SAS CARRIERES DE LARGILLAY

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

PROJET D'EXPLOITATION D'UNE CARRIERE DE MATERIAUX ALLUVIONNAIRES (SABLES ET GRAVIERS HORS D'EAU) ET DE MATERIAUX CALCAIRES

DOSSIER CONSOLIDÉ

TOME 3

ETUDE D'IMPACT

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT / RUBRIQUES 2510, 2515 et 2517



COMMUNE DE LARGILLAY-MARSONNAY
Lieu-dit « ***Sur Le Buisson*** »

Département du **JURA (39)**

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Septembre 2024

S.A.S GEOSTRATE – 137 Rue de Carraz 74420 BOEGE
S.A.S. AU CAPITAL DE 5 000 Euros • R.C.S THONON 817 553 647 • SIRET 817 553 647 00014 • APE 7112B •
Tél. : 04 50 94 97 64 - Mail : contact@geostrate.fr

PREAMBULE

La S.A.S Société des Carrières des Lacs (SCL) est autorisée à exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires (hors d'eau) sur la commune de **CHARCIER**. L'arrêté préfectoral d'autorisation arrive à échéance le **17 Janvier 2029** et l'extension du site n'est pas envisageable.

Ainsi, dans une démarche responsable et dans une logique de circuit court, l'exploitant a recherché activement (dès juillet 2020) un **gisement de substitution** présentant des caractéristiques similaires. L'objectif étant de **pérenniser l'activité de production de granulats** et d'assurer un **approvisionnement local et durable de matériaux alluvionnaires**. A noter qu'il n'y a pas d'autre carrière alluvionnaire susceptible d'alimenter le secteur en matériaux dans un rayon de **30 km.**

Le gisement de sables et graviers situé sur la commune de **LARGILLAY-MARSONNAY** a été exploité dès les années **1960**. La dernière carrière en activité, située au lieu-dit « *Sur le Marteret* », a été exploitée par la société Agglomérées et Préfabrication Poly. Cette carrière a fait l'objet d'une cessation d'activité et d'un procès-verbal de récolement du 5 juillet 2019.

Afin de valoriser au maximum le gisement restant exploitable, l'exploitant envisage l'ouverture d'une carrière à ciel ouvert au lieu-dit « *Sur Le Buisson* », dans la continuité du site déjà existant.

La S.A.S CARRIERES DE LARGILLAY sollicite en conséquence une demande d'autorisation pour exploiter une carrière à ciel ouvert pour la production de granulats. Le site de Largillay-Marsonnay sera exploité en remplacement de la carrière de Charcier.

Le présent dossier rédigé au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), comporte :

- **Une demande d'autorisation d'exploitation de carrière** au titre de la rubrique **2510** des ICPE, sur une superficie totale de **9.27 ha**, pour une durée de **30 ans,** une production moyenne de **100 000 t/an** et une production maximum de **120 000 t/an** ;

- **Une demande d'enregistrement pour une installation de lavage/broyage/criblage de matériaux et une installation de concassage mobile**, au titre de la rubrique **2515** des ICPE, pour une puissance de **587 kW** ;

- **Une déclaration pour une station de transit de produits minéraux**, au titre de la rubrique **2517** de la nomenclature ICPE**,** pour une superficie inférieure à 10 000 m² ;

- **Une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées et d'espèces protégées**, conformément aux Articles L.411-1 et -2 du Code de l'environnement.

La S.A.S CARRIERES DE LARGILLAY sollicite également l'autorisation de pouvoir accueillir des matériaux inertes extérieurs issus du BTP, qui seront utilisés dans le cadre du réaménagement de la carrière pour le remblayage partiel de la fosse d'extraction.

Compte tenu de la quantité de ressources minérales accessibles et du rythme annuel moyen de l'exploitation, la durée sollicitée est de **30 ans**. Une telle durée offre pour un industriel une bonne vision afin de pouvoir poursuivre les investissements dans l'outil de production, la protection de l'environnement et l'accroissement de la sécurité.

Ce <u>Tome 3</u> constitue l'<u>Etude d'Impact</u> de cette demande d'autorisation.

Contenu des études d'impact – Contexte réglementaire

Le **décret 2016-1110 du 11 août 2016** a modifié le contenu des études d'impact des projets.

L'étude doit répondre à plusieurs principes généraux imposés par les textes sur la préservation de l'environnement :

- Approche globale du projet

L'étude d'impact concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement (par exemple les voies d'accès créées pour le projet…).

Que les travaux soient réalisés de manière simultanée ou échelonnée dans le temps, l'étude d'impact doit analyser globalement les effets des différents travaux sur l'environnement.

- Principe de réduction à la source des impacts

Le dossier doit démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

Ainsi, il convient de privilégier les mesures d'évitement (notamment dans le choix des partis et variantes), et seulement ensuite de proposer des mesures de réduction, puis de compensation.

- Démarche itérative

La conduite de l'étude d'impact est progressive et itérative en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera. Les enjeux doivent être affinés au fur et à mesure de l'élaboration du projet : ils seront identifiés dès l'état initial de l'environnement et pris en compte pour la définition et la comparaison des partis et variantes.

Objectif de l'étude d'Impact

L'étude d'impact est une partie du dossier qui traduit la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, dans un objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le dossier expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts et les suivis qu'il met en place pour suivre ces effets.

La démarche doit répondre à trois objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.

- Éclairer l'autorité administrative compétente à prendre une décision sur sa nature et son contenu et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de cette autorisation et de son suivi.

- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public.

L'étude d'impact doit être constituée de façon à expliquer le cheminement du maître d'ouvrage dans la conception de son projet, dans le cadre d'une prise en compte optimale de l'environnement.

Méthode et contenu

Le contenu des études d'impact est défini dans le code de l'environnement, notamment les articles L 122-3 et R 122-5 II, dont les points sont développés ci-dessous.

1° - Résumé non technique (Tome 3 bis)

Le résumé non technique accompagne l'étude d'impact et est destiné à en faciliter sa compréhension par le public. Il doit être autonome et compréhensible par des lecteurs non-initiés.

Il doit reprendre sous forme synthétique les éléments essentiels, illustrations et cartographies et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact, énumérées ci-dessous.

2° - Description du projet

Elle doit présenter les éléments suivants :

- La localisation du projet ;
- Ses caractéristiques physiques, incluant le cas échéant les travaux de démolition nécessaires, et les exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Les caractéristiques de la phase opérationnelle du projet (procédés de fabrication, demande et utilisation d'énergie, nature et quantité de matériaux et de ressources naturelles utilisés) ;
- L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus (tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la chaleur, la radiation, les types et quantités de déchets produits pendant les phases de construction et de fonctionnement).

Le projet et ses mesures d'atténuation (voir 7° ci-après) constituant un ensemble cohérent et indivisible, l'attention du pétitionnaire est attirée sur le fait que la description du projet doit comprendre celle du projet au sens strict et celles des mesures prévues. Il en est de même pour les modalités de mise en œuvre et de suivi.

3° - Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Les objectifs de l'analyse de l'état actuel de l'environnement sont de :

- Confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase d'analyse préalable (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier),

- Rassembler, pour chaque thème environnemental pertinent, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,

- Caractériser l'état de chaque composante de l'environnement (cf.4°) et les synthétiser.

L'analyse de l'état actuel de l'environnement s'accompagne d'une description de son évolution future selon 2 hypothèses (en cas de mise en œuvre du projet et – dans la mesure où les changements peuvent être évalués de manière réaliste sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles – en l'absence de mise en œuvre du projet).

La notion d'environnement doit être interprétée au sens large, intégrant à la fois les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains. Les thèmes suivants devront donc être abordés : faune, flore, milieux naturels et équilibres biologiques, eau et milieux aquatiques, paysage, air, climat, patrimoine culturel, qualité de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses …), l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique.

Cette analyse résultera des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain, des rencontres des partenaires et des mesures in situ. Elle devra consister en une approche analytique et une approche globale. La finalité de cette phase d'analyse est d'apporter une connaissance des sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultant d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

4° - Analyse des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

L'analyse de l'état actuel de l'environnement prend en compte l'ensemble des facteurs listés dans le tableau suivant.

La sensibilité des enjeux sera, autant que possible, mesurée et quantifiée. L'analyse sera menée en adaptant le périmètre d'étude aux enjeux du projet, pour chaque thème.

Thèmes environnementaux	Domaines
Biodiversité et milieux naturels *Objectifs sous-jacents : éviter l'artificialisation de l'environnement physique, préserver les espèces et le fonctionnement des écosystèmes*	• Géologie, relief, climat, hydraulique • Milieux naturels, faune et flore • Corridors écologiques
Les ressources naturelles et leur gestion *Objectifs sous-jacents : assurer l'utilisation durable des diverses ressources naturelles physiques (eau, sol, énergie, espace…) en les préservant de manière à ce que les générations futures puissent avoir le même niveau de développement*	• Sol en tant qu'espace à gérer • Richesses liées au sol : agriculture, sylviculture, ressources minérales… • Eaux superficielles et les richesses qui leur sont liées : eau potable, pêche, pisciculture, irrigation… • Ressources du milieu marin : production de biomasse, reproduction et nourrissage, pêche, cultures marines… • Sources d'énergies renouvelables : solaire, éolien et hydraulique, biomasse, déchets, géothermie…
Les pollutions et nuisances *Objectifs sous-jacents : minimiser les rejets dans les milieux et adapter ces rejets aux capacités de ceux-ci*	• Milieux récepteurs : air, eau, sols… • Contexte climatique • Activités à l'origine des nuisances • Nature et importance des émissions • Présence de polluants dans l'environnement • Incidences constatées des pollutions et nuisances
Les risques *Objectifs sous-jacents : éviter et réduire les risques naturels et technologiques afin de lutter contre tout ce qui peut porter atteinte à la santé de l'homme et aux espèces vivantes*	• Risques naturels (inondations, érosion, incendie, mouvement de terrain, effondrements de cavités…) • Risques industriels et technologiques • Pollution des sols
Cadre de vie, paysage et patrimoine *Objectifs sous-jacents : préserver ou améliorer le cadre de vie quotidien des gens sur les lieux de résidence, de travail ou de loisirs. Conserver des éléments remarquables du paysage et du patrimoine culturel. Promouvoir les « déplacements doux »*	• Populations exposées ou concernées • Santé publique • Déplacements • Paysages • Patrimoine culturel et architectural • Archéologie • Biens matériels
Participation du public, formation des élus *Objectifs sous-jacents : renforcer la citoyenneté et la participation du public à la préservation ou la gestion de l'environnement*	• Information, formation, éducation • Concertation organisée sur les choix et projets d'aménagement…

L'analyse de l'état initial de l'environnement doit être conçue comme un outil d'aide à la décision, et non comme un catalogue de données. Elle doit mettre en évidence les atouts

environnementaux du site sur lesquels le projet pourra s'appuyer et comporter des analyses et synthèses transversales.

Ces éléments doivent être hiérarchisés et les composantes de l'environnement les plus vulnérables aux travaux envisagés, ressorties.

Les interdépendances entre l'ensemble des éléments de l'environnement, au sens large, susceptibles d'être impactés par la réalisation du projet doivent être analysées.

5° - Évaluation des effets du projet sur l'environnement

L'évaluation du projet sur l'environnement se fait de façon itérative : les impacts des choix sont évalués au fur et à mesure que les décisions sont prises, permettant de faire évoluer le projet vers un moindre impact environnemental.

Elle prend en compte les différents enjeux et thèmes environnementaux énumérés à la rubrique 3°. L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement se fait en tenant compte des aspects suivants :

- Construction et existence du projet, y compris, le cas échéant, les travaux de démolition ;
- Utilisation des ressources naturelles (notamment les terres, le sol, l'eau et la biodiversité), en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- Émissions de polluants, bruits, vibrations, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
- Risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement
- Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, dans un périmètre cohérent avec l'aire d'étude, et qui :
    - Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du code de l'environnement et d'une enquête publique ;
    - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

  Sont exclus les projets
    - Officiellement abandonnés par leur maître d'ouvrage ;
    - Dont l'enquête publique n'est plus valable ;
    - Qui ont fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc ;
    - Ou dont la décision d'autorisation est devenue caduque.

- Incidences du projet sur le climat et, inversement, vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Technologies et substances utilisées.

La description des incidences du projet portera sur ses effets :

- Directs et indirects ;
- Positifs et négatifs ;
- Permanents et temporaires ;
- À court, moyen et long terme ;
- Cumulatifs ;
- Transfrontaliers (le cas échéant).

6° - Description des incidences négatives attendues résultant de la vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes

L'étude d'impact identifiera les incidences négatives potentielles du projet sur l'environnement et la santé, en lien avec la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophe majeurs en rapport avec le projet concerné, lesquels peuvent être liés à des faits de la nature ou à des activités humaines.

Le cas échéant, elle présentera les mesures destinées à éviter ces incidences négatives ou à en limiter les conséquences, incluant la préparation et la mise en œuvre d'actions d'urgence en cas de crise.

7° - Description des solutions de substitution ou variantes

La démarche d'évaluation environnementale aide le maître d'ouvrage à décider de la faisabilité (faire) ou de la non-faisabilité (ne rien faire) du projet initial ou de son évolution vers un projet de moindre impact (faire autrement, faire ailleurs).

La phase d'évaluation et de comparaison des partis et variantes est essentielle, même si elle n'est pas aisée en raison du nombre de critères à prendre en compte. Elle est à concevoir comme une étape prospective permettant de faciliter la prise de décision vers le projet qui aura le moins d'incidences négatives possibles.

Compte tenu des problèmes identifiés et des objectifs poursuivis, le maître d'ouvrage pourra mettre en évidence plusieurs options ou partis de réalisation et d'exploitation de son projet (différent choix d'implantation, définition de tracés alternatifs, etc.)

Cette étape est essentielle pour motiver les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations de l'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu.

Les effets devront être qualifiés et quantifiés au regard du projet et non être un recueil de généralités.

La notion d'impacts positifs et négatifs et surtout l'addition ou l'interaction entre les effets potentiels doit être pris en compte. La prévision des impacts doit rester la plus factuelle possible. Les impacts liés à l'extraction, au stockage, et au transport des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages doivent être traités dans l'étude d'impact.

8° - Mesures pour supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement

Les mesures doivent s'inscrire dans un dispositif de suivi précis. L'étude d'impact comportera utilement un paragraphe ou tableau spécifique récapitulant l'ensemble des mesures d'évitement, réduction et compensation, leurs caractéristiques, coûts, localisation et les mesures de suivi prévues.

Trois types de mesures d'atténuation des effets du projet sur l'environnement peuvent être proposées :

- Des mesures de suppression des effets, de façon prioritaire,
- Des mesures de réduction des effets,
- Des mesures compensatoires pour compenser les effets qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits.

Le maître d'ouvrage engage sa responsabilité sur la réalisation effective des mesures d'atténuation proposées (nature, mise en œuvre, financement, …). Il a donc une obligation de moyens et de résultats.

Le dossier d'étude d'impact doit clairement indiquer pour chaque mesure :

- Sa justification par rapport à l'effet concerné,
- La nature technique des aménagements envisagés,
- L'exposé de l'effet des mesures à l'égard des impacts du projet sur l'environnement,
- L'échéancier de mise en œuvre,
- L'estimation des dépenses correspondantes,
- L'emplacement des terrains visés et leur statut foncier,
- Les modalités d'acquisition des terrains.

9° - Modalités de suivi des mesures

Le cas échéant, l'étude d'impact détaillera les modalités de suivi des mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement (indicateurs choisis, échéancier, protocole d'évaluation, désignation de la personne responsable, etc.).

10° - L'analyse des méthodes

Elle a pour objectifs de valider, sur la base d'éléments probants ou prédictifs, les résultats et conclusions présentes dans le corps de l'étude ; elle doit donc décrire l'ensemble des dispositions prises par les auteurs pour obtenir la qualité de l'étude.

11° - Les auteurs de l'étude d'impact, et leurs qualifications

Le document doit indiquer la dénomination précise et complète de l'auteur (ou des auteurs) de l'étude d'impact, leurs qualités et leurs qualifications. Cette disposition vise à renforcer la crédibilité du dossier aux yeux du public et à assurer la transparence de la décision. Le nom du bureau d'étude seul n'est pas suffisant.

12° - Rappel des conclusions de l'étude de dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement ou de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base

Cette rubrique se rapporte aux procédures pour lesquelles une étude de dangers ou une étude de maîtrise des risques est requise.

TOME 3

Etude d'Impact

Affaire suivie par :

S.A.S. GEOSTRATE
Madame Catherine DUCROT
137, Rue de Carraz
74420 BOEGE
Tél. : 04 50 94 97 64
Mobile : 06 80 46 47 52
Mail : catherine.ducrot@geostrate.fr

SOMMAIRE DU TOME 3

PAGES

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT Hors pages

AVANT-PROPOS **17**

I DESCRIPTION DU PROJET **18**

I.1. – Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet 18
I.2. – Principales caractéristiques des procédés de production 21
I.3. – Volume et durée de l'activité 21
I.4. – Estimation des résidus et émissions attendues 22

II DESCRIPTIF DU « SCENARIOS DE REFERENCE » **26**

II.1. – Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement 26
II.2. – Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence » 32
II.3. – Evolution probable de l'environnement sans la réalisation du projet 37

III DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL **38**

III.1. – Milieu physique 39
III.1.1. – Sol et sous-sol 39
III.1.1.1. – *Géologie* *39*
III.1.1.2. – *Pédologie* *47*
III.1.1.3. – *Topographie et géomorphologie* *47*
III.1.1.4. – *Stabilité des terrains* *48*
III.1.2. – Hydrogéologie 49
III.1.3. – Hydrographie, hydrologie 58
III.1.4. – Climatologie et météorologie 65
III.2. – Milieu naturel et biodiversité 72
III.2.1. – Statuts de protection liés à la zone du projet 72
III.2.2. – Les habitats naturels 77
III.2.3. – Fonctionnalités écologiques 79
III.2.4. – Flore du site 83
III.2.5. – Faune du site 83
III.2.6. – Détermination des enjeux à l'échelle du site et de son environnement 87
III.3. – Les ressources naturelles et leur gestion 92
III.3.1. – Richesses liées au sol, agriculture, sylviculture, ressources minérales 92
III.3.2. – Usage et gestion de la ressource en eau 94
III.3.3. – Qualité de l'air – Emissions de GES 96
III.3.4. – Sources d'énergie renouvelables 111
III.4. – Cadre de vie, paysage et patrimoine 112
III.4.1. – Paysage et occupation des sols 112
III.4.2. – Population, habitations proches et Etablissement Recevant du Public 122
III.4.3. – Santé publique 125
III.4.4. – Patrimoine culturel et architectural 126
III.4.5. – Tourisme et loisirs 132

PAGES

III.5. – Milieu humain et contexte socio-économique 135
III.5.1. – Activités économiques et équipements 135
III.5.2. – Voie de communication 142
III.5.3. – Réseaux et servitudes techniques 143
III.5.4. – A.O.C. et territoires communaux d'appellation contrôlée 144
III.5.5. – L'environnement sonore 145
III.5.6. – Vibrations 149
III.5.7. – Poussières et boues 151
III.5.8. – Ambiance lumineuse nocturne 157
III.5.9. – Déchets 157
III.6. – Les risques majeurs 159
III.6.1. – Risques naturels et technologique 159
III.6.2. – Risques au titre feu de forêt 164
III.6.3. – Risques liés à la stabilité des terrains 164
III.6.4. – Risque amiante 164
III.7. – Synthèse des sensibilités environnementales 166

IV DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 170

IV.1. – Incidences notables du projet – Phase travaux 171
IV.1.1. – Phases de construction et de démolition 171
IV.1.2. – Utilisation des ressources naturelles 172
IV.1.3. – Valorisation et élimination des déchets 174
IV.2. – Incidences sur le milieu physique 175
IV.2.1. – Les sols (qualité et stabilité) 175
IV.2.2. – Les eaux souterraines 179
IV.2.3. – Les eaux superficielles 183
IV.2.4. – Les usages de la ressource en eau 186
IV.2.5. – Le climat et la vulnérabilité climatique (GES) 187
IV.2.6. – L'air 192
IV.2.7. – L'utilisation rationnelle de l'énergie 194
IV.2.8. – Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes 196
IV.3. – Incidences sur le milieu naturel 214
IV.3.1. – Evaluation des niveaux d'impacts bruts 214
IV.3.2. – Perturbation de la flore environnante et habitats naturels 215
IV.3.3. – Perturbation de la faune environnante 217
IV.4. – Incidences sur le paysage et impacts visuels 224
IV.4.1. – Rappel des enjeux identifiés de l'état actuel 224
IV.4.2. – Impacts visuels 225
IV.5. – Incidences socio-économiques et biens matériels 231
IV.5.1. – Urbanisme, foncier et habitats 231
IV.5.2. – Le patrimoine archéologique et architectural 231
IV.5.3. – Les activités économiques 233
IV.5.4. – Le transport routier 236
IV.5.5. – Effets sur les réseaux et servitudes techniques 242
IV.6. – Incidences sur la qualité de vie et la commodité du voisinage 244
IV.6.1. – L'environnement sonore 244
IV.6.2. – Les vibrations 252
IV.6.3. – Les projections 259
IV.6.4. – Les poussières et les boues 264

PAGES

IV.6.5. – Les fumées et les odeurs 269
IV.6.6. – Les émissions lumineuses 269
IV.6.7. – Les déchets 270
IV.6.8. – Effets sur la salubrité et la sécurité publique 272
IV.6.9. – Effets du projet sur la santé 273
IV.7. – Tableau récapitulatif des incidences du projet 291
IV.8. – Détermination et hiérarchisation des enjeux environnementaux 296
IV.9. – Addition et interaction des éventuels effets entre eux 298
IV.10. – Effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés 299
IV.10.1. – Description et localisation des projets connus 299
IV.10.2. – Détermination des interrelations possibles avec le présent projet 302
IV.10.3. – Analyse des impacts cumulés possibles sur l'économie 303

V DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES ATTENDUES 304

V.1. – Vulnérabilité du projet aux phénomènes externes 304
V.2. – Vulnérabilité du projet aux accidents internes 304

VI DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISON DU CHOIX EFFECTUE 305

VI.1. – Le Marché local des granulats et ses enjeux 305
VI.2. – Le choix de valoriser le gisement restant exploitable sur la commune 306
VI.2.1. – Un contexte géographique et historique favorable 307
VI.2.2. – Une réponse à la demande économique et sociale locale 308
VI.2.3. – Raison d'ordre technique 309
VI.2.4. – Critères environnementaux 311
VI.3. – Analyse des solutions alternatives au projet 312
VI.3.1. – Solutions alternatives sur le site de Charcier 312
VI.3.2. – Utilisation d'une ressource de substitution 315
VI.3.3. – Ouverture d'une nouvelle carrière 316
VI.3.4. – Valorisation du gisement de Largillay-Marsonnay 318

VII MESURES PREVUES PAR L'EXPLOITANT 320

VII.1. – Mesures relatives au milieu physique 320
VII.1.1. – Qualité et stabilité des sols 320
VII.1.2. – Préservation de la ressource en eau 324
VII.1.3. – Le climat, l'air et utilisation rationnelle de l'énergie 328
VII.2. – Mesures en faveur de la flore, de la faune et des habitats 330
VII.2.1. – Mesures d'évitement 330
VII.2.2. – Mesures de réduction d'impact 331
VII.2.3. – Impacts résiduels 337
VII.2.3.1. – *Flore et habitats naturels* *337*
VII.2.3.2. – *Faune* *339*
VII.2.4. – Mesures de compensation 347
VII.2.5. – Mesures d'accompagnement 354
VII.3. – Mesures vis-à-vis du paysage et de la visibilité du site 358
VII.4. – Mesures vis-à-vis des biens matériels 360
VII.4.1. – Protection de l'habitat et du foncier 360
VII.4.2. – Patrimoine architectural et archéologique 361

		PAGES
	VII.4.3. – Les activités économiques (agriculture)	362
	VII.4.4. – Transport des matériaux	364
	VII.4.5. – Les réseaux	365
	VII.5. – Mesures pour la qualité et la commodité du voisinage	366
	VII.5.1. – L'environnement sonore	366
	VII.5.2. – Vibrations liées aux tirs de mines	369
	VII.5.3. – Les projections liées aux tirs de mines	370
	VII.5.4. – Les poussières et les boues	371
	VII.5.5. – Émissions lumineuses	372
	VII.5.6. – Les fumées et les odeurs	373
	VII.5.7. – Déchets	373
	VII.5.8. – Incendie	374
	VII.5.9. – L'Hygiène et la sécurité publique	375
	VII.5.10. – La santé	376
	VII.6. – Tableau récapitulatif des mesures	377
	VII.7. – Estimation des coûts	381
VIII	**MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DES EFFETS ATTENDUS**	**382**
IX	**VOLET SPECIFIQUE : DEMANDE DE DEROGATION AUX MESURES DE PROTECTION DES ESPECES PROTEGEES ET DE LEURS HABITATS**	**385**
X	**PROJET DE REMISE EN ETAT**	**386**
	X.1. – Objectifs et vocation de la remise en état	387
	X.2. – Descriptif des zones remises en état	391
	X.2.1. – Aménagements préalables	391
	X.2.2. – Les zones remblayées	391
	X.2.3. – Travaux de préparation du sol pour remise en culture	391
	X.2.4. – Opérations effectuées sur le front calcaire résiduel	391
	X.3. – Les principales techniques de mise en œuvre de la remise en état	392
	X.3.1. – Reconstitution des terres agricoles	392
	X.3.2. – Création des pelouses sèches	393
	X.3.3. – Création d'éboulis calcaires	394
	X.3.4. – Création d'une mare	395
	X.4. – Mesure de protection du site	395
	X.5. – Mise en sécurité et nettoyage du site	396
	X.6. – Devenir du site	398
	X.7. – Coût des opérations de la remise en état	399
XI	**DESCRIPTIONS DES METHODES DE PREVISION**	**401**
	XI.1. – Démarche globale de l'étude	401
	XI.1.1. – Démarche de concertation	401
	XI.1.2. – Démarche de reconnaissance et d'enquête de terrain	402
	XI.1.3. – Démarche de recueil de données relatives à l'environnement	403
	XI.2. – Méthodes utilisées	404
	XI.2.1. – Le climat et l'air	404
	XI.2.2. – Le sol	405
	XI.2.3. – Évaluation de l'impact sur les eaux superficielles	406
	XI.2.4. – Évaluation de l'impact sur les eaux souterraines	406

PAGES

XI.2.5. – Évaluation de l'impact sur le paysage et de l'impact visuel 406
XI.2.6. – Évaluation de l'impact sur la faune, la flore 407
XI.2.7. – Effet sur l'habitat et les biens construits 407
XI.2.8. – Évaluation sur les activités économiques 408
XI.2.9. – Évaluation de la circulation routière 408
XI.2.10. – Évaluation pour les réseaux 408
XI.2.11. – Évaluation de l'impact sonore 408
XI.2.12. – Évaluation des vibrations et projections 409
XII.2.13. – Évaluation des poussières et des boues 409
XII.2.14. – Évaluation des effets sur la santé publique 410

XII NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 411

XIII ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS 412

XIV CONCLUSIONS DE L'ETUDE D'IMPACT 413

XV ANNEXES (se reporter au Tome 4) 414

AVANT-PROPOS

Le projet présenté par la S.A.S. CARRIERES DE LARGILLAY concerne **l'exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires,** sur le territoire de la commune de LARGILLAY-MARSONNAY (39), au lieu-dit « *Sur Le Buisson* », dans la continuité d'une extraction déjà existante.

La carrière de Largillay-Marsonnay sera exploitée **en substitution de la carrière de Charcier qui ne présente plus de possibilité d'extension**.

Ce projet permet de valoriser au maximum le gisement connu restant exploitable sur la commune de Largillay-Marsonnay et permet ainsi d'éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage).

Le périmètre de la demande d'autorisation recouvre une superficie totale de **9 ha 27 a 19 ca.**

Compte tenu de la bande de terrain de 10 mètres à préserver en périphérie du site, la **superficie réellement exploitable** est de **7 ha 92 a 07 ca.**

Le projet d'exploitation de carrière vise deux objectifs principaux :

- **Pérenniser l'activité d'extraction de sables et graviers localement**, en substituant le site de Largillay au site de Charcier (dont l'arrêté d'autorisation d'exploitation arrive à échéance) ;

  Le gisement de Largillay-Marsonnay étant identique à celui exploité sur la carrière de Charcier, la qualité des produits et la destination des granulats restera similaire.

  Les matériaux extraits permettent de produire les granulats nécessaires aux entreprises locales (notamment la fourniture de granulats à béton de haute qualité). Les matériaux produits sont conformes aux normes européennes NF EN 12620, NF EN 13139. Sur la carrière de Charcier, le système de maîtrise de production des granulats est certifié CE 2+ depuis 2018.

- **Permettre une gestion économe de la ressource en matériaux** en valorisant la totalité du gisement de sables et graviers restant à exploiter sur la commune de **Largillay-Marsonnay**, sur une superficie totale de **9.27 ha.** La production annuelle moyenne envisagée est de **100 000 tonnes** (production annuelle maximale de **120 000 tonnes**). La durée d'exploitation sollicitée est de **30 ans.**

Ce projet permettra également de proposer un **plan de remise en état adapté au contexte local de la carrière**, s'appuyant en particulier sur les inventaires écologiques réalisés entre 2021 et 2023, par le bureau d'étude spécialisé Acer Campestre (étude d'impact écologique fournie en annexe dans le Tome 4 : Annexe de l'étude d'impact).

La présente étude d'impact a pour objet de présenter l'état initial environnemental du site, les contraintes et enjeux du projet et d'apporter des mesures d'évitement, réduction et/ou compensation en cas de besoin.

I – DESCRIPTION DU PROJET

Ce chapitre présente :

« *Une description du projet, y compris en particulier :*

- *Une description de la localisation du projet ;*
- *Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
- *Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
- *Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.* » Décret n°2017-626 du 25 avril 2017

Les caractéristiques précises et les modalités d'exploitation sont détaillées dans le Tome 2 : Mémoire Technique qui accompagne cette étude d'impact.

I.1. – Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

➢ Le Projet

Le projet concerne une **demande d'autorisation au titre des Installations Classées** pour :

- L'exploitation **d'une carrière de matériaux alluvionnaires et calcaires** et son remblaiement partiel (rubrique 2510-1) ;
- L'exploitation d'une **installation de lavage/broyage/criblage de matériaux** et d'un **concasseur mobile** utilisé par campagne (rubrique 2515-1) ;
- L'exploitation d'une **station de transit de produits minéraux** (rubrique 2517-2).

Le projet concerne également **une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau** pour :

- Le **rejet d'eaux pluviales** dans le sous-sol (rubrique 2.1.5.0) ;
- La présence d'un **plan d'eau permanent** (rubrique 3.2.3.0).
- La présence d'un **piézomètre** (rubrique 1.1.1.0).

Notons qu'il n'y aura pas d'activités connexes au projet d'exploitation de la carrière au-delà des limites du site.

- **Localisation et accès**

Le projet d'exploitation de carrière est situé dans le département du Jura, dans le secteur de la région des Lacs. Il est implanté sur le territoire communal de LARGILLAY-MARSONNAY, au lieu-dit « *Sur Le Buisson* » (Cf. Figure 1).

Le périmètre de la demande d'autorisation recouvre une superficie totale de **9 ha 27 a 19 ca.** Compte tenu de la bande de terrain de 10 mètres à préserver en périphérie du site, la **superficie réellement exploitable** est de **7 ha 92 a 07 ca.**

L'accès au site s'effectuera par un accès privé depuis la **Route Départementale n°49**. Afin de garantir la sécurité et la fluidité de la circulation sur la route, l'accès sera aménagé conformément aux recommandations de l'agence routière départementale de Champagnole. Il sera suffisamment dimensionné pour supporter le trafic poids lourds.

L'entrée du site sera fermée par **un portail**. La vitesse au niveau de la voie d'accès sera limitée à **20 km/h** et une signalisation routière adaptée y sera apposée. Un panneau **« STOP »** sera présent à l'intersection entre la sortie du site et la route départementale.

- **Nature des activités**

L'activité consiste à exploiter une carrière portant sur des **dépôts glacio-lacustres** correspondant à des sables et graviers mis en place dans un delta lacustre lors de la déglaciation wurmienne (Aire Quaternaire).

Le gisement sera extrait à la **pelle mécanique** sur une hauteur d'environ **20-25 mètres.** Dans la partie Ouest du site, les 5 à 15 derniers mètres du gisement sont constitués de calcaires qui ne sont pas exploitables à la pelle mécanique. Cette roche massive compacte sera abattue par **tirs de mines**, selon un front d'une hauteur maximale de 15 m.

Les matériaux extraits sur le site seront traités dans une **installation de lavage/broyage/criblage** de matériaux située sur le carreau de la carrière. Un **concasseur mobile** sera utilisé par campagne afin de traiter les boules présentant un diamètre trop important ainsi que **les matériaux calcaires présents en fond de gisement.**

Les matériaux, après transformation en produits finis dans les installations de traitement de la société, seront commercialisés en granulats (en remplacement de ceux jusqu'alors produits dans la carrière de CHARCIER) de façon à alimenter les entreprises locales. Environ la moitié de la production sera utilisée pour la production de Béton Prêt à l'Emploi (BPE). Un tiers de la production sera destiné aux magasins de matériaux. Le reste permettra d'alimenter les entreprises générales du bâtiment, les entreprises de travaux publics et les particuliers.

L'exploitation de la carrière va créer une fosse qui sera **partiellement remblayée jusqu'à la côte 520 m NFG**. Le remblaiement sera effectué au fur et à mesure de l'exploitation à l'aide de **stériles de gisement et de matériaux inertes extérieurs.** Cela permettra, en fin d'exploitation, de restituer de **grandes surfaces agricoles.** Le front restant (après remise en état) présentera une hauteur maximum de 10 mètres. La remise en état envisagée permettra également de constituer des milieux naturels d'intérêt, venant compléter ou renforcer **les enjeux écologiques locaux.**

EOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

LOCALISATION DU PROJET

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 25 000

Source : IGN 3326 ET TOP 25

géoportail



Figure 1

I.2. – Principales caractéristiques des procédés de production

Les méthodes d'exploitation qui seront mises en place sont détaillées dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Les principales caractéristiques d'exploitation sont listées dans le tableau ci-dessous :

Type d'exploitation	Carrière à ciel ouvert
Décapage et stockage des terres de découvertes et des terres de sous-couches	Découverture : Décapage sélectif des terres végétales et des terres de sous-couche à l'aide d'engins de terrassement (pelle, chargeur) et mise en stocks
Extraction des sables et graviers	Matériaux extraits à l'aide d'une pelle hydraulique et entreposés sur le carreau.
Extraction du calcaire (5 à 15 mètres en fond de gisement dans la partie Ouest du site)	Abattage à l'explosif
Traitement des matériaux	Les sables et graviers seront traités dans une installation de lavage, broyage et criblage de matériaux. Les matériaux calcaires seront traités par campagne dans un concasseur mobile.
Evacuation des matériaux	Evacuation par voie routière par camion benne.
Remblayage partiel de la fosse d'extraction	La fosse sera partiellement remblayée jusqu'à la côte 520m NFG. Utilisation des stériles de production du site (boue de décantation) et de matériaux inertes extérieurs importés par camions.
Remise en état des terrains	Réaménagement coordonné à l'exploitation, visant à restituer les terrains à un usage agricole.

I.3. – Volume et durée de l'activité

Les principales données chiffrées du projet sont rassemblées dans le tableau ci-après.

Durée	Durée de la demande	30 ans
Gisement exploitable	Alluvions	1.8 Mt
	Calcaires	0.4 Mt
	Réserves totales estimées	**2.2 Mt**

Rythme d'extraction	Rythme moyen	100 000 t/an
	Rythme maximal	120 000 t/an
Découverte	Epaisseur des terres végétales	Environ 30 cm
	Volume total	25 900 m^3
Stériles de traitement (Boue de décantation)	Volume total	150 000 m^3
Apports d'inertes extérieurs	Cadence de remblaiement	Moy: 20 000 m3/an Max: 30 000 m3/an
	Volume total	400 000 m^3
	Rythme d'apport d'inertes extérieurs	Phase 1: 0 m^3 Phase 2: 10 000m^3 Phase 3: 70 000 m^3 Phase 4: 140 000 m^3 Phase 5: 100 000 m^3 Phase 6: 80 000 m^3

I.4. – Estimation des résidus et émissions attendues

L'effectif du personnel employé sur le site sera de 2 personnes.

Sur ce site, l'activité sera diurne, les émissions de lumière seront limitées à la phase hivernale en début de matinée et en fin de journée. Ces émissions seront donc faibles dans le contexte du site et au vu des mesures de réductions énergétiques qui seront mises en place.

Il n'y aura pas d'émission de rayonnement ou de manutention de produits chimiques sur ce site en dehors du ravitaillement en carburant des engins (fait sur une aire étanche avec séparateur d'hydrocarbures), des floculants (décantation des particules fines dans l'installation de traitement) et des produits explosifs (à charge polluante très limitée -utilisés dès réception).

Les types et quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet présenté seront liés :

- **À l'utilisation d'engins** (pelles hydraulique, chargeurs, installations de traitement mobile - 2 à 3 simultanément en fonctionnement au maximum), ainsi qu'à la rotation des camions évacuant la production (environ 18 rotations par jour).

  Ils pourront générer, sur les phases d'activité des émissions **de bruits**, de **vibrations**, de **poussières**, de **gaz** et **d'odeurs**. Les sources et caractéristiques de ces émissions sont données dans le tableau ci-après. Elles sont explicitées dans la quatrième partie de cette étude réservée à l'analyse des incidences du projet.

  Note : le risque lié aux émissions de liquides (fuite accidentelle des réservoirs - mode dégradé) n'est pas pris en compte dans cette analyse lié aux résidus et émissions en fonctionnement normal.

- **Aux tirs de mines** générant des bruits impulsionnels et des vibrations. Leur mise en œuvre sera liée à un protocole et des plans de tir permettant de limiter l'impact de ces émissions ;
- **Aux eaux superficielles** rejoignant le bassin d'orage. Les calculs de dimensionnement du bassin prévoient un volume de rétention maximum d'environ 600 m^3.
- **Aux déchets** produits sur le site.

Les activités sur le site pourront être à l'origine de déchets qui seront pris en charge dans la cadre d'un plan d'élimination des déchets :

- **Déchets alimentaires ou ménagers** : la présence de 2 salariés sur le site générera entre 20 et 60 litres de déchets ménagers par semaine (code déchet 20 03 99). Ces déchets seront triés de manière sélective et déposés dans des bacs spécifiques adaptés. Les conditions de reprise seront celle de la filière communale de déchets ménagers ;
- **Ferrailles et objets métalliques** : Ils seront stockés dans les bennes spécifiques. Les fûts seront vidés au préalable et compressés ;
- **Filtres à huiles et cartouches de graisse** : Ils seront stockés avec les cartouches et pots de graisse dans les fûts prévus à cet effet. Les chiffons pleins de graisse, les matériaux utilisés pour absorber les hydrocarbures seront à déposer dans ces mêmes fûts. Ceux-ci sont récoltés par une société spécialisée et évacués dans une filière adéquate ;
- **Cartons, plastiques d'emballage et bois (palettes)** : Une benne spécifique (étiquetée) sera mise en place sur le site ;
- **Huiles et hydrocarbures** : Ces déchets seront stockés dans une cuve de récupération des huiles usagées, qui sera évacuée par une société agréée ;
- **La vidange du séparateur d'hydrocarbures** sera réalisée par un récupérateur agréé (code déchet 13 05 00) ;
- **Les emballages des explosifs et artifices** seront récupérés par le prestataire en charge du minage pour des raisons de sécurité.
- **Les terres de découvertes et les stériles de traitements (boue de décantation).** Ces matériaux, répondent à la définition de déchets inertes de l'article R.541-8 du Code de l'Environnement, entré en vigueur le 12 juillet 2011 *: « Tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine ».* Ils seront stockés sur site (merlons et stocks) et/ou réutilisés directement pour la remise en état du site (comblement de l'excavation). Les stériles de traitement disposent du code déchet 01 04 08 (dispensé de caractérisation sans restriction). Ils représentent environ **150 000 m^3.**

  Le plan de gestion de ces déchets est joint au Tome 2 : Mémoire Technique de cette demande.

Types et caractéristiques des émissions induites par le projet	
Catégories des substances et rejets engendrés par l'activité	Caractéristiques
<u>Émissions intermittentes</u> : Comprises généralement dans la tranche horaire **7h30 - 17h30**, du lundi au vendredi, hors jours fériés.	
Bruits - Vibrations	Liés au fonctionnement des engins, des installations, à la rotation des camions et aux tirs de mines émettant des bruits qui se diffusent dans l'air périphérique. Les simulations ont montré que **les émissions sonores** provoquées par le fonctionnement simultané des installations (lavage/criblage et concassage mobile) et des engins **n'engendrera pas de dépassement de seuil des émergences** liées au projet dans les zones à émergence réglementée. **L'évacuation des productions** par camions se fera par la RD 49. **Les niveaux sonores** en limite d'autorisation et à proximité des habitations feront l'objet de contrôles réglementaires réguliers pendant la durée d'autorisation de la carrière, de façon à limiter les nuisances pour les riverains. **Les plans de tirs** seront établis pour minimiser au maximum les vibrations et les risques de projections, avec des charges unitaires adaptées. Des mesures de vibrations seront réalisées au niveau du site à chaque tir de mine.
Poussières et boues	Dues à l'activité de décapage, d'extraction, de traitement et de roulage des engins et des camions sur les pistes. Ces émissions ne sont pas canalisées. Au regard du nombre d'engins sur site, des conditions d'exploitation et des mesures mises en place par le pétitionnaire (arrosage par temps sec et venteux), l**es émissions de poussières et de boues resteront particulièrement faibles.** Afin de maintenir les voiries en bon état, le chemin d'accès à la carrière sera enrobé (au niveau du raccordement à la RD49), sur un linéaire de 35 m. Dans le cas de dépôt de boue accidentel sur les voies publiques, l'exploitant fera intervenir une balayeuse.
Émissions lumineuses	L'exploitation fonctionnera principalement en période diurne. En hiver, l'éclairage concernera : - Les locaux (bureau, vestiaires, atelier…), - Le pont-bascule, - Les installations de traitement - Les engins. Dans tous les cas, les éclairages seront **conçus de manière à réduire les consommations d'énergie** (éclairage basse consommation, diffraction des ondes au sol). Aucune émission lumineuse ne sera dirigée vers l'extérieur du site. Un halo de lumière pourra être visible depuis les habitations voisines, sans gêne pour les riverains.

Gaz - Odeurs	Au regard du type d'exploitation (carrière à ciel ouvert), les émissions de gaz seront essentiellement dues aux échappements des engins. Ces gaz renferment essentiellement du CO2, NO2, SO2. Ces émissions, générées en plusieurs points mobiles, ne peuvent pas être canalisées vers un émissaire unique. Ces émissions, en milieu rural (aérien et ventilé), **resteront négligeables**. Des machines récentes, répondant aux normes en vigueur en termes d'émissions, seront préférentiellement utilisées. Les installations fixes (pont bascule, bureau...) sont et seront raccordées au réseau électrique, ce qui permet de limiter fortement ces émissions (pas de moteur thermique). Le groupe mobile de concassage « bi-énergie » bénéficiera d'une alimentation par raccordement au réseau électrique lors de son fonctionnement. Il fonctionnera au GNR lors de ses déplacements. Les gaz émis lors des tirs de mines sont très rapidement dispersés et ne présentent pas de gêne particulière.
<u>Émissions permanentes :</u>	
Gestion des écoulements superficielles sur le carreau	Le projet prévoit la mise en place d'un bassin d'orage sur le carreau d'exploitation de la fosse, en point bas. Outre son rôle de bassin de décantation, il permettra de réaliser une rétention et une régulation des eaux en cas d'orage. Ce sont par conséquent des eaux claires qui seront restituées au milieu extérieur par infiltration. La plateforme des infrastructures sera légèrement surélevée et aménagée de façon à ce que les pentes des terrains dirigent naturellement les eaux superficielles vers ce bassin. Le volume théorique de stockage du bassin est estimé à **600 m^3**.

II – DESCRIPTIF DU « SCENARIO DE REFERENCE »

Cette partie de l'étude d'impact est introduite par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 (Art-R122-5-3° du Code de l'Environnement). Elle ne présente pas un descriptif détaillé des milieux concernés par le projet. Ce descriptif de l'état actuel est développé dans le III. de cette étude d'impact.

Ne sont présentés ici de façon générale que les grandes fonctionnalités de l'environnement pour identifier les enjeux en lien avec le projet et les évolutions générales attendues dans les deux hypothèses :

- Évolution en cas de mise en œuvre du projet,
- Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet.

II.1. – Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement

L'analyse de l'état initial ne s'arrête pas à la zone directement concernée par le projet. Elle prend en compte, au regard de l'importance du projet, l'ensemble des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.

L'aire d'étude est ainsi élargie au-delà du périmètre du site et de son environnement immédiat. Cette zone est variable en fonction de la nature des éléments considérés, de leurs incidences et de leur périmètre d'action.

➢ Topographie et nature des terrains

L'extraction des sables et graviers sur la commune de LARGILLAY-MARSONNAY a débuté dans les années 60. La carrière « *Sur La Marteret* » située à proximité immédiate du projet a été exploitée jusqu'en 2019.

Le projet d'exploitation, concerné par la présente demande, représente une surface d'environ 9,27 ha. Les parcelles concernées sont occupées par des zones agricoles cultivées ou exploitées pour la pâture et par quelques îlots boisés.

Le site se trouve sur une haute terrasse, à une altitude moyenne de 525 m, en bordure Ouest de la route départementale n°49.

➢ Perceptions visuelles

Les perceptions visuelles sur les terrains du projet sont aujourd'hui limitées en raison de la topographie et des boisements périphériques qui forment des écrans visuels.

Le site n'est visible que depuis la route départementale n°49, les chemins et parcelles agricoles qui jouxtent les terrains du projet.

➢ Le sol et le sous-sol

Les terrains concernés par le projet, sont constitués de **sables et graviers** meubles déposés dans un Paléolac au cours de la déglaciation wurmienne (terrasse formant un replat dans la topographie à l'attitude 525 m).

Ces matériaux sont exploités depuis longtemps sur la commune de LARGILLAY-MARSONNAY pour leurs **caractéristiques physico-chimiques et minéralogiques très favorables**.

Le sol est constitué par de la terre végétale correspondant à la partie la plus superficielle du sol, sur environ 30 cm ;

L'épaisseur du gisement est d'environ 25 mètres. Il repose sur des sédiments fins argileux de fond de lac.

➢ Hydrogéologie

Les alluvions sablo-graveleuses sont sèches, tout au long de l'année. Un petit aquifère existe à la base des alluvions glacio-lacustres au contact des argiles morainiques de fond.

Un niveau d'eau constant est bien visible dans le fond de la carrière abandonnée située au lieu-dit « *Sur le Marteret* », à l'Est de la D49. Cet aquifère fait l'objet de mesures piézométriques depuis 2021. Le niveau d'eau maximum mesuré est le suivant **: Pz: 497.88 m NGF.**

Aucune source significative n'est située dans le bas du versant étudié. Le puits de Marsonnay (qui figure sur les cartes IGN) ainsi que le puit « *Sur La Lotte* » ont été abandonnés.

Le site ne concerne pas un secteur recelant une ressource stratégique, **aucun captage n'est implanté à proximité immédiate du projet.**

A l'aval du site, on relève la présence d'un seul puits utilisé pour l'alimentation en eau potable, celui de Largillay-Marsonnay situé à 1 200 m à l'Est du projet ; il s'agit du puits du Molard. Le projet ne concerne pas les périmètres de protection du puits du Molard et qui plus est, n'exploite pas les mêmes niveaux géologiques que ceux qui constituent l'aquifère du puisage.

➢ Hydrologie

L'Hydrologie du secteur est dominée par la rivière de l'Ain située à environ 1,7 km à l'Est du projet. Il n'y a pas de cours d'eau qui traverse les terrains concernés.

Le gisement est situé dans une terrasse graveleuse propice à l'infiltration. Dans ce contexte, les eaux de précipitation pénètrent rapidement dans les sols.

Les eaux précipitées sur les terrains attenants à la carrière présentent une faible tendance au ruissellement et joignent les réseaux de fossés existants.

➢ Climatologie

Le climat du secteur est soumis à un régime tempéré à tendance continentale caractérisé par un fort contraste thermique entre l'été et l'hiver, et par la présence de pluies régulières.

➢ Milieu naturel

Les terrains objets de la présente demande ne sont inclus dans aucune servitude vis-à-vis des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et des zones NATURA 2000.

Toutefois, le site se trouve à proximité immédiate de la Z.N.I.E.F.F. de type II n° 430010963 : « ***La Combe d'Ain*** », situé au Nord du site et d'une zone humide.

Les terrains du projet se composent principalement :

- **De zones agricoles régulièrement cultivées et amendées**. Cet habitat est très commun et présente peu d'intérêt en termes de biodiversité.

- **De zones de pâtures**. Habitat commun dont l'intérêt écologique globale a été jugée « modéré ».

Les enjeux concernant les habitats naturels sont principalement liés à la présence **d'une pelouse mi-sèche à Brome érigé et de l'ourlet thermophile qui lui est associé**, sur une zone pentue de l'Est de l'aire d'étude.

Aucune espèce végétale patrimoniale n'a été notée lors des inventaires.

S'agissant de la faune, **les enjeux écologiques concernent le milieu bocager composé de haies** qui offre des milieux de reproduction et des supports de déplacement pour la faune (mammifères, reptiles et amphibiens).

➢ Environnement économique et humain

Agriculture

La Superficie Agricole Utilisée (SAU) communale est de 129 ha en 2020, soit un peu plus de 18 % du territoire communal. La filière majoritairement présente sur le territoire est celle du lait à Comté adossée à un système coopératif. Actuellement, 15 fermes sont regroupées au sein d'une coopérative, la SCAF DE LA SAINT CHRISTOPHE, pour la production du Comté.

Appellations d'Origine

La commune de Largillay-Marsonnay est concernée par :

- Les AOC-AOP Comté et Morbier
- L'AOC Bois du Jura

- Les IGP (Indication Géographique Protégée), Emmental français Est-Central, vin de Franche-Comté, Gruyère (IGP), Porc de Franche-Comté, Saucisse de Montbéliard, Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau.

Sylviculture

La forêt communale de Largillay-Marsonnay, d'une contenance d'environ 200 ha, est composée majoritairement de peuplements feuillus et de jeunes futaies régulières résineuses. Les essences les plus représentées sont le chêne sessile (en mélange avec le hêtre et les feuillus divers) et le sapin.

Cette forêt est gérée par l'ONF, suivant le plan d'aménagement de la forêt communale.

Aucune parcelle boisée n'est incluse dans l'emprise du projet.

Industries extractives

Les exploitations de carrière font partie de l'histoire de la commune de Largillay-Marsonnay. Le territoire comprend des matériaux exploitables de bonne qualité, ce qui a induit l'exploitation de plusieurs sites pendant de longues années :

- **La carrière « *Sur La Lotte* »** d'une superficie d'environ **20 ha** a été exploitée entre **1960 et 1997**. Cette ancienne carrière est située à environ 900 m à l'Est du présent projet d'exploitation ;

- **La carrière « *Sur La Marteret* »** d'une superficie d'environ **6 ha** a été exploitée de **1960 à 2019**. Ce site se trouve à proximité immédiate du projet, à l'Est de la route départementale n°49 ;

- Une **petite carrière communale** a également été extraite dans les **années 70**, au Nord du site projeté (superficie : environ **3000 m²**).

Habitations

Les habitations les plus proches se trouvent à 250 m à l'Est du site.
Le centre du village de Largillay-Marsonnay se trouve à environ 1.3 km du projet.

Voies de communication

L'accès au site s'effectuera par un accès privé depuis la Route Départementale n°49. Afin de garantir la sécurité et la fluidité de la circulation sur la route, l'accès sera aménagé conformément aux recommandations de l'agence routière départementale de Champagnole.

Réseau

Une ligne électrique souterraine HTA 3X240 est située en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet. Un fourreau pour les lignes de télécommunication est situé en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet.

Vestiges archéologiques

Aucun site archéologique n'est connu à ce jour dans l'emprise du projet. Toutefois, compte tenu de la proximité du projet avec la nécropole alto-médiévale de « *Sur le Marteret* » (fouillée il y a quelques années dans l'emprise de la carrière Poly), le site présente un très fort potentiel archéologique.

De fait, un diagnostic archéologique sera réalisé préalablement à tous travaux d'extraction.

- Bruits

Les valeurs de bruit résiduels, au droit des habitations les plus proches sont largement influencées par la circulation sur la RD 49.

- Pollution atmosphérique

Les polluants atmosphériques liés aux activités agricoles et sylvicoles sont les poussières, liées à la circulation des engins agricoles et forestiers et les gaz d'échappement.

- Santé publique

Les agents émis dans l'environnement, par l'activité agricole et sylvicole pouvant porter atteinte à la santé publique sont les suivants :

- Bruit lié aux tracteurs et engins agricoles ou lors des coupes forestières ;
- Particules en suspension provenant de la circulation sur les chemins d'exploitation non enrobés et les champs ou parcelles boisées. Ces particules en suspension proviennent également de la circulation automobile sur les routes ;
- Gaz à effet de serre indirects – composés volatils : CO (monoxyde de carbone) NOx (oxydes d'azote) SO2 (dioxyde de soufre) provenant de la combustion du carburant diesel utilisé (pour le fonctionnement des engins agricoles et forestiers) ;
- Polluants hydrocarburés conséquents d'une pollution de type fuite pouvant atteindre le sous-sol et les eaux souterraines ;

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

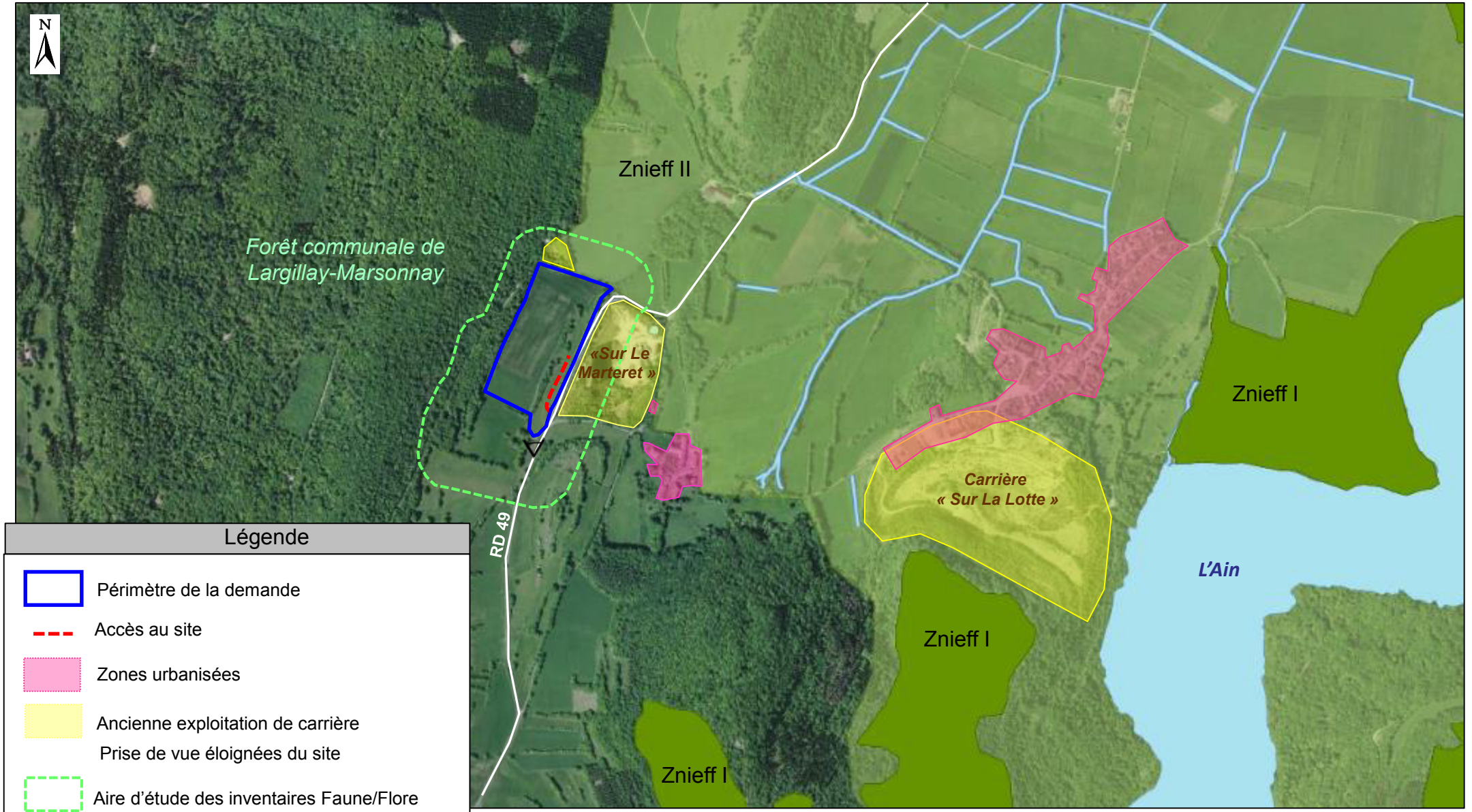
ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 15 000

Source : Orthophoto géoportail



Légende

- Périmètre de la demande
- Accès au site
- Zones urbanisées
- Ancienne exploitation de carrière
- Prise de vue éloignées du site
- Aire d'étude des inventaires Faune/Flore
- Vue rapprochée du site

Figure 2

II.2. – Evolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »

Pour le « scénario de référence », il est prévu une **exploitation de carrière sur une superficie de 9,27 ha** au lieu-dit « *Sur Le Buisson* ». Le projet a été élaboré en concertation avec les propriétaires, les exploitants agricoles et les collectivités locales, notamment la commune de LARGILLAY-MARSONNAY.

➢ Topographie et nature des terrains

Le projet va engendrer la création d'une fosse d'une hauteur maximum de 25 m. Cette fosse va être partiellement remblayée jusqu'à la cote 520 m NGF, à l'aide des stériles de production (boue de décantation) et de matériaux inertes extérieurs, au fur et à mesure de l'exploitation.

La remise en état vise à restituer des terrains à **usage agricole** afin de rendre les espaces à leur vocation initiale et **d'éviter ainsi la perte des surfaces agricoles utiles**. Des aménagements écologiques (création d'une mare, d'éboulis calcaires et pelouses sèches et plantation de haies, …) seront également réalisées dans le cadre de la remise en état.

A terme, la nature des terrains sera partiellement modifiée dans la partie Ouest puisqu'un front calcaire sera maintenu sur une hauteur moyenne de 10 mètres.

➢ Perceptions visuelles

Compte-tenu de la topographie du secteur et de la présence d'obstacles visuels naturels (boisements), les perceptions visuelles actuelles pourront évoluer de cette manière :

- Pendant l'exploitation des terrains en carrière : Le long de la RD49, au Sud du site, une haie paysagère sera créée le long de la voirie afin de limiter les perceptions visuelles du site ;

  La fosse ne sera pas visible depuis les habitations les plus proches. L'exploitation pourra uniquement être aperçue (partiellement) depuis les parcelles agricoles jouxtant les terrains du projet.

- Après remise en état du site : La fosse sera comblée et remise en état agricole, elle ne sera plus visible. Le front résiduel remis en état (à l'Ouest du site) sera très peu perceptible depuis l'extérieur du site, du fait de la végétation en place.

➢ Le sol et le sous-sol

Les sables et graviers ainsi des matériaux calcaires auront été exploités sur les terrains du projet. Au cours de l'exploitation, et dans le cadre de la remise en état du site, une partie de la fosse d'extraction sera remblayée. Les matériaux de remblais seront constitués :

- Des stériles de traitement (boues de décantation) ;
- De matériaux inertes extérieurs.

Une fois remblayés, les terrains seront remis en état à l'aide des matériaux de découverte (terres végétales).

➢ Hydrogéologie

L'exploitation des matériaux s'effectue à sec, il n'y aura pas d'évolution de l'hydrogéologie du secteur.

➢ Hydrologie

Le projet prévoit la mise en place de plusieurs bassins sur l'emprise du site :

- **Un bassin d'eaux claires**, alimenté par les eaux de pluie au Sud du site à proximité de l'accès. Il permettra d'assurer une régulation hydraulique dans l'alimentation des installations de traitement ;

- Un **bassin d'orage** sur le carreau d'exploitation de la fosse, en point bas. Outre son rôle de bassin de décantation, il permettra de réaliser une rétention et une régulation des eaux en cas d'orage. Ce sont par conséquent des eaux claires qui seront restituées au milieu extérieur par infiltration.

En fin d'exploitation le bassin d'eaux claires sera conservé et réaménagé en **mare** qui servira de zone humide.

➢ Climatologie

Il n'y aura pas d'évolution du climat du secteur.

➢ Milieu naturel

Il n'y aura pas d'évolution des zonages « milieux naturels » liés au projet.

Dans le cadre de la remise en état du site, la création d'une mare, d'éboulis calcaires, de pelouses sèches et de haies va permettre de développer la richesse écologique du secteur.

Le projet d'exploitation permettra également la gestion curative des plantes invasives.

➢ Environnement économique et humain

Economie

L'économie du secteur pourra bénéficier des granulats produits par la carrière et d'un site pour le stockage des déchets inertes du BTP. En contrepartie, l'économie agricole perdra temporairement une partie de la surface utile disponible pour les cultures et le pâturage.

Agriculture

Les effets du projet sur l'agriculture sont liés à la soustraction temporaire de surfaces affectées à l'activité agricole. Le réaménagement étant réalisé à l'avancement, les surfaces affectées sont limitées.

A terme la majeure partie des surfaces agricoles seront restituées.

Habitations

Pas d'évolution liée à l'exploitation du projet de carrière.

Voies de communication

Pas d'évolution liée à l'exploitation du projet de carrière. L'accès aux parcelles agricoles s'effectuera comme actuellement via la parcelle communale n°37.

Réseau

Pas d'évolution liée à l'exploitation du projet de carrière.

Vestiges archéologiques

Compte tenu de la proximité du projet avec la nécropole alto-médiévale de « *Sur le Marteret* » (fouillée il y a quelques années dans l'emprise de la carrière Poly), le site fera l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux d'extraction.

- Bruits

Les bruits liés au projet pourront provenir :

- Des engins qui seront utilisés pour l'extraction du gisement ;
- Des installations de traitement des matériaux ;
- De la rotation des camions pour l'évacuation des matériaux ;
- Des tirs de mines émettant des bruits qui se diffusent dans l'air périphérique.

Après remise en état du site, les seuls bruits proviendront des engins dans le cadre de l'activité agricole.

- Pollution atmosphérique

Les polluants atmosphériques liés à l'activité d'extraction seront :

- Les poussières, liées à la circulation des engins sur les pistes par temps sec ;
- Les rejets de CO/CO2 et NOx liés aux gaz d'échappement des engins.

➢ Santé publique

Les agents émis dans l'environnement, par l'activité d'extraction de matériaux, et pouvant porter atteinte à la santé publique sont les suivants :

- Bruit lié aux engins ;
- Silice cristalline (quartz) provenant des matériaux ;
- Particules en suspension provenant de la manutention des stocks et de la circulation sur les pistes internes non enrobées. Ces particules en suspension peuvent provenir également de la circulation sur les chemins agricoles ;
- Gaz à effet de serre indirects – composés volatils : CO (monoxyde de carbone) NOx (oxydes d'azote) SO2 (dioxyde de soufre) provenant de la combustion du carburant diesel utilisé (pour le fonctionnement des engins de chantier et de l'installation de traitement mobile) ;
- Polluants hydrocarburés conséquents d'une pollution de type fuite pouvant atteindre le sous-sol et les eaux souterraines.

EVOLUTION AVEC MISE EN ŒUVRE DU PROJET

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Echelle : 1 / 15 000

Source : Orthophoto géoportail

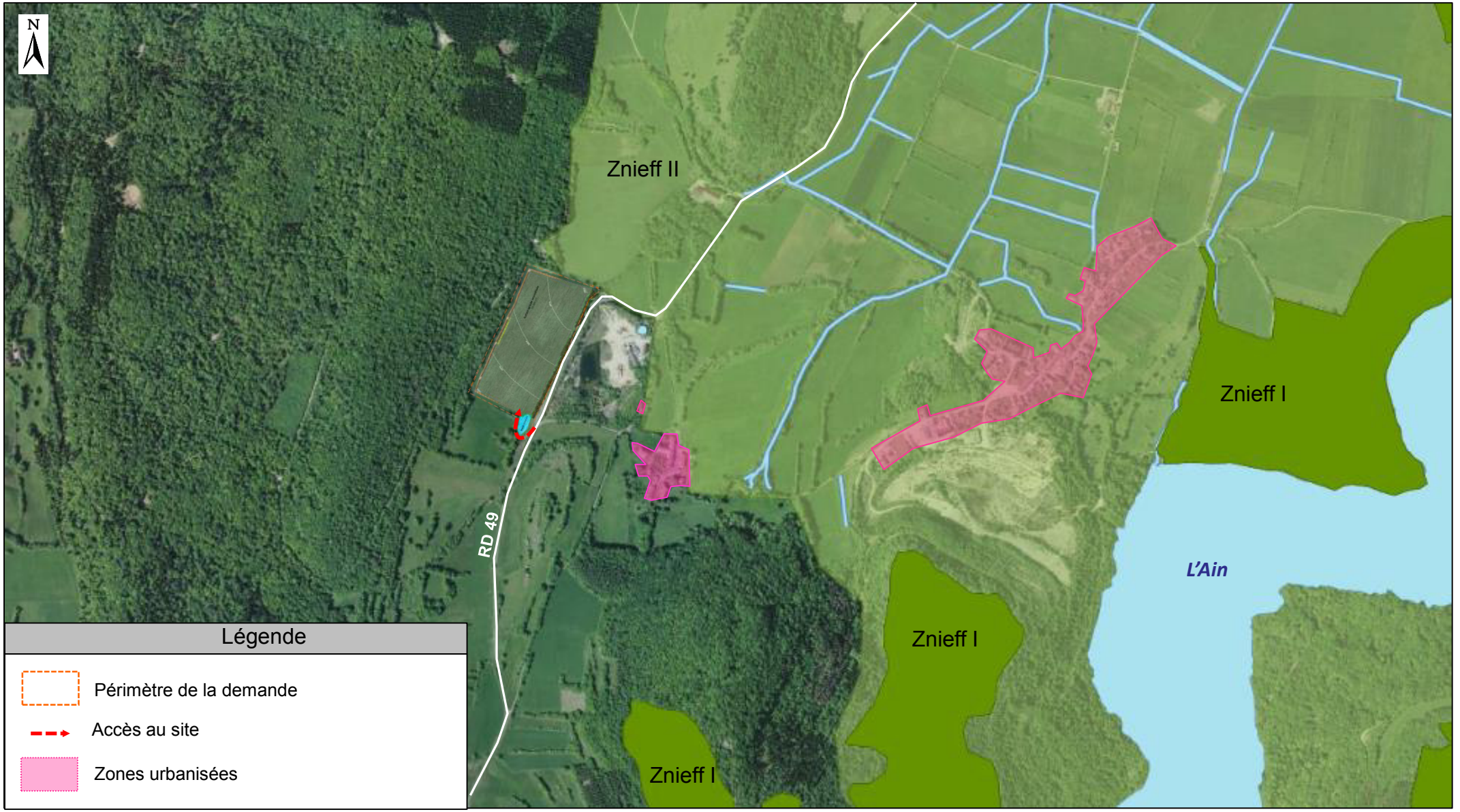


Figure 3

II.3. – Evolution probable de l'environnement sans la réalisation du projet

Dans le cas où le projet d'exploitation ne serait pas autorisé, la situation locale évoluerait peu avec le maintien de l'activité agricole sur les parcelles concernées.

Eléments négatifs du projet :

- Pas de soustraction temporaire de surfaces dédiées à l'activité agricole. ;
- Pas de destruction du milieu naturel (perturbations de la faune locale) ;
- Pas de trafic poids-lourds, d'émission de bruit et de poussières.

Eléments positifs du projet :

- Si le projet de carrière de Largillay-Marsonnay n'est pas exploité en substitution de la carrière de Charcier, alors l'apport de matériaux depuis devra être effectué depuis des zones de production plus éloignées, soit des mo**uvements supplémentaires de camions sur les routes et des consommations de carburant plus importantes** ;
- Il n'y aura pas d'opération de remise en état et donc pas de gain pour la biodiversité avec la création de d'une **mare, d'éboulis calcaires**, de **pelouses sèches**, **gîtes artificiels pour les chauves-souris**, ….
- Il n'y aura pas d'opérations de créations de haies ex-situ (mesure compensatoire, **environ 1500 mètres linéaire de haies**) ;
- Il n'y aura pas d'opérations de gestion de **plantes envahissantes**. Les plantes invasives recensées, actuellement présentes sur le site auront tendance à se développer ;
- Les **emplois** liés à la carrière : 2 emplois directs et de nombreux emplois indirects ne seront pas créés.
- Il n'y aura pas de mise en œuvre d'un **projet de compensation collective pour l'agriculture locale** (compensation agricole).

III – DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL

Conformément au Code de l'Environnement et au Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets soumis à études d'impact, ce chapitre présente : « *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* »

L'analyse de l'état initial ne s'arrête pas à la zone directement concernée par le projet. Elle prend en compte, au regard de l'importance du projet, l'ensemble des milieux susceptibles d'être affectés par le projet.
L'aire d'étude est ainsi élargie au-delà du périmètre du site et de son environnement immédiat. Cette zone sera variable en fonction de la nature des éléments considérés, de leurs incidences et de leur périmètre d'action.

Le milieu environnant de la carrière, à la fois naturel et anthropique, est ici décomposé en un certain nombre de thématiques. Pour chacune de celles-ci, il sera déterminé un degré de sensibilité aux activités projetées dans le cadre du projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay.

Pour chaque thématique de l'environnement de la carrière, un tableau de synthèse est fourni en conclusion de la partie correspondante, qui récapitule les données suivantes :

Thématique	Résumé de la détermination de la sensibilité
Sensibilité	

Afin d'identifier facilement les thématiques importantes, le fond de ce tableau sera habillé d'une couleur différente selon le degré estimé :

Degré de la sensibilité pour le thématique	Couleur de Fond du tableau synthétique
Nul	
Faible	
Moyen	
Fort	

A la fin de ce chapitre, un tableau de synthèse regroupera les données essentielles dégagées pour chaque thématique (Cf. § III.7.).

III.1. – Milieu physique

III.1.1. – *Sol et sous-sol*

III.1.1.1. – *Géologie*

Dans cette étude d'impact, le contexte géologique est décrit sous l'angle de sa sensibilité ou de ses conséquences environnementales. Des données plus techniques sur le gisement sont fournies dans le Tome 2 : Mémoire Technique qui accompagne cette étude d'impact.

- ***Contexte géologique général***

La commune de Largillay-Marsonnay est située dans La Combe d'Ain, une dépression monoclinale d'orientation générale NNE-SSW, de 30 kilomètres de long sur 4 à 5 kilomètres de large. Elle est parcourue par la rivière de l'Ain et son altitude est voisine de 500 m. Elle est limitée à l'Est par le plateau de Champagnole dont l'altitude s'échelonne de 600 m à l'Ouest et 800 m à l'Est. Vers l'Ouest, la Combe d'Ain est limitée par le relief de 1a chaine de l'Heute qui culmine à 750 m.

Au cours de la glaciation Würmienne, la chaine jurassienne a été recouverte par une épaisse calotte glaciaire. Une langue glaciaire débordant par le Sud a provoqué la formation d'un lac de retenue qui a occupé toute la Combe d'Ain favorisant ainsi la formation de dépôts glacio-lacustre.

Le projet de carrière est situé au niveau d'un delta lacustre glaciaire représentant un replat morphologique assez régulier à l'altitude 525 m. Cette terrasse dite « supérieure » est présente contre le flanc de la Combe d'Ain où elle s'appuie directement contre le relief calcaire.

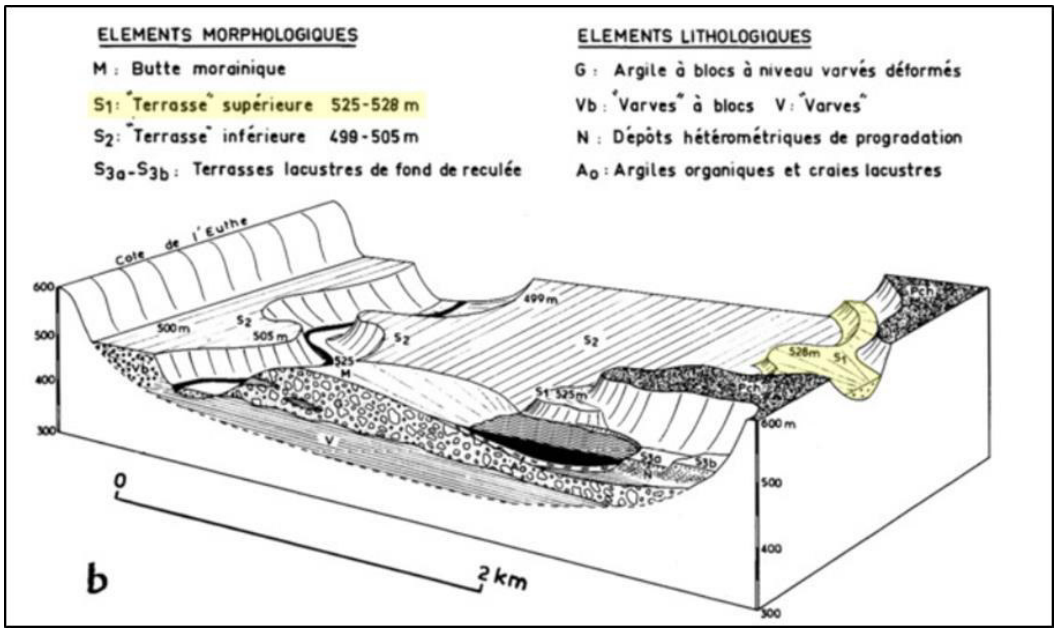
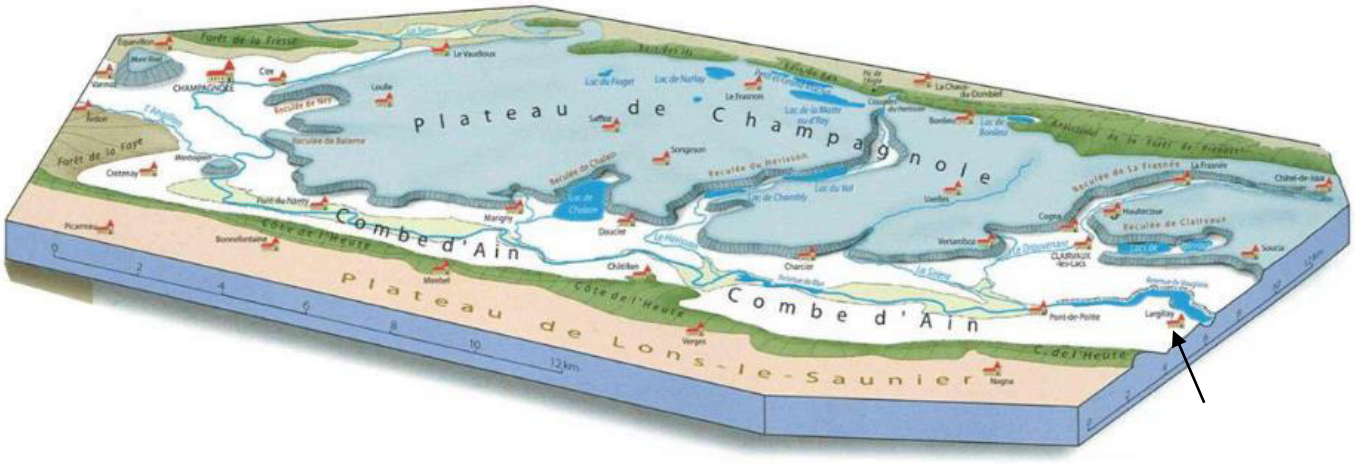


Fig.4. Les grandes unités morphologiques et lithologiques dans la Combe d'Ain
Source : Dynamique d'une marge glaciaire au maximum würmien
La Combe d'Ain (Jura) / Michel Campy - Quaternaire Année 1985 22-2-3 pp. 65-74

La localisation des deltas glaciaires « supérieurs » de la Combe d'Ain est jointe en *Figure 5*.



