des usagers de la route MR 53 : Mesure à destination des chauffeurs	-	Nul
	Sécurité	-	Faible		-	Faible

8 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE

En cas d'effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits, il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures suivantes :

- **Mesures de compensation (MC)** : elles visent à compenser les incidences négatives du projet sur l'environnement, s'il subsiste un dommage résiduel notable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. Ces mesures ont pour objectif de fournir des contreparties à des incidences dommageables non réductibles d'un projet.

Il existe également un type de mesures applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet présentant une plus-value environnementale :

- ❖ **Mesures d'accompagnement (MA)** : elles sont proposées par le maître d'ouvrage et permettent l'acceptabilité du projet. Elles ne sont pas de nature à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement mais ont pour vocation d'améliorer sa prise en compte dans le cadre de la mise en œuvre du projet (plus-value environnementale).

8.2 - MESURES COMPENSATOIRES RELATIVES AU MILIEU NATUREL ET AU PAYSAGE

8.2.1 - Eléments de définition pour le milieu naturel et le paysage

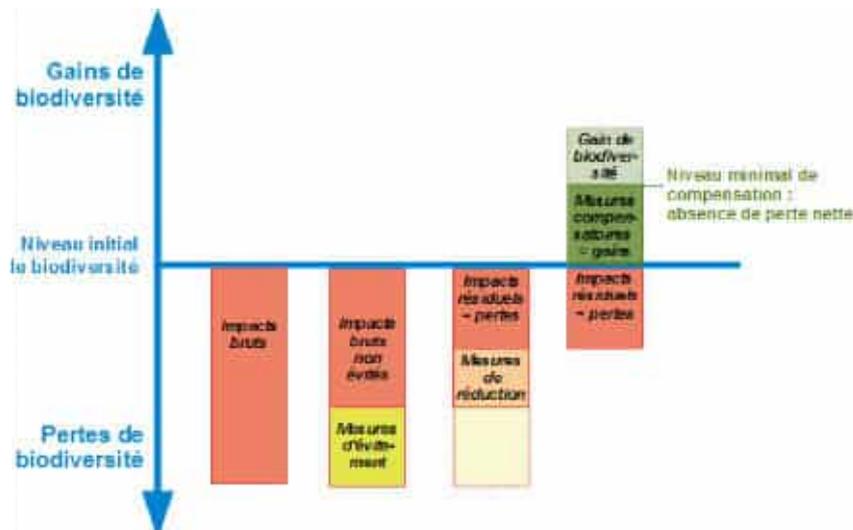
Source : CGDD, Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016, le II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du code de l'environnement) :

- **l'équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;

- l' « **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » ;
- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'**efficacité** avec « l'**obligation de résultats** » pour chaque mesure compensatoire ;
- la **pérennité** avec l'**effectivité des mesures de compensation** « pendant toute la durée des atteintes ».



Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité

Il est important de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires « Les mesures compensatoires font appel à **une ou plusieurs actions écologiques** : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont **complétées par des mesures de gestion** afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. »

Une mesure de gestion consiste en une ou plusieurs actions prolongées visant à maintenir un milieu dans un état favorable à la biodiversité.

Ainsi, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions nécessaires :

1. **Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**

ET

2. **Déployer des mesures techniques** visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou **modifier les pratiques de gestion** antérieures ;

ET

3. **Déployer des mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

Une mesure compensatoire peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mesure de création / renaturation de milieux,
- Mesure de restauration / réhabilitation (hors action de remise en état)
- Mesure portant sur l'évolution des pratiques de gestion

n° 13	RESTAURATION OU RÉHABILITATION (y compris mesures de gestion)	CRÉATION (y compris mesures de gestion)	ÉVOLUTION DES PRATIQUES DE GESTION
Définition	Action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex. : fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement ou à la biodiversité. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.).	Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement, interventions faisant appel à des travaux de terrassement, des travaux hydrauliques ou de génie écologique.	Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats. L'évolution des pratiques de gestion peut être envisagée au titre de la compensation dès lors qu'elle permet un gain substantiel des fonctionnalités du site.
Nature de la mesure	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant la création de milieux. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Application éventuelle d'outils réglementaires. + Mesures de gestion.

Les différentes modalités d'une mesure compensatoire

(Source : lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, fiche n° 13 « Définir les modalités d'une mesure compensatoire »)

8.2.2 - Description des mesures compensatoires

MC01 – (C1.1a) : Action préventive de création de front favorable à l'implantation de colonies d'Hirondelle de rivage

Contexte : En 2013, Carrière de Tignieu a diligenté des inventaires écologiques complémentaires sur le périmètre présenté dans carte ci-dessous pour mettre à jour les connaissances du site. Suite à la présence d'espèces patrimoniales, un AP modificatif a été pris afin de tenir compte des modifications et/ou créations de mesures qui venaient répondre aux nouveaux enjeux écologiques. L'exploitant a donc mis en œuvre de 2015 à 2019 de nombreuses mesures favorables à la faune dont des mesures favorables à l'Hirondelle de rivage en prévision de la perte d'habitat (colonie d'une cinquantaine d'individus) en phase 1 du présent projet.



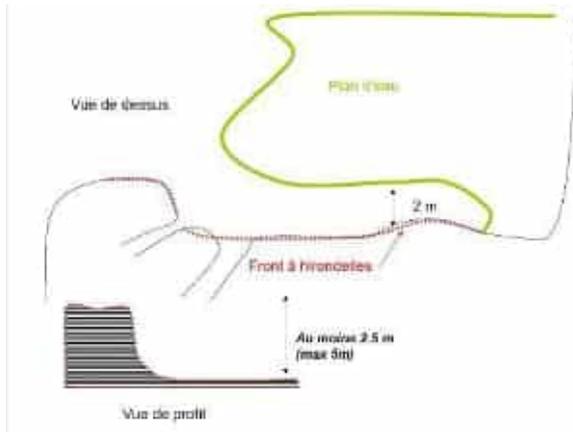
Périmètre des inventaires écologiques complémentaires, 2013, BEGEO

Objectifs et effets attendus : Créer un milieu de substitution pour la nidification d'une colonie d'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) à proximité immédiate de l'ancienne colonie.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques :

- Localisation par un ingénieur écologue des localisations les plus favorables (substratum, proximité immédiate de l'eau, hauteur du front de taille) sur le futur site de réaménagements écologiques (carrière de Saint-Romain-de-Jalionas),
- Mise en forme (terrassment par l'exploitant) du front de taille. Voir ci-dessous mise en forme (Source : O. CAPARROS),
- Suivi par un ingénieur écologue de la création et de la colonisation du front de taille.



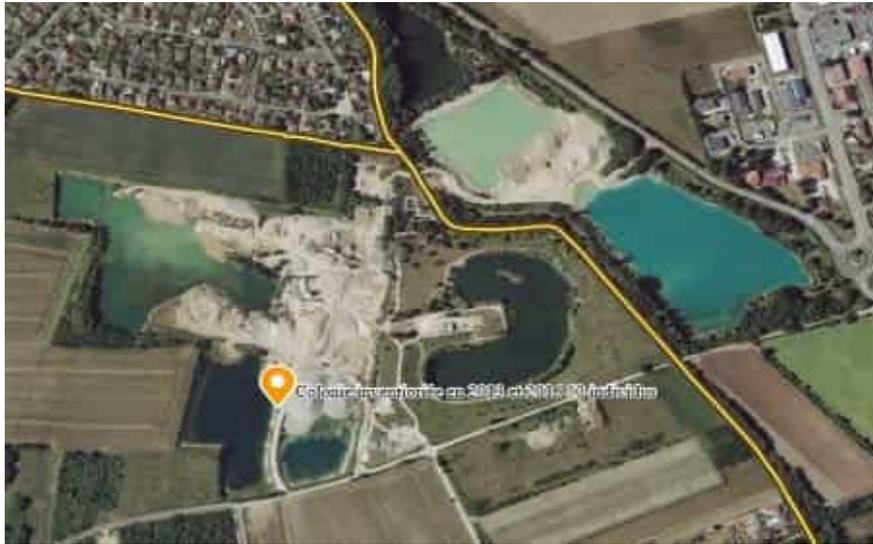
Phasage de la mesure et calendrier d'application : L'application de cette mesure rentre dans le cadre de la mutualisation du réaménagement de la carrière de Tignieu et de Saint-Romain. En 2015, les premiers fronts ont été créés. En 2018, 4 fronts supplémentaires sont aménagés. Le réaménagement de la carrière de Saint-Romain est terminé en 2019 et 2 fronts supplémentaires sont créés.

En 2019, on note la présence de 6 fronts de taille réaménagés spécifiquement pour l'Hirondelle de rivage pour un linéaire total de : 101 m contre 10 m en 2013. Cette mesure est une réussite car une colonie de 200 individus y a été observée en 2022.



Localisation des fronts créés de 2015 à 2019

Evolution de la mesure entre 2015 et 2018 : Durant les inventaires de 2013 et 2016, un site de reproduction d'Hirondelle de rivage a été identifié au sud de la carrière sur un talus de 10 m linéaire de terre remblayés. (Voir localisation ci-dessous)



Localisation de la colonie d'Hirondelle de rivage inventoriée en 2013 et 2016

Lors du réaménagement entre 2016 et 2017, respectivement 357 et 284 individus occupent le premier front de taille réaménagé. En 2018, on note une absence de nidification.

Photos des aménagements et des fronts colonisés



Aménagements en 2018 et 2019 : colonie de 200 individus observée en 2022



Aménagements 2018 et 2019



Coût de la mesure : coût intégré au réaménagement de la carrière de Saint-Romain.

MC02 – (C1.1a) : Action préventive de création de plages favorables au Petit gravelot

Contexte et diagnostic initial : 1 à 2 couples sont inventoriés en 2013 et 2016. 1 couple aura son habitat détruit en phase 1 de l'exploitation. Voir carte de la localisation du couple potentiel.



Localisation du potentiel couple de Petit Gravelot

Objectifs et effets attendus : Création de milieu de substitution favorables à la nidification du Petit gravelot

Méthodologie mise en œuvre :

- Choix des secteurs les plus favorables à l'implantation de plages de graviers soumises au battement de la nappe phréatique (maintien d'une phase d'inondation annuelle qui limite fortement la recolonisation par les ligneux des zones de gravier),
- Terrassement par l'exploitant et mise en forme des plages,
- Mise en place de graviers de diamètre adéquats (matériaux fins de manière à colmater au mieux et matériaux de taille variable pour accueil des œufs et optimisation du camouflage des

individus).