Géomorphologie du secteur (Source : « Montagnes du Jura – Géologie et paysages » - V.BICHET & M.CAMPY)

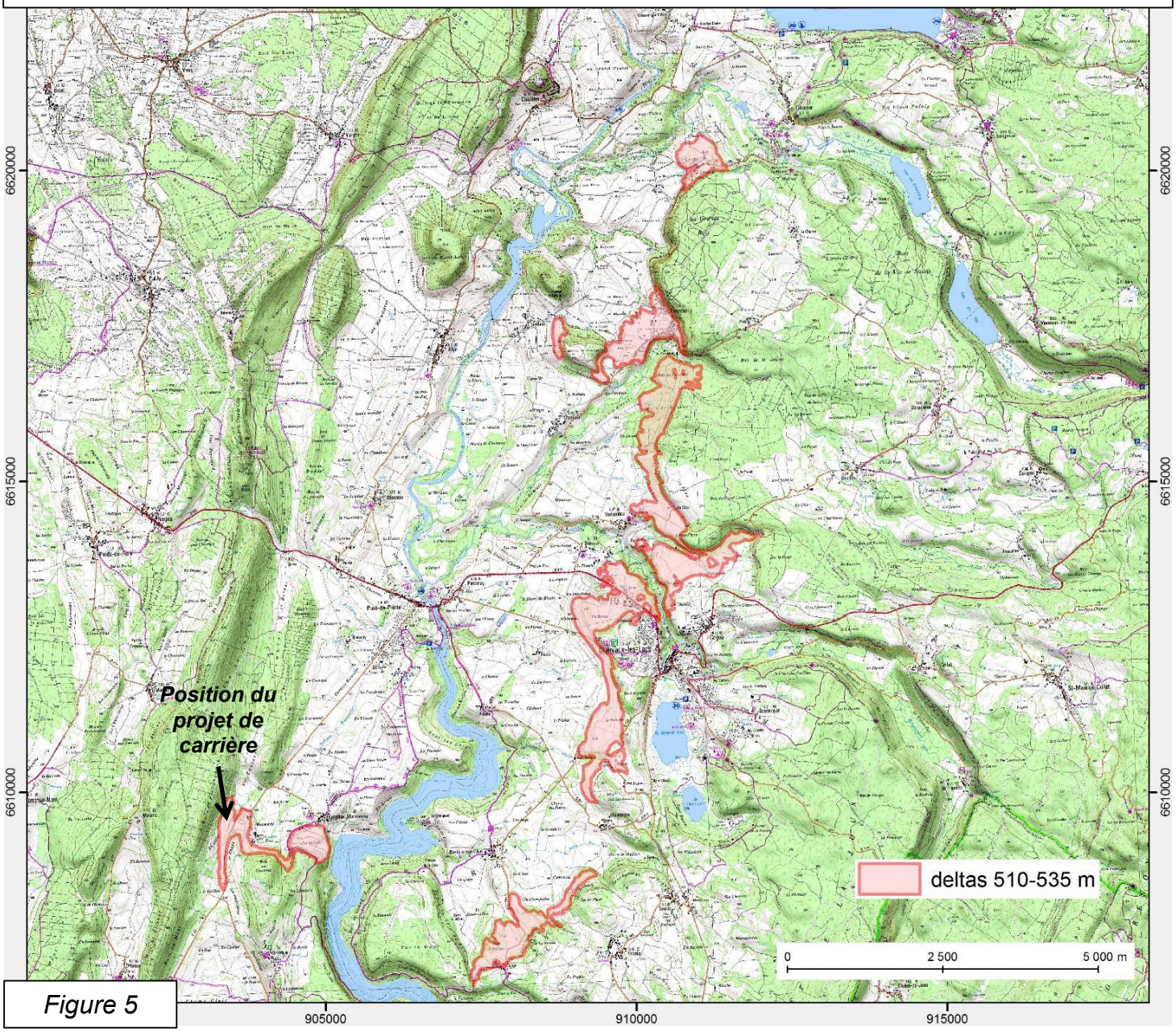


Figure 5

➢ ***Géologie du faciès exploité***

Dans le secteur étudié, la carte géologique n°604 (Orgelet Le Bourget), au 1/50 000, décrit les formations suivantes :

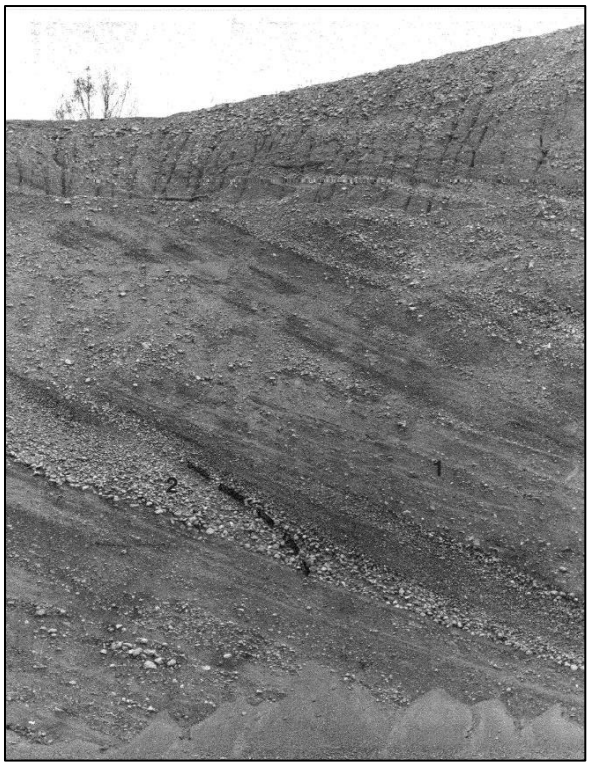
- **JGLy : Cônes deltaïques Glacio-Lacustres (épaisseur environ 25 m)**

  Cônes deltaïques lacustre à sommet légèrement en pente de l'amont (530 m) à l'aval (525 m). Matériel grossier (sables et graviers) agencé en couches obliques et entrecroisées (talus de progradation, foreset beds), surmonté de niveaux horizontaux (topset beds) marquant le niveau du lac, ils ont été abondamment exploités sur la commune de Largillay-Marsonnay.

- Gly : Glacio-lacustre wurmien : Argiles Varvées

A l'aval des dépôts deltaïques, des formations d'argiles varvées occupent les dépressions. Ces formations déterminent un replat net aux environ de **490 m d'altitude**. Leur puissance peut atteindre une **trentaine de mètres**. Elles sont formées d'une alternance de couches silteuses (limons) claires et sombres. Au voisinage des dépôts deltaïques, des couches de sables grossiers s'interstratifient dans les dépôts silteux.

La base de données du BRGM référence un **lever de coupe** sur la carrière « *Sur Le Marteret* » en **1989** à proximité du projet. Cette coupe mentionne l'alternance de **plusieurs faciès** au niveau du Foreset.



Faciès 1 : **Sables moyens à grossiers et petits graviers** déposés en lit de **4-5 m** d'épaisseur présentant un pendage de **25°** environ. La quantité d'argiles minéralogiques est faible.

Faciès 2 : **Sables et petits graviers** déposés en lit de **1-2 m** d'épaisseur avec des éléments imbriqués de la taille des galets.

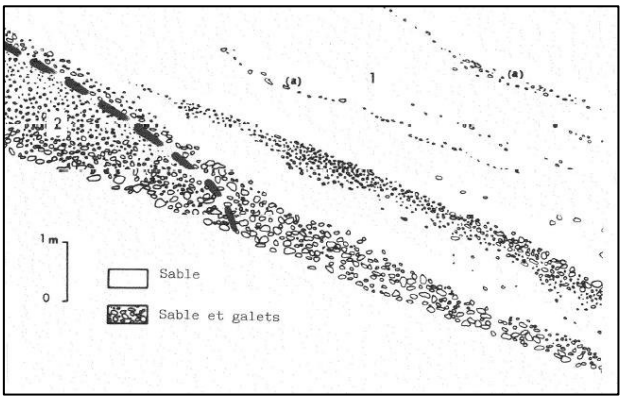


Fig.6. Photographie du front d'exploitation de l'ancienne carrière « Sur Le Marteret » en 1989 (Source BRGM)

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

CARTE GEOLOGIQUE

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 15 000

Source : BRGM
Carte géologique n°604
ORGET LE BOURGET

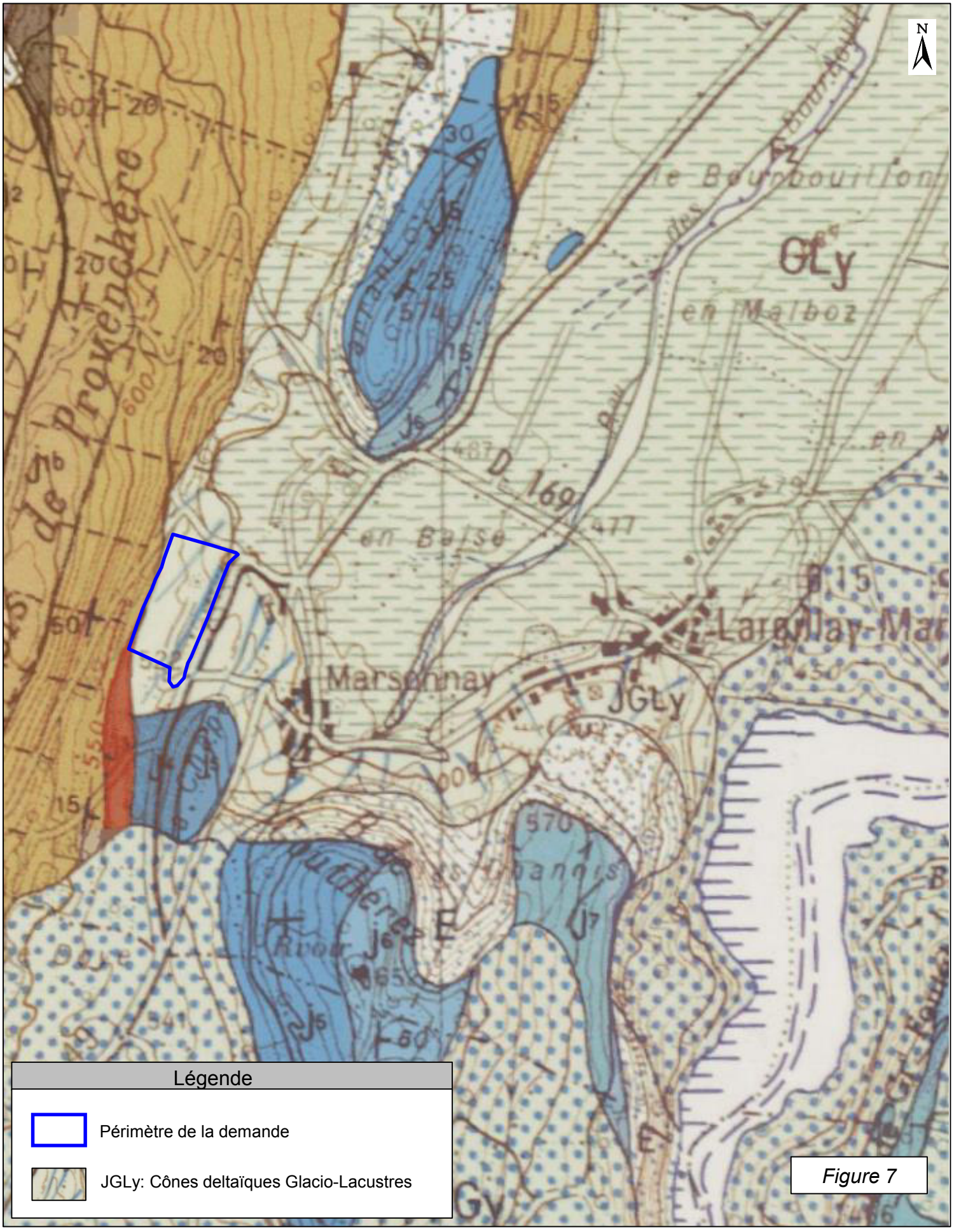


Figure 7

Afin d'effectuer une reconnaissance du gisement, la Société des Carrières des Lacs a fait réaliser :

- Une **campagne de mesures géophysiques par méthode électrique** le jeudi 25 et le vendredi 26 Février 2021 ;

- **5 forages destructifs** entre le 19 et le 20 Avril 2021.

SD1 : Cote du sommet : 520.5 m NGF
Profondeur : 20.10 m

SD2 : Cote du sommet : 523.6 m NGF
Profondeur : 14.35 m

SD3 : Cote du sommet : 523.2 m NGF
Profondeur : 14.46 m

SD4 : Cote du sommet : 526.3 m NGF
Profondeur : 7.07 m

SD5 : Cote du sommet : 507.1 m NGF
Profondeur : 17.54 m

Les coupes de sondages ainsi que les panneaux électriques sont présentés en Annexe 1 dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

L'examen des panneaux électriques et des cuttings de forage permet d'établir que les formations rencontrées dans le sous-sol au niveau du gisement sont les suivantes, de haut en bas :

- **Terre végétale** sur une épaisseur d'environ **0.30 mètres ;**
- **Sables et graviers plus ou moins grossiers** et **sables fins** sur une épaisseur d'environ **25 mètres** ;
- **Sédiments fins argileux de fond de lac.**

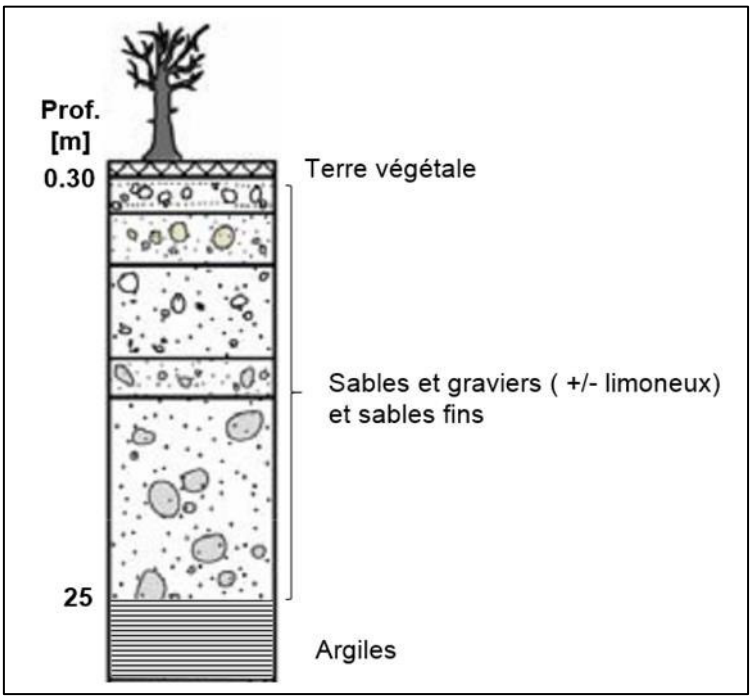


Fig.8. Log stratigraphique des formations rencontrées

➢ **Aspect structural du gisement**

La sédimentation glacio-lacustre concerne les lacs influencés par la dynamique glaciaire. Les lacs prennent naissance dans les dépressions surcreusées par le glacier. Les sédiments se déposent suivant un grano-classement établi (notion de delta, comblement lacustre).

On distingue trois types de sédiments :

- Lit de « **Topset** » : couche subhorizontale de matériaux grossiers (sommet du lac glaciaire) ;
- Lit de « **Foreset** » : Matériaux grossiers en couches inclinées vers l'aval de 15 à 25° ;
- Lit de « **Bottomset** » : Sédiments fins horizontaux de fond de lac.

Les matériaux grossiers se situent toujours près de la source d'apport (affluents latéraux du lac), ce sont les **sédiments proximaux**. La zone **distale** (zone éloignée de la source d'apport) correspond à des sédiments fins.

Dans le forset et le bottomset, il peut y avoir des **éléments de taille démesurée** (blocs erratiques), issu de radeau de glace présent sur le lac.

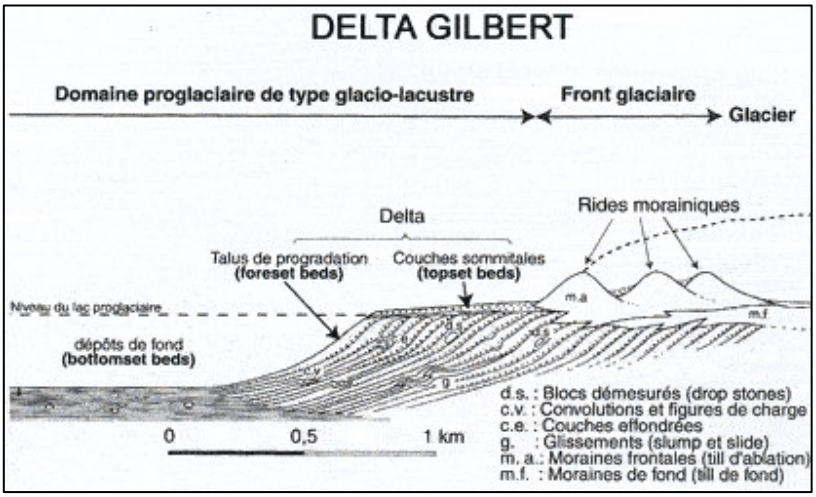


Fig.9. Schéma du remplissage alluvial d'un delta glaciaire



Fig.10. Photographie du front d'exploitation de l'ancienne carrière « Sur Le Marteret » située à proximité du site

La stratification des alluvions est inclinée en direction du Nord.

Les formations glacio-lacustre reposent, en partie haute du site, sur un substratum calcaire. Le substratum calcaire présente un pendage d'environ 20° direction Est-Sud-Est. Il est composé des formations suivantes du haut vers le bas :

- **J3 : "dalle nacrée" et calcaires argileux à oolites ferrugineuses (Callovien)**

  L'épaisseur de cet étage est faible (5 à 8 m) et, très souvent, ses terrains sont cachés par des éboulis ou des formations d'altération. On peut y reconnaître deux ensembles :
  - à la base, le faciès Dalle nacrée (3 à 5 m), calcaires spathiques roux à lie-de-vin, ferrugineux, à entroques, avec stratification entrecroisée et délit en petites dalles. La surface des bancs est souvent très lumachellique avec coquilles nacrées ;
  - des calcaires marneux, gris ou jaune pâle, avec intercalations de marnes et présence fréquente d'oolithes ferrugineuses. Ces niveaux sont fossilifères (Brachiopodes, Ammonites), mais les fossiles sont mal conservés.

- **J2 : Calcaires massifs, clairs, microgravelleux, oolite blanche ou crème (Bathonien)**

  Il est constitué par un ensemble de calcaires de teinte blanche ou crème (puissance estimée à 150 m). La série type est la suivante :
  - 15 m de calcaires fins qui peuvent contenir des silex ou des nodules siliceux ;
  - 30 m de calcaires en gros bancs, à structure graveleuse bien marquée, renfermant de nombreux débris de Lamellibranches ;
  - une centaine de mètres de calcaires où dominent le faciès oolithique.

  Les calcaires bathoniens qui affleurent en surfaces horizontales, sont particulièrement vulnérables à la karstification et au développement de lapiaz. Toutefois, dans le cas présent les calcaires bathonien n'étant pas affleurant ils n'ont pas été soumis aux phénomènes d'érosion.

Le massif calcaire, situé sous les alluvions, est affecté par une faille d'orientation Nord-Sud.

En partie basse du site, les alluvions reposent directement sur des formations d'argiles varvées (environ 30 mètres). Ces formations déterminent un replat aux environs de 490 m d'altitude.

Le volume de calcaire exploité par phase sera le suivant :

- Phase 1 : **43 000 m^3** (environ **4,5 %** du volume global à extraire)
- Phase 2 : **26 000 m^3** (environ **2,7 %** du volume global à extraire)
- Phase 3 : **29 000 m^3** (environ **3 %** du volume global à extraire)
- Phase 4 : **3 000 m^3** (environ **0,3 %** du volume global à extraire)
- Phase 5 : **53 000 m^3** (environ **5,5** % du volume global à extraire)

Les coupes géologiques interprétative, par phase sont présentée ci-après.

COUPES GEOLOGIQUES INTERPRETATIVES DU GISEMENT

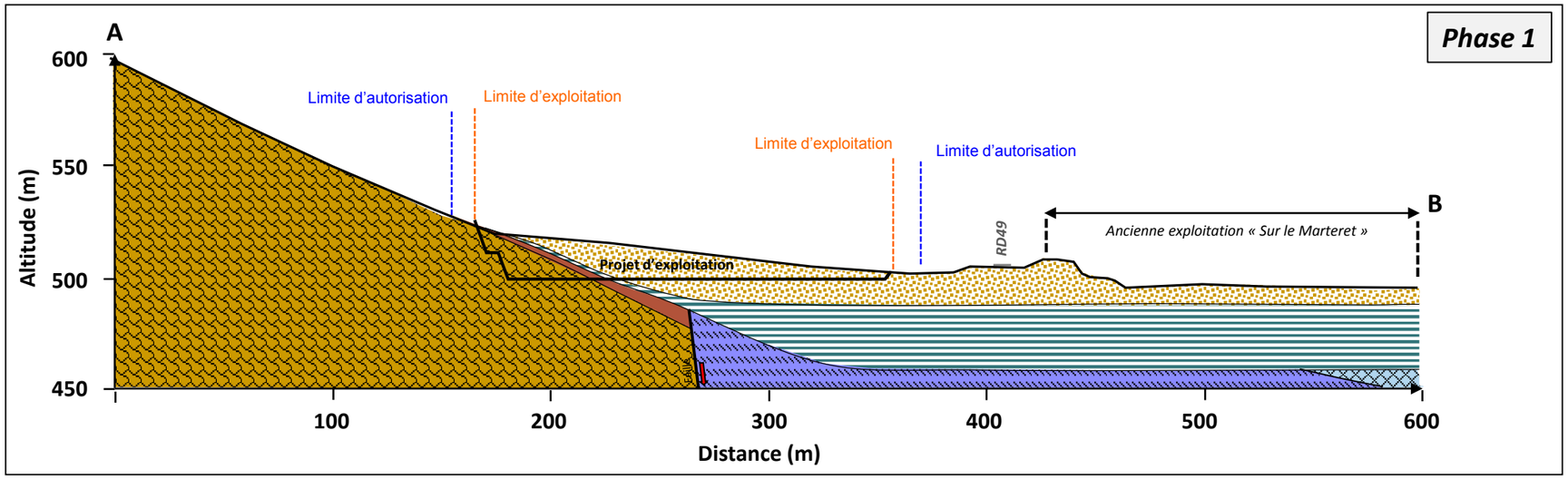
SAS CARRIERES DE LARGILLAY

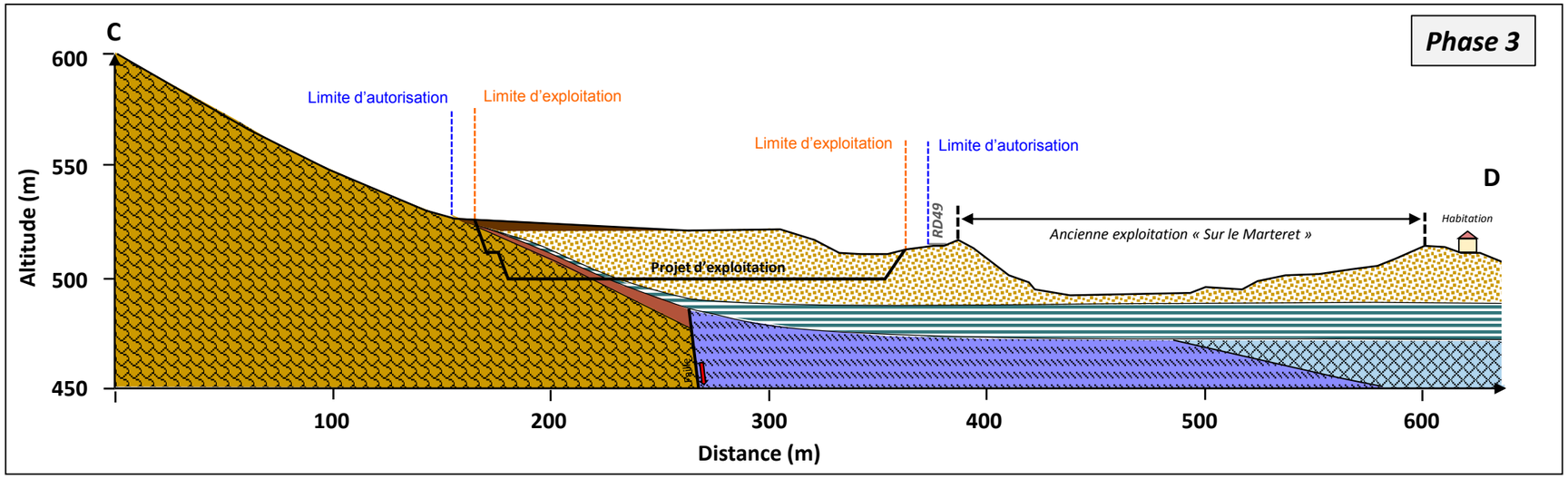
Etude d'Impact -Tome 3

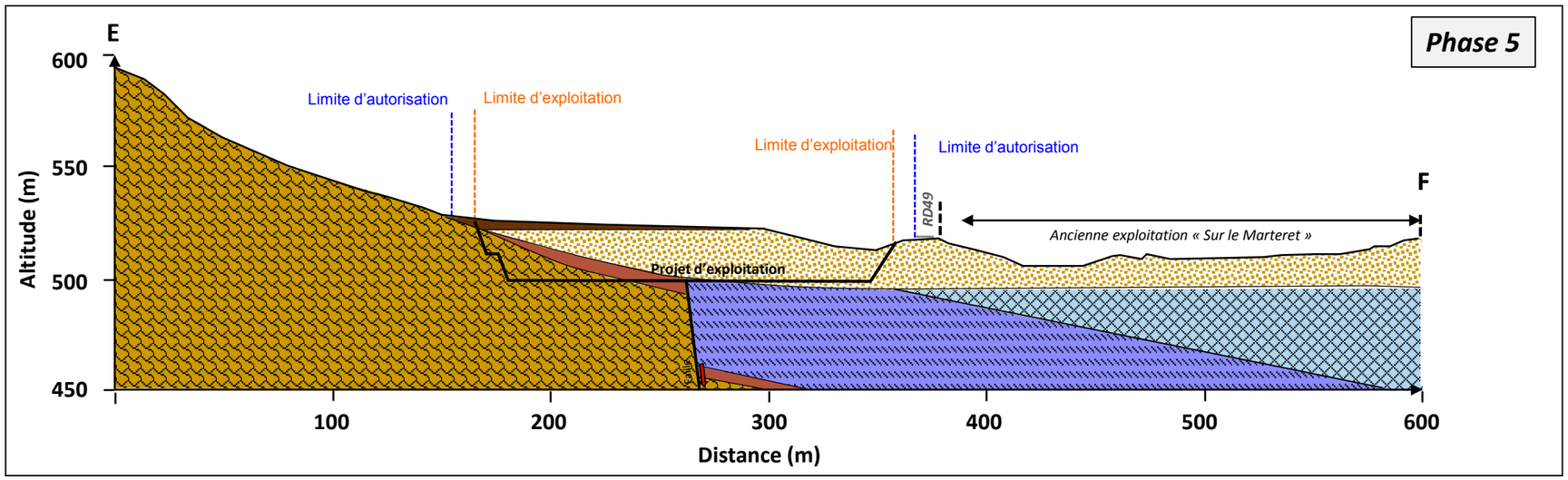
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

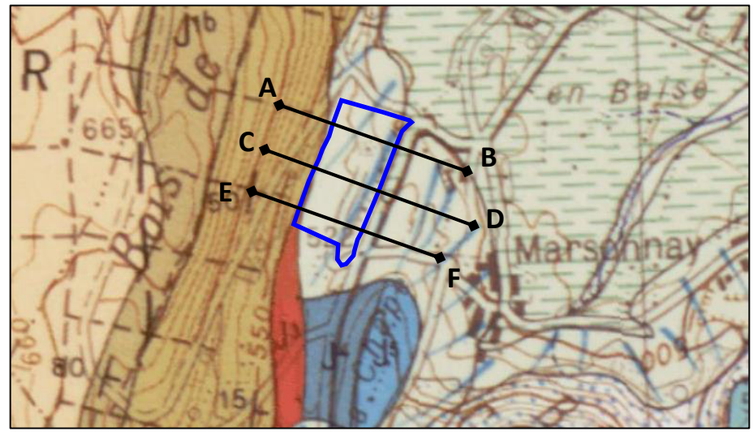
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Figure 11









Légende

- Couverture argileuse
- JGLy : Alluvions glaciaires (épaisseur environ 25 m)
- Gly : Glacio-lacustre wurmien : Argiles Varvées (épaisseur variable environ 30 m)
- J2 : Calcaires massifs blanc ou crème (Bathonien – épaisseur 150 m)
- J3 : Dalle nacrée et calcaires argileux ferrugineux (Callovien – épaisseur max 8 m)
- J4 : Marnes gris-noir (Oxfordien inférieur – épaisseur environ 50 m)
- J5 : Alternance de calcaires argileux et de marnes (Oxfordien moyen– environ 140 m)

III.1.1.2. – *Pédologie*

Le type de sol rencontré au niveau de la carrière est un sol brun ou **brunisol**.

Le profil pédologique est le suivant :

0-30 cm : **Terre végétale**, gris brun limoneuse, à faible cohésion, assez grossière, avec quelques galets.

30-… cm : **Matériaux glaciaires** riches en sables et galets.

La terre végétale repose directement sur le gisement. A certains endroits, il n'a y a pratiquement pas de terre végétale

Ce type de sol est très souvent rencontré sur les formations glaciaires.

III.1.1.3. – *Topographie et géomorphologie*

L'empreinte des glaciers du Quaternaire est omniprésente dans la Combe d'Ain. Les terrains ont connu une histoire glaciaire complexe qui a fortement marqué le relief et les dépôts de fonds de vallée.

La formation d'un lac proglaciaire est à l'origine des dépôts Glacio-Lacustres deltaïques concerné par le projet.

Le site se trouve sur une haute terrasse glaciaire. L'exploitation sera conduite entre les cotes 500 m NGF et 532 m NGF.

A l'intérieur des dépôts deltaïques glaciaires il est possible d'observer :

- Des couches effondrées témoignant de l'existence temporaire de blocs de glace morte dont la fonte permet l'effondrement des niveaux supérieurs.
- Des éléments de taille démesurée (blocs erratiques), issus de radeaux de glace présents sur le lac (Drop Stones).

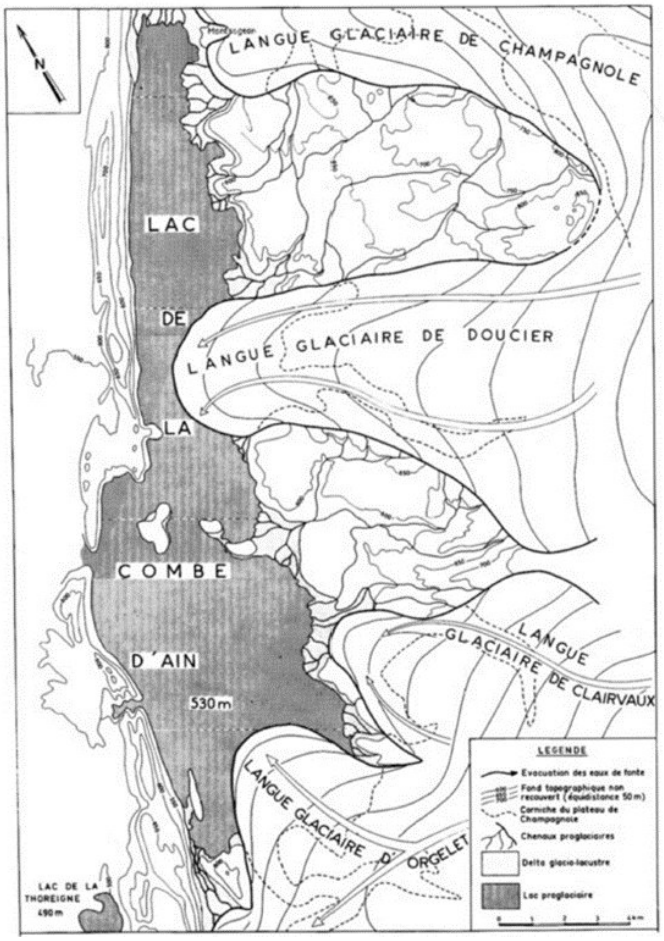


Fig.12. Localisation du lac proglaciaire de la Combe d'Ain au maximum glaciaire (Würm)

III.1.1.4. – *Stabilité des terrains*

Mouvements de terrain

La base de données Mouvements de terrain (BDMvt) recense les mouvements de terrain répertoriés sur le territoire français. Cette base nationale est gérée et développée depuis 1994 par le BRGM.

Aucun mouvement de terrain n'a été référencé dans les environs du projet.

Retrait / gonflement des argiles

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Depuis fin août 2019 la carte de l'aléa retrait gonflement des sols argileux a été remplacée par la carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux. Selon cette carte, l'exposition au retrait gonflement des argiles **est moyenne dans l'emprise du projet.**

Toutefois, le site Géorisques indique que : « *localement, certaines parcelles situées dans un secteur dont la susceptibilité au retrait-gonflement des argiles a été évaluée globalement comme non nulle (faible, moyenne ou forte) peuvent être en réalité constituées de terrains non sensibles au phénomène, voire non argileux. Ceci pourra être mis en évidence à l'occasion d'investigations géotechniques spécifiques, par exemple en prévision d'un nouveau projet d'aménagement (d'où l'intérêt des études de sols)* »

Les études géophysique et géologique menées lors de l'élaboration du projet permettent d'indiquer que les formations alluvionnaires concernées ne sont pas sensibles au phénomène de retrait gonflement des sols argileux.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Géologie, pédologie, stabilité des terrains	Les terrains sur lesquels se situent le projet sont très perméables (sables et graviers), ils sont donc sensibles aux pollutions de surface. Aucun mouvement de terrain n'est référencé aux abords du projet. Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles est évalué comme nul dans le périmètre du projet.
Sensibilité faible	

III.1.2. – ***Hydrogéologie***

- **Contexte hydrogéologique général**

Masse d'eau souterraine :

La commune de Largillay-Marsonnay est rattachée à une grande masse d'eau souterraine karstique :

- Code masse d'eau **FRDG149** : **Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey – BV Ain et Rhône.** Cette masse d'eau a un bon état quantitatif et chimique. L'eau est bicarbonatée et calcique du fait du caractère karstique de la ressource.

La spécificité des karsts provient du processus de karstification qui, par dissolution des roches carbonatées (calcaires et dolomies), agrandit les discontinuités tectoniques et stratigraphiques contenues à l'intérieur des massifs.

Il en résulte généralement des paysages de surface caractéristiques (lapiaz, dolines, etc.), associés à un paysage souterrain constitué par les grottes et les gouffres. C'est ainsi quasiment le seul aquifère pénétrable par l'homme.

Les dimensions de ces vides présentent une très grande variabilité, depuis les fissures micrométriques à millimétriques jusqu'à des conduits de quelques dizaines de mètres de section et longs de plusieurs kilomètres.

Il en résulte des vitesses d'écoulement à l'intérieur de l'aquifère très variables, allant de moins de quelques centimètres par heure à plusieurs centaines de mètres par heure.

Ces circulations souterraines très rapides sont l'une des principales caractéristiques hydrogéologiques des aquifères karstiques.

On peut distinguer :

- **La zone d'infiltration,** qui est constituée par la partie non saturée de l'aquifère au sein de laquelle des écoulements lents prennent place dans les fines fissures et des écoulements rapides au niveau de conduits verticaux plus ou moins connectés au réseau de conduits karstiques de la zone noyée ;

- **La zone noyée**, qui se développe principalement à l'aval, sans nécessairement s'étendre à l'ensemble d'un massif. Elle s'organise autour d'un axe de drainage ou d'un réseau de conduits karstiques en relation avec la roche encaissante, fissurée et pouvant comprendre des vides de grande taille organisés en ensembles individualisés, dénommés « systèmes annexes au drainage ».

  Ces « systèmes annexes au drainage » sont en connexion hydraulique avec les conduits du réseau de drainage souterrain.

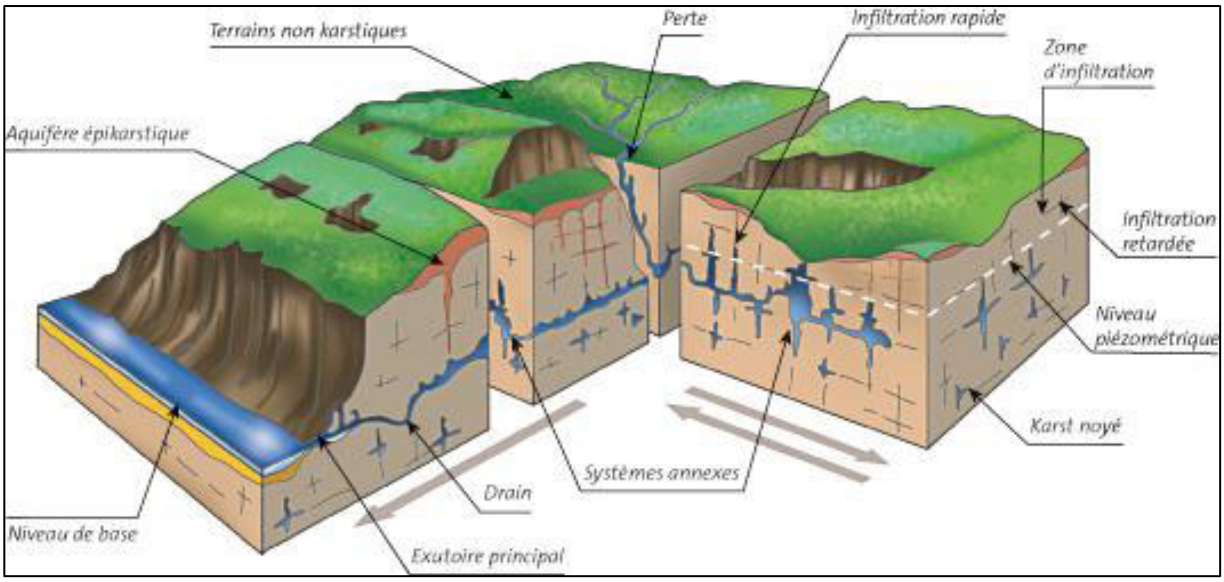


Fig.13. Hydrogéologie des systèmes karstiques (BRGM/ A. Mangin/ H. Fournier-Tscherter)

Une étude a été menée par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, délégation de Besançon, en 2013, afin d'identifier les ensembles karstiques majeurs et non majeurs sur une partie du massif du Jura.

Le projet d'exploitation est situé dans un secteur non concerné par les ensembles karstiques majeurs. A cet endroit, il n'y a pas de vulnérabilité des ressources, la masse d'eau souterraine ne fait l'objet d'aucune pression à l'origine d'un risque pouvant porter atteinte à son état quantitatif et qualitatif.

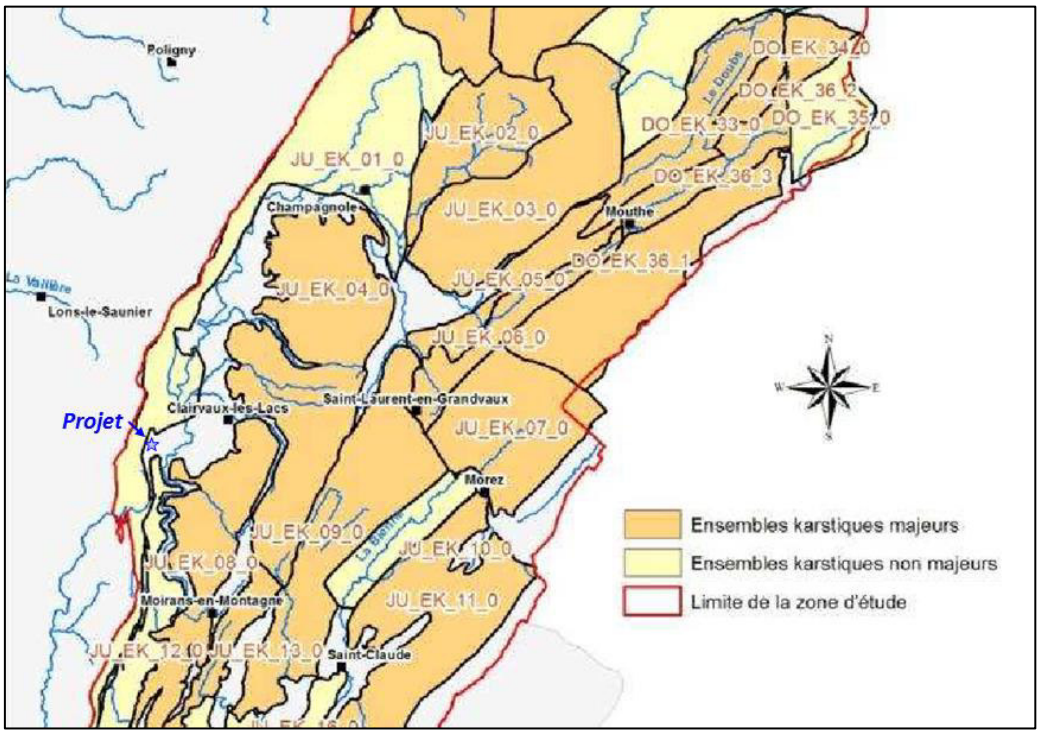


Fig.14. Carte des ensembles karstiques (Agence de l'EAU – Etude 2013)

EOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

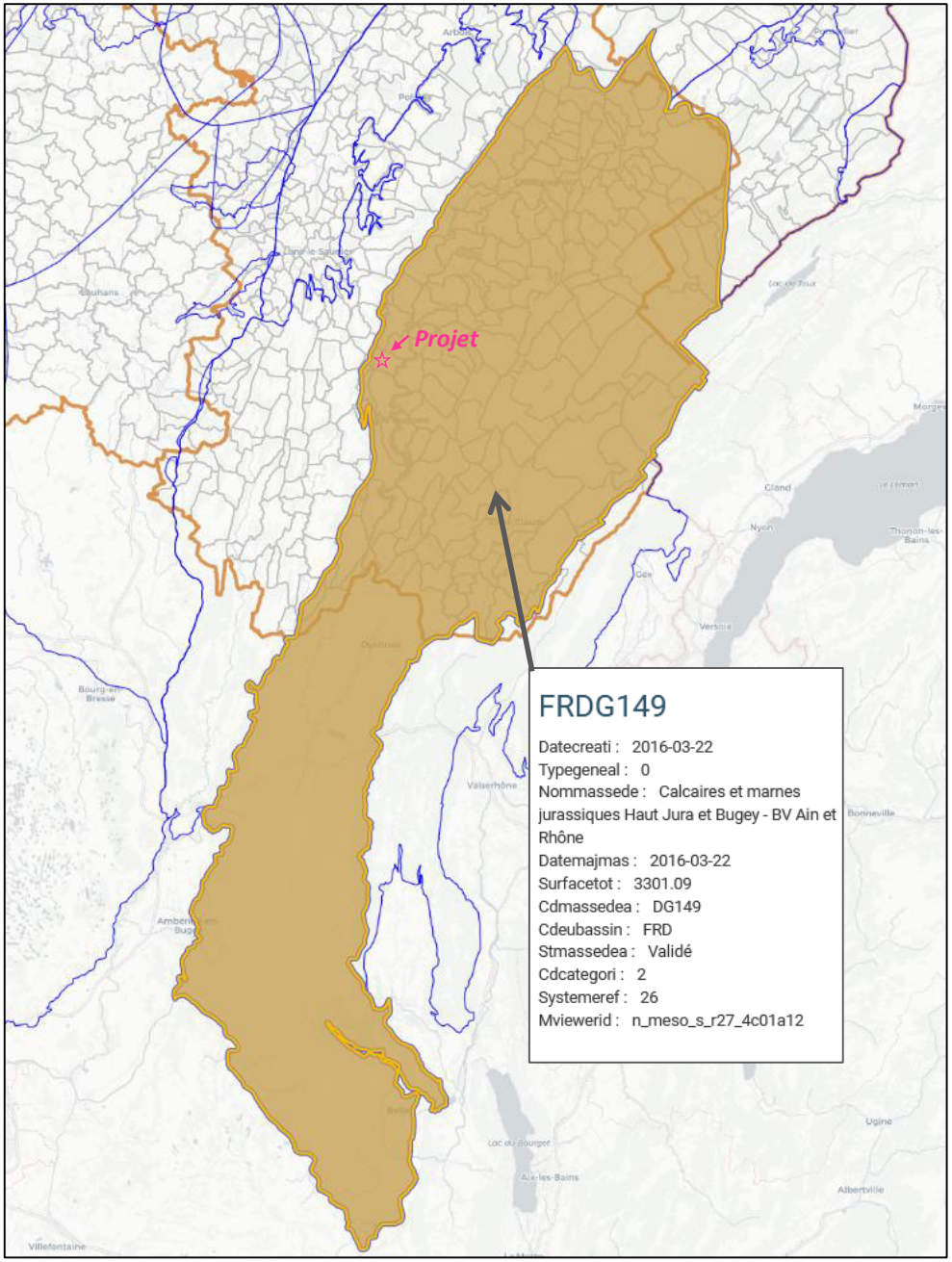
MASSE D'EAU SOUTERRAINE ET RESSOURCES STRATEGIQUES EN AEP

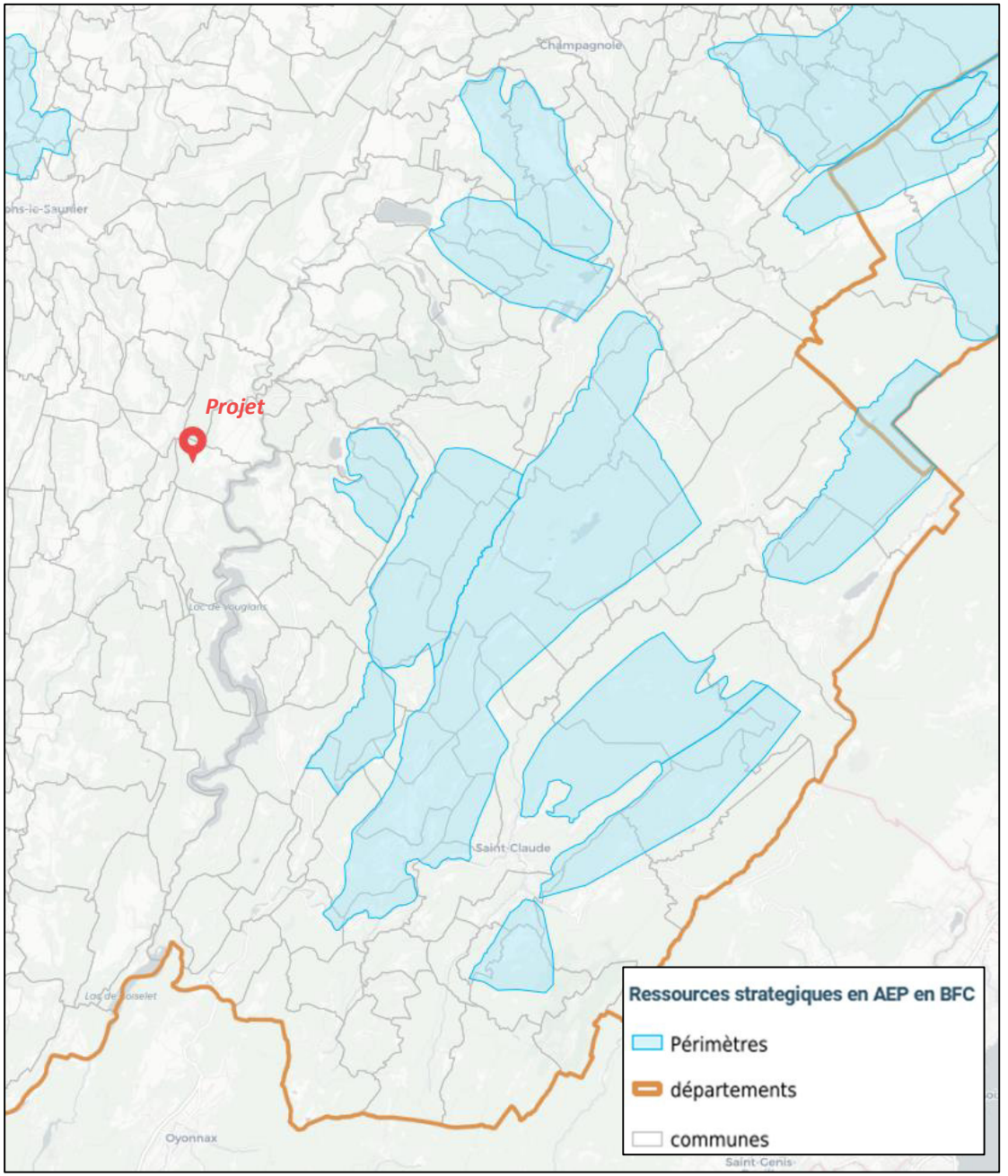
SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Figure 15

Etude d'Impact -Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :
Cartes Ternum - BFC





Masse d'eau superficielle – Masse d'Eau de Plan d'Eau (MEPE) :

La commune de Largillay-Marsonnay est bordée par un grand plan d'eau :

- **FRDL16** : Lac de Vouglans – Lac de barrage (stockage d'eau) pour l'hydroélectricité. Son implantation au milieu des gorges de l'Ain au niveau d'un verrou rocheux a permis l'édification d'une structure de type voûte de plus de 100 mètres de hauteur sur 420 mètres de large.



Fig.16. Photographie du barrage de Vouglans (Source Eau RMC)

Cette masse d'eau a un bon état quantitatif. En termes de micropolluants ce sont principalement des traces de **rejets domestique et agricole** qui sont observés (qualité moyenne pour les nitrates).

L'altitude du plan d'eau est au maximum de 435 mètres. Le projet de carrière est situé en dehors de cette masse d'eau superficielle.

Zones humides

La commune de Largillay-Marsonnay est concernée par de nombreuses zones humides. Les zones humides sont des milieux remarquables pour la biodiversité et hébergent de nombreuses espèces végétales et animales. Leur préservation et leur gestion durable ont été reconnues d'intérêt général.

L'inventaire des milieux humides de Bourgogne Franche-Comté est présenté ci-après. Le projet est situé à proximité d'une forêt humide de 3.45 ha.

Identifiant	Végétation	Surface (ha)	Distance au projet (m)
39278	saulaie arborescente	3,45	10

Fig.17. Zone humides identifiées à proximité de la zone étudiée (Source : Acer Campestre)

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

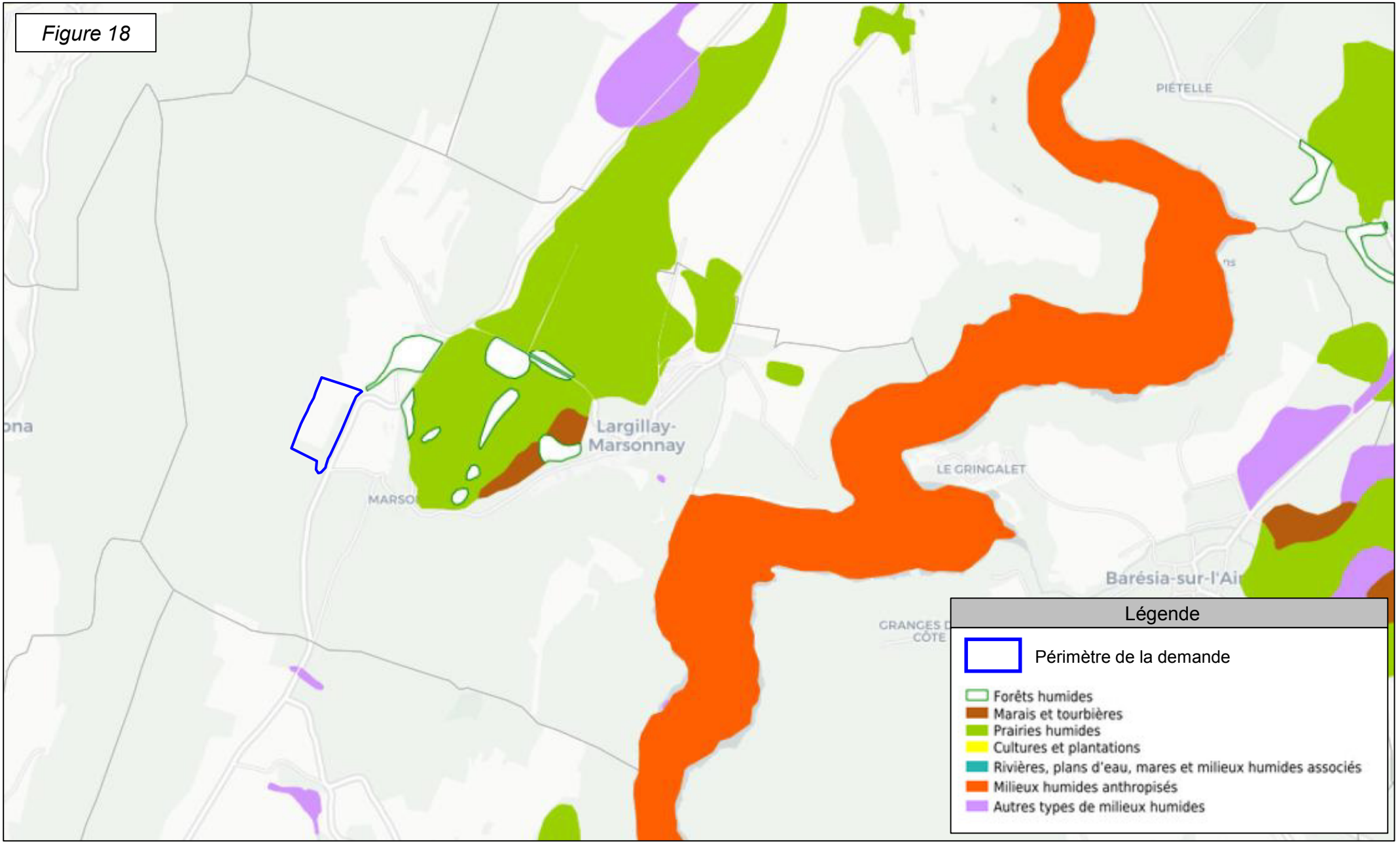
Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :
Cartes Ternum - BFC

Figure 18



➢ **Qualité des eaux souterraines**

Les eaux souterraines karstiques des « Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey – BV Ain et Rhône » présentent un bon état quantitatif et chimique.

FRDG149	Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône				
Etat quantitatif : Bon		Objectif : Bon état	2015	Etat chimique : Bon	Objectif : Bon état 2015
Motivations en cas de recours aux dérogations :				Motivations en cas de recours aux dérogations :	
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :				Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :	

Mesures spécifiques du registre des zones protégées		
Directive concernée	Protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	
	AGR0201	Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans le cadre de la Directive nitrates
	AGR0301	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive
	AGR0803	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de le Directive nitrates

Fig.19. Fiche qualité des masses d'eau du SDAGE

Des mesures spécifiques concernant la qualité de la masse d'eau FRDG149 sont inscrites au SDAGE :

- Limiter les transferts de fertilisants et l'érosion dans la cadre de la directive nitrates ;
- Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation ;
- Réduire la pression azotée liée aux élevages dans la cadre de la directive nitrates.

➢ **Contexte hydrogéologique local**

Au niveau du site, **un petit aquifère existe à la base des alluvions glacio-lacustres** au contact des argiles varvées (donc imperméable). Un niveau d'eau constant est bien visible dans le fond de la carrière « *Sur le Marteret* », à l'Est de la D49.

Du point de vue hydrogéologique, il est certain que l'ensemble du matériel alluvial est sec et que le petit horizon aquifère n'existe qu'au contact des argiles sous-jacentes.

Un rapport hydrogéologique été réalisé en 2022, dans le cadre du projet d'exploitation de la carrière. Ce rapport est joint en annexe dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Les sources et puits répertoriés à proximité du projet sont les suivants :

- **Puit de Marsonnay (ou Source du Lavoir)**, situé à environ à 600 m du projet.
  Identifiant national de l'ouvrage : **BSS001PCSY** / Altitude **495 m NGF**
  Ce puit a été abandonné. Cette source est à l'origine du ruisseau des Bourbouillons.

- **Puit de Sur La Lotte**, situé à environ à 1200 m du projet.
  Identifiant national de l'ouvrage : **BSS001PCVV / Altitude 482 m NGF**
  Ce puit a été abandonné ;

- **Puit du Molard**, situé à environ à 1700 m du projet.
  Identifiant national de l'ouvrage : **BSS001PCVF /** Altitude **440 m NGF**
  Puit utilisé pour l'alimentation en eau potable.

  A noter que les eaux de ce captage ne proviennent pas des mêmes niveaux géologiques que ceux visés par le projet.



Fig.20. Localisation des sources et puits situés à proximité du projet

➢ **Position des eaux souterraines au droit de l'exploitation**

Dans le cadre du suivi environnemental du site, l'exploitant a implanté un piézomètre en partie basse du projet à l'altitude 507 m NGF. Le piézomètre est localisé sur la figure ci-après.

Depuis juin 2021, les niveaux piézométriques sont mesurés mensuellement. Ils permettent de connaitre la position exacte des eaux de l'aquifère alluvial. On constate, entre juin 2021 et octobre 2023 :

- Des variations de près de 4 m du niveau piézométrique ;
- Le niveau de l'eau est toujours à plus de 10 m de profondeur,
- Les variations sont rapides et étroitement liées aux conditions hydrologiques.



Fig.20. Localisation du piézomètre

Le niveau d'eau maximum mesuré au niveau du piézomètre est le suivant : **Pz: 497.88 m NGF**

Les trois graphiques ci-dessous présentent les fluctuations des niveaux mesurés sur la période allant de Juin 2021 à Juin 2024.

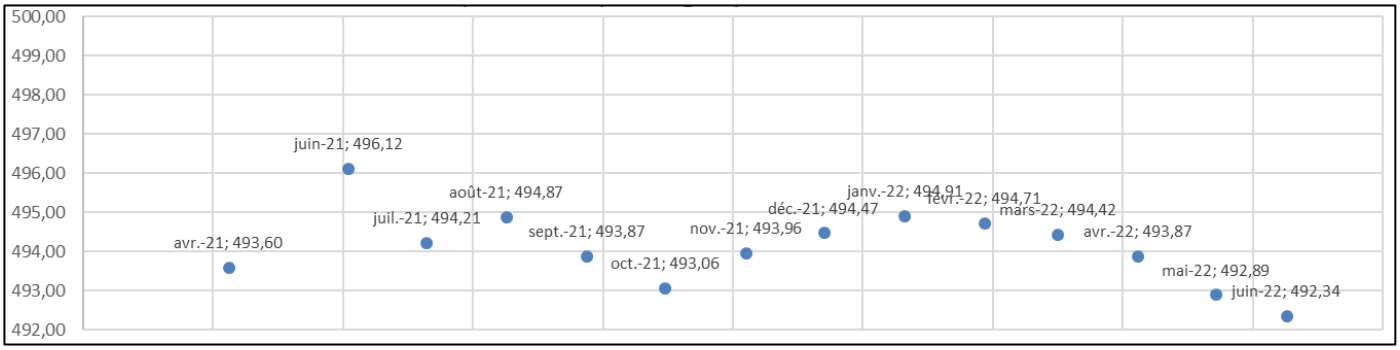


Fig.21. Mesures piézométriques réalisées entre Juin 2021 et Juin 2022

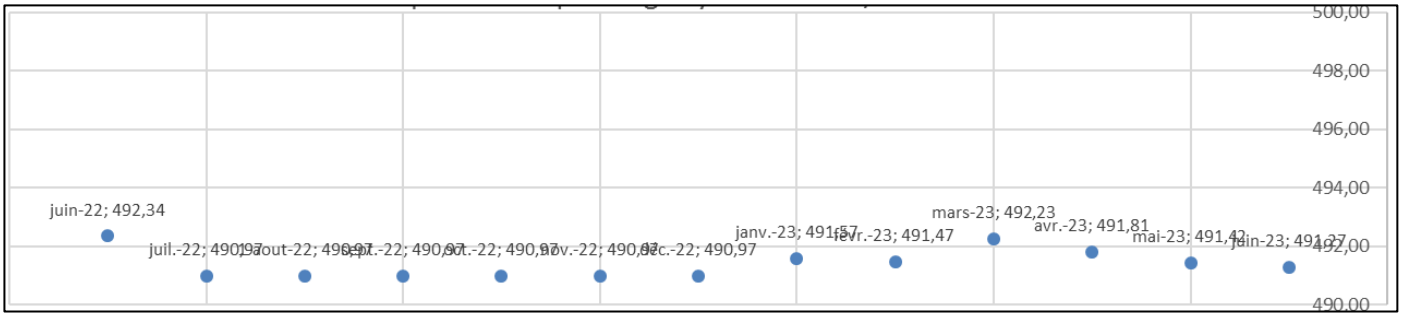


Fig.21bis. Mesures piézométriques réalisées entre Juin 2022 et Juin 2023

Entre Juin 2021 et Juin 2023, le battement de la nappe (différence entre les niveaux les plus haut et les niveaux les plus bas) est **d'environ 4 mètres.** Le niveau d'eau le plus haut a été relevé en Juin 2021. Les précipitations ont été très importante à cette période, avec en tout 151 mm sur le mois et en moyenne 5.03mm par jour.

L'année 2022 a été particulièrement sèche, les niveaux d'eaux relevés sont très bas. Le piézomètre a été sec entre juillet 2022 et décembre 2022. Les variations piézométriques sont donc étroitement liées aux conditions météorologiques.

L'automne 2023 a été extrêmement pluvieux. Entre octobre et décembre 2023, il a été enregistré, un cumul moyen de **700 mm de pluie**, ce qui représente un record de pluie historique. Le niveau d'eau mesuré au niveau du piézomètre en décembre 2023 est de **497.88 m NGF**.

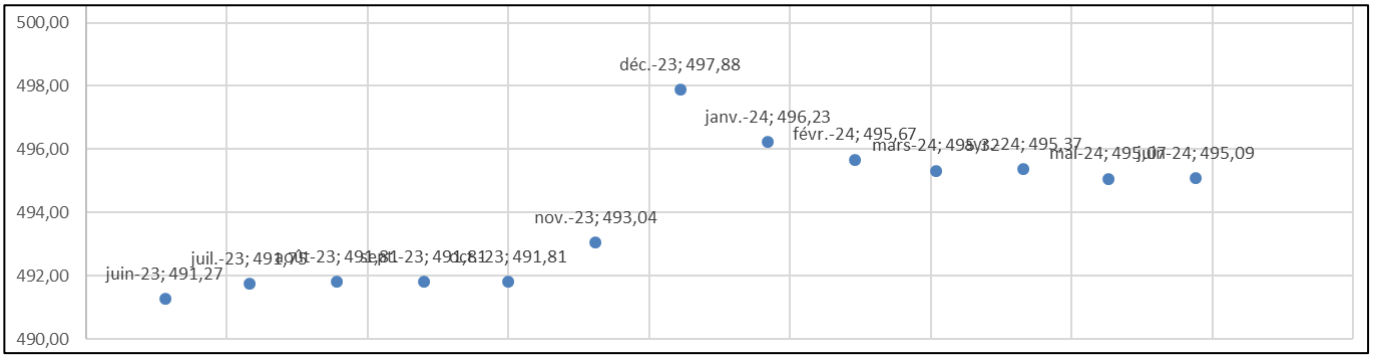


Fig.21ter. Mesures piézométriques réalisées entre Juin 2023 et Juin 2024.

La nature sablo-graveleuse des alluvions deltaïques constitue un filtre efficace vis-à-vis des matières en suspension et des pollutions bactériologiques, elle est par contre inefficace contre les pollutions chimiques.

La forte vulnérabilité des karsts aux pollutions de surface a conduit à éviter l'exploitation des eaux souterraines par l'implantation de captages d'eau potable : le site ne concerne pas un secteur recelant une ressource stratégique (Cf. Figure 15).

TABLEAU DE SYNTHESE :

Eaux souterraines	La couverture quaternaire morainique constitue un aquifère superficiel peu important et discontinu. Les alluvions sablo-graveleuses sont sèches, tout au long de l'année sur le site du projet. Il n'y a pas d'exploitation en eau dans la nappe souterraine. Sables et graviers perméables. Vulnérabilité aux pollutions chimiques.
Sensibilité moyenne	

III.1.3. – ***Hydrographie, hydrologie***

- **Contexte hydrographique général et périmètre d'étude**

La commune de Largillay-Marsonnay s'inscrit dans **le bassin versant de l'Ain**, présentant une superficie de 3 760 km². Son cours sinueux et profond a été élargi par les retenues des usines hydro-électriques. La commune de Largillay-Marsonnay se situe d'ailleurs en amont du Lac de Vouglans.

Les principaux affluents directs et indirects de l'Ain sont dans l'ordre de confluence d'amont en aval : l'Angillon dont la confluence se situe à Crotenay, la Sirène qui rejoint l'Ain à Patornay, la Bienne qui est un important affluent de l'Ain le rejoint à Chancia, la Valouse qui s'y jette en rive droite à Thoirette et enfin le Suran dont la confluence se situe à Varambon.

La rivière d'Ain :

La rivière prend naissance à Conte, commune située à l'Est de Champagnole à environ 700 mètres d'altitude. Elle se jette dans le Rhône après avoir parcouru 195 km et traversé les départements du Jura et de l'Ain.

Le débit de l'Ain observé sur une période de 46 ans à Marigny (en amont de Pont-de-Poitte) s'élève à 27,40 m^3/s. La lame d'eau écoulée dans le bassin versant est de 1 336 mm annuellement.

Les fluctuations saisonnières de débit sont relativement marquées, avec des hautes eaux de la fin de l'automne jusqu'au printemps portant le débit mensuel moyen entre 32,90 et 34,20 m3/s de novembre à avril inclus, et des basses eaux d'été avec un débit moyen mensuel qui descend à 11,90 m3/s au mois d'août.

Le débit d'étiage (QMNA5) chute à 3,4 m3/s. Le débit minimum sur 3 jours consécutifs (VCN3) peut descendre à 1,8 m3/s en période quinquennale sèche.

Les crues peuvent être relativement importantes. Le débit journalier maximal enregistré a été de 472 m3/s le 15 février 1990. Le débit de crue décennale (débit instantané) est estimé à 350 m3/s, le débit cinquentennale à 430 m3/s.

L'Ain se trouve à environ 1,8 km m à l'Est du projet.

Les ruisseaux :

Deux ruisseaux alimentent l'Ain à proximité de la zone d'étude : **le ruisseau du Bourbouillon**, qui prend sa naissance au Sud sur la commune limitrophe de Largillay-Marsonnay. Il traverse le territoire communal de Pont-de-Poitte du Sud au Nord et se jette dans le **ruisseau du Buronnet**.

Ces ruisseaux se présentent sous la forme de larges fossés au milieu des prés. Les débordements sont assez rares.

Le site se trouve à environ 650 m du ruisseau du Bourbouillon. Le réseau hydrographique est présenté sur le Figure 22.

EOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

LOCALISATION DES COURS D'EAU

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 25 000

Source : Orthophoto géoportail

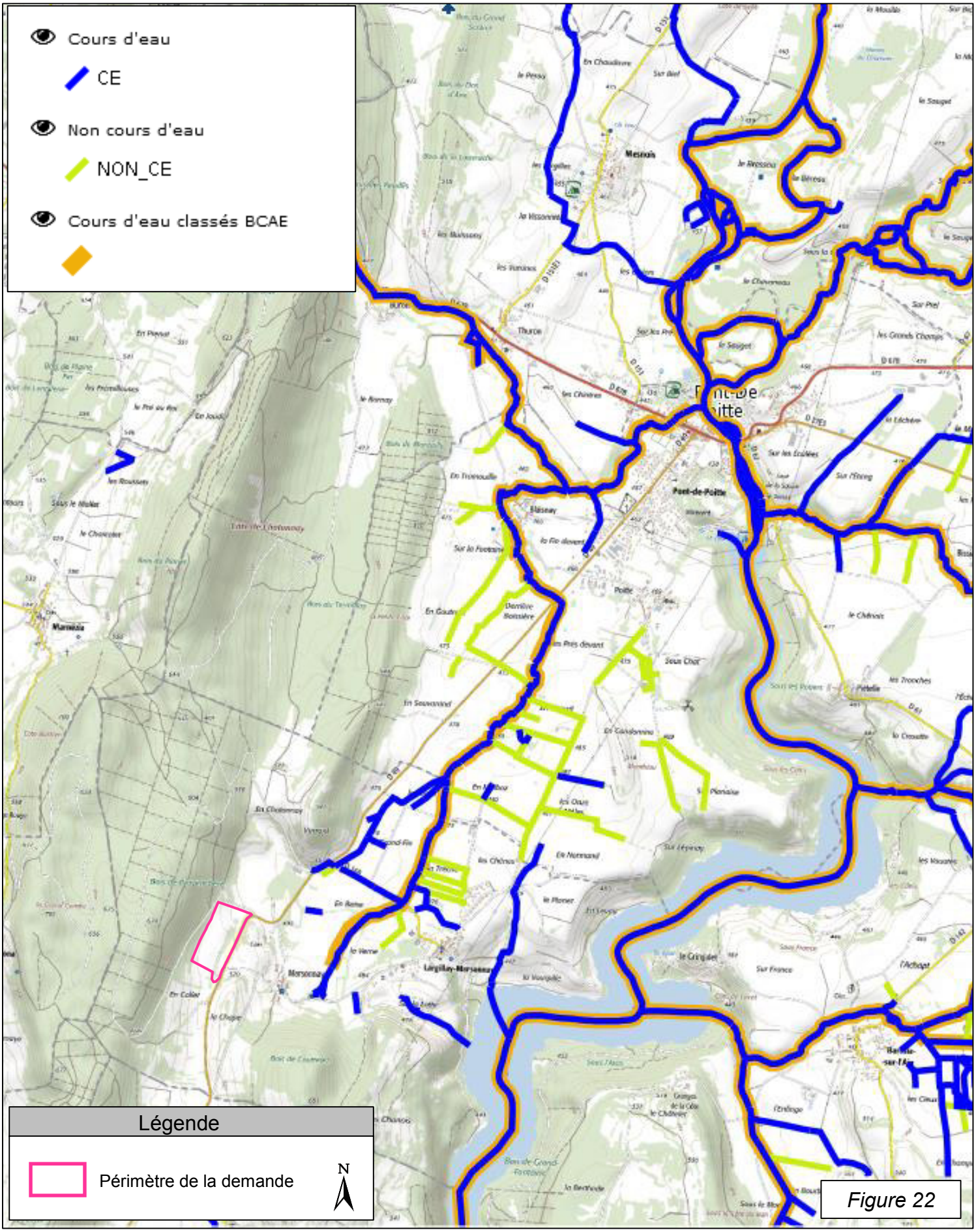


Figure 22

➢ **Description des écoulements au niveau du site**

Le gisement est situé sur un plateau sablo-graveleux propice à l'infiltration. Dans ce contexte, les eaux de précipitation pénètrent rapidement dans les sols et présentent donc une faible tendance au ruissellement.

A l'aval des dépôts deltaïques (sables et graviers), et comblant les dépressions, des formations varvées occupent la majeure partie du territoire communal. Il s'agit d'une formation imperméable beaucoup plus fine que les faciès morainiques.

En point bas du site, à proximité de la RD49, une buse a été mise en place sous le chemin agricole afin de diriger les eaux de surface vers la zone humide existante.

Le site se trouve hors de toute zone inondable.

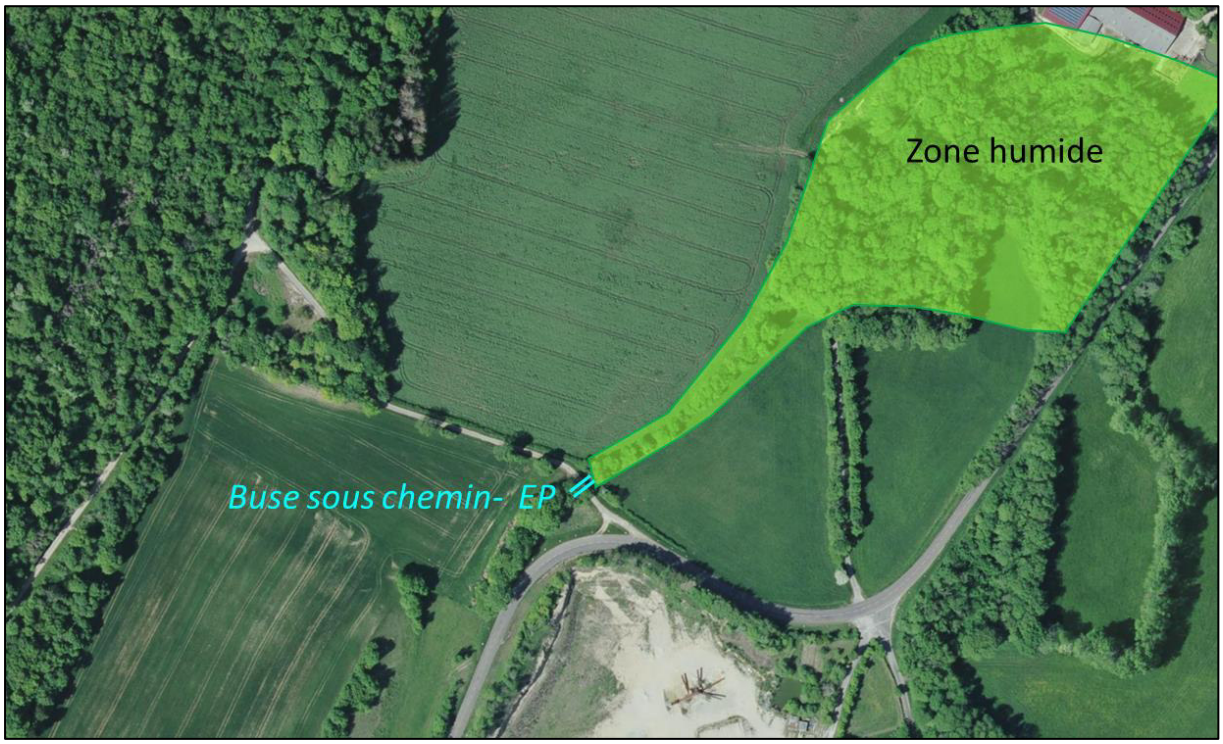


Fig.22 bis. Localisation de la buse d'eau pluviale en périphérie du site

➢ **Analyse et modélisation de l'écoulement superficiel**

Les écoulements superficiels dépendent essentiellement de la topographie, de la nature du sol, des couverts végétaux et de l'intensité des précipitations.

Les écoulements s'effectuent depuis le massif calcaire du Bois de Provenchères vers les champs situés plus en contre-bas (Cf. *Figure 23*).

Cartographie des écoulements superficiels

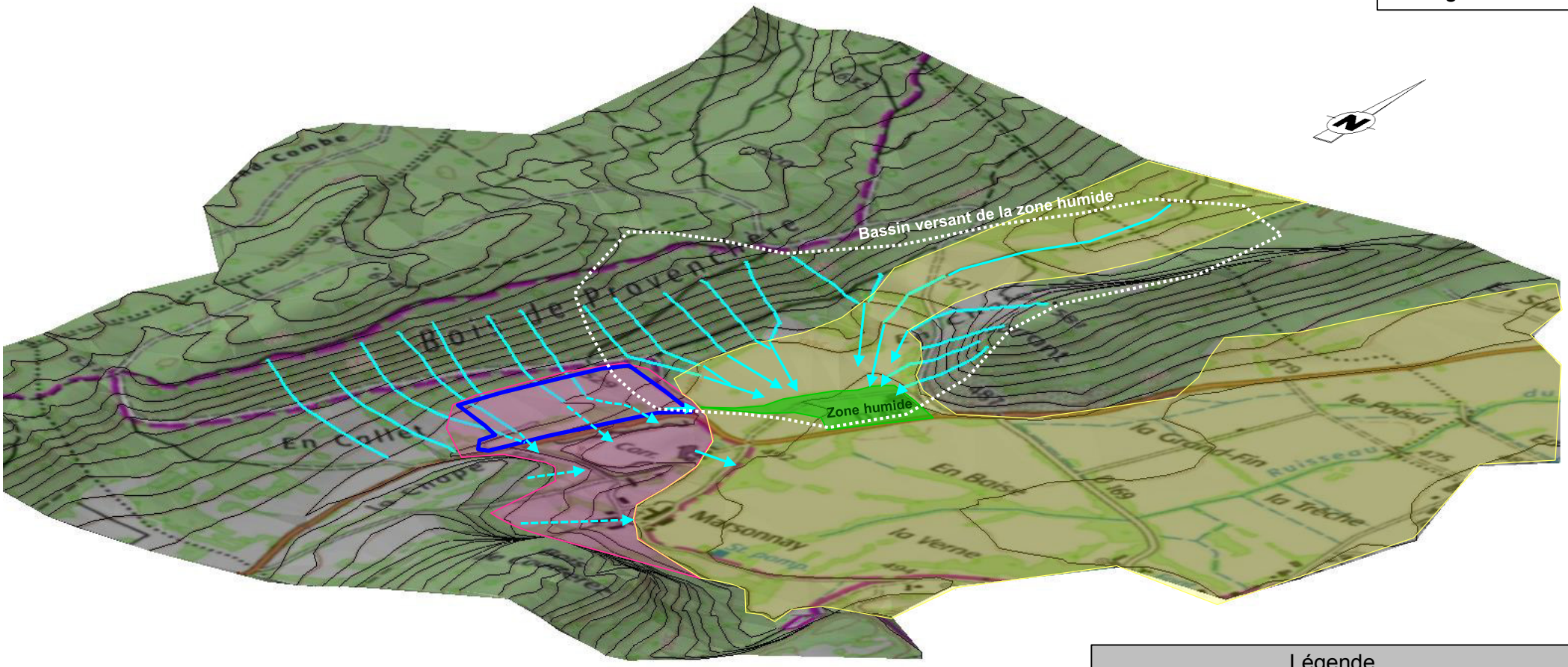
SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Figure 23



➢ Dans l'emprise du site :

Les eaux superficielles s'infiltrent dans les alluvions perméables (puis sous la RD 49) afin de rejoindre gravitairement les argiles varvées imperméables situées à la cote 490 m NGF (depuis l'ancienne carrière Poly). Au-dessus de la cote 498, les alluvions sablo-graveleuses sont sèches, tout au long de l'année.

Un très faible pourcentage (environ 5 %) des eaux qui précipitent dans l'emprise du site (partie basse) se dirigent vers de la zone humide située au Nord.

Dans le cadre du projet, ces écoulements ne seront pas impactés puisqu'une **épaisseur d'environ 2 m d'alluvions sèches sera maintenue entre le fond de fouille et le niveau maximum de l'aquifère. Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de la zone humide.**

En cas de forte pluie, le talus de la route départementale n°49 constituent un obstacle aux écoulements superficiels, c'est pourquoi, il peut y avoir la présence de zone de mouillère temporaire en pied du talus routiers (en dehors de la zone d'extraction prévue – bande de 10 mètres).

Dans le cadre du projet cette problématique d'écoulement a été prises en compte puisqu'un **fossé de récupération des eaux pluviales sera créé au pied de la RD49 afin d'orienter les eaux de ruissellement vers la buse existante au Nord du site, pour alimenter la zone humide**.

Ainsi, les mesures prévues dans le cadre du projet permettront de maintenir les écoulements en direction de la zone humide. La situation actuelle sera même améliorée, puisque le talus routier sera drainé afin d'éviter les zones de mouillères. Cela permettra également de favoriser l'alimentation de la zone humide existante.

➢ Au niveau de la zone humide existante :

Au Nord du site, les sols sont constitués d'argiles varvées imperméables. Leur compacité constitue un écran hydraulique favorisant la rétention d'eau. La zone humide occupe ces terrains.

L'alimentation de cette zone humide s'effectue majoritairement depuis les terrains imperméables attenants situés à l'amont et depuis le relief de Varant.

Le bassin versant qui alimente la zone humide représente environ 100 ha. Les terrains concernés par le projet d'exploitation occupent moins de 0.5 % de ce bassin versant. **Le projet d'exploitation de la carrière n'aura aucune influence significative sur le fonctionnement hydraulique du secteur.**

➢ **Qualité des eaux superficielles**

La qualité des eaux de la rivière de l'Ain est surveillée régulièrement par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse à l'amont du projet à la station de **Mesnois (code station : 06084360)**, en vue de l'établissement de l'inventaire du degré de pollution des eaux superficielles.

Le tableau ci-après synthétise les mesures effectuées depuis 10 ans (2013) et permet de définir des classes de qualité par altération.

	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Physico-chimie										
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Acidification	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie										
Invertébrés benthiques	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Diatomées	BE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Macrophytes	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Poissons	MOY	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Hydromorphologie										
Pressions Hydromorphologiques										
Etat écologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Potentiel écologique										
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	BE

ETAT ÉCOLOGIQUE

- TBE — Très bon état
- BE — Bon état
- MOY — Etat moyen
- MED — Etat médiocre
- MAUV — Etat mauvais

ETAT CHIMIQUE

- BE — Bon état
- MAUV — Non atteinte du bon état
- IND — Information insuffisante pour attribuer un état

Fig.24. Qualité des eaux de l'Ain à Mesnois (Source : Agence de l'Eau RMC)

L'état écologique de la rivière de l'Ain est moyen en raison de son état biologique et écologique. L'état chimique quant à lui est bon.

Contrat de rivière de l'Ain Amont :

Une démarche d'élaboration d'un contrat de rivière pour la partie amont de l'Ain est initiée depuis 2012 par le Conseil Départemental du Jura. Elle s'inscrit dans la continuité des territoires voisins afin d'engager une gestion concertée des cours d'eau pour atteindre les objectifs de bon état des masses d'eau fixés par le SDAGE.

En outre, la situation du territoire, à l'amont du bassin versant en fait un territoire clé pour l'atteinte des objectifs.

Ce contrat de rivière est actuellement en cours d'élaboration.

SAGE

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification opposable à l'administration qui définit les orientations en termes de gestion des eaux sur un territoire hydrographique défini.

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau dans une perspective de dix à quinze ans.

Sur certains bassins versants, les collectivités ont fait le choix de mettre en place un schéma d'aménagement et de gestion des eaux ou SAGE, qui est une déclinaison plus précise du SDAGE, dans la mesure où il doit comporter un règlement dans le domaine de l'eau.

Les SAGE peuvent interagir avec l'aménagement du territoire, les activités agricoles, industrielles, touristiques, etc. Dans le Jura, 20 communes sont concernées. **La commune de Largillay-Marsonnay n'est pas concernée par un SAGE.**

- **Expertise zone humide au niveau du site**

Un diagnostic zone humide a été réalisé par la société Acer campestre en Juin 2024 au niveau du site. Ce diagnostic et joint en Annexe 11 dans le Tome 4.

L'expertise de terrain réalisée, basée sur des critères pédologiques et floristiques, a permis de mettre en évidence la présence de 409 m² de zones humides dans l'emprise du projet.

La présence de ces zones humides est causée par des stagnations locales des eaux de ruissellement en fond de vallon

TABLEAU DE SYNTHESE :

Eaux superficielles	Au niveau du périmètre de demande, les seules eaux superficielles sont les eaux de précipitation, lors des épisodes pluvieux. Elles pénètrent rapidement dans les sols et présentent donc une faible tendance au ruissellement. Vulnérabilité des sables et graviers aux pollutions chimiques. Le risque d'inondation est nul sur l'ensemble du périmètre. Présence de 409 m² de zones humides dans l'emprise du projet
Sensibilité moyenne	

III.1.4. – ***Climatologie et météorologie***

Le département du Jura est subdivisé en deux principales unités climatologiques, qui sont à mettre en relation avec le clivage géographique du département (zone de plaine et zone de montagne).

La zone de plaine est caractérisée par un climat semi-continental avec une légère influence océanique. Il se caractérise par une amplitude de température importante entre l'hiver et l'été.

Le département du jura est très pluvieux. Les précipitations dépassent les 1600 mm sur les contreforts du Jura.

Le Jura est très peu venté, on y décompte en moyenne une vingtaine de jours ventés, c'est-à-dire des jours où les rafales sont supérieures à 57 km/h.

Les paramètres météorologiques sont fournis par la Station Météorologique la plus proche et la plus représentative du secteur, celle de Champagnole gérée par Météo France. La station est située à 537 m d'altitude, à environ 28 km du site. Les statistiques sont établies sur la période 1991 – 2020 pour les précipitations et les températures, et sur la période 2001-2020 pour les vents.

- **Précipitations**

Le diagramme ci-dessous illustre la répartition des précipitations enregistrées entre 1991 et 2020 (moyenne annuelle : 1573.2 mm). Hormis en automne, ou la pluviométrie est plus élevée, les précipitations présentent un caractère relativement constant tout au long de l'année, avec des hauteurs oscillant autour de 120 mm/mois.

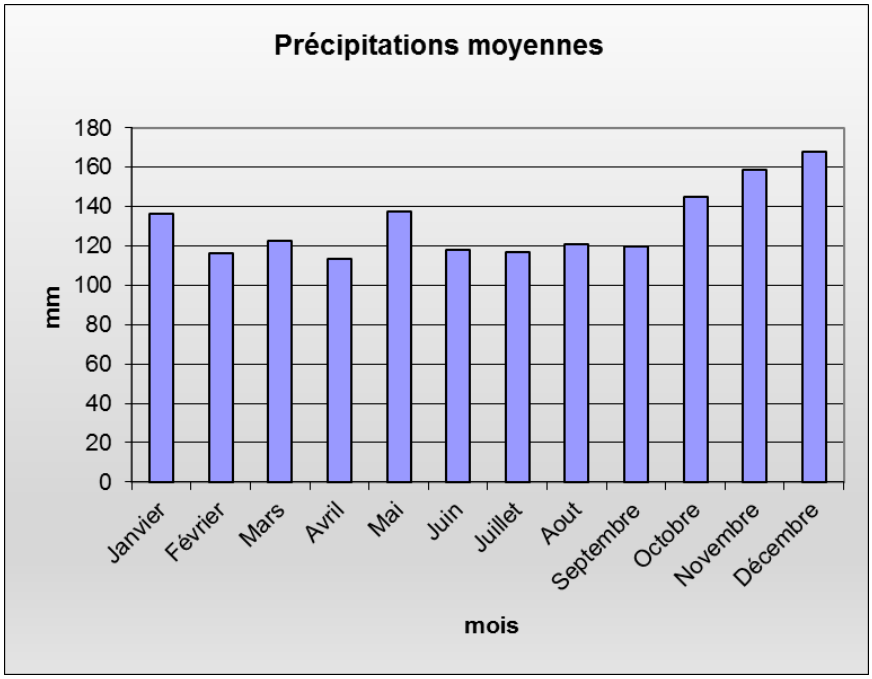


Fig.25. Diagramme des précipitation / Station Champagnole (Données Météo France)

En période estivale, les orages sont nombreux, l'échauffement inégal du sol augmentant les phénomènes convectifs, on enregistre un fort cumul en un temps relativement court.

La moyenne annuelle des jours de pluie est de 143 jours, avec une hauteur maximale de précipitations en 24 heures de 76.8 mm (2002).

- **Températures moyennes**

La Station de Champagnole donne des valeurs de températures moyennes mensuelles suivantes pour la période 1991 – 2020 :

°C	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Moyenne	1,4	1,9	5,4	8,5	12,5	16	18	17,7	13,9	10,2	5,2	2,1

Les températures sont caractérisées par les moyennes saisonnières suivantes :

Hiver	2,9 °C	Printemps	8,8 °C
Automne	5,8°C	Eté	17,2°C

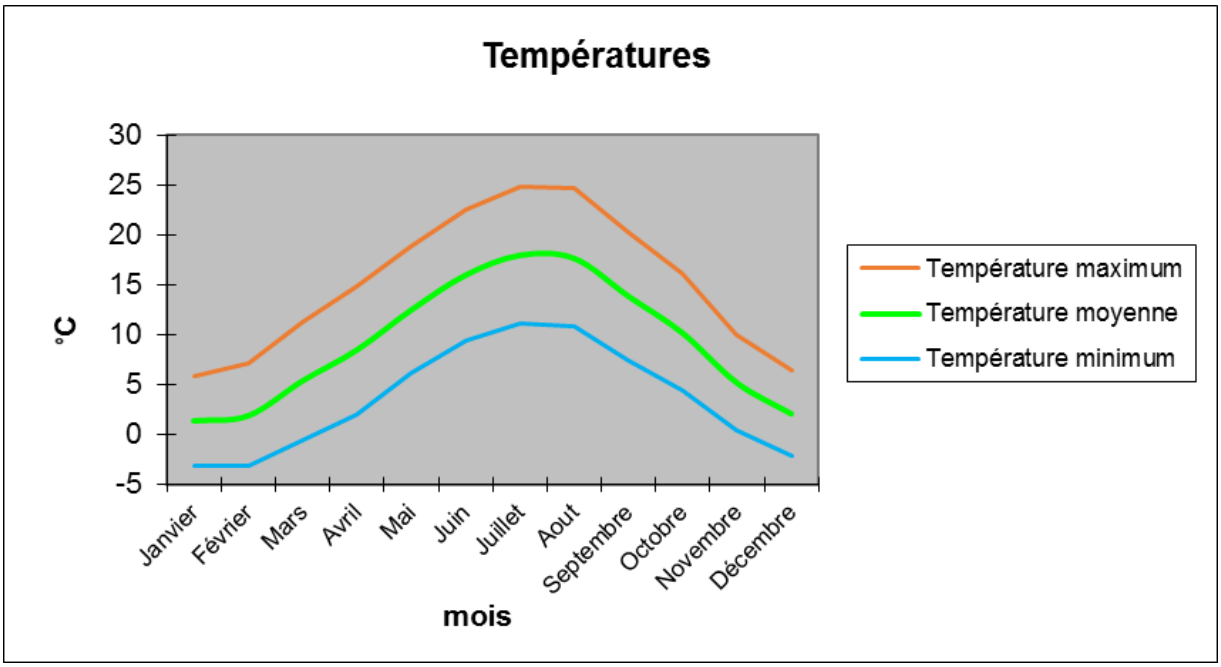


Fig.26. Diagramme des températures / Station Champagnole (Données Météo France)

La région est caractérisée par un important contraste thermique entre la saison estivale et la saison hivernale. On peut noter des températures records telles que 37.5°C en 2019 et – 23.5°C en 2001.

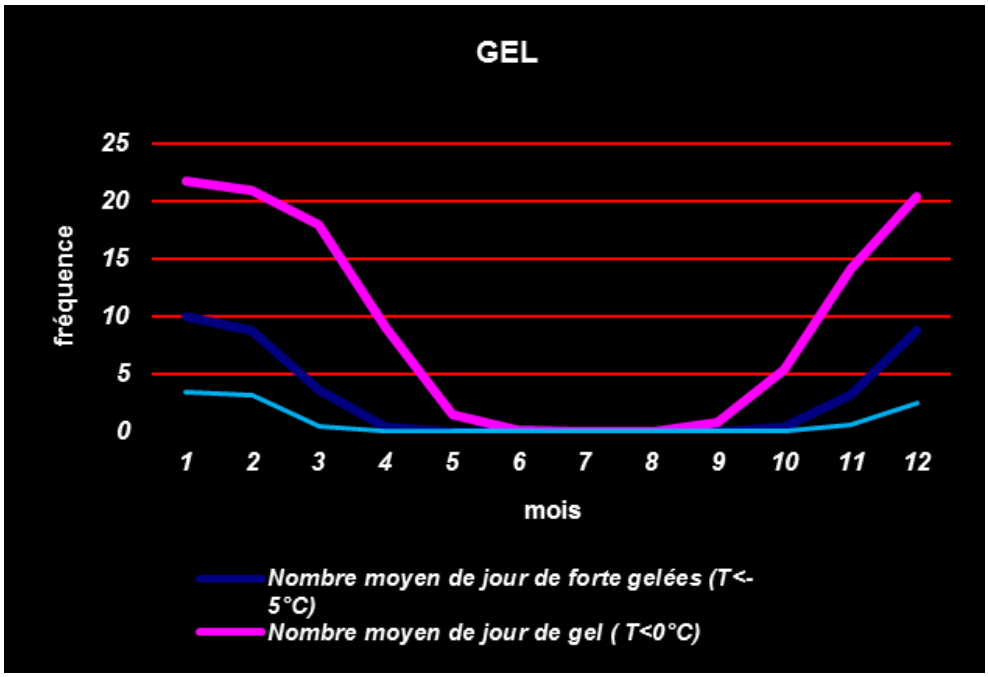


Fig.27. Diagramme du nombre de jours de gel / Station Champagnole (Données Météo France)

Le nombre moyen de jours en forte gelées est de 35,2 jours/an (T<=-5°C).

Le nombre moyen de jours de gel est de 111,7 jours/an (T<=0°C).

Le nombre moyen de jours chaud (T>=25°C) est de 49,8 jours/an.

Le nombre moyen de jours très chaud (T>=30°C) est de 11,1 jours/an.

- **Vents**

Direction

La rose des vents de la Station météorologique de Champagnole représente la répartition des vents par groupe de vitesse, à partir de 175 320 mesures effectuées entre 2001 et 2020.

Les mesures mettent en évidence que les vents sont de secteur Nord-Est et Sud-Ouest majoritairement, selon l'axe de la combe d'Ain.

Vitesse

Les mesures indiquent par ailleurs que ces vents sont modérés avec des vitesses majoritairement comprises entre 0 et 4,5 m/s : 94% des vents.

Les vents forts, supérieurs à 8 m/s, sont très rares (0,1% des vents).

Le tableau ci-dessous récapitule la fréquence des vents par groupe de vitesse.

Vitesse	Fréquence
< 1,5 m/s	58 % des vents
1,5 m/s – 4,5 m/s	36.1 % des vents
4,5 m/s – 8 m/s	5.8 % des vents
> 8 m/s	0.1 % des vents

Outre son action mécanique directe sur le sol et la végétation, le rôle microclimatique du vent est particulièrement important par la modification qu'il entraîne dans les valeurs d'autres composantes fondamentales (température, humidité relative …)

De plus, les renseignements sur les vents permettent d'estimer des directions privilégiées des effets que pourrait engendrer le projet au niveau essentiellement du bruit et des poussières.

Deux critères principaux sont à prendre en compte : la fréquence et l'intensité.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Contexte climatique	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir pour le climat, dans les alentours du site, vis-à-vis du projet.
Sensibilité nulle	

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

CHAMPAGNOLE (39)

Indicatif : 39097003, alt : 537m, lat : 46°45'24"N, lon : 5°53'09"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)	Records établis sur la période du 01–10–1998 au 02–07–2023												
	18.8	20.5	24.3	27.5	31.5	35.6	37.5	36.9	32.1	28.6	21.2	18.3	**37.5**
Date	30–2002	27–2019	31–2021	28–2012	24–2009	27–2019	24–2019	12–2003	14–2020	07–2009	08–2015	31–2022	**2019**
Température maximale (moyenne en °C)													
	5.9	7.1	11.3	14.9	18.8	22.6	24.8	24.7	20.3	16.1	10	6.4	**15.2**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	1.4	1.9	5.4	8.5	12.5	16	18	17.7	13.9	10.2	5.2	2.1	**9.4**
Température minimale (moyenne en °C)													
	–3.1	–3.2	–0.5	2	6.1	9.4	11.2	10.8	7.4	4.4	0.4	–2.2	**3.6**
La température la plus basse (°C)	Records établis sur la période du 01–10–1998 au 02–07–2023												
	–21.1	–23	–22.8	–9.8	–4.3	–1.4	2	1.4	–2.5	–8.5	–17.5	–23.5	**–23.5**
Date	25–2000	01–2010	01–2005	08–2003	06–2019	04–2001	03–2011	30–2009	29–2002	25–2003	30–2010	24–2001	**2001**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.1	1.8	4.1	4.9	0.2	.	.	.	**11.1**
Tx >= 25°C	.	.	.	0.4	3.4	10.1	15.7	14.8	4.8	0.5	.	.	**49.8**
Tx <= 0°C	3.3	2.6	0.3	.	.	.	.	.	.	.	0.5	2.7	**9.3**
Tn <= 0°C	21.8	20.9	17.9	9.0	1.4	0.1	.	.	0.8	5.3	14.2	20.4	**111.7**
Tn <= -5°C	10.0	8.8	3.6	0.4	.	.	.	.	.	0.4	3.2	8.7	**35.2**
Tn <= -10°C	3.4	3.1	0.4	.	.	.	.	.	.	.	0.6	2.5	**10.0**
	Tn : Température minimale, Tx : Température maximale												
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	Records établis sur la période du 01–10–1998 au 02–07–2023												
	51.6	51.6	67	51.6	60.3	64.4	53.1	70.3	45	68.6	76.8	65.3	**76.8**
Date	14–2021	20–2002	01–2007	07–2005	01–2015	03–2017	14–2021	24–2012	07–2010	24–1999	02–2002	23–2022	**2002**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	136.4	116.4	122.7	113.2	137.3	118.2	116.8	120.9	119.6	145.2	158.6	167.9	**1573.2**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	12.8	11.5	11.5	11.7	13.9	10.7	11.3	10.4	9.8	12.7	12.9	14.4	**143.6**
Rr >= 5 mm	8.1	7.6	7.2	7.0	8.3	7.0	7.2	6.7	6.5	8.3	8.6	9.1	**91.4**
Rr >= 10 mm	5.0	4.3	4.2	3.9	5.3	4.4	4.1	4.3	4.3	5.3	5.5	6.1	**56.9**
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Edité le : 06/07/2023 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO–FRANCE

Direction de la Climatologie et des Services Climatiques
42 avenue Gustave Coriolis – 31057 Toulouse Cedex

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1991–2020 et records

CHAMPAGNOLE (39)

Indicatif : 39097003, alt : 537m, lat : 46°45'24"N, lon : 5°53'09"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	514.4	453.9	390.4	285.2	172.6	77.5	39.1	45.5	127.8	241.5	384.1	493.7	**3225.7**
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													
Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures)													
Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s)													Records établis sur la période du 22–10–1998 au 02–07–2023
	25	26.8	28.2	23.2	21	22.2	21.6	27	23.3	25.4	22.3	30	**30**
Date	02–2003	09–2016	07–2019	08–2022	10–2000	15–2022	06–2019	17–2003	14–2022	21–2021	10–2013	25–1999	**1999**
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.5	**1.5**
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	2.8	2.4	1.9	1.4	1.1	0.8	0.9	1.0	0.5	0.9	2.0	2.3	**18.0**
>= 28 m/s	.	.	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.0	.	**0.1**
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige													
Données non disponibles													

– : donnée manquante . : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1991–2020. Les statistiques de la station 39097003 ont été calculées en utilisant les données de la station 39097002 sur la période 01/01/1991–31/10/1998, hors records, pour les rubriques des paramètres précipitations, températures et degrés–jours, vents.

Edité le : 06/07/2023 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO–FRANCE

Direction de la Climatologie et des Services Climatiques
42 avenue Gustave Coriolis – 31057 Toulouse Cedex

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

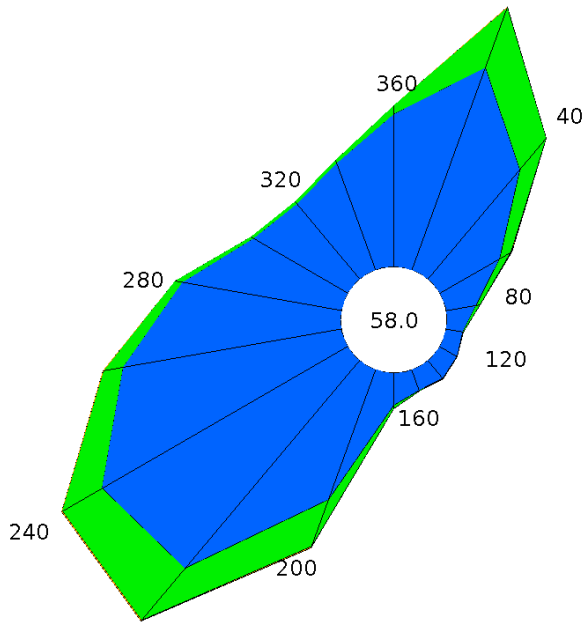
Période 2001–2020

Commande N°ES20230801143419000

CHAMPAGNOLE (39)

Indicatif : 39097003, alt : 537 m., lat : 46°45'24"N, lon : 5°53'09"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 175320
Manquants : 1613

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.7	1.1	+	4.8
40	2.4	0.7	+	3.1
60	1.2	0.2	+	1.4
80	0.5	+	0.0	0.6
100	0.3	+	0.0	0.3
120	0.3	+	0.0	0.4
140	0.4	+	0.0	0.4
160	0.4	+	0.0	0.4
180	0.6	+	0.0	0.6
200	2.3	0.9	+	3.2
220	4.6	1.1	+	5.8
240	4.8	0.8	+	5.6
260	3.8	0.3	+	4.1
280	2.8	0.1	0.0	2.9
300	1.9	+	0.0	1.9
320	1.7	+	0.0	1.7
340	1.9	+	0.0	2.0
360	2.6	0.2	0.0	2.8
Total	36.1	5.8	0.1	42.0
[0;1.5 [				58.0

Groupes de vitesses (m/s)

[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction

0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Edité le : 01/08/2023 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues,
en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO–FRANCE

Météo–France
73 avenue de Paris – 94165 SAINT MANDE
Tel : 0 890 71 14 15 – Email : contactmail@meteo.fr

III.2. – Milieu naturel et biodiversité

Dans le cadre de l'élaboration du présent dossier, la société Carrières de Largillay a mandaté la société ACER CAMPESTRE pour la réalisation d'une expertise visant à déterminer les impacts du projet sur les milieux naturels, sur la flore et sur la faune. Cette étude se trouve intégralement dans le TOME 4 : Annexes de l'étude d'IMPACT.

Nous avons repris ci-après les principaux éléments de l'étude en ce qui concerne l'état initial du site.

III.2.1. – *Statuts de protection liés à la zone du projet*

- **Le Réseau Natura 2000**

Le site Natura 2000, le plus proche du projet est celui de **« Petite Montagne du Jura » - ZSC FR4301334 (Directive habitat) et ZPS FR4312013 (directive Oiseaux).**

Ce site se trouve à environ **1,3 km du projet.** Il correspond à un système forestier et agropastoral en bon état de conservation abritant un grand nombre d'espèces à forte valeur patrimoniale.

- **Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

La ZNIEFF de type II « La Combe d'Ain » - Identifiant 430010963

Cette zone est localisée au Nord de la zone étudiée.

La Combe d'Ain est une vaste dépression recouverte d'alluvions glaciaires entaillées par l'Ain à une altitude de 530 m. Le substrat calcaire, plus ou moins marneux de la Combe d'Ain, permet, lorsque les pratiques agro-pastorales sont restées très modérées, l'expression de **pelouses sur marnes**. Les dépôts morainiques de la Combe d'Ain ont permis l'installation de **formations humides qui, avec les pelouses et les systèmes aquatiques**, constituent l'atout biologique majeur de la région.

Les pelouses sont des formations herbacées riches en espèces végétales et animales. Elles sont de plusieurs types et se différencient en fonction des conditions de sécheresse, du substrat et du sol.

Les formations humides occupent de petites dépressions morainiques imperméables d'origine fluvio-glaciaire. Ces bas-marais, abritent une flore particulièrement riche et caractéristique des zones marécageuses de moyenne altitude.

Ces pelouses et bas marais abritent un riche cortège d'insectes à forte valeur patrimoniale comme la mélibe, l'azuré des paluds, papillons tous protégés au niveau national.

Les objectifs de gestion et les moyens de préservation découlent de la sensibilité particulière des milieux naturels et des atteintes observées.

Les modifications agro-pastorales (amendement, drainage, assainissement...), les abandons d'usage (pâturage, fauche...) et la destruction des sites menacent l'ensemble des milieux secs et humides remarquables.

Dans ce contexte, les mesures agri-environnement qui se mettent en place doivent permettre d'assurer leur maintien grâce à des pratiques de gestion extensive (fertilisation limitée, contrôle de l'enfrichement, pratiques agricoles adaptées). Elles pourront être complétées par des interventions conservatoires dans les secteurs où les pratiques agricoles se révèlent inadaptées ou insuffisantes.

La ZNIEFF de type I « En Coutherey » - Identifiant 430020176

Cette ZNIEFF est situé à environ **730 m au Sud-Est de la zone étudiée.**

La zone En Coutherey se situe tout au Sud de la Combe d'Ain, en limite avec le secteur de la Petite Montagne (territoire avec lequel elle peut être rattachée sur le plan de la fonctionnalité écologique, du fait de la proximité et de la similarité des milieux).

Au Nord du hameau de Saint-Christophe, un coteau exposé à l'Ouest est occupé par deux entités de pelouses mésoxérophiles moyennement enfrichées. Le substrat marno-calcaire est constitué d'affleurements de l'Argovien et du Rauracien (Jurassique supérieur). Divers facteurs conditionnent l'installation de pelouses dans ce secteur : sol superficiel à squelettique, relative pauvreté en éléments nutritifs, ensoleillement important. Les conditions contraignantes sélectionnent une flore typique, riche en éléments d'affinité méditerranéenne, incluant notamment le thésium à feuilles de lin, assez rare et protégé dans la région.

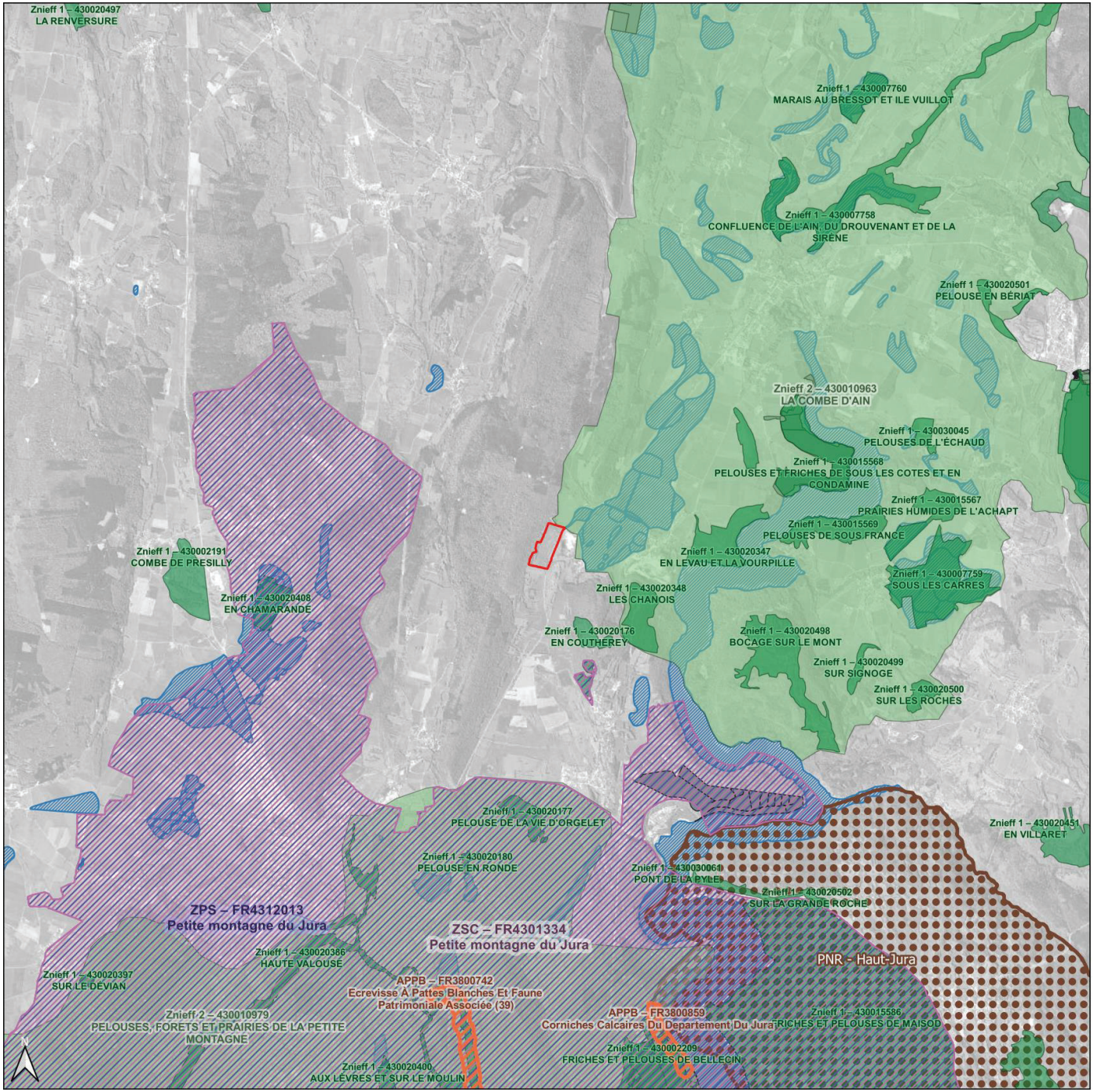
L'évolution dynamique de ces milieux tend vers une recolonisation par des ligneux, ce qui se traduit par une forte représentation des ourlets externes thermophiles, en lisière des buissons de buis envahissant les pelouses.

Ce milieu reconnu d'intérêt communautaire se démarque en outre par sa valeur sur le plan entomologique. La structure paysagère hétérogène est favorable à la bacchante, papillon de jour protégé en France. Cette espèce est particulièrement liée aux zones ensoleillées riches en graminées sous un couvert lâche de ligneux. L'azuré de la croisette est aussi recensé. Ses chenilles se développent ici sur gentiane jaune, ce qui constitue une originalité de la Petite Montagne. Également protégé, ce papillon est en régression sur l'ensemble de son domaine biogéographique.

- **Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO)**

Aucune ZICO n'est identifiée à moins de 10 km de l'aire d'étude. Les ZICO les plus proches sont situées sur la haute chaine du Jura, à l'Est, ou dans le Val de Saône et la Dombes, au Sud-Ouest.

La figure ci-après permet de localiser le projet vis-à-vis des différents zonages réglementaires liés au milieu naturel.



SAS Carrières de Largillay
Projet de carrière à Largillay-Marsonnay (39)

Zonages environnementaux

aire d'étude rapprochée

Protection réglementaire
- Arrêté de protection de biotope

Natura 2000
- Directive Habitats (ZSC, SIC, pSIC)
- Directive Oiseaux (ZPS)

Zonages d'inventaire
- Znieff de type 1
- Znieff de type 2

Autre
- Parc naturel régional
- Inventaire départemental des zones humides

0 1 000 2 000 m

Réalisation : Acer campestre, 2023
Source : IGN, INPN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

➢ **Arrêté de Protection de Biotope et des Habitats Naturels**

Il n'y a pas d'APPB ou d'APNH dans le secteur immédiat du projet. Les zones d'APPB les plus proches sont situées à plus de 5 km de la zone étudiée.

➢ **Les zones humides**

Les zones humides situées à proximité de la zone d'étude sont les suivantes :

Identifiant	Végétation	Surface (ha)	Distance au projet (m)
39278	saulaie arborescente	3,45	10
39278	saulaie arborescente	0,86	190
39278	prairie fauchée montagnarde	39,71	234
39278	saulaie arborescente	0,32	359
39278	saulaie arborescente	2,89	601
39278	saulaie arborescente	1,64	603
39278	saulaie arborescente	0,44	608
39278	prairie fauchée montagnarde	9,98	621
39278	saulaie arborescente	0,33	628
39278	complexe des bas-marais	3,15	718
39278	saulaie arborescente	0,53	811
39278	prairie fauchée montagnarde	68,42	816
39278	saulaie arborescente	0,7	816
39278	saulaie arborescente	1,74	877
39278	magnocariçaie	2,5	891
39278	prairie fauchée montagnarde	8,8	1199
39278	prairie fauchée montagnarde	2,6	1429
39278	prairie fauchée montagnarde	0,1	1429
39038	gravières en eau ou retenue	1595,65	1637
39435	complexe des bas-marais	25,5	1745
39435	complexe des bas-marais	3,34	1821
39534	prairie fauchée montagnarde	11,19	1891

Fig.31. Liste des zones humides inventoriées à proximité de la zone d'étude (Source : Acer Campestre)

➢ **Espaces Naturels Sensibles (ENS)**

Les sites ENS les plus proches se trouvent à plus de 2.5 km du site.

➢ **Parc naturel régional**

Le Parc naturel régional du Haut Jura se trouve à plus de 4 km de l'aire d'étude.

➢ **Autres zonages**

A proximité de la zone d'étude, aucun site Ramsar n'est présent et aucun site n'est géré par le Conservatoire d'espaces naturels.

Aucune Réserve Naturelle Nationale ou Régionale n'est présente à moins de 10 km de l'aire d'étude. Les réserves naturelles les plus proches sont celles de la Côte de Mancy et de la Grotte de Gravelle, respectivement à 13 et 12 km de l'aire d'étude.

A proximité de la zone d'étude, aucun Parc Naturel National n'est présent.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Zonages du patrimoine naturel	Le projet n'est inclus dans aucune zone NATURA 2000, ZNIEFF, ZICO, APPB, …
Sensibilité faible	

III.2.2. – *Les habitats naturels*

Les investigations faune et flore, réalisées sur deux années consécutives (juillet 2021 – juillet 2023), ont permis de mettre en évidence 8 classes d'occupation du sol dans la zone d'étude rapprochée.

Trois des habitats répertoriés sont désignés comme habitats d'intérêt communautaires au titre de la Directive européenne « Habitats, faune, flore » : **la Pelouse mi-sèche à Brome érigé**, **l'Ourlet herbacé thermophile** et le **Boisement calcicole de charme et de hêtre.**

Le tableau suivant répertorie les habitats de la zone d'étude selon la typologie Corine Biotope.

Intitulé Habitat naturel	Codes EUNIS	Codes Natura 2000	État de conservation	Enjeu local de conservation	Surface dans la zone d'étude (ha)	Proportion par rapport à la surface de la zone d'étude (%)	Enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude
Pelouse mi-sèche à Brome érigé	E1.262	6210	Moyen	Fort	0,28	2,05	Fort
Pâture	E2.1		Moyen à dégradé	Faible	5,19	37,27	Faible
Friche herbacée	E5.1		Dégrade	Faible	0,08	0,56	Faible
Ourlet herbacé thermophile	E5.22	6210	Bon à moyen	Fort	0,19	1,39	Fort
Fruticées et bosquets	FAxG5.1		Bon à dégradé	Faible à modéré	1,12	8,01	Modéré
Boisement calcicole de charme et de hêtre	G1.63	9130	Bon à dégradé	Fort	1,42	10,23	Fort
Prairie temporaire	I1.1		-	Négligeable	5,54	39,78	Négligeable
Surface artificialisée	J4.2		-	Négligeable	0,1	0,71	Négligeable

Fig.32. Habitats naturels inventoriés dans la zone d'étude (Source : Acer Campestre)

Dans l'emprise du projet, les principaux habitats naturels répertoriés sont :

- **Les prairies temporaires**, qui occupent la majeure partie de l'aire d'étude (parcelle d'un seul tenant de 5,56 ha). Cet habitat, **très commun, présente peu d'intérêt en termes de biodiversité** (habitat agricole régulièrement cultivé et amendé).

- **Les zones de pâtures**. Habitat commun dont l'intérêt écologique globale a été jugé « modéré ».

Les enjeux concernant les habitats naturels sont principalement liés à la présence **d'une pelouse mi-sèche à Brome érigé et de l'ourlet thermophile qui lui est associé**, sur une zone pentue de l'Est dans l'emprise du projet.

Le boisement calcicole de charme et de hêtre n'est pas inclus dans le périmètre du projet.
Le projet d'exploitation de carrière ne nécessite pas la réalisation d'opérations de défrichement.



SAS Carrières de Largillay
Projet de carrière à Largillay-Marsonnay (39)

Habitats naturels et flore

aire d'étude rapprochée

Espèces exotiques envahissantes
- Solidage glabre
- Vergerette annuelle
- Vigne-vierge commune

Habitats naturels
- E1.262 : Pelouse mi-sèche à Brome érigé (6210)
- E2.1 : Pâture
- E5.1 : Friche herbacée
- E5.22 : Ourlet herbacé thermophile (6210)
- FAxG5.1 : Fruticées et bosquets
- G1.63 : Boisement calcicole de charme et de hêtre (9130)
- I1.1 : Prairie temporaire
- J4.2 : Surface artificialisée

0 60 120 m

Réalisation : Acer campestre, 2023
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

III.2.3. – ***Fonctionnalités écologiques***

- **SRADDET**

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document cadre à l'échelle régionale pour l'identification et la mise en œuvre de la trame verte et bleue d'importance régionale. Il vise à la mise en œuvre des 5 grands objectifs (article L.371-1 du Code de l'Environnement) :

- Conserver et améliorer la qualité écologique des milieux et garantir la libre circulation des espèces de faune et de flore sauvages ;
- Accompagner les évolutions du climat en permettant à une majorité d'espèces et d'habitats de s'adapter aux variations climatiques ;
- Assurer la fourniture des services écologiques ;
- Favoriser des activités durables, notamment agricoles et forestières ;
- Concourir à maitriser l'urbanisation et l'implantation des infrastructures et d'améliorer le franchissement par la faune des infrastructures existantes.

Ces cinq grands objectifs transversaux sont déclinés et adaptés à l'échelle régionale, dans les enjeux identifiés à l'issue du diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du SRCE.

Le conseil régional de Franche-Comté a approuvé le SRCE, le 16 octobre 2015. Le préfet de Franche-Comté et du Doubs, a signé le 2 décembre 2015 l'arrêté adoptant le SRCE.

La loi n° 2015-991 du 7 aout 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCE dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue un outil d'aménagement intégrateur issu du Grenelle de l'Environnement en matière de biodiversité. Son élaboration permet de définir à l'échelle régionale une Trame Verte et Bleue (TVB). Cette Trame Verte et Bleue est un réseau formé de continuités écologiques (ou sous-trames) terrestres (composante "verte") et aquatiques (composante "bleue"). Ces continuités sont formées de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques.

La TVB contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces, et au bon état écologique des masses d'eau.

D'après les cartes consultables sur le Portail internet DREAL Bourgogne-Franche-Comté, dont un extrait est présenté ci-après (https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-srce-de-franche-comte-a7203.html), le projet est situé **en dehors des réservoirs de biodiversité (trame verte), des zones humides et des cours d'eau de la trame bleue.**

Le projet est toutefois concerné par un **corridor paysager potentiel à préserver** (mosaïque de structures paysagères variées).

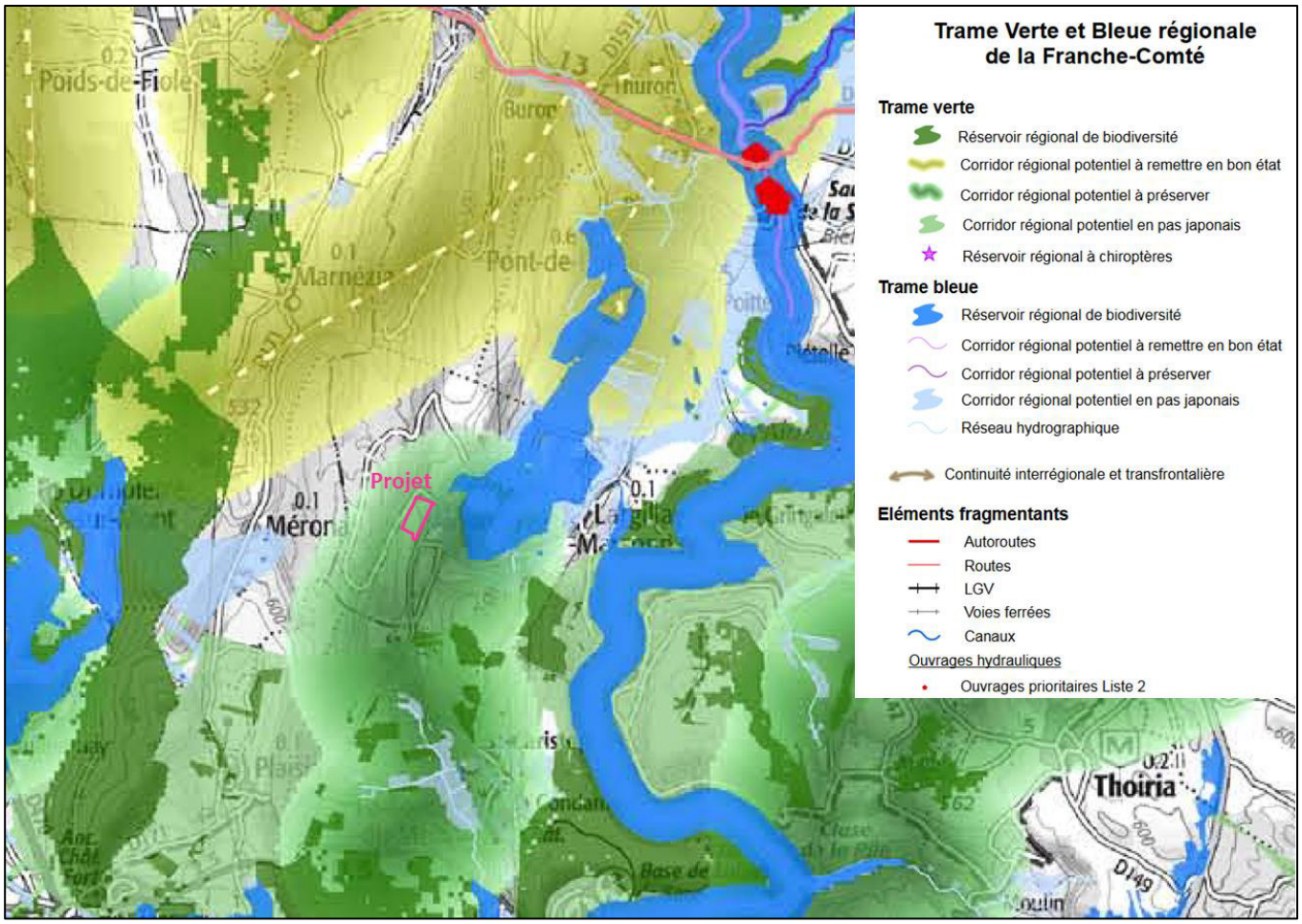


Fig.34. Extrait de l'atlas cartographique du SRCE de Franche-Comté

➢ Corridors écologiques aquatiques et terrestres

Le paysage de la zone d'étude est composé essentiellement d'une trame bocagère, associant prairies (naturelles et semées), bosquets et haies champêtres. La zone s'inscrit dans un contexte agricole au bocage relativement préservé mais comprenant une certaine part de zones intensément cultivées.

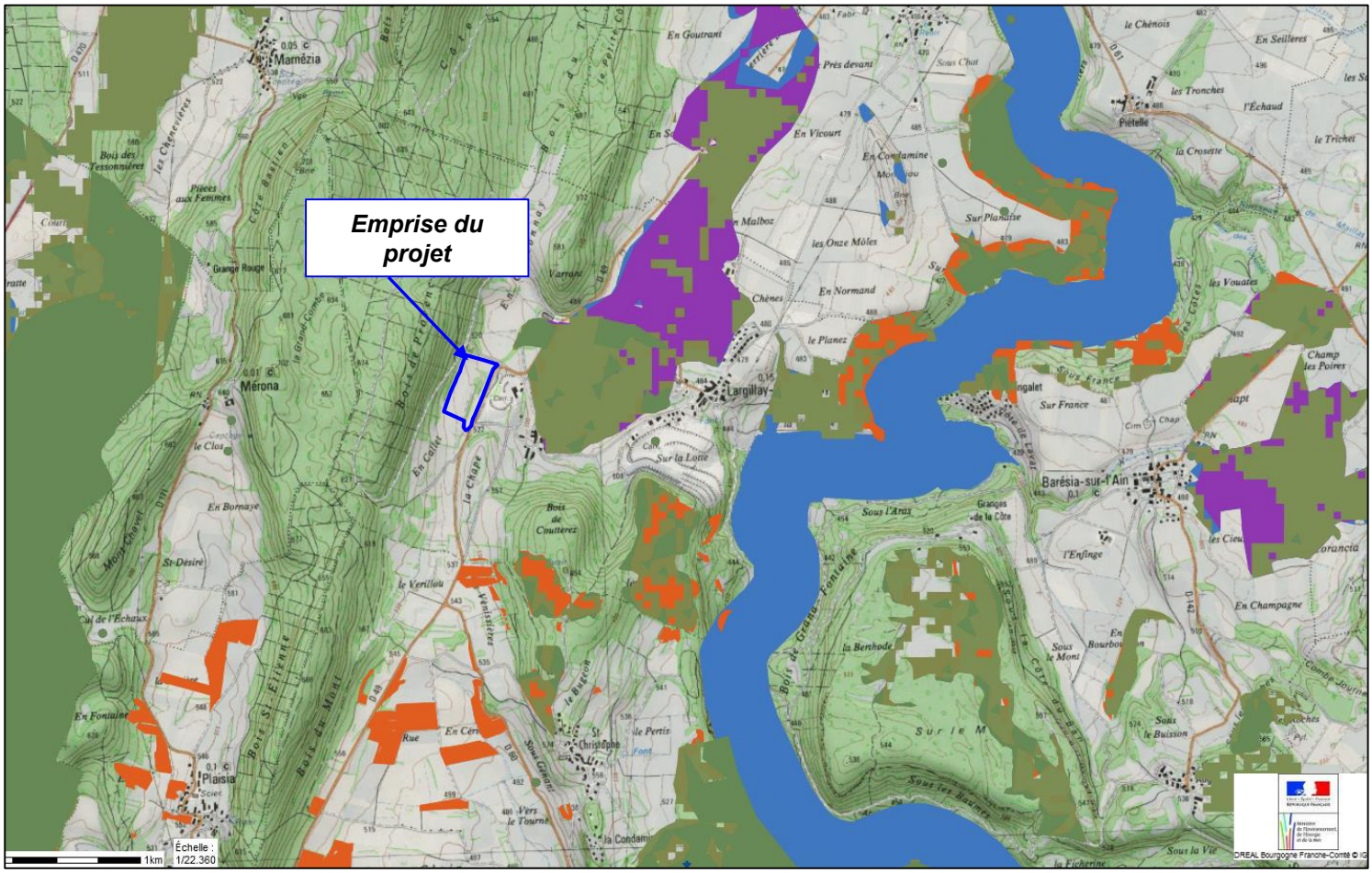
Un lien fonctionnel est noté d'une part avec le boisement à l'Ouest (Bois de Provenchère) et l'ancienne carrière à l'Est avec ses plans d'eau hébergeant des amphibiens et ses bâtiments hébergeant des chauves-souris.

Les milieux présents dans l'aire d'étude rapprochée constituent pour les amphibiens des habitats terrestres (et d'hivernage) et des habitats de chasse et de transit pour les chauves-souris.

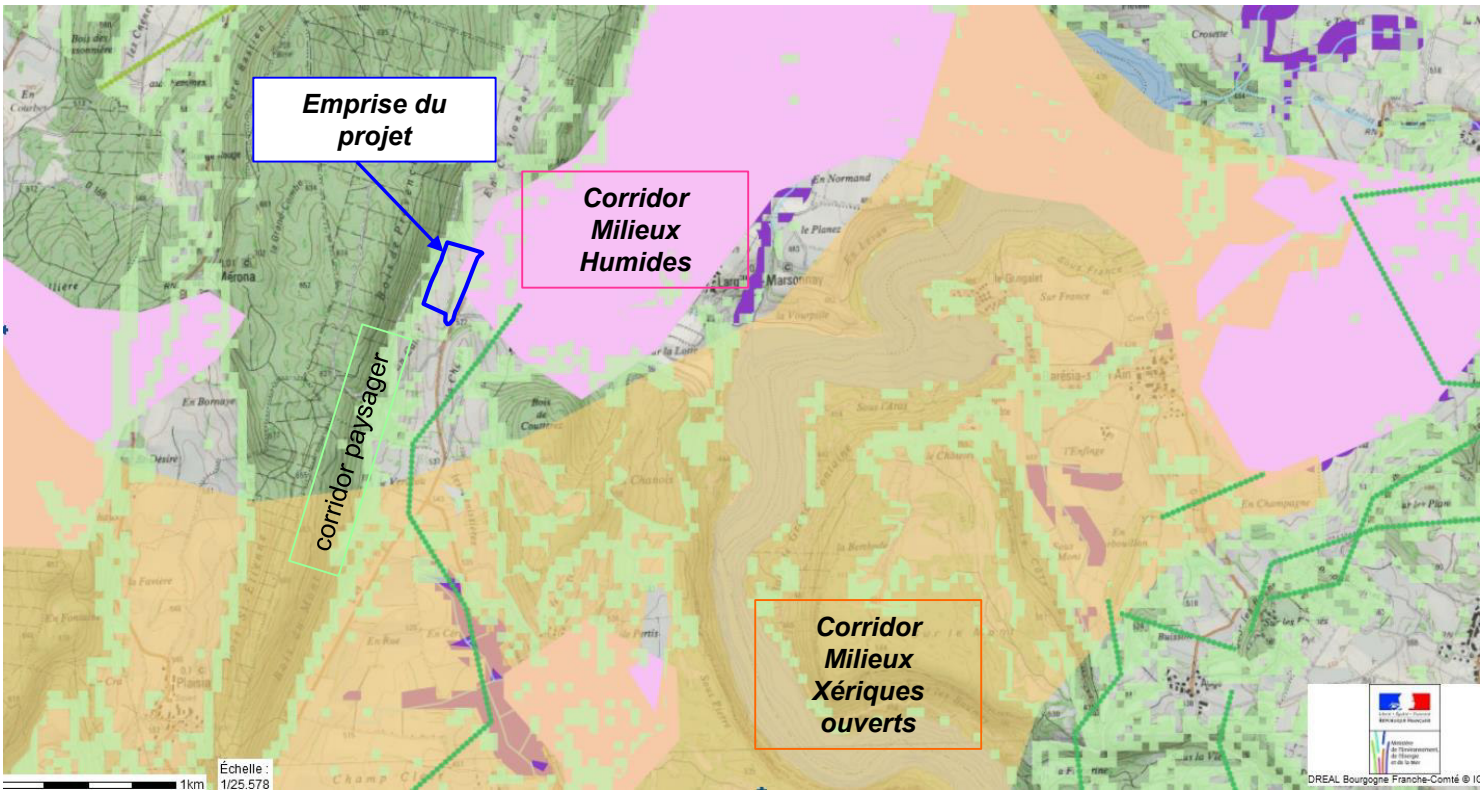
L'ensemble des milieux ouverts est fréquenté par un cortège d'insectes qui bénéficie d'un réseau de milieux favorables à proximité de l'aire d'étude, notamment au Sud (lieux dits En Callet, la Chape) et au Nord (En Chatonnay).

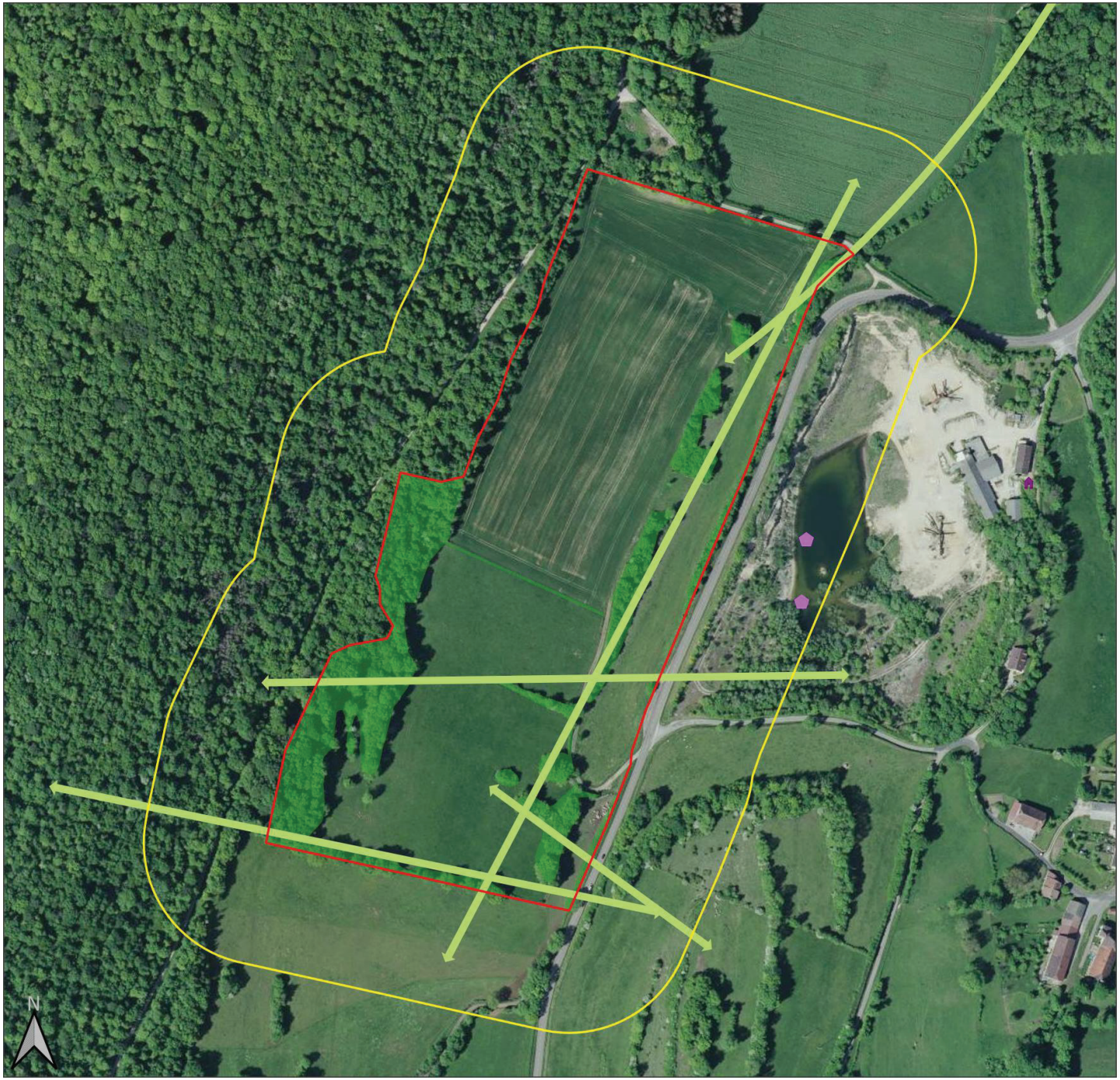
Figure 35

Réservoirs de biodiversité



Corridors





SAS Carrières de Largillay
Projet de carrière à Largillay-Marsonnay (39)

Corridors écologiques locaux

- aire d'étude élargie
- aire d'étude rapprochée
- Milieu de reproduction des amphibiens
- Colonie de reproduction du Petit Rhinolophe
- Corridors écologiques
- Support de déplacement de la petite faune

50 0 50 100 m

Réalisation : Acer campestre, 2023
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

III.2.4. – ***Flore du site***

Au total, **214 espèces** ont été identifiées sur la l'aire d'étude rapprochée et à proximité.

- **Flore d'intérêt patrimonial**

Parmi les espèces inventoriées, **aucune ne bénéficie d'un statut de protection ou n'est identifiée comme menacée sur les listes rouges régionale et nationale.**

- **Flore exotique envahissante**

La flore exotique envahissante constitue le pool d'espèces exotiques (non indigènes) capables d'envahir les milieux et d'avoir un impact sur la biodiversité. On parle également de flore invasive.

Trois espèces identifiées lors des inventaires sont des espèces exotiques envahissantes :

- ✓ *Erigeron annuus*, la Vergerette annuelle – Régulièrement présente dans les ourlets forestiers et pelouse mi-sèche ;
- ✓ *Parthenocissus inserta*, la Vigne-vierge commune - Présente au niveau d'un périmètre grillagé situé au Nord, à l'extérieur de l'aire d'étude rapprochée ;
- ✓ *Solidago gigantea,* le Solidage glabre - Présent au niveau d'un périmètre grillagé situé au Nord, à l'extérieur de l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce exotique envahissante n'a été répertoriée dans l'emprise du projet.

La localisation des espèces invasives est présentée sur la Figure 33.

III.2.5. – ***Faune du site***

- *Avifaune*

Un total de **57 espèces** a été répertorié au cours des différentes sessions d'inventaires au sein de la zone d'étude élargie.

Les espèces peuvent être rattachées à différents cortèges, selon les habitats qu'elles fréquentent habituellement en période de nidification :

Cortèges des bosquets, haies et prairies bocagères. Ce cortège est ici le cortège le plus riche en espèces. Il comprend les espèces recherchant les milieux ouverts avec la présence d'arbres ou d'arbustes, de haies et de bosquets pour y établir leur nid. Les espèces caractéristiques de ce cortège, sont, entre autres, **la Pie-grièche écorcheur, le Grimpereau des jardins, le Pic vert.**

Avec deux espèces représentant des enjeux locaux de conservation forts, ce complexe d'habitats concentre les enjeux avifaunistiques les plus importants de l'aire d'étude.

Notons par ailleurs que les milieux bocagers sont également d'indispensables zones d'alimentation pour plusieurs espèces du secteur : Hirondelles, rapaces, etc…

Cortège des milieux forestiers. Les espèces regroupées au sein de ce cortège recherchent prioritairement la présence d'ensembles boisés relativement étendus pour y accomplir leur cycle biologique. Parmi les espèces caractéristiques de ce cortège, citons **la Buse variable, la Grive draine et le Pic noir**. Le Pic noir et le Roitelet huppé sont les espèces qui représentent un enjeu qualifié de modéré au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Espèces non nicheuses dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi les espèces observées au sein de l'aire d'étude élargie, certaines ne nichent pas dans l'aire d'étude rapprochée mais fréquentent des milieux proches : milieux forestiers, milieux agricoles et ancienne carrière à l'Est.

Dans les milieux agricoles, notons la présence du **Bruant jaune et du Tarier pâtre**. Les milieux aquatiques présents dans l'ancienne carrière sont colonisés par des populations de Canard colvert, de Grèbe castagneux et de Bergeronnette des ruisseaux. Les milieux rudéraux de l'ancienne carrière sont fréquentés par le Petit Gravelot.

- *Amphibiens*

Au total, **4 espèces** ont été notées dans l'aire d'étude élargie :

- **Crapaud commun (Bufo bufo**). Le Crapaud commun affectionne les milieux frais et boisés composés de feuillus ou mixtes, mais on le trouve également en secteur urbanisé. Les sites de reproduction sont généralement des plans d'eau permanents de taille importante : lacs, étangs, rivières, marécages, bassins de carrière, etc. il est observé dans la carrière à l'Est, dans les plans d'eau où il se reproduit. La population est faible avec l'observation de 5 individus. Ses habitats terrestres sont composés des boisements à proximité, y compris ceux présents dans l'aire d'étude rapprochée.

- **Grenouille rousse (Rana temporaria).** La Grenouille rousse est une espèce opportuniste qui fréquente davantage les milieux terrestres que les milieux aquatiques en dehors de la période de reproduction. Des individus ont été observés sur la route RD49 en provenance de l'ancienne carrière et dans une petite mare forestière plus au Nord le long de la RD49. Cette espèce se reproduit probablement dans ces milieux aquatiques. Les habitats terrestres sont composés des boisements à proximité, y compris ceux présents dans l'aire d'étude rapprochée.

- **Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus**). Espèce essentiellement aquatique, la Grenouille rieuse habite généralement de grandes rivières aux rives bien ensoleillées ou des plans d'eau de superficie et de profondeur importantes. C'est souvent le seul amphibien présent dans les grands plans d'eau riches en poissons. L'espèce est observée à plusieurs reprises dans les plans d'eau de l'ancienne carrière où elle doit conduire son cycle biologique complet.
  Ces espèces sont toutes protégées ou partiellement protégées (individus).

Notons aussi la présence de l'Alyte accoucheur dans l'ancienne carrière. A noter que la Grenouille rousse et l'Alyte accoucheur sont considérés comme quasi-menacés en Franche-Comté.

➢ *Reptiles*

Lors des inventaires, **4 espèces de reptiles** ont été observées, toutes protégées en France. Il s'agit de :

- **Lézard des murailles (Podarcis muralis).** Opportuniste, le Lézard des murailles fréquente aussi bien des milieux naturels que des zones anthropiques. L'espèce apprécie notamment les jardins, les murs fissurés, les tas de bois, les cimetières, les carrières, les talus des routes ou encore les bords de voie ferrée. En milieu naturel, elle se rencontre dans les haies, au bord des plans d'eau, dans les zones en friches, les lisières forestières, etc. Il est principalement observé dans les milieux rudéraux secs de l'ancienne carrière mais aussi en lisière de haies.

- **Lézard à deux raies (Lacerta bilineata).** Le Lézard vert occupe une gamme d'habitats diversifiée, présentant généralement une végétation basse assez dense. On peut l'observer le long de lisières forestières et de haies, dans des zones de friches, le long de talus enherbés, en garrigue, dans des jardins, etc. Considéré comme Vulnérable en Franche-Comté, son observation est limitée à l'ancienne carrière.

- **Couleuvre verte et jaune (Hierophis viridiflavus).** L'espèce fréquente généralement des endroits secs, ensoleillés, broussailleux et rocheux. Elle peut aussi être observée en zone humide. Cette espèce a été observée dans l'ancienne carrière, avec un juvénile en lisière. Cette espèce est considérée comme quasi-menacée en Franche-Comté.

- **Couleuvre helvétique (Natrix natrix).** Cette espèce est surtout visible à proximité de zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, tourbières. On peut également l'observer sur des zones plus sèches telles que des lisières et des clairières forestières, des carrières, des landes, des bords de voies ferrées et des cultures. Cette espèce est observée à deux reprises dans l'ancienne carrière, à proximité des plans d'eau. Cette espèce est considérée comme quasi-menacée en Franche-Comté.

Considérant les éléments bibliographiques, d'autres espèces de reptiles sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Il s'agit du Lézard des souches (Lacerta agilis) et de la Vipère aspic (Vipera aspis).

➢ *Mammifères (hors chiroptères)*

Lors des inventaires, **17 espèces de mammifères** ont été notées dans l'aire d'étude élargie. Il s'agit d'espèces relativement communes.

➢ *Chiroptères*

De manière générale, le contexte écologique de l'aire d'étude est particulièrement favorable aux populations de chiroptères. La présence d'un grand patrimoine arboricole, de l'Ain à 1,7 km, d'une mosaïque d'habitats de chasse et de zones de transit (pâturages, ourlets herbacés, fruticées et bosquets, plan d'eau à 90 m, centre équestre à 1,3 km) permet aux individus d'avoir un domaine vital complet.

Lors des inventaires, 17 espèces de chiroptères ont été recensés. La diversité chiroptérologique mesurée témoigne de ce contexte favorable.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, le milieu arboricole peut servir de zone de chasse et constitue des gites d'été et d'hiver pour les espèces arboricoles. Les lisières et haies constituent des habitats de chasse et de transit pour la plupart des espèces recensées.

La présence proche d'un gite de mise-bas de Petit rhinolophe, et potentiellement du Rhinolophe euryale, est à prendre en considération en raison des caractéristiques biologiques de ces espèces, qui montrent une grande sensibilité au dérangement et dont la moitié des données référencées à ce jour montrent une activité de chasse dans les 600 premiers mètres aux abords du gîte.

Compte tenu de la proximité d'une colonie de petit Rhinolophe et de son utilisation des haies et lisières du site pour la chasse, l'enjeu peut être qualifié de fort pour cette espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée.

➢ *Insectes*

- **Les lépidoptères rhopalocères.** Un total de 41 espèces de papillons de jour a été inventorié. Parmi, toutes ces espèces, notons la présence d'un individu de Cuivré des marais, espèce protégée en France et inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Habitats. Ce papillon est caractéristique des prairies humides ou inondables, des zones marécageuses, en plaine et à basse altitude, jusqu'à 400 m. La chenille se nourrit de Rumex sp. Il est principalement retrouvé dans les milieux ouverts et ensoleillés. Un individu a été observé en vol en juillet 2021. Les milieux présents n'étant pas favorables, il s'agit d'un individu erratique.

  D'autres part, deux espèces sont considérées comme quasi-menacées en Franche-Comté. Il s'agit de la Mélitée orangée et de la Virgule (prairie maigres et pelouses sur sol calcaire, landes herbeuses sur sol acide).

- **Les lépidoptères hétérocères.** Les recherches ciblées sur les espèces d'intérêt patrimonial n'ont pas permis de détecter la présence d'espèces d'intérêt patrimonial.

- **Les odonates.** La zone d'étude rapprochée est peu favorable aux odonates. En effet, elle ne présente pas de milieux aquatiques tels que ruisseaux et mare. Les milieux ouverts (prairies, friches) et lisières de boisements et de de haies peuvent constituer des zones de chasse et de maturation de spécimens d'odonates provenant de sites proches. Onze espèces ont été notées à proximité des plans d'eau de l'ancienne carrière. Il s'agit essentiellement d'espèces communes et ne présentant pas d'enjeu de conservation, hormis le Leste fiancé, classé comme quasi-menacé en Franche-Comté.

- **Les orthoptères.** Un total de 18 espèces d'orthoptères a été répertorié sur la zone d'étude. Il s'agit d'espèces non protégées, pour la plupart communes à assez communes à l'échelle française et dans le domaine biogéographique de la zone d'étude (domaine némoral). Aucune ne bénéficie d'un état de conservation défavorable.

- **Les coléoptères saproxyliques.** Malgré une recherche spécifique selon une méthodologie adaptée, aucune espèce de coléoptère d'intérêt patrimonial ou protégé n'a été inventorié dans la zone d'étude rapprochée et dans la zone d'étude élargie.

La carte des enjeux écologique du site est présentée en *Figure 37*.

III.2.6. – *Détermination des enjeux à l'échelle du site et de son environnement*

L'évaluation des enjeux écologiques est basée sur l'enjeu local de conservation. Cet enjeu est déterminé en fonction de plusieurs critères :

- Statut de protection aux échelles internationales, nationales, régionales et départementales ;
- Statut de conservation aux échelles internationales, nationales, régionales et départementales.

Les tableaux présentent les critères d'évaluation des enjeux locaux de conservation.

Flore

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
Négligeable	Espèce non indigène
Faible	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
Modéré	Espèce protégée au niveau régional ou départemental
	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
Fort	Espèce protégée au niveau national
	Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats
Très fort	Espèce inscrite en catégorie "EN" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats
Majeur	Espèce inscrite en catégorie « CR » sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées

Habitats naturels

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
Négligeable	Habitat d'origine anthropique
Faible	Habitat naturel ou semi-naturel et en mauvais état de conservation
Modéré	Habitat naturel ou semi-naturel en bon état de conservation
	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés
Fort	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitat
	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "VU" sur la liste départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés
Très fort	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "EN" sur la liste départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés
Majeur	Habitat naturel ou semi-naturel inscrit en catégorie "CR" sur la liste départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des habitats menacés

Faune

Niveau minimal d'enjeu local de conservation	Critères
Négligeable	Espèce non indigène
Faible	Espèce inscrite en catégorie "LC" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
Modéré	Espèce inscrite en catégorie "NT" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
	Espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats
	Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux
Fort	Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats Espèce inscrite en catégorie "VU" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
Très fort	Espèce inscrite en catégorie "EN" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées
Majeur	Espèce inscrite en catégorie "CR" sur la liste rouge départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale des espèces menacées

D'après cette grille d'évaluation, la cartographie des sensibilités de la zone d'étude est présentée ci-après.

Le tableau suivant synthétise les enjeux écologiques importants qui ont été identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Entité / Taxon		Enjeu au sein de l'aire d'étude rapprochée
Habitats naturels		
Pelouse mi-sèche à Brome érigé		Fort
Ourlet herbacé thermophile		Fort
Fruticées et bosquets		Modéré
Boisement calcicole de charme et de hêtre		Fort
Flore		
Gestion des espèces envahissantes (Vigne-vierge et Solidage glabre)		Modéré
Avifaune nicheuse		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Fort
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	Modéré
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Modéré
Avifaune migratrice ou hivernante		
-	-	-
Amphibiens		
-	-	-
Reptiles		
-	-	-

Mammifères terrestres		
Chat forestier	*Felis silvestris*	Modéré
Lynx boréal	*Lynx lynx*	Modéré
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Modéré
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Fort
Grand Murin	*Myotis myotis*	Fort
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Fort
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Fort
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Fort
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Fort
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Fort
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Fort
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Fort
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré
Insectes		
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	Modéré
Grand Sylvain	*Limenitis populi*	Modéré
Virgule	*Hesperia comma*	Modéré

Les espèces surlignées en gris correspondent aux espèces potentielles.



SAS Carrières de Largillay
Projet de carrière à Largillay-Marsonnay (39)

Synthèse des enjeux écologiques

aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique

- Négligeable
- Faible
- Modéré
- Fort

0 60 120 m

Réalisation : Acer campestre, 2023
Source : IGN
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93

Synthèse des enjeux écologiques :

Les enjeux concernant les habitats naturels sont principalement liés à **la présence d'une pelouse mi-sèche à Brome érigé et de l'ourlet thermophile qui lui est associé**, sur une zone pentue de l'Est de l'aire d'étude. Ces habitats sont désignés par la directive européenne « Habitats, faune, flore » en tant qu'habitats d'intérêt communautaire et représentent donc un enjeu fort sur l'aire d'étude. Le boisement qui borde l'aire d'étude à l'Ouest, également d'intérêt communautaire, représente également un enjeu significatif.

Aucune espèce végétale patrimoniale n'été notée lors des inventaires. Trois espèces exotiques envahissantes, présentes à proximité de l'aire d'étude rapprochée, constituent un enjeu de gestion, à prendre en compte dans le cadre du projet.

S'agissant de la faune, les enjeux écologiques se situent d'une part dans les **milieux bocagers** avec la présence d'espèces typiques comme la Pie-grièche écorcheur et le Pic épeichette. Le milieu bocager composé de haies et de prairies offre des milieux de reproduction et des supports de déplacement pour la faune (mammifères, reptiles et amphibiens). Ces milieux sont connectés avec les milieux bocagers proches et les zones sources comme les milieux aquatiques présents dans l'ancienne carrière. La colonie de Petit Rhinolophe présente dans un bâtiment de l'ancienne carrière utilise également ce milieu bocager pour se déplacer et se nourrir.

Les boisements dans l'aire d'étude et à proximité sont des milieux intéressants pour les oiseaux et les mammifères.

L'ancienne carrière et ses milieux particuliers (plans d'eau, milieux secs et écorchés et bâtiments abandonnés) représente une zone source pour certaines espèces (amphibiens, mammifères, reptiles et chauves-souris) qui peuvent fréquenter l'aire d'étude rapprochée au cours de leur cycle biologique (nourrissage, déplacements, hivernage)

TABLEAU DE SYNTHESE :

Milieux naturels	Habitat naturel et Flore : Présence d'une **pelouse mi-sèche à Brome érigé et de l'ourlet thermophile** qui lui est associé. **Aucune espèce végétale patrimoniale n'été notée lors des inventaires.** Trois **espèces exotiques envahissantes**, présentes à proximité de l'aire d'étude. Faune : Dans le périmètre du projet, l**es enjeux faunistiques se situent dans les milieux bocagers.** La **colonie de Petit Rhinolophe** présente dans un bâtiment de l'ancienne carrière utilise également ce milieu bocager pour se déplacer et se nourrir.
Sensibilité moyenne	

III.3. – Les ressources naturelles et leur gestion

III.3.1. – *Richesses liées au sol, agriculture, sylviculture, ressources minérales…*

Valeur économique liée à l'agriculture : L'agriculture est dynamique sur le territoire. Les prairies sont majoritaires et les cultures, théoriquement moins fonctionnelles sur le plan écologique, ne représentent qu'un faible pourcentage des surfaces agricoles. Cela traduit une agriculture extensive basée sur l'élevage, en particulier l'élevage laitier avec la fabrication du lait pour l'AOP Comté.