Bilan des mesures préventives mises en œuvre sur la zone de réaménagement écologiques de Saint Romain de Jalionas :

La surface d'habitat disponible en 2016 sur la carrière de Tignieu Jameyzieu était d'environ 250 m². Suite au réaménagement écologique de la carrière de Saint-Romain, environ 5ha de substitution ont été créés.



Exemple de plages créées (Anses irrégulières, forte épaisseur de gravier, mares pour crapaud calamite).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : L'application de cette mesure rentre dans le cadre de la mutualisation du réaménagement de la carrière de Tignieu et de Saint-Romain.

Coût de la mesure : coût intégré au réaménagement de la carrière de Saint-Romain.

Localisation :



Localisation des plages créées pour le Petit gravelot sur la zone de réaménagement écologique de Saint Romain de Jalionas : Etat actuel 2019.

MC03 – Chantier/Exploitation (C1.1a) : Action préventive de création d’habitats de reproduction et d’hivernage pour le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)

Objectifs : Création de milieux de reproduction et d’hivernage (Habitats terrestres) favorable au maintien local d’une population de Crapaud calamite et de Pelodyte ponctué

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l’exploitant et le responsable de la carrière.

Caractéristiques et modalités techniques : Sont présentés ci-dessous les principes directeurs opérationnels pour la mise en œuvre de création des habitats à amphibiens pionniers (Crapaud calamite) et sub-pionniers (Pelodyte ponctué).

HABITATS AQUATIQUES		
	Recommandation	Justification
Localisation/topographie	<p>Dans un contexte agricole ou lorsque le plan d’eau doit être aménagé à proximité de sources potentielles d’intrants ou de polluants, il est préférable de le localiser en haut de pente afin d’éviter toute pollution du milieu. L’alimentation en eau est alors assurée principalement par les eaux de pluie.</p> <p>En milieu naturel, la localisation du plan d’eau requiert moins de précautions et celui-ci peut être aménagé en bas de pente afin d’assurer une alimentation hydrique supplémentaire par les eaux de ruissellement.</p> <p>De manière générale, l’aménagement doit être prévu sur un terrain relativement ouvert et bien ensoleillé.</p>	<p>Selon le contexte environnemental, le plan d’eau doit être localisé à des endroits stratégiques afin d’optimiser l’alimentation hydrique et éviter l’apport d’intrants ou de pollution. Une alimentation hydrique supplémentaire assurée par les eaux de ruissellement limite le risque d’assèchement précoce du plan d’eau.</p> <p>Une bonne exposition permet d’atteindre des températures élevées, tant au sein du plan d’eau que sur le milieu terrestre.</p>
Surface	<p>La surface du plan d’eau doit idéalement atteindre une taille minimale de 100 [m²]. Il peut s’agir d’une seule grande surface ou d’un chapelet de guillets de 20 à 30 [m²] réparties dans un rayon de 30 mètres.</p>	<p>Une telle surface permet d’accueillir un rassemblement important de mâles sur un même site. Le chœur ainsi formé a pour but d’attirer les femelles et ainsi augmenter les chances d’accouplement.</p>
Profondeur	<p>La hauteur d’eau moyenne doit être comprise entre 3 et 20 [cm] de profondeur. Une surcote profonde d’au minimum 60 [cm] est cependant nécessaire pour assurer une zone refuge en cas de période de sécheresse. Celle-ci pourra être moins profonde en cas d’apport en eau important ou plus profonde si le bassin versant ne permet pas un apport suffisant.</p>	<p>Une faible profondeur permet au plan d’eau de chauffer rapidement durant la journée et d’atteindre des températures optimales nécessaires au développement rapide des larves.</p>

	Recommandation	Justification
Pentes des rives	<p>Les berges du plan d’eau doivent impérativement présenter des pentes douces (max. 1/3) afin d’offrir une large zone peu profonde.</p>	<p>Les pentes douces facilitent l’accès à l’eau des crapauds et permettent aux mâles d’émettre le chant d’appel destiné aux femelles directement depuis l’eau. La faible profondeur induit également une température plus élevée et favorise la croissance des têtards.</p>
Substrat et végétation	<p>Deux types de substrats peuvent être proposés :</p> <p>Substrat minéral, constitué de gravier roulé Ø 0-32 [mm] sur une épaisseur de min. 15 [cm]</p> <p>Substrat argileux-terreux, composé d’une couche d’argile sur une épaisseur de min. 40 [cm]</p> <p>Il est également possible d’opter pour une variante intermédiaire alliant les deux types de substrat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une couche d’argile recouvert de gravier roulé Ø 0-32 [mm] sur une épaisseur de 5 [cm]. • Des « patchs » d’argile et de gravier roulé afin d’obtenir un substrat hétérogène sur le plan d’eau. <p>Des îlots formés par des tas de grave Ø 32-63 [mm] peuvent être disposés dans le plan d’eau afin de créer des irrégularités de profondeur et offrir des caches pour les têtards.</p>	<p>Avantages d’un substrat minéral :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitation du développement de la végétation et de la prolifération d’insectes d’eau - fréquence d’entretien moins importante. <p>Avantages d’un substrat argileux-terreux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taux de matière organique plus élevée favorisent la croissance des larves - Comportement naturel des têtards (« ourmesutes ») <p>A noter que l’entretien de la végétation, bien que nécessairement plus régulier sur un substrat argileux-terreux, ne doit être effectué qu’en fonction du type de végétation s’y développant (ex : grandes Hélophytes). Une végétation relativement rase peut en effet assurer un rôle de refuge pour les têtards ainsi qu’une disponibilité en nourriture. Il conviendra donc d’intervenir en fonction du développement de la végétation, tous les 3 à 5 ans.</p>

HABITATS TERRESTRES		
	Recommandation	Justification
Caches/refuges	<p>La création d'un plan d'eau doit être accompagnée d'aménagements terrestres pouvant se présenter sous différents formats :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tas de branches issues de rejets de sauliers. Tas de pierres/terre. Surface minérale meuble composée de sable lavé 0-4 (mm) sur une profondeur d'environ 60 (cm). <p>Ces aménagements doivent être associés aux abords directs des berges du plan d'eau. Le facteur de proximité est important car il conditionne l'utilisation de ces structures par les crapauds.</p>	<p>La création de telles structures permet de diversifier les types d'habitats terrestres disponibles et augmente l'attractivité du plan d'eau ainsi que ses chances de colonisation. Elles offrent ainsi un refuge pour les adultes et les juvéniles durant la journée et peuvent être utilisés lors des phases d'inactivité en période de sécheresse.</p>
Entretien de la végétation	<p>Les abords du plan d'eau doivent être entretenus au minimum 1x/année début avril, par débroussaillage manuel sur un rayon de 30 mètres depuis les berges. La pature peut également être envisagée en fonction du contexte du plan d'eau et des possibilités de mise en oeuvre.</p> <p>Le creux calamite peut tolérer une végétation haute mais dont la densité reste faible ou au contraire un recouvrement plus important pour autant que la strate herbacée reste relativement rase.</p>	<p>Un développement trop important de la végétation environnante peut représenter un facteur limitant pour la colonisation du plan d'eau. Il est donc nécessaire de considérer le type de végétation ainsi que sa vitesse de développement afin d'assurer une fréquence d'entretien optimale permettant de conserver un milieu pionnier.</p>
Zone de chasse	<p>La création d'un réseau de chemins terreux peut créer ponts pour relier différents points d'eau présents sur un site et faciliter leur colonisation. L'obtention de chemins pionniers requiert une fauche préalable de la surface, un faible labour nécessaire à la décompaction de la couche superficielle du sol ainsi qu'un hersage servant à briser les motets formés et retirer la végétation restante.</p>	<p>Un substrat pionnier caractérisé par un faible recouvrement de la végétation facilite le déplacement des individus et offre des conditions idéales pour l'activité de chasse. Les anfractuosités qui peuvent s'y créer (ruissellement, galerie de micromammifères, etc.) offrent également des caches diurnes.</p>

1. Localisation des surfaces et milieux existants favorables à la création, restauration et conservation des habitats suivants :

- Habitats de reproduction : zone semi-aquatique avec lame d'eau < ou égale à 30-40 cm
- Habitats terrestres pour l'hivernage : zone de végétation arborescente et/ou arbustive à proximité, création d'hibernaculums artificiels.

2. Création des habitats de reproduction semi-aquatiques

- Terrassement par l'exploitant : régalinge des surfaces et creusement des mares suivant le schéma suivant (Source : Avis vert, 2018). Il est très important que la lame d'eau temporaire de ce plans d'eau soit inférieure ou égal à 20 cm de manière à ce que la température augmente rapidement. Le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué ont des cycles larvaires très courts (biologie spécifique aux espèces pionnières) adaptés à des milieux qui s'assèchent rapidement. Dans le cas présent c'est l'option chapelets de mares qui a été retenue.

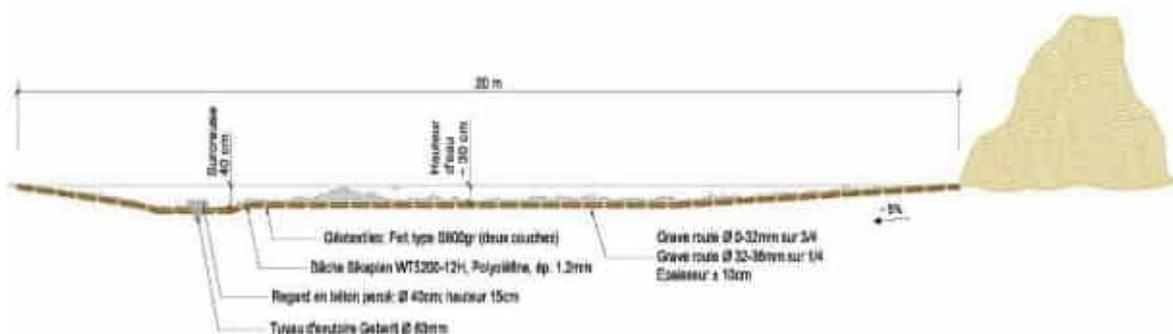


Schéma de principe : coupe d'une mare favorable aux amphibiens (pour notre cas absence d'exutoire).