La Superficie Agricole Utilisée (SAU) communale est de 129 ha en 2020, soit un peu plus de 18 % du territoire communal. La filière majoritairement présente sur le territoire est celle du lait à Comté adossée à un système coopératif. Actuellement, 15 fermes sont regroupées au sein d'une coopérative, la SCAF DE LA SAINT CHRISTOPHE, pour la production du Comté.

Valeur économique liée à la sylviculture : Le territoire, majoritairement couvert par la forêt (avec un taux de boisement en constante progression), dispose d'une abondante ressource, disponible et renouvelable, qui est reconnue pour sa qualité. Cette ressource est issue d'une gestion sylvicole, qui concourt tout à la fois aux objectifs de production et de respect de la biodiversité et des milieux naturels.

Pour autant, cette ressource forestière est insuffisamment valorisée, en raison de fragilités de la filière, de nature économique et sociale (morcellement du foncier, marchés mondialisés fortement concurrentiels, pression sur la ressource mais transformation à l'extérieur, faibles capacités d'investissement des entreprises…). L'exploitation de la ressource forestière est également confrontée à des fragilités de nature environnementale.

La forêt communale de Largillay-Marsonnay, d'une contenance d'environ 200 ha, est composée majoritairement de peuplements feuillus et de jeunes futaies régulières résineuses. Les essences les plus représentées sont le chêne sessile (en mélange avec le hêtre et les feuillus divers) et le sapin. Cette forêt est gérée par l'ONF, suivant le plan d'aménagement de la forêt communale.

Aucune parcelle boisée n'est incluse dans l'emprise du projet.

Le patrimoine naturel et paysager du territoire du Pays des Lacs, constitue un support indéniable de l'économie touristique.

Le tourisme lié à l'eau confère au Pays des Lacs une part importante de sa notoriété, à travers notamment les lacs de Clairvaux les Lacs, de Chalain de Bonlieu et une partie du lac de Vouglans Par ailleurs, la cascade du hérisson constitue le 1er site naturel régional.

Le territoire fait également l'objet de points d'intérêts touristiques majeurs et réputés : les cascades, les marmites, les reculées et les belvédères.

Richesses liées aux ressources minérales : Une des principales richesses de la commune de Largillay-Marsonnay est liée à la présence de **sables et graviers dans le sous-sol.**

Le sous-sol contenant des matériaux exploitables de bonne qualité, plusieurs sites ont été exploités pendant de longues années :

- **La carrière « *Sur La Lotte* »** d'une superficie d'environ **20 ha** a été exploitée entre **1960 et 1997**. Cette ancienne carrière est située à environ 900 m à l'Est du présent projet d'exploitation ;

- **La carrière « *Sur Le Marteret* »** d'une superficie d'environ **6 ha** a été exploitée de **1960 à 2019**. Ce site se trouve à proximité immédiate du projet, à l'Est de la route départementale n°49 ;

- Une **petite carrière communale** a également été extraites dans les **années 70**, au Nord du site projeté (superficie : environ **3000 m²**).

Cette activité a engendré des **emplois directs** et de nombreux emplois indirects (transport, …). Les granulats ont été utilisés pour alimenter les **chantiers locaux du BTP**.

Depuis plus de 60 ans, les exploitations de carrière ont représenté une véritable richesse. Elles font partie de l'histoire de la commune de Largillay-Marsonnay.

Le projet d'exploitation de La S.A.S CARRIERES DE LARGILLAY permettra de **valoriser au maximum le gisement restant exploitable sur la commune.**

TABLEAU DE SYNTHESE :

Richesse liée au sol	Les terrains concernés par le projet d'exploitation sont actuellement affectés à un **usage agricole**. Aucune parcelle boisée n'est incluse dans l'emprise du projet. L'**activité sylvicole n'est pas concernée.** Une des richesses communales est liée à la présence d'un gisement de sable et graviers **dans le sous-sol.**
Sensibilité moyenne	

III.3.2. – ***Usage et gestion de la ressource en eau***

D'après les données établies par l'Agence Régionale de Santé Bourgogne-Franche-Comté, les captages AEP bénéficiant de périmètres de protection avec Déclaration d'Utilité Publique dans les environs du site de demande sont les suivant :

- **Captage Sur La Lotte (abandonnée)**
- **Captage Sous Le Molard**

Ces forages disposent de périmètres de protection rapproché et éloigné.

Le site de demande **se trouve entièrement en dehors de ces périmètres de protection, à plus de 1 km** (Cf. Figure 38).

De plus, comme indiqué dans l'étude hydrogéologique jointe dans le Tome 2 : Mémoire Technique : **les eaux du captage du Molard ne proviennent pas des mêmes niveaux géologiques que ceux visés par le projet.**

La sensibilité de ce captage vis-à-vis du projet est donc faible.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Ressource en eau	Le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captages AEP
Sensibilité nulle	

CARTE DE LOCALISATION DES CAPTAGES AEP

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source : ARS Bourgogne-Franche-Comté

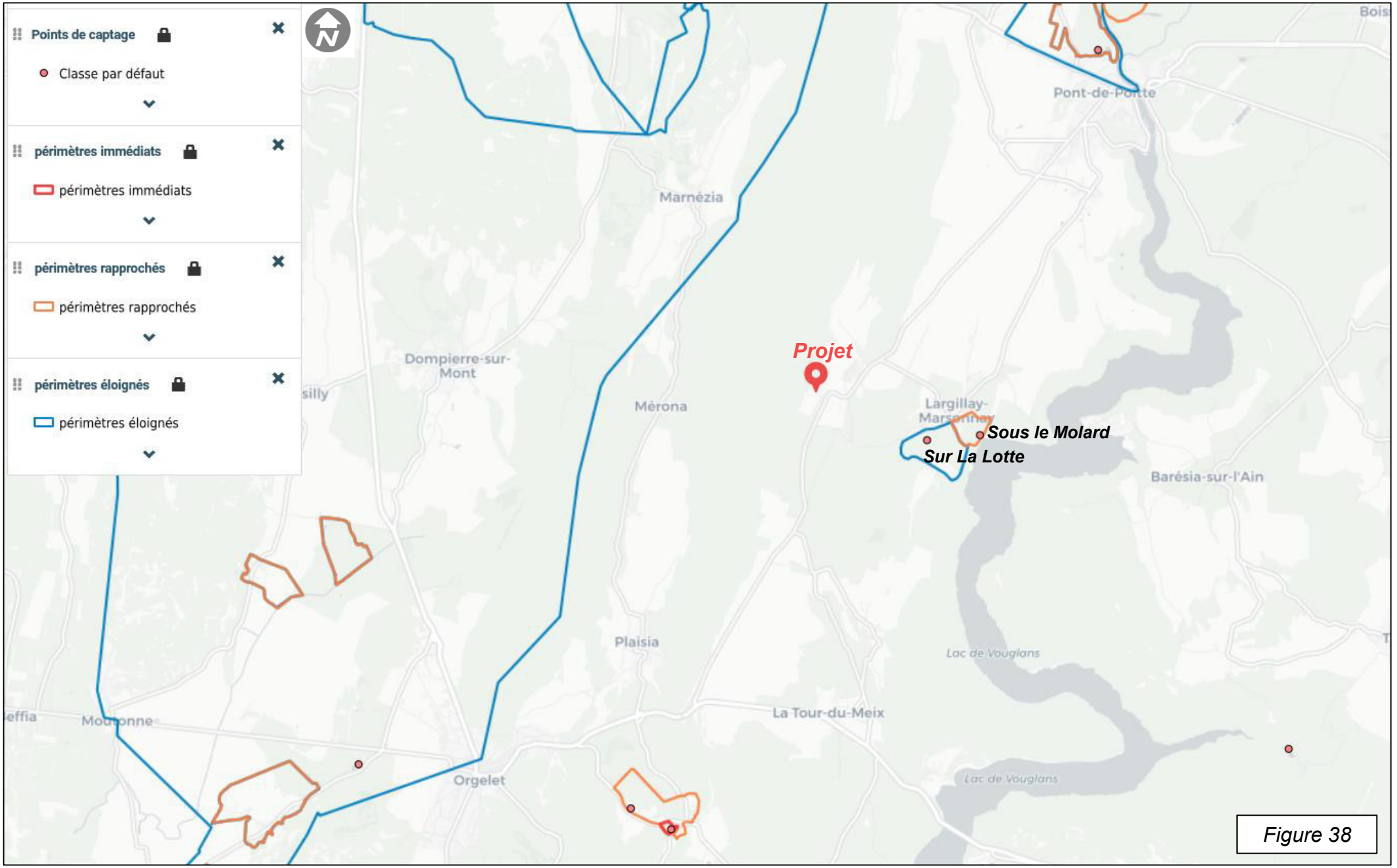


Figure 38

III.3.3. – ***Qualité de l'air – Emissions de GES***

L'air que nous respirons peut contenir des centaines de polluants sous forme gazeuse, liquide ou solide. Les polluants suivants sont considérés comme des indicateurs de la pollution et font donc l'objet d'une réglementation.

LES POLLUANTS	LEURS ORIGINES
Dioxyde de soufre (SO2)	Ce gaz provient essentiellement de la combinaison du soufre, contenu dans les combustibles fossiles (charbon, fuel, gazole…), avec l'oxygène de l'air lors de leur combustion. Les **industries** et les installations de **chauffage** sont les principaux émetteurs.
Oxyde d'azote (NO, NO2)	Ils résultent de la réaction de l'azote et de l'oxygène de l'air qui a lieu à haute température dans les moteurs et les installations de combustion. Les **véhicules** émettent la majeure partie de cette pollution ; viennent ensuite les installations de **chauffage**.
Particules en suspension (PM10)	Ce sont les poussières dont le diamètre est inférieur à 10 µm et qui restent en suspension dans l'air. Elles résultent de la combustion, de l'usure des véhicules sur la chaussée et de l'érosion. Ces poussières peuvent également véhiculer d'autres polluants comme les métaux lourds et les hydrocarbures. Les principaux émetteurs sont les **véhicules diesel,** les **incinérateurs**, les **cimenteries** et certaines **industries**.
Monoxyde de carbone (CO)	Il résulte de la combustion incomplète des combustibles et carburants. Dans l'air ambiant, on le rencontre essentiellement à proximité des **voies de circulation routière**.
Composés organiques volatils (COV) dont benzène	Ils sont multiples ; il s'agit principalement d'hydrocarbures dont l'origine est soit naturelle, soit liée à l'activité humaine : **le transport routier**, l'utilisation industrielle ou domestique de **solvants**, l'évaporation des **stockages pétroliers** et des **réservoirs automobiles**, et la combustion.
Métaux (Pb, As, Ni, Hg, Cd,…)	Ce terme englobe l'ensemble des métaux présents dans l'atmosphère. Les principaux ayant un caractère toxique sont : plomb (Pb), cadmium (Cd), arsenic (As), nickel (Ni), mercure (Hg). Dans l'air, ils se trouvent principalement sous forme particulaire. Ils sont pour la plupart **issus du trafic routier, des industries** sidérurgiques et des **incinérateurs de déchets**.
Ozone (03)	Ce gaz est le produit de la réaction photochimique de certains polluants, notamment les oxydes d'azote (NOX) et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet des rayonnements solaires. Ce polluant a la particularité de ne pas être émis directement par une source ; c'est un **polluant secondaire**. On le retrouve principalement en été, en périphérie des agglomérations.

Le projet se situe dans une **zone rurale agricole** éloignée de tout secteur fortement urbanisé.

La pollution de l'air sur un site résulte généralement :

- **Des foyers de combustion domestiques des villages avoisinants :** émissions de dioxyde de carbone (CO_2), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO et NO_2), de poussières. L'importance de cette nuisance dépend du nombre de foyers (inégalement polluants) donc de la population :

LARGILLAY-MARSONNAY	:	138 habitants (recensement Insee 2020)
PONT-DE-POITTE	:	631 habitants (recensement Insee 2014)
LA TOUR DU MEIX	:	250 habitants (recensement Insee 2014)
MESNOIS	:	175 habitants (recensement Insee 2014)
MARMEZIA	:	77 habitants (recensement Insee 2014)
PLAISIA	:	104 habitants (recensement Insee 2014)

- **Du trafic automobile :** émissions de CO_2, de NOx, de particules, d'hydrocarbures, de plomb par les moteurs à explosion des véhicules routiers. Le projet est attenant à la RD49.

- **Des sources de pollution industrielle ou agricole :** le secteur ne comporte pas d'industrie donnant lieu à rejet important.

  L'agriculture participe aux émissions de composés azotés, des COV [composés organiques volatils], du méthane et des pesticides, ainsi que des particules primaires. Une fois émis dans l'air, ces différents composés peuvent interagir entre eux et avec les composés déjà présents dans l'atmosphère. Ils vont alors générer des composés secondaires. Les NOX et COV constituent des précurseurs d'ozone ; l'ammoniac et les acides des précurseurs de particules fines.

- **De certains équipements collectifs.** Le site environnant est totalement dépourvu de point d'émission important.

➢ **<u>Évaluation globale du niveau de pollution atmosphérique</u>**

Les effets à court terme de la pollution sur les populations commencent à être bien connus, grâce à des études épidémiologiques lancées dans les années 1990 (étude ERPURS, étude « 9 villes »).

Ces études montrent l'existence d'une relation à court terme entre la pollution atmosphérique et la mortalité et la morbidité respiratoire et cardiovasculaire.

Les personnes touchées sont les personnes sensibles : les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes de problèmes respiratoires ou cardiovasculaires et les malades souffrant d'affections chroniques.

L'impact de la pollution de l'air en Bourgogne-Franche-Comté est estimé à 2200 décès par an selon le dernier rapport de Santé publique France paru en 2016.

Les effets à long terme, eux, sont beaucoup moins bien connus. Ils sont suspectés d'accentuer l'incidence du développement de maladies chroniques (cancers pulmonaires et affections cardio-respiratoires notamment), y compris parmi la population générale. C'est ainsi qu'en France la sensibilité bronchique s'est accrue progressivement depuis une vingtaine d'années, faisant de la pollution atmosphérique un réel enjeu de santé publique : 30% de la population présente une allergie respiratoire et 2 millions de personnes souffrent d'asthme.

Atmo Bourgogne Franche-Comté

L'association Atmo Bourgogne-Franche-Comté a pour objet d'établir et de mettre en œuvre une stratégie de surveillance et de communication de la qualité de l'Air. Sa zone de compétence couvre la région Bourgogne-Franche-Comté.

La station la plus proche du projet est celle de **Lons-le-Saunier.**

Le projet de carrière se trouve en dehors de tout centre-ville et s'insère dans un milieu rural. La voie de communication la plus proche est la RD 49, qui est attenante au site.

La station de mesures de Lons-le-Saunier s'inscrit dans un secteur urbanisé. Placée en ville, hors de l'influence immédiate de la circulation ou d'une industrie, cette station est représentative de l'air respiré par la majorité des habitant de l'agglomération.

Les données de cette station sont donc plus pessimistes que la réalité sur la commune de Largillay-Marsonnay.

Nous avons reporté ci-dessous les concentrations en principaux polluants disponibles pour la station de Lons-le-Saunier.

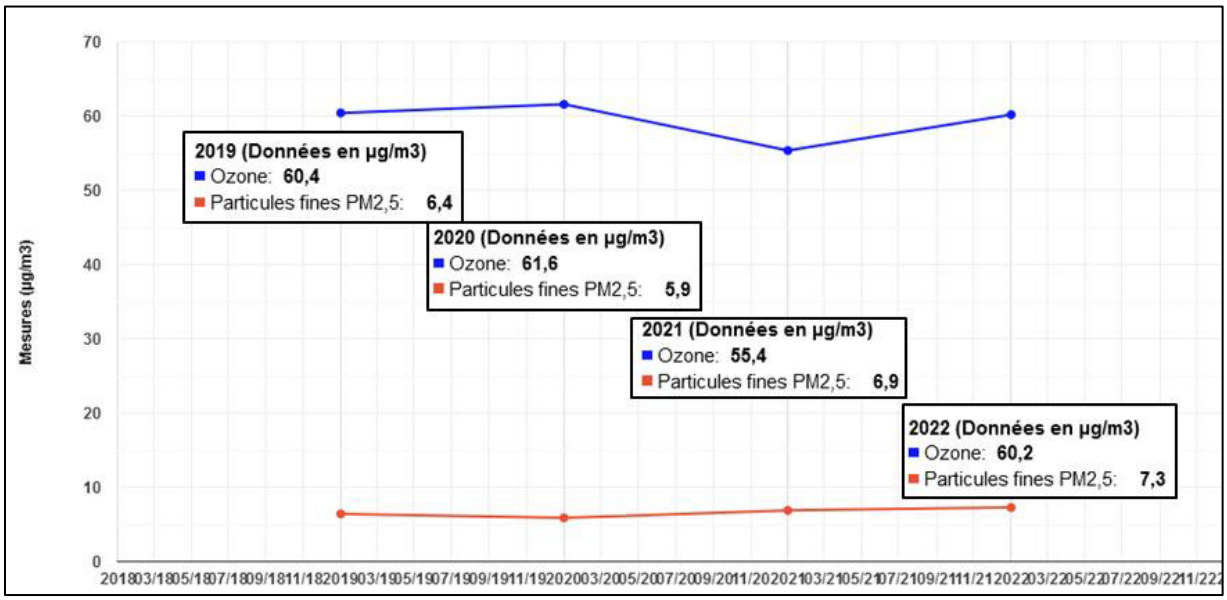


Fig.39. Concentrations des principaux polluants dans l'Air – Station Lons-le-Saunier

LA STATION
LONS-LE-SAUNIER CV



Code station 82 050

Date d'ouverture *- 25/06/2002*

Statut *- en fonctionnement*

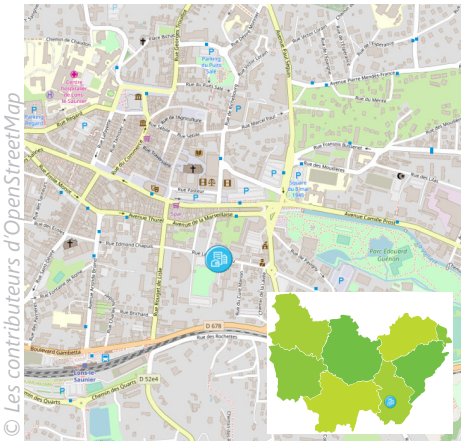
Station **URBAINE**

Placées en ville, hors de l'influence immédiate de la circulation ou d'une industrie, ces stations sont représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants d'une agglomération.

POLLUANTS MESURÉS	
	Dioxyde de soufre - SO_2
●	Particules PM10
●	Particules PM2,5
●	Ozone - O_3
	Oxydes d'azote - NO , NO_2 , NOx
	BTEX
	Métaux
	Hydrocarbures - HAP
	Black Carbon

RÔLE DE LA MESURE	
●	Protection de la santé
	Protection de l'environnement
●	Prévision de la qualité de l'air
●	Suivi européen

Identification du **site**



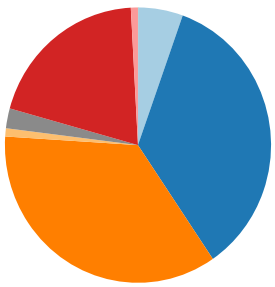
ADRESSE
Parking Conseil Départemental du Jura Face 7 Rue Louis Rousseau 39000 LONS-LE-SAUNIER
COORDONNÉES (WGS 84)
46°40'16,7'' N 5°33'24,5'' E
ALTITUDE
261 m

TYPE DE ZONE DE RATTACHEMENT	Zone Régionale
CODE DE ZONE DE RATTACHEMENT	FR27ZRE01
CODE INSEE DE L'UNITÉ URBAINE	39401
CODE INSEE DE LA COMMUNE	39300

Environnement de la **station**

VOISINAGE	Zone résidentielle, parking, bâtiment tertiaire
TOPOLOGIE	Cuvette géologique
VENTS DOMINANTS	Direction Sud / Sud-Est
POPULATION	18 099 habitants dans la commune (en 2018)
	3 251 habitants / km² autour du site

SOURCES PRÉPONDÉRANTES DE LA COMMUNE



PM10 - LONS-LE-SAUNIER
(données OPTEER 2018)

- **Résidentiel (36 %)**
- **Industrie manufacturière (35 %)**
- **Transport routier (20 %)**
- Industrie de l'énergie (5 %)
- Traitement des déchets (2 %)
- Transport non routier (1 %)
- Tertiaire (1 %)
- Agriculture (0 %)

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES
-

© Atmo BFC - Janvier 2021 - www.atmo-bfc.org

L'indice ATMO, révisé en 2021 se rapproche de l'indice européen de la qualité de l'air en prenant en compte les mêmes 5 polluants : l'ozone, le dioxyde d'azote (NO2), le dioxyde de soufre (SO2) et les particules en suspension (PM10 et PM2.5).

Les seuils sont également identiques tout comme les qualificatifs associés : « bon », « moyen », « dégradé », « mauvais », « très mauvais », « extrêmement mauvais ».

		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	>750

Au regard de ce tableau de classification et compte tenu les résultats des mesures effectuées sur la station de Lons-le-Saunier, le secteur est, d'une manière générale, **faiblement (PM 2.5) à moyennement (O3) pollué en concentrations de polluants atmosphériques courants**.

- **Poussières**

Pour évaluer la qualité de l'air en termes de poussières, deux catégories de diamètre particulaire sont prises en compte :

- PM10 = les poussières de diamètre compris entre 2,5 et 10 µm ;
- PM2.5 = les poussières de diamètre inférieur à 2,5 µm.

Au niveau de la Station de Lons-le-Saunier, les PM10 sont émises dans l'atmosphère par plusieurs domaines d'activité, qui sont, par ordre d'importance :

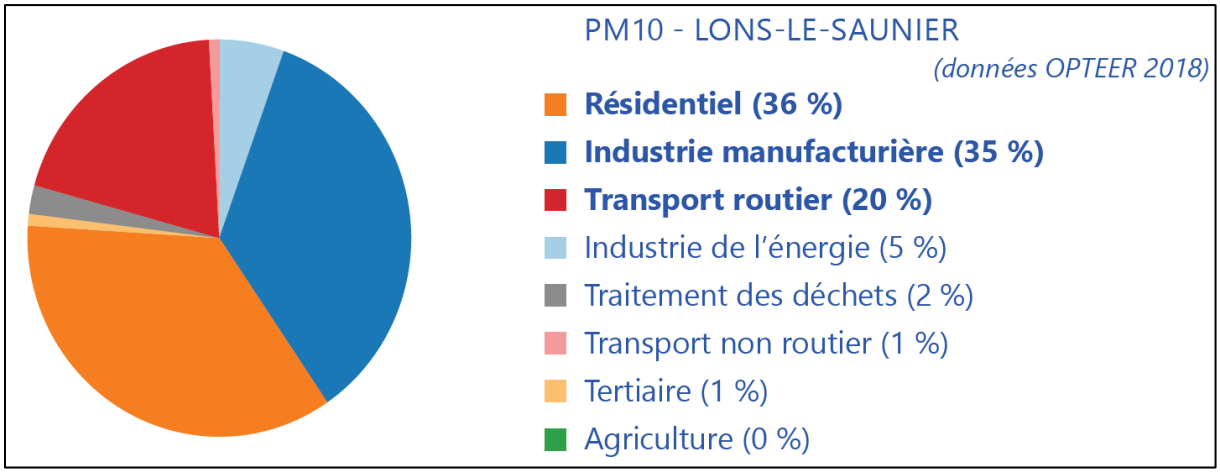


Fig.41. Contributions par secteur d'activités aux émissions de PM10 dans l'air

Des mesures de retombées de poussières environnementales au niveau du site ont été réalisées du 22 juin 2022 au 24 Juillet 2022 dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Ces points de mesures permettent de connaitre le niveau d'empoussièrement actuel du site. Les résultats de ces mesures sont présentés au paragraphe III.5.7 du présent dossier.

Globalement, la commune de Largillay-Marsonnay présente une bonne qualité de l'air malgré une sensibilité plus prononcée à l'ozone. Ce phénomène est caractéristique des milieux montagnards et ruraux.

- **Odeurs**

Deux types d'activité sont responsables de l'essentiel des odeurs non naturelles qui peuvent être perçues par les habitants des alentours du site :

- Le transport routier (gaz d'échappement) ;
- L'agriculture (épandage).

Au droit du site et de ses abords proches, aucune odeur particulière (désagréable ou non) n'a été ressentie.

La sensibilité des riverains vis-à-vis d'éventuelles odeurs émises depuis les terrains concernés par le projet de la carrière peut être considérée comme faible.

- **Les Emissions de Gaz à effet de Serre (GES)**

L'effet de serre est un phénomène naturel. Si l'effet de serre naturel n'existait pas, la température moyenne sur terre serait nettement inférieure aux 15 °C constatés. L'accroissement du phénomène d'effet de serre est, quant à lui, d'origine anthropique.

La description de l'état initial des GES est réalisée suivant l'approche méthodologique du Guide « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » publié en Février 2022.

La description de l'état initial consiste en une identification des émissions du scénario sans projet. Elle doit être conduite de manière proportionnée au volume pré-estimé d'émissions générées par le projet sur son territoire d'implantation.

Pour cela, il convient de s'appuyer sur des bilans d'émissions à différentes échelles géographiques, en fonction du projet, et des données disponibles :

Niveau national :

Les données d'inventaires sont produites et mises à jour annuellement dans le cadre du Système national d'inventaires d'émissions et de bilans pour l'atmosphère (SNIEBA).

Elles sont disponibles gratuitement et téléchargeables sur le site Internet du Citepa à l'adresse suivante : www.citepa.org/fr/activites/inventaires-des-emissions/secten.

Les émissions sont notamment réparties suivant **sept secteurs d'activité**. La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée, adoptée par décret du 21 avril 2020, donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité :

- Industrie de l'énergie :

Ce secteur comprend les émissions de la production d'énergie (centrales électriques, production de chaleur, incinération de déchets avec récupération d'énergie), les émissions liées à la transformation d'énergie (raffineries, transformation de combustibles minéraux solides…) et l'extraction et la distribution d'énergie (pétrole, gaz naturel, charbon, etc.).

Les émissions de ce secteur ont diminué depuis 2010 du fait de l'évolution du mix énergétique français, par le recours à l'énergie nucléaire, mais aussi du fait de la réglementation visant les installations.

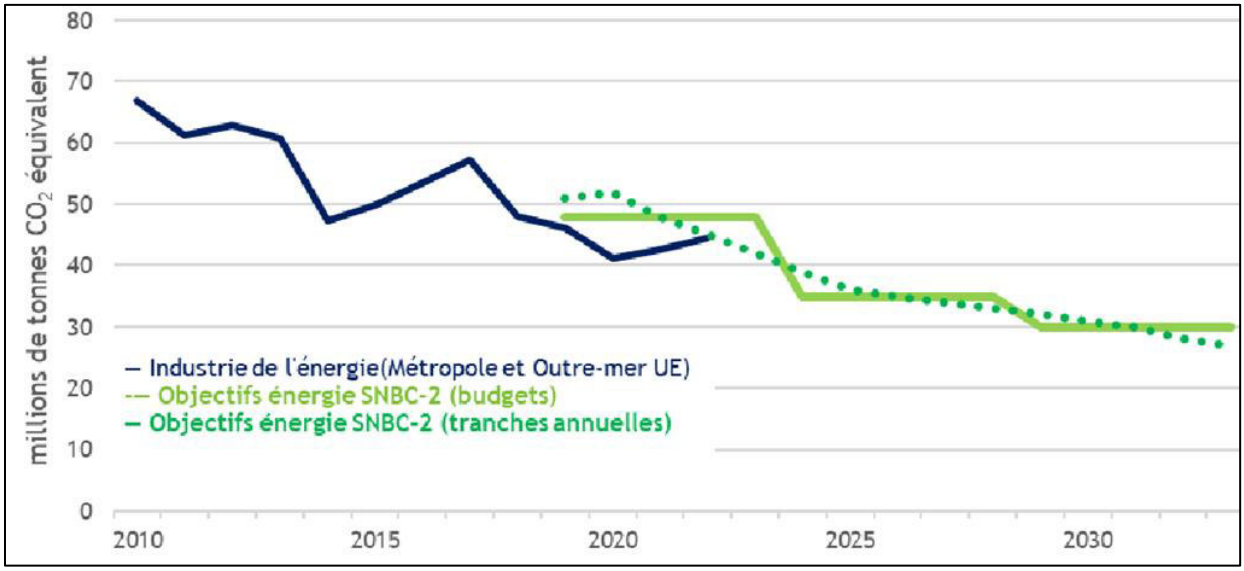


Fig.42. Emissions de GES du secteur Industrie de l'énergie et objectifs SNBC

- Industrie manufacturière et construction :

Ce secteur intègre, d'une part, les sources de combustion fixes (les chaudières et les fours de procédé de l'industrie manufacturière) et mobiles (engins mobiles non routiers), d'autre part, les sources de décarbonatation et enfin les usages non énergétiques. Ce secteur inclue notamment les chantiers et BTP, les stations d'enrobage, etc.,

Depuis 2010, les émissions de CO2 équivalent du secteur sont en baisse.

Cela démontre les efforts fournis par le secteur pour réduire son impact environnemental, bien qu'il convienne de mentionner que cette réduction a eu lieu dans un contexte de dégradation de la balance commerciale française.

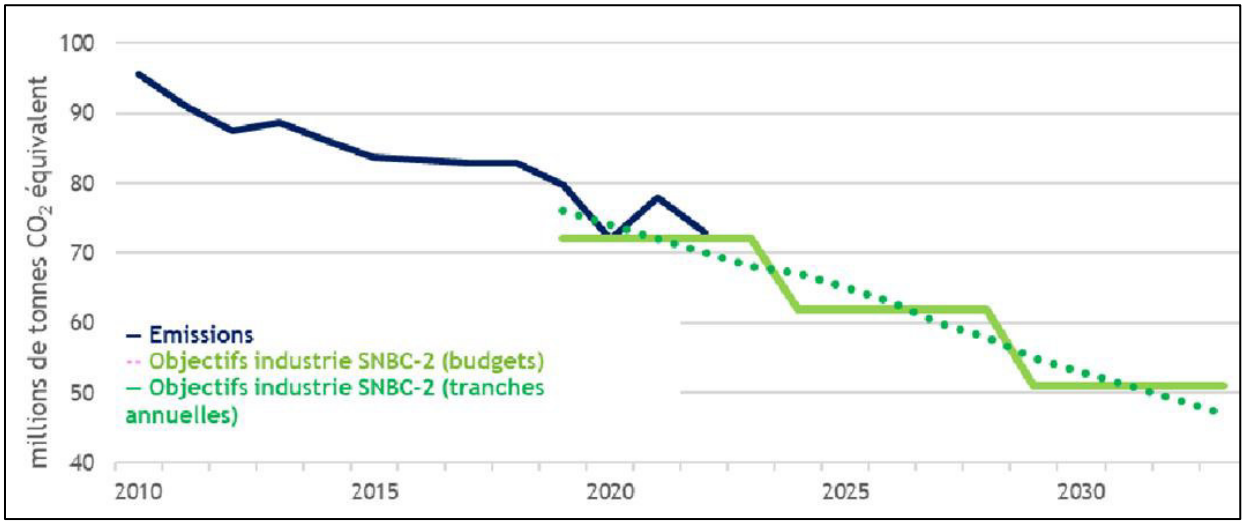


Fig.43. Emissions de GES du secteur Industrie /Construction et objectifs SNBC

- Traitement centralisé déchets :

Cette section concerne les activités relatives au traitement des déchets solides, au traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles mais aussi, conformément aux lignes directrices internationales sur les inventaires d'émissions nationaux, à la crémation, aux feux de véhicules et aux feux de bâtiments.

La part des émissions de GES du secteur par rapport au total national reste sensiblement constante sur la période 2010 – 2023.

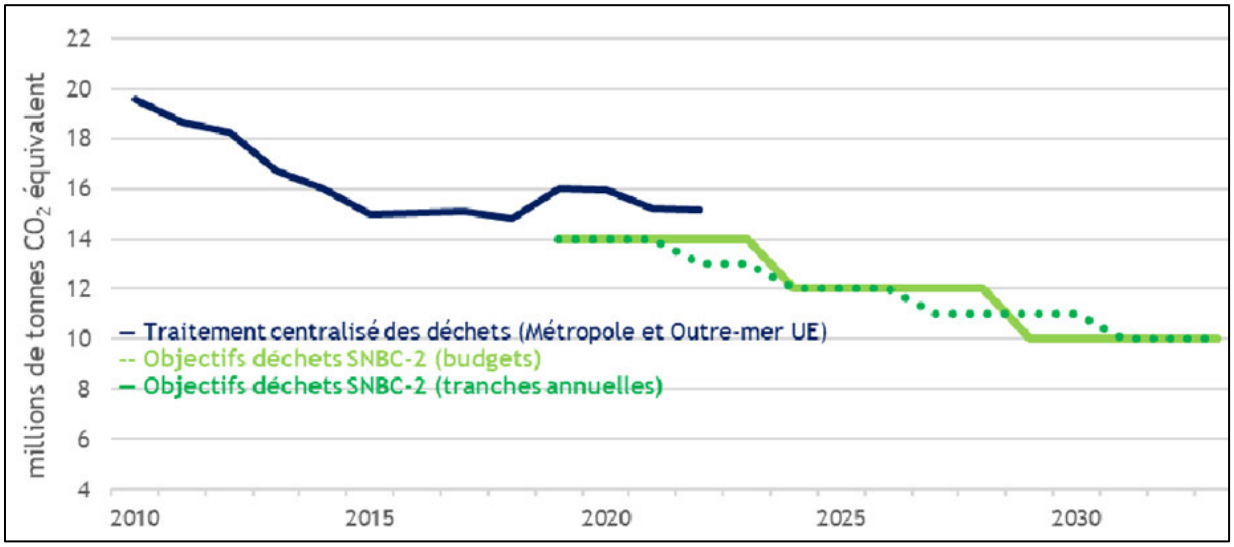


Fig.44. Emissions de GES du secteur Traitement des déchets et objectifs SNBC

- Résidentiel/tertiaire :

Cette section concerne les usages des bâtiments résidentiels mais aussi certaines activités domestiques. Les émissions de ce secteur, pour les GES comme pour la plupart des polluants, sont dominées par les appareils de combustion, la climatisation, la réfrigération, …

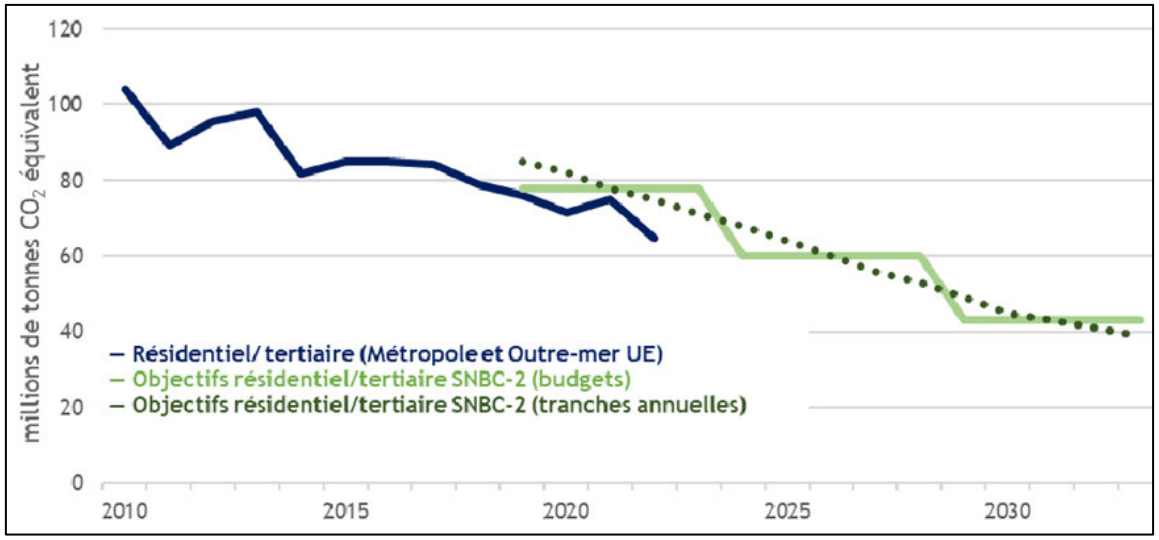


Fig.45. Emissions de GES du secteur Résidentiel et objectifs SNBC

Les émissions de GES du secteurs ont relativement stables depuis 2014. En 2022, la diminution des émissions de GES de ce secteur est liée à la baisse de consommation de combustibles fossiles, et notamment de gaz, durant l'hiver, dans un contexte de crise énergétique et d'inflation des prix.

Afin de pouvoir réduire à la fois les émissions de GES mais aussi celles des polluants du résidentiel-tertiaire, les principaux enjeux sont ceux de la rénovation énergétique des bâtiments et du choix du type de combustible ou du vecteur énergétique utilisé.

- Agriculture/sylviculture :

Le secteur agriculture et sylviculture regroupe essentiellement les émissions liées à l'agriculture, celles de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions associées aux utilisations d'engins sylvicoles. Le secteur agriculture/sylviculture distingue les trois sous-secteurs suivants :

- **Elevage** (émissions liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage) ;
- **Cultures** (émissions des sols cultivés liées à l'utilisation d'engrais minéraux, boues, composts, déjections animales, digestats, aux déjections déposées à la pâture) ;
- **Engins, moteurs et chaudières en agriculture et sylviculture** (émissions liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières des secteurs agricoles et sylvicoles).

Depuis 2010, les émissions de CO2 équivalent du secteur sont en baisse. Les émissions pourraient être réduites par une optimisation des pratiques agricoles mais ces émissions restent liées à des mécanismes difficiles à contenir : les émissions de N2O sont liées à la chimie et la biologie des sols et les émissions de CH4 sont liées à la fermentation microbienne au sein des effluents d'élevage et au sein du rumen des ruminants laquelle est nécessaire à leur bonne santé.

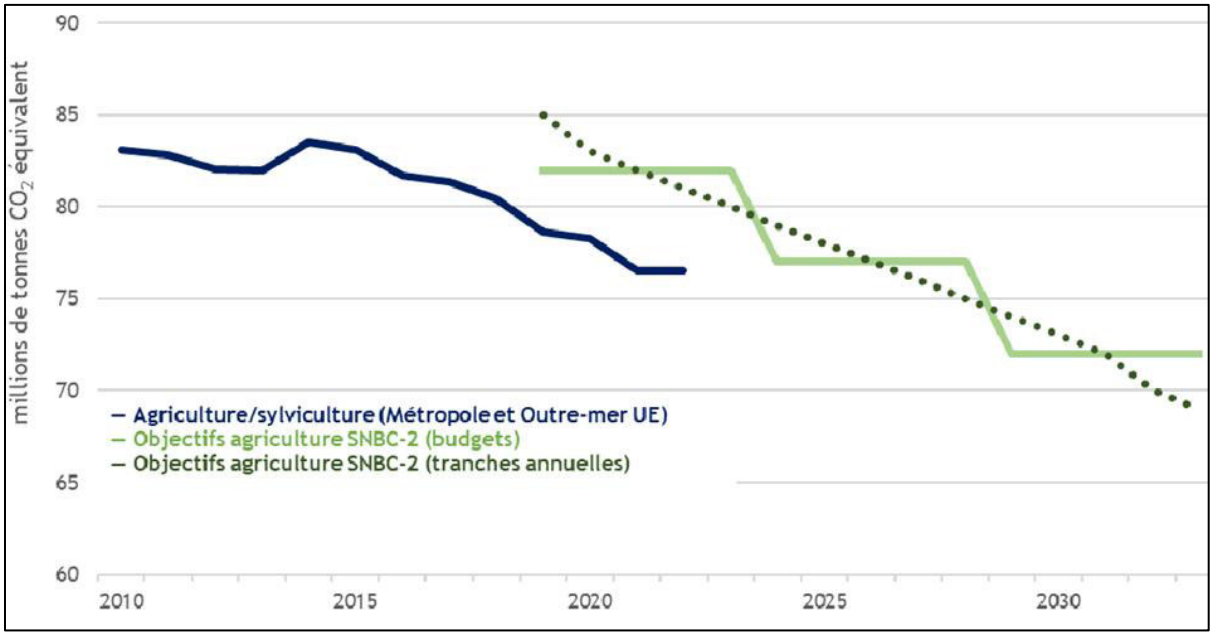


Fig.46. Emissions de GES du secteur Agriculture et objectifs SNBC

- Transports :

Ce secteur intègre d'une part les sources routières des différentes catégories de véhicules et d'autre part les sources non routières. Ces dernières incluent les transports aérien, ferroviaire, maritime (dont pêche), fluvial de marchandises et autres modes de navigation (bateaux de plaisance et autres petits bateaux).

Le secteur des transports représente plus d'un tiers des émissions de GES. Pourtant, les émissions de ce secteur ne connaissent pas de diminution tendancielle : elles stagnent depuis les années 2000, marquées cependant par plusieurs évènements : la crise de 2008-2009 et surtout la crise de la pandémie de Covid-19 de 2020 qui a généré une chute exceptionnelle des émissions du secteur des transports, en raison notamment des mesures de confinement et de restrictions de déplacements.

Pour parvenir aux importantes réductions d'émissions de la SNBC, la loi d'orientation des mobilités (LOM) fixe notamment l'objectif de stopper la vente de voitures utilisant des énergies fossiles en 2040. La loi climat et résilience a ajouté l'interdiction, dès 2030, de la vente des voitures émettant plus de 95 g CO2/km. Ces lois devraient favoriser l'essor des véhicules électrifiés.

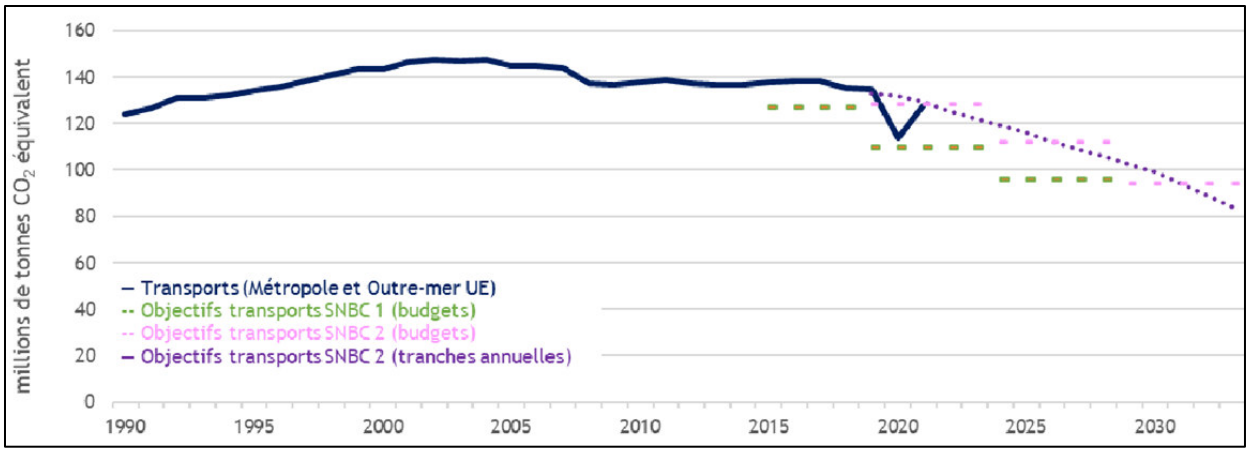


Fig.47. Emissions de GES du secteur Transports et objectifs SNBC

- Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie :

Le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt) constitue pour l'instant le seul secteur permettant des absorptions de CO2 grâce à la photosynthèse des plantes. Le carbone absorbé est provisoirement retranché de l'atmosphère en étant stocké dans la biomasse et les sols.

En France, aujourd'hui, les absorptions (en premier lieu la croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont plus importantes que les émissions de ce secteur (mortalité des arbres, déboisements, feux de forêt, artificialisation des sols…). **Ce secteur est donc un puits net de carbone.**

Ce puits net total a ainsi connu une période d'augmentation (durant les années 2000). Il tend à diminuer depuis 2008, en lien avec une diminution du puits forestier notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015, de maladies affectant le taux de mortalité des arbres, et d'une hausse des récoltes de bois.

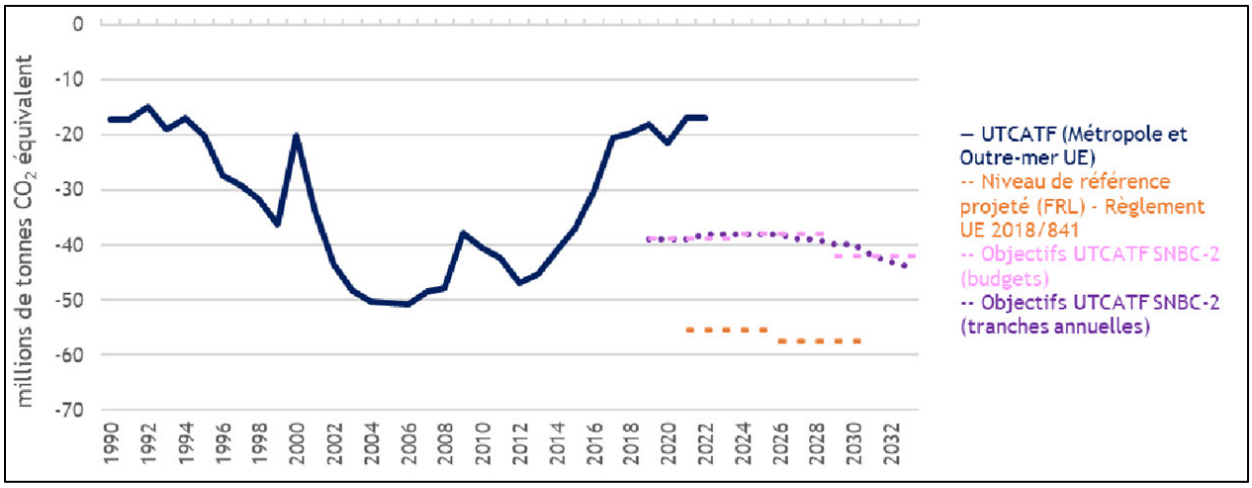


Fig.48. Tendance d'évolution des flux de GES de l'UTCATF et objectifs SNBC

Le diagramme ci-dessous synthétise les émissions de GES au niveau national.

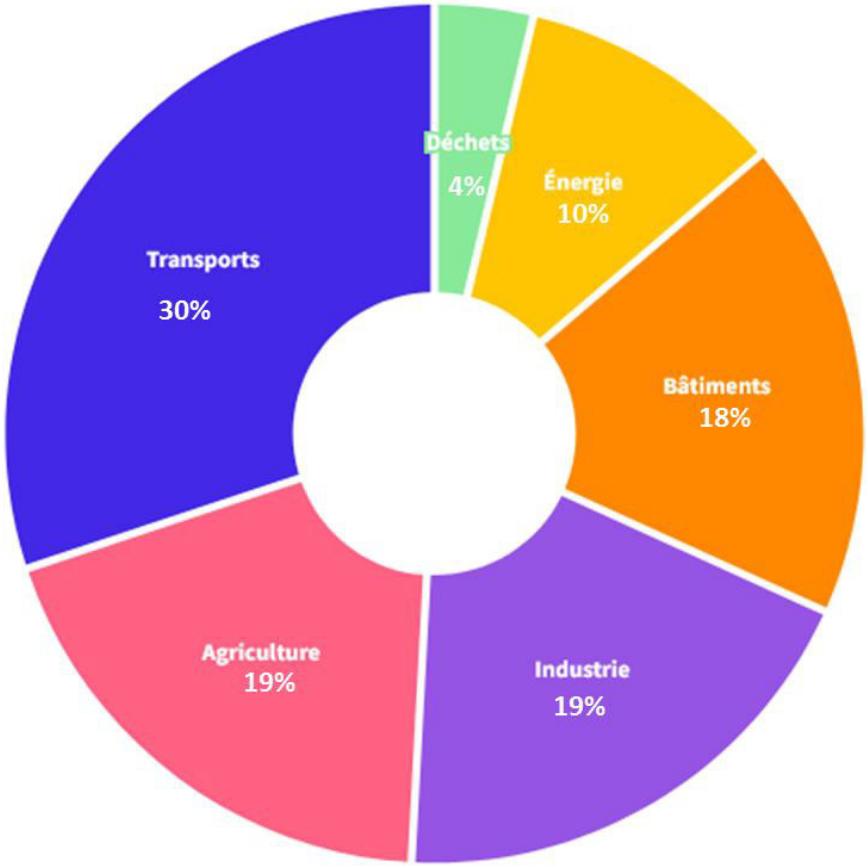


Fig.49. Répartition 2021 des émissions totales de GES en France par secteur
En pourcentage (Source CITEPA)

Niveau régional :

La plateforme territoriale Bourgogne Franche-Comté OPTEER (observation et prospective territoriale énergétique à l'échelle régionale) est un outil de connaissance, d'analyse, de suivi et d'aide à la décision créé pour les acteurs de la gestion et de la planification territoriale climat-air-énergie.

Elle met à disposition un ensemble de données et de fonctionnalités, ainsi qu'un accompagnement personnalisé, avec l'objectif de rendre les territoires de toutes tailles autonomes dans l'élaboration et le suivi de leurs politiques locales climat-air-énergie.

Elle permet un accès à des données territorialisées de manière fine permettant la réalisation de diagnostic et le suivi des systèmes territoriaux énergétiques et des impacts en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, tout en prenant en compte le contexte et les spécificités des territoires étudiés.

Le diagramme de synthèse concernant le Jura Sud est le Suivant :

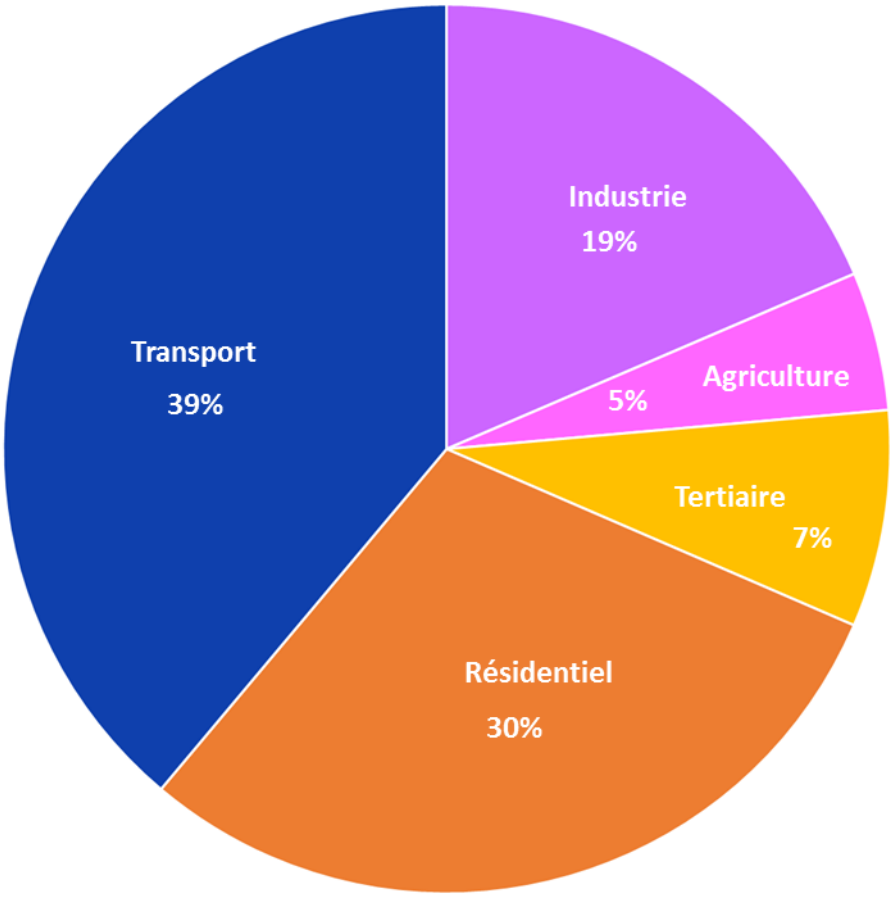


Fig.50. Répartition 2020 des émissions totales de GES du Jura Sud
En pourcentage (Source OPTEER)

Au niveau régional, le transport, l'industrie et le secteur résidentiel représente 88 % des émission de GES.

Niveau local :

Le territoire de la communauté de communes du Pays des Lacs a émis environ 50 kteq CO2 en 2016 soit **8,8 teqCO2/hab.** Ce chiffre est au-dessus de la moyenne nationale de 8,2 teqCO2/hab mais inférieur à la moyenne départementale de 11,1 teqCO2/hab.

L'analyse de la répartition des émissions par secteur reflète fortement le caractère rural du territoire, l'agriculture et le transport émettent respectivement 59 % et 27% des émissions de GES du territoire. Ces chiffres s'expliquent effectivement par la **prépondérance de l'activité agricole** et en particulier des élevages mais également par la forte dépendance aux transports routiers.

Au regard de la nature des émissions du secteur agricole, environ 70% correspondent à des émissions de CO2 essentiellement dues aux déplacements liés aux pratiques agricoles (fioul des engins, énergie de séchage, tank à lait, retournement des terres et environ 25% correspondent à des émissions de méthane issues de l'élevage.

Le protoxyde d'azote provenant essentiellement de la transformation des produits azotés (fumier, lisier, résidus de récolte) dans les sols agricoles, est quant à lui peu représenté dans les émissions en raison du peu de parcelles cultivées comparativement aux prairies et pâtures. Aussi, outre les actions visant à réduire les consommations d'énergie des exploitations agricoles, il apparait pertinent de rechercher des solutions techniques visant à réduire les émissions de l'élevage et des cultures.

Concernant le **secteur des transports**, 63% des émissions relèvent des déplacements individuels et 35% sont dues au fret. Enfin, l'analyse cartographique montre clairement l'influence des axes structurants du territoire : RD27 et RD678. Les communes traversées présentent ainsi de fortes proportions de ce secteur dans leurs émissions communales. Dans ce cadre, le développement d'une mobilité alternative (bus, motorisations décarbonées…) ainsi que la promotion d'un territoire « courte-distance » peuvent représenter des axes d'amoindrissement des émissions de GES.

Le **secteur résidentiel** représentant 8% des émissions, émet majoritairement du dioxyde de carbone (99%). L'importance de ce chiffre s'explique par le climat hivernal rigoureux et la nécessité de chauffer mais également par l'âge du parc de logement. 72% de ce dernier a été construit avant 1990, soit avant la troisième Réglementation Thermique (RT) imposant la prise en considération, dans les constructions nouvelles, des besoins de chauffages et d'eau chaude sanitaire en sus des déperditions de chaleur liées à l'isolation du bâtiment. Aussi, la réhabilitation du parc de logement apparait comme un réel levier d'action pour limiter les déperditions thermiques et ainsi diminuer les émissions de GES.

Enfin, sur l'ensemble des gaz rejetés, 70% sont issus de la biomasse ce qui peut être mis en corrélation avec la part importante de consommation de bois de chauffage dans le secteur résidentiel.

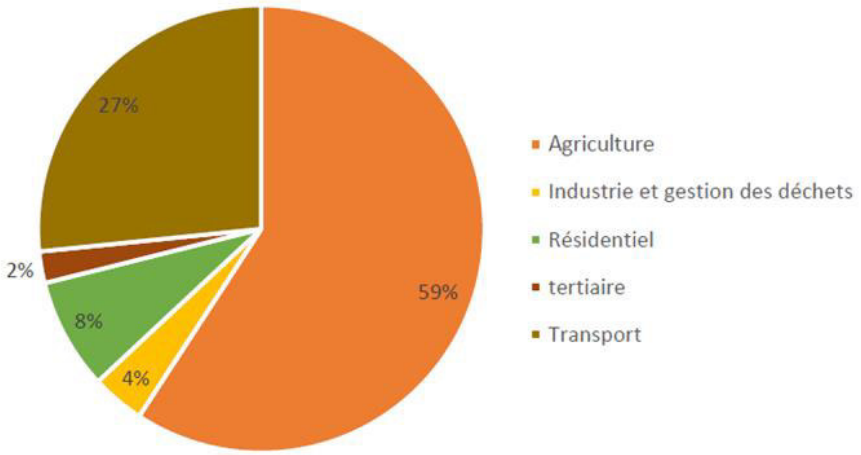


Fig.51. Emission de GES par secteur dans la communauté de commune du Pays des lacs (Source OPTEER 2016)

Sur la commune de Largillay-Marsonnay, la répartition des GES est sensiblement identique à celle du territoire de la communauté de communes du Pays des Lacs.

L'agriculture, le transport routier et secteur résidentiel représente la majeure partie des émissions.

Contrairement à la répartition nationale des émissions, l'industrie représente une très faible proportion des émissions de GES (moins de 4%).

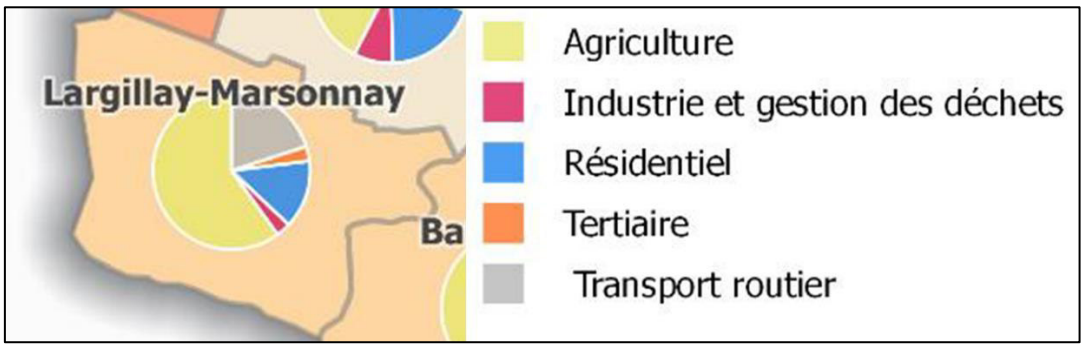


Fig.52. Emission de GES par sur la commune de Largillay-Marsonnay (Source : Diagnostic PLui Pays des Lacs)

TABLEAU DE SYNTHESE :

Qualité de l'air	Le projet se trouve dans une zone rurale agricole éloignée de tout secteur fortement urbanisé. La voie de communication la plus proche est la RD 49, qui est attenante au site. Le secteur ne compte pas d'industrie donnant lieu à des rejets importants. Globalement, le secteur du projet présente une bonne qualité de l'air. Au droit du site et de ses abords proches, aucune odeur particulière (désagréable ou non) n'a été ressentie. En ce qui concerne les GES, l'agriculture, le transport routier et secteur résidentiel représente la majeure partie des émissions.
Sensibilité faible	

III.3.4. – ***Sources d'énergie renouvelables***

Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes.

Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO2 dans l'atmosphère, facilitent la gestion raisonnée des ressources locales, génèrent des emplois.

Le Pays des Lacs a réalisé un cadastre solaire sur l'intégralité de son territoire A l'échelle de chaque bâtiment, l'outil permet notamment d'identifier la surface optimale exploitable pour l'installation de panneaux solaires, la production énergétique attendue et les émissions de carbone potentiellement évitées. Le cadastre est un vecteur de développement du photovoltaïque sur le territoire et d'émergence de systèmes coopératifs de production d'énergie solaire.

Le PLUi de la communauté de communes Terre d'Émeraude (Pays des Lacs) identifie au total 40 ha d'espaces dédiés à la production d'énergie solaire photovoltaïque (zone Npv).

L'ancienne carrière de la Lotte située sur la commune de Largillay-Marsonnay a été classée en zone Npv, dédiée à la production d'énergie solaire photovoltaïque. Ce site se trouve à environ 1 km à l'Est du projet.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Sources d'énergie renouvelable	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir pour les sources d'énergie renouvelable, dans les alentours immédiats du projet.
Sensibilité nulle	

III.4. – Cadre de vie, paysage et patrimoine

III.4.1. – *Paysage et occupation des sols*

➢ Paysage régional

D'après l'Atlas des paysages de la région Franche Comté, le département du Jura peut être découpé en neuf entités paysagères.

Le territoire communal de Largillay-Marsonnay appartient à l'entité du **Second Plateau.**

La carte des entités géographiques du département du Jura est présentée sur la figure ci-contre.

Le second plateau est une grande unité paysagère qui s'étend du Nord au Sud sur plus de 50 kilomètres. Il est traversé à l'Est par la Vallée de l'Ain et à l'Ouest par le Faisceau de Syam qui marque une seconde rupture plus profonde du plateau.

Cette géographie différencie des secteurs et décompose l'unité en plusieurs plateaux. Au Nord, les Plateaux de Salins, Nozeroy et Champagnole sont majoritairement cultivés tandis que le Plateau des lacs, façonné par les glaciers, accueille une couverture forestière abondante qui renforce la part de nature dans la composition des paysages.

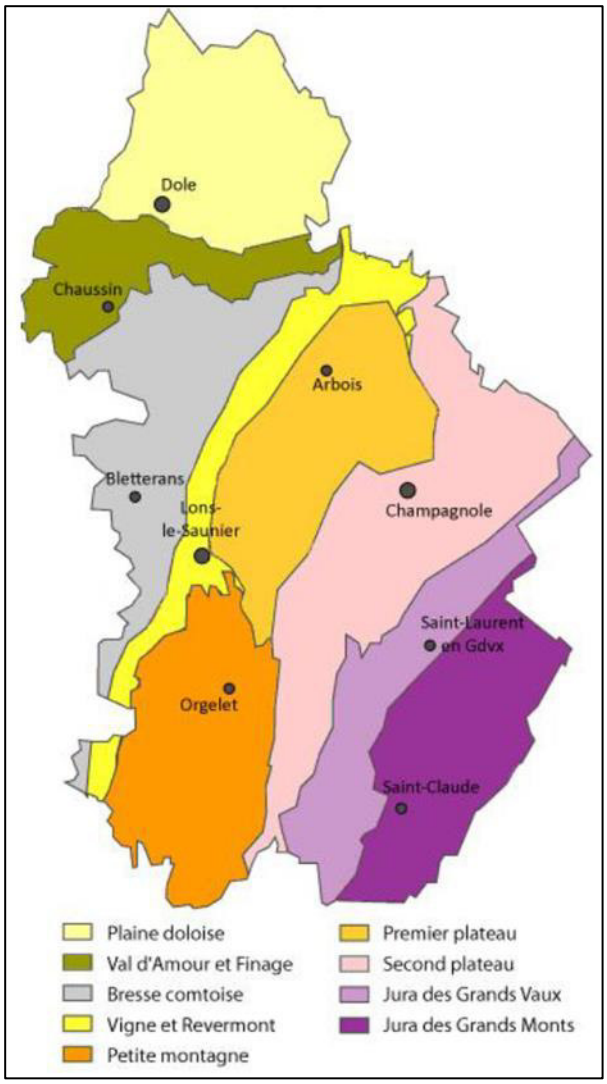


Fig.53. Atlas des paysages de Franche-Comté

➢ Paysage local

L'Atlas des Paysages de Franche Comté distingue trois sous unités paysagères au sein du Second Plateau. Celles-ci sont également reprises par le SCoT du Pays Lédonien et constituent les entités paysagères du territoire :

- La Combe d'Ain
- Le Plateau des Lacs
- Les Gorges de l'Ain

Le grand paysage est organisé par une succession de composantes géographiques orientées principalement selon un axe Nord Sud la Côte de l'Heute à l'extrémité Ouest, la vallée de l'Ain,

les rides morainiques en rebord du plateau des Lacs, les reliefs du Jura des Grands Vaux et forêts des Hautes Joux à l'extrémité Est. Cette organisation géographique témoigne des différents plis du Jura et rythme le paysage d'Ouest en Est.

Les terrains du projet se situent dans l'entité paysagère de la Combe d'Ain.

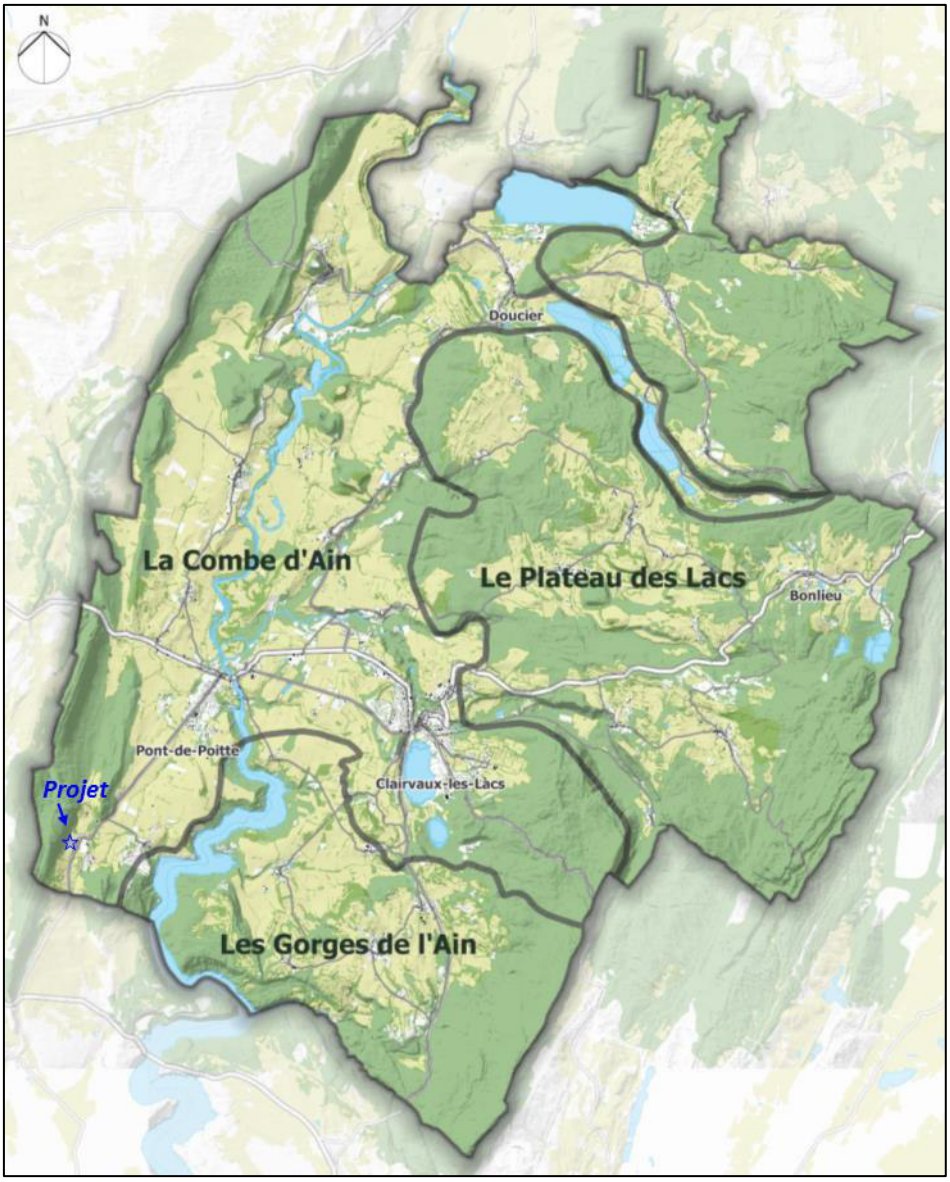


Fig.54. Entités paysagères du territoire

La Combe d'Ain est marquée par un grand espace agricole plat ou légèrement vallonné qui s'étend, d'après l'atlas de paysage de Franche Comté entre deux « plateaux encadrants ». Les plateaux et monts environnants majoritairement boisés, constituent les limites physiques et visuelles de l'entité, notamment la côte de l'Heute et son piémont à l'Ouest.

Elle s'organise autour de grandes parcelles agricoles, composées principalement de prairies et de terres arables. Ce large paysage ouvert donne une grande lisibilité des éléments majeurs qui composent le paysage : villages, l'Ain, bosquets, lisières forestières.

La morphologie du paysage est issue d'un travail d'érosion, ce paysage est surdimensionné par rapport au gabarit de la rivière constituant un témoignage de l'érosion glaciaire facilement lisible dans le paysage d'aujourd'hui.

Les formes urbaines : Développement d'une urbanisation linéaire, le long d'une courbe de niveau soit un axe Nord/Sud, à l'exception de Pont de Poitte. Les villages sont organisés en réseau implantés en sites plats au-dessus des zones inondables et des cultures.

- **L'Environnement paysager du site du projet – Occupation des sols**

Nous avons fait figurer ci-après :

- La cartographie CORINE Land Cover 2018 de l'occupation des sols – Figure 44 ;
- Une vue aérienne du site (Vue satellite 2022) – Figure 45.

Ces vues montrent :

- La morphologie du secteur ;
- L'occupation des sols au droit du projet et alentours.

La base de données géographique CORINE Land Cover (CLC) est un inventaire biophysique de l'occupation des terres. Il est produit dans le cadre du programme européen d'observation de la terre Copernicus (39 États européens).

Les abords du projet

Le projet s'inscrit dans un secteur a vocation agricole affirmée, bocagère initialement comme dans de nombreux secteurs où l'élevage a une part importante.

Dans la mesure où les terrains sont assez plats dans l'ensemble, les haies cloisonnent le paysage ce qui tend à favoriser les visions rapprochées au détriment des visions panoramiques ou éloignées.

Le site est bordé,

- A l'Ouest par un imposant massif boisé ;
- A l'Est par la RD49 et par l'ancienne carrière « *Sur le Marteret* » ;
- Par des zones de prairies au Sud ;
- Par des terres arables (labourées ou cultivées) au Nord.

CORINE Land Cover - Occupation des sols

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source : Orthophoto géoportail

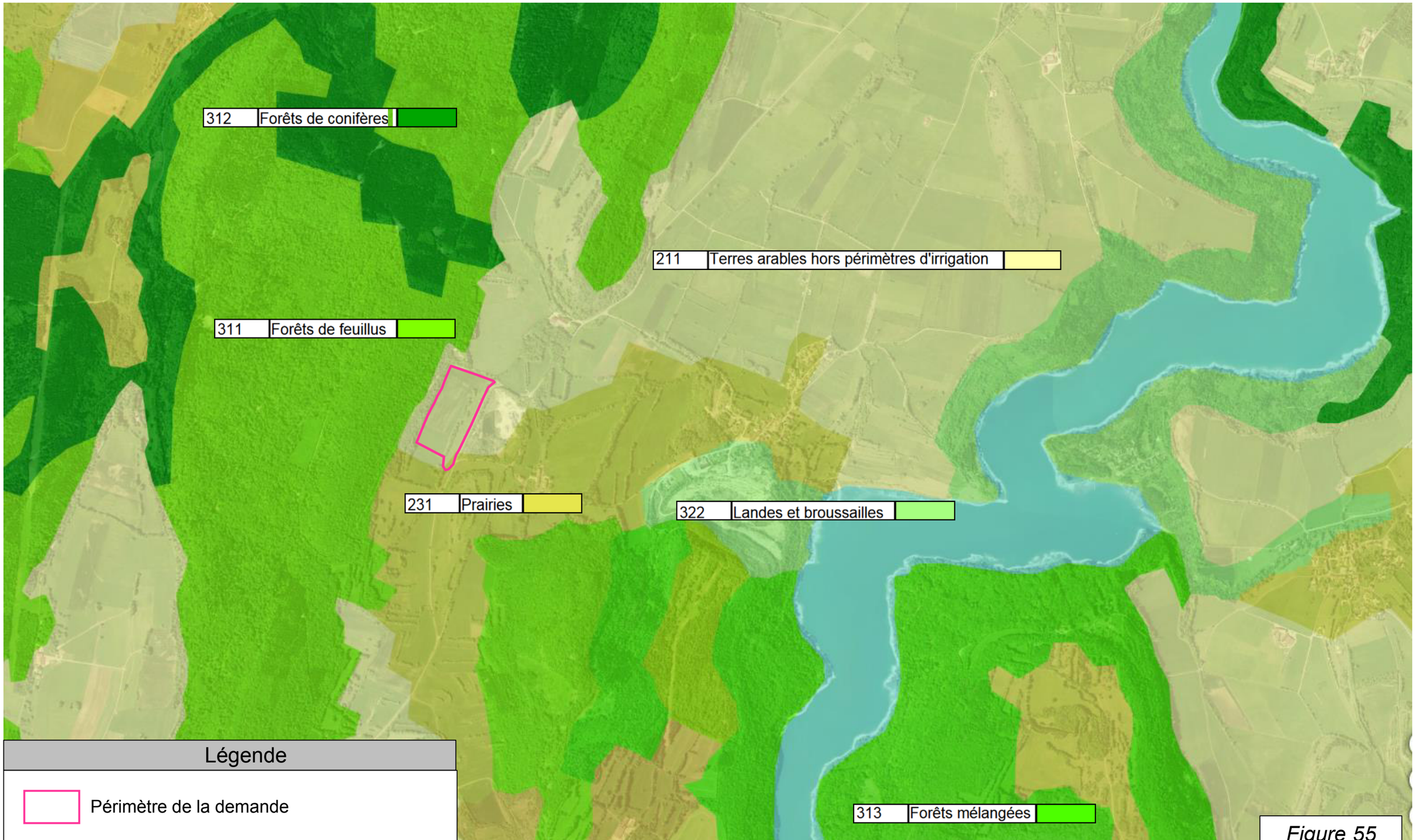


Figure 55

Vue aérienne du site

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :

Google Earth 2022



Figure 56

Le site

Les parcelles incluses dans le projet concernent des zones agricoles cultivées ou exploitées pour la pâture et quelques petits îlots boisés.

Dans l'emprise du site, on peut distinguer plusieurs zones :

- Une **zone de culture** sur la quasi-totalité du site (environ 5.56 ha) ;
- Des **zones de pâture**, au Sud et à l'Est ;
- Une **zone pentue**, à l'Est, occupée par des pelouses et des bosquets.

Les boisements situés à l'Ouest du site ne sont pas inclus dans le périmètre du projet. Il n'y aura aucun défrichement.

➢ Perceptions visuelles du site

La notion de perception visuelle est importante, mais largement subjective et dépend de nombreux critères qui peuvent être rappelés brièvement :

- **Mode de perception**, statique ou dynamique
- **Eloignement**, perception rapprochée, éloignée ou lointaine
- **Mode de vue**, rasante ou plongeante, directe ou ponctuelle.
- De la **présence d'obstacles ponctuels :** vue directe ou partielle.

Perceptions lointaines (> 1 000 m)

Du fait de sa position topographique en terrasse haute et de la présence de boisement, le site est peu perceptible depuis la combe de l'Ain située en contre-bas.

Seule la partie sommitale des terrains peut être aperçue. Toutefois, l'éloignement est tel que la perception est limitée.

Il n'y a pas de point de vue depuis les reliefs du Jura plissé situés à l'Ouest.

Le site est donc peu perceptible en vue lointaine.

Perceptions éloignées (> 500 m et < 1 000 m)

Les vues éloignées du site sont rares en raison ;

- ✓ De la topographie : Le site se trouve sur une haute terrasse, à environ 525 m ;
- ✓ De la végétation : Les boisements périphériques forment des écrans visuels denses.

Quelques points de vue existent depuis les reliefs avoisinant (VARANT - altitude 581 m NGF et LA CHAPE - altitude 550 m NGF). Toutefois, il n'y a aucun chemin ou sentier sur ces reliefs.

Le site n'est pas visible depuis le massif de Coutterez qui est entièrement boisé.

Les perceptions éloignées du site sont limitées.



Fig.56 bis. Photographie du site - Février 2021

Perception rapprochées dynamiques (< 500 m- Depuis la RD 49)

Le site est visible en vue plongeante - perception directe et franche - depuis la RD49.

Cependant les perceptions ne sont pas continues, elles existent çà-et-là au gré du couvert végétal. Les perceptions sont dynamiques et atténuées par la présence de boisement (la végétation permet une atténuation partielle).

Les vues rapprochées du site depuis la RD 49, permettent une vision de détail de certains éléments du site mais empêchent d'en appréhender l'aspect global par manque de recul ou de hauteur, ou par la présence d'obstacles visuels partiels sur la périphérie et les abords du site.

En définitive, en vision rapprochée, depuis la RD49, la perception est directe, mais estompée par la végétation.

Perception rapprochées dynamiques (< 500 m - Depuis les chemins et sentier périphériques)

Il existe quelques points de vue rapprochés depuis le chemin situé au Nord du site et le sentier situé à l'Ouest. Toutefois le site n'est pas visible en globalité.

Les terrains sont également partiellement visibles depuis les parcelles agricoles situées au Sud et au Nord du site.

Depuis le sentier situé à l'Ouest, en surplomb, les perceptions rapprochées **sont très partielles** du fait de la végétation. Au Nord, la **perception est directe** depuis le chemin existant, lorsqu'il n'y a pas de végétation.

Perception rapprochées statiques (< 500 m)

Les premières habitations sont situées à 250 m à l'Est du site. La vue est totalement masquée par les reliefs existants et par les boisements.

Le site est imperceptible en perception rapprochée statique.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Paysage et visibilité	La présence de boisements et la topographie du site en terrasse haute limitent fortement les vues. Le site n'est visible que depuis la RD49, les chemins et parcelles agricoles qui jouxtent les terrains du projet.
Sensibilité faible	

Localisation des prises de vues

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :

Google Earth
2022

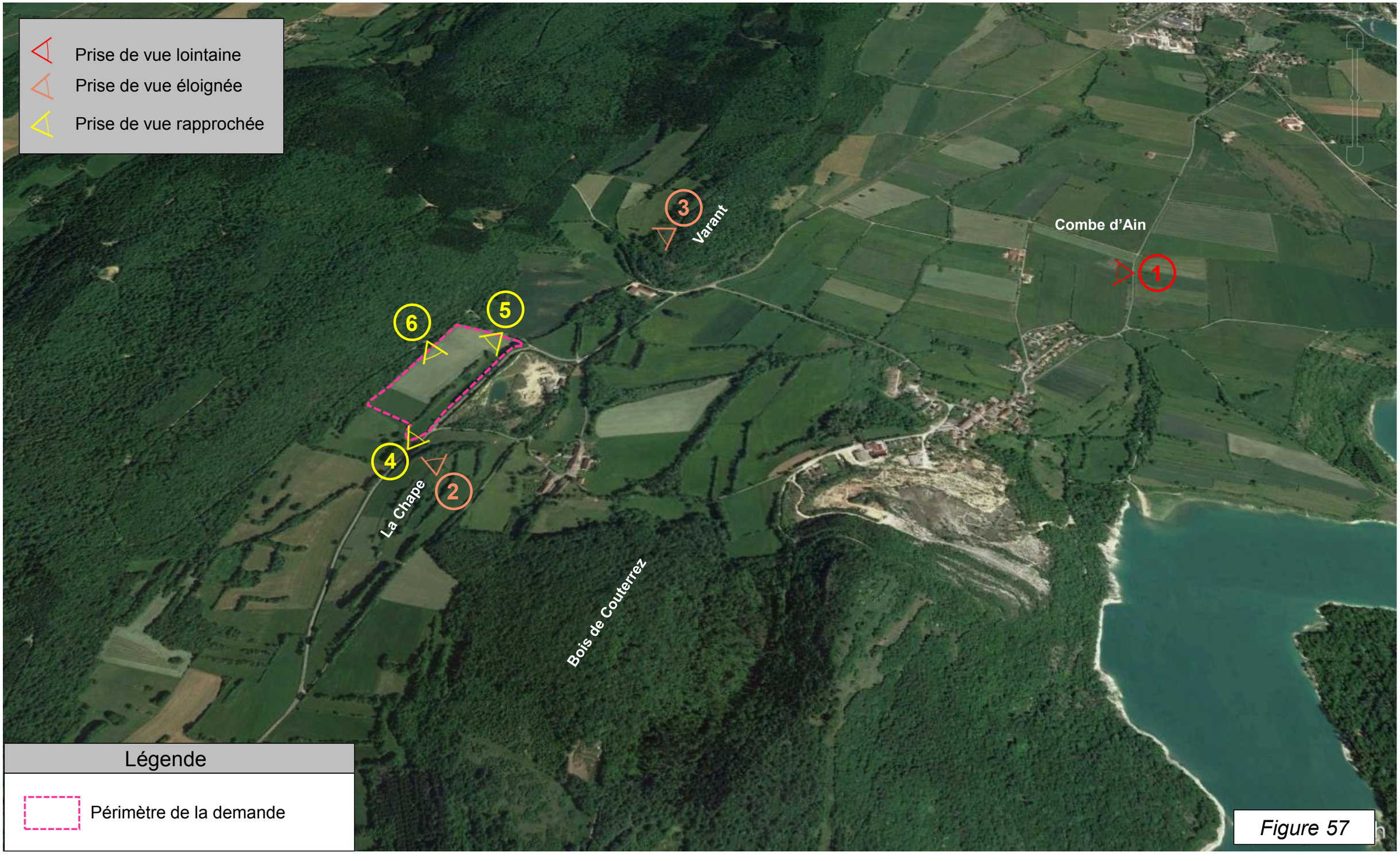


Figure 57

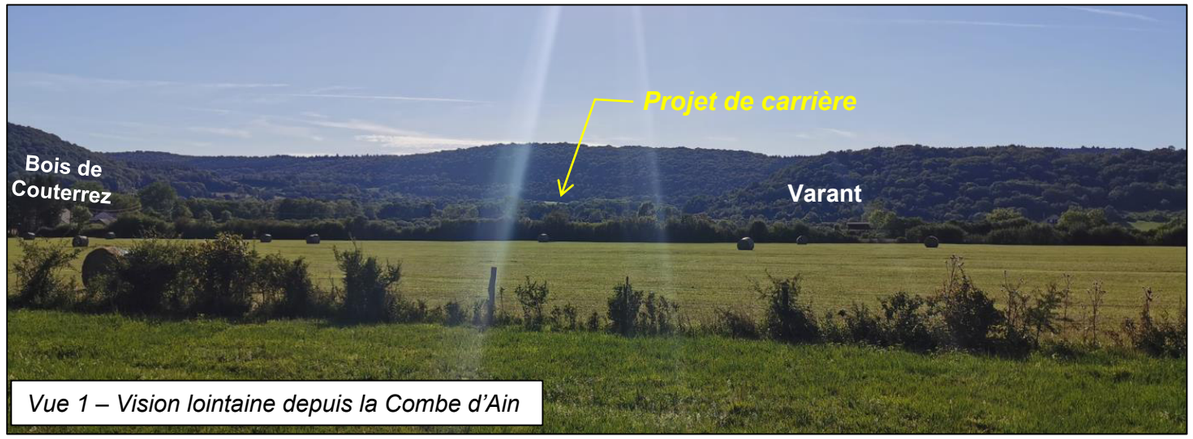
GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Vues lointaines, éloignées et rapprochées du site
SAS CARRIERES DE LARGILLAY

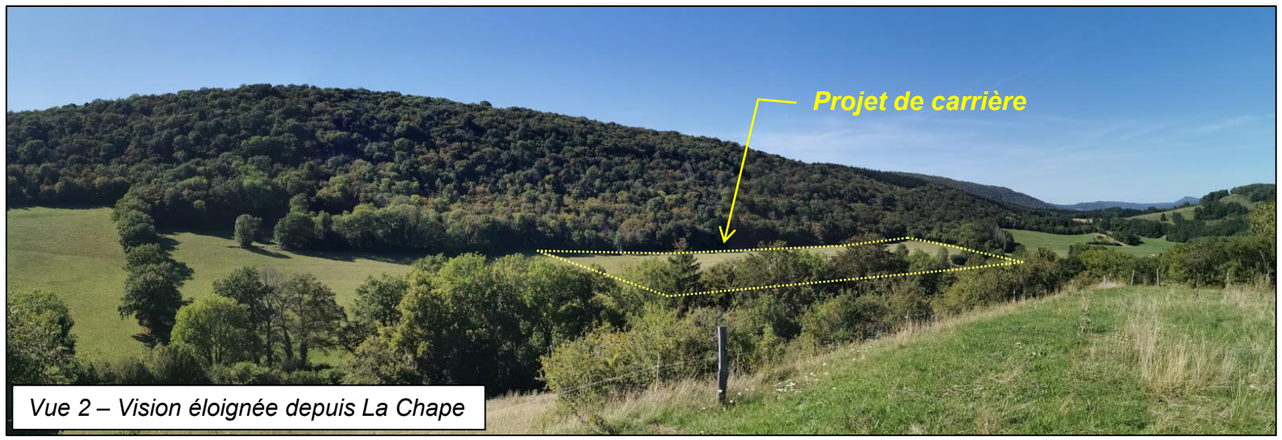
Etude d'Impact - Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :
Photographie
GEOSTRATE
11/08/2023

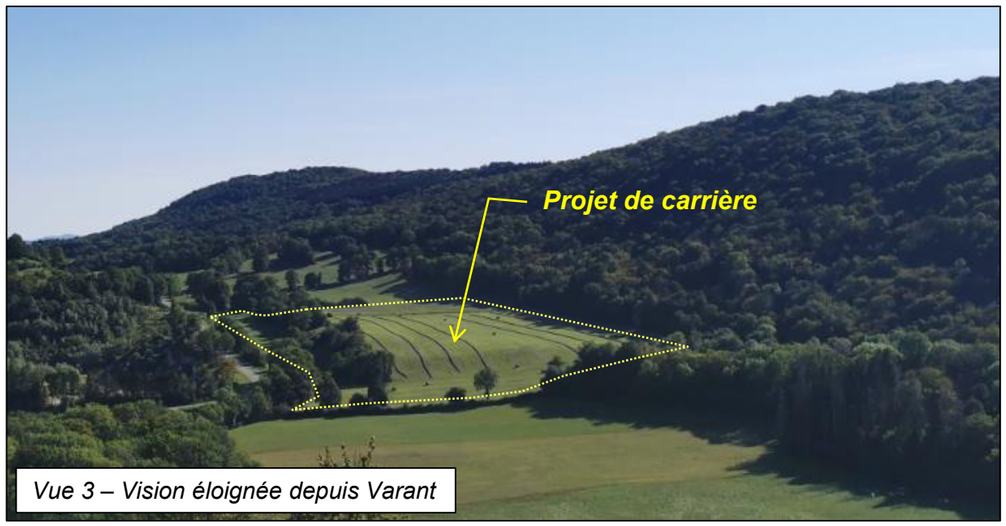
Figure 58



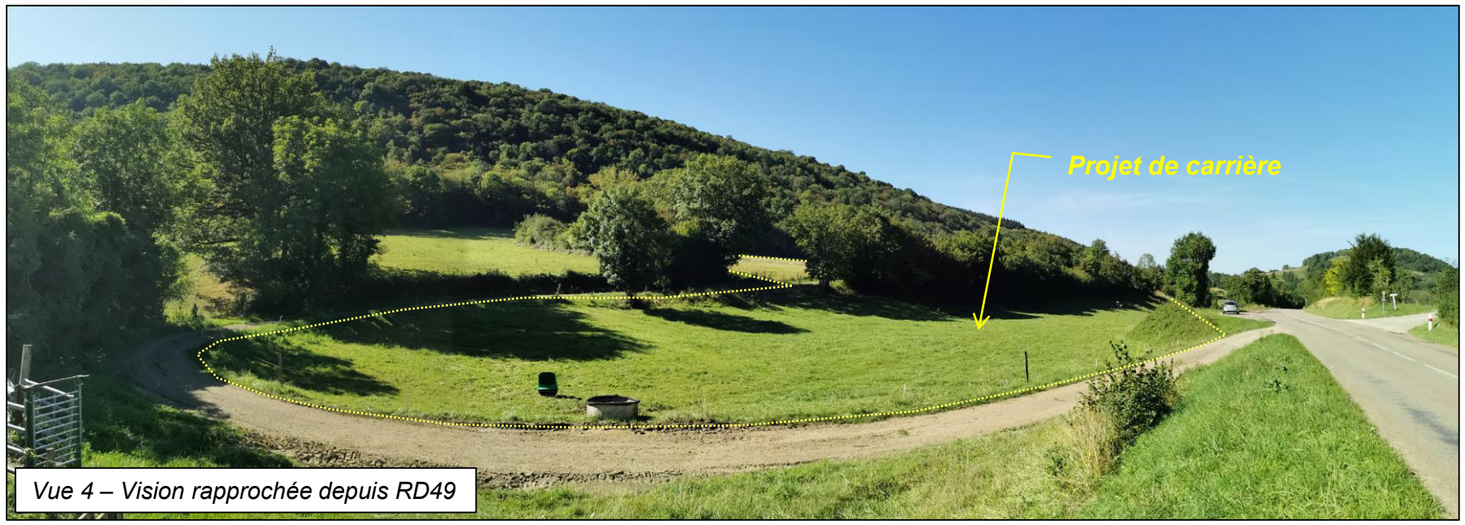
Vue 1 – Vision lointaine depuis la Combe d'Ain



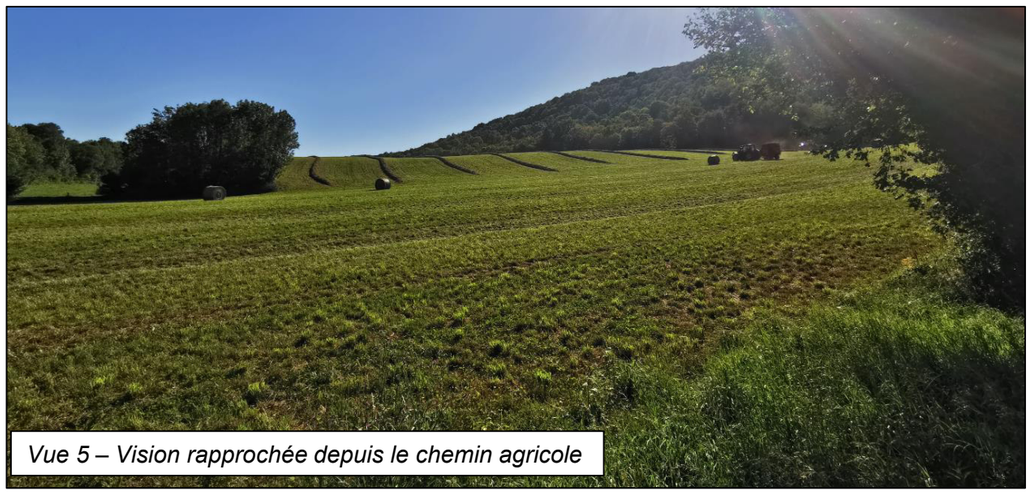
Vue 2 – Vision éloignée depuis La Chape



Vue 3 – Vision éloignée depuis Varant



Vue 4 – Vision rapprochée depuis RD49


Vue 5 – Vision rapprochée depuis le chemin agricole



Vue 6 – Street View- Juillet 2013

III.4.2. – ***Population, habitations proches et Etablissement Recevant du Public***

- **Populations**

Depuis Janvier 2004, le recensement de la population résidant en France est réalisé par enquête annuelle. Chaque commune de moins de 10 000 habitants est recensée tous les cinq ans, à raison d'un cinquième de ces communes chaque année.

Les derniers résultats statistiques de référence sont ceux de l'année 2020.

Le projet de carrière est situé sur le territoire communal de Largillay-Marsonnay.

La population des communes les plus proches du projet est donnée dans le tableau ci-après, avec la distance entre le clocher de la commune et le périmètre de demande.

Commune	Distance du projet	1999 (hab)	2007 (hab)	2012 (hab)	2017 (hab)	2020 (hab)	Variation de la population entre 1999 et 2020
Largillay-Marsonnay	1,3 km	134	178	181	153	138	**+ 2,98 %**
Mérona	1,4 km	8	11	11	8	7	**-12,50 %**
Marnézia	2,3 km	48	80	93	80	77	**+ 60,41 %**
Plaisia	2,9 km	115	112	119	107	104	**- 9,56 %**
La Tour-du-Meix	3 km	162	214	231	231	250	**+ 54,32%**
Total		**467**	**595**	**635**	**579**	**576**	**+ 23.34 %**

Ces 5 communes totalisent une population de **576 habitants**.

La zone étudiée a vu sa population augmenter d'environ 109 habitants entre **1999 et 2020**.

Nous pouvons ainsi estimer la population vivant dans un rayon de **3 km** autour du périmètre de demande à environ 600 habitants.

- **Habitations proches**

Le projet s'inscrit dans un secteur agricole rural. Les habitations se sont implantées en bourg et hameaux. Il y a peu d'habitations isolées. On compte quelques exploitations agricoles.

Un plan de localisation des habitations les plus proches des terrains du projet est présenté ci-après (Figure 48).

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Localisation des habitations

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 15 000

Source : IGN 3326 ET TOP 25
géoportail

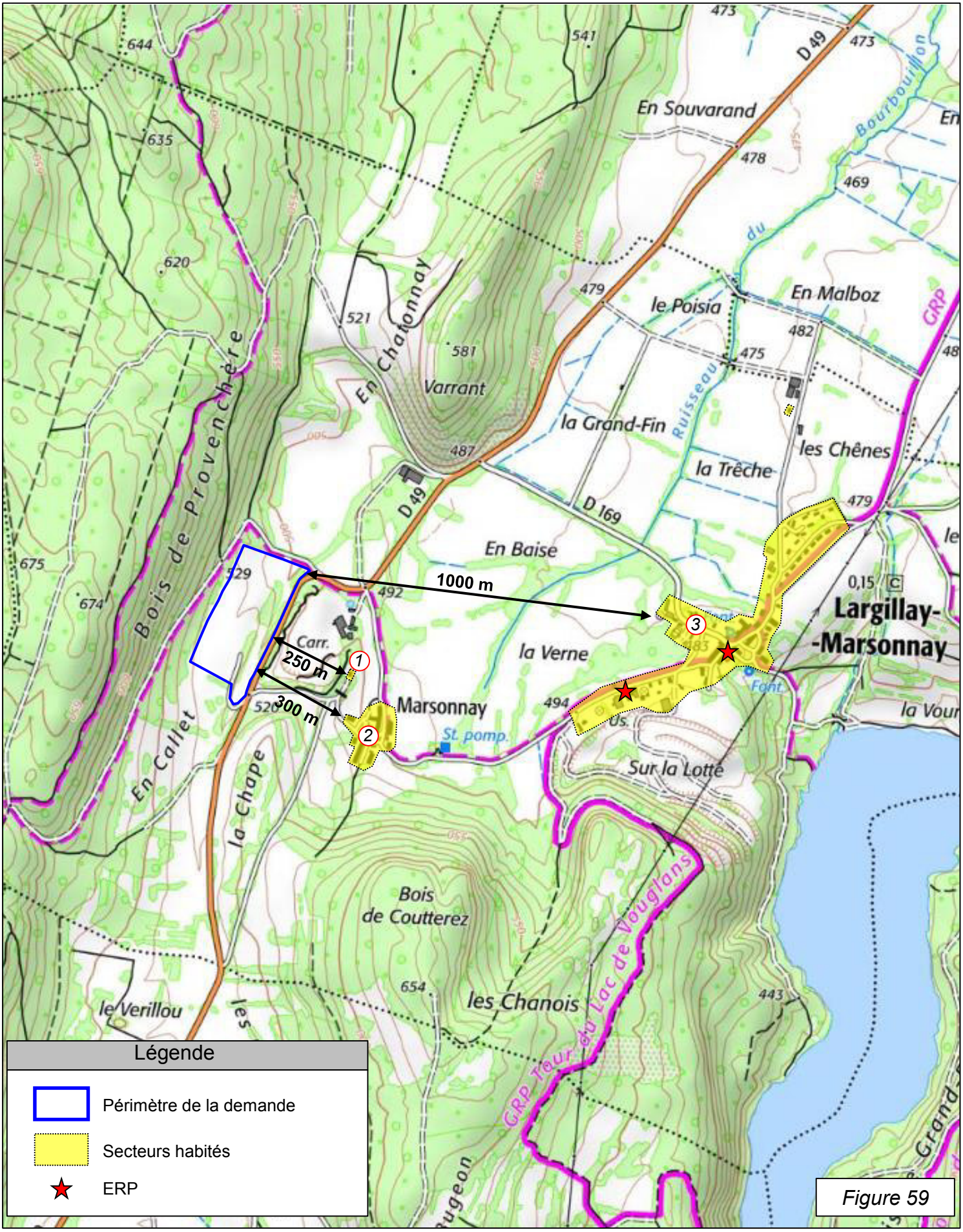


Figure 59

Les distances du projet par rapport aux habitations les plus proches sont les suivantes :

REPERE SUR PLAN	DISTANCE PAR RAPPORT AUX LIMITES D'AUTORISATION DEMANDEES (A VOL D'OISEAU)	DISTANCE PAR RAPPORT AUX LIMITES D'EXPLOITATION DU SITE (A VOL D'OISEAU)
1 « Habitation Marteret »	250 m	260 m
2 « Hameau Marsonnay »	300 m	310 m
3 « Village Largillay »	1080 m	1090 m

Les habitations les plus proches sont situées en contre-bas du site.

Le nombre de riverains habitant dans les alentours immédiats du projet de carrière est très faible.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Habitations proches	Aucune habitation ne se trouve dans les abords immédiats du site. L'habitation la plus proche à vol d'oiseau est située à 250 m en contre-bas du site.
Sensibilité faible	

➢ **Etablissements Recevant du Public (ERP)**

Les ERP (Etablissements Recevant du Public) les plus proches du périmètre de demande se trouvent dans le bourg de Largillay-Marsonnay (Figure 48) :

- La mairie, à 1200 m ;
- Fromagerie, à 1020 m ;

TABLEAU DE SYNTHESE :

ERP	Il n'y a pas d'établissements recevant du public (ERP) à moins de 1km de l'emprise du projet.
Sensibilité nulle	

III.4.3. – *Santé publique*

Le projet de carrière est localisé dans un environnement rural assez éloigné des grands centres urbains. L'habitat à proximité du site est regroupé en hameaux ou au sein d'un village.

➢ **Données sanitaires locales**

Il y a peu de données sanitaires permettant de réaliser un état sanitaire initial du secteur concerné par le projet.

D'autant que l'on peut considérer qu'en termes d'impact sanitaire une carrière de matériaux meubles à un rayon d'influence très limité, notamment dans le domaine des poussières.

➢ **Sources de contaminations déjà présentes**

La circulation sur la RD49 est à l'origine d'émissions de particules liées à la circulation. L'ensemble des sources et l'évaluation globale des milieux de pollution de l'air sont présentés au chapitre précédent III.3.3.

La circulation de véhicule ou d'engins agricoles peuvent être à l'origine d'un déversement accidentel de polluants hydrocarburés (pollution de type fuite) pouvant atteindre le sous-sol et les eaux souterraines.

➢ **Recensement des milieux d'exposition de la population spécifiques**

Le site se trouve dans un secteur d'habitat rural dispersé.

Les secteurs d'habitats regroupés sont les suivants :

- Le hameau de Marsonnay est situé à 300 m à l'Est du site ;
- Le village de Largillay, situé à plus de 1 km à l'Est.

Les établissements publics les plus proches du site sont situés à plus de 1000 m de l'emprise du projet.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Santé publique	Il y a encore peu de données sanitaires permettant de réaliser un état sanitaire initial du secteur concerné par le projet. Le projet se trouve dans un secteur d'habitat rural.
Sensibilité faible	

III.4.4. – *Patrimoine culturel et architectural*

➢ ***Monuments historiques***

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection au titre de la Loi du 31 Décembre 1913 (Monuments historiques).

Le Monument historiques le plus proche du site : **Eglise du hameau de Saint Christophe**, est distant d'environ 2 km de la limite du site.

Rappelons que les périmètres de protection des monuments historiques présentent un rayon de 500 m.

➢ ***Protection des sites***

Il n'y a pas de Sites ou de Monuments inscrits ou classés au titre de la Loi du 2 Mai 1930 sur l'emprise du secteur étudié.

Le site le plus proche se trouve à plus de 10 km du projet.



Fig.60. Carte de localisation des monuments historiques (Source Monumentum)

- ***Patrimoine Architectural Urbain et Paysager***

Il n'y a pas de Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (Z.P.P.A.U.P.) sur le secteur étudié.

Il n'y a pas d'édifice ayant reçu le label « Patrimoine XXe siècle » à proximité du projet.

- ***Valeurs locales et pittoresque***

L'ancienne **carrière de la Lotte**, d'une superficie d'environ 20 ha, fait partie du patrimoine local de la commune. Elle a été exploitée entre 1960 et 1997. Cette ancienne carrière est située à environ 900 m à l'Est du projet. **Un parc solaire photovoltaïque est en projet sur ce site.**

La **carrière « *Sur Le Marteret* »**, située à proximité immédiate du projet a été exploitée sur environ 6 ha entre 1960 à 2019. Cette ancienne carrière et ses milieux particuliers (plans d'eau, milieux secs et écorchés et bâtiments abandonnés) représentent un habitat essentiel pour certaines espèces protégées (amphibiens, mammifères, reptiles et chauves-souris).



Fig.61. Photographie de la Carrière de La Lotte



Fig.62. Photographie de la Carrière de « Sur Le Marteret »

- ***Vestiges Archéologiques***

Dans le secteur d'étude, les informations recueillies auprès du service d'Archéologie (DRAC Auvergne Rhône-Alpes) font état d'une certaine sensibilité (Cf- TOME4 - Annexe2).

Plusieurs sites archéologiques sont recensés aux alentours (Figure 52) :

- **Site n°14931 / 39 278 0001** - Commune de Largillay-Marsonnay - Sur le Marteret / éperon barré / Age du fer ;

- **Site n°5634 / 39 278 0011** - Commune de Largillay-Marsonnay - Sur le Marteret / nécropole / chapelle / Haut moyen-âge ;
- **Site n°17971 / 39 278 0014** - Commune de Largillay-Marsonnay - Sur le Marteret / tumulus / Age du bronze moyen - Age du bronze final ;
- **Site n°4786 / 39 278 0002** - Commune de Largillay-Marsonnay - Au Pimpré, Au Maireret, Au Galatar / tumulus / Age du bronze final ;
- **Site n°4785 / 39 278 0003** - Commune de Largillay-Marsonnay - Chateau de Costarel / château non fortifié / Moyen-âge
- **Site n°5652 / 39 278 0012** - Commune de Largillay-Marsonnay / tumulus / Age du bronze - Age du fer ?
- **Site n°2487 / 39 278 0013** - Commune de Largillay-Marsonnay - En Callet / Epoque indéterminée / outillage lithique ; outillage lithique ;
- **Site n°19749 / 39 278 0015** - Commune de Largillay-Marsonnay - La chape / voie / Gallo-romain ;
- **Site n°4790 / 39 324 0002** – Commune de Merona / tumulus / Age du fer.

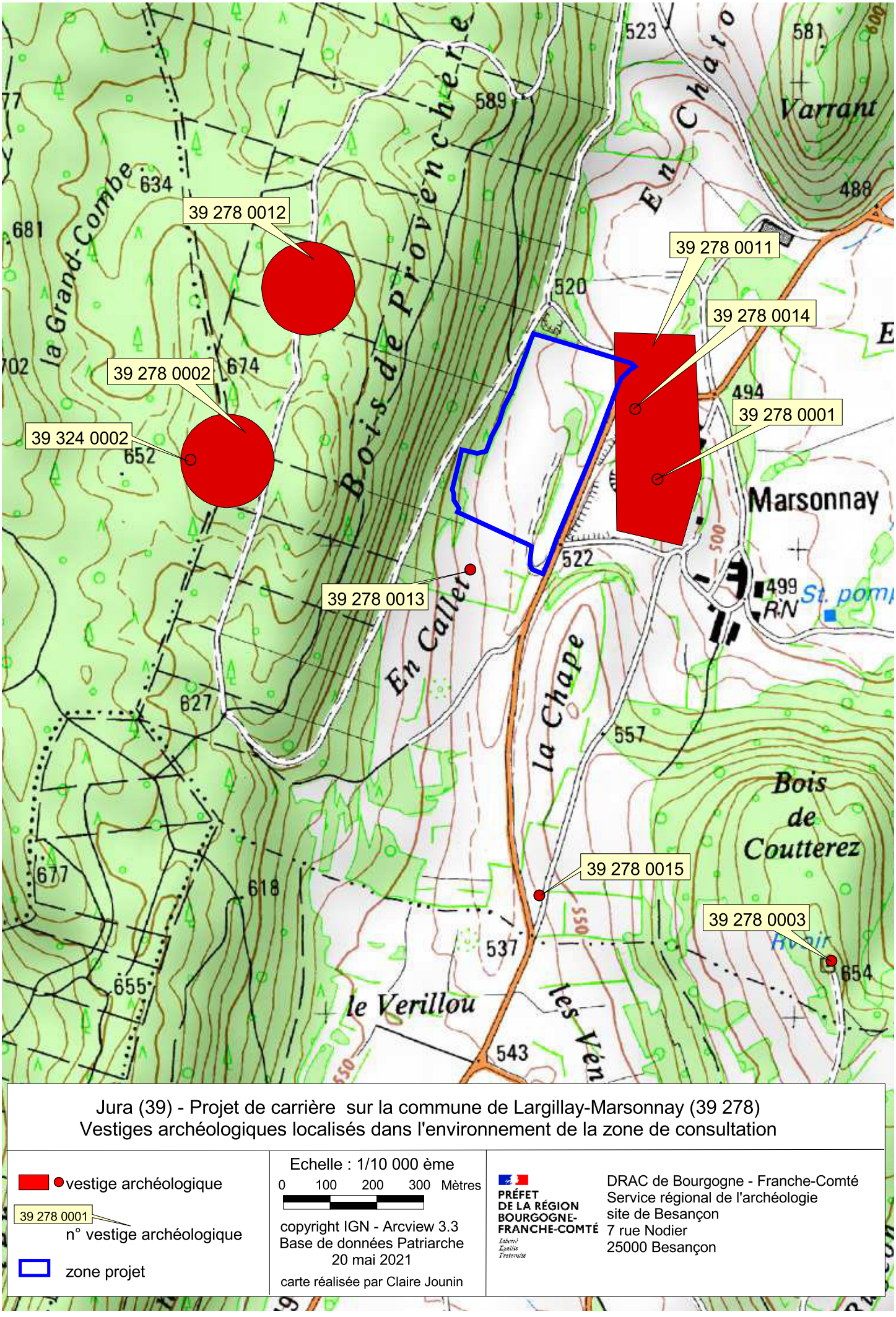
Le site Archéologique de « *Sur le Marteret* » est situé à proximité immédiate du projet.

Ce site, repéré en raison des travaux d'extraction de matériaux dans la carrière a été identifié d'emblée comme une nécropole. Il a fait l'objet d'interventions ponctuelles aboutissant à des mesures contractuelles de protection (Simonin 1999).

Le secteur fouillé en 2001 représentant trente tombes et révèlent une densité importante d'inhumations (entre deux cent cinquante et deux cent quatre-vingts) : hommes, femmes et enfants de tous âges sont présents dans cette nécropole.



Fig.63. Photographie des fouilles de la nécropole de « Sur Le Marteret Source : Maison des Sciences de l'Homme Monde)



Jura (39) - Projet de carrière sur la commune de Largillay-Marsonnay (39 278)
Vestiges archéologiques localisés dans l'environnement de la zone de consultation

vestige archéologique

39 278 0001 n° vestige archéologique

zone projet

Echelle : 1/10 000 ème

0 100 200 300 Mètres

copyright IGN - Arcview 3.3

Base de données Patriarche
20 mai 2021

carte réalisée par Claire Jounin

PRÉFET DE LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

DRAC de Bourgogne - Franche-Comté
Service régional de l'archéologie
site de Besançon
7 rue Nodier
25000 Besançon

A ce jour, les terrains concernés par le projet n'ont jamais fait l'objet de découverte de vestiges archéologiques. Toutefois, conformément à la demande du Service régional de l'archéologie, et compte tenu de la proximité de la nécropole, **un diagnostic archéologique devra être réalisé sur le site avant le début des opérations d'extraction.**

Le diagnostic sera réalisé au moment de l'examen de la demande d'autorisation par le Service régional de l'archéologie.

L'INRAP effectuera l'étude et les sondages mécaniques sous la forme de tranchées couvrant environ 10% de l'emprise. En fonction des découvertes, une fouille préventive pourra être envisagée.

En application du code du patrimoine Livre V, et du décret n° 2004-49 du 3 juin 2004, relatifs à l'Archéologie Préventive, l'obtention de l'autorisation impliquera :

- Le recouvrement de la redevance d'archéologie préventive ;
- La mise en place, par le Préfet de région, des conventions entre le Pétitionnaire et l'INRAP pour le diagnostic archéologique.

Sur l'ensemble des parcelles demandées, conformément à la Loi du 27 Septembre 1991 modifiée, toute découverte fortuite sera immédiatement signalée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.).

TABLEAU DE SYNTHESE :

Patrimoine culturel	Il n'y a pas de monument historique, de site classé ou inscrit à proximité du projet. Aucun site archéologique n'est connu à ce jour sur les parcelles concernées par la demande, toutefois, compte tenu de la proximité du projet avec la nécropole « *Sur le Marteret* », le site présente un fort potentiel archéologique. Un diagnostic archéologique devra être réalisé préalablement à tous travaux d'extraction.
Sensibilité forte	

III.4.5. –*Tourisme et loisirs*

Le patrimoine naturel et paysager du territoire du Pays des Lacs constitue un support indéniable de l'économie touristique. Allant bien au-delà des frontières de la Communauté de Communes, le rayonnement touristique du Pays des Lacs bénéficie d'une envergure nationale :

- **Le tourisme lié à l'eau** (baignade, pêche, activités nautiques) confère au Pays des Lacs une part importante de sa notoriété, à travers notamment les lacs de Clairvaux-les-Lacs, de Chalain, de Bonlieu et une partie du lac de Vouglans. Par ailleurs, la cascade du Hérisson constitue le 1er site naturel régional.

  Le territoire fait également l'objet de points d'intérêts touristiques majeurs et réputés : les cascades, les marmites, les reculées et les belvédères.





Fig.65. Lac de Vouglans et cascade du Hérisson (Source : Jura Tourisme)

- **Randonnées pédestres et de cyclotourisme** : 252 kilomètres d'itinéraires pédestres sont inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée. Par ailleurs, la route des lacs (itinéraire routier de 150 kilomètres autour des lacs) participe à la notoriété du territoire.

- Le Pays des Lacs fait l'objet d'une **richesse patrimoniale et paysagère** diversifiée qui participe à l'attractivité touristique :

  - 6 sites, dont 1 classé et 3 inscrits ;
  - 6 monuments historiques, dont 3 classés et 3 inscrits ;
  - 1 Site Patrimonial Remarquable remplaçant la Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP - Clairvaux les Lacs).

L'offre touristique du territoire se traduit par une saisonnalité marquée et par des fréquentations intensives durant la période de l'été (trois séjours sur quatre se concentrent sur la période estivale).

De plus, si certaines communes font l'objet d'une fréquentation touristique élevée, ce n'est pas le cas pour tout le territoire du Pays des Lacs, avec des communes moins attractives touristiquement.

L'offre d'hébergements du territoire se compose d'une offre majoritairement d'hébergement de plein air (campings à 66%), marquée par la saisonnalité. On constate peu d'offres d'hôtellerie classique et une émergence des hébergements insolites (cabanes, tipis…). Par ailleurs, le Pays des Lacs manque d'hébergements adaptés aux groupes.

Les nombreux flux touristiques sur les sites les plus fréquentés peuvent poser un certain nombre de problématiques de gestion, notamment sur la question du stationnement (en moyenne, 384 véhicules ont été accueillis par jour sur le parking de l'entrée basse des cascades). Par ailleurs, la surfréquentation des sites pose des problèmes de sécurité, voire d'altération de la qualité des visites touristiques.

Les terrains concernés par le projet ne sont pas situés à proximité d'un lieu touristique.

Le réseau de sentiers de randonnée est relativement bien développé sur le territoire communal :

- Le **GRP « Tour du Lac de Vouglans »** passe à environ 900 m à l'Est du site**.**
- La commune est traversée par plusieurs sentiers menant au lac ou dans la forêt communale.

Un sentier de promenade non balisé est localisé au Nord du projet. La carte de localisation des itinéraires de randonnée est jointe en Figure 55.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Tourisme et Loisirs	Les terrains concernés par le projet ne sont pas situés à proximité d'un lieu touristique. Un sentier de promenade passe au Nord du site.
Sensibilité faible	

ITINERAIRES DE RANDONNEES

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

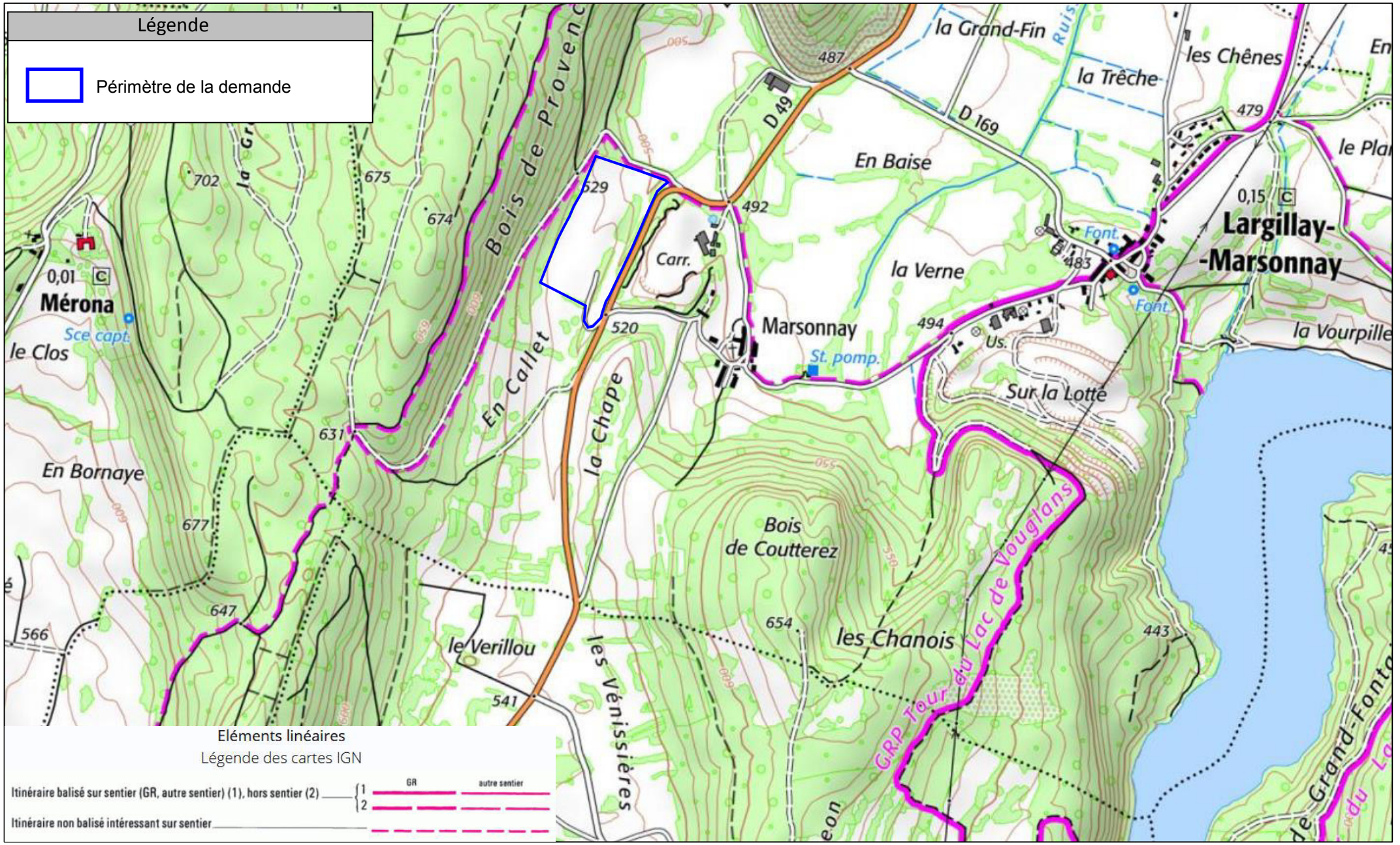
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Figure 66

Echelle : 1 / 15 000

Source : IGN 3326 ET TOP 25 géoportail



III.5. – Milieu humain et contexte socio-économique

III.5.1. – *Activités économiques et équipements*

- **Les secteurs d'activité sur le territoire**

Le territoire du Pays des Lacs est un territoire au caractère résidentiel qui comporte plus d'actifs que d'emplois.

Les **commerces, transports et services** représentent la majeure partie des emplois du territoire (34%) suivis de **l'industrie** (26%) qui présente une part plus élevée qu'à l'échelle du département du Jura (21,1%) talonnée par **l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale** (25%). Cette part est notamment plus importante dans les agglomérations, s'expliquant par la présence des commerces, équipements et services majeurs du territoire.

L'agriculture occupe par ailleurs une part importante des emplois du territoire, 11% contre 4,5% à l'échelle du département du Jura, traduisant ainsi la place de l'agriculture dans l'économie du Pays des Lacs. Cette part est nettement plus élevée dans les villages, puisqu'elle occupe 27 des emplois.

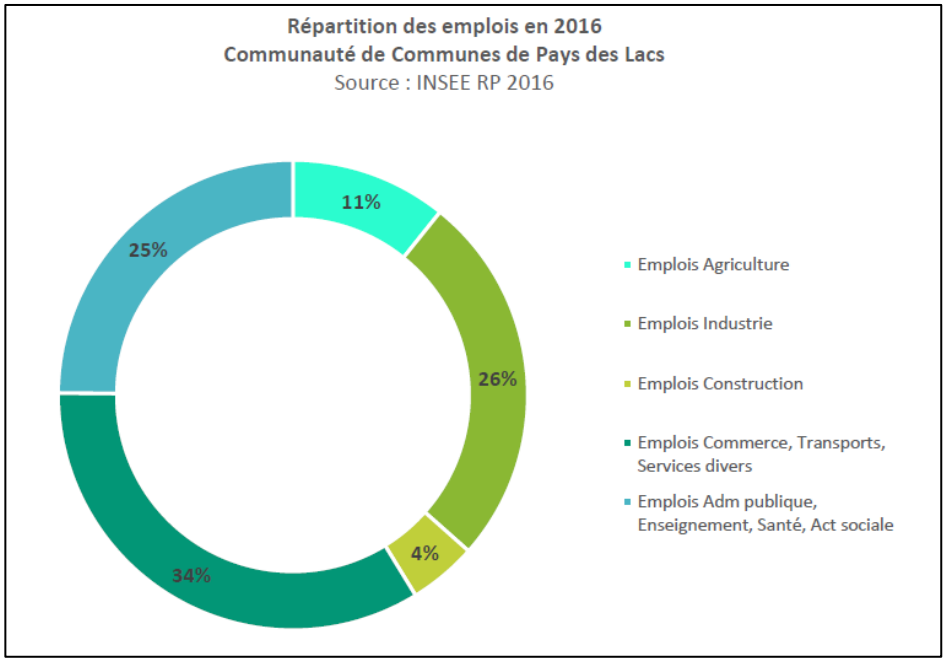


Fig.67. Activité économique du Pays des Lacs (Source : Diagnostic PLui Pays des Lacs)

La Forêt : Au-delà de sa fonction productive, la forêt joue également un rôle environnemental, paysager, social (activités de loisirs pour les habitants, sports de nature, cueillette de champignons, chasse…). Le territoire est doté d'une scierie résineuse d'importance (Scierie MARTINE) à Clairvaux les lacs et d'une scierie mobile, il accueille de nombreux exploitants forestiers et présente une part importante de 2ème transformation.

L'économie touristique repose essentiellement sur la qualité environnementale de la région.

Le territoire du Pays des Lacs est un territoire influencé par les grands bassins d'emplois voisins, notamment celui de Lons le Saunier. On constate en effet qu'une grande majorité des flux domicile-travail sont en direction de territoires extérieurs à celui du Pays des Lacs.

➢ Parc d'activités économiques du territoire

Dans le cadre de l'élaboration du SCoT, la Communauté de Communes du Pays des Lacs a défini les zones d'activité qu'elle entendait développer en priorité. Elles sont au nombre de cinq :

- La zone d'activité en Béria à **Clairvaux les Lacs** ;
- La zone d'activité de **Patornay** ;
- La zone d'activité des Pontets à **Bonlieu** ;
- La zone d'activité Aux Voissières Le Moncelot à **Doucier ;**
- La zone d'activité Au Pas à **Pont de Poitte**.

Globalement, les zones d'activités du territoire doivent faire l'objet d'une réflexion autour de leur lisibilité, de leur insertion paysagère et de leur attractivité pour les entreprises. Le territoire du Pays des Lacs se caractérise aussi par de petites activités économiques, essentiellement artisanales, qui contribuent au dynamisme du territoire et à l'économie du Pays des Lacs.

➢ La vie économique de la commune

En 2015, la commune de Largillay-Marsonnay compte 17 entreprises implantées sur son territoire.

Dans cette commune rurale, **l'activité agricole** tient une place importante dans l'économie (35%). Le secteur du **commerce, du transport et des services** représente également une part importante de l'activité (29 %), suivis par **l'administration, l'enseignement, la santé et l'action sociale** (18%), l**'industrie** (12%) et de la **construction** (6%).

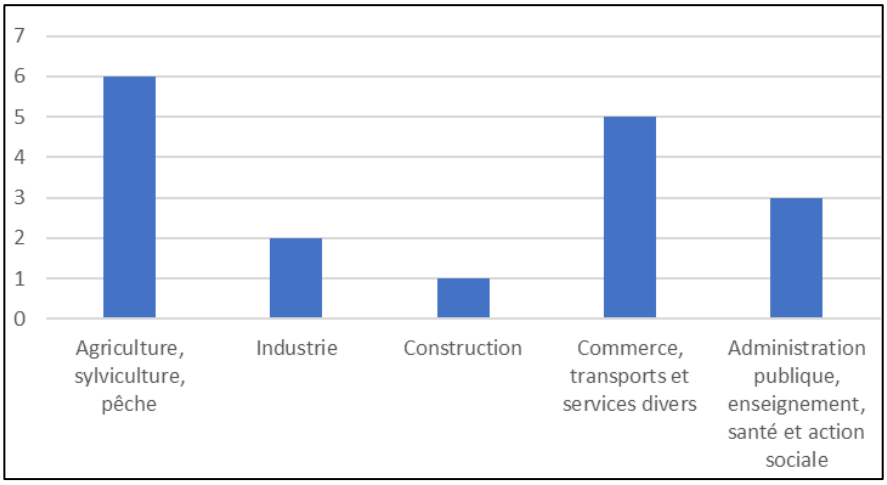


Fig.68. Nombre d'établissements actifs au 31/12/2015 selon le regroupement en 5 grands secteurs (Source : CLAP)

L'agriculture

Les données du **recensement agricole de 2010 et de 2020** sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune		**Superficie agricole utilisée (ha)**		**Orientation économique**		**Fourrages et superficie toujours en herbe**	
2010	**2020**	**2010**	**2020**	**2010**	**2020**	**2010**	**2020**
3	3	198	129	Bovin Lait	Bovin Lait	178	*Donnée non publiée*

L'agriculture est dynamique sur le territoire. Les prairies sont majoritaires et les cultures ne représentent qu'un faible pourcentage des surfaces agricoles (environ 10 %). Cela traduit une agriculture extensive basée sur l'élevage, en particulier l'élevage laitier avec la fabrication du lait pour l'AOP Comté.

La Superficie Agricole Utilisée (SAU) communale est de 129 ha en 2020, soit un peu plus de 18 % du territoire communal. Actuellement, 15 fermes sont regroupées au sein d'une coopérative, la SCAF DE LA SAINT CHRISTOPHE, pour la production du Comté.

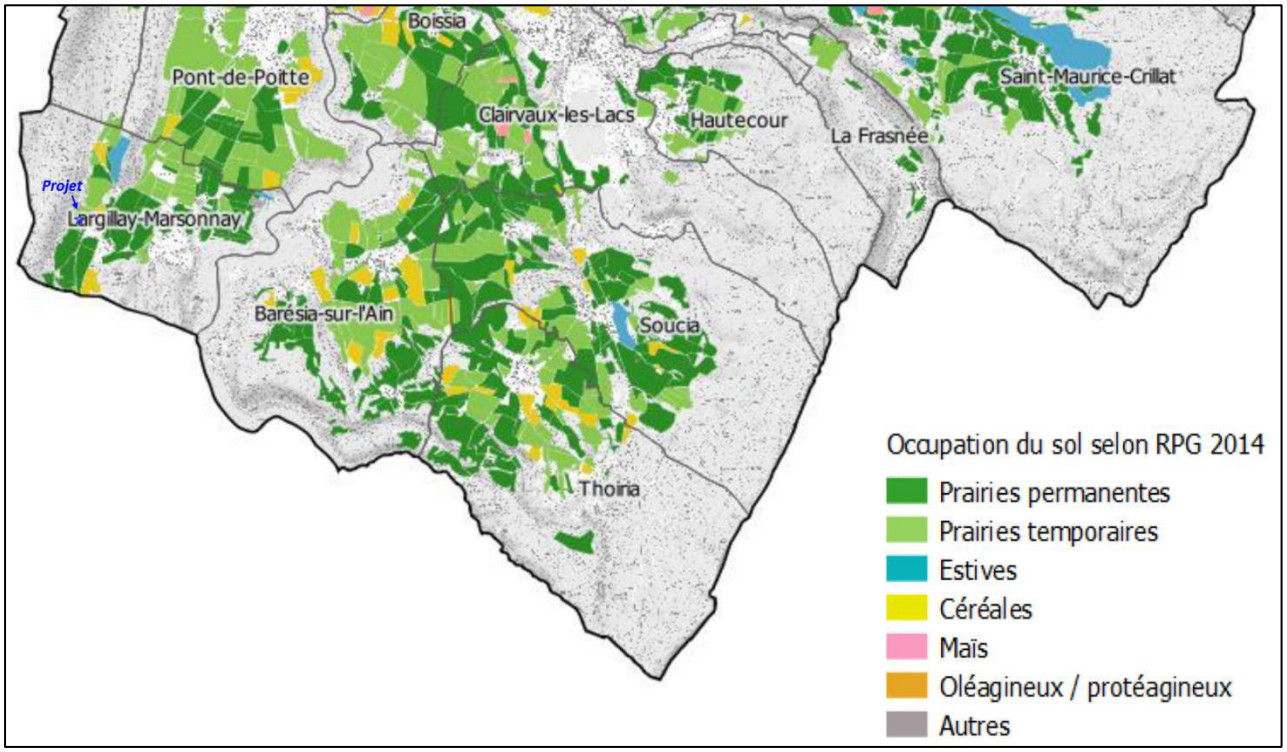


Fig.69. Occupation du sol selon la PAC 2014 (Source : Diagnostic PLui Pays des Lacs)

La carte ci-après présente la valeur agronomique des sols (donc leur qualité au regard de la valorisation agricole qui peut en être faite). Cette aptitude agronomique dépend :

- De la nature et la qualité des sols ;
- Des données climatiques locales ;
- Des productions agricoles du secteur ;
- Des contraintes de reliefs, inondations, …

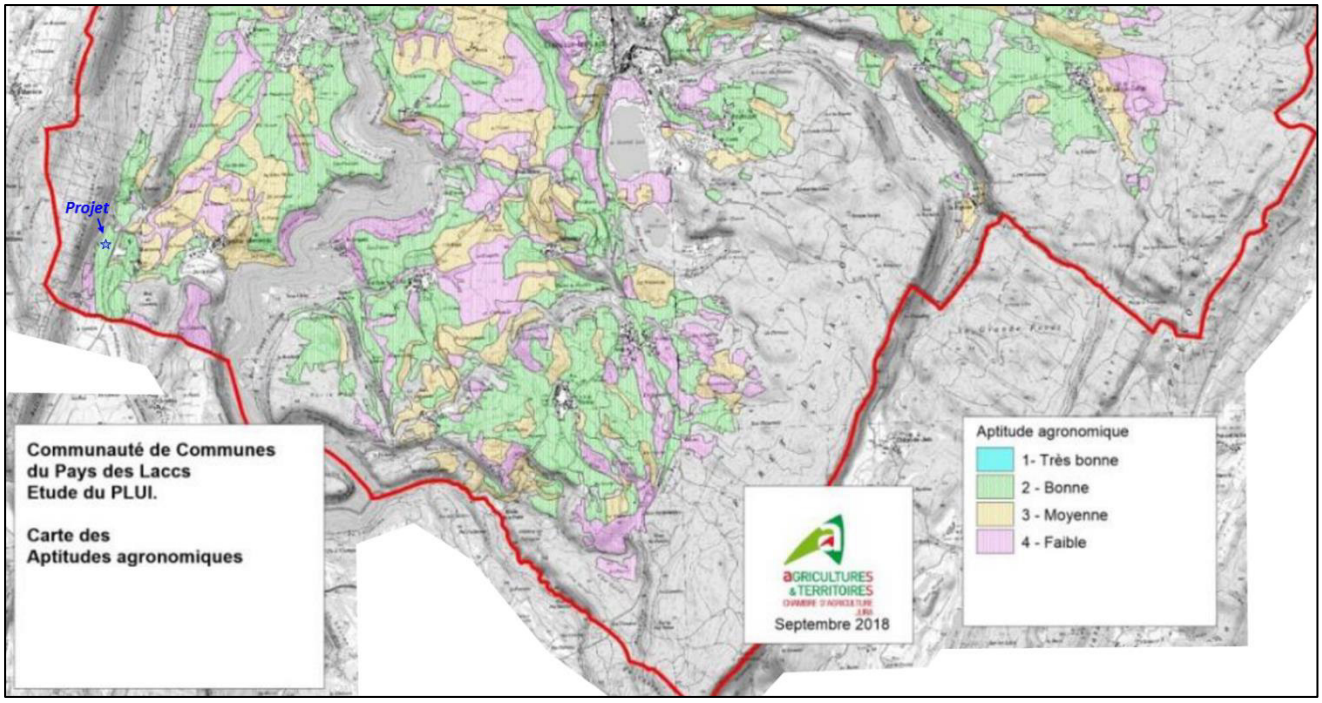


Fig.70. Carte des aptitudes agronomiques (Source : Diagnostic PLui Pays des Lacs)

Dans l'emprise du projet, **l'aptitude agronomique des sols est considérée comme bonne.**

D'après les sondages géologiques effectués sur le site, la terre végétale (gris-brun limoneuse) présente une faible cohésion. Elle est assez grossière, avec quelques galets et présente une épaisseur maximum de 30 cm. A certains endroits, il n'a y a pratiquement pas de terre végétale. Ce type de sol est très souvent rencontré sur les formations glaciaires.

Dans l'emprise d'autorisation sollicitée, les surfaces planes pâturées ou cultivées représentent environ 7.5 ha.

La sylviculture

Sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays des Lacs, il y a 19 entreprises de la filière forêt bois. On dénombre 6 Associations Syndicales Autorisées de desserte forestière. Ces associations de propriétaires, ont vocation à créer et entretenir un réseau de voirie forestière

(pistes, zones de dépôt retournement, sur un périmètre forestier jusqu'alors déficitaire en desserte). L'absence de dépôts de bois le long de certaines routes forestières est pointée.

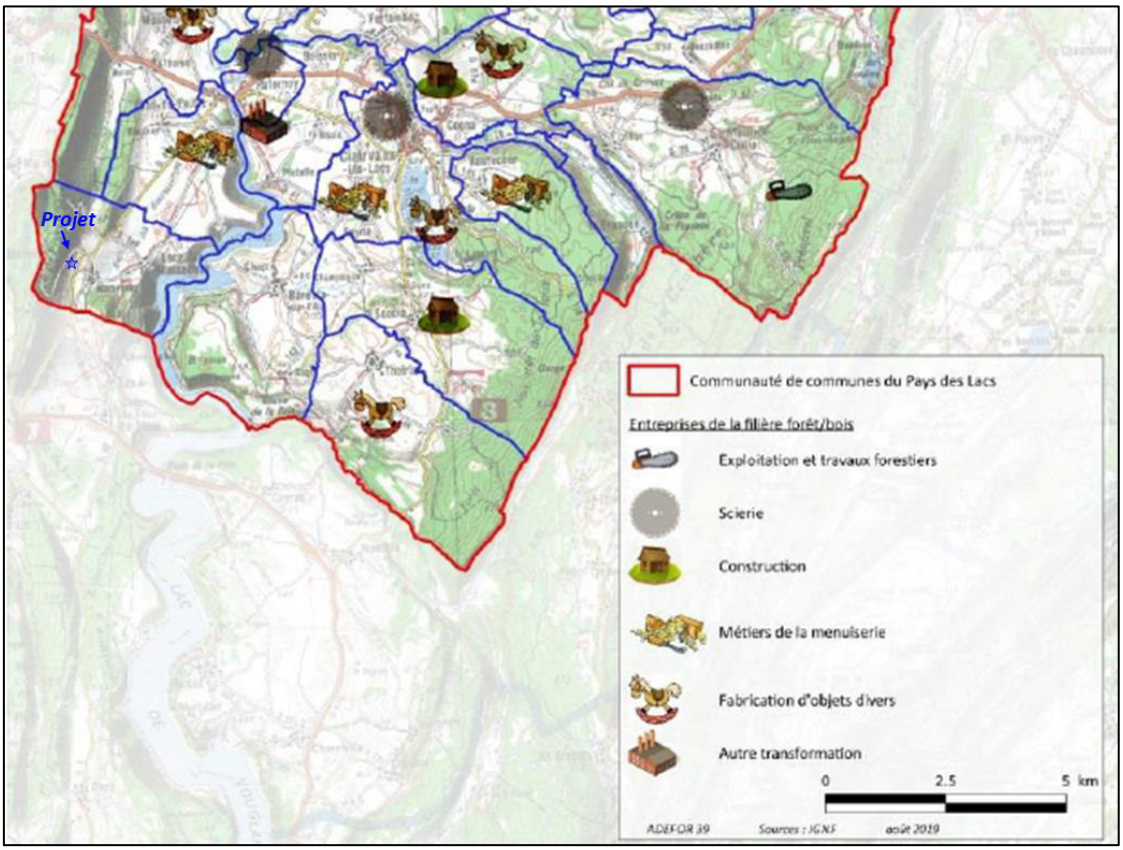


Fig.71. Entreprise de la fillière Forêt-Bois (Source : Diagnostic PLui Pays des Lacs)

La forêt communale de Largillay-Marsonnay, d'une contenance d'environ 200 ha, est composée majoritairement de peuplements feuillus et de jeunes futaies régulières résineuses. Les essences les plus représentées sont le chêne sessile (en mélange avec le hêtre et les feuillus divers) et le sapin. La gestion de la forêt communale de Largillay-Marsonnay est assurée par l'ONF en application du Code forestier (La forêt communale de Largillay-Marsonnay n'est pas une forêt domaniale).

Les terrains concernés par le projet ne contiennent pas de boisement (Figure 61).

Commerce et service

Les commerces et services de la commune de Largillay-Marsonnay sont les suivants : une fromagerie et une mairie. Ces activités sont situées dans le village de Largillay.

On recense 3 associations qui participent à la vie locale de la commune :

- Association communale de chasse ;
- Association des sapeurs-pompiers ;
- Association familiale de Largillay (famille rurale).

FORET COMMUNALE

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Echelle : 1 / 15 000

Source : Données publiques de l'ONF 2019 Carmen Carto

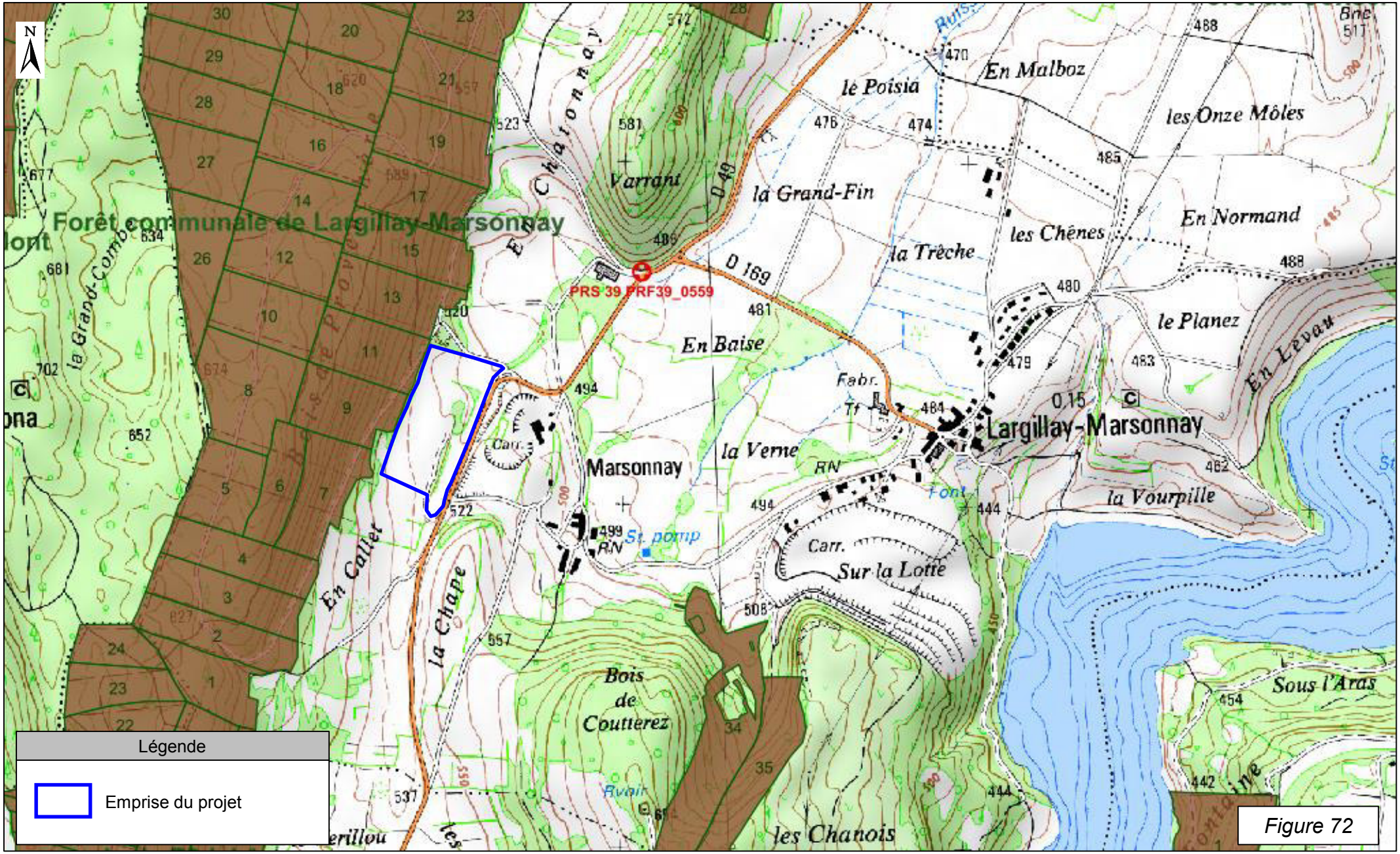


Figure 72

L'exploitation de granulats

Un autre volet important de l'activité économique de la commune est constitué par l'exploitation de carrières de sables et graviers. Les extractions ont débuté dans les années 60.

Cette activité déjà ancienne sur la commune, est considérée comme une activité économique positive pour ce secteur rural qui est essentiellement occupé par l'agriculture et la forêt. La présence de carrières, pour la commune n'est pas perçue comme étant génératrice de nuisances particulières.

L'exploitation de la carrière « Sur La Lotte » s'est achevée en 1997. La carrière « *Sur le Marteret* » a été exploitée jusqu'en 2019. Une petite carrière communale a également été exploitée de façon sporadique.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

Deux sites sont référencés dans la base de données ICPE (date de mise à jour : 04/08/2023) :

- **Aggloméré et préfabrication poly** : cette activité a été déclarée en liquidation judiciaire ;
- **Fruitière de la St Christophe** spécialisée dans le secteur d'activité de la fabrication de fromage.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Activités économiques	Plusieurs parcelles agricoles sont incluses dans l'emprise du projet. Les terrains concernés ne sont pas boisés. La sensibilité du projet vis-à-vis des autres activités est faible.
Sensibilité moyenne	
Favorable au projet	L'activité projetée, déjà ancienne sur la commune, est considérée par la commune comme une activité économique positive pour le secteur.

III.5.2. – *Voie de communication*

Réseau routier

Il y a un seul axe de desserte sur la commune de Largillay-Marsonnay : **La RD49**. C'est une courte route départementale qui relie Orgelet au Pont-de-Poitte.

Le territoire est également desservi par un grand nombre de routes locales et communales.

Les données de comptage routier du Conseil Départemental du Jura (Cf. Tome 4- Annexe 3) sont précisées dans le tableau ci-après, avec le pourcentage de poids-lourds dans le trafic total :

AXE ROUTIER	NOMBRE DE VEHICULE PAR JOUR	POURCENTAGE DE POIDS-LOURDS	DATE DES DONNEES
RD 49 PR 2+0996 (Largillay-Marsonnay)	**1 531** véhicules/jour	**93** poids-lourds/jour (6,1%)	2013
RD 49 PR 6+1400 (Pont-de-Poitte)	**1 848** véhicules/jour	**115** poids-lourds/jour (6,2%)	2013

En dehors de cette route, le réseau routier est formé d'axes secondaires sur lesquels le trafic est comparativement plus faible.

Réseau ferroviaire

Il n'y a pas de voie de chemin de fer sur la commune de Largillay-Marsonnay.

Réseau aérien

Les infrastructures aéroportuaires les plus proches se trouvant à 14 km du site de demande (club aéronautique ULM de Doucier), il n'y a pas de sensibilité à prévoir vis-à-vis du réseau aérien.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Réseaux routier	Compte tenu de l'importance du trafic, les routes départementales présentent une sensibilité assez faible vis-à-vis d'une éventuelle augmentation de trafic liée à l'activité de la carrière.
Sensibilité faible	

III.5.3. – ***Réseaux et servitudes techniques***

Une déclaration de projet de travaux a été établie dans le cadre de l'élaboration du présent dossier (cf. Tome 4 - Annexe 4).

Réseau électrique

Une ligne électrique souterraine HTA 3X240 est située en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet.

Réseau GDF

Le territoire n'est traversé par aucune canalisation de transport de matières dangereuses (hydrocarbures, produits chimiques, gaz).

Réseau de télécommunication

Un fourreau est situé en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet. Il n'y a pas des lignes de télécommunication sur l'emprise du projet.

Canalisation d'adduction d'eau potable

Il n'y a pas de canalisation d'adduction d'eau à proximité du projet.

Canalisation d'assainissement & d'évacuation des eaux usagées

Il n'existe pas de canalisation d'assainissement dans le secteur concerné par le projet.

Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques

Les servitudes radioélectriques permettent de garantir le bon fonctionnement des télécommunications radioélectriques liées à la navigation aérienne. D'après les données de la DGAC, la zone du projet n'est concernée par aucune servitude radioélectrique.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Réseaux et servitudes techniques	Il n'y a pas de réseau dans l'emprise du projet.
Sensibilité nulle	

III.5.4. – *A.O.C. et territoires communaux d'appellation contrôlée*

L'inventaire des appellations d'origine est consultable sur le site de l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO).

La commune de Largillay-Marsonnay est concernée par :

- Les AOC-AOP Comté et Morbier ;
- L'AOC Bois du Jura ;
- Les IGP (Indication Géographique Protégée), Emmental français Est-Central, vin de Franche-Comté, Gruyère (IGP), Porc de Franche-Comté, Saucisse de Montbéliard, Saucisse de Morteau ou Jésus de Morteau.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Appellations d'origine	Les IGP/ AOC et AOP concernent des procédés de conception de fromage de vin et viande, et n'ont aucun lien direct avec l'activité de la carrière projetée. Il n'y a pas de boisement sur l'emprise du projet, l'AOC Bois du Jura n'est pas concernée.
Sensibilité nulle	

III.5.5. – ***L'environnement sonore***

L'intensité d'un son est appréciée par une grandeur physique : le niveau de pression acoustique dont l'unité est le décibel. L'échelle des décibels suit une loi logarithmique qui correspond à l'augmentation des sensations perçues par l'oreille.

Cette pression acoustique est corrigée en fonction de la « hauteur » du son, c'est-à-dire sa fréquence en hertz. Les sonomètres apportent ce type de correction ; la pondération A, qui correspond le mieux à la sensation perçue, est généralement celle qui est retenue. L'unité est donc le décibel A ou dB(A).

La mesure de bruit correspond donc à un niveau sonore équivalent (Leq) ou niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie totale que le bruit réel pendant la période considérée.

Mesure de niveaux sonores

Dans le cadre du projet d'exploitation de carrière, des mesures du niveau sonore résiduel au droit du site et des habitations les plus proches ont été réalisées.

Ces mesures permettent de rendre compte de l'état initial du site d'un point de vue sonore. Elles permettront par la suite d'évaluer l'impact sonore du projet de carrière (paragraphe IV.6.1)

Période d'intervention

Les mesures se sont déroulées le lundi 22 Juin 2022.
Chaque mesure a été réalisée sur une durée de 30 minutes.

Les conditions atmosphériques, lors des mesures, étaient les suivantes :

- Temps : Nuageux
- Température : 23°
- Rayonnement : Faible
- Vent : Faible
- Sol : Humide

Sources de bruits présentes lors de nos mesures

Les principales sources sonores pouvant constituer le bruit résiduel des abords de la carrière (sans activité) sont :

- La faune du site et de sa périphérie (oiseaux, chiens, etc…) ;
- Le trafic aérien ;
- La circulation sur la RD et les chemins (voiture, camion, tracteur…) ;

Appareillage utilisé

Les mesures sont réalisées à l'aide du sonomètre intégrateur de précision de type SOLO de classe 1 de 01dB (répondant aux exigences de la normalisation (NF S 31-109 et NF S 31-010), contrôlé en fin de fabrication et vérifié périodiquement conformément à la réglementation en vigueur, et équipé du matériel suivant :

- Microphone 1/2" 50 mV/Pa classe 1
- Préamplificateur de type PRE 21 S
- Calibreur de type Cal21
- Bonnette anti-vent
- Trépied à environ 1,20 m au-dessus du sol.

Le dépouillement et le traitement des mesures seront réalisés à l'aide du logiciel DBTRAIT 5.4 de 01 dB.

Définition des points de mesures

Pour chacun des points de mesure nous donnons ci-dessous sa localisation et son objectif :

POINTS	OBJECTIF DU POINT	LOCALISATION DU POINT
1	Limite d'autorisation	Sud (Entrée du site)
2		Nord
3	Mesure en zone à émergence réglementée	Hameau de Marsonnay
4		Hameau Sur La Lotte
5		Hameau La Verne

La localisation des points de mesure est présentée ci-après (Figure 62).

LOCALISATION DES POINTS DE MESURES DE BRUIT

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

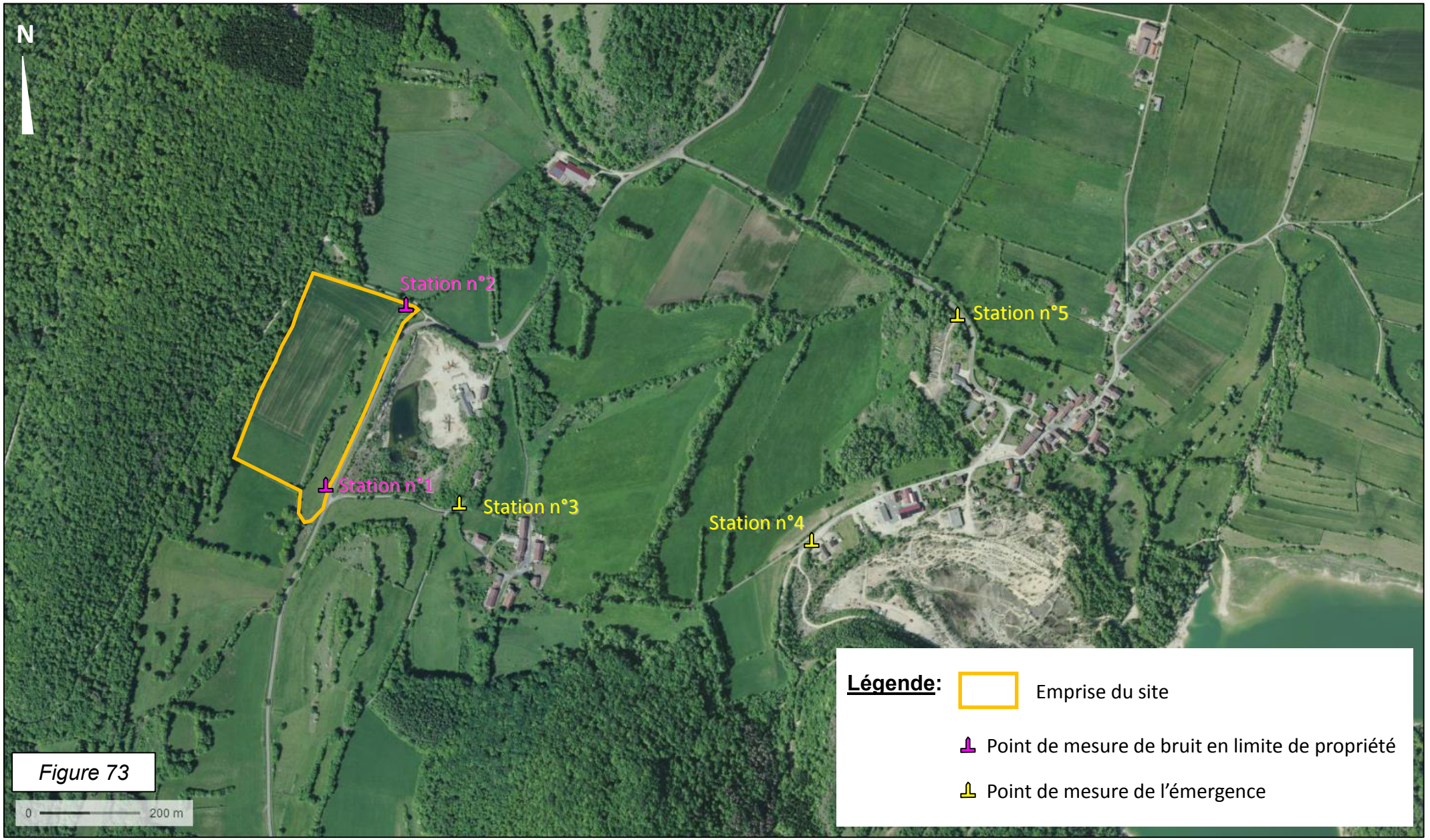


Figure 73

Résultats des niveaux sonores résiduels

Les résultats sont exprimés en dB(A) :

Localisation de la mesure	Bruit Résiduel dB(A)
Station 1 : Limite d'autorisation Sud (entrée du site)	**64**
Station 2 : Limite d'autorisation Nord	**44,5**
Station 3 : Hameau de Marsonnay	**45,5**
Station 4 : Hameau Sur La Lotte	**42,5**
Station 5 : Hameau La Verne	**45,5**

Le bruit résiduel, au droit des zones à émergence réglementée est donc de 42,5 à 45,5 dB(A).

En limite de site, les niveaux sonores enregistrés sont fortement influencés par la circulation sur la RD49.

Les résultats bruts des mesures de bruits se trouve en *Annexe 5 du Tome 4*.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Ambiance sonore	Les abords de la carrière sont soumis au bruit généré par le trafic sur la route départementale n°49. La sensibilité sonore est donc faible.
Sensibilité faible	

III.5.6. – ***Vibrations***

Une vibration peut être définie comme étant un mouvement oscillatoire d'une particule ou d'un corps à partir de sa position de référence (ou position de repos). Les vibrations qui se propagent constituent des ondes de vibration.