L'impluvium a pour objectif d'augmenter la surface de récupération d'eau alimentant les mares et d'assurer la présence d'eau même après plusieurs semaines de sécheresse. L'imperméabilisation a été faite à l'aide d'une bâche EPDM, non traitée (matériaux résistants et écologiques). La dépression qui donne sa forme à la future mare, est recouverte d'un géotextile avant la pose de la bâche. Une fois la bâche posée, un second géotextile vient la recouvrir suivi d'une couche de 10 cm de galets lavés (20-40). Les deux géotextiles protègent la bâche d'éventuels poinçonnements. Le géotextile supérieur tout comme l'épaisseur de galets protège la bâche de la dégradation par les ultraviolets. Enfin, le galet masque les éléments artificiels de la mare, améliorant son intégration paysagère et limitant le développement de la végétation propre à la colonisation d'autres espèces concurrentes du Crapaud calamite ;

Des galets de plus grosses dimensions (100-200) ont également été déposés au fond de la mare afin de faciliter l'accroche des pontes de Crapaud calamite.

Ces mares sont bien ensoleillées et sont situées au sein d'une zone au substrat permettant l'enfouissement des amphibiens.

- Pose de bâches plastiques et de géotextiles
- Recouvrement par graviers aux diamètres adéquats
- Mise en eau

Exemple de mares créées sur le site :



Exemple in situ avec argile (200 m²)



Exemple ci-dessous in situ avec géotextile et bâche EPDM (phase chantier) / Avant géotextile et recouvrement par matériaux graveleux. Les habitats terrestres (sable, souches et boisements) sont déjà en place à proximité immédiate.



3. Création des habitats terrestres :

- Terrassement et régalage par l'exploitant d'un cordon linéaire en lisière de talus herbacée et/ou arbustif,
- Création de tas de bois avec des troncs et des branchages,
- Couverture par des matériaux : terre végétale, sable puis matériaux alluvionnaires hétérogènes pour constituer le toit des hibernaculums.
- Talus : Un hydroseeding a été réalisé sur les talus tangents aux Hibernaculums et des taillis de Peuplier noir ont été conservés.



Phasage de la mesure et calendrier d'application : L'application de cette mesure rentre dans le cadre de la mutualisation du réaménagement de la carrière de Tignieu et de Saint-Romain. La mesure a été réalisée durant la phase 1.

Coût de la mesure : coût intégré au réaménagement de la carrière de Saint-Romain.

Localisation :



Localisation des réaménagements réalisés pour les amphibiens de 2015 à 2019

Remarque : Des mesures complémentaires ont été réalisées en 2019 pour le réaménagement écologique :

- Création d'une triple berge en lisière de forêt alluviale alimentée par une source phréatique au Sud-ouest du plan d'eau de Saint Romain ;
- Création d'une zone humide (Etoile) d'une surface de 1100 m² avec digue sablo graveleuse (Travaux qui seront achevés au cours de l'année 2019). Voir photos ci-dessous (Terrassement des berges, et apport de terre végétale et de troncs/ aménagements de hauts fonds).



Terrassement des berges en pentes douces et création de hauts fonds

Le suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des différentes mesures présentées dans ce chapitre est réalisé par le bureau d'étude OXALIS (M. Olivier BENOIT-GONIN). Ce suivi est réalisé dans le cadre de la remise en état de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas dont les aménagements écologiques mis en œuvre ont été définis sur la base des incidences futures liées à l'exploitation et à la remise en état agricole de la carrière de Tignieu-Jameyzieu au cours des 15 prochaines années.

8.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT RELATIVES AU MILIEU NATUREL ET AU MILIEU HUMAIN

8.3.1 - Eléments de définition pour le milieu naturel et le paysage

Source : CGDD, Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Janvier 2018

Il s'agit d'une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation** ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus.

Se retrouvent donc dans cette catégorie **toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.**

Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ (actions de connaissance, de préservation) ou qui ne peuvent pas engendrer une plus-value écologique ou qui présentent une forte incertitude de résultats.

Toutes les actions d'aménagements paysagers autour des projets, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement, dans la mesure où elles visent à favoriser une identité locale en synergie avec les composantes écologiques locales.

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux.

Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des impacts résiduels notables, l'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduira la bonne volonté de ce dernier en la matière.

Une mesure d'accompagnement peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mise en place d'une seule préservation par maîtrise foncière sans mise en œuvre d'action écologique ;
- Mise en place d'une protection réglementaire ou versement du foncier à un réseau de sites locaux ou cession / rétrocession ou Obligations Réelles Environnementales en accompagnement d'une mesure compensatoire ;
- Mesure de rétablissement de certaines fonctionnalités écologiques ;
- Financement ou participation au financement d'actions diverses ou de structures diverses ;

- Mise en place d'actions expérimentales et/ou présentant de fortes incertitudes de résultat ;
- Action de gouvernance, de sensibilisation, de communication ou de diffusion des connaissances déployée par le maître d'ouvrage ;
- Aménagements paysagers contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés ;
- Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire.

8.3.2 - Description des mesures d'accompagnement

MA01 - Exploitation (A6.2.c) : Sensibilisation du personnel de la carrière

Objectifs et effets attendus : Sensibiliser le personnel de la carrière sur les enjeux environnementaux et écologiques locaux. Informations sur les différentes mesures ERC mises en œuvre sur la carrière.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant, le responsable de la carrière et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

L'exploitant veillera à poursuivre la démarche « Quart d'heure Environnement » qui permet notamment de sensibiliser le personnel de la carrière à la protection de la biodiversité sur le site. Des quarts d'heure de ce type seront régulièrement mis en place.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de la durée de vie de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

MA02 - Exploitation (A6.1.b) : Poursuite de l'instance de concertation CLCS

Objectifs et effets attendus : Maintenir le dialogue et la concertation entre les différents acteurs locaux.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : l'exploitant, le responsable de la carrière, l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales et les différents acteurs locaux (collectivités, services techniques, associations, ...).

Caractéristiques et modalités techniques :

Afin de communiquer et échanger sur les suivis mis en œuvre et le fonctionnement de la carrière, la société CT s'engage à maintenir l'instance de concertation existante (CLCS : Comité Local de Concertation et de Suivi) avec notamment les mairies de Tignieu-Jamezyieu et de Saint-Romain-de-Jalionas (aménagement global d'un site implanté sur 2 communes), les associations locales et les riverains.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre tout au long de la durée de vie de la carrière.

Coût de la mesure : aucun.

9 - PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL ET L'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

9.1 - METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL

9.1.1 - Consultation des services de l'état

Dans le cadre de la présente étude, les différents services de l'état ont fait l'objet d'une consultation concernant les contraintes et servitudes leur appartenant :

- Agence Régionale de Santé – ARS,
- Chambre d'Agriculture,
- Chambre de Commerce et d'Industrie,
- Comité Départemental du Tourisme – CDT,
- Conseil Départemental - CD,
- Direction Départementale des Territoires – DDT,
- Direction Régionale de Affaires Culturelles – DRAC,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – DREAL,
- Service Départemental d'Incendie et de Secours – SDIS,
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine – SDAP.

9.1.2 - Recueil de données

9.1.2.1. Généralités

Les données recueillies et analysées sont de trois types :

- ⇒ **Les données bibliographiques** : Elles sont souvent globales et concernent le département voire la région. Elles ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu au niveau du site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :
 - les données sur la géologie régionale,
 - les données climatiques,
 - les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel.
- ⇒ **Les données issues d'études réalisées sur le site** : elles sont spécifiques au secteur étudié, l'acquisition ayant été motivée par la mesure ou le suivi d'un problème particulier, notamment :
 - l'inventaire du patrimoine écologique et la caractérisation des paysages,
 - les données hydrologiques et les données sur la population et l'économie locale,

- les données géologiques et hydrogéologiques du site.
- ⇒ **Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain** (études techniques) comme cela fut le cas pour :
 - l'analyse de la flore et les observations de la macrofaune terrestre,
 - l'analyse du paysage,
 - l'analyse du fonctionnement hydrologique de la carrière,
 - l'analyse du gisement de basalte,
 - l'analyse du fonctionnement hydrogéologique local.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments afférents au projet.

9.1.2.2. Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain

Les effets du projet ne peuvent être déterminés que dans les limites de précision de l'état initial réalisé. Les thèmes principaux abordés ont été étudiés à partir des données bibliographiques, des études antérieures et des investigations de terrain.

⇒ **Données bibliographiques**

Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises. Toutefois les thèmes majeurs font l'objet d'une expertise de terrain lorsque c'est nécessaire.

⇒ **Investigations de terrain**

Les observations de terrain permettent de déterminer les composantes principales de l'environnement local et les relations qui peuvent exister entre ces composantes et le projet. Elles sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Elles sont un complément indispensable des données bibliographiques.

9.1.3 - Matériels employés

9.1.3.1. Outils spécifiques pour études écologiques

- ✓ Jumelles (Swarovski, Kite, Perl)
- ✓ Longue vue et trépied (Kowa)
- ✓ Filet fauchoir
- ✓ Loupe binoculaire MOTIC ST-30 series
- ✓ Caméra endoscopique
- ✓ SM2 Bat (Wildlife Acoustics) et EM3 (Wildlife Acoustics)
- ✓ Pièges photographiques infrarouge BUSCHNELL
- ✓ GPS GARMIN – GPSMAX 60Cx
- ✓ Logiciels spécifiques : BatSound et SonoChiro

9.1.3.2. Outils spécifiques pour études hydrogéologiques et hydrologiques

- ✓ Logiciel de modélisation 2D et 3D – GMS 5.1 MODFLOW
- ✓ Logiciel d'interprétation hydrochimique – DIAGRAMME (LHA)
- ✓ Logiciel de modélisation géostatistique – SURFEUR 7
- ✓ Logiciel HEC RAS
- ✓ 2 sondes piézométriques 50 m et 250 m
- ✓ Préleveur pour analyse d'eau et moulinet de jaugeage
- ✓ Appareils de mesure : pH-mètre ; Oxymètre ; Conductivimètre
- ✓ Appareil de mesure des courants aérien et hydraulique
- ✓ Perméamètre (Méthode Porchet)

9.1.3.3. Logiciels de topographie, SIG et modélisation du Paysage

- ✓ Logiciels de topographie : CORALIS (Topomine) et COVADIS
- ✓ Logiciel SIG : Mapinfo et QGIS

9.1.4 - Méthodologie par thème dans l'étude du milieu physique

9.1.4.1. Climatologie

Les données climatologiques sont issues de données bibliographiques générales sur le secteur et de la station Météo France de la station de Lyon Saint-Exupéry, situé à 8,8 km à l'ouest de la zone d'étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de l'étude des différents thèmes de l'étude d'incidence et à la compréhension du climat local.

9.1.4.2. Topographie et Pédologie

Les données topographiques sont issues d'une base de données large : le MNT de l'IGN maille 250 mètres et de données spécifiques au site : topographie de géomètre (photogrammétrie ou levés de terrain).