Le « front d'onde » constitue la surface de séparation entre les particules de matériau au repos et les particules en mouvement. Le front d'onde se déplace dans les terrains avec une vitesse de propagation généralement comprise entre 1 000 m/s et 6 000 m/s.

En arrière du front d'onde, une particule de matière est soumise à un mouvement oscillatoire dans l'espace.

Ce mouvement peut être décomposé en trois composantes suivant trois directions orthogonales (Verticale, Longitudinale et Transversale). Chacune de ces composantes est alors caractérisée par :

- Le déplacement effectué dans le temps par la particule à partir de sa position de repos ;
- La vitesse avec laquelle ce déplacement s'effectue, dite « vitesse particulaire » (à ne pas confondre avec la vitesse de propagation du front d'onde) ;
- L'accélération du mouvement qui quantifie la variation de la vitesse particulaire dans le temps.

L'expérience montre que **la vitesse particulaire** et **la fréquence** de la vibration sont les paramètres les plus significatifs des effets des vibrations sur les constructions.

Les vibrations du sol peuvent être à l'origine de trois types de conséquences néfastes :

- Une gêne pour les riverains ;
- La détérioration d'infrastructures ;
- Des mouvements de terrain.

Sources locales de vibrations

Dans les environs du projet, les sources potentielles de vibrations sont peu nombreuses :

- Le trafic sur les axes routiers, essentiellement la Voie communale n°202 ;
- Le franchissement du mur du son par des avions militaires ;
- Certaines activités forestière ou agricole ;
- D'éventuels chantiers…

Les vibrations occasionnées par le trafic routier sont faibles et ponctuelles. Il arrive que des véhicules générant plus de vibrations empruntent les routes ou les chemins (engins forestier, engins agricoles ou de chantier…).

Structures sensibles aux vibrations

Les habitations les plus proches du périmètre de demande sont celles situées au Hameau de Marsonnay à 250 m à l'Est du site.

Il n'y a pas de construction ou de monument à proximité du site.

Aucun mouvement de terrain susceptible d'être affecté par les vibrations n'a été référencé dans les environs du projet (base de données Mouvements de terrain -BDMvt).

TABLEAU DE SYNTHESE :

Vibrations	Le projet d'exploitation nécessite l'usage ponctuel d'explosifs. Les habitations les plus proches du périmètre de demande sont à plus de 250 m.
Sensibilité faible	

III.5.7. – ***Poussières et boues***

Des mesures de retombées de poussières environnementales ont été réalisées dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Ces points de mesures permettent de connaitre le niveau d'empoussièrement actuel dans l'environnement du site.

Méthodologie :

Les prélèvements ont été réalisés avec un dispositif de collecteurs de précipitations de type jauge OWEN dans le respect de la norme NF X 43-014.

L'ensemble est constitué d'un collecteur (bidon de 5 litres) ainsi que d'un entonnoir avec une section d'ouverture de 280 cm². L'entonnoir est équipé d'un grillage de protection contre les débris végétaux. Ces appareils permettent un échantillonnage passif des poussières retombant sous l'effet de la gravité et sous l'effet des précipitations.

La durée d'exposition des jauges est fixée à 30 jours (+/- 3 jours).

En fin de période d'échantillonnage, un rinçage par un jet de pissette d'eau distillée a été réalisé pour l'entraînement des particules sèches déposées dans l'entonnoir depuis la dernière précipitation.

Les jauges ont été traitées en laboratoire, où la masse des poussières totales (solubles et insolubles) a été déterminée après tamisage (1mm) puis séchage (105°C) et enfin la calcination de l'échantillon à 525°C a permis de déterminer le pourcentage de matière organique. La masse du dépôt a été déterminée par pesée.

Prélèvements :

Les jauges de prélèvement ont été mises en place entre le **22 Juin et le 24 Juillet 2022**. La fiche de prélèvement est fournie dans le TOME 4 : Annexe 6.

Lors de la mise en place, les jauges sont positionnées sur leurs supports aux lieux choisis, à une hauteur « h » comprise entre 1,5 et 2 m entre le sol et le bord du collecteur.

Les précautions suivantes sont prises pour l'installation des dispositifs de prélèvement, il faut éviter les lieux d'implantation :

- Présentant des ruptures de pentes ;
- A proximité de constructions et d'arbres ;
- En bordure (à moins de 10 m) de cours d'eau de type fleuve ou rivière large à cause du risque d'accroche des flux d'air sur le cours d'eau.

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant. Il ne doit pas y avoir d'obstacles de hauteur dépassant un angle de 30° par rapport au bord du collecteur (Cf. Figure ci-dessous issue de la norme NFX43-014 dans sa version 2017).

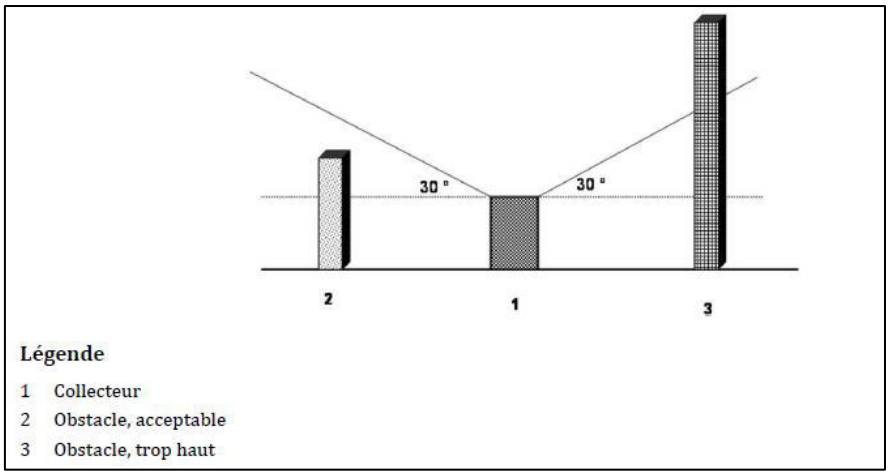


Fig.63. Position des obstacles affectant l'échantillonnage)

Analyses :

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SGS à EVRY (91). Le bordereau d'analyse figure dans le TOME 4 : Annexe 6.

Tamisage : Une première opération consiste à se débarrasser des éléments supérieurs à 1mm par tamisage (brindilles, morceaux de feuilles, insectes…).

Séchage : Ensuite, la masse des dépôts totaux est obtenue par séchage complet de l'échantillon à l'étuve. (105°C)

Calcination : Puis on détermine le pourcentage de matière organique présent dans les dépôts totaux en calcinant l'échantillon à 525°C durant 1h30.

Localisation des points de mesures :

Quatre stations de mesures ont été disposées aux alentours du site aux emplacements suivants :

Station n°	Libellé	Durée
1	Limite d'Autorisation Sud (Entrée du site)	31 jours
2	Limite d'autorisation Nord	
3	Hameau Marsonnay	
4	Témoin	

Le plan de localisation des stations de prélèvement de poussières est présenté ci-après

LOCALISATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT DE POUSSIERES

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

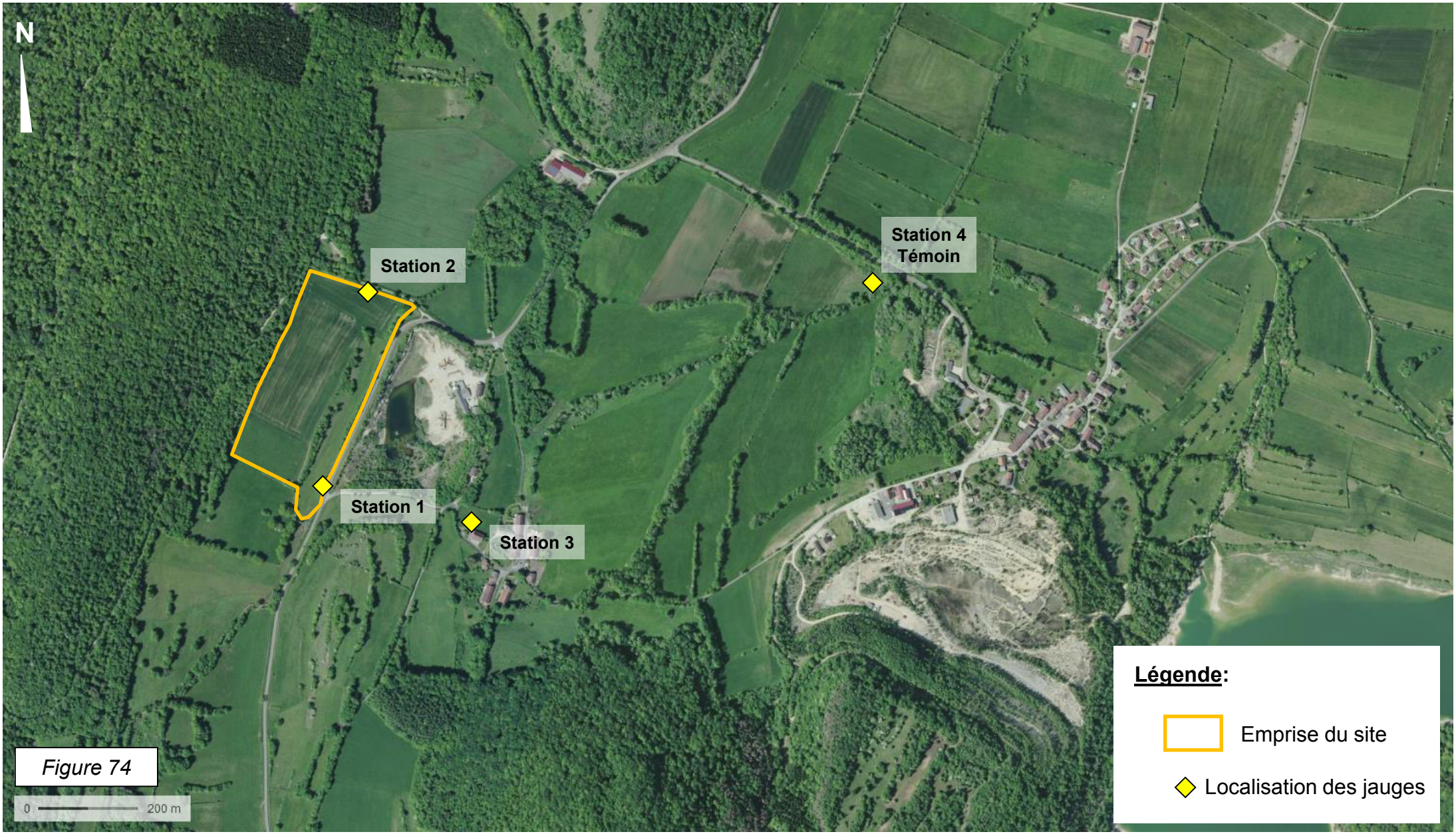


Figure 74

Durant cette période de mesure, les conditions météorologiques étaient les suivantes (données météo situées dans le TOME 4 : Annexe 6.) :

- Période peu pluvieuse (9 jours de pluie).
- Total des précipitations : 106 mm et précipitations moyennes journalières : 11,77 mm/j
- Température moyenne de 20°C.
- Les vents sont principalement de secteur Nord-Est et Sud-Ouest et présentent des vitesses majoritairement comprises entre 0 et 4,5 m/s (Cf Rose des vents, paragraphe III.1.4. – Climatologie et météorologie).

Rappels réglementaires :

L'empoussièrement correspond aux poussières en suspension ou sédimentables liées au fonctionnement des exploitations et qui sont susceptibles d'avoir des conséquences sur l'environnement.

Dans le domaine des granulats, ce terme concerne les exploitations de carrière et les installations de premier traitement des matériaux de carrière, qui sont implantées dans une carrière ou en dehors, et qui relèvent du régime des installations classées.

En matière de contrôle des retombées de poussière, l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux carrières et installations de premier traitement des matériaux de carrière fixe une valeur seuil à **500 mg/m²/j** (pour les habitations les plus proches situées sous les vents dominants).

L'objectif est d'évaluer l'impact de la carrière en périphérie du site, aucun lien ne doit être effectué avec les mesures **d'empoussièrage** liées à la santé des salariés à leur poste de travail. Cette méthode est uniquement un indicateur de la gêne pour les riverains.

A titre indicatif, la qualité de l'air, en ce qui concerne les poussières, peut être qualifié selon la règle suivante :

Classe	Valeur en mg/m²/jour	Code couleur
Empoussièrement très faible	**< 150**	**Vert**
Empoussièrement faible	**De 150 à 350**	**Jaune**
Empoussièrement important	**De 350 à 500**	**Orange**
Empoussièrement fort	**De 500 à 1000**	**Rouge**
Empoussièrement très fort	**> 1000**	**Violet**

(Les retombées se mesurent en mg/m² et par jour)

Les empoussièrements supérieurs à **1000 mg/m²/jour** peuvent être considéré comme exceptionnels, ces taux se ressentant essentiellement dans les zones particulièrement empoussiérées et généralement lors des mois secs et ventés.

Par ailleurs, le seuil de **500 mg/m²/jour** peut être considéré comme le seuil d'une gêne importante, la norme allemande (TA Luft) fixant à **350 mg/m²/jour** le seuil d'apparition d'une gêne potentielle.

Résultats de mesures :

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau suivant. La masse totale des poussières collectées est alors exprimée en mg/m²/j.

	Concentration en poussière en mg/m²/jour		
Station n°	**Libellé**	**Concentration**	**Pourcentage de matière organique**
1	Limite d'Autorisation Sud (Entrée du site)	**125**	*65.37%*
2	Limite d'autorisation Nord	**165**	*71,03 %*
3	Hameau Marsonnay	**154**	*66.67 %*
4	Témoin	**73**	*76.42 %*

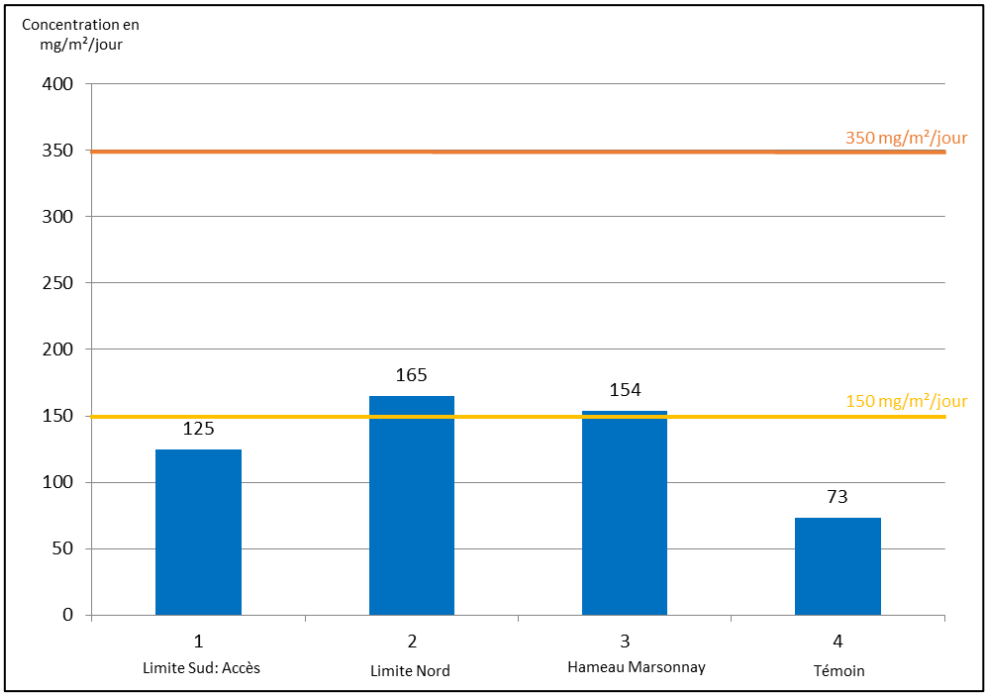


Fig.75. Diagramme des concentrations en poussière

Pour l'ensemble des stations contrôlées, les teneurs moyennes en poussière mesurées sur la période considérée sont inférieures à la valeur de référence de la TA LUFT de 350 mg/m²/jour.

De plus, les teneurs mesurées sont inférieures à 350 mg/m²/jour sur les quatre emplacements contrôlés.

Ces zones correspondent à des zones faiblement empoussiérées.

A noter que les taux de matières organiques mesurés sont relativement élevés (supérieur à 65%). Ces poussières proviennent majoritairement de l'activité agricole environnante.

Les poussières peuvent, par temps de pluie, se transformer en boues. Au regard de la configuration des terrains naturels, il n'y a pas d'écoulement de boues vers les parcelles voisines au projet.

Seuls les engins forestiers ou agricoles en sortie des chemins ou des pistes forestières sont susceptibles de transporter des boues sur la route départementale.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Empoussièrement	Les habitations les plus proches sont localisées à plus de 250 m du projet. Les probabilités de retombées de poussières en direction des hameaux sont donc extrêmement faibles.
Sensibilité faible	

III.5.8. –*Ambiance lumineuse nocturne*

Les sources lumineuses nocturnes, à proximité du projet, proviennent de l'éclairage public du hameau de Marsonnay situé à environ 300 m à l'Est du site.

A ces sources lumineuses viennent s'ajouter les phares des véhicules circulants sur la RD49. Le trafic peut être assez conséquent en début de matinée et en fin de soirée.

Les terrains agricoles et les forêts, qui entourent le site forment de grandes surfaces laissées à l'obscurité.

Parmi les riverains les plus susceptibles d'être exposés à la lumière éventuellement émise depuis le site, on citera les habitants du Hameau de Marsonnay en raison de la proximité du site.

Toutefois, les habitations étant situées en contre-bas de l'exploitation, la sensibilité vis-à-vis de l'ambiance lumineuse nocturne sera faible.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Ambiance lumineuse nocturne	Les éclairages nocturnes dans les environs du site sont composés des éclairages publics du hameau de Marsonnay et des phares des véhicules circulant sur la RD49. Les habitations présentant une sensibilité vis-à-vis de l'ambiance lumineuse nocturne sont situés à une distance d'environ 300 m du site de demande. Toutefois, les boisements périphériques forment un écran visuel conséquent.
Sensibilité faible	

III.5.9. – *Déchets*

A l'échelle du territoire communal, la collecte des déchets est assurée par la Communauté de communes du Pays des Lacs. Le traitement des déchets ainsi que le tri sélectif relèvent de la compétence du SYDOM du Jura.

Les compétences de la communauté de commune sont :

- La collecte des ordures ménagères résiduelles et des emballages ménagers recyclables en porte à porte via les bacs gris et bleus ;

- La collecte du verre, papier, et textiles en points d'apport volontaire.

Les déchets collectés sont directement acheminés au Centre Départemental de Traitement des Ordures Ménagères de Lons le Saunier.

La déchetterie des Sablières de Boissia accueille les particuliers comme les professionnels. Ils peuvent venir y déposer les déchets énoncés ci-après : Textiles, bois, cartons, papiers, déchets d'entreprise (payant), gravats, déchets verts, déchets amiantés, batterie usagées, piles usagées, déchets électroniques, encombrants, pneumatiques usagés, déchets diffus.

En ce qui concerne les déchets inertes, le Plan Régional de Prévention de Gestion des Déchets (PRPGD) préconise que les déchets inertes n'ayant pas été réemployés, réutilisés ou recyclés peuvent :

- Soit être envoyés vers des carrières pour concourir à la remise en état des sites sous le statut ICPE « carrières ». Il peut alors s'agir de valorisation en fonction des dispositions de l'arrêté d'autorisation ;

- Soit être envoyés vers des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) : il s'agit alors d'élimination.

Il est précisé que la Région mettra en place, dans le cadre du suivi du Plan, un suivi régulier des quantités de déchets inertes reçues par les carrières dans le cadre de leur remise en état et réaménagement, en cohérence avec le schéma régional des carrières et en partenariat avec la DREAL et le futur observatoire régional.

A noter que le territoire fait face depuis le début de l'année 2018 à une problématique grandissante de dépôts sauvages.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Déchets	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir vis-à-vis de la gestion des déchets ménagers, qui est actuellement organisée par la communauté de commune. Conformément au PRPGD, les déchets inertes doivent être réemployés, réutilisés ou recyclés.
Sensibilité nulle	

III.6. – Les risques majeurs

Le document départemental des risques majeurs (DDRM) consigne les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs du département. Sur la base des connaissances disponibles, le DDRM présente les risques majeurs identifiés dans le département, et leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement. Il souligne l'importance des enjeux exposés, notamment dans les zones urbanisées.

Il mentionne les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Il décrit les modes d'actions qui peuvent être mis en œuvre, vis-à-vis de l'intensité des aléas et de la vulnérabilité des enjeux, pour en atténuer les effets.

Il est à noter que, concernant le département du Jura, l'ensemble des communes est concerné à minima par le risque naturel sismique.

COMMUNES	Inondation	Mouvement de terrain	Séisme	Vents violents	Risque industriel	Rupture de barrage	Transport de matière dangereuse	Feux de forêt
LARGILLAY MARSONNAY		●	●	●			●	

Fig.76. Tableaux des risques par commune (Source DDRM 2022)

Le recensement, depuis 1982, des arrêtés de catastrophes naturelles pris sur le territoire communal de Largillay-Marsonnay permet de donner une vision d'ensemble de la vulnérabilité du secteur (Source BD GASPAR 2018) :

- Le 01/04/1983 : Inondation, Coulée de boue- Glissement de terrain ;
- Le 25/12/1999 : Inondation, Coulée de boue- Glissement de terrain ;
- Le 01/07/2018 : Sécheresse.

Dans la majorité des cas, les dommages étaient dus à des inondations et coulées de boue allant jusqu'à générer des mouvements de terrain.
Au regard du nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle, la vulnérabilité du secteur est faible.

La commune de Largillay-Marsonnay n'est pas concernée par un Plan de Prévention du Risque « Inondation ».

III.6.1. – *Risques naturels et technologiques*

La commune de Largillay-Marsonnay est confrontée à 4 risques majeurs :

- Le mouvement de terrain
- Le risque sismique
- Les vents violent
- Le transport de matières dangereuses

Risques de mouvements de terrain :

La commune est rattachée au Plan de Prévention du Risque « mouvement de terrain » de Vouglans Nord, approuvé par arrêté préfectoral n°2011-185 du 12 février 2001.

Les secteurs de mouvements effectifs reconnus avec des conséquences sur les activités humaines sont classés en aléa fort (Zone 1). Les secteurs de mouvements possibles ou prévisibles mais sans conséquences graves sont classés en aléa moyen (Zone 2) et les autres secteurs, risques faibles à nulles, en zone 3.

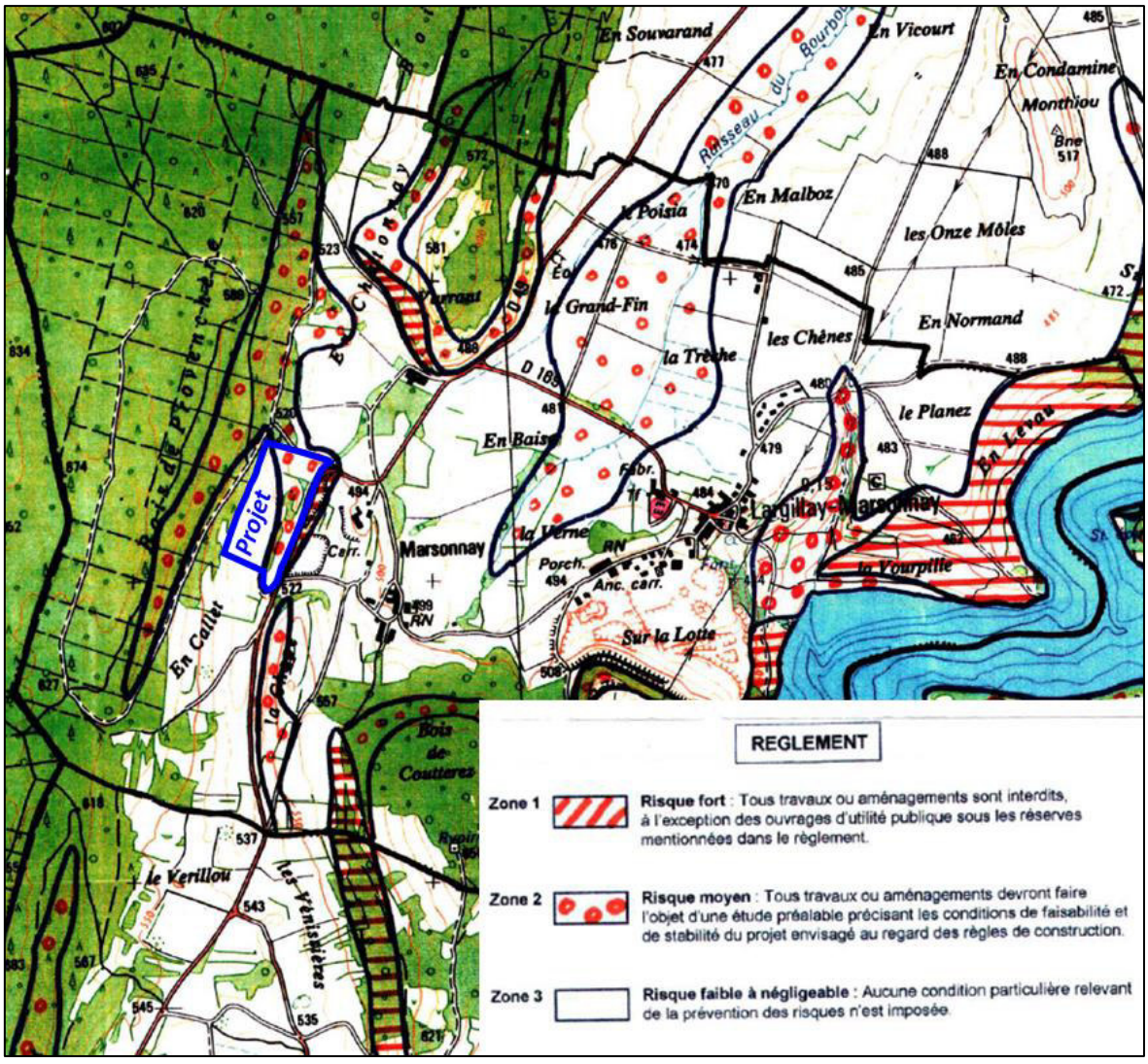


Fig.77. Plan de prévention des risques naturels - Mouvement de terrains (2001)

Le projet est situé en partie en zone de risque moyen (Zone 2).

Dans cette zone, d'après le rapport justificatif du PPRN, tout projet de construction ou d'autre aménagement doit être précédé d'une étude géotechnique visant à mesurer la valeur des paramètres déterminants :

- Analyse de la formation sous-jacente avec définition des moraines et des alluvions ;
- Epaisseur d'altération et nocivité mécanique des terrains altérés ;
- Alimentation en eau.

La connaissance de ces paramètres permettra de définir :

- La constructibilité réelle ;
- Si cette constructibilité est positive, de définir les prescriptions liées à la nature du risque ;
- De définir la possibilité de purge d'escarpement et de drainage de pentes y compris dans les aménagements d'infrastructures (effondrements le long des routes) ;
- L'opportunité de travaux de confortement ou de prévention contre les mouvements de terrain en zone amont.

Dans le cadre de l'élaboration de la demande, une étude géotechnique a été menée, par la société Antémys géotechnique, sur les terrains concernés par le projet. Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

« ***La stabilité de la RD49 est assurée, vis-à-vis du front de taille de la future carrière, selon les caractéristiques géométriques fournies par les différents documents transmis, avec un coefficient de 1.21 (>1.00)*** »

« Les éventuelles venues d'eau, détectées dans les talus lors de l'exploitation de la carrière, devront être systématiquement captées et évacuées à distance.

A titre indicatif, en pied de front, des tranchées drainantes pourront être réalisées afin de favoriser l'infiltration des eaux superficielles dans les sables et graviers sous-jacents. Elles permettront également de diriger les eaux de ruissellement vers les fossés existants.

Un fossé de récupération des eaux pluviales sera créé entre la RD49 et la piste d'accès afin de gérer les eaux pluviales en provenance des talus de la RD49 et éviter au maximum leur infiltration en amont du front de taille. »

Cette étude est jointe en Annexe 7 du TOME 4.

A noter qu'aucun mouvement de terrain n'est référencé aux abords du projet dans la base de données Mouvements de terrain (BDMvt) du BRGM.

Risque de retrait gonflement des argiles :

Les terrains concernés par le projet sont classés en **aléa moyen** concernant les phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

Toutefois, les études géophysique et géologique menées lors de l'élaboration du projet permettent d'indiquer que les formations alluvionnaires concernées ne sont pas sensibles au phénomène de retrait gonflement des sols argileux.

Risque sismique :

Depuis le 1er mai 2011, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

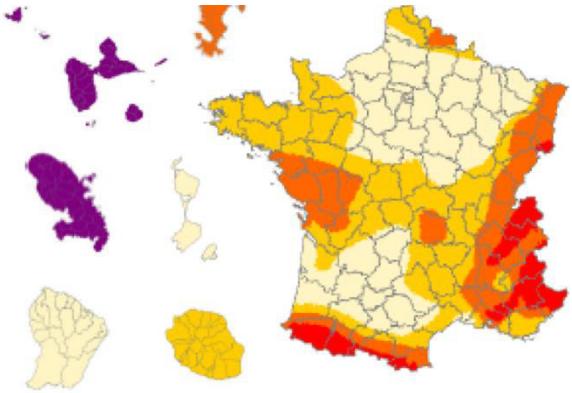


Fig.78. Zonage sismique de la France

La commune de Largillay-Marsonnay est classée **en zone de sismicité 3 (modéré)**, comme la majorité du département du Jura.

Risque météorologique :

Le climat continental du territoire conjugué au contexte actuel de changement climatique tend à exposer le Pays des Lacs à des phénomènes météorologiques de plus en plus extrêmes : grand froid, canicule, sécheresse et tempêtes.

Les orages sont à l'origine de vents forts et brefs (quelques minutes) sur une zone restreinte (quelques kilomètres carré). Les cumulonimbus, nuages caractéristiques de l'orage, animés par des mouvements verticaux puissants, créent des vents violents de direction imprévisible.

Transport de matière dangereuse :

La commune n'est traversée par **aucune canalisation de transport de matières dangereuses** (hydrocarbures, produits chimiques).

Les infrastructures routières sont néanmoins susceptibles de transporter des chargements à risque permettant de satisfaire les besoins des populations (bonbonnes de gaz, …). La route départementale RD49 est la plus concernée.

Sites et sols pollués :

Aucuns sites et sols pollués (potentiellement)- BASOL, n'est présent sur le territoire communal.

La base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS) recense 7 sites sur le territoire de la commune de Largillay-Marsonnay :

- La station d'épuration ;
- La STEP
- L'ancienne carrière de la Lotte ;
- L'ancienne carrière Sur Le Marteret ;
- La coopérative fromagère St Christophe ;
- Centrale d'enrobage (carrière Sur Le Marteret) ;
- L'entreprise paris et compagnie (Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie) – Etablissement fermé en 2000.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Risques naturels et technologiques	Les terrains étudiés sont situés en partie en zone de risque moyen concernant les risques de mouvement de terrain. Le secteur est classé en zone de sismicité 3 (modéré).
Sensibilité moyenne	

III.6.2. – ***Risques au titre feu de forêt***

Le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du Jura adoptée en juin 2017, indique que pour tous projet, il est obligatoire d'intégrer les besoins en eau définis par les plans départementaux ou interdépartementaux de protection des forêts contre les incendies prévus aux articles L. 133-2 et R. 133-1 et suivants du code forestier.

Le massif forestier de la commune de Largillay-Marsonnay présentent un risque d'incendie accidentel lors des périodes de sécheresse prolongés.

Les peuplements végétaux à proximité du projet sont concernés par le risque feux de forêt.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Risque feu de forêt	Il n'y a pas de boisement dans l'emprise du projet. Toutefois, la forêt communale située à proximité du projet est concernée par le risque feux de forêt.
Sensibilité faible	

III.6.3. – ***Risques liés à la stabilité des terrains***

Les risques liés à la stabilité des sols : **mouvement de terrains** et **retrait/gonflement des argiles** sont traités au paragraphe III.1.1.4.

III.6.4. – ***Risque amiante***

Du fait des risques sanitaires potentiels liées à l'inhalation d'amiante, il est important de prendre en compte le risque de rencontrer de l'amiante au cours de l'exploitation des carrières.

Le terme d'amiante (ou asbeste) est utilisé pour identifier un groupe de six minéraux silicatés à habitus fibreux (asbestiforme) exploités pour leurs propriétés thermomécaniques. Ces six silicates appartiennent à deux groupes d'espèces minérales qui sont les serpentines et les amphiboles.

Ces minéraux se forment lors d'événements métamorphiques (métamorphisme de moyenne pression et moyenne température).

En France, les principales zones amiantifères connues sont localisées dans les Alpes occidentales et en Haute-Corse. D'autres secteurs géographiques sont également concernés, comme les massifs cristallins externes des Alpes, le Massif central, le Massif armoricain et la chaîne des Pyrénées - où des affleurements d'amiante sont connus et/ou ont été exploités d'une manière artisanale.

Les matériaux exploités concernent des formations morainiques à **matériel exclusivement calcaire.**

L'origine métamorphique des roches amiantifère conduit à écarter le risque de trouver l'un de ces minéraux dans des formations sédimentaires calcaires.

La BRGM a édité plusieurs études sur le sujet :

- « Recensement et classement des sites naturels amiantifères et des formations potentiellement amiantifères en France BRGM - mai 2005 » ;

- « Exposition aux fibres asbestiformes dans les industries extractives : Identification des sites potentiellement concernés en France métropolitaine » - BRGM juillet 2013.

Les études présentent l'aléa amiante en 5 classes selon le tableau suivant :

Classe d'aléa	**Définition de la classe d'aléa**	**Formations géologiques correspondantes**
0	Absence de minéraux amiantifères	Formations ne pouvant pas renfermer de minéraux amiantifères (ex. : roches sédimentaires)
1	Faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations « ultrabasiques », à chimie pouvant théoriquement « produire » des minéraux amiantifères mais ne présentant aucun indice avéré (ex. : éclogites, ophiolites, lherzolites, gabbros...)
2	Probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « amphibolite » et « schistes à actinolite », présentant un nombre limité d'indice de présence d'amiante
3	Forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « serpentine » présentant de nombreux indices de présence d'amiante (chrysotile)
4	**Présence avérée de minéraux amiantifères**	**Anciennes exploitation et affleurements avérés d'amiante**

Selon ce classement, le site de Largillay-Marsonnay se trouve en classe d'aléa 0 : Absence de minéraux amiantifères.

III.7. – Synthèse des sensibilités environnementales

La sensibilité environnementale du site est hiérarchisée dans le tableau ci-dessous.

Afin d'identifier facilement les thématiques importantes, le fond de ce tableau est habillé d'une couleur différente selon le degré estimé :

Degré de la sensibilité pour le thématique	Couleur de Fond du tableau synthétique
Nul	**0**
Faible	♦
Moyen	♦♦
Fort	♦♦♦
Favorable au projet	+

Thématique		Commentaires	Sensibilité
Milieu physique	**Géologie, pédologie, stabilité des terrains**	Les terrains sur lesquels se situent le projet sont très perméables (sables et graviers), ils sont donc sensibles aux pollutions de surface. Aucun mouvement de terrain n'est référencé aux abords du projet. Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles est évalué comme nul dans le périmètre du projet.	♦
	Eaux souterraines	La couverture quaternaire morainique constitue un aquifère superficiel peu important et discontinu. Les alluvions sablo-graveleuses sont sèches, tout au long de l'année sur le site du projet. Il n'y a pas d'exploitation en eau dans la nappe souterraine. Sables et graviers perméables. Vulnérabilité aux pollutions chimiques.	♦♦
	Eaux superficielles	Au niveau du périmètre de demande, les seules eaux superficielles sont les eaux de précipitation, lors des épisodes pluvieux. Elles pénètrent rapidement dans les sols et présentent donc une faible tendance au ruissellement. Vulnérabilité des sables et graviers aux pollutions chimiques. Le risque d'inondation est nul sur l'ensemble du périmètre. Présence de 409 m² de zones humides dans l'emprise du projet	♦♦

	Ressource en eau	Le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captages AEP	**0**
	Contexte climatique	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir pour le climat, dans les alentours du site, vis-à-vis du projet	**0**
	Qualité de l'air	Le projet se trouve dans une zone rurale agricole éloignée de tout secteur fortement urbanisé. La voie de communication la plus proche est la RD 49, qui est attenante au site. Le secteur ne compte pas d'industrie donnant lieu à des rejets importants. Globalement, le secteur du projet présente une bonne qualité de l'air. Au droit du site et de ses abords proches, aucune odeur particulière (désagréable ou non) n'a été ressentie. En ce qui concerne les GES, l'agriculture, le transport routier et secteur résidentiel représente la majeure partie des émissions.	♦
	Sources d'énergie renouvelable	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir pour les sources d'énergie renouvelable, dans les alentours immédiats du projet.	**0**
	Risques naturels et technologiques	Les terrains étudiés sont situés en partie en zone de risque moyen concernant les risques de mouvement de terrain. Le secteur est classé en zone de sismicité 3 (modéré). Il n'y a pas de boisement dans l'emprise du projet. Toutefois, la forêt communale située à proximité du projet est concernée par le risque feux de forêt.	♦♦
Milieu naturel et biodiversité	**Zonages du patrimoine naturel**	Le projet n'est inclus dans aucune zone NATURA 2000, ZNIEFF ou APPB	♦
	Milieux naturels	Habitat naturel et Flore : Présence d'une pelouse mi-sèche à Brome érigé et de l'ourlet thermophile qui lui est associé. Aucune espèce végétale patrimoniale n'été notée lors des inventaires. Trois espèces exotiques envahissantes, présentes à proximité de l'aire d'étude. Faune : Dans le périmètre du projet, les enjeux faunistiques se situent dans les milieux bocagers. La colonie de Petit Rhinolophe présente dans un bâtiment de l'ancienne carrière utilise également ce milieu bocager pour se déplacer et se nourrir.	♦♦
	Corridors écologique	Un lien fonctionnel est noté d'une part avec le boisement à l'Ouest (Bois de Provenchère) et l'ancienne carrière à l'Est avec ses plans d'eau hébergeant des amphibiens et ses bâtiments hébergeant des chauves-souris.	♦♦

Cadre de vie, paysage et patrimoine	**Paysage et visibilité**	La présence de boisements et la topographie du site en terrasse haute limitent fortement les vues. Le site n'est visible que depuis la RD49, les chemins et parcelles agricoles qui jouxtent les terrains du projet.	♦
	Habitations proches	Aucune habitation ne se trouve dans les abords immédiats du site. L'habitation la plus proche à vol d'oiseau est située à 250 m en contre-bas du site.	♦
	Etablissements Recevant du Public (ERP)	Il n'y a pas d'établissements recevant du public (ERP) à moins de 1km de l'emprise du projet.	**0**
	Santé publique	Il y a encore peu de données sanitaires permettant de réaliser un état sanitaire initial du secteur concerné par le projet. Le projet se trouve dans un secteur d'habitat rural.	♦
	Patrimoine historique, archéologique et culturel	Il n'y a pas de monument historique, de site classé ou inscrit à proximité du projet. Aucun site archéologique n'est connu à ce jour sur les parcelles concernées par la demande, toutefois, compte tenu de la proximité du projet avec la nécropole « *Sur le Marteret* », le site présente un fort potentiel archéologique. Un diagnostic archéologique devra être réalisé préalablement à tous travaux d'extraction.	♦♦♦
	Tourisme et Loisirs	Les terrains concernés par le projet ne sont pas situés à proximité d'un lieu touristique. Un sentier de promenade passe au Nord du site.	♦
Milieu humain et contexte socio-économique	**Activités économiques**	Plusieurs parcelles agricoles sont incluses dans l'emprise du projet. Les terrains concernés ne sont pas boisés. La sensibilité du projet vis-à-vis des autres activités est faible.	♦♦
	Vie économique de la commune	L'activité projetée, déjà ancienne sur la commune, est considérée par la commune comme une activité économique positive pour le secteur.	+
	Réseaux routier	Compte tenu de l'importance du trafic, les routes départementales présentent une sensibilité assez faible vis-à-vis d'une éventuelle augmentation de trafic liée à l'activité de la carrière.	♦

	Réseaux et servitudes techniques	Il n'y a pas de réseau dans l'emprise du projet.	**0**
	Appellations d'origine	Les IGP/ AOC et AOP concernent des procédés de conception de fromage de vin et viande, et n'ont aucun lien direct avec l'activité de la carrière projetée. Il n'y a pas de boisement sur l'emprise du projet, l'AOC Bois du Jura n'est pas concernée.	**0**
	Ambiance sonore	Les abords de la carrière sont soumis au bruit généré par le trafic sur la route départementale n°49. La sensibilité sonore est donc faible	♦
	Vibrations	Le projet d'exploitation nécessite l'usage ponctuel d'explosifs. Les habitations les plus proches du périmètre de demande sont à plus de 250 m.	♦
	Poussières et boues	Les habitations les plus proches sont localisées à plus de 250 m du projet. Les probabilités de retombées de poussières en direction des hameaux sont donc extrêmement faibles.	♦
	Ambiance lumineuse nocturne	Les éclairages nocturnes dans les environs du site sont composés des éclairages publics du hameau de Marsonnay et des phares des véhicules circulant sur la RD49. Les habitations présentant une sensibilité vis-à-vis de l'ambiance lumineuse nocturne sont situés à une distance d'environ 300 m du site de demande. Toutefois, les boisements périphériques forment un écran visuel conséquent.	♦
	Déchets	Il n'y a pas de sensibilité particulière à prévoir vis-à-vis de la gestion des déchets ménager, qui est actuellement organisée par la communauté de commune. Conformément au PRPGD, les déchets inertes doivent être réemployés, réutilisés ou recyclés.	**0**

IV – DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans ce chapitre, l'impact brut potentiel du projet sur chacun des paramètres de l'environnement sera évalué. L'impact brut tient compte des méthodes d'exploitation décrites dans le Tome 2 : Mémoire Technique de ce rapport, mais pas des mesures mises en place par l'exploitant visant à limiter ces impacts, qui font l'objet du Chapitre VII de cette étude.

La description des incidences notables du projet sur l'environnement concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement. Ainsi, l'impact brut sera évalué pour le projet d'exploitation de la carrière, mais aussi pour l'aménagement de la piste d'accès au site.

Un mini-tableau synthétique sera présenté pour chaque paramètre environnemental qui récapitule les données suivantes :

Thématique	
Projet d'exploitation de la carrière	**Evaluation de l'impact brut potentiel. Durée dans le temps, direct ou indirect, plus ou moins négatif, positif ou nul**
Résumé de la détermination de l'impact potentiel	

Un code couleur (en fond de tableau) permet de visualiser rapidement la nature de l'impact brut :

Impact ou effet brut à prévoir pour la thématique	**Couleur de Fond du tableau synthétique**
Positif	
Nul	
Négatif -Faible	
Négatif -Moyen	
Négatif- Fort	

En fin de chapitre, un croisement entre la sensibilité du milieu (évaluée au Chapitre III) et l'intensité de l'impact brut prévisible sera réalisé, pour chaque thématique, sous forme d'un tableau présenté au paragraphe IV.7.

Ce tableau permettra de déterminer quels sont les principaux enjeux environnementaux du projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay.

IV.1. – Incidences notables du projet – Phase travaux

IV.1.1. – *Phases de construction et de démolition*

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay va nécessiter la réalisation de travaux de construction. **Il n'y aura pas de travaux de démolition**. L'ensemble des travaux est décrit dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Les travaux suivants seront réalisés dès le début d'exploitation (phase 1) :

- **Création d'une plateforme** d'environ 1.4 ha, au Nord du site et **mise en place des infrastructures** indispensables au bon fonctionnement de l'activité (Pont bascule, locaux, aire étanche, parking, installations de traitement, container étanche, zone de chargement de matériaux…).

  L'aménagement d'une surface plane nécessitera le décaissement de matériaux alluvionnaires. Les matériaux décaissés serviront pour l'aménagement de la voie d'accès au site (environ 5 000 m^3). L'impact de l'exploitation de la carrière est développé dans les chapitres qui suivent.

- **Installation des réseaux électriques :** Dans le cadre des travaux d'aménagement de la plateforme, un **poste de raccordement (transformateur)** sera positionné en bordure de site. Ainsi le site sera raccordé au réseau public de distribution d'électricité.

  Ces travaux supervisés par ENEDIS à la demande de l'exploitant seront de courte durée et circonscrits à l'intérieur du périmètre de la carrière. Ils n'auront pas d'impact particulier sur les riverains et l'environnement.

- **Création d'un accès depuis la route départementale RD49,** sur un linéaire d'environ 200 mètres. Cet accès sera réalisé en début d'exploitation afin d'assurer la desserte du site. L'impact de ce chantier pour les riverains et l'environnement est développé dans les chapitres qui suivent.

- **Aménagement de deux** bassins pour la gestion des eaux :

  - Un bassin de récupération des eaux pluviales (au Sud du site) – La création de ce bassin nécessitera le décaissement d'environ 3500 m^3 de de matériaux alluvionnaires. Les matériaux décaissés serviront pour l'aménagement de la voie d'accès au site ;

  - Un bassin d'orage (bassin de rétention), au Sud du site. Ce bassin en légère surélévation par rapport au terrain naturel ne nécessitera pas de travaux de décaissement.

- D'autres **travaux de moindre ampleur** seront réalisés : plantation de haie en bordure d'autorisation, création d'un merlon, aménagement de l'entrée du site, clôture… Ils ne sont pas de nature à créer des nuisances pour le voisinage (travaux de courte durée).

Il est à noter que pour la majorité ce sont des travaux permettant d'intégrer au mieux le site dans son environnement et de limiter les incidences sur celui-ci. Dans l'ensemble, les travaux seront temporaires et de courte durée. La durée globale de cette période préparatoire est estimée à environ **6 mois.**

Durant cette période de travaux (et en attendant que l'installation de traitement de matériaux soit fonctionnelle), les matériaux extraits (non nécessaires à la réalisation des aménagements) seront traités sur la plateforme de la carrière de Charcier (environ **7 500 m^3**).

L'impact généré par le traitement des matériaux sur la plateforme de la carrière de Charcier, durant les travaux préparatoire (période de 6 mois), sera sensiblement identique à celui développé dans les chapitres de l'étude d'impact :

- **Trafic routier** : L'impact sur les réseaux de transport sera lié à l'évacuation des produits marchands. Le projet de carrière aura un impact faible sur le transport routier, entre 1 et 1,2 % sur le trafic global.
- **Impact du traitement à la carrière de Charcier** : En 2025, il n'y aura plus de matériaux à extraire à la carrière de Charcier. Les matériaux provenant de la carrière de Largillay seront traités en substitution de ceux de Charcier. Ainsi, l'impact sera identique a celui de l'état actuel. A noter que la production maximale autorisée sur le site de Charcier est de 80 000 tonnes /an maximum et que la plateforme de traitement et de transit permet l'accueil de matériaux extérieur au site. La production de granulats recyclés est de **15 000 t/an en moyenne**. Dans le cadre de la remise en état de la carrière de Charcier, la plateforme de traitement et de transit de matériaux est conservée sur une superficie d'environ **20 000 m^2**.

Durée des travaux :

Création de la plateforme des infrastructures	**6 Mois**
Modification des réseaux électriques	**1 Mois**
Création de l'accès au site	**1 mois**
Aménagement des bassins	**10 jours**

IV.1.2. – *Utilisation des ressources naturelles*

- **Les terres**

Les **terres végétales** correspondent à la partie la plus superficielle du sol. C'est la première unité qui est décapée afin de pouvoir mettre à nu le gisement. Au niveau du site, l'épaisseur moyenne des terres végétales, lorsqu'elle est présente, est de l'ordre de **30 cm**.

Le décapage des terres végétales sera réalisé de manière sélective, à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'un chargeur. Elles seront stockées sous forme de merlon n'excédant pas **2 mètres de hauteur.** Les stocks de terres végétales seront **bombés avec une légère pente permettant le drainage naturel.**

Les stocks ne seront ni déplacés ni rechargés par-dessus, avant leur remise en place définitive afin de **préserver leurs qualités agronomiques**.

Disponibilité durable de ces ressources : Les terres végétales stockées seront réutilisées dans le cadre de la remise en état du site.

➢ Les matériaux alluvionnaires

Une des principales richesses de la commune de Largillay-Marsonnay est liée à la présence de **sables et graviers dans le sous-sol.** Plusieurs sites ont été exploités depuis 60 ans :

- **La carrière « *Sur La Lotte* »** d'une superficie d'environ **20 ha** a été exploitée entre **1960 et 1997** ;
- **La carrière « *Sur Le Marteret* »** d'une superficie d'environ **6 ha** a été exploitée de **1960 à 2019** ;
- Une **petite carrière communale** a également été extraites dans les **années 70**, au Nord du site projeté (superficie : environ **3000 m²**).

Les exploitations de carrière font partie de l'histoire de la commune de Largillay-Marsonnay.

Le projet d'exploitation de La S.A.S CARRIERES DE LARGILLAY permettra de **valoriser au maximum le gisement restant exploitable sur la commune.**

Disponibilité durable de ces ressources : Ce gisement connu et facilement accessible permettra l'exploitation d'environ **2 500 000 tonnes** de matériaux (dont environ 2 100 000 tonnes de matériaux alluvionnaires et 400 000 tonnes de matériaux calcaires). La superficie exploitable représente **7,9 ha.**

➢ L'eau

Aucun prélèvement ne sera effectué dans la nappe. L'eau utilisée pour l'alimentation de l'installation de lavage de matériaux et l'arrosage des pistes proviendra du bassin de récupération des eaux de pluie.

Cette réserve d'eau d'environ 3500 m^3, pourra également être utilisée comme réserve d'eau en cas d'incendie.

➢ Agriculture / Sylviculture

Au niveau de l'emprise du projet, les terrains ne sont pas boisés. Il n'y a pas d'activité liée à la sylviculture. Les terrains sont essentiellement occupés par des zones agricoles cultivées ou exploitées pour la pâture.

Le projet d'exploitation va engendrer la soustraction temporaire de surfaces agricoles.

Le plan de remise en état, élaboré en concertation avec la mairie et les exploitants agricoles des terrains, permettra la **reconstitution d'environ 7,5 ha de terrains agricoles.**

Disponibilité durable de ces ressources : La Superficie Agricole Utilisée (SAU) communale est de 129 ha.

- **La biodiversité**

Le projet va impacter principalement des zones agricoles cultivées ou exploitées pour la pâture et quelques petits îlots boisés. Il détruira notamment une zone de pelouse mi-sèche et l'ourlet thermophile qui lui est associé, situé sur une zone pentue de l'Est du site. La superficie concernée est toutefois assez réduite.

IV.1.3. – *Valorisation et élimination des déchets*

- **Recyclage de déchets inertes**

La S.A.S. Carrières de Largillay sollicite **l'autorisation d'accueillir des matériaux inertes extérieurs** issus de la filière Bâtiment et Travaux Publics (BTP) qui seront utilisés pour réaménager progressivement le site. L'exploitant favorisera l'accueil sur le site des déchets inertes provenant de **chantiers locaux (moins de 45 km).**

Afin de s'assurer que la remise en état puisse être menée à bien, les déchets inertes pourront toutefois provenir de sites plus éloignés (moins de **75 km) : département de l'Ain et Pays de Gex.**

Il n'y aura pas de déchets inertes en provenance de Suisse.

- **Elimination des déchets**

Les déchets issus directement ou indirectement de l'exploitation de la carrière seront les suivants :

- Cartouches de graisse
- Huiles de vidange
- Morceaux de bois éventuellement (palettes)
- Ferrailles
- Déchets ménagers.

Tous ces déchets seront stockés sélectivement et régulièrement évacués vers des centres agréés à cet effet. Il n'y aura ni brûlage à l'air libre, ni déversement de ces déchets dans le milieu naturel.

Les déchets ménagers sont évacués par les Services de collecte de déchets ménagers de la Commune. Rappelons que les tirs de mines ne sont pas créateurs de déchets, les explosifs étant utilisés à réception ou repris par la société en charge du tir. Les cartons d'explosifs seront systématiquement repris par le sous-traitant.

IV.2. – Incidences sur le milieu physique

IV.2.1. – *Les sols (qualité et stabilité)*

Qualité des sols

Les sols forment la couche superficielle qui est décapée en premier lors du creusement de la fosse d'extraction. La méthode d'extraction utilisée (à ciel ouvert) impose de déplacer les terres végétales et les quelques centimètres qui composent le sol du site de demande.

La **superficie des terrains à décaper est d'environ 7.9 ha**. Ces terrains sont actuellement occupés par des zones agricoles cultivées ou exploitées pour la pâture et quelques petits îlots boisés.

Dans le cadre du projet, le volume de terre à décaper est d'environ **25 900 m^3**.

Le sol rencontré au niveau du projet s'apparente à un **sol Brun**. A certains endroits, il n'y a pratiquement pas de terre végétale.

Afin de préserver les qualités agronomiques des terres, le **décapage sera progressif**, il sera réalisé par phase (10 000 m^3 en phase 1, 4 500 m^3 en phase 2, 4 400 m^3 en phase 3, 5 500 m^3 en phase 4 et 1 500 m^3 en phase 5).

Les sols de la première phase de décapage seront utilisés pour créer deux **merlons périphériques sur le pourtour de la plateforme des infrastructures.** Ces merlons seront conservés jusqu'à la fin de l'exploitation en vue de la remise en état de la plateforme. Une partie des terres de décapage de la phase 1 sera réutilisée en phase 2 pour la remise en état progressive du site.

Les sols de la deuxième phase de décapage **seront positionnés sur le carreau d'exploitation**. Ils seront déplacés à l'avancement et utilisés dans le cadre de la remise en état progressive du site.

Le décapage des terres végétales sera réalisé **de manière sélective**, à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'un chargeur.

Lors des phases de décapage des horizons superficiels, des précautions particulières seront prises de manière à ne pas altérer les propriétés physico-chimiques des sols :

- Les terres végétales seront stockées séparément des autres matériaux de découverte, en merlon n'excédant pas **2 mètres de hauteur**. Les stocks de terres végétales seront bombés avec une légère pente permettant le drainage naturel ;
- Les stocks de terres végétales **seront déplacés le moins possible** ;
- Le trajet des engins se fera sur les pistes réservées à cet effet.

Dans le cadre de la remise en état du site, **la fosse d'exploitation** sera partiellement remblayée à l'aide de matériaux de remblais extérieurs au site.

Les matériaux utilisés dans le cadre de ce remblaiement seront totalement inertes et seront particulièrement contrôlés par l'exploitant.

L'exploitant dirige depuis plusieurs années des sites de valorisation des déchets du BTP. Il mettra en œuvre tout son savoir-faire pour organiser le site de façon à répondre à toutes les exigences réglementaires concernant le tri et la traçabilité des matériaux inertes. Les modalités de remblaiement sont présentées dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Pollution accidentelle

Les opérations d'entretien courant des engins, ainsi que le stockage des produits à caractère polluant (huiles, graisses) s'effectuent sur une aire aménagée, située dans l'emprise du site qui bénéficient des équipements nécessaires (aires étanches de rétention des hydrocarbures et bacs décanteur-déshuileur, container étanche).

En particulier, le ravitaillement des engins à pneu sera effectué en point fixe, sur une aire étanche réservée à cet effet.

Le ravitaillement en carburant de la pelle située au front sera effectué sur place pour des raisons de mobilité restreinte. L'exploitant utilisera pour cela un dispositif étanche amovible (de type cuvette rigide) mis en place sous l'engin avant le déroulement de l'opération de ravitaillement ou d'entretien puis retiré par la suite.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, toutes les mesures seront prises pour éviter sa diffusion dans le milieu naturel :

- Recouvrement de la zone souillée par les matériaux inertes (fines absorbantes)
- Décapage des terrains souillés
- Récupération de ces terrains par un organisme agrée

Un stock de matériel de lutte contre la pollution sera maintenu en permanence sur le site (poudres et chiffons absorbants).

Stabilité des sols

Dans le cadre de l'élaboration de la demande, une étude géotechnique a été menée sur les terrains concernés par le projet. La conclusion de cette étude est la suivante :

« La stabilité de la RD49 est assurée, vis-à-vis du front de taille de la future carrière, selon les caractéristiques géométriques fournies par les différents documents transmis, avec un coefficient de 1.21 (>1.00) »

- Stabilité des fronts d'exploitation

La création de l'excavation peut entrainer une déstabilisation des sols aux abords immédiats des fronts. Autour de la carrière, la stabilité des sols sera assurée en conservant **une bande de terrain de 10 m** (non exploitée) en périphérie de la zone d'exploitation.

L'extraction de matériaux calcaires, sur une épaisseur d'environ 5 à 15 mètres, en périphérie Ouest du site s'avère nécessaire pour créer un carreau subhorizontal qui sera restitué à l'agriculture. Le volume de matériaux calcaires représente environ **16 %** du volume total à extraire.

Les fronts d'exploitation seront subdivisés **en gradins** dont la hauteur maximale sera limitée à 10 m pour les alluvions et 15 mètres pour les calcaires. Le fond de fouille se situera à la cote 500 m NGF et la hauteur totale de la fosse atteint au maximum **30 mètres**.

Les pentes intégratrices des gradins alluvionnaires sera d'environ 45°. Les banquettes auront une largeur de 5 mètres. Comme en atteste le front de l'ancienne carrière « Sur le Marteret », le gisement alluvionnaire présente une bonne stabilité générale. Il est composé de graves et galets sableux entrecoupés d'interbancs limoneux qui lui confère une bonne cohésion.

Les pentes intégratrices des gradins calcaires seront d'environ 55°. Les banquettes auront une largeur de 5 mètres. Les calcaires du Bathonien sont massifs et résistants. Les calcaires du callovien, d'une épaisseur de 3 à 5 mètres (gradin supérieur) sont plus sensibles aux risques d'effritement, en raison de la nature de la roche (délit en petites dalles).

Le pendage des roches calcaires est d'environ 20-25 °en direction de l'Est-Sud-Est**. Les fronts calcaires seront orientés selon la même direction que ce pendage.** Les fronts exploités selon une pente plus raide que le pendage des couches peuvent présenter des phénomènes de glissements bancs sur bancs. Toutefois, les calcaires qui vont être extraits correspondent à des **bancs massifs à grains fins surmontés d'une dalle nacrée (callovien).** L'absence d'interlits marneux entre les bancs réduit considérablement les risques de glissement bancs sur bancs.

Lors de l'exploitation, une surveillance des fronts d'exploitation sera effectuée par l'exploitant afin de repérer les éventuelles instabilités.

En fin d'exploitation, la fosse sera partiellement remblayée jusqu'à la côte 520 m NFG. **Le front restant présentera une hauteur maximum de 10 mètres.**

- Stabilité des remblais

Des remblais inertes seront utilisés pour le remblaiement partiel de la fosse d'exploitation. Les modalités de réalisation du remblaiement dans le cadre de la remise en état du site sont détaillées dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Les matériaux de remblais seront composés :

- Des stériles de traitement (boue de décantation) ;
- Des matériaux inertes extérieurs importés sur le site.

Ces matériaux seront disposés conformément au phasage de remblaiement présenté dans le Tome 2 : mémoire Technique.

En cours de remblaiement, les talus présenteront des pentes de 3H/2V (soit environ 35° au maximum).

La surface totale de remblaiement représentera environ **7,5 ha** sur l'ensemble du site.

- Risque d'érosion du sol reconstitué

Les sols mis en place au cours de la remise en état seront aussitôt soumis à l'érosion. Un sol de couverture mal reconstitué, mal drainé ou non reverdi, risque d'être rapidement lessivé par les eaux de ruissellement.

Aussi et en particulier sur les zones de remblais, la terre végétale régalée sera immédiatement ensemencée.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Qualité et stabilité des sols	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible** **Temporaire, direct, mais progressif**
L'effet sur les sols sera direct (décapage), temporaire mais progressif avec une remise en état coordonnée à l'avancement. Afin de préserver les qualités agronomiques des terres, les travaux de décapage seront effectués par phases quinquennales. Les terres végétales décapées seront stockées sous forme de **merlon n'excédant pas 2 m de hauteur**. Elles seront réutilisées dans le cadre des travaux de remise en état du site. Il n'y aura pas d'impact pour les sols autour du site (bande de 10 mètres non exploitée). Les fronts d'exploitation seront subdivisés en gradins dont la hauteur maximale sera limitée à 10 m pour les alluvions et 15 mètres pour les calcaires. Les banquettes auront une largeur de 5 mètres. La pente intégratrice des gradins sera de 45 ° pour les alluvions et de 55 ° pour les calcaires, ce qui permettra d'assurer une bonne stabilité générale. Les fronts calcaires seront orientés selon la même direction que le pendage des couches, toutefois les roches correspondent à des bancs massifs à grains fins surmontés d'une dalle nacrée (callovien). L'absence d'interlits marneux entre les bancs réduit considérablement les risques de glissement bancs sur bancs. Les remblais utilisés dans le cadre de la remise en état du site seront totalement inertes. Pour assurer la stabilité des talus, en cours de remblaiement, la pente des remblais sera limitée à 35° au maximum (3H/2V). Afin de limiter l'érosion des sols, la terre végétale régalée lors des opérations de remise en état sera immédiatement ensemencée. En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, toutes les mesures sont prises pour éviter sa diffusion dans le milieu naturel.	

IV.2.2. – ***Les eaux souterraines***

Impact brut sur les écoulements

Le gisement est situé sur un plateau sablo-graveleux propice à l'infiltration. Dans ce contexte, les eaux de précipitation pénètrent rapidement dans les sols et présentent donc une faible tendance au ruissellement.

Du point de vue hydrogéologique, **l'ensemble du matériel alluvial concerné par le projet d'exploitation est sec**. Un petit horizon aquifère est présent au contact des argiles sous-jacentes.

Un piézomètre a été positionné en partie basse du site afin de suivre la position exacte des eaux de cet aquifère. Le niveau d'eau maximum mesuré, depuis Juin 2021 est de 497.88 m NGF.

Des roches calcaires seront extraites en périphérie Ouest du site sur une faible épaisseur (maximum 15 m). En tout état de cause aucun karst d'importance n'a été identifié dans l'emprise du projet.

- *En cours d'exploitation :*

L'activité d'extraction de matériaux qui consiste à décaisser les matériaux en place, ne constitue pas une entrave à la percolation des eaux météoriques. Toutefois, l'exploitation du gisement peut entrainer un **léger colmatage du sol au niveau du carreau et des pistes**, soit par les fines dégagées par les travaux d'extraction ou par la compaction des matériaux sur quelques décimètres. Le risque de colmatage reste relativement faible au vu de la granulométrie et de la perméabilité du gisement.

Afin de garantir l'exploitation à sec des matériaux, l'extraction sera **limitée à la profondeur de 500 m NGF,** soit environ 2 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux enregistrées.

Ainsi, au niveau du projet d'exploitation, les eaux de précipitation emprunteront le même cheminement qu'actuellement et s'infiltreront naturellement dans les matériaux sablo-graveleux laissés en place.

- *Modification de la perméabilité du sol (après remise en état) :*

La remise en état du site consiste à remblayer partiellement la fosse à l'aide de matériaux inertes argileux. Ces matériaux présentent une perméabilité d'un ordre de grandeur 10^{-7} m/s, inférieure à la perméabilité des alluvions en place, d'un ordre de grandeur 10^{-4} m/s.

La perméabilité du sol sera donc modifiée, ce qui aura pour effet de diminuer l'infiltration des eaux au droit du site.

Conformément aux recommandations de l'hydrogéologue, au cours de l'exploitation, le carreau devra rester **hors d'eau**. Il conviendra de laisser environ **2 m d'alluvions sèches entre le fond de fouille et le niveau maximum de l'aquifère.**

Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de l'aquifère.

L'impact quantitatif sur l'écoulement des eaux souterraines est donc faible du fait de la superficie du site et des volumes d'eau mobilisés.

L'exploitation de la carrière n'aura pas d'effet direct sur les eaux souterraines dans la mesure où l'exploitation n'atteindra pas les niveaux aquifères souterrains.

Impact brut sur la qualité

La nature sablo-graveleuse des alluvions deltaïques **constitue un filtre efficace vis-à-vis des matières en suspension et des pollutions bactériologiques**, elle est par contre inefficace contre les pollutions chimiques.

La forte vulnérabilité des karsts aux pollutions de surface a conduit à éviter l'exploitation des eaux souterraines par l'implantation de captages d'eau potable : le site ne concerne pas un secteur recelant une ressource stratégique.

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

Les sources de pollution de la ressource en eau sur le site peuvent provenir :

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

- **D'une pollution accidentelle** liée à un risque de fuite ou de perte accidentelle d'hydrocarbures, d'huiles ou de graisses.

L'exploitation du gisement met en œuvre, une chargeuse et une pelle sur chenille dont l'alimentation énergétique est réalisée par le biais d'hydrocarbures. Ces machines mécaniques font aussi l'objet de graissage pour leur bon fonctionnement et leur entretien.

Aussi, un risque de fuite ou de perte accidentelle d'hydrocarbures, d'huiles ou de graisses existe sur le site. Le risque sera toutefois limité sur le site, en effet :

- Le ravitaillement en carburant sera réalisé sur une aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures relié à un système d'épandage (cette aire est située au niveau de la plateforme) ou à l'aide d'un dispositif étanche amovible (de type cuvette rigide) mis en place sous l'engin avant le déroulement de l'opération de ravitaillement ;

- Les opérations de petit entretien et de réparation des engins auront lieu au-dessus de l'aire étanche ;

- Le stockage d'huiles (usagées ou non) et graisses aura lieu dans des fûts disposés sur des bacs de rétention suffisamment dimensionnés, dans un bungalow atelier fermé ;

- Le carburant servant au ravitaillement des engins sera stocké dans une cuve double paroi équipée d'un bac de rétention à l'intérieur d'un container clos étanche.

Ainsi, au niveau des terrains du projet, le risque de pollution accidentelle concerne principalement l'infiltration de petites quantités de polluant vers la nappe sous-jacente, notamment en cas de collision de véhicules ou de rupture de flexible. Il s'agit donc d'un risque temporaire.

L'exploitation du gisement pourra entrainer un léger colmatage superficiel du carreau et des pistes. Le carreau d'exploitation et les pistes de circulation seront de fait rendus imperméables.

Toutefois, si un accident susceptible de générer une pollution (huiles, hydrocarbures) devait se produire sur le site, la ressource en eau serait préservée, du fait de :

- La présence de fines absorbantes sur le site mobilisable à tout moment
- La mise en place d'un protocole d'intervention rapide

1. Identification de la zone souillée,
2. Recouvrement de la zone souillée par des fines absorbantes,
3. Décapage des sols pollués sur une profondeur suffisante, afin d'enlever toute trace de pollution,
4. Stockage sur une aire étanche des produits imprégnés avant évacuation par un récupérateur agréé.

A noter qu'il n'y aura pas de stockage d'explosif sur le site. Les opérations de minage seront confiées à une entreprise spécialisée et habilitée. Les risques d'accident liés à la manipulation ou la manutention du produit sont de ce fait connus et contrôlés par les exécutants.

Les produits explosifs utilisés sur la carrière seront les Nitrates Fiouls ou de l'Explus.

Les Nitrates Fiouls sont des explosifs en vrac utilisés dans les charges de colonne pour l'abattage des roches tendres et dures, en carrière et sur chantier en l'absence d'eau.

Enfin, les produits de la réaction exothermique correspondant à l'explosion, sont des éléments gazeux (dioxyde d'azote, NO_x, H_2O, O_2, CO_2, etc.… principalement) qui par les faibles quantités de réactif mis en œuvre, n'ont aucun impact sur le milieu naturel.

Une pollution du milieu naturel occasionnée par les explosifs mobilisés pour la réalisation des tirs de mines est donc exclue.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Eaux souterraines	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, indirect**
L'exploitation de la carrière n'aura pas d'effet direct sur les eaux souterraines dans la mesure où l'exploitation n'atteindra pas les niveaux aquifères souterrains. **Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans les eaux souterraines** Les risques d'accident susceptibles d'entraîner une pollution de la ressource en eau par les hydrocarbures sont très faibles sur le site, mais dans cette éventualité, ceux-ci pourront être rapidement maîtrisés, ce qui permet de garantir la préservation de la ressource en eau sur la carrière.	

IV.2.3. – ***Les eaux superficielles***

Impact brut sur les écoulements

La carrière n'engendrera pas d'impacts significatifs sur les écoulements d'eaux météoriques.

En effet, à l'extérieur de l'emprise de l'exploitation, l'activité n'affectera pas le régime d'écoulement des eaux.

A l'intérieur de l'emprise :

- Le décapage conduira à modifier le coefficient de ruissellement du sol. La suppression de la végétation et du sol engendrera une diminution de l'absorption des eaux de ruissellement.
- La création de la fosse va augmenter sensiblement les pentes et donc les vitesses d'écoulement. Toutefois, les eaux de surface pourront percoler au sein du gisement ou ruisseler le long des fronts jusqu'à la cote de fond de fouille.
- L'activité d'exploitation conduira à établir des pistes et des plateformes sur lesquelles un ruissellement sera possible.

Les eaux superficielles atteindront gravitairement le carreau d'exploitation puis s'infiltreront dans les sables et graviers.

Au Nord du site, les argiles varvées déterminent un replat net aux environs de 490 mètres. Leur compacité constitue un écran hydraulique favorisant la rétention d'eau. Une zone humide occupe ces terrains.

En point bas du site, à proximité de la RD49, une buse permet de diriger les eaux de surface vers cette zone humide.

Une épaisseur d'environ **2 m d'alluvions sèches sera maintenue entre le fond de fouille (cote 500 m NGF) et le niveau maximum de l'aquifère (cote 497.88 m NGF).** Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de la zone humide.

En bordure Est du site, en périphérie de la RD49, un fossé sera créé afin d'orienter les eaux de ruissellement vers la buse existante.

Provenance de l'eau - Consommation

La carrière ne sera pas reliée au réseau d'eau potable. L'alimentation en eau potable sera assurée par un approvisionnement en bouteilles.

Le site sera équipé de WC chimiques. Le lavabo sera équipé d'un réservoir lave main de 12 litres.

Aucun prélèvement ne sera effectué dans la nappe.

L'eau utilisée pour l'alimentation de l'installation de lavage de matériaux et l'arrosage des pistes proviendra d'un **bassin de récupération des eaux de pluie** qui sera créé au Sud du site à proximité de l'accès.

Cette réserve d'eau d'environ **3500 m^3**, pourra également être utilisée comme réserve d'eau en cas d'incendie.

Ce bassin sera équipé d'une surverse en cas de trop plein. Les eaux claires en surplus rejoindront un petit fossé de 30 cm de profondeur situé le long de la piste jusqu'à la buse existante au Nord du site.

Les prélèvements d'eau dans le bassin d'eaux claires seront de l'ordre **de 80 m^3 à 100 m^3 d'eau par jour**. En été l'activité de traitement sera réduite ou suspendue (peu de prélèvement) afin de préserver les ressources en eau.

Impact brut sur la qualité

Les procédés d'exploitation de la carrière ne mettent en œuvre aucun produit chimique.

Par ailleurs, l'exploitation porte sur des matériaux inertes de nature calcaire ($CaCO_3$), dont la composition chimique n'induit aucun risque ou nuisance pour la santé ou l'environnement.

Néanmoins, les eaux qui ruissellent sur les banquettes d'exploitation ou sur le carreau de la carrière peuvent se charger de particules minérales fines, argileuses ou calcaires, qui peuvent troubler l'eau, et ainsi altérer la qualité des eaux.

Les matériaux extérieurs utilisés dans le cadre du remblaiement partiel de la fosse d'exploitation seront accueillis selon une procédure interne très stricte, conforme à la réglementation en vigueur. Ces matériaux seront inertes.

Toutefois, les remblais pourront contribuer à la mise en suspension de particules argileuses qui pourraient atteindre le milieu naturel en augmentant le taux de MES (matière en suspension).

Aussi, un bassin de rétention des eaux sera mis en place en point bas au niveau du carreau de la carrière. Outre son rôle de bassin de décantation, il permettra de réaliser une rétention et une régulation des eaux en cas d'orage. Ce sont par conséquent des eaux claires qui sont restituées au milieu extérieur par infiltration.

Afin de favoriser la décantation des particules fines dans l'installation de lavage de matériaux, l'exploitant utilisera **un floculant (FLOAM AN 900).**

Ce floculant est un floculant classique utilisé en industrie extractive pour le traitement des boues, de type polyacrylamide anionique (copolymère d'acrylamide et de l'acide acrylique, sel de sodium).

Conformément à la réglementation, **Circulaire du 22/08/11** relative à la définition des déchets inertes pour l'industrie des carrières au sens de l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, **paragraphe II Critère E** : « *Pour ce qui concerne les polyacrylamides, l'étude européenne sur l'évaluation des risques autour de l'acrylamide et ses composés de l'Institut pour la santé et la protection des consommateurs indique que les polyacrylamides ne se dégradent pas en acrylamide, substance cancérigène et mutagène. Il pourra être considéré que des déchets produits à partir d'un floculant présentant un taux d'acrylamide suffisamment faible (dans les polyacrylamides de base) peuvent être considérés inertes.* ***Un taux inférieur à 0,1 % de monomère résiduel dans le polyacrylamide sera jugé acceptable****. Il conviendra que les exploitants justifient des caractéristiques du floculant utilisé sur la base des fiches de sécurité des fabricants.* »

Le certificat de conformité du Floculant FLOAM AN 900 est présenté en *Annexe 7 du TOME 2*
La teneur en acrylamide est inférieure à 0.1 %, conformément à la réglementation.

Le floculant est conditionné en sac de 25 kg composé d'enveloppe double (pour éviter qu'il ne se déchire). Il sera stocké dans **un container étanche**.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Eaux superficielles	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, direct**
Le projet de carrière n'engendrera pas d'impacts significatifs sur les écoulements d'eaux météoriques à l'extérieur du site. A l'intérieur du site, la création de la fosse d'exploitation et l'imperméabilisation du carreau et des pistes de circulation pourront modifier les écoulements de surface, et entraîner la mise en suspension de particules fines. Une épaisseur d'environ **2 m d'alluvions sèches** sera maintenu entre le fond de fouille et le niveau maximum de l'aquifère. Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de la zone humide. En bordure Est du site, en périphérie de la RD49, un fossé sera créé afin d'orienter les eaux de ruissellement vers la buse existante. Au niveau du carreau, les eaux de la carrière transiteront par un bassin d'orage permettant de réguler les débits et de clarifier les eaux avant restitution au milieu naturel. Le bassin d'orage sera présent sur la carrière tout au long de son exploitation.	

Impact sur les zones humides

Le projet va consommer trois petites zones humides situées en fond de vallon, au sud de la piste de desserte agricole (Cf. étude zone humides *Annexe 11 du Tome 4*), représentant une surface totale de **409 m².**

L'impact interviendra dès la phase 1 de l'exploitation de la carrière car ces espaces seront utilisés pour la création de la piste d'accès et d'un bassin d'eau claire nécessaire au fonctionnement des installations.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Zones humides	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Moyen à court terme Permanent, direct**
Suppression de 409 m² de zone humide dès la phase 1 de l'exploitation	

IV.2.4. – *Les usages de la ressource en eau*

Le projet de carrière ne s'étend pas sur un aquifère exploité ou exploitable pour l'alimentation en eau potable.

L'emprise du site n'est pas située dans un périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Ressource en eau	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Nul**
Le projet de carrière aura un impact brut nul sur les captages AEP les plus proches.	

IV.2.5. – ***Le climat et la vulnérabilité climatique (GES)***

Le changement climatique est aujourd'hui une réalité et ses conséquences auront un impact significatif sur notre environnement et nos modes de vie d'ici à la fin du siècle. L'évolution du climat se traduit par un réchauffement atmosphérique imputable aux activités humaines, via les émissions de gaz à effet de serre et les changements d'utilisation des sols.

En France, la cartographie des tendances sur le 20ième siècle montre un réchauffement plus important que le réchauffement global. La température moyenne annuelle a ainsi augmenté de 0,95°C sur le territoire français (+0,74°C au niveau mondial) entre 1901 et 2000.