Les données pédologiques sont issues des données bibliographiques générales (Carte pédologique de la France au 1/1 000 000, INRA et Base de données GISSOL), ainsi que des reconnaissances réalisées sur le terrain.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.1.4.3. Géologie et Hydrogéologie

Les données géologiques proviennent de l'analyse de la carte géologique au 1 / 50 000 (BRGM n°699 MONTLUÉL) et de la base de données INFOTERRE (BRGM).

La description du contexte hydrogéologique a été appréhendée par l'analyse et la synthèse de données bibliographiques issues de la carte géologique au 1 / 50 000 (BRGM n°699 MONTLUEL), de la base de données INFOTERRE (BRGM) et de l'ouvrage « Aquifères et Eaux souterraines en France » du BRGM (Mars 2006).

Ces données ont été précisées localement dans le cadre d'une étude technique de modélisation hydrogéologique au droit de la carrière et présentée en annexe (Etude MICA Environnement, Janvier 2019).

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.1.4.4. Hydrologie

Le contexte hydrologique local à l'échelle du secteur et à l'échelle du site a été étudié sur la base de la description du réseau hydrographique corrélée à une reconnaissance de terrain et à l'analyse de la topographie réalisée par MICA Environnement.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.1.4.5. Milieu atmosphérique

L'environnement sonore a été caractérisé lors de 2 campagnes de mesures de bruit diurne réalisées en avril 2017 par la société Alhyange acoustique et en novembre 2018 par la société SOCOTEC. Ces mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS-31010 de novembre 1997. Ces campagnes de mesure ont permis de définir le bruit ambiant (carrière en activité) mais aussi le bruit résiduel (carrière arrêtée) ainsi que les émergences au droit des ZER.

Les retombées de poussières sédimentables ont été traitées à partir des résultats des campagnes de mesures réalisées par la société ITGA en 2018 (méthode des plaquettes).

Une campagne de mesure d'empoussiérage a été réalisée sur la carrière de Tignieu-Jameyzieu par la société ITGA en août 2014, suivie de mesures de contrôle annuelles en 2017 et 2018.

9.1.5 - Méthodologie par thème dans l'étude du milieu naturel

9.1.5.1. Bases de données et acteurs ressources consultés

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

Seules les espèces à enjeu de conservation, avérées ou considérées comme très probablement présentes dans la zone d'étude bien que non observées lors des prospections, sont mentionnées dans l'analyse de l'état initial.

Bases de données locales consultées

Sites internet :

- ATLAS ORNITHO – Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine
- CARMEN – SIG de la DREAL
- POLE INFORMATIONS FLORE HABITATS (PIFH) – Observatoire de la Biodiversité en Rhône-Alpes
- GENTIANA – Association Botanique Iséroise (<http://www.gentiana.org/site:flore>)
- INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel
- FAUNE-Isère – Portails de restitution des bases de données naturalistes en ligne dans le département de l'Isère, LPO

Structures et personnes consultées

- LPO Isère : Hervé COFFRE
- LO PARVI : Base de données SERENA/ Raphael QUESADA
- Communauté de Communes de l'Isle Crémieu : Loic RASPAIL
- SCOP « A nous deux et plus » / Expert naturaliste indépendant : Guillaume DELCOURT
- Conseil départemental de l'Isère : Benjamin BALME
- Conservatoire Botanique National Alpin : Ornella KRISTO

Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura2000

Les espèces ayant justifié la désignation des espaces patrimoniaux et sites Natura2000 localisés à proximité de la zone d'étude font l'objet d'une analyse. Les formulaires standards de données ainsi que les documents d'objectifs de ces sites ont été étudiés.

Plans d'Actions (PLA, PRA et déclinaisons régionales des PNA)

Les espèces et groupes d'espèces faisant l'objet d'un **Plan Local d'Actions**, d'un **Plan Régional d'Actions** ou d'un **Plan National d'Actions** dont la **déclinaison régionale** est en cours, en projet ou en attente ont également fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la prise en compte des espèces potentielles.

Etudes antérieures

Expertise naturaliste : Inventaires Faune et Flore, Mai 2013, OXALIS, Carrière de Tignieu (Rhône Alpes Agrégats)

9.1.5.2. Dates et conditions d'inventaires de terrain

Les prospections se sont échelonnées au cours des années 2016 et 2017. 11 passages sur le terrain ont été réalisés par des naturalistes et écologues de MICA Environnement (Habitats, Flore, Chiroptères, Mammifères) en collaboration avec Olivier BENOIT-GONIN du bureau d'études OXALIS (Oiseaux, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Mammifères). Ils ont permis de caractériser les habitats et de relever les espèces floristiques et faunistiques présentes.

➤ Intervenants et qualifications

- Olivier BENOIT-GONIN (OXALIS) : écologue et naturaliste (fauniste) ;
- Marie DOUARRE (MICA Environnement) : écologue et naturaliste (botaniste) ;
- Mathieu DAVAL (MICA Environnement) : naturaliste (chiroptérologue) ;
- Antonin WILMART (MICA Environnement) : naturaliste (chiroptérologue).

➤ Calendrier des passages et des périodes favorables pour l'observation de la flore et de la faune

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Flore					X		X		X			
Oiseaux nicheurs				X	X			X				
Oiseaux migrateurs			X							X		
Oiseaux hivernants	X											
Amphibiens			X	X	X							
Reptiles				X		X				X		
Mammifères (hors Chiroptères)	X		X			X				X		
Chiroptères (périodes d'activités)					X		X		X			
Invertébrés					X	X		X				

Période favorable
 Période optimale
 x Passages sur le terrain

➤ Passages : conditions météorologiques

Les données météorologiques proviennent des observations personnelles ainsi que de météo France.

Dates	Température min-max (°C)	Vent (km/h)	Pluie	Ensoleillement	Condition nocturne
10/03/2016	7°C	Vent faible	Non	Nuageux	-
22/03/2016	14°C	Vent faible à moyen	Non	Nuageux	-
14/04/2016	12,5°C	Vent faible	Non	Beau	-
18/05/2016	8-22°C	Vent faible à moyen	Oui	Nuageux	Vent faible à moyen ; 12 °C Nuages (75%)
25/05/2016	15°C	Vent faible	Non	Eclaircies	-
06/06/2016	22°C	Vent faible	Non	Beau	-
25/07/2016	10-30°C	Vent faible	Non	Beau	Vent faible ; 20 à 26°C Nuages (0 à 25%)
16/08/2016	27°C	Vent faible	Non	Beau	-
03/10/2016/	17°C	Vent faible à moyen	Non	Beau	-

Dates	Température min-max (°C)	Vent (km/h)	Pluie	Ensoleillement	Condition nocturne
12/01/2017	6°C	Vent faible	Non	Nuageux	-
06/09/2017	18-23°C	Vent faible	Oui	Nuageux	Vent nul ; 18°C Ciel dégagé

➤ Passages : groupes inventoriés, conditions et pression d'observation

L'appréciation du caractère favorable des conditions d'observations est corrélée à la probabilité de contact (permettant l'identification) des individus des taxons ciblés. Cette probabilité dépend de plusieurs paramètres environnementaux, dont les conditions météorologiques, ainsi que de la sensibilité et la réaction des taxons ciblés aux variations de ces paramètres.

Dates	Nb. pers.	Nb. jours	Flore & habitats	Faune (hors Chiroptères)					Chiroptères
				Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères	
10/03/2016	1	1		+++		+++			
22/03/2016	1	1		+++ (1)		+++ (1)		+++	
14/04/2016	1	1		+++	+++	+++			
18-19/05/2016	2	2	+++					+++	+ (1)
25/05/2016	1	1		+++		+++	+++		
06/06/2016	1	1			+++		+++ (1)	+++	
25-26/07/2016	2	2	+++					+++	+++ (1)
16/08/2016	1	1		++			+++		
03/10/2016	1	1		+++	+++			+++	
12/01/2017	1	1		+++				+++	
06/09/2017	2	1	++						+++ (1)
P obs. (jour-homme)			3	3,5 (1)	1,5	2 (1)	1,5 (1)	3	3 (3)

Nb pers. : nombre d'opérateurs (naturalistes confirmés) ; **Nb jours** : nombre de jours sur site ;

P obs. : pression d'observation diurne exprimée en jour-homme, unité correspondant au travail d'une personne pendant une journée.

- : conditions défavorables / + : conditions peu favorables / ++ : conditions favorables / +++ : conditions très favorables
() : nombre de soirées d'écoute nocturne (non comptabilisé dans le calcul de P obs.)

➤ Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF**.

9.1.5.3. Méthodologie des relevés floristiques et caractérisation des habitats

Méthodes

L'ensemble du site a été parcouru, y compris les milieux recréés, et des relevés floristiques ont été réalisés le long des déplacements. Les relevés ne concernent que la flore vasculaire. Sont exclus les mousses, les lichens et les algues. Des relevés phyto-écologiques ont été faits dans chaque formation végétale identifiée. En cas de présence d'espèces à enjeu de conservation, l'abondance des espèces a été estimée. Les flores et ouvrages utilisés dans l'identification des espèces et leur statut sont les suivantes :

- BOURNERIAS M. *et al.*, 2005. *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope-Collection Parthénope.
- COSTE H., 1990. *Flore descriptive et illustrée de la France*. A. Blanchard.
- FOURNIER P., 1990. *Les Quatre Flores de France*. Lechevalier.
- JEANMONOD D. & GAMISANS J., 2013. *Flora Corsica*. SBCO.
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 2009. *Flore forestière française*, T1. CNPPF-IDF.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014. *Flora Gallica – Flore de France*. Biotope.

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés sur la base de leur physionomie et de leur composition floristique selon la typologie CORINE biotopes. Pour les habitats visés à l'annexe 1 de la Directive Habitat, le code Natura 2000 est mentionné. Dans la mesure du possible, les formations végétales constitutives des habitats sont rattachées à la nomenclature phytosociologique en utilisant comme référence le Prodrôme des végétations de France.

Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation. La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites. Pour la majorité des espèces floristiques, la période favorable à l'identification botanique s'étale d'avril à juin. **Des prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.**

9.1.5.4. Méthodologie des relevés faunistiques

Insectes

➤ Méthodes

Les Insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates (libellules), les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les Coléoptères sont également prospectés mais avec une recherche spécifique des espèces patrimoniales.

a/ Les Lépidoptères :

Les Lépidoptères sont un ordre comprenant les Rhopalocères (« papillons de jour ») et les Hétérocères (« papillons de nuit ») pour un total d'environ 5500 espèces en France métropolitaine. Ces derniers sont une branche complexe à étudier, de par leur diversité et leur activité essentiellement nocturne. Leur écologie et leur répartition est globalement bien moins connues que pour les Rhopalocères. C'est pourquoi les prospections sont surtout axées sur les Rhopalocères et les Zygènes (Hétérocères diurnes).

Les Rhopalocères doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité.

Un effort de prospection se porte sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, Scabieuses, marguerites...), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination des rhopalocères se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables. La période optimale d'observation des espèces s'étale d'avril à août.

b/ Les Odonates (ou libellules)

Les libellules doivent être cherchées en zones humides essentiellement, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais, mais également au niveau des zones ouvertes bordant les zones humides : prairies, lisières... La détermination peut se faire à vue à l'œil nu ou à l'aide de jumelles (espèce posée ou en vol), mais il faut préférer la capture pour éviter toute confusion (principalement chez les espèces de petite taille et plus particulièrement chez les *Coenagrionidae*). La détermination des libellules se fait également à partir des exuvies (dépouilles larvaires laissées sur la végétation lors de la transformation des larves en adultes) trouvées sur le terrain. La période optimale d'observation des espèces s'étale de mai à août.

c/ Les Coléoptères

Etant donnée le très grand nombre d'espèces de Coléoptères et la diversité d'habitats qu'ils occupent, il est quasiment impossible de réaliser un inventaire se rapprochant de l'exhaustivité de ce groupe sur un site. C'est pourquoi il est préférable de rechercher activement des espèces cibles préalablement observées ou potentiellement présentes sur la zone d'étude à prospecter. Ces espèces, listées dans l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ou sur les Listes Rouges régionales, sont généralement identifiables à l'œil nu mais une brève capture (au parapluie japonais, filet fauchoir ou troubleau) peut être utile pour confirmer la détermination. La plupart des Coléoptères sont diurnes mais certaines espèces ont des mœurs crépusculaires ou nocturnes. Mises à part les espèces très spécialisées (aquatiques, coprophages...), la majorité des Coléoptères sont visibles sur la végétation (floricoles, phytophages, xylophages) ou sur le sol (carabiques prédateurs, nécrophages...).

Il est également intéressant de réaliser des battages d'arbustes et des tamisages de bryophytes afin de récolter les espèces qui s'y trouvent. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

d/ Les Orthoptères

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels possèdent des Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui renferment la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (grillons et sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol. La méthode la plus efficace pour identifier les Orthoptères consiste à marcher le long de transects rectilignes, en capturant les insectes à vue avec un filet fauchoir ou à la main pour les plus grandes espèces. La plupart des espèces présentent des caractéristiques qui permettent de les identifier en main, mais la réalisation de photographies des pièces génitales externes et de différentes vues du corps et des ailes est souvent utile pour différencier des espèces proches. La détection et la reconnaissance des espèces passent aussi par l'écoute des chants. Certains *Acrididae* ne sont identifiables qu'avec cette méthode. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

➤ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques.

La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites, pendant la période d'activité des différents groupes. En effet, la meilleure période d'observation de tous ces groupes s'étale d'avril à septembre. **Dans le cadre de la présente étude, les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable ce qui permet d'obtenir un inventaire relativement complet de l'Entomofaune présente sur la zone d'étude.**

Amphibiens

➤ Méthodes

Les méthodes d'inventaires ont reposé sur des techniques simples et éprouvées. Elles combinent plusieurs analyses et observations afin de définir la fonctionnalité des milieux terrestres et aquatiques :

- analyse cartographique pour comprendre où sont positionnées les principaux points d'eau locaux (mares) par rapport au projet ; cela permet une analyse des connexions possibles entre différents habitats de reproduction par exemple,
- prospection des mares et points d'eau pour identification et dénombrement des Amphibiens : écoutes nocturnes des espèces chanteuses et recherches sur les pourtours pour vérifier la présence d'espèces non chanteuses (Urodèles notamment),
- analyse de l'attractivité des habitats terrestres à proximité des points d'eau,
- recherches diurnes d'individus en phase terrestre en soulevant des grosses pierres ou du bois mort pouvant abriter des individus réfugiés dessous.

Remarque : Aucune capture d'individu n'a été réalisée (non nécessaire dans cette étude).

➤ Limites méthodologiques

Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des amphibiens. Concernant ce groupe taxonomique, les données obtenues renseignent sur un niveau minimal des effectifs locaux (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population d'amphibiens sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant *a posteriori* une analyse plus fine).

Reptiles

➤ Méthodes

Les méthodes d'échantillonnage ont reposé sur des techniques simples et éprouvées :

- des prospections à l'avancée (observation directe) traversant des habitats favorables aux espèces, avec une attention particulière portée sur les bords de chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les tas de pierres et les sous-bois : recherches des individus et des indices de présences (mues) ;
- des recherches dans les gîtes : murets, cailloux, souches, débris, etc.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en ciblant idéalement des jours où les températures n'étaient pas trop élevées au milieu de journée, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en insolation (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide de jumelles).

➤ Limites méthodologiques

Les inventaires ont bien été réalisés au cours des périodes les plus favorables à leurs observations. Concernant ce groupe taxonomique, les données obtenues renseignent sur un niveau minimal des effectifs locaux (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population de Reptiles sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant *a posteriori* une analyse plus fine).

Oiseaux

➤ Méthodes

L'inventaire de l'avifaune a été inspiré du protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cet échantillonnage consiste à dénombrer l'avifaune sur un point donné pendant 5 minutes.

En dehors des points d'écoute définis par cette méthode, les espèces contactées au cours des déplacements sur la zone d'étude ont été recensées. L'activité des oiseaux varie en fonction de la journée. Un pic d'activité est observé le matin, facilitant la reconnaissance des espèces.

L'effort de prospection a donc principalement été réalisé le matin (2 à 5 heures après le lever du jour) afin d'optimiser la détection du maximum d'espèces.

La reconnaissance des espèces sur le terrain repose sur :

- l'observation directe (jumelles 10x42 et longue-vue 20x60),
- la reconnaissance des cris et des chants.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces observées suit les critères retenus dans le cadre de l'atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2009-2012 (codes EBCC) :

Statuts reproducteurs	
Nicheur possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit

	05 – parades nuptiales
	06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
	07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	08 – présence de plaques incubatrices
	09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide fraîche
	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (nids inaccessibles) ou adulte en train de couver
	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15 – nid avec œuf(s)
	16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Non nicheur	il s'agit des individus observés sur un site n'ayant fourni aucun indice de nidification et/ou observé en déplacement ou en halte migratoire.

➤ Limites méthodologiques

Il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. **Les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.**

Les observations de terrain ont été axées sur les espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes sur la zone d'étude. L'ensemble des espèces contactées, mêmes communes, a cependant fait l'objet d'un inventaire prenant en compte l'abondance des individus.

Une forte densité d'oiseaux et une mosaïque d'habitats complexe peuvent constituer une source de biais (difficulté) dans la reconnaissance des espèces. **Dans le cas de la présente étude, la densité d'oiseaux et les habitats présents ont induit des conditions optimales de reconnaissance.**

Les Mammifères (hors Chiroptères)

➤ Méthodes

La prospection des grands Mammifères a été réalisée au cours des déplacements au sein de la zone d'étude de manière à parcourir l'ensemble des habitats présents. Concernant les micromammifères, les efforts de prospection ont porté sur les espèces à enjeu de conservation. Les recherches de terrain concernant ce groupe faunistique ont été effectuées par :

- observations directes,
- identification de traces et d'indices (empreintes, restes de repas, marquages de territoire, déjection...),
- poses nocturnes d'appareils de détection (pièges photo-vidéo).

➤ Limites méthodologiques

Les inventaires se sont concentrés sur les espèces à enjeu de conservation. Ainsi, les micromammifères sans statut sont sous-prospectés. D'autre part, les espèces discrètes peuvent-être sous-détectées.

Chiroptères

Etude de l'activité des Chiroptères

La détection acoustique constitue la base de l'investigation de terrain pour l'étude de l'activité des Chiroptères. Deux méthodes acoustiques permettant de déterminer la diversité spécifique (liste/inventaire des espèces présentes) ainsi que d'estimer de façon fiable le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les espèces du site d'étude ont été mise en place : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement.

➤ Points d'écoute active

Les émissions ultrasonores des Chiroptères sont détectées et enregistrées à l'aide de l'Echo Meter 3 (EM3, Wildlife acoustics) et du pack expert Soundchaser (Acounect). La localisation des points d'écoute, définie au cours des repérages diurnes, est établie de manière homogène sur le site, selon un plan d'échantillonnage stratifié (grands types d'habitats). Pour limiter le biais lié aux variations d'activité des Chiroptères au cours de la nuit, les écoutes sont réalisées au cours des trois premières heures suivant le coucher du soleil (heures d'activité maximale des chauves-souris) et à partir du premier contact. Le nombre et la durée de ces points d'écoute sont déterminés en fonction de la taille du site et de la nature des habitats. **Dans le cas présent, quatre points d'écoutes de 20 minutes chacun ont été réalisés par soirée.**

Une première lecture de l'activité et des espèces fréquentant le site est alors directement réalisée sur le terrain par l'observateur et permet une analyse et un ressenti immédiat des enjeux.

Une deuxième phase d'analyse est réalisée de manière informatique à l'aide du logiciel **Batsound** (Pettersson Elektronik AB) permettant la détermination jusqu'au niveau taxonomique de l'espèce des cas enregistrés les plus complexes. La détermination est réalisée selon la méthode de Michel Barataud (Barataud 2012). Un traitement informatique permet ensuite la détermination du taux d'activité, mesuré en nombre de contact par heure et présenté sous forme d'un tableau. Un contact correspond à une séquence d'enregistrement d'écholocation d'une durée de 5 secondes selon la définition de Michel Barataud.

La capacité d'émission des chiroptères étant variable d'une espèce à l'autre (portée des signaux), un coefficient de détectabilité est appliqué afin de comparer leurs activités selon la **méthode Barataud** (Barataud 2012).

milieux ouvert et semi ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,12
	<i>Myotis aicathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,12
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis aicathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50	
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>		30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nescens</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nescens</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vesperugo nathusii</i>	50	0,50		<i>Vesperugo nathusii</i>	50	0,50
	<i>Myotis lucifugus</i>	60	0,31		<i>Myotis lucifugus</i>	60	0,31
	<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiocornis</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiocornis</i>	150	0,17

(Extrait de Barataud, 2012)

➤ Stations fixes d'enregistrement

Des stations d'enregistrement automatique sont installées lors des soirées d'écoute, à des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés potentiellement « stratégiques » pour les Chiroptères. Les appareils utilisés sont des **Song Meter 2 (SM2 bat+, Wildlife acoustics)**. Ces détecteurs ont l'avantage de posséder des micros de grande sensibilité et de permettre des enregistrements préprogrammés sur de longues durées, ce qui améliore les chances de détecter des espèces peu communes ou éloignées des détecteurs. Dans un premier temps, les données collectées sont analysées à l'aide du logiciel d'identification automatique **Sonochiro®** (Biotope), puis une vérification est effectuée manuellement au cas par cas à l'aide du logiciel d'analyse sonore spécifiques au groupe des Chiroptères **Batsound**.