Les conséquences, qui se font déjà sentir, seront importantes pour l'homme, les systèmes écologiques et l'économie de tous les pays. Il est donc nécessaire de réduire dès maintenant et sur le long terme, les émissions de gaz à effets de serre.

Effet sur la dynamique des vents

Dans le secteur concerné par l'activité, les vents sont de secteur Nord-Est et Sud-Ouest majoritairement, selon l'axe de la combe d'Ain et présentent des vitesses modérées majoritairement comprises entre 0 et 4,5 m/s (94 % des vents).

L'exploitation de la carrière n'aura pas d'impact sensible sur la dynamique des vents dans le secteur, puisque :

- Les terrains exploités ne sont pas boisés ;
- L'exploitation de la carrière s'effectuera en fosse de la côte 500 m à 530 m NGF
- La remise en état permettra de reconstituer les terrains agricoles, mais favorisera également la recolonisation du site par le milieu naturel.

Effet sur l'hygrométrie

L'exploitation de la carrière n'aura pas d'impact sensible sur l'hygrométrie du secteur. Au niveau du projet de carrière, les terrains ne sont pas boisés.

De manière générale, les espaces boisés influent sur l'hygrométrie des milieux naturels en jouant un rôle de rétention des eaux météoriques et en limitant les phénomènes d'évaporation.

Estimation des émissions de GES

Le calcul de l'impact du projet par postes d'émission de GES est réalisé suivant l'approche méthodologique du Guide « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » publié en Février 2022.

L'impact GES d'un projet se calcule en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet.

➢ Emissions des GES avec projet :

Classiquement, l'exploitation d'une carrière requiert des consommations énergétiques électriques et de carburant. L'électricité est utilisée pour le fonctionnement des installations de traitement, l'éclairage du site et les appareils qui y sont utilisés (ordinateur…). Les carburants (qui sont des dérivés du pétrole) sont utilisés pour faire fonctionner les engins de chantier et pour l'acheminement des granulats produits par la carrière.

Dans le cadre du projet de carrière de Largillay-Marsonnay, les émissions directes de CO2 seront uniquement liées aux gaz d'échappement des engins, de l'unités mobile de concassage (fonctionnant par campagne), des camions de livraison et aux tirs de mines.

Compte tenu du faible nombre d'engins présents sur le site (2 au maximum), des normes de rejet en vigueur et de la faible fréquence des tirs (5 tirs par an au maximum), les émissions de CO2 générées sont limitées.

A titre informatif, une étude réalisée en septembre 2004, sous les partenariats de l'ADEME, de l'UNICEM et de l'Agence Régionale pour l'Environnement Midi-Pyrénées (ARPE) a porté sur l'évaluation de la contribution des carrières aux rejets de gaz à effets de serre (GES), en région Midi-Pyrénées.

Dans cette étude, la quantification des GES s'appuie sur la méthode « Bilan Carbone™ » d'une activité industrielle ou tertiaire ». Elle a consisté à prendre en compte les émissions liées au site d'extraction, au déplacement du personnel, ainsi qu'au transport des marchandises.

Le diagramme suivant, extrait de cette étude, comptabilise les émissions de GES par poste, dans une carrière de roche massive.

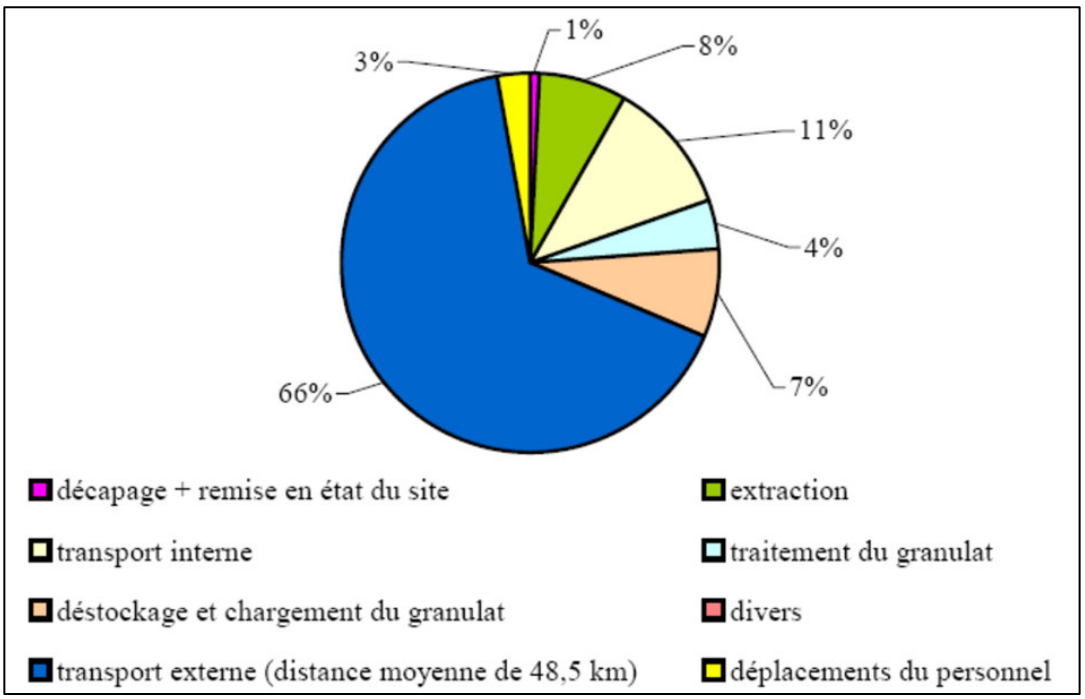


Fig.78. Répartition des GES dans un exploitation de carrière de roche massive

L'évaluation des émissions de GES liées à l'exploitation d'une carrière de roche massive calcaire est de **0,604 kg eqC/tonnes** de roches extraites, auquel s'ajoutent **0,025kg eqC/t.km** parcourus pour la livraison (hypothèses plus défavorables que pour une carrière de roche alluvionnaire).

En se basant sur une production moyenne estimé de 100 000 tonnes/an (120 000t/an max), l'activité sur le site de Largillay-Marsonnay produirait donc environ **60,4 tonnes d'équivalent carbone par an** (72,5 t pour la production maximale qui serait exceptionnelle).

Les émissions liées au transport des matériaux seraient comprises entre **112,5 et 135 tonnes d'équivalent carbone par an** (pour une distance de livraison de 45 km et les productions moyenne et maximale).

Au total, les rejets annuels du site seraient donc compris entre **172.9 et 207.5 tonnes d'équivalent carbone** (cas le plus défavorable).

A titre de comparaison, la France a rejeté en 2022, **403.8 millions de tonnes** d'équivalent carbone, selon le Centre Interprofessionnel Technique de la Pollution Atmosphérique (CITEPA).

Le territoire de la communauté de communes du Pays des Lacs a émis environ **50 kteq CO2** en 2016 soit 8,8 teqCO2/hab.

- Emissions des GES sans projet (activité agricole et approvisionnement en matériaux depuis une carrière existante) :

Les parcelles incluses dans le projet concernent des zones agricoles cultivées ou pâturées pour l'élevage laitier (fabrication du lait pour l'AOP Comté).

Le bilan national des émissions de GES et du stockage de carbone de l'élevage bovin national s'élève à 39,5 millions de t CO2 eq. Les Analyses du Cycle de Vie (ACV) conduites évaluent l'empreinte carbone nette des systèmes laitiers entre 0,5 et 0,9 kg de CO2 eq/kg de lait.

En considérant qu'il faut en moyenne 1 ha pour produire 5 000 litres de lait par an et que le projet impacte 7.9 ha de terrain, alors les rejets de l'activité agricole peuvent être estimés à environ **35 tonnes d'équivalent carbone par an.**

En considérant, il n'y a pas d'autre carrière susceptible d'alimenter le secteur en matériaux alluvionnaires dans un rayon de 35 km du projet, l'approvisionnement du secteur en matériaux sera effectué depuis la carrière la plus proche (carrière de Vincent Froideville/Lombard).

Les émissions liées au transport des matériaux seraient d'environ **87.5 tonnes d'équivalent carbone par an**.

- Impact GES du projet :

L'impact GES est estimé en faisant la différence entre les émissions cumulées de GES du scénario avec projet et les émissions cumulées de GES du scénario sans projet.

Ainsi, les rejets annuels du projet de carrière peuvent être estimée entre **50 et 85 tonnes d'équivalent carbone**.

Les rejets du projet de carrière sont donc comparables à celui de 5 à 10 habitants sur une année, ce qui représente **moins de 0.1 %** des rejets estimé sur le territoire de la communauté de communes du Pays des Lacs.

L'impact du projet en termes d'émissions de GES peut donc être qualifié de très faible sur la durée de l'exploitation.

A l'issue de l'exploitation du site, les terrains seront restitués à l'agriculture.

Vulnérabilité climatique

Le climat est régi par un ensemble de macro-phénomènes à l'échelle du globe. La surface du projet de carrière (7.9 ha exploitables) et le type d'activités prévu, ne sont pas en mesure de modifier les conditions climatiques locales et encore moins régionales :

- L'exploitation de la carrière n'engendre pas de déboisement ;
- Il n'y aura pas de combustion autre que les moteurs thermiques des matériels utilisés, ce qui représente de faibles rejets par rapport aux autres sources locales (circulation routière, chauffage domestique…) ;
- Le transport des granulats se fera par camions. Les distances parcourues sont toutefois faibles (45 km maximum) ;
- Le pont bascule, la base de vie et les bureaux seront raccordés au réseau électrique, ce qui permet de réduire les émissions atmosphériques (pas de moteurs thermiques pour ces équipements) ;
- Le concasseur mobile pourra fonctionner en mode biénergie (possibilité de raccordement au réseau électrique du site) ;
- Le projet, par sa nature (extraction de produits minéraux) et par sa durée (30 ans) n'est pas particulièrement vulnérable au changement climatique ;
- Le projet est situé sur un plateau hors zone inondable ;
- L'augmentation possible des températures à échéance de 30 ans devrait rester assez limitée. L'activité sur la carrière n'est pas influencée par les températures tant pour les produits manipulés que pour les matériels utilisés (pas de risque d'incendie par exemple).

En cas de canicule, l'exploitant mettra en place un programme pour ses salariés avec une adaptation des horaires de fonctionnement ;

En été l'activité de traitement sera réduite ou suspendue (peu de prélèvement) afin de préserver les ressources en eau.

Le seul impact que le projet de carrière aura sur le climat est l'émission de gaz à effet de serre. La participation de la carrière dans la production globale de gaz à effet de serre sera **totalement négligeable** au regard des activités industrielles à l'échelle nationale et même régionale.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Climat	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : à moyen terme, Direct, Négligeable**
La carrière sera à l'origine de l'émission de certains gaz à effet de serre, mais dans des proportions trop faibles pour avoir une influence mesurable sur le climat.	

IV.2.6. – ***L'air***

Les principaux rejets atmosphériques liés au projet ont plusieurs origines :

- La circulation des camions : rejets de (CO2) et (NOx) liés aux gaz d'échappement et rejets de poussières liés à la circulation des camions sur les pistes par temps sec ;
- L'utilisation d'engins : rejets de (CO2) et (NOx) liés aux gaz d'échappement ;

Rejets atmosphériques de combustion

Les sources potentielles de rejets atmosphériques de combustion au niveau de la carrière seront les moteurs à combustion qui équipent les véhicules et la plupart des engins.

La combustion des carburants (fioul, essence, diesel) émet essentiellement les rejets atmosphériques suivants : SO2 (oxyde de soufre), CO2 (gaz carbonique), NOx (oxydes d'azote), Particules (poussières de carbone), H2O (vapeur d'eau).

De plus, cette combustion rejette probablement en très faible quantité les produits suivants : CO (monoxyde de carbone), CH4 (méthane), C.O.V (composés organiques volatils).

La consommation globale en Gazole Non Routier (GNR) de l'ensemble de la carrière sera de l'ordre de **50 000 litres par an.** Cette valeur sera assimilée à une consommation en fioul domestique (FOD), ce qui représente une majoration en matière de polluants émis.

On peut estimer que l'activité site sera à l'origine d'une consommation annuelle assimilée à environ 50 m^3 par an de FOD.

Les quantités de polluants associées à la consommation de fioul du projet peut être comparé à la consommation de Fioul d'une habitation rurale pour les paramètres SO_2, CO_2 et NOx.

La consommation moyenne annuelle d'un ménage français se chauffant au fioul domestique est d'environ 2 m^3 (soit 2 000 litres).

Les calculs sont effectués, d'après les coefficients d'émission de polluants du Plan Environnement Entreprise (PEE 2000) de l'ADEME (Cf. *Annexe 8- TOME 4*) :

		Données ADEME MEDD	Projet	Consommation annuelle d'un ménage français
Rejets atmosphériques	SO2	3.3 kg/m^3	165 kg	7 kg
	CO2	2.7kg/litre	135 kg	6 kg
	Nox	3 kg/m^3	150 kg	6 kg

D'après l'Insee, il y a environ 25 600 logements chauffés au Fioul dans le Jura. Le projet de carrière représente moins de **0.09 %** des émissions polluantes liées à l'utilisation du Fioul.

Odeurs

La principale source d'odeurs au niveau de la carrière sera, tout au long de la durée de la demande, le fonctionnement des moteurs thermiques des engins et des véhicules. Les effets qui pourraient être ressentis (mauvaises odeurs) le seront à court terme et très ponctuellement.

Les habitations les plus proches se trouvent à plus de 250 m du périmètre du site. De plus, les vents dominants soufflent vers le Nord-Est, direction selon laquelle il n'y a pas d'habitation. En outre, le brûlage sera interdit dans la carrière.

Par conséquent, l'impact brut du projet en matière d'odeurs peut être considéré comme étant **totalement négligeable** tout au long de la durée de la demande, et nul au-delà.

Poussières minérales

Plusieurs activités pourront être à l'origine de la mise en suspension de poussières dans l'air :

- Les tirs de mines de manière très ponctuelle (5 tirs par an au maximum) ;
- La circulation des engins et des camions sur les pistes internes, avec envol de poussières depuis les bennes et soulèvement des poussières au sol, par temps sec ;
- Les installations de traitement de matériaux, notamment le concasseur mobile.
- Les stocks de matériaux soumis aux vents.

Les effets du projet sur les émissions de poussières sont traités au paragraphe **IV.6.4.** – Les poussières et les boues.

TABLEAU DE SYNTHESE :

L'Air	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, indirect**
Le projet sera à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre qui n'engendreront pas d'impact sensible sur l'environnement. L'impact en matière d'odeurs désagréables ressenties par les riverains sera négligeable. La quantité de poussières émises par le projet est étudié au paragraphe IV.6.4.	

IV.2.7. – ***L'utilisation rationnelle de l'énergie***

Sur le site, deux énergies seront utilisées :

- **L'énergie électrique** pour l'installation de lavage, le bungalow, le pont bascule et les autres locaux situés sur la plateforme avec un raccordement au réseau ENEDIS ;
- **Des hydrocarbures** pour les engins (pelles, chargeurs…) et l'installation mobile (concassage/criblage des matériaux calcaires).

Le principe d'exploitation et l'implantation des installations ont été conçus de façon à réduire au maximum le déplacement des engins, donc la consommation d'énergie et les émissions dans l'atmosphère (piste d'accès directe entre les zones d'extraction et l'installation).

L'éclairage de la base-vie et de la bascule sera réalisé avec des matériels basse consommation.

La production, évacuée par camions, est destinée à des chantiers localisés dans un rayon de 45 km, ce qui permet de limiter les distances de transport.

Les camions réaliseront leur rotation en double fret (autant que possible) : Apport des matériaux inertes/retour avec des granulats produits sur site.

L'exploitation par tirs de mines permet également de réduire l'utilisation des engins thermiques types brise-roche, pelle hydraulique et donc de réduire les rejets à l'atmosphère.

➢ ***Consommation en carburants***

Le carburant utilisé au niveau de la carrière sera le Gazole Non Routier (GNR).

Il servira à l'alimentation des moteurs à combustion qui équipent les engins. La consommation en GNR du site sera d'environ **50 000 litres par an**.

Les engins contribuant au fonctionnement de la carrière seront neufs ou très récents afin de bénéficier des dernières innovations technologiques et de réduire leurs consommations.

Ils seront entretenus très régulièrement et maintenus en bon état de marche assurant en conséquence une consommation de carburants la plus rationnelle possible.

Les moteurs des engins seront éteints en cas d'inactivité pour réduire les émissions.

➢ ***Consommation en électricité***

Au niveau du périmètre de la plateforme, les équipements consommateurs d'électricité seront : l'installation de traitement des matériaux, le bungalow, le pont bascule et les autres locaux.

L'exploitant réalisera une demande de raccordement au réseau électrique auprès de la société ENEDIS. Dans le cadre des travaux d'aménagement de la plateforme, un poste de raccordement (transformateur) sera positionné en bordure de site.

- **Possibilité de substituer tout ou partie des hydrocarbures présents sur le site (conversion à l'énergie électrique des engins et machines)**

Cette possibilité de substitution concerne les engins et l'installation mobile de traitement fonctionnant à l'aide d'hydrocarbure.

En ce qui concerne la **conversion à l'énergie électrique des engins**, aucun constructeur ne propose de solution électrique viable actuellement (contrainte de coût et de logistique).

Pour réduire l'émission des gaz à effet de serre (**GES**) des engins de carrière, la seule alternative actuelle consiste à utiliser du **Biodiesel** (B100 – Fabriqué avec du colza français - ou du HVO 100 issus d'huile végétale et de graisse animale). Des essais sont en cours chez Caterpillar et Volvo. Ces biocarburants, 100 % biodégradables, ne sont pas encore développés à grande échelle. Ils ne sont pas commercialisés.

L'utilisation de biocarburants représente une alternative en attendant le développement par les constructeurs de matériel électrique ou hydrogène.

Le parc engins sera conforme aux dernières normes anti-pollution européennes. Les engins seront récents (moins de 5 ans) et entretenus régulièrement.

Afin de substituer en partie les hydrocarbures nécessaires au **fonctionnement du concasseur mobile**, il bénéficiera d'un **mode bi-énergie**. Il fonctionnera au GNR uniquement lors de ses déplacements. En fonctionnement, le concasseur sera raccordé au réseau électrique.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Consommation d'énergie	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, indirect**
Les activités projetées seront à l'origine d'une consommation de carburants et d'électricité. Le site sera exploité de façon à assurer une consommation énergétique la plus rationnelle possible. Les effets de la carrière sur la consommation d'énergie seront donc faibles, et temporaires (liés aux périodes de fonctionnement). Ils cesseront totalement à l'arrêt de l'activité.	

IV.2.8. – ***Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes***

Documents d'Urbanisme

La Commune de Largillay-Marsonnay sur laquelle se trouvent les terrains, objet de la présente demande, fait partie de la communauté de commune Terre d'Émeraude Communauté - Secteur Pays des Lacs. Le territoire a engagé, en 2019, une démarche d'élaboration de PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal). Une enquête publique s'est tenue du 4 septembre 2023 au 4 octobre 2023. La commission a rendu son rapport ainsi que ses conclusions motivées.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) a été approuvé par le Conseil communautaire le 3 avril 2024. Les parcelles faisant l'objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière sont entièrement incluses dans la zone **Ac1 (carrière)** qui délimite les secteurs d'exploitation de carrière ayant vocation à retrouver une fonction agricole.

Extrait du règlement du PLUI portant sur la zone Ac1 (page 154) :

« *Dans le secteur Ac1, sont autorisés sous conditions :*

- *Les **nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** à conditions qu'il s'agisse d'exploitation de carrières ou de gravières ainsi que toute exploitation du sous-sol et que soient mises en œuvre toutes les dispositions pour les rendre compatibles avec l'habitat environnant, qu'il n'en résulte pas pour le voisinage des troubles anormaux et que toutes dispositions utiles soient mises en œuvre pour l'intégration dans le milieu environnant. »*

Conformément à l'article **D181-15-2. I.13° du code de l'environnement**, l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme est joint en Annexe 9 dans le TOME 4.

SCOT du Pays Lédonien

Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay est inclus dans le **SCOT du Pays Lédonien.** Le document du SCOT actuellement opposable a été approuvé à l'unanimité le 6 juillet 2021 par le Comité Syndical. Il est ainsi exécutoire depuis le **13 septembre 2021.**
Les grandes orientations du SCOT sont les suivantes :

- **Développer un territoire en réseau**

  Conforter les infrastructures majeures ;
  Garantir les équilibres territoriaux en organisant les complémentarités entre l'urbain et le rural, en accompagnant la redynamisation des bourgs (centres et relais) et en soutenant les communes rurales dans leur rôle de proximité ;
  Maîtriser l'artificialisation des sols et pratiquer une gestion pérenne du foncier ;
  Les réseaux peuvent être améliorés pour accompagner les développements et agir sur les temps et les besoins en déplacements.

- **Conforter les ressources locales**

  Le soutien au développement économique doit permettre de réunir les forces vives pour qu'un travail collectif s'organise et qu'il aille au-delà des chiffres de gestion économe du foncier en se concentrant sur le besoin des entreprises et filières.
  L'offre commerciale doit rechercher des équilibres entre les commerces des centralités et les centres commerciaux de périphérie ;
  L'offre touristique du Pays lédonien est à considérer comme un pilier majeur du développement économique ;
  La gestion des risques et la limitation des pollutions sont à prendre en compte pour protéger les personnes et les biens.

- **Préserver le cadre de vie**

  La diversité des paysages doit être affirmée notamment grâce à la spécificité de nos silhouettes villageoises ;
  Les qualités des espaces et milieux naturels sont à préserver dans la mesure où les développements s'adossent à elles pour garantir leur pérennité ;
  La protection des ressources est à envisager au regard des changements climatiques et de l'adaptation qu'il convient de mettre en place pour lutter contre ;
  Enfin le projet doit s'inscrire dans le fil conducteur d'un modèle de développement où la gestion économe du foncier, la lutte contre l'artificialisation et l'étalement urbain sont maîtrisées.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est le document réglementaire et opposable du SCOT**.** Il exprime des prescriptions et des recommandations à destination des documents d'urbanisme locaux :

- **Orientation 2.1.1**. : Confirmer la diversité économique
  « *Les documents d'urbanisme locaux recensent les* ***ressources locales*** *présentes sur leur territoire ou à proximité et leurs champs d'activités spécifiques. En concertation avec les acteurs concernés, ils définissent leurs besoins en matière de développement économique.* »

- **Orientation 2.4.3**: **Conforter la gestion des déchets et la valorisation des matières premières du sol.**
  « *Dans le cadre des réflexions menées sur le* ***plan de valorisation et de gestion des déchets inertes****, le potentiel offert avec des anciennes carrières doit être appréhendé dans les documents d'urbanisme locaux*. »

Le projet d'exploitation permet la **valorisation d'un gisement de sables et graviers présent sur le territoire communal de Largillay-Marsonnay.** Ce gisement, dont les limites sont bien identifiées, a été exploité à plusieurs endroits sur la commune depuis les années 1960.

Compte tenu du fait que le gisement présente des réserves conséquentes, la société Carrières de Largillay a construit un projet lui permettant de **valoriser les ressources locales restant exploitables.**

La carrière de Largillay-Marsonnay sera exploitée en substitution de la carrière de Charcier dont l'autorisation d'exploitation arrive à échéance en 2029. Le but étant de pérenniser l'activité de production de granulats et d'assurer **l'approvisionnement local et durable de matériaux alluvionnaires** nécessaires au développement économique du territoire.

Le projet prévoit également l'accueil de **400 000 m³ de déchets inertes** dans le cadre de la remise en état du site. Cette démarche s'inscrit parfaitement dans le cadre des orientations du SCOT.

Afin de garantir **la qualité des espaces et milieux naturels**, à l'issue de l'exploitation, le carreau d'exploitation sera **restitué à l'agriculture** (après remblaiement et travaux de réaménagement). Les talus seront remis en **état naturel** afin de favoriser l'intégration paysagère du site.

Code Forestier

Aucune des parcelles concernées par le projet d'exploitation n'est soumise au régime forestier.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) 2022-2027

Le 25 septembre 2020, le comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le projet de SDAGE 2022-2027 et approuvé son projet de programme de mesures. Ces documents définissent les priorités de la politique de l'eau pour atteindre un bon état des eaux sur le bassin.
Le SDAGE a été adopté et son programme de mesures approuvé dans sa version définitive en mars 2022, il fixe les grandes orientations d'une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques:

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique ;
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- OF3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau ;
- OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
  - → OF5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ;
  - → OF5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ;
  - → OF5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ;
  - → OF5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ;
  - → OF5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé.
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
  - → OF6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
  - → OF6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ;
  - → OF6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau ;

- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;

Etabli pour la période 2022-2027, le programme de mesure (PDM) constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE.

Le projet de carrière est situé dans le périmètre de la masse d'eau souterraine référencée dans le SDAGE **« Calcaires et marnes jurassiques, Haut-Jura et Bugey – BV Ain et Rhône FRDG149 ».** Le SDAGE indique que cette masse d'eau possède un bon état quantitatif et chimique.

Le programme de mesure de cette masse d'eau est le suivant :

Calcaires et marnes jurassiques Haut Jura et Bugey - BV Ain et Rhône - FRDG149		
Pression dont l'impact est à réduire significativement		Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les pesticides		
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
AGR0503	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC	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 de carrière n'est pas inclus dans un secteur de ressources stratégiques majeures identifié pour l'alimentation en eau potable (AEP).

Le projet de carrière du fait de sa position géomorphologique, **n'est en contact avec aucune masse d'eau souterraine. Il n'y aura pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel**.

Les eaux de lavage seront entièrement **recyclées en circuit fermé** au sein de l'installation. L'eau utilisée pour laver les granulats sera pompée dans un **bassin de récupération des eaux superficielles.**

Il n'y **a pas de captage AEP** à proximité immédiate du projet.

Un système de gestion des eaux de la carrière sera mis en place afin qu'il n'y ait aucun rejet direct dans le sous-sol.

La carrière, hors déversement accidentel, ne sera à l'origine d'aucune pollution par des substances dangereuses.
Le projet concerne également les eaux de surface du sous-bassin versant de la Haute Vallée de l'Ain HR_05_05 incluant la rivière d'Ain.

Le programme de mesure de cette masse d'eau est le suivant :

Haute vallée de l'Ain - HR_05_05		
Pression dont l'impact est à réduire significativement		**Objectifs environnementaux visés**
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		
ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
IND0202	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses	BE
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	BE
Pollutions par les nutriments agricoles		
AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la Directive nitrates	BE
Pollutions par les substances toxiques (hors pesticides)		
IND0901	Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur	BE SUB
Altération du régime hydrologique		
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE
MIA0303	Coordonner la gestion des ouvrages	BE
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation	BE
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	BE
Altération de la morphologie		
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE
MIA0601	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	BE
MIA0602	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	BE
Altération de la continuité écologique		
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	BE

Le tableau suivant permet de synthétiser la compatibilité du projet avec le SDAGE 2022-2027 :

Orientation du SDAGE 2022-2027		**Projet de carrière de Largillay-Marsonnay**
OF0	S'adapter aux effets du changement climatique	Dans un contexte de changement climatique et de raréfaction des ressources, les territoires s'interrogent de plus en plus quant à leur dépendance aux ressources nécessaires à leur fonctionnement. **Le projet d'exploitation de carrière permettra un approvisionnement durable en matériaux locaux et de qualités.**

OF1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Non concerné.
OF2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	Le projet concerne la valorisation d'un gisement de sables et graviers exploité de longue date sur la commune, pour éviter la multiplication des sites. **Aucune zone humide** n'est concernée par le projet. L'exploitation de la carrière s'effectuera **hors d'eau**. Toutes les **dispositions seront prises pour préserver le milieu aquatique** : ▪ Le ravitaillement en carburant des engins sera assuré sur une aire étanche (dalle béton) pourvue d'une importante capacité de rétention reliée à un séparateur à hydrocarbures. ▪ Les matières dangereuses seront stockées sur une aire de rétention à l'intérieur de l'atelier. ▪ En cas de déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures, toutes les mesures seront prises pour éviter sa diffusion dans le milieu naturel : Recouvrement de la zone souillée par les matériaux inertes (fines absorbantes), décapage des terrains souillés et récupération de ces terrains par un organisme agrée. ▪ Le lavage des matériaux génère des boues de traitement. Ces boues sont décantées dans les bassins, puis réutilisées dans le cadre de la remise en état du site. A l'issue de l'exploitation, le site sera remis en état naturel et agricole.
OF3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau	Non concerné.
OF4	Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	Le projet n'est pas concerné par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). La zone d'étude est incluse dans le **contrat de rivière Ain amont** qui s'est terminé fin 2018.
OF5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Le projet de carrière n'est pas inclus dans un secteur de ressources stratégiques majeures identifié pour l'alimentation en eau potable (AEP). Toutes les dispositions seront prises pour lutter contre les pollutions accidentelles. Aucun risque sanitaire ne sera à craindre vis-à-vis de l'inhalation des gaz de combustion, l'inhalation de poussières, l'exposition au bruit et l'exposition aux vibrations et aux surpressions aériennes.

OF6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet est situé est **dehors de l'espace de mobilité des cours d'eau et en dehors de toute zone humide**.
OF7	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Il n'y aura **pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel.** Les eaux de lavage seront entièrement **recyclées en circuit fermé au sein de l'installation**. L'eau utilisée pour laver les granulats sera pompée dans un bassin de récupération des eaux superficielles.
OF8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Les terrains concernés par le projet **ne sont pas situés en zone inondable.** La position topographique du site, ainsi que son exploitation en fosse, impliquent que les eaux de surface de la carrière, ne pourront pas ruisseler en direction des terrains voisins. Les eaux superficielles atteindront gravitairement le carreau d'exploitation puis s'infiltreront dans les sables et graviers. Un bassin d'orage sera situé en point bas sur le carreau d'exploitation.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et contrat de rivière

Sur certains bassins versants, les collectivités ont fait le choix de mettre en place un schéma d'aménagement et de gestion des eaux ou SAGE, qui est une déclinaison plus précise du SDAGE, dans la mesure où il doit comporter un règlement dans le domaine de l'eau.

Les SAGE peuvent interagir avec l'aménagement du territoire, les activités agricoles, industrielles, touristiques, etc. Dans le Jura, 20 communes sont concernées. **La commune de Largillay-Marsonnay n'est pas concernée par un SAGE.**

Dans le Jura, trois contrats de rivière sont encore en phase d'exécution : Ognon, Saône (corridor alluvial et territoires associés), Vallée du Doubs (et territoires associés) et Ain amont.

Le schéma départemental des carrières du Jura

Le schéma départemental des carrières du Jura, approuvé par arrêté préfectoral le 14 juin 1999 et modifié par arrêté du 18 avril 2005, définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département.

- Orientations prioritaires et objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement des granulats :

Orientation du schéma départemental		Projet de carrière de Largillay-Marsonnay
1	**Utilisation rationnelle des granulats alluvionnaires en technique routière et VRD.** Il s'agit d'éviter la sur qualité ou le gaspillage de matériaux nobles en réservant les alluvions aux seuls usages pour lesquels ces matériaux sont réellement indispensables, notamment dans le domaine routier et en VRD.	Le projet permet de valoriser un gisement de sables et graviers pour des usages nobles. La carrière permettra notamment l'approvisionnement de points fixes en remplacement de la carrière exploitée sur la commune de CHARCIER. Actuellement, la carrière de Charcier permet d'approvisionner trois centrales Béton Prêt à l'Emploi (BPE) à Moirans en Montagne, Orgelet et Saint Pierre en Grandvaux (50 % de la production). Les matériaux seront également utilisés en usages routiers et VRD.
2	**Substitution dans la fabrication des bétons.**	Le projet prévoit l'extraction de 400 000 tonnes de matériaux calcaires pour la substitution dans la fabrication des bétons
3	**Définition d'une politique de régulation des flux de granulats.** Il convient de limiter au maximum les livraisons hors du département et des départements voisins. Lorsque la quantité de matériaux le justifie, l'exploitant étudiera la possibilité de transporter les matériaux exportés par voie ferrée par substitution à la route afin de limiter les nuisances dues au transport.	La zone de chalandise s'étendra sur un rayon de 45 km autour du site, essentiellement centrée sur le secteur de Lons-le Saunier, le secteur Petite Montagne et Région des Lacs (Orgelet et Arinthod) et le secteur du Haut-Jura (Morez et Moirans-en-Montagne). Sur la commune de Largillay-Marsonnay, aucun transport alternatif ne peut être envisagé.
4	**Suivi des orientations et objectifs définis.**	Non concerné.
5	**Conditions d'implantation de nouvelles carrières.** Dans ces conditions, pour éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage), les demandes de renouvellement d'autorisation d'exploiter ou d'autorisation d'extension prévaudront sur les demandes d'ouverture de nouvelles carrières. En d'autres termes, l'abandon de l'exploitation d'un site au profit d'un autre, de même nature, ne devra être envisagé que lorsqu'il n'y aura plus aucune possibilité d'extension (épuisement du gisement ou contrainte incontournable).	Le projet consiste à valoriser au maximum le gisement restant exploitable sur la commune de Largillay-Marsonnay. La dernière carrière exploitée sur la commune (située à proximité immédiate du projet) a cessé son activité en 2019. La carrière de Largillay-Marsonnay sera exploitée en substitution de la carrière de Charcier qui ne présente plus de possibilité d'extension. Le projet d'exploitation permettra d'alimenter le territoire dans une logique de proximité.
6	**Possibilité de recyclage de matériaux.** Certains matériaux pourraient être recyclés, ce qui permettrait de réduire d'autant les extractions de granulats tout en prolongeant la vie des décharges. On peut envisager de stocker, trier et recycler les matériaux récupérés sur un ou plusieurs sites sélectionnés (carrière, par exemple).	Le projet d'exploitation prévoit : ➢ L'accueil d'environ 400 000 m^3 de déblais inertes extérieurs (valorisation des déchets inertes) dans le cadre du remblaiement partielle de la fosse ; ➢ La Société des Carrières des Lacs dispose d'une plateforme de recyclage de matériaux inertes sur la carrière de Charcier. Les deux sites pourront ainsi être complémentaires.

- Dispositions prises en ce qui concerne les principes d'économie des matériaux alluvionnaires :

Rappelons que la politique des carrières définie dans le schéma départemental des carrières du Jura est axée sur une limitation progressive des extractions de granulats d'origine alluvionnaire au profit des granulats de roches massives grâce, notamment, à l'utilisation rationnelle des matériaux alluvionnaires en viabilité et au développement du processus de substitution dans la fabrication des bétons.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay permet de répondre **à un besoin réel pour l'économie locale**, tant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif. Environ **la moitié** de la production sera utilisée pour la production de **Béton Prêt à l'Emploi** (BPE). **Un tiers** de la production sera destiné au magasin de matériaux. Le reste permettra d'alimenter les entreprises générales du bâtiment, les entreprises de travaux publics et les particuliers.

La zone de chalandise s'étendra sur **un rayon de 45 km autour de la carrière**, afin de conserver les clients actuels de la carrière de Charcier. **Il n'y aura pas d'autres carrières susceptibles d'alimenter le secteur en matériaux alluvionnaires** dans ce rayon.

Le gisement de Largillay-Marsonnay, permettra de produire des **granulats d'une qualité exceptionnelle qui sont nécessaires aux entreprises locales** (notamment la fourniture de granulats à béton de haute qualité). Il sera exploité en substitution de la carrière de Charcier.

Les matériaux des deux sites ont une origine géologique similaire et présentent par conséquent des **caractéristiques intrinsèques identiques.**

Actuellement, les matériaux produits dans la carrière de Charcier sont conformes aux normes européennes NF EN 12620, NF EN 13139. Le système de maîtrise de production des granulats est certifié CE 2+ depuis 2018. La certification n°1165-RPC-2018-G-179 du 14/03/2018 est jointe en *Annexe 6* du TOME 1.

En ce qui concerne **la diminution progressive des quantités de matériaux alluvionnaires**, **en quatre ans,** une réduction d'environ **52 % de la production** a été enregistrée **dans un rayon de 30 km**, avec les fermetures des sites alluvionnaires suivant :

- **Carrière Poly** : **30 000 tonnes/an** (à proximité immédiate du site) ;
  Cessation d'activité en 2019
- **Carrière de Charézier** : **25 000 tonnes/an** (à 12 km du site)
  Fin des extractions en juillet 2022

A noter que la fermeture de la carrière de Lavancia (105 000 tonnes/an) accentue d'autant plus la diminution des quantités de matériaux alluvionnaires disponibles sur le département. Il est d'ailleurs mentionné dans l'étude préalable à la révision des quatre schémas départementaux des carrières de Franche-Comté (2011) que depuis l'élaboration du schéma départementale, la part d'alluvionnaire dans la **production de granulats a considérablement décru.** La capacité

autorisée de roche alluvionnaire a diminué de **63 %. En cela, les objectifs fixés dans le précédent schéma des carrières ont été largement atteints voire dépassés.**
En 2028, lorsque la carrière de Charcier va cesser les extractions (50 000 T/an), la diminution des quantités de matériaux alluvionnaires dans un rayon de 30 km, attendra 100 % de la production.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay **a pour but de maintenir une production de matériaux alluvionnaires, adaptée aux stricts besoins locaux, dans un rayon de 45 km.**

Conformément au schéma des carrières, et afin d'éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage), l'exploitant a œuvré pour **valoriser au maximum le gisement restant exploitable sur la commune de Largillay-Marsonnay** : « *les demandes de renouvellement d'autorisation d'exploiter ou d'autorisation d'extension prévaudront sur les demandes d'ouverture de nouvelles carrières. En d'autres termes, l'abandon de l'exploitation d'un site au profit d'un autre, de même nature, ne devra être envisagé que lorsqu'il n'y aura plus aucune possibilité d'extension (épuisement du gisement ou contrainte incontournable). »*

La carrière de Largillay-Marsonnay sera exploitée en substitution de la carrière de Charcier qui ne présente plus de possibilité d'extension. De plus dans le cadre de sa démarche d'économie de matériaux alluvionnaires, le projet prévoit l'extraction de 400 000 tonnes de matériaux calcaires pour la substitution dans la fabrication des bétons.

Ainsi, les dispositions prises pour le respect des principes d'économie des matériaux alluvionnaires sont les suivantes :

- Le projet permettra de préserver les ressources en eau, puisque l'exploitation est envisagée sur **une terrasse alluvionnaire à sec** ;
- La volonté de substitution a bien été prises en considération puisque le projet prévoit l'extraction de 400 000 tonnes de **matériaux calcaires** pour la substitution dans la fabrication des bétons ;
- Dans une démarche d'utilisation rationnelle et économe des ressources, l'exploitant a également créé, depuis janvier 2023, une plateforme de recyclage de matériaux inertes, sur le carreau de la carrière de Charcier. L'objectif du recyclage des matériaux inertes est de préserver au maximum les ressources naturelles en encourageant progressivement les utilisateurs à l'utilisation des **matériaux alternatifs recyclés**.

La justification de la demande pour un site de matériaux alluvionnaire est la suivante :

La société des Carrières des Lacs est spécialisée dans la production et la commercialisation de granulats. Elle est implantée localement depuis de nombreuses années et connait donc parfaitement les besoins locaux actuels et à venir.

La carrière de Charcier permet l'approvisionnement du secteur de Petite Montagne, de la Région des Lacs et du Haut-Jura (Morez et Moirans-en-Montagne). Elles permettent, en circuit court, de

répondre de manière qualitative et quantitative aux différents besoins en granulats du BTP. Le site est spécialisé dans les matériaux haut de gamme pour les centrales à Béton Prêt à l'Emploi (BPE).

Compte tenu de l'échéance de l'arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière de Charcier, la société des Carrières des lacs a étudié différentes solutions pour poursuivre, de manière réaliste, les approvisionnements locaux (cf. Tome3 - Principales solutions de substitution examinées).
Après cette analyse, il est apparu que :

- L'extension de la carrière de Charcier n'était pas envisageable ;
- Au vu des contraintes géologiques, environnementales et physiques, la valorisation du gisement (exploité de longue date) sur la commune de Largillay-Marsonnay permettait d'éviter la multiplication des sites et représentait la meilleure solution (à court et moyen terme) pour alimenter le bassin du Pays des Lacs.

Les matériaux alluvionnaires des carrières de Charcier et de Largillay-Marsonnay ont une origine géologique similaire (terrasses alluviales glaciaires hors d'eau) et présentent par conséquent des caractéristiques intrinsèques identiques permettant notamment la fourniture de granulats à béton de haute qualité.

La carrière de Largillay-Marsonnay sera exploitée en substitution de la carrière de Charcier afin de maintenir un approvisionnement en matériaux alluvionnaires, adaptée aux stricts besoins locaux, dans un rayon de 45 km.

Toutefois l'exploitant s'engage à poursuivre la démarche de substitution par l'introduction progressive de matériaux alternatifs issus de roches massives ou du recyclage.

➢ Orientations en matière de réaménagement des carrières :

Les règles générales sont les suivantes, quel que soit le parti d'aménagement envisagé :

- Il faut obtenir un modelé topographique stable, aussi agréable à l'œil que possible et bien intégré dans le paysage. Un soin tout particulier doit être apporté à l'enlèvement, au stockage et à la réutilisation des terres de découverte, en particulier la terre végétale,
- Pour des raisons de sécurité, les berges (gravières en eau) et les parois en terrains meubles doivent être talutées et les fronts de tailles en roches calcaires purgés pour éviter les chutes de blocs. Les accès dangereux doivent être condamnés et les parois verticales (cas des carrières calcaires) protégées par une solide clôture,
- On évitera autant que possible les formes géométriques, les arbres régulièrement espacés et les berges trop uniforme pour ne pas donner l'impression d'une création artificielle.

En ce qui concerne le réaménagement agricole en carrière sèche, le schéma départemental des carrières indique que : « *En milieu rural, il est possible de restituer les terrains en vue d'un usage agricole. Cette option s'applique aux gravières hors d'eau et, d'une manière générale, aux carrières peu profondes par rapport à leur surface (pour éviter l'ombre des parois et la stagnation d'air froid) et ayant un fond drainant pour éviter la stagnation de l'eau.* »

Le projet de remise en état a pour objectif de r**estituer un plateau agricole au niveau du carreau d'exploitation de la carrière**. Pour cela, la fosse d'extraction sera **partiellement remblayée** à l'avancement. La fosse sera remblayée en partie par les stériles de traitement (boue de décantation) du site. Un apport de **400 000 m^3 de matériaux inertes extérieurs** sera nécessaire afin de finaliser le réaménagement du site.

Les matériaux inertes extérieurs seront acheminés par voie routière en empruntant l'accès à la carrière aménagé pour les poids lourds puis par les pistes internes du site. Le **double fret** sera privilégié. Les déchets inertes externes utilisés dans le cadre du remblaiement de la carrière proviendront de chantiers locaux.

Afin d'éviter la stagnation d'eau, des **matériaux drainants** seront mis en place au sommet du remblais puis recouverts par les terres de découvertes. Le **plateau présentera une pente d'écoulement d'environ 4%.** Les talus seront remis en état naturel pour **favoriser l'intégration paysagère du site.**

Etudes préalables à la révision des quatre schémas départementaux des carrières de Franche-Comté (2011)

Cette étude effectue, d'une part, l'analyse des approvisionnements du département en matériaux de carrière en termes de production, flux et consommation, d'autre part, l'impact des carrières existantes sur l'environnement. L'année de référence pour toutes les données statistiques fournies dans cette étude est l'année 2009.

Cette étude indique que :

- Pour les granulats naturels alluvionnaires : « *La situation de la production de granulats d'origine alluvionnaire est assez différente dans les quatre départements de Franche-Comté mais présente une caractéristique commune : la part d'alluvionnaire dans la production de granulats a considérablement décru au cours des 15 dernières années. A titre d'exemple, la production du Jura est passée de 1 850 kt en 1994 à un peu plus de 856 kt aujourd'hui, soit une baisse de 54%.*

  En cela, ***les objectifs fixés dans le précédent schéma des carrières ont été largement atteints voire dépassés****.* »

  « *Dans les prochaines années, les contraintes environnementales vont peser de plus en plus lourdement sur ce type de gisement induisant une diminution des réserves potentielles*. »

- Pour les granulats de roches massives : « *Les granulats de concassés sont issus essentiellement de gisements calcaires au potentiel quasi inépuisable. En 2009, la réserve autorisée de ce type de matériau était évaluée à 165 Mt pour le Doubs, 107 Mt pour le Jura, 58 Mt pour la Haute-Saône et un peu moins de 10 Mt pour le Territoire de Belfort. »*

> « *Cependant si globalement la situation peut paraître satisfaisante au regard de l'abondance de la ressource et de sa bonne répartition dans le département, il ressort que les* ***exploitations de roche massive posent d'importants problèmes de nuisances du fait de la technique d'exploitation, de leur impact fort sur le paysage et des difficultés de réaménagement,*** *sans compter le coût élevé de production de ce type de matériau.*
>
> *Il en résulte que face à* ***l'opposition de plus en plus vive du voisinage, l'ouverture de nouveaux sites, pourtant indispensable au regard des objectifs du schéma visant à préconiser l'usage de ce matériau au détriment des gisements alluvionnaires****, devient de plus en plus difficile. ».*

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay permettra de maintenir localement un approvisionnement en matériaux alluvionnaires lorsque la carrière de Charcier ne pourra plus produire de granulats (échéance 2028).

Futur schéma régional des carrières (SRC)

Le schéma régional des carrières Bourgogne-Franche-Comté, qui se substituera au schéma départemental est en cours d'élaboration, il n'est pas applicable à ce jour. Il visera notamment à réduire les émissions liées au transport en développant l'approvisionnement de proximité ou en privilégiant l'usage de modes de transport alternatifs à la route. Il préconisera une utilisation rationnelle et économe des ressources et le recours au recyclage.

Le projet d'exploitation permet d'alimenter le territoire dans une logique de proximité : La zone de chalandise s'étendra sur un rayon de **45 km autour du site de la carrière**.

Le projet concerne l'exploitation d'une carrière de sables et graviers sur une **durée de 30 ans**.

Le projet est situé **en dehors de toutes zones de sensibilité** rédhibitoire et de toutes zones de sensibilité majeure. Le projet n'est pas situé à proximité immédiate d'un captage AEP. L'exploitation est effectuée **hors d'eau.**

Le projet prévoit la **valorisation de 400 000 m^3 de déchets inertes**.

Loi Montagne

Le projet n'est pas concerné par la Loi Montagne.

Loi Littorale

La Loi littoral concerne les communes riveraines de plans d'eau supérieurs à 1000 ha. La commune de Largillay-Marsonnay est bordée par le lac de Vouglans, elle est à ce titre concernée par la loi du 3 janvier 1986, dite Loi Littoral.

Cette loi, relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, s'articule autour du principe général d'équilibre entre aménagement et urbanisme, qui implique une maîtrise de l'urbanisation :

- Une extension de l'urbanisation en continuité des zones urbanisées sur l'ensemble du territoire communal (soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement) ;

- Une extension de l'urbanisation limitée, justifiée et motivée dans les espaces proches du rivage définis dans le cadre du PLUi ;

- Une inconstructibilité dans la bande des 100 m, sauf dans les « espaces urbanisés » (à compter de la limite haute du rivage).

Les espaces définis par la loi (espaces remarquables, bande des 100 m, espaces proches du rivage et territoire communal) sont respectivement concernés par des articles spécifiques du code de l'urbanisme concernant l'utilisation du sol.

Les règles liées à l'urbanisation littorale sont différenciées par la loi Littoral en fonction de leur plus ou moins grande proximité du rivage.

Trois sous-ensembles sont ainsi à identifier sur la commune de Largillay-Marsonnay :

- La **bande littorale ou bande des 100 m ;**

- Les **espaces proches du rivage ;**

- **Le reste de la commune**, auxquels s'ajoutent les espaces remarquables et les boisements significatifs.

Le projet d'exploitation de carrière, est situé en dehors de la bande littorale de 100 mètres, des espaces proches du rivage, des espaces remarquables ou des boisements significatifs.

La figure, ci-après permet de localiser les espaces remarquables du littoral ainsi que les terrains concernés par le projet.

Le projet d'exploitation de carrière n'implique pas d'urbanisation.

De même, le **projet de réaménagement** n'a pas non plus vocation à permettre le développement de l'urbanisation.

Le projet d'exploitation n'implique pas de **changement de destination des terrains et ne nécessite pas de permis de construire.**

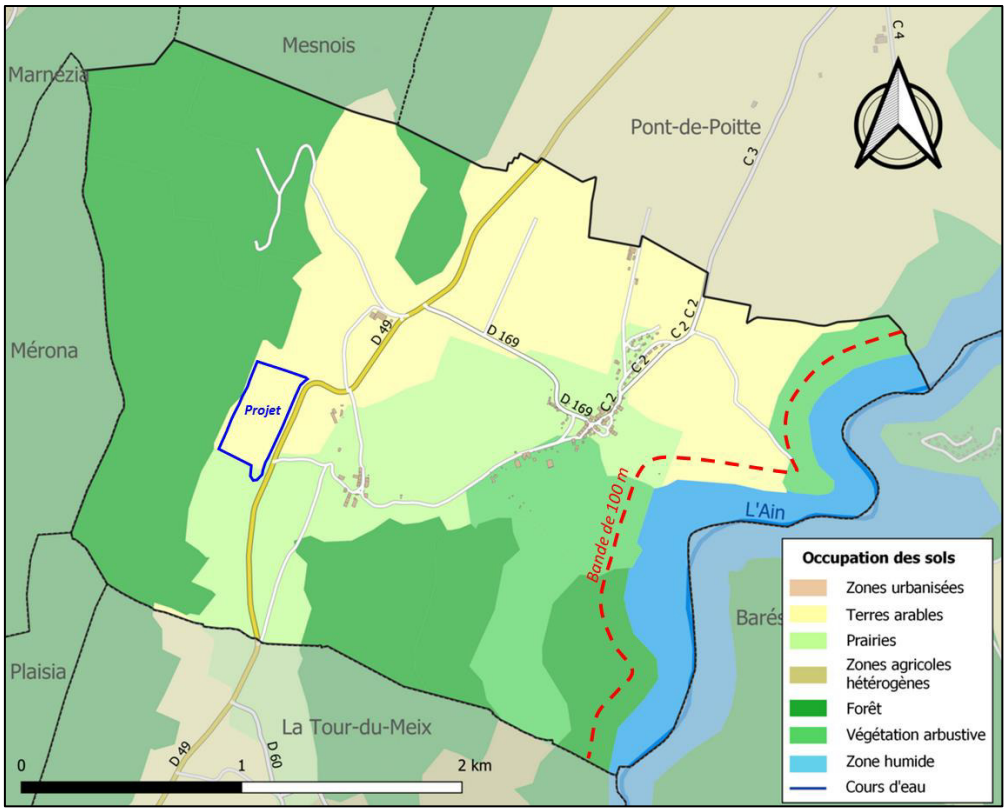


Fig.79. Localisation de la bande littorale de 100 m et des espaces remarquables

L'exploitation de la carrière **sera limitée dans le temps et fera l'objet d'un réaménagement coordonné à l'exploitation**. Elle ne constituera donc pas une artificialisation des sols dès lors que la remise en état restituera un espace naturel et agricole**.**

Ainsi, le projet carrière est compatible avec la Loi Montagne et la Loi Littorale.

Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

Suite à la loi NOTRE du 7 août 2015 qui a transféré la compétence des départements aux régions en ce qui concerne la planification des déchets, le plan de référence est désormais le Plan Régional de Prévention de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le PRPGD de la région Bourgogne Franche Comté a été approuvé en novembre 2019. Il comprend un état des lieux, des objectifs et une planification à 6 ans, du recyclage et de la valorisation de tous les déchets, y compris ceux du BTP.

Le Plan préconise que les déchets inertes n'ayant pas été réemployés, réutilisés ou recyclés peuvent :

- Soit être envoyés vers des carrières pour concourir à la remise en état des sites sous le statut ICPE « carrières ». Il peut alors s'agir de valorisation en fonction des dispositions de l'arrêté d'autorisation ;

- Soit être envoyés vers des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) : il s'agit alors d'élimination.

Il est précisé que la Région mettra en place, dans le cadre du suivi du Plan, un suivi régulier des quantités de déchets inertes reçues par les carrières dans le cadre de leur remise en état et réaménagement, en cohérence avec le schéma régional des carrières et en partenariat avec la DREAL et le futur observatoire régional.

Afin de répondre aux exigences réglementaires relatives à la valorisation des déchets inertes issus du BTP, la Société Carrières de Largillay propose :

- **D'accueillir environ 400 000 m^3 de déblais inertes extérieurs (valorisation des déchets inertes) dans le cadre des travaux de remise en état du site ;**

Ainsi, le projet de remblaiement de carrière est compatible avec les préconisations du PRPGD puisqu'il permet l'accueil et la valorisation des déchets inertes.

Démarche d'économie circulaire : Les camions qui arriveront avec les produits destinés à l'enfouissement (remblais) repartiront avec des matériaux de carrière afin de favoriser le double fret et de réduire ainsi le coût carbone.

SRADDET Bourgogne Franche Comté

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté a été approuvé le 16 septembre 2020. Il décline ces grandes orientations en 33 objectifs à atteindre d'ici 2050.

- Orientation n°2, Objectif n°3 : **Développer une stratégie économe des ressources**

  Le développement de l'économie circulaire passe également par la promotion de la consommation de produits et de services locaux. L'objectif étant de réorienter les flux, d'encourager la production locale et d'inciter à utiliser davantage les ressources régionales pour satisfaire les besoins régionaux.

- Orientation n°2, Objectif n°5 : **Réduire, recycler et valoriser les déchets**

Le SRADDET vise une valorisation de 75 % des déchets du BTP en 2025 avec notamment :

- Une augmentation du réemploi sur les chantiers à 12 % en 2025 et 13 % en 2031 (contre 10 % en 2015) pour les déchets inertes du BTP ;
- Une augmentation de 50 % de la quantité de granulats et matériaux recyclés à l'horizon 2020 par rapport à 2014 ;

- Un développement de la valorisation de la fraction non recyclable des déchets inertes en réaménagement de carrières ;

Les déchets inertes n'ayant pas été réemployés, réutilisés ou recyclés peuvent :

- Soit être envoyés vers des carrières pour concourir à la remise en état des sites sous le statut ICPE « carrières ». Il peut alors s'agir de valorisation en fonction des dispositions de l'arrêté d'autorisation.
- Soit être envoyés vers des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) : il s'agit alors d'élimination.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay s'inscrit dans les orientations du SRADDET en ce qui concerne **l'économie des ressources et la valorisation des déchets inertes.**

Il permettra la production de granulats alluvionnaires nécessaires pour satisfaire aux besoins locaux, ainsi que l'accueil et la valorisation des déchets inertes.

Il reste actuellement 6 carrières de matériaux alluvionnaires dans le département du Jura. Les carrières exploitées hors d'eau sont les suivantes :

- **Carrière SCL à Charcier**– Production autorisée : 55 000 T/an jusqu'en 2028 ;
- **Carrière Pernot à Crotenay** – Production autorisée : 300 000 T/an jusqu'en 2037 ;
- **Carrière Ayel à Crotenay** – Production autorisée : 60 000 T/an jusqu'en 2038 ;
- **Carrière Bugada à Vannoz** (Champagnole) : Production autorisée 40 000 T/an jusqu'en 2022.

Les carrières exploitées en eau sont les suivantes :

- **Les Carrières Jurassiennes à Froideville/Lombard** – Production autorisée : 200 000 T/an jusqu'en 2038 ;
- **Carrière Pernot à Champdivers** (région Dole) - Production autorisée : 200 000 T/an jusqu'en 2027.

Dans un rayon de 30 km du projet, il n'y a pas d'autre carrière susceptible d'alimenter le secteur en matériaux alluvionnaires.

En effet, les carrières de matériaux alluvionnaires les plus proches du projet sont les suivantes :

- A 31 km au Nord du site : **carrière de Crotenay** (échéance de l'AP d'autorisation : **2037**) ;
- A 35 km au Nord-Ouest : **carrière de Vincent Froideville/Lombard** (échéance de l'AP d'autorisation : **2038**) ;
- A 55 km au Sud du site : **carrières d'Izernore.**

La carte des carrières de France *éditée par le BRGM en* octobre 2020 est présenté ci-dessous. Elle permet de visualiser le maillage des carrières en activité sur le département.

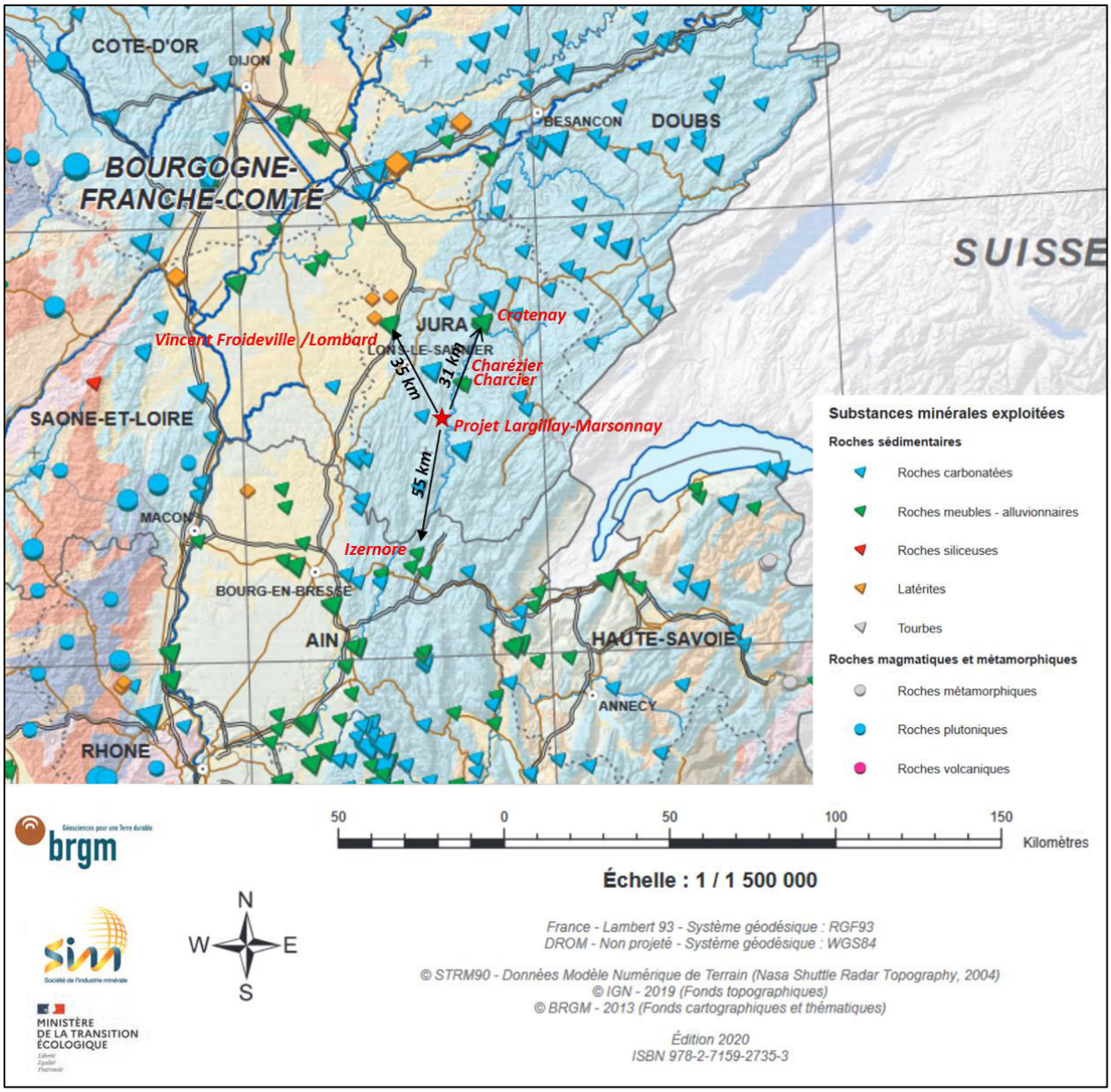


Fig.80. Extrait de la cartographie Carrières de France - Exploitation Actives Octobre 2020 (Edition BRGM)

Sur l'ensemble des servitudes pouvant affecter les terrains, aucune contrainte majeure n'a été identifiée.

Le projet présenté est compatible avec les différents plans et schémas régissant les terrains sollicités.

IV.3. – Incidences sur le milieu naturel

IV.3.1. – *Evaluation des niveaux d'impacts bruts*

Plusieurs types d'impacts potentiels peuvent être distingués :

- Les **impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables qui seront irréversibles ;

- Les **impacts temporaires** sont liés, généralement à la phase de démarrage de l'activité ou à l'exploitation, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…) ;

- Enfin, les **impacts induits** sont des impacts non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

Les différents effets négatifs que ce type de projet est susceptible de générer sur les milieux naturels, la faune et la flore sont décrits dans le tableau suivant. Il s'agit là d'une grille d'analyse permettant de balayer tous les impacts envisageables, la quantification des niveaux d'impact étant réalisée, pour chaque composante, dans les paragraphes suivants.

Durée	Type d'impact	Description de l'impact	Espèces ou groupes susceptibles d'être impactés
Impacts temporaires	Altération des habitats naturels et habitats d'espèces	Altérations indirectes : mise en suspension de poussières ou de fines, assèchement par modification du fonctionnement hydraulique du secteur, zones de circulation d'engins, pollutions accidentelles (liée à l'utilisation d'hydrocarbures, d'huiles, etc.), émission de poussières (liées à la circulation des engins et au stockage de matériaux)	Habitats naturels, habitats d'espèces (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, insectes, chiroptères, flore), flore
	Dérangement d'espèces	Impact lié à la présence humaine, d'engins de chantier et installations industrielles (mouvement, bruit)	Oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères
Impacts permanents	Destruction d'habitats naturels	Destruction irrémédiable d'habitats naturels	Habitats naturels
	Destruction accidentelle d'individus	Destruction directe (écrasement lors de la circulation des engins de chantier, les terrassements, le traitement des végétations…)	Oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, insectes, chiroptères, flore
	Destruction ou dégradation de tout ou d'une partie d'un habitat d'espèces	Destruction par terrassement et décapage des milieux naturels pouvant être utilisés par la faune : zone de nidification, zone de chasse, support de déplacements, aire de repos, d'hivernage	Oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères, insectes, chiroptères
	Dégradation des fonctionnalités écologiques (corridor biologique)	Dégradation des corridors biologiques présents dans la zone d'étude : corridors terrestres et aquatiques	Amphibiens, reptiles, mammifères, chiroptères
	Propagation d'espèces invasives	Risque lié aux mouvements de terres qui peuvent conduire à déplacer les graines voire les racines (rhizomes) d'espèces végétales invasives et aux engins provenant d'autres chantiers	Habitats naturels, flore

L'analyse des niveaux d'impacts bruts est basée sur :

- Les enjeux écologiques issus du diagnostic naturaliste, intégrant l'analyse bibliographique ;

- La sensibilité des espèces et habitats ;

- La nature des effets attendus du projet sur les espèces et habitats.

L'évaluation des impacts bruts ne prend pas en compte les mesures d'évitement et de réduction.

IV.3.2. – ***Perturbation de la flore environnante et habitats naturels***

- *Habitats naturels*

Les impacts bruts recouvrent d'une part la destruction directe des habitats lors des phases de décapage (destruction de la végétation existante, décapage des terres), et d'autre part les impacts indirects sur les habitats proches, liés aux risques de dégradation par émission de poussières, polluants, etc.

Considérant les niveaux d'enjeux portés par les habitats et les surfaces impactées, **les niveaux d'impacts bruts sur les différents habitats sont qualifiés de négligeables à modérés.**

- *Flore d'intérêt patrimonial*

Aucune espèce floristique protégée au niveau national, régional ou inscrite sur les listes rouges nationale et régionale de la flore vasculaire n'a été observée lors des états initiaux de terrain.

Le niveau d'impact brut, détaillé dans le tableau page suivante, est qualifié de négligeable.

- *Espèces exotiques envahissantes*

Plusieurs espèces au caractère envahissant ont été répertoriées dans l'aire d'étude : Vergerette annuelle, Vigne-vierge et Solidage glabre. Les mouvements de terre et de matériaux liés à l'exploitation de la carrière sont susceptibles, d'une part, de créer sur site des conditions très favorables au développement de ces espèces, d'autre part, de propager hors site des propagules pouvant conduire au développement de nouveaux foyers.

En effet, une graine ou un fragment de rhizome emporté accidentellement sur les roues d'un camion ou dans un stock de matériaux peut suffire à créer un nouveau foyer dans une zone non encore contaminée.

Seule la vergerette annuelle est présente au sein de l'emprise projet. La surface contaminée par cette espèce est estimée à **0,47 ha.** La Vigne-vierge et le Solidage glabre ne sont pas présents dans les emprises projet mais des foyers ont été détectés à quelques dizaines de mètres au Nord.

Le risque est non négligeable que l'activité de la carrière favorise le développement de ces espèces.

Compte tenu des enjeux représentés par ces espèces et du risque de développement de nouveaux foyers au sein de la carrière, **le niveau d'impact brut est qualifié de modéré.**

Le tableau suivant synthétise les impacts bruts du projet sur les habitats naturels et la flore.

Caractéristiques de de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Surface ou effectif concerné dans les emprises projet	Appréciation de l'impact brut
Direct et indirect, temporaire et permanent	Altération ou destruction d'habitats naturels	E1.262 : Pelouse mi-sèche à Brome érigé (6210)	Fort	0,28 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E2.1 : Pâture	Faible	5,05 ha	Faible
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E5.1 : Friche herbacée	Faible	0,08 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E5.22 : Ourlet herbacé thermophile (6210)	Fort	0,19 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	FAxG5.1 : Fruticées et bosquets	Faible à modéré	0,92 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	G1.63 : Boisement calcicole de charme et de hêtre (9130)	Fort	1,02 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	I1.1 : Prairie temporaire	Négligeable	5,16 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	J4.2 : Surface artificialisée	Négligeable	0,10 ha	Négligeable
Direct et permanent	Destruction d'espèces végétales patrimoniales	Aucune espèce concernée	Négligeable	-	Négligeable
Indirect et permanent	Dissémination d'espèces végétales envahissantes	Vergerette annuelle, Solidage glabre, Vigne-vierge commune	Fort	Vergerette annuelle présente sur 0,47 ha de pelouse mi-sèche et ourlet thermophile ; Solidage glabre et Vigne-vierge commune absents des emprises projet mais foyers présents à proximité	Modéré

Source : Evaluation des impacts bruts sur les habitats naturels et la flore - Acer Campestre -Novembre 2023(Page 76)

IV.3.3. – ***Perturbation de la faune environnante***

➢ *Destruction d'individus*

La circulation des engins, les interventions de décapage des terres, sont susceptibles d'engendrer une destruction accidentelle de spécimens par écrasement ou par abandon de nichée suite à un trop fort dérangement des adultes nicheurs.

De manière générale, la sensibilité des animaux au risque de destruction est liée à la mobilité des espèces, ainsi qu'à la période et au milieu dans lequel ils se trouvent. Le risque de destruction est ainsi particulièrement important pour les oiseaux au nid ou en cavités, en particulier les juvéniles, pour les chiroptères en gîte, pour les reptiles et amphibiens en léthargie hivernale.

Dans le cas présent, Les espèces et groupes d'espèces concernés par un niveau d'impact brut significatif sont les suivants :

- L'avifaune nichant dans les bosquets, haies et prairies compris dans l'emprise projet ;
- L'avifaune des milieux forestiers, susceptible de fréquenter, avec cependant une faible probabilité, des boisements et bosquets situés dans l'emprise projet ;
- Les amphibiens effectuant une part de leur cycle de vie dans les bosquets et haies situés dans l'emprise projet, ou susceptibles de transiter par l'emprise projet pour atteindre des boisements plus éloignés ;
- Le lézard des murailles, susceptible de se reproduire et d'hiverner dans les lisières favorablement exposées incluses dans l'emprise projet ;
- Les mammifères inféodés aux milieux bocagers et susceptibles de se reproduire ou d'hiverner dans les habitats boisés ou arbustifs de l'emprise projet ;
- Les chiroptères arboricoles en gîte, susceptible de fréquenter les gîtes arboricoles potentiellement présents au sein de l'emprise projet.

Les autres espèces animales, au vu de leur statut biologique au sein de l'aire d'étude, ne sont pas soumises à un risque significatif de destruction d'individu.

➢ *Destruction d'habitats d'espèces*

La destruction des habitats d'espèces survient lorsque les caractéristiques du milieu sont radicalement modifiées au point de le rendre inapte à accueillir les espèces qui y étaient initialement présentes.

L'impact sera ici lié aux zones d'extraction, de stock et de circulation associées. Les habitats d'espèces impactés sont ici les milieux herbacés, les bosquets et haies ainsi qu'une partie du boisement situé à l'Ouest.

Cet impact est ici, pour l'essentiel, permanent, puisque le projet nécessite de supprimer totalement les végétations comprises dans l'emprise exploitée.

Les espèces subissant un impact significatif sur leurs habitats sont :

- L'avifaune nichant dans les milieux bocagers (bosquets, haies et prairies) compris dans l'emprise projet ;
- L'avifaune des milieux forestiers, pour lesquels l'impact n'intervient que sur de petits bosquets et à la marge du boisement plus vaste ;
- Les amphibiens effectuant une part de leur cycle de vie dans les bosquets et haies situés dans l'emprise du projet ;
- Le Lézard des murailles, utilisant certaines lisières comprises dans l'emprise projet ;
- Les mammifères inféodés aux milieux arbustifs et arborés (bosquets, haies) ;
- Les chiroptères arboricoles en gîtes, susceptibles de nicher dans certains arbres impactés et utilisant les lisières et haies de l'aire d'étude comme zone de chasse et de transit ;
- Les insectes patrimoniaux et autres insectes qui dépendent des lisières et milieux ouverts (ourlets, pelouses pâtures) pour effectuer leur cycle de vie.

Notons que, dans le cadre du projet, du fait de l'exploitation par phases, les habitats d'espèces ne seront pas tous impactés au même moment ; l'impact sera progressif, du Nord vers le Sud.

➢ *Dérangement d'espèces et altération temporaire des habitats d'espèces*

De manière générale le fonctionnement d'une carrière peut induire des effets nouveaux sur le milieu : bruit, vibrations, poussières, lumière. Ces paramètres sont susceptibles de générer une perturbation pour certaines espèces faunistiques (notamment oiseaux, mammifères, reptiles, etc.).

Il s'agit cependant d'un dérangement d'une intensité faible au-delà de quelques mètres de distance, du fait de la présence de boisements et de haies qui atténuent rapidement les effets de l'activité de la carrière.

Notons que des tirs de mine seront réalisés périodiquement pour permettre l'exploitation du gisement calcaire massif sous-jacent. Les tirs de mines seront réalisés à raison de 20 à 25 tirs par phase d'exploitation au maximum (soit environ 1 campagne de minage par an) ; l'effet de dérangement sera donc très court et circonscrit à une courte période pendant l'année.

L'impact sur la faune sera donc faible. Par ailleurs, l'impact sur les milieux proches sera limité du fait que :

- L'exploitation sera en partie en dessous du terrain naturel, générant un effet de cuvette contribuant à contenir les sons et émissions de poussière ;

- La carrière est entourée de boisements et de haies qui ont pour effet d'atténuer les effets des sons et émissions de poussière ;
- L'accès au site se fera par l'Est, le long de la route existante, limitant ainsi les nuisances liées au passage des camions sur le boisement Ouest.

Ces impacts liés au dérangement et à l'altération des habitats sont indirects et temporaires. Ils ne concernent que la phase de fonctionnement de la carrière et cesseront dès la fin de la remise en état du site.

➢ *Dégradation des fonctionnalités écologiques*

De manière générale, la modification des milieux dans l'emprise et à proximité directe d'un projet peut perturber les capacités de déplacement des espèces.

La possibilité de se déplacer est essentielle au bon fonctionnement des populations animales car elle permet aux individus de rejoindre les différents habitats indispensables à l'accomplissement de leur cycle de vie, d'échanger des gènes entre sous-populations, de coloniser de nouveaux milieux, notamment en réponse aux changements environnementaux.

L'augmentation de la fragmentation écologique est susceptible de fragiliser les populations locales. Il s'agit donc d'un impact indirect sur la faune.

Dans le cadre du projet, plusieurs continuités seront impactées du fait de la destruction de linéaires boisés et arbustifs. Il s'agit de continuités jouant un rôle local, principalement pour la petite faune (insectes, petits mammifères dont les chiroptères) et en particulier les amphibiens susceptibles de migrer des zones humides situées à l'Est vers le boisement situé à l'Ouest.

Les tableaux ci-après reprennent et schématisent les différents impacts bruts du projet sur la faune.

Source : Impacts bruts sur la faune- Acer Campestre -Novembre 2023 (Pages 80, 81, 82 et 83)

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés	Impact brut
Direct et permanent	Destruction d'individus	Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur	Fort	Chardonneret élégant : 1-2 couples ; Pie-grièche écorcheur : 1-2 couples ; habitat de reproduction dans l'emprise projet : 0,92 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Fort
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Pic mar : 1 couple, hors emprise ; Pic noir : 1-2 couples, hors emprise ; Roitelet huppé : 1-5 couples, hors emprise ; habitat de reproduction dans l'emprise projet : 1,02 ha ; risque faible de destruction d'individus	Faible
		Avifaune : autres espèces	Faible	-	Négligeable
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Crapaud commun : 5-10 ind. Grenouille rousse : 5-10 ind., Alyte accoucheur : 1 ind ; habitat terrestre favorable dans l'emprise projet : 1,94 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Faible
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Absente de l'emprise projet	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	5-15 ind. ; habitat favorable dans l'emprise projet : ourlets et lisières bien exposées 0,59 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Faible
		Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Individus en transit ou en chasse ; risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	2-5 ind. ; habitat favorable dans l'emprise projet : 0,92 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Modéré
		Chiroptères, espèces arboricoles en gite : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins	Faible à Fort	Individus potentiellement en gite : 19 arbres gites potentiels ; risque significatif de destruction d'individus	Fort
		Chiroptères, autres espèces, non arboricoles	Faible à Fort	Espèces uniquement en chasse ou transit au sein de l'emprise projet ; risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Population non quantifiée ; habitat de reproduction dans l'emprise projet :	Modéré

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés	Impact brut
				6,52 ha ; risque significatif de destruction d'individus	
		Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Population non quantifiée ; habitat de reproduction absent de l'emprise projet	Négligeable
		Insectes : autres espèces	Faible	Population non quantifiée	Faible
Direct et permanent	Destruction d'habitats d'espèces	Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur ; habitat de reproduction	Fort	Habitat de reproduction dans l'emprise projet : haies et bosquets 0,92 ha ; état de conservation dégradé à bon	Fort
		Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur ; habitat d'alimentation	Fort	Habitat d'alimentation dans l'emprise projet : pâtures et pelouses 5,55 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Habitat de reproduction et d'alimentation dans l'emprise projet : 1,02 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré
		Avifaune : autres espèces	Faible	Habitats d'alimentation et de transit dans l'emprise projet : 6,47 ha	Faible
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Habitat d'alimentation, de transit et d'hibernation dans l'emprise projet : haies, boisements et bosquets 1,94 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Absence d'habitat favorable dans l'emprise projet	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	Habitat de reproduction, d'alimentation et d'hibernation dans l'emprise projet : ourlets et lisières bien exposées 0,59 ha ; état de conservation moyen	Faible
		Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Individus en transit ou en chasse ; habitat peu favorable dans l'emprise projet	Négligeable
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos dans l'emprise projet : haies, boisements et bosquets 1,94 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés	Impact brut
		Chiroptères, espèces arboricoles en gite : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins	Faible à Fort	Habitat de repos et de reproduction dans l'emprise projet : 19 arbres gîtes potentiels	Fort
		Chiroptères, toutes espèces (arboricoles et non arboricoles)	Faible à Fort	Habitat de chasse et transit dans l'emprise projet : 7,54 ha ; état de conservation dégradé à bon ; forte sensibilité de ce groupe à la fragmentation des habitats de chasse et de transit	Fort
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Habitat favorable dans l'emprise projet : prairies, pelouses et ourlets 5,55 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré
		Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Habitat de reproduction absent de l'emprise projet	Négligeable
		Insectes : autres espèces	Faible	Population non quantifiée	Faible
Indirect et temporaire	Dérangement d'espèces et altération temporaire des habitats d'espèces	Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur	Fort	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : haies en contact avec l'exploitation, 600 m	Modéré
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Espèces strictement forestières, peu susceptibles de fréquenter les lisières soumises à un dérangement significatif	Négligeable
		Avifaune : autres espèces	Faible	Pas de milieu de reproduction favorables situé dans la zone soumise au dérangement	Négligeable
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Pas de milieux de reproduction favorables situé dans la zone soumise au dérangement ; Habitat terrestre soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Pas de milieux favorables situé dans la zone soumise au dérangement	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières favorables en contact avec l'exploitation, 590 m	Faible

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés	Impact brut
Indirect et temporaire	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières en contact avec l'exploitation, 590 m	Négligeable
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible
		Chiroptères, espèces arboricoles en gite	Faible à Fort	Habitat de reproduction soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Faible
		Chiroptères, autres espèces, non arboricoles	Faible à Fort	Habitat de reproduction soumis à un très faible dérangement (tirs de mines occasionnels) ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Négligeable
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible
		Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières contact avec l'exploitation, 630 m	Faible
		Insectes : autres espèces	Faible	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Négligeable
		Corridors écologiques terrestres	Modéré	Altération des continuités nord-sud et est-ouest	Modéré

IV.4. – Incidences sur le paysage et impacts visuels

Les modifications paysagères induites par le projet seront les suivantes :

- Création d'un **accès au site** depuis la route départementale RD49 ;
- Mise en place d'un **portail** et de **clôture** en périphérie de la zone d'exploitation ;
- Modification de la **topographie et de la nature des sols** (milieu minéral remplaçant des prairies) du fait des travaux d'excavation ;
- Présence d'**infrastructures** (pont bascule, bungalow, base de vie, container, portail, …)
- Présence d'une **installation de lavage de matériaux** associée à un système de traitement d'eau et à des bassins ;
- Présence de **stocks de matériaux**.