4 stations SM2-bat ont été posées par nuit.

Les résultats sont présentés sous la forme d'un tableau d'activité correspondant au nombre de contacts enregistrés par heure au cours de la nuit.

➤ Analyse paysagère

Au cours des déplacements et des repérages sur le site, une analyse paysagère est réalisée. Il s'agit d'une description des structures paysagères potentiellement favorables au transit des chiroptères et à identifier les habitats de chasse potentiels. Une attention particulière est portée à l'étude des lisières et corridors et notamment à leur état de conservation. L'analyse est complétée par l'étude des orthophotographies.

Cette étude vise également à déduire la liste des espèces potentiellement présentes sur le site, complétée par un travail bibliographique (consultation des bases de données). En effet, nous avons choisi de considérer espèces potentielles du site, les espèces identifiées dans un rayon de 10 km autour du site, si les habitats qui le composent leurs sont favorables.

➤ Limites méthodologiques

Conditions météorologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques. Dans le cadre de la présente étude, deux passages ont été réalisés en période favorable, ce qui permet d'obtenir une bonne évaluation de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude. **Dans le cas présent, les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des chiroptères.**

Détermination à l'espèce :

La variabilité acoustique des signaux sonars utilisés par les Chiroptères rend délicate l'identification de certaines espèces. Certains Chiroptères présentent également des caractéristiques acoustiques proches ainsi que des recouvrements de leurs types d'émissions pouvant compliquer leur détermination. La capacité de détermination de l'observateur dépend également de la qualité du signal enregistré, influencée par la distance de l'animal par rapport au micro, par la nature du milieu et les conditions météorologiques. En cas de doute consécutif à l'un de ces facteurs, l'identification se limitera au genre (ex : *Myotis*) ou bien à un groupe acoustique (ex : *Pipistrellus spp.* / *Miniopterus schreibersii*).

N.B : Dans le cadre de cette étude, la détermination à l'espèce n'a pas toujours pu être réalisée.

Etude des gîtes des Chiroptères

Des prospections diurnes visant à identifier les gîtes potentiellement accueillant pour les Chiroptères complètent cette analyse fonctionnelle.

La localisation et l'identification des gîtes utilisés par les Chiroptères sont tout d'abord réalisées par la visite de l'ensemble des types de sites susceptibles d'accueillir des Chiroptères (bâtiments, ouvrages d'art, cavités souterraines etc.). De manière à optimiser le temps passé sur le terrain, une recherche à partir de carte IGN au 25000ème et d'orthophotographies est réalisée en amont. La recherche de cavités souterraines est complétée par la consultation des bases de données en ligne telles qu'Infoterre (couches « cavités naturelles » et « mines »). Ce travail est réalisé, dans un premier temps pour la zone d'étude puis dans la zone d'étude élargie. Cependant, cette méthode étant particulièrement chronophage, seuls les sites facilement accessibles font l'objet d'une visite.

La méthode de l'affût a été mise en place pour la prospection des arbres gîtes potentiels. Elle s'est traduite par une recherche diurne des arbres à cavités et par l'évaluation de leur capacité à accueillir des chiroptères. L'occupation de certains de ces gîtes par les Chiroptères a alors pu être vérifiée, à la tombée de la nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Cette vérification en sortie de gîte est effectuée dans le cadre du premier point d'écoute active (méthode d'étude de l'activité des Chiroptères). Cette technique peut également être appliquée pour les sites difficiles d'accès qui n'ont pu être visités (bâtiments, cavités etc.).

Au cours des investigations acoustiques réalisées dans le cadre de l'étude des terrains de chasse et des axes de transit, les déplacements en début de soirée sont identifiés et peuvent également permettre la localisation de gîtes à posteriori.

Enfin, un travail bibliographique est réalisé systématiquement dans le but d'obtenir des données sur les gîtes localisés dans le secteur d'étude.

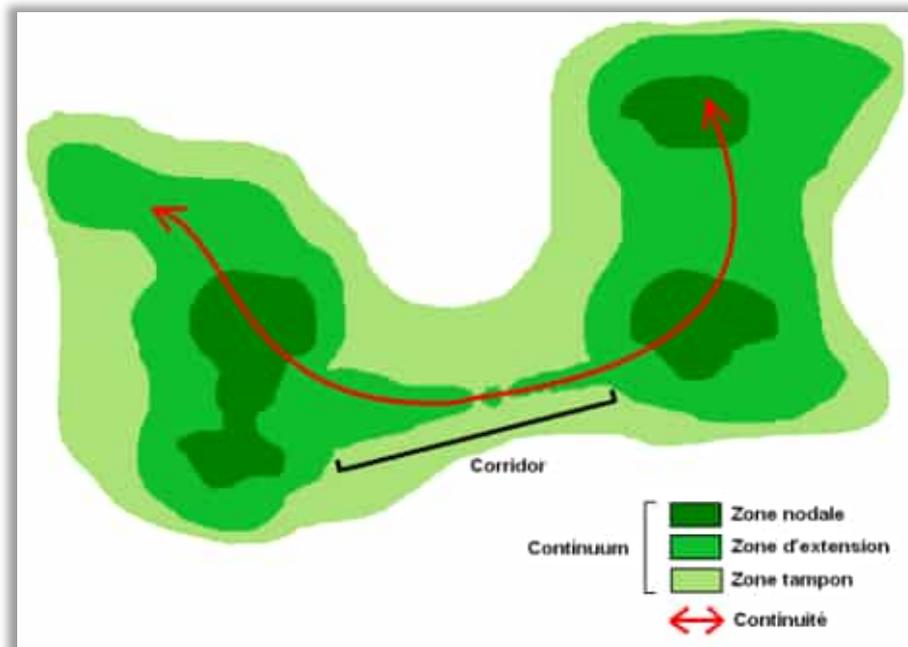
Afin d'inventorier les arbres gîtes potentiels sur le site d'étude, l'ensemble des haies et boisements de la zone d'étude ont été prospectés. Chaque arbre a été observé attentivement à l'aide de jumelle à la recherche de micro-habitats pouvant être utilisés par les Chauves-souris (loges de Pics, fentes, écorces décollées). Les arbres jugés potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères sont géolocalisés et représentés sur la carte des « *Observation et habitats d'intérêt pour les espèces à enjeu de conservation - Chiroptère* ».

9.1.5.5. Méthodologie de l'inventaire des continuités écologiques et Trame verte et bleue (TVB)

La réglementation (issue du Grenelle de l'environnement) prévoit de définir une Trame verte et bleue constituée de continuités écologiques. La définition des continuités écologiques a pour objectif de maintenir l'ensemble des processus écologiques primordiaux pour que la totalité des espèces puissent se maintenir. L'analyse de l'occupation du sol, des entités écopaysagères et de la fragmentation permet de déterminer ces continuités. L'étude du paysage du point de vue écologique se fonde notamment sur les concepts de *réservoirs de biodiversité*, *corridors écologiques*, *continuités écologiques* et *fragmentation*.

Terminologie des principaux concepts clés

Pour une espèce ou un groupe d'espèces cibles, un réseau écologique comprend les structures paysagères définies ci-après.



Eléments de base d'un réseau écologique

Les zones nodales et d'extension :

Les zones nodales constituent les secteurs sources de la biodiversité à l'échelle du territoire étudié, hébergeant des populations viables d'espèces à enjeu de conservation. Elles correspondent à des écosystèmes naturels ou semi-naturels à préserver et bénéficiant généralement d'un statut de protection ou identifiés comme zones d'intérêt écologique.

Les zones d'extension associées aux zones nodales constituent des secteurs intermédiaires entre le cœur de la zone nodale et le reste du territoire. Ce sont des zones à privilégier pour le développement des zones nodales à travers la restauration ou le renforcement de leurs qualités, capacités et fonctions écologiques. Il est possible de distinguer les zones potentielles d'extension « contigües » aux zones nodales et les zones de développement « non contigües » mais connectées aux zones nodales par des corridors.

Les corridors écologiques :

Les corridors désignent un ensemble de milieux assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces à enjeu de conservation (site de reproduction, de nourrissage, de repos) au sein d'un réseau écologique. Ces structures souvent linéaires permettent la connexion entre elles de plusieurs sous-populations (migration d'individus, circulation des gènes). Ces corridors diffèrent selon les espèces et leur attachement à un milieu spécifique (haies bocagères, ripisylves, cours d'eau, chaînes d'étangs, chaînes de forêts, écotones...).

En fonction des espèces considérées, le corridor peut avoir six fonctions : habitat, conduit, barrière, filtre, source, puits.

Pour être viable à long terme, un corridor doit (source : DIREN Franche-Comté – Avril 2008) : être le plus rectiligne possible ; posséder le moins d'interruptions ou de discontinuités ; avoir le plus d'intersections possibles ; présenter le moins d'étranglements possibles ; avoir une topographie variée ; comprendre au moins deux types d'habitats.

Les continuités écologiques :

Les continuités écologiques comprennent les réservoirs de biodiversité (zones nodales et zones d'extension) et les corridors écologiques.

Les continuums écologiques :

Un continuum est l'ensemble des milieux favorables à un groupe écologique. Quatre grands continuums écologiques sont existants :

- Le continuum des **milieux forestiers**, favorable aux espèces forestières ;
- Le continuum des **milieux semi-ouverts**, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts ;
- Le continuum des **milieux ouverts**, favorable aux espèces de milieux ouverts ;
- Le continuum des **milieux humides**, favorable aux espèces hydrophiles ou hygrophiles.

Les zones tampons :

Les zones tampons correspondent à la zone interne du continuum mais externe des zones nodales et des zones d'extension. Attachées aux continuums, ces zones assurent un rôle de préservation des influences négatives.

Méthodologie d'étude des fonctionnalités écologiques

L'étude de la fonctionnalité écologique s'appuie sur deux principales sources de données :

- Données bibliographiques issues des ouvrages de références (SRCE), des bases de données naturalistes, des articles scientifiques, ...
- Données écologiques issues des données bibliographiques mais principalement issues des investigations de terrain.

9.1.5.6. Bioévaluation – critères d'évaluation des habitats et espèces

Enjeu régional de conservation

La bioévaluation consiste à déterminer l'enjeu de conservation régional des habitats et espèces identifiées sur la zone d'étude. Cette évaluation repose sur un ensemble de critères décrits ci-dessous.

Le terme de « patrimonialité » est parfois utilisé et correspond à l'enjeu de conservation. La notion de patrimoine naturel évoque la valeur intrinsèque et le besoin de conservation, voire de restauration, du milieu naturel, considéré comme un bien commun. Une espèce ou un habitat est dit patrimonial lorsque sa valeur intrinsèque est considérée comme élevée par rapport aux autres espèces au regard des critères mentionnés ci-après. Il s'agit généralement d'espèces menacées de par leur sensibilité écologique (rares, localisées, en déclin) et parfois emblématiques. Le terme de « patrimonial » étant ambivalent selon le contexte, l'utilisation du terme « enjeu de conservation » est préférée.

Habitats

L'évaluation des enjeux de conservation d'un habitat repose sur les critères suivants :

- Ses **statuts de patrimonialité** identifiés par son inscription à la Directive Habitat et/ou à l'inventaire ZNIEFF,
- La **responsabilité régionale** dans la conservation de l'habitat au regard de sa répartition géographique,
- Sa **sensibilité écologique** (aire de répartition, amplitude écologique, fréquence, vulnérabilité au vu des menaces existantes et de sa dynamique évolutive),

D'autres critères peuvent permettre d'affiner l'évaluation de l'enjeu des habitats par secteurs : diversité spécifique, état de conservation (niveau d'artificialisation, présence d'espèces exotiques envahissantes, originalité des conditions écologiques dans le contexte local, degré d'isolement ou de connexion du milieu,...), typicité de l'habitat, maturité, etc.

Espèces

La détermination de l'enjeu de conservation des espèces est basée sur une série de critères qui peuvent être regroupés en trois catégories :

Juridique :	Responsabilité :	Sensibilité écologique :
- protection nationale	- déterminisme ZNIEFF	- aire de répartition
- protection européenne	- liste rouge nationale	- amplitude écologique
	- liste rouge régionale	- effectifs
	- plan national d'action	- dynamique de population

L'évaluation des enjeux écologiques est basée sur la « Hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales en Languedoc-Roussillon » (2013).

Remarque : Quel que soit leur statut de rareté, les espèces exotiques envahissantes (MULLER S., 2006) avérées ou potentielles, ainsi que les espèces introduites cultivées ou échappées des jardins, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Le tableau suivant présente les sources sur lesquelles s'appuie l'évaluation des enjeux de conservation.

Critères	Détail des critères
Juridiques	
National et régional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arrêté du 20/01/1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, ▪ arrêté ministériel du 04/12/1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes, complétant la liste nationale. ▪ arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département. ▪ arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. ▪ arrêté du 08/01/2021 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. ▪ arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. ▪ arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
International	<ul style="list-style-type: none"> ▪ annexes II et IV de la directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (Directive Habitat). ▪ annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite Directive « Oiseaux »,
Responsabilités	
Déterminisme ZNIEFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables pour la désignation des ZNIEFF
Listes rouges nationales (métropole)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore vasculaire (2012) ▪ Orchidées (2009) ▪ Oiseaux nicheurs (2016) ▪ Reptiles et Amphibiens (2015) ▪ Papillons de jour (2012) ▪ Odonates (2016) ▪ Orthoptères (2004) ▪ Mammifères (2009)
Listes rouges régionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flore vasculaire (2014) ▪ Oiseaux (2008) ▪ Reptiles et Amphibiens (2015) ▪ Papillons de jour (2008) ▪ Odonates (2014) ▪ Mammifères (2008, Chiroptères en 2015)
Plan national d'action	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan national d'action en faveur des Chiroptères 2009-2013

Intérêt de la zone d'étude pour les espèces à enjeu régional de conservation

Seules les espèces à enjeu régional au moins modéré sont retenues dans cette seconde partie de l'analyse des enjeux. Une évaluation de l'enjeu que représente la zone d'étude élargie pour ces espèces est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées,
- de l'autoécologie des espèces,
- et des données de répartition locales.

Méthode d'élaboration de la cartographie des enjeux écologiques

La cartographie des habitats permet de définir des unités cartographiques élémentaires qui sont autant de zones considérées comme homogènes en termes de végétation. La carte des enjeux écologiques est élaborée en attribuant un niveau d'enjeu à chaque unité, en fonction :

- Des enjeux de conservation des habitats identifiés,
- Des enjeux de conservation des espèces identifiées et de leur habitat associé (habitat d'espèce),
- De la contribution des habitats à la fonctionnalité écologique à différentes échelles (locale à régionale).

Les unités cartographiques peuvent être subdivisées si certains de leurs secteurs ont un enjeu différent, comme pour rendre compte de la fonctionnalité écologique particulière de certaines zones (écotones notamment).

Cinq niveaux d'enjeu écologique sont définis sur la base de ces critères :

1. **Enjeu écologique très faible** : Absence d'espèce à enjeu de conservation / Absence d'habitat à enjeu de conservation ;
2. **Enjeu écologique faible** : Présence d'espèces à enjeu faible de conservation / Présence d'habitats à enjeu faible de conservation ;
3. **Enjeu écologique modéré** : Présence d'espèces à enjeu modéré de conservation / Présence d'habitats à enjeu modéré de conservation ;
4. **Enjeu écologique fort** : Présence d'espèces à enjeu fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu fort de conservation ;
5. **Enjeu écologique très fort** : Présence d'espèces à enjeu très fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu très fort de conservation.

Lorsqu'en une même zone se superposent différents enjeux, on attribue le niveau le plus élevé à l'unité ou sous-unité cartographique.

Sources d'informations

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées dans le cadre de la présente étude et sont listées dans le chapitre « Ouvrages et documents consultés » :

Sources bibliographiques : toutes les sources disponibles et mises à disposition, concernant le patrimoine naturel local ont été consultées : Atlas (nationaux, régionaux et locaux) de répartition des espèces, listes des espèces déterminantes pour la région, articles et publications diverses en rapport avec la faune et la flore, études, comptes rendus de campagnes naturalistes, guides de terrain.

Sources DREAL : recensement des espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : ZNIEFF, sites classés ou inscrits, arrêtés de biotope, proposition du site pour son intégration au réseau Natura 2000, formulaire standard de données sur les Zone de Protection Spéciale Natura 2000 ...

Sources juridiques : les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement et à l'aménagement du territoire : lois portant sur la protection de la nature, sur les procédures d'études d'impact et les arrêtés relatifs aux espèces animales et végétales protégées.

9.1.6 - Méthodologie appliquée à l'étude des zones humides

L'identification des zones humides s'appuie sur la réglementation en vigueur et les notices et guides techniques d'application. Les principaux textes réglementaires de référence relatifs à la détermination des zones humides sont les suivants :

- Loi n° 92-3 sur l'eau 03/01/1992 (Art.2) et Article L. 211-1, I du C. envir. ;
- Loi n°2005-157 DTR du 23/02/2005 + Décret n°2007-135 du 30/01/2007 (C. envir., art. R. 211-108) ;
- Arrêté ministériel du 24/06/2008 (modifié par arrêté du 01/10/2009) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du C. envir. et Circulaire ministérielle du 18/01/2010 ;
- Conseil d'Etat du 22/02/2017 ;
- **Note technique ministérielle du 26/06/2017.**

Les méthodes relatives aux sols et à la végétation mises en œuvre pour délimiter les zones humides sur le site sont issues de la [circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.](#)

Aucune zone ne présentant de végétation spontanée caractéristique de zones humides sur le terrain naturel, les sols étant caillouteux et particulièrement drainants, aucun sondage pédologique à la tarière n'a été réalisé.

Les milieux humides de la carrière se développent sur des terrains remaniés sans sol et, de ce fait, ne satisfont pas aux critères réglementaires de détermination des zones humides (le critère végétation est satisfait mais pas le critère pédologique).

Ressources bibliographiques spécifiques

BAIZE D. et GIRARD M.-C., 2008. *Référentiel Pédologique*. INRA-AFES.

CLAIR M. *et al.*, 2006. *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000*. Muséum National d'Histoire Naturelle.

CIZEL O., 2010 – *Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse*. GHZH, Pôle-relais Lagunes, Agence de l'eau RM&C.

9.1.7 - Méthodologie appliquée à l'étude du paysage

Le contexte et les qualités paysagères du site ont été appréhendés au travers du recueil de données bibliographiques issues de l'Atlas des Paysages de la région Auvergne Rhône Alpes, de la DREAL ainsi que de données diffuses.

Cette approche bibliographique est accompagnée d'une reconnaissance de terrain (Reportage photographique à la focale 50) et d'une étude des enjeux de perceptions visuelles vis-à-vis des Monuments Historiques, des sites patrimoniaux et des éléments sensibles du paysage aboutissant à une description de la structure et des entités paysagères ainsi qu'à une analyse de la dynamique, des valeurs et des enjeux paysagers.

Cette étude de terrain est réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans une aire d'étude élargie. Cette étude vise à identifier dans un premier temps les secteurs présentant un enjeu (habitations, routes, chemins de randonnées, points de vue panoramique, lieux fréquentés par les touristes, ...) depuis lesquels le site est visible. Pour cela, des déplacements sur le site même d'implantation sont réalisés en amont afin de définir les secteurs perçus depuis le site ; puis des déplacements sont réalisés dans l'aire d'étude afin de valider la perception du site depuis ces secteurs et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions *exceptionnelles* liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions *éloignées* définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions *moyennes* définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions *immédiates* définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

Préalablement à cette phase de terrain, une analyse assistée par ordinateur (Vertical Mapper et/ou COVADIS) de la topographie locale, sur la base d'un MNT élargi, permet de définir les grands secteurs d'inter-visibilité. Une carte excluant les secteurs de non visibilité est produite. Cette carte nécessite une validation de terrain notamment concernant les limites entre visibilité / non visibilité qui peuvent manquer de précision (corrélée à la précision du MNT).

L'étude paysagère et l'analyse de la visibilité ont été réalisées sur la base du « guide de bonnes pratiques – Aide à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrières et du milieu naturel » édité par la DIREN PACA (2006).