En cours d'exploitation (et si l'exploitant estime que c'est nécessaire), **une unité de pressage des boues** pourra être mise en place à proximité du système de traitement des eaux au plus près de l'installation. L'unité de traitement des boues sera composée d'une presse à boue, d'un silo tampon pour la boue et d'un silo pour la chaux.

La localisation des différents aménagements est présentée sur le plan d'ensemble du site présenté en *Annexe 7 du TOME 1*.

Les travaux d'extraction et la présence d'infrastructures sur le site (base de vie, installation de traitement,) **seront temporaires.** A l'issue de l'exploitation du site, les terrains seront restitués à l'agriculture.

En fin d'activité, les infrastructures non nécessaires au fonctionnement de la zone agricole seront enlevées du site, les zones exploitées seront nettoyées et les déchets pouvant s'y trouver (pièces métalliques, bois, etc..) seront évacués.

La remise en état envisagée **sera permanente**. En fin d'exploitation, la fosse sera partiellement remblayée jusqu'à la côte 520 m NFG. Le front restant présentera une hauteur maximum de 10 mètres. Les terrains réaménagés s'intégreront harmonieusement dans le contexte paysager local.

Le phasage d'exploitation envisagé se décompose en **six phases quinquennales** pour une durée de demande totale de **30 ans**.

IV.4.1. – *Rappel des enjeux identifiés de l'état actuel*

Du fait de sa position topographique en terrasse haute et de la présence de boisement, le site est peu perceptible **en vue lointaine, seule la partie sommitale des terrains peut être aperçue**.

Quelques points de vue existent depuis les reliefs avoisinants (Varant et La Chape). Toutefois, il n'y a aucun chemin ou sentier sur ces reliefs. **Les perceptions éloignées du site sont limitées**.

En vision rapprochée, la perception du site est **directe depuis la RD49, mais estompée par la végétation.**

Il existe quelques points de vue rapprochés depuis **le chemin agricole situé au Nord** du site.

Le site est imperceptible depuis les habitations les plus proches.

IV.4.2. – ***Impacts visuels***

- ***Les effets temporaires potentiels – Durant l'exploitation***

Le paysage du site va être temporairement modifié durant l'extraction, dans la mesure où les cultures et pâtures actuelles vont faire place à une zone de carrière à caractère minéral.

Toutefois, ces changements ne vont pas s'opérer en même temps sur la totalité de la surface du site. En effet, l'exploitation se déroulera sur 30 ans, répartis en 6 phases quinquennales. L'ensemble du site ne sera donc pas décapé et extrait sur sa totalité dès le début des travaux. De plus, le réaménagement des terrains se fera à l'avancée de l'exploitation.

Le projet d'exploitation consistera à créer une fosse. Le fond de fouille atteindra la cote 500 m NGF. Les travaux seront donc en partie cachés par la dépression créée.

Les installations de traitement de matériaux seront situées dans la partie la plus basse du site. Leur hauteur atteindra environ 5.90 mètres au maximum. Du fait de la présence de boisement dense déjà existant à proximité, les installations ne seront pas visibles depuis le RD49.

Les camions liés à la commercialisation des matériaux extraits se déplaceront sur les voies locales. Il s'agit d'effets indirect temporaires à court terme (présence ponctuelle et très locale des camions).

Les engins de chantiers pourront également générer des poussières visibles dans le paysage. Ces poussières resteront toutefois limitées, grâce aux moyens de prévention qui seront mis en place par l'exploitant. Là encore, il s'agit d'impact temporaire.

Compte-tenu de la mise en place **d'une haie tout le long de la RD49 et d'un merlon en périphérie Nord du site (terre végétale),** les perceptions résiduelles seront très faibles. Notons que l'importance de l'effet ressenti sur le paysage sera directement liée à l'état de propreté du site qui fera l'objet de toutes les attentions de l'exploitant.

Les impacts temporaires sur le paysage seront également liés à la création de l'accès au site. Toutefois, cet accès s'intégrera harmonieusement dans le paysage local.

La carrière sera totalement invisible depuis les habitations (*Figure 83*)

Deux simulations paysagères du site en exploitation, depuis la RD49 et le chemin agricole situé au Nord sont présentés en *Figure 84*.



Fig.81. Prise de vue de l'état actuel du site (Vue zoomée depuis Varant- 11/08/2023)



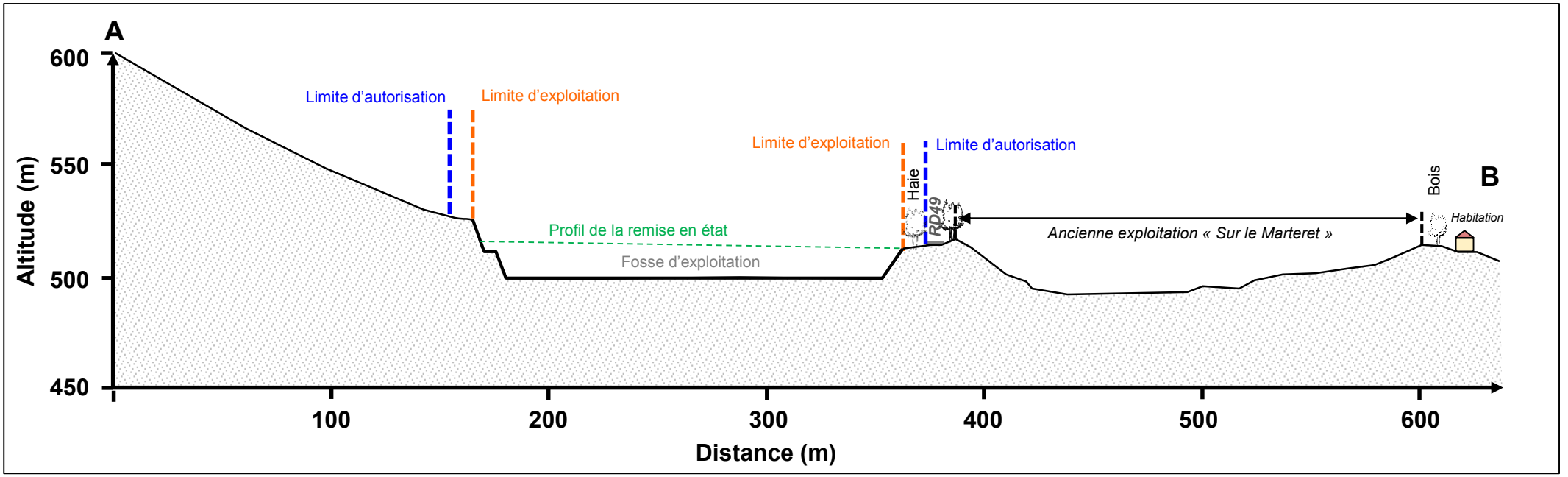
Fig.82. Simulation paysagère de principe du site en exploitation -Phase 1 (Vue zoomée depuis Varant)

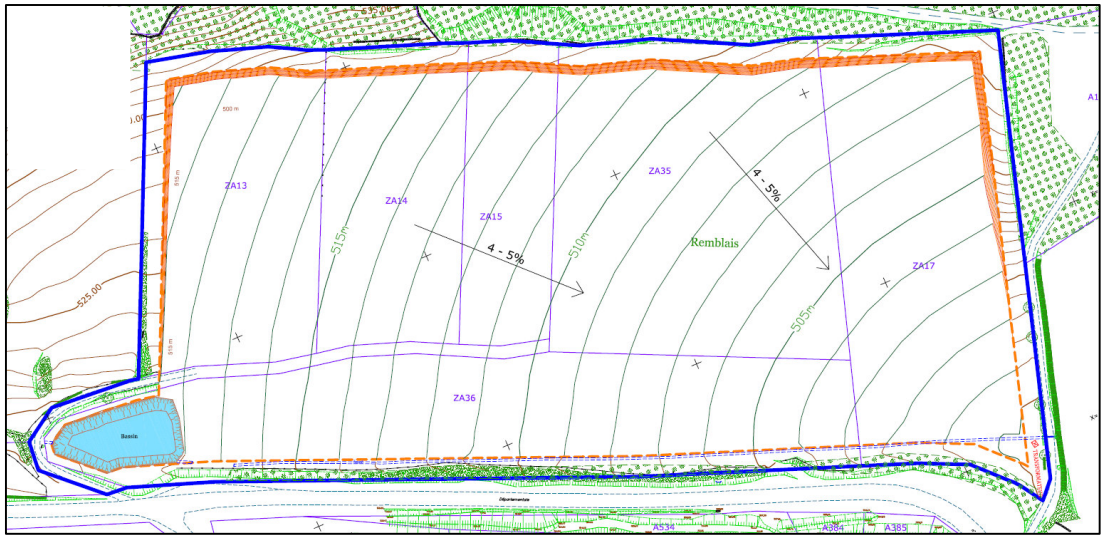
Impact visuel brut depuis les habitations

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

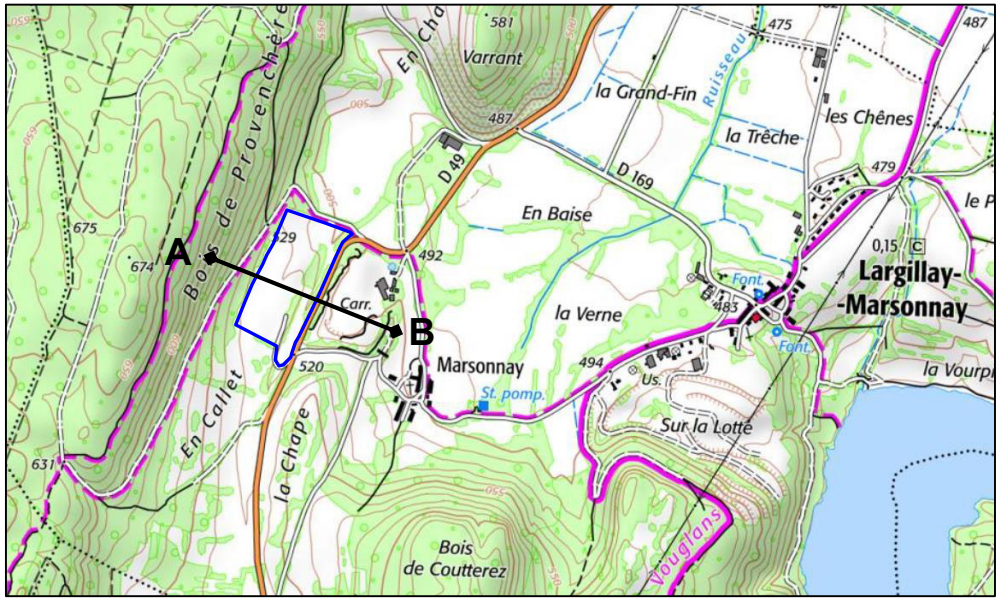
Etude d'Impact - Tome 3
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Figure 83





Projet de remblaiement





Prise de vue de l'état actuel du site (Vue depuis le RD49)



Simulation paysagère de principe du site en exploitation -Phase 1 (Vue depuis RD49)



Prise de vue de l'état actuel du site (Vue depuis le Nord - chemin agricole)



Simulation paysagère de principe du site en exploitation -Phase 1 (Vue depuis le Nord - chemin agricole)

➢ ***Les effets potentiels permanents – Après l'exploitation***

Le projet de remise en état, élaboré en concertation avec la mairie et les exploitants agricoles des terrains, permettra la **reconstitution d'une surface plane agricole d'environ 7,5 ha** entre les cotes 520 et 500 m NGF (pente d'écoulement d'environ 4-5 % en direction du Nord-Est).

A l'Ouest du site, un **front calcaire sera maintenu sur une hauteur d'environ 10 mètres**. Le projet de remise en état du site inclut la création, au sein de la carrière, **de zones d'éboulis et de pelouses sèches.**

A la fin de l'exploitation, le **bassin d'eau claire** sera conservé et réaménagé en mare.

Effets sur la topographie :

A l'issue de l'exploitation le paysage va être modifié du point de vue de la topographie : zone en dépression avec un front apparent.

Le projet va donc modifier le paysage à long terme. Toutefois, la remise en état s'intégrera harmonieusement dans le paysage local.

Occupation des sols :

Les travaux de remise en état conduiront à une occupation des sols identique à l'état actuel (terrains agricoles).

Les impacts permanents sur le paysage seront notamment liés à la remise en état du site notamment avec la mise en place de **nouveaux biotopes** : bassin, front calcaire, éboulis, prairies sèches…, ce qui impliquera la modification définitive de l'occupation des sols sur ces surfaces.

Visibilité et ambiance paysagère :

La remise en état prévue envisagée n'engendrera pas de modification significative du site par rapport à son état actuel. Les terrains remis en état auront la même vocation qu'actuellement (terres agricoles).

La haie située dans l'emprise du site sera supprimée afin de reconstituer une surface agricole plane d'un seul tenant.

Le front calcaire résiduel sera très peu perceptible et la mare s'intégrera parfaitement dans le milieu naturel environnant.

La simulation paysagère ci-après permet d'avoir un aperçu de la modification du paysage après remise en état.



Fig.84bis. Simulation paysagère de principe de la remise en état du site (Vue zoomée depuis Varant)

TABLEAU DE SYNTHESE :

Visibilité du projet	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à moyen terme Permanent, direct**
Le projet va générer des modifications paysagères, lors des 30 prochaines années, qui seront finalement peu perceptibles à l'échelle humaine, du fait : - De l'étalement de l'exploitation dans le temps ; - De l'exploitation en fosse ; - Du remblaiement partiel des terrains ; - De l'aménagement d'une haie paysagère le long de la RD49 et d'un merlon de terre au Nord; - De la mise en œuvre d'un réaménagement à l'avancement, qui minimisera fortement les impacts. Le front résiduel vieillira et les plantations réalisées auront le temps de se développer pendant que l'exploitation progressera. - De la remise en état agricole des terrains.	

IV.5. – Incidences socio-économiques et biens matériels

IV.5.1. – *Urbanisme, foncier et habitats*

Le projet s'inscrit dans un secteur agricole rural. Les habitations sont implantées en bourg et hameaux. Il y a peu d'habitations isolées. On compte quelques exploitations agricoles.

Les habitations les plus proches sont les suivantes :

- **Habitation « Marteret »,** situé à environ **250 m** à l'Est du site ;
- **Hameau de Marsonnay**, situé à environ **300 m** à l'Est du site ;
- **Village de Largillay**, situé à plus de **1 km** à l'Est du site ;

Les habitations sont toutes situées en contre-bas du site. Le nombre de riverains habitant dans les alentours immédiats du projet de carrière est très faible.

Le projet d'accès au site a été élaboré en concertation avec l'agence routière départementale et la mairie de Largillay-Marsonnay. Les camions emprunteront la route départementale RD49 pour l'évacuation des matériaux. De ce fait, il n'y aura **aucune circulation d'engins ou de camions dans les zones habitées en périphérie de la carrière.**

Le projet n'aura pas d'impact sur la croissance démographique et la capacité d'accueil de la commune, aucun logement n'étant construit ou détruit dans le cadre du projet.

Le projet de carrière est donc sans impact direct sur les habitations riveraines.

Le projet d'exploitation nécessite la réalisation très ponctuelle de tirs de mines dans la partie Ouest du site (5 tirs par an au maximum). L'impact des tirs de mine (projections et vibration) sont présentés aux paragraphes IV.6.2 et IV.6.3.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Foncier habitats	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négligeable à moyen terme, Temporaire, direct**
Le projet de carrière est relativement éloigné des secteurs d'habitations	

IV.5.2. – *Le patrimoine culturel et architectural*

Aucun monument historique inscrit ou classé n'est présent dans un rayon de 500 m autour du projet. Le monument historique le plus proche du site : Eglise du hameau de Saint Christophe, est distant d'environ 2 km de la limite du site.

La protection du patrimoine culturel ne sera pas affectée. Il n'y aura pas d'impact direct ou indirect vis-à-vis du patrimoine historique ou culturel local. Le projet n'aura **aucun impact** brut sur le patrimoine architectural.

Un site archéologique a été recensé à proximité immédiate du projet : **Nécropole « *Sur le Marteret* ».** Du fait de la sensibilité du secteur et conformément à la demande du service régional de l'archéologie, un **diagnostic archéologique devra être réalisé sur le site avant le début des opérations d'extraction.**

Le diagnostic sera réalisé au moment de l'examen de la demande d'autorisation par le service régional de l'archéologie. L'INRAP effectuera l'étude et les sondages mécaniques sous la forme de tranchées couvrant environ 10% de l'emprise. En fonction des découvertes, une fouille préventive pourra être envisagée.

En application du code du patrimoine Livre V, et du décret n° 2004-49 du 3 juin 2004, relatifs à l'Archéologie Préventive, l'obtention de l'autorisation impliquera :

- Le recouvrement de la redevance d'archéologie préventive ;
- La mise en place, par le Préfet de région, des conventions entre le Pétitionnaire et l'INRAP pour le diagnostic archéologique.

Sur l'ensemble des parcelles demandées, conformément à la Loi du 27 Septembre 1991 modifiée, toute découverte fortuite sera immédiatement signalée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C.).

Ainsi, du fait de la **réalisation d'un diagnostic archéologique, d'éventuelles fouilles préventives et d'un signalement pour toute découverte fortuite**, l'impact sur les éventuels vestiges archéologiques sera réduit au minimum.

En cas de détérioration d'objets archéologiques de grande valeur dans le cadre des opérations de décapage, **l'impact brut est potentiellement modéré**.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Patrimoine culturel et architectural	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Moyen à moyen terme Temporaire, direct**
Il n'y aura pas d'impact direct ou indirect vis-à-vis du patrimoine historique ou culturel local. Les terrains concernés par le projet vont faire l'objet d'un diagnostic archéologique et d'éventuelles fouilles préventives. Toute découverte fortuite sera immédiatement signalée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles. En cas de détérioration d'objets archéologiques de grande valeur dans le cadre des opérations de décapage, l'impact brut est potentiellement modéré.	

IV.5.3. – ***Les activités économiques***

Effet sur l'économie générale

L'activité d'exploitation de carrière est intégrée depuis de très nombreuses années dans le tissu économique local et départemental. L'objectif de la Société Carrières de Largillay est donc de pérenniser cette activité, tout en respectant au mieux l'environnement local.

Le projet va permettre dans un premier temps de créer les **2 emplois directs** pour des personnes qui vont travailler sur la carrière. Il faut y ajouter les **nombreux emplois indirects** qui sont liés au moins en partie aux activités de la carrière :

- Les transporteurs des produits marchands ;
- Les sous-traitants intervenant sur le site (maintenance…) ;
- Les restaurateurs, les commerces …

Dans le domaine de l'industrie extractive il est communément constaté qu'un emploi direct génère environ quatre fois plus d'emplois indirects. Ces emplois seront répercutés sur la commune de Largillay-Marsonnay et sur les communes voisines.

On peut donc estimer que l'activité de la carrière impliquera l'emploi de 8 personnes, directement et indirectement.

Le projet de carrière permettra également de **perpétuer une activité vieille de plus de 60 ans** et donc ancrée dans l'histoire culturelle et économique de la commune.

De plus, dans le cadre des opérations de remise en état, le projet mettra en œuvre l'accueil de matériaux inertes extérieurs, et sera donc à l'origine de nouveaux emplois indirects tout en répondant à une partie des besoins en site de stockage des activités du BTP.

Ainsi la poursuite de l'activité d'extraction de matériaux sur la commune de Largillay-Marsonnay à plusieurs effets bénéfiques dans le domaine économique.

Les activités liées à la carrière cesseront à l'issue de la durée de la demande, de 30 ans.

L'agriculture

Dans l'emprise d'autorisation sollicitée, les **surfaces agricoles utiles déclarées représentent environ 9 ha.**

Les effets du projet sur l'agriculture seront liés à la soustraction temporaire des surfaces affectées à l'activité agricole.

Toutefois, compte tenu du phasage d'exploitation envisagé, les surfaces impactées par le projet resteront limitées. La soustraction des surfaces agricoles ne va pas s'opérer en même temps sur la totalité de la surface du site.

Le phasage d'exploitation envisagé se décompose en six phases quinquennales pour une durée de demande totale de 30 ans. Les surfaces impactées par le projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	Superficie en exploitation	**Surface intacte**	**Surface remise en état**	Superficie totale
Phase 1 0-5 ans	**35 374 m²** dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	**43 833 m²**	**0 m²**	79 207 m²
Phase 2 5-10 ans	**41 576 m²** dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	**29 205 m²**	**8 426 m²**	79 207 m²
Phase 3 10-15 ans	**42 218 m²** dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	**14 958 m²**	**22 031 m²**	79 207 m²
Phase 4 15-20 ans	**37 990 m²** dont environ 1.8 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	**5 725 m²**	**35 492 m²**	79 207 m²
Phase 5 20-25 ans	**30 839 m²** dont environ 1.8 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	**0 m²**	**48 368 m²**	79 207 m²
Phase 6 25-30 ans	La sixième période est consacrée au remblaiement et à la remise en état du site. La totalité du site et remis en état à la fin de phase 6.			79 207 m²

Ainsi, pour chacune des phases, les surfaces agricoles non impactées par l'exploitation de carrière pourront être exploitées normalement. De même, en cours d'exploitation, les surfaces agricoles remises en état (à l'avancement) seront mises à disposition des exploitants agricoles.

Le projet de remise en état, élaboré en concertation avec la mairie et les exploitants agricoles des terrains, permettra de reconstituer **une surface plane agricole d'environ 7,5 ha.**

L'avis de la chambre d'agriculture sur le projet est joint dans le *TOME 4- Annexe 10*.

L'impact attendu peut donc être considéré comme limité et temporaire puisque que la majeure partie des terrains sera restituée au domaine agricole. **Toutefois, une perte irréversible de surfaces agricoles est estimée à environ 1.5 ha.**

Indirectement, le projet pourrait avoir des répercussions sur les cultures environnantes, conséquentes aux émissions de poussières. Les poussières de carrières sont constituées de particules minérales naturelles non solubles, non phyto-toxiques. Les risques d'émissions de poussières seront fortement réduits du fait de la géométrie de l'exploitation en fosse.

Les effets des émissions de poussière sur l'environnement sont présentés au paragraphe IV.6.4.

La sylviculture

Il n'y a pas de formations boisées faisant l'objet d'une exploitation dans l'emprise du projet, les effets attendus seront nuls.

Les activités touristiques

Vis-à-vis du tourisme, la carrière n'aura pas d'enjeu notable :

- Les terrains concernés par le projet ne sont pas situés à proximité d'un lieu touristique ;
- Les engins et camions n'emprunteront pas les circuits de randonnée mis en place sur la commune (pédestre et VTT) ;
- Les aménagements paysagers (haie et merlon périphérique) permettront de conserver un environnement de qualité.

Dans ces conditions, il n'y aura pas d'effet négatif de l'activité projetée sur le tourisme.

Un sentier de promenade non balisé est localisé au Nord du projet. Sur ce chemin, il pourra être proposé (en concertation avec la mairie) un **point de vue sur la carrière en exploitation où les promeneurs trouveront un panneau pédagogique expliquant les divers aspects de l'activité.**

TABLEAU DE SYNTHESE :

Activité et économie	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Positif à moyen terme, direct et indirect**
Le projet de carrière va permettre la création d'emplois directs et indirects qui resteront associés au site jusqu'à la fin de la durée d'exploitation. Le projet d'exploitation permettra également de reconstituer une surface plane agricole d'un seul tenant sur une superficie de 7.5 ha. En concertation avec la mairie, un panneau pédagogique pourra être mis en place en bordure du chemin, au Nord du site, pour présenter aux promeneurs les divers aspects de l'activité.	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Moyen à court terme Temporaire, direct**
Les effets du projet sur l'agriculture seront liés à la soustraction temporaire des surfaces affectées à l'activité agricole. Toutefois, compte tenu du phasage d'exploitation envisagé, les surfaces impactées par le projet resteront limitées. La soustraction des surfaces agricoles ne va pas s'opérer en même temps sur la totalité de la surface du site. Une perte irréversible de surfaces agricole est estimée à environ 1.5 ha.	

IV.5.4. – ***Le transport routier***

Trajet des camions et incidence sur la circulation

L'accès au site s'effectuera depuis la **Route Départementale n°49**, puis par un accès privé fermé par **un portail**, aménagé au niveau de la parcelle n°36.

Cet accès a été dimensionné pour supporter le trafic poids lourds.

La vitesse sur le site sera limitée à **20 km/h** et une signalisation routière adaptée y sera apposée.

Des panneaux **« STOP »** et **« Sortie de camion »** seront présents à l'intersection entre la sortie du site et la route départementale. L'intersection entre la RD 49 et la piste d'accès **sera enrobée.**

Les caractéristiques techniques de la voie d'accès privé seront les suivantes :

- Longueur de la piste : **200 m** ;
- Largeur de la piste : **8 m** ;
- Pente moyenne : **6-7 %**.

Au niveau du raccordement à la RD49 :

- Piste enrobée sur un linéaire de **35 m** avec une pente moyenne **1,5%** ;
- Largeur de l'intersection :**12,5 m** ;
- Distance de visibilité à gauche et à droite : **200 mètres**.

Une demande de création d'accès sur la RD 49, au-lieu-dit « *Sur Le Buisson* », au niveau de la parcelle n°36 (section ZA) a été déposée auprès de la direction des routes (Agence Routière Départementale de Champagnole).

L'avis favorable de l'agence routière départementale est joint dans le TOME 1- *Annexe 5*.

Afin de maintenir cet accès en bon état, un entretien régulier sera réalisé sur cette voirie dès le fonctionnement de l'activité. Cette piste fera l'objet d'un arrosage par temps sec et venteux dans le but de limiter l'envol des poussières.

Les eaux de ruissellement qui s'écouleront le long de la piste s'infiltreront directement dans les sables et graviers.

Un fossé de récupération des eaux pluviales sera créé entre la piste d'accès et la RD n°49, afin de gérer les eaux pluviales en provenance du talus de la route départementale.

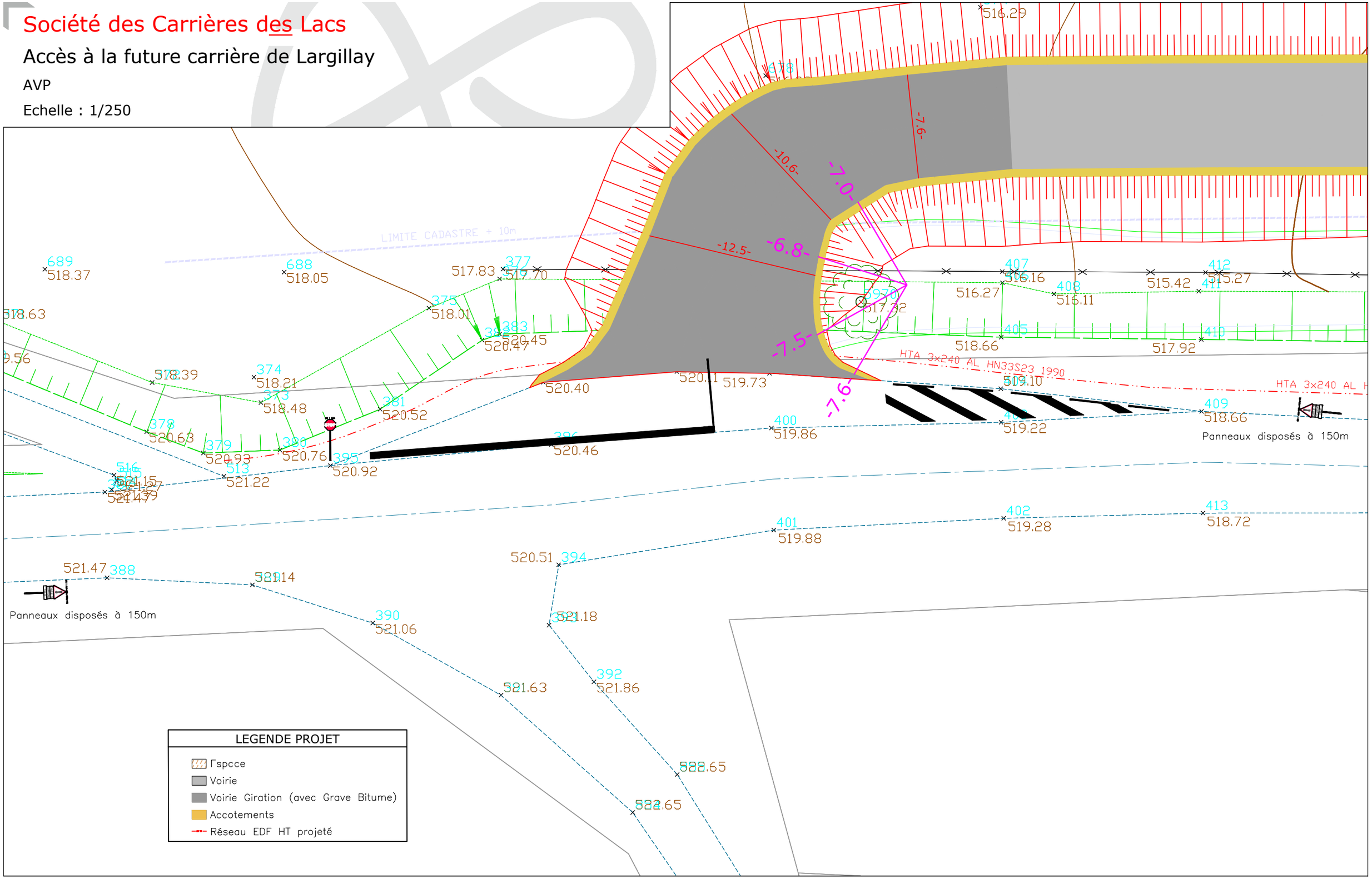
Les véhicules légers emprunteront la même piste d'accès que les poids-lourds.

Société des Carrières des Lacs

Accès à la future carrière de Largillay

AVP

Echelle : 1/250



Dossier : n°13983
Date : 07 2022
Responsable : Olivier LAGUT
Agence : MONTMOROT

www.abcd-experts.fr | bonjour@abcd-experts.fr | 03 84 47 15 78

Propriété - Mesure - Ingénierie

Zone de chalandise :

- ***Granulats- Enrochement***

Les matériaux extraits seront commercialisés après traitement sous forme de granulats.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay permet de répondre **à un besoin réel pour l'économie locale**, tant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif. Environ **la moitié** de la production sera utilisée pour la production de **Béton Prêt à l'Emploi** (BPE). **Un tiers** de la production sera destiné au magasin de matériaux. Le reste permettra d'alimenter les entreprises générales du bâtiment, les entreprises de travaux publics et les particuliers.

Les blocs d'enrochement calcaires pourront être utilisés dans le cadre d'aménagement paysagers.

La zone de chalandise s'étendra sur un rayon de 45 km autour de la carrière, essentiellement centrée sur : Lons-le Saunier, le secteur Petite Montagne et Région des Lacs (Orgelet et Arinthod) et le secteur du Haut-Jura (Morez et Moirans-en-Montagne).

Les matériaux extraits de la carrière ne seront pas destinés à la Suisse.

- ***Provenance des déchets inertes***

L'exploitant favorisera l'accueil sur le site des déchets inertes provenant de **chantiers locaux (moins de 45 km).**

Afin de s'assurer que la remise en état puisse être menée à bien, les déchets inertes pourront toutefois provenir de sites plus éloignés (moins de **75 km) : département de l'Ain et Pays de Gex. Il n'y aura pas de déchets inertes en provenance de Suisse.**

Trafic routier :

La commercialisation des matériaux, dans le cadre du projet, contribuera à la mise en circulation de :

➢ Tonnage annuel moyen	100 000 tonnes
➢ Tonnage annuel maximum	120 000 tonnes
➢ Capacité moyenne d'une semi benne	28 tonnes
➢ Nombre de jours ouvrés	220 jours

Soit 18 rotations de camions par jour ouvré en moyenne, soit **36 passages aller-retour.**

Les véhicules de transport réaliseront leur rotation en **double fret** : Apport des matériaux inertes/retour avec des granulats produits sur site.

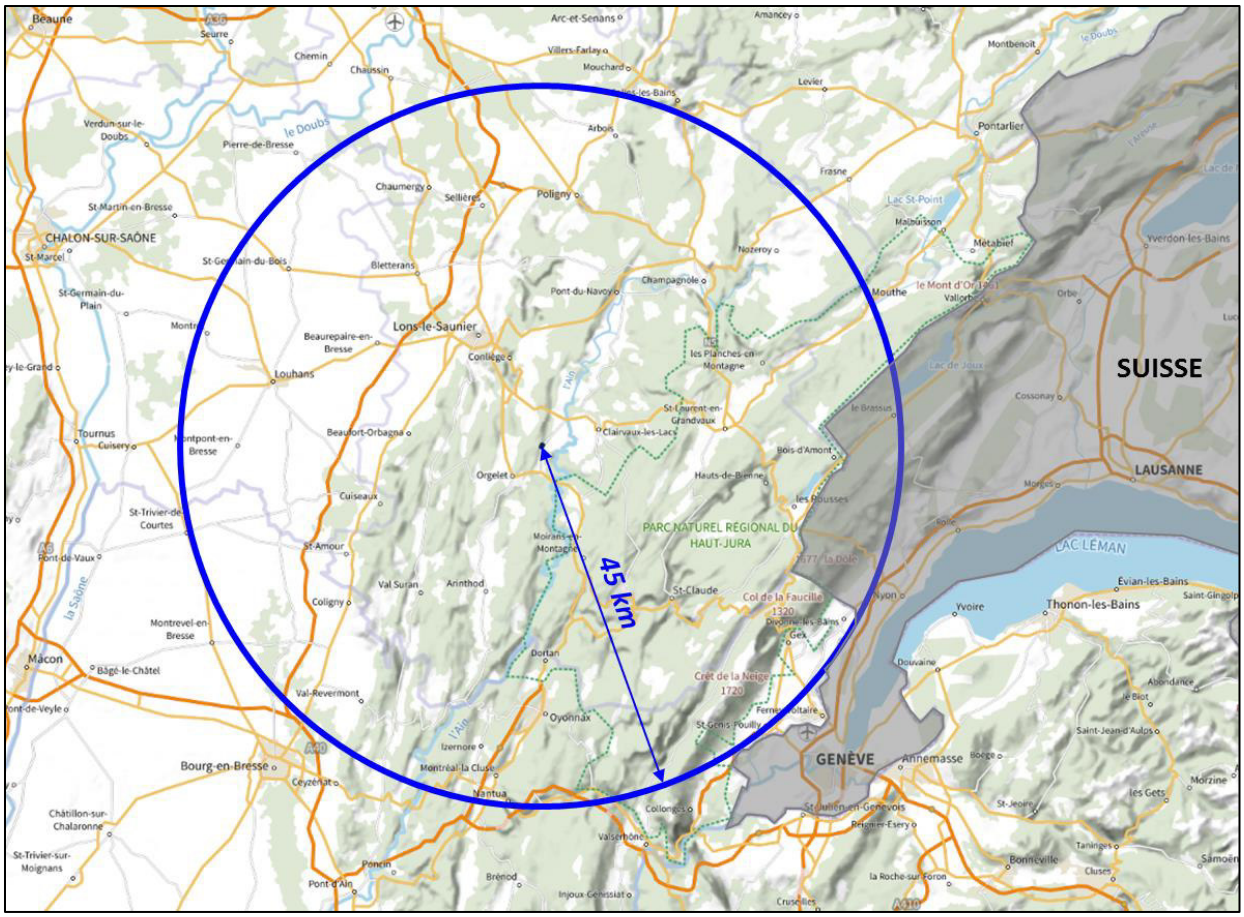


Fig.86. Zone de chalandise

Les comptages routiers réalisés en 2013 par le conseil départemental du Jura comptabilisent :

- **1 531 véhicules/jour dont 93 camions** sur la Route Départementale n°49 à Marsonnay ;
- **1 848 véhicules/jour dont 115 camions** sur la Route Départementale n°49 à Pont-de-Poitte.

En considérant que **50 % du trafic partira en direction de Point-de-Poitte** et que l'autre moitié **sera dirigé vers Orgelet**, alors le projet de carrière contribuera à :

- **1,2 % du trafic total** de la RD 49 en direction d'Orgelet ;
- **1 % du trafic total** de la RD 49 en direction de Pont-de-Poitte ;

Ces chiffres confirment la faible influence du projet sur le trafic routier.

En 2013, les données de trafic poids-lourds, ont été comptabilisées lorsque l'activité de la carrière Poly était en fonctionnement. La carrière « *Sur Le Marteret* » n'étant plus en activité, la circulation de poids-lourds induite par le projet ne viendra pas s'ajouter au trafic poids-lourds, mais viendra en remplacement.

Les effets du projet sur les infrastructures locales seront donc faibles, directs, temporaires (environ 220 jours par an) et à court terme (uniquement pendant la durée de l'autorisation de la carrière).

Effets de la circulation des véhicules sur la commodité du voisinage

L'exploitation de la carrière engendrera un trafic récurrent (environ 1 camion tous les ¼ d'heure) qui, outre les aspects liés au trafic, présente d'autres effets sur la commodité du voisinage :

- Sécurité de la sortie ;
- Entraînement de poussières et de boues sur la voie publique ;
- Envol de poussières.

Dans le cadre du projet, une autorisation de voirie a été délivrée par l'Agence Routière Départementale de Champagnole. L'accès sera aménagé conformément aux recommandations émises par cette agence et sera suffisamment dimensionné pour supporter le trafic poids lourds.

La sortie du site sur la RD 49 sera aménagée et signalée afin de garantir la sécurité des usagers :

- Vue dégagée à la sortie ;
- Panneaux de signalisation avertissant de la présence de la sortie de la carrière.

Au niveau du raccordement à la RD49, la **piste d'accès sera enrobée sur un linéaire de 35** m et présentera **une pente moyenne 1,5%.**

L'exploitant prendra toutes les mesures nécessaires pour limiter les émissions de boues et de poussières. D'autre part, si besoin est l'exploitant procédera au nettoyage et au balayage de la voie publique.

Moyens de transport alternatif envisageable

Chaque année, pour répondre à la demande du bâtiment et des travaux publics, les entreprises de carrières doivent assurer en moyenne la production de **348 millions de tonnes de granulats.** Comme le montre le tableau ci-dessous, près de **92%** des matériaux alimentant les chantiers de construction sont acheminés par la route.

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

Répartition modale du transport des granulats vers les sites de consommation (Moyenne annuelle 1991-2001)

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

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

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

S'agissant d'une carrière qui alimentera en granulats la zone économique sur un rayon de 45 km environ, le transport par camion est le plus adapté.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Transport routier	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, direct**
L'impact sur les réseaux de transport sera lié à l'évacuation des produits marchands et à l'apport des matériaux inertes de remblayage. Il n'y aura pas de circulation d'engins ou de camions dans les zones habitées. Le projet de carrière aura un impact faible sur le transport routier, entre 1 et 1,2 % sur le trafic global. Aucun transport alternatif n'est envisageable sur le site.	

IV.5.5. – *Effets sur les réseaux et servitudes techniques*

Réseau électrique

Une ligne électrique souterraine HTA 3X240 est située en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet. Le projet n'aura donc aucun impact prévisible sur ce réseau.

Une demande de raccordement au réseau électrique sera réalisée auprès d'ENEDIS dès l'obtention de l'autorisation. Dans le cadre des travaux d'aménagement de la plateforme, un poste de raccordement (transformateur) sera positionné en bordure de site. Les éléments techniques du raccordement (simulation ENEDIS) sont joints *Annexe 5 du TOME 2*.

Ces travaux seront réalisés dès le début de la phase 1, pour permettre la mise en place des infrastructures. Ainsi, l'installation de traitement, le bungalow, le pont bascule et les autres locaux situés sur le site pourront être raccordés au réseau électrique.

Réseau GDF

Le périmètre du projet ne recoupe aucun réseau de gaz.
Le projet n'aura donc aucun impact prévisible sur ces réseaux d'énergie.

Réseau de télécommunication

Un fourreau est situé en bordure de la route départementale n°49, à l'extérieur du projet. Il n'y a pas des lignes de télécommunication dans l'emprise du projet.
Le projet n'aura aucun impact sur les réseaux de télécommunication.

Réseaux d'eaux (usées, potables, pluviales, irrigation)

Le périmètre de demande n'est pas directement lié aux réseaux d'eau.
Il n'y a pas de forage agricole ou de réseau d'irrigation au droit du site.

Le système de gestion des eaux de la carrière est décrit dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

Radiofréquences

Le projet n'aura aucun impact prévisible sur les radiofréquences.

A.O.C. et territoires communaux d'appellation contrôlée

Les IGP/ AOC et AOP concernent des procédés de conception de fromage de vin et viande, et n'ont aucun lien direct avec l'activité de la carrière projetée. Il n'y a pas de boisement sur l'emprise du projet, l'AOC Bois du Jura n'est pas concernée.

Le projet n'aura donc aucun impact prévisible sur les IGP/ AOC et AOP.

Chemin rural et sentier de randonnée

Le site n'est traversé par aucun chemin rural ou sentier de randonnée.

Un sentier de promenade non balisé est localisé au Nord du projet. Sur ce chemin, il pourra être proposé (en concertation avec la mairie) un **point de vue sur la carrière en exploitation où les promeneurs trouveront un panneau pédagogique expliquant les divers aspects de l'activité.**

TABLEAU DE SYNTHESE :

Réseaux et servitudes techniques	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Nul**
Le projet de carrière aura un impact brut nul sur les réseaux et servitudes techniques.	

IV.6. – Incidences sur la qualité de vie et la commodité du voisinage

La plupart de ces effets sont directement liés aux travaux d'exploitation dans la carrière. Ils sont le plus souvent directs mais ils sont pour l'essentiel liés aux horaires de fonctionnement (effets temporaires). Avec une durée d'autorisation demandée pour 30 ans, ces effets seront présents à court, moyen et long terme.

De nombreuses mesures sont prises pour les réduire. Elles sont évoquées dans les paragraphes ci-après et sont détaillées au chapitre **VII.5.**

IV.6.1. – *L'environnement sonore*

Les effets sonores de la carrière seront directs mais temporaires, exclusivement limités aux horaires de fonctionnement du site. Ils s'inscriront dans la tranche horaire suivante : 7h30-12h00, 13h30 à 17h30 du lundi au jeudi et de 7h30-12h00, 13h30 à 17h00 le vendredi. Il n'y aura pas d'activité les week-end et jours fériés.

- ***Normes d'émissions – Niveau résiduel & Emergence***

L'Arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) stipule que les niveaux de bruit à ne pas dépasser doivent permettre le respect des critères d'émergence dans les zones à émergence réglementée, tout en n'excédant pas 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit.

Le niveau sonore ne doit donc pas dépasser 70 dB (A) en limite de propriété en période diurne.

L'Article 3 de l'arrêté du 23 Janvier 1997 fixe les normes d'émissions sonore à respecter.

Cet arrêté s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001.

Il stipule que les bruits émis par une installation classée, ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées, et le cas échéant, en tous points des parties extérieurs (cour, jardin, terrasses) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée	**Emergence admissible pour la période allant de 7 à 22 heures, sauf Dimanches & Jours Fériés**	**Emergence admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, et Dimanches & Jours Fériés**
Supérieur à 35 dB et inférieur à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruits mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement (bruit ambiant) et lorsqu'elle est à l'arrêt (bruit résiduel).

➢ ***Effets du bruit liés aux travaux d'exploitation dans l'emprise du site***

Dans le cadre de l'élaboration du projet, des mesures du niveau sonore résiduel au droit du site et des habitations les plus proches ont été réalisées.

Les **bruits constituant le fond sonore initial** du site et des zones à émergence réglementée sont dus principalement :

- La circulation sur la RD49 et les chemins (voiture, camion, tracteur…) ;
- À la faune du site et de sa périphérie (oiseaux, chiens, etc…) ;
- À l'activité des riverains (travaux, jardinage...) ;
- Au trafic aérien.

Le bruit résiduel enregistré sont exprimés en dB(A) :

Localisation de la mesure	Bruit Résiduel dB(A)
Station 1 : Limite d'autorisation Sud (entrée du site)	**64**
Station 2 : Limite d'autorisation Nord	**44,5**
Station 3 : Hameau de Marsonnay	**45,5**
Station 4 : Hameau Sur La Lotte	**42,5**
Station 5 : Hameau La Verne	**45,5**

Le bruit résiduel, au droit des zones à émergence réglementée est donc de 42,5 à 45,5 dB(A).

En limite de site, les niveaux sonores enregistrés sont fortement influencés par la circulation sur la RD49.

Les sources de bruit supplémentaires engendrées par l'activité de la carrière proviendront :

- D'une pelle hydraulique permettant l'extraction des sables et graviers ;
- D'une chargeuse permettant le chargement des camions ;
- De la circulation des camions ;
- De l'installations de lavage de matériaux ;
- De l'installation de concassage mobile (par campagne) ;
- Des tirs de mine (de manière très ponctuelle, 5 tirs par an au maximum).

Les niveaux de bruit générés par chaque groupe d'engins ou d'installations sont présentés ci-après (niveaux sonores relevés sur les engins et installations de la carrière de Charcier) :

Source de bruit	Distance	Niveau sonore dB(A)
Pelle hydraulique (extraction)	50 m	64
Chargeuse + installation de lavage	50 m	65
Groupes mobiles de concassage/criblage	10 m	80.6
Camion en circulation	50 m	58
Tir de mine	L'impact des tirs de mines est surtout dû à la soudaineté et à la déflagration.	

Ces niveaux sonores sont évalués en considérant que l'influence du bruit de fond est faible et qu'il n'y a aucun obstacle entre la source d'émission et le point de perception.

Ce tableau montre que les émissions sonores liées aux installations mobiles de traitement sont prépondérantes par rapport aux autres sources sonores (camions, engins d'extraction).

Afin de déterminer l'impact sonore des travaux d'extraction, nous pouvons réaliser **une simulation acoustique** basée sur des calculs prévisionnels. Nous considèrerons dans les calculs suivants :

- Que le bruit généré par l'ensemble de l'activité (installation de lavage + pelle + chargeuse + camion), à 50 m, est d'environ **65 dB (A)** ;
- Que le bruit généré par l'activité de concassage mobile, à 10 m, est d'environ **80.6 dB (A)** ;
- Que la source sonore se trouvera toujours au plus près des zones à émergence réglementée (hypothèse plus contraignante que la réalité) ;
- Que l'exploitation s'effectuera en fosse.

A noter la présence en limite Est d'une haie d'arbres qui fait office d'écran anti-bruit.

L'impact de l'activité sur l'environnement local, est estimé à l'aide d'une simulation acoustique basée sur des calculs prévisionnels.

Ces calculs prévisionnels consistent à :

- Considérer le niveau sonore prévisible du chantier d'extraction – traitement des matériaux (bruit généré par l'activité d'exploitation du gisement et à l'installation de traitement en marche)
- Corriger le niveau sonore en fonction de la distance à laquelle le niveau de bruit doit être évalué ;

- Corriger éventuellement le niveau sonore en fonction des particularités du site : topographie, existence de merlons ;

- Cumuler le bruit résiduel (bruit de fond) correspondant à l'état initial de la station, dont on veut prédire le niveau sonore futur avec le bruit généré par l'activité.

La distance d'évaluation du bruit sera déterminée en considérant la distance minimum entre la zone d'activité de carrière et le lieu d'évaluation du bruit. Cette distance sera prise en considérant que l'ensemble de l'activité se trouvera au plus près de la zone d'évaluation du bruit.

Estimation de l'atténuation par la distance

La méthodologie et les formules sont fondées sur le résultat des travaux de B. ZOUBOFF du Laboratoire des Ponts & Chaussées d'Angers (49).

L'atténuation par la distance Ad est donnée par la formule :

$$L_a = L - Ad$$

Avec :

$$Ad = 20 \times \log (D/d)$$

L_a Niveau sonore atténué
L Niveau sonore initial
D Distance entre le récepteur et la source
d Distance entre la mesure et la source

Estimation de l'atténuation par un obstacle

L'atténuation due à un obstacle (Ae) (merlon par exemple) peut être évaluée par :

$$Ae = 10 \times \log[12 \times (\sqrt{(R^2+H^2)} + \sqrt{(C^2+H^2)} - C)]$$

R Distance écran - Récepteur
H Hauteur de l'écran
C Distance écran – Chantier

L'atténuation L_a d'un bruit par la distance Ad et par la présence d'un écran Ae est donc donnée par la formule :

$$La = L - Ad - Ae$$

Cumul des sources

Le niveau sonore cumulé de plusieurs sources de bruit peut être estimé à l'aide de la relation suivante :

$$L = L_a + 10\log\left(1+10^{-\left(\frac{L_a-L_i}{10}\right)}\right)$$

avec :

L le niveau sonore cumulé exprimé en dB (A)

L_a et L_i deux sources différentes de bruit, exprimés en dB (A). L'atténuation L_a d'un bruit par la distance Ad et par la présence d'un écran Ae, et le bruit mesuré sans activité L_i (bruit de fond).

Les simulations effectuées mettent en évidence -en tenant compte des caractéristiques intrinsèques du site et en prenant des hypothèses fortes et contraignantes-, que l'activité projetée **n'entraînera pas de nuisances sonores sensibles** sur l'environnement proche de la carrière.

Ainsi, en appliquant les hypothèses les plus défavorables dans nos calculs -source de bruit située au plus proche des stations étudiées pour évaluer l'impact-, les émissions sonores de l'extraction et des installations de traitement n'engendreront pas d'émergence supérieure aux valeurs limites fixées par la réglementation.

Emplacement et/ou commentaires	Bruit Ambiant	Bruit résiduel	Distance de mesure du Bruit	Distance de prévision du bruit	Atténuation par la Distance	Distance entre le récepteur et l'obstacle	Distance entre la source et l'obstacle	Hauteur du front de l'obstacle	Atténuation due à un obstacle	Niveau sonore atténué	Niveau sonore atténué corrigé	Emergence
	L1	L2	d	D	Ad	R	C	H	Ae	La	L	e
	en dB (A)	en dB (A)	en m	en m	en dB(A)	en m	en m	en m	en dB (A)	en dB (A)	en dB (A)	en dB (A)
Station 3 : Hameau de Marsonnay	65	**45,5**	50	450	19,08	300	80	6	5,34	40,58	46,71	**1,21**
Station 4 : Hameau Sur La Lotte	65	**42,5**	50	1040	26,36	900	80	15	12,61	26,03	42,60	**0,10**
Station 5 : Hameau La Verne	65	**45,5**	50	1200	27,60	1100	90	15	12,07	25,32	45,54	**0,04**

L'activité d'extraction et de traitement de matériaux n'engendrera pas ou peu d'émergences aux niveaux des **hameaux Sur la Lotte et La Verne,** du fait du fait de l'éloignement du site **: e = 0.04 à 0.10 dB (A)**.

Aux niveaux du hameau de Marsonnay, l'émergence prévisible est inférieure au seuil réglementaire de 6 dB (A) : Niveau sonore attendu : **46.71** dB(A), **e= 1.21 dB(A).**

Ainsi, les émergences seront respectées compte tenu de la méthode d'exploitation en fosse.
Le bruit de l'activité projetée n'est pas susceptible de générer un impact sensible sur l'environnement naturel et humain.

➢ ***Effets liés à la circulation des camions***

L'entrée de la piste d'accès à la carrière est située à environ 280 m du hameau de Marsonnay. L'exploitation de la carrière engendrera un trafic récurrent, environ 1 camion tous les ¼ d'heure.

Le bruit résiduel au niveau du hameau est d'environ 45.5 dB(A). A noter que les niveaux sonores enregistrés sont fortement influencés par la circulation sur la RD49.

Les effets sonores liées à la circulation des camions (58 dB(A) à 50 m) entrainera une augmentation du niveau sonore d'environ **0.25 dB(A)** aux habitations les plus proches.

Au niveau des routes départementales, le trafic induit par la carrière représentera environ 1 % du trafic global.

L'impact sonore lié à la circulation des camions peut donc être considéré comme limité et temporaire.

➢ ***Effets liés à l'utilisation occasionnelle d'un concasseur mobile***

Afin de déterminer l'impact sonore liée à l'utilisation du concasseur mobile (campagne occasionnelle), nous pouvons réaliser **une simulation acoustique** basée sur les mêmes calculs prévisionnels.

Nous considèrerons dans les calculs suivants :

- Que le bruit généré par le concasseur mobile est d'environ **80.6 dB(A) à 10 m** de distance ;
- Que le concasseur mobile sera situé au niveau du Front d'exploitation Ouest ;

Emplacement et/ou commentaires	Bruit Ambiant	Bruit résiduel	Distance de mesure du Bruit	Distance de prévision du bruit	Atténuation par la Distance	Distance entre le récepteur et l'obstacle	Distance entre la source et l'obstacle	Hauteur du front de l'obstacle	Atténuation due à un obstacle	Niveau sonore atténué	Niveau sonore atténué corrigé	Emergence
	L1	L2	d	D	Ad	R	C	H	Ae	La	L	e
	en dB (A)	en dB (A)	en m	en m	en dB(A)	en m	en m	en m	en dB (A)	en dB (A)	en dB (A)	en dB (A)
Station 3 : Hameau de Marsonnay	80,6	**45,5**	10	400	32,04	200	160	15	11,81	36,75	46,04	**0,54**
Station 4 : Hameau Sur La Lotte	80,6	**42,5**	10	1100	40,83	880	160	15	9,98	29,79	42,73	**0,23**
Station 5 : Hameau La Verne	80,6	**45,5**	10	1300	42,28	1100	90	15	12,07	26,25	45,55	**0,05**

L'activité de concassage mobile **n'engendrera pas ou peu d'émergences aux niveaux des hameaux Sur la Lotte et La Verne,** du fait de l'éloignement du site **: e = 0.06 à 0.23 dB (A)**.

Aux niveaux du hameau de Marsonnay, l'émergence prévisible est relativement faible : Niveau sonore attendu : **46.04** dB(A), **e= 0.64 dB(A),** du fait de l'exploitation en fosse, de la localisation du concasseur mobile contre le front Ouest et de l'influence de la circulation sur la RD49.

A noter que les opérations de concassage seront réalisées à l'aide d'un poste de concassage criblage mobile qui viendra sur le site par campagne. Aussi, le bruit induit par l'activité de concassage sera ponctuel.

Le bruit engendré par l'activité de concassage ne sera pas susceptible de générer un impact sensible sur l'environnement naturel et humain.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Ambiance sonore	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, direct**
Les effets sonores de la carrière seront directs mais temporaires, exclusivement limités aux horaires de fonctionnement du site. Ils s'inscriront dans la tranche horaire 7h30-12h00, 13h30 à 17h30 du lundi au jeudi et de 7h30-12h00, 13h30 à 17h00 le vendredi. Il n'y aura pas d'activité les week-end et jours fériés. Selon les modélisations réalisées, le projet d'exploitation génèrera une augmentation du niveau de bruit, de l'ordre de 0.04 à 1.21 dB (A) selon les stations.	

Modélisation de l'impact sonore

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Source : Orthophoto
géoportail

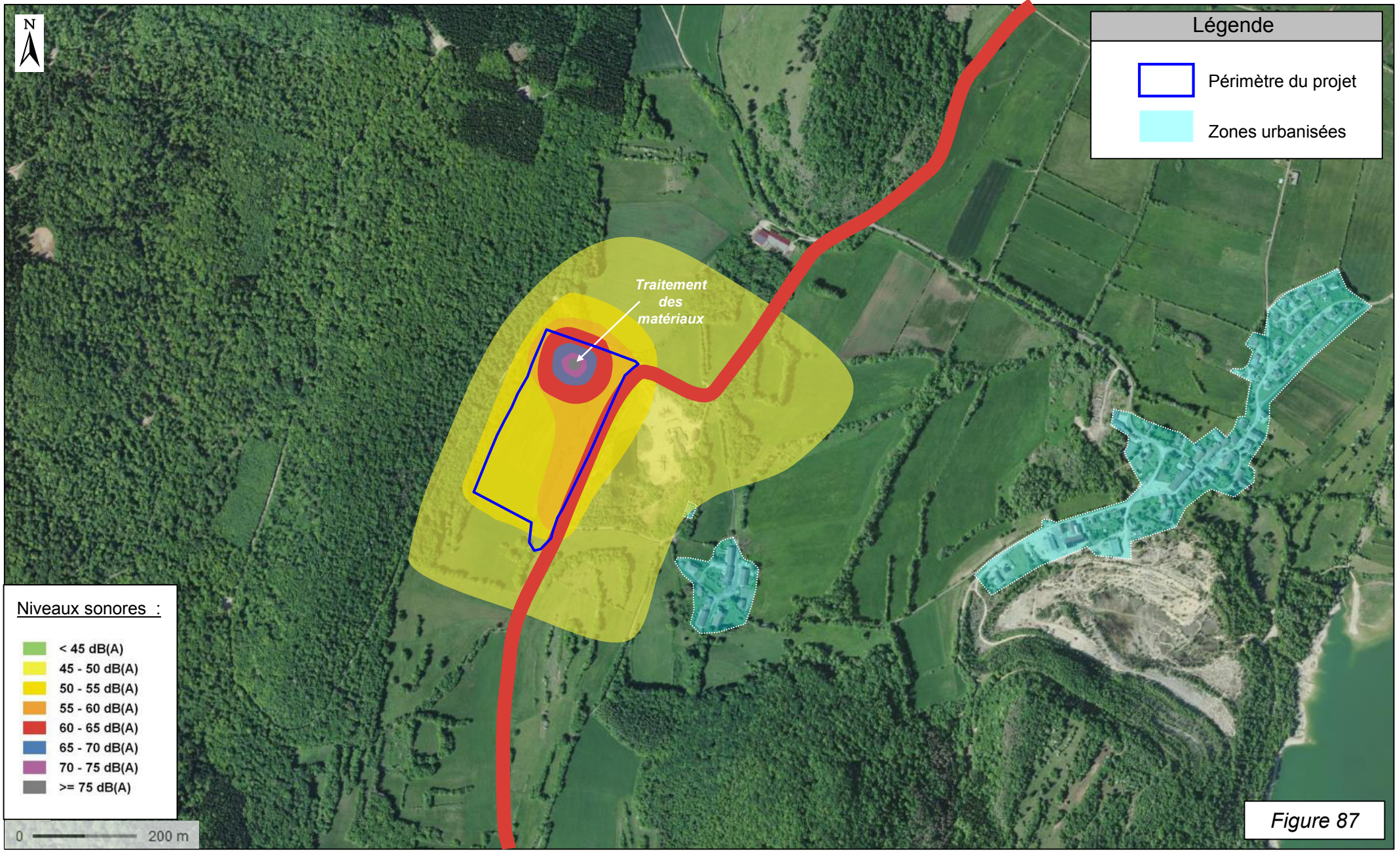


Figure 87

IV.6.2. – ***Les vibrations***

Une vibration peut être définie comme étant un mouvement oscillatoire d'une particule ou d'un corps à partir de sa position de référence (ou position de repos). Les vibrations qui se propagent constituent des ondes de vibration.

Le « front d'onde » constitue la surface de séparation entre les particules de matériau au repos et les particules en mouvement. Le front d'onde se déplace dans les terrains avec une vitesse de propagation généralement comprise entre 1 000 m/s et 6 000 m/s.

En arrière du front d'onde, une particule de matière est soumise à un mouvement oscillatoire dans l'espace.

Ce mouvement peut être décomposé en trois composantes suivant trois directions orthogonales (Verticale, Longitudinale et Transversale). Chacune de ces composantes est alors caractérisée par :

- Le déplacement effectué dans le temps par la particule à partir de sa position de repos
- La vitesse avec laquelle ce déplacement s'effectue, dite « vitesse particulaire » (à ne pas confondre avec la vitesse de propagation du front d'onde)
- L'accélération du mouvement qui quantifie la variation de la vitesse particulaire dans le temps.

L'expérience montre que **la vitesse particulaire** et **la fréquence** de la vibration sont les paramètres les plus significatifs des effets des vibrations sur les constructions.

Dans le cadre du projet d'exploitation, les vibrations peuvent avoir plusieurs origines :

- Les tirs de mines ;
- Le concasseur ;
- La circulation des camions.

En carrière de roche dure, les vibrations proviennent essentiellement des tirs de mines effectués pour l'abattage de matériaux. Elles constituent un effet direct et temporaire.

Les concasseurs produisent peu de vibrations qui sont très localisées (elles sont insignifiantes à une dizaine de mètres de la source). Elles constitueront un effet direct et temporaire induit par le traitement ponctuel des matériaux calcaires.

Les camions ne transmettent aucune vibration significative à la route pouvant engendrer des dégâts aux habitations.

- ***Effets des Tirs de Mines***

Le projet concerne l'exploitation de matériaux alluvionnaires meubles, toutefois, dans la partie Ouest du site, les 5 à 15 derniers mètres du gisement sont constitués de calcaires qui ne sont pas exploitables à la pelle mécanique. Cette roche massive compacte sera abattue par **tirs de mines**, selon un front d'une hauteur maximale de 15 m.

Le volume de matériaux calcaires à extraire représente environ 16 % du gisement, soit 154 000 m^3. Ces matériaux seront extraits par campagnes périodiques de minage (1 à 5 tirs de mine par campagne), chaque tir de mine portant sur une tranche de roche massive représentant environ **500 à 2 000 m^3**. L'exploitant prévoit d'exécuter environ **20 à 25 tirs par phase d'exploitation au maximum (soit environ 1 campagne de minage par an)**.

Les vibrations occasionnées par les tirs de mines, induisent des ébranlements qui se propagent à partir des points d'explosion sous forme d'ondes complexes tridimensionnelles qui s'atténuent avec la distance.

Le ***niveau des vibrations*** associées résulte de plusieurs facteurs :

- Nature des explosifs (adaptée aux conditions du terrain)
- Charge des explosifs (adaptée aux conditions du terrain)
- Dispositif d'amorçage et séquence des détonations (plan de tir adapté selon les conditions de terrain)
- Distance du lieu d'explosion
- Nature des terrains traversés
- Couple vitesse-fréquence.

Les ***vibrations mécaniques*** peuvent avoir des effets et conséquences sur :

- Les constructions (bâtiment, relais hertziens,…)
- Les personnes et le cadre de vie.
- La sécurité (chute de blocs par exemple)
- Les structures des terrains (fissuration).

Les ***effets sur les constructions*** comprennent :

- Les effets directs (fissuration) résultant de la mise en résonance par les vibrations
- Les effets indirects par la densification du sol.

Rappelons que malgré les niveaux de vibrations préconisés qui permettent de limiter au maximum les effets des vibrations, la perception des vibrations ressenties par les personnes est extrêmement faible.

Des niveaux de vitesse particulaire de l'ordre de 0,5 mm/s à 1 mm/s sont souvent ressentis par les personnes, alors que ces niveaux (hors cas de fréquences très basses associées) se situent bien en deçà des valeurs limites usuellement retenues.

De plus, les vibrations occasionnées par les tirs de mines **s'atténuent avec la distance**.

Par ailleurs, les tirs de mines induisent une onde aérienne constituant un bruit qui ne doit pas être pris comme une vibration, il s'agit d'une surpression aérienne.

La ***surpression aérienne*** **:**

La surpression aérienne issue des tirs de mines correspond à une onde de pression qui se propage dans l'atmosphère et dont une partie (la plus faible) est dans le domaine audible (bruit) et la majeure partie dans le domaine inaudible des infrasons. Cette surpression aérienne est parfois plus perçue par le voisinage que les vibrations solidiennes.

La surpression aérienne est due à la mise en mouvement de l'atmosphère entourant le massif miné. Cette mise en mouvement est générée par le déplacement du front de taille qui représente la plus grande part d'énergie, mais aussi par l'action de la détente rapide des gaz issus de la détonation des explosifs (explosif mal ou non confinés, ou dégazage par des discontinuités du massif), ainsi que par la chute au sol des matériaux.

Toute structure, maison d'habitation ou bâtiment industriel soumis à des vibrations transmises par l'air, reçoit directement ces sollicitations. Les vitrages, cloisons minces, façades, mobiliers, reçoivent cette onde et se mettent en mouvement.

Le déplacement induit se répercute alors aux autres éléments en contact (tableau, vaisselle…). Cette vibration peu s'accompagner selon son intensité d'un sentiment de gêne.

Il y a souvent confusion entre la vibration solidienne et la surpression. Une mesure conjointe et synchrone des deux phénomènes permet d'identifier l'origine exacte de la vibration à l'origine de la gêne.

La limite de surpression conseillée suivant la circulaire d'application de 02/07/1996 est de **125 dBL** (décibel linéaires). Des études réalisées montrent que le niveau des plaintes augmente fortement à partir de 115 dBL; cette dernière valeur est souvent considérée comme le seuil de confort.

- ***Rappels réglementaires***

Les recommandations liées aux vibrations engendrées par un tir de mine sont édictées par l'Arrêté Ministériel du 22 Septembre 1994 qui stipule que : « *Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulaires pondérées supérieures à 10 mm/s mesurées suivant les trois axes de la construction* ».

Dans la pratique, ce texte se traduit par une courbe, fixant les seuils de vitesses particulaires limites en fonction des fréquences associées : courbe limite édictée par l'Arrêté Ministériel du 22 Septembre 1994 présentée sur le graphique ci-dessous :

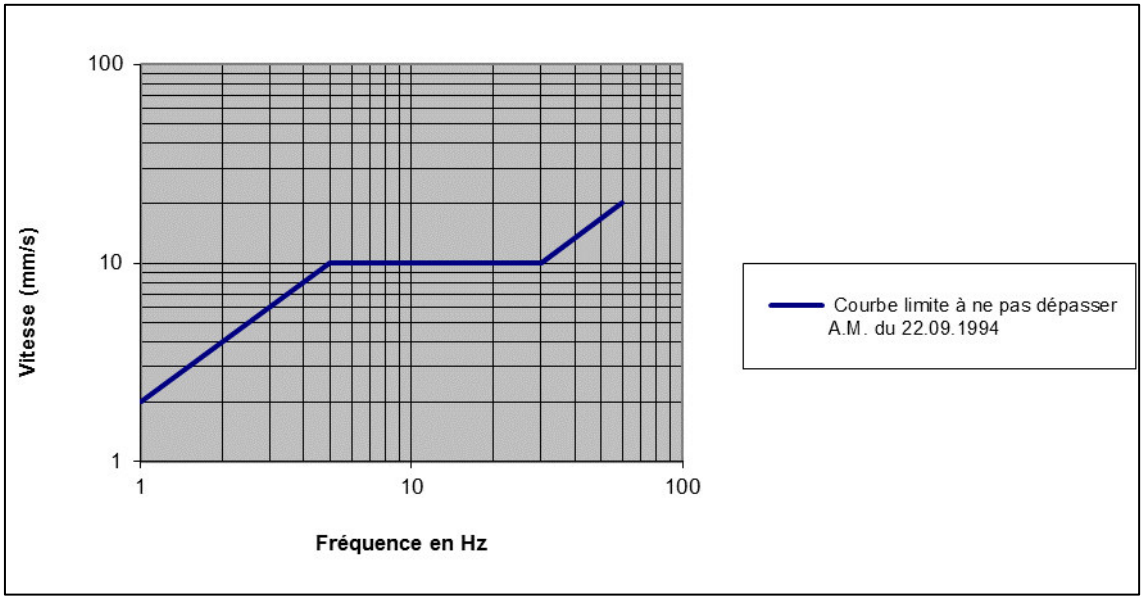


Fig.88. Courbe limite de surveillance des vibrations dues aux tirs de mines

Ce seuil est plus faible pour les basses fréquences que pour les fréquences élevées. Les basses fréquences sont en effet, plus néfastes pour les habitations, car elles correspondent aux fréquences propres d'oscillation des constructions : la plage 4-12 Hz correspond aux vibrations propres des murs porteurs et la plage 10-30 Hz correspond à celles des voiles et planchers.

En roche massive calcaire, ce sont les hautes fréquences engendrant de faibles déplacements qui sont transmises préférentiellement, comme en témoigne les mesures sismiques effectuées lors des tirs présentés ci-après.

Il est rappelé que préconiser un seuil de vibration, permet d'assurer que, tant que le seuil préconisé n'est pas dépassé, la probabilité d'apparition de dégât sera faible ou nulle. A l'inverse, le dépassement du seuil préconisé ne signifie pas que l'apparition de dégât sera systématiquement observée.

- ***Loi d'amortissement (formule expérimentale de CHAPOT)***

Une approche théorique permet d'évaluer le comportement des vibrations en fonction de la charge unitaire et de l'éloignement vis-à-vis du point de tir.

L'analyse des données existantes permet de faire une approximation sur la loi d'amortissement du site. Cette loi s'exprime par la formule expérimentale de Chapot :

$$V = A \times (Q^C / D)^B$$

Avec :

A, **B** et **C** Coefficients dépendant des caractéristiques du terrain (A : coefficient d'amortissement), de l'influence de la distance (B = 1,8), de l'influence du dégagement du tir (ici C = 0,5)

V Vitesse particulaire en mm/s

Q Charge unitaire d'explosif en kg

D Distance du point de tir à la station étudiée en m

De manière générale, le coefficient d'amortissement (A) varie de 300 à 6000, avec une valeur moyenne de **2500** pour les carrières de roche massive.

La modélisation mathématique réalisée à partir de la formule expérimentale de Chapot permet d'estimer les vitesses selon la charge et l'éloignement par rapport au point de tir.

Pour un coefficient d'amortissement moyen de : **A = 2500,** la loi d'amortissement s'écrit :

	Charge unitaire en kg					
Distance(m)	**5**	**10**	**20**	**40**	**80**	**100**
48	10,0	18,7	34,9	65,1	121,5	148,5
68	5,4	10,0	18,6	34,8	64,9	79,3
96	2,9	5,4	10,0	18,7	34,9	42,6
136	1,5	0,0	5,4	10,0	18,6	22,8
192	0,8	1,5	2,9	5,4	10,0	12,2
215	0,7	1,3	2,3	4,4	8,2	10,0
500	0,1	0,3	0,5	1,0	1,8	2,2

Vitesse particulaire en mm/s

Valeurs en dessus du seuil réglementaire de 10 mm/s

Dans le cadre de l'exploitation, sur le site de Largillay-Marsonnay, la **charge unitaire moyenne** utilisée sera d'environ **20 kg** par trou.

Les biens matériels les plus proches sont situés à environ 400 mètres des zones de tirs.

Compte tenu de la loi d'amortissement, pour un coefficient d'amortissement moyen A= 2500, le seuil réglementaire édicté par l'Arrêté ministériel du 22.09.1994 est respecté pour une distance supérieure à **96 m** pour une charge unitaire de **20 kg.**

Pour une charge unitaire de **20 kg**, les vitesses particulaires induites par les tirs de mines ne dépasseront **pas la valeur de 0.5 mm/s** au niveau des habitations les plus proches.

Les tirs de mines sur le site ne constitueront par conséquent, aucun danger pour la pérennité des habitations du secteur et la sécurité des riverains.

A noter que le projet d'exploitation prévoit **la réalisation de 5 tirs par an au maximum. La gêne occasionnée sera donc très limitée.**

- ***Suivi vibratoire***

Au moment de chaque tir de mines, un sismographe sera mis en marche afin de mesurer la vitesse particulaire pondérée. Les données enregistrées permettront d'établir les caractéristiques vibratoires du massif (Loi de Chapot).

En effet, les calculs présentés précédemment reposent sur un coefficient A qui peut varier en fonction de la structure géologique et de l'orientation de fronts.

Les contrôles de vibrations effectués pour chaque tir permettront de vérifier la valeur de « A » et de réajuster les charges nécessaires pour respecter les seuils vibratoires fixés ci-dessus. Dans ces conditions, les vibrations n'auront pas d'incidence notable pour les riverains.

Le sismographe sera positionné **au niveau de la plateforme des infrastructures**

Les tirs de mines effectués sur le site seront localisés à l'aide d'un système de carroyage. Le plan de carroyage et la localisation du sismographe sont présentés dans le *TOME 2- Mémoire technique.*

Il ne sera pas envisagé de positionner un capteur sismique au niveau des habitations les plus proches des zones de tirs. En effet, à cette distance, les vibrations ne dépasseront pas le seuil de déclenchement du sismographe, soit 0.5 mm/s (limite de plage de l'appareil de mesure.)

Toutefois, des mesures ponctuelles pourront être réalisées à la demande des riverains, afin de vérifier le respect du seuil de 10 mm/s conformément à l'Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994.

La méthode de mesurage choisie sera celle dite « étude », destinée à mesurer les vibrations dans l'environnement d'une source identifiée et connue, en vue de constater les effets par rapport à des valeurs de références.

Les caractéristiques de la chaîne de mesurage seront les suivantes :

- Capteurs tri directionnels de vitesse ou d'accélération ;
- Enregistrement du signal brut en fonction du temps ;
- Acquisition du signal temporel sur des durées de 1 à 30 secondes ;
- Gamme de fréquence minimale 1-150 Hz ; …

Les résultats des mesures sismiques seront transmis à l'inspection des installations classées. Ils seront également communiqués à la mairie de Largillay-Marsonnay sur demande.

➢ ***Les effets des surpressions acoustiques***

Comme pour les vibrations, les charges et les plans de tirs seront adaptés de façon à ne pas dépasser les 115 à 125 dBL, seuil pour rester en deçà d'une gêne classée comme perceptible à supportable.

Rappelons que les habitations sont relativement éloignées du site. A cette distance, la surpression acoustique sera peu perceptible.

Il ne devrait donc pas y avoir d'effet notable lié aux surpressions acoustiques qui sont temporaires (effet instantané lors du tir de mine).

TABLEAU DE SYNTHESE :

Vibrations	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, direct**
L'exploitation de carrière aura un impact faible en matière de vibrations ressenties par les populations riveraines, en raison de l'éloignement des emplacements des tirs de mines vis-à-vis des habitations et de la fréquence très ponctuelle des tirs (5 tirs au maximum par an). Il s'agira d'un impact à durée quasiment instantanée. Il sera nul à l'issue des 30 ans de la demande (impact à moyen terme).	

IV.6.3. – ***Les projections***

L'utilisation de produits explosifs pour l'exploitation du site peut présenter des risques de projections de blocs lors du déclenchement des tirs provoqués par une surconsommation d'explosif par rapport à la configuration du tir.

- ***Etude des projections - Calcul des distances de projection lors des tirs à l'explosif***

Les projections sont classées en deux catégories :

- Les projections horizontales ou