9.1.8 - Méthodologie appliquée à l'étude du milieu humain

Le milieu humain a été abordé sur la base de données bibliographiques issues de l'INSEE, d'AGRESTE, du résultat de la consultation des différents services de l'Etat et de données diffuses. Aucune investigation complémentaire de terrain (enquête sociologique) n'a été menée dans le cadre de cette étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.1.9 - Méthodologie appliquée à l'étude de l'hygiène, la santé et la sécurité

L'évaluation des risques sur la santé, le voisinage et l'environnement a été réalisée sur la base des éléments recueillis dans le cadre de l'étude du thème « Milieu humain » corrélée à des données bibliographiques générales relatives aux carrières et spécifiques relatives aux éléments constitutifs de ces installations.

Bien que ne constituant pas une étude de risques détaillée, les éléments présentés analysent les principaux risques du projet sur l'environnement, le voisinage et la santé (risque de pollution, bruit, ...) et ce en mode de fonctionnement normal et en cas d'accident (incendie, agressions climatiques).

Les données fournies paraissent suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.2 - METHODE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

9.2.1 - Méthode d'identification des incidences

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des **incidences positives ou négatives** résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité projetée.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **phases de chantier, d'exploitation et de remise en état** qui constituent le projet. Les conséquences de ces incidences peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'incidences différentes peuvent être engendrés par le projet. Les **incidences directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : impacts structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces...) et impacts fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation...). Les **incidences indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (impact indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des **incidences temporaires ou permanentes**. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'effet induit par l'activité étudiée peut apparaître à **court, moyen et/ou long terme**.

9.2.2 - Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.

Cette appréciation s'appuie sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'étude de l'état initial et évalue les effets du projet sur la base :

- ✓ d'opinions des experts de **MICA Environnement** principalement concernant le milieu physique, le milieu naturel, le paysage et le milieu humain ;
- ✓ de modèles qualitatifs principalement concernant le paysage (appareil photo reflex, Objectif 18-105, reportage photographique à la focale 50, emploi des logiciels Scketchup et Photoshop pour les photomontages). L'emploi de modélisation est également possible principalement concernant l'hydrologie, la stabilité, les émissions sonores et le paysage ;

- ✓ des retours d'expériences existants pour des installations de même nature et accessibles dans la bibliographie ;
- ✓ l'utilisation de systèmes d'information géographiques (Mapinfo, Qgis).

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

A cela s'ajoute les potentielles additions et interactions des différents effets identifiés entre eux sur une ou plusieurs composantes environnementales.

9.2.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des effets

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

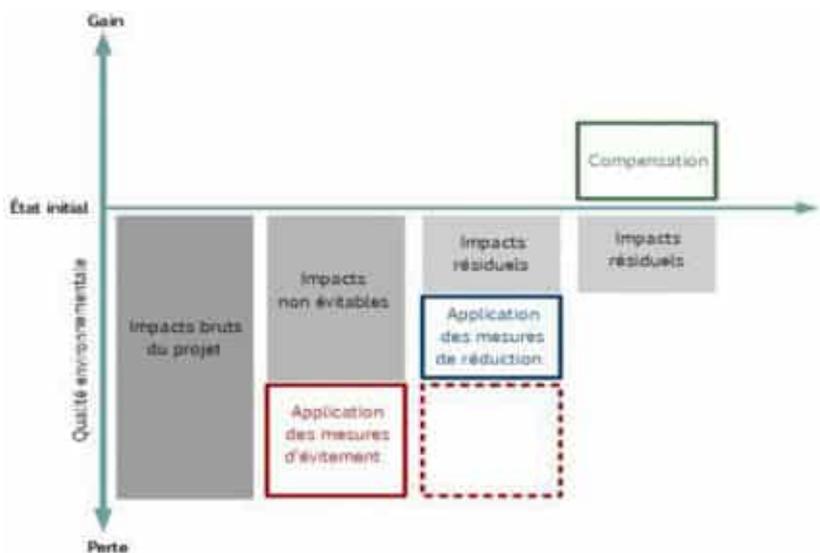
- *Incidence nulle ou très faible* : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- *Incidence faible* : impact prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- *Incidence modérée* : impact prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- *Incidence forte* : impact prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- *Incidence très forte* : impact prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

9.2.4 - Mesures et évaluation des incidences résiduelles

Après l'évaluation des incidences brutes du projet sur l'environnement, la méthodologie applique la proposition de mesures suivent la séquence ERC.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) s'applique dans son ordre d'énumération et a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).



*Bilan attendu suite à
l'application de la séquence
ERC (Théma, mars 2017)*

Suite à la définition des mesures d'atténuation des incidences, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, sont évaluées les incidences résiduelles du projet selon la même méthodologie que celle permettant d'évaluer les incidences brutes du projet (sans mesure).

Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, alors subsistent des incidences résiduelles significatives. Dans ce cas précis, l'étape de compensation s'applique. L'objectif des mesures compensatoires est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires doivent délivrer des gains environnementaux au moins aussi élevés que les pertes dues à l'installation du projet (incidence résiduelle), pour atteindre un objectif d'« absence de perte nette ».

Par ailleurs, il est aussi possible de proposer des mesures d'accompagnement, qui en règle générale ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais qui peuvent renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC.

9.3 - DESCRIPTION DES PRINCIPALES DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'INCIDENCE

La réalisation de l'étude d'incidence et notamment les différentes études techniques mises en œuvre sur les diverses thématiques abordées (hydrologie, hydrogéologie, paysage, écologie...) n'ont pas fait l'objet de difficultés techniques et/ou scientifiques majeures au cours de leur élaboration. Aucune difficulté susceptible de remettre en cause l'objectivité et la précision des résultats obtenus n'a été rencontrée.

La limite des différentes méthodes employées pour l'étude des différents thèmes a été précisée dans le chapitre précédent.

D'une manière générale, les méthodologies d'étude ainsi que les techniques employées et préconisées sont issues des meilleures techniques disponibles.

9.4 - DOCUMENTS ET OUVRAGES CONSULTÉS

AVEMAV coll., D. DUGUET, et F. MELKI, 2003. *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope-Collection Parthénope.

BELLMANN H. et LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé.

BISSARDON M., 1997. *CORINE Biotopes, Types d'habitats français*. ENGREF.

BOURNERIAS M. et al., 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope.

CHINERY M., 1986. *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Arthaud.

CLAIR M. et al., 2006. *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000*. Muséum National d'Histoire Naturelle.

COSTE H., 1990. *Flore descriptive et illustrée de la France*. A. Blanchard Ed.

DIJKSTRA K.-D.B. et LEWINGTON R., 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé.

DOMMANGET J.-L. et al., 2009. *Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complété par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Société française d'Odonatologie.

DOMMANGET J.-L., 1993. *Atlas préliminaire des Odonates de France, Etat d'avancement au 31/12/93*. Muséum National d'Histoire Naturelle.

DUBOIS P.J. et al., 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé.

FOURNIER P., 1990. *Les Quatre Flores de France*. Lechevalier Ed.

GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope-Collection Parthénope.

LAFRANCHIS T., 2000. *Les papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Biotope-Collection Parthénope.

MULLARNEY K. et al., 1999. *Le Guide Ornitho*. Delachaux et Niestlé.

MULLER S., 2006. *Plantes invasives de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoires Naturelles.

NOELLERT A.C., 2003. *Guide des amphibiens d'Europe*. Delachaux et Niestlé.

PETERSON R.T., 2010. *Guide des oiseaux de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé.

RAMEAU J.-C. et al., 2009. *Flore forestière française*, T1. CNPPF-IDF.

TOLMANT. et LEWINGTON R., 1999. *Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du nord*. Delachaux et Niestlé.

VACHER J-P & GENIEZ M. (coords), 2010. *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope-Collection Parthénope, Muséum National d'Histoire Naturelle.

Ouvrage collectif, 1995. *Livre Rouge de la flore menacée de France*. Muséum National d'Histoires Naturelles.

Ouvrage collectif, 1999. *Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne*. Commission Européenne (DG Environnement).

Ouvrage collectif, 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoires Naturelles.

10 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'INCIDENCE

10.1 - AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES

Les études hydrologiques, géologiques, hydrogéologiques, écologiques et paysagères ont été réalisés par le bureau d'études **MICA Environnement et 2BR** :

- **Christophe CAILLE**, Ingénieur Environnement – c.caille@mica-environnement.com
- **Gwendoline BURON**, Ingénieur Environnement – g.buron@mica-environnement.com
- **Jean Charles MONTAUFIER**, Ingénieur Hydrogéologue – jc.montaufier@mica-environnement.com
- **Marie DOUARRE**, Ingénieur Ecologue/Botaniste – m.douarre@mica-environnement.com
- **Antonin WILMART**, Chiroptérologue – a.wilmart@mica-environnement.com
- **Mathieu DAVAL**, Chiroptérologue – m.daval@mica-environnement.com
- **Gilles BERNARD**, Paysagiste DPLG (2BR) – gilles.bernard@2br.fr
- **Sébastien CARMINATI**, Sigiste et cartographe – s.carminati@mica-environnement.com



MICA ENVIRONNEMENT et 2BR

Ecoparc Phoros – Route de St Pons
34600 BEDARIEUX
Tél : 04.67.23.33.66

L'expertise faunistique a été réalisée par **Olivier BENOIT-GONIN**, expert naturaliste au collectif LIKEN au sein de la coopérative d'entrepreneurs OXALIS SCOP.



OXALIS

603 boulevard du Président Wilson
73100 AIX LES BAINS
Tél : 04.50.24.44.55

Les mesures acoustiques ont été réalisées par les bureaux d'étude **ALHYANGE Acoustique** et **SOCOTEC** :

- **Thibaud LETELLIER** : Ingénieur acousticien (ALHYANGE Acoustique)
- **Loïc NACHURY** : Ingénieur acousticien (SOCOTEC)



ALHYANGE Acoustique

102 rue Masséna
69006 LYON
Tél : 04.82.53.89.69



SOCOTEC

11 rue Saint Maximin
69416 LYON Cedex 03
Tél : 04.72.11.46.30

Les mesures de poussières sédimentables ont été réalisées par le bureau d'étude **ITGA** :

- **Jérémie GRANGE** : Chargé de mission Carrières



ITGA

Technopole – Le Polygone
46, rue de la télématique
42950 SAINT-ETIENNE CEDEX 9
Tél : 04.77.79.52.80

10.2 - REDACTEURS DE L'ETUDE D'INCIDENCE

La rédaction de l'étude d'incidence a été réalisée par le bureau d'études **MICA Environnement** :

- **Christophe CAILLE**, Ingénieur Environnement – c.caille@mica-environnement.com
- **Gwendoline BURON**, Ingénieur Environnement – g.buron@mica-environnement.com



MICA ENVIRONNEMENT

Ecoparc Phoros – Route de St Pons
34600 BEDARIEUX
Tél : 04.67.23.33.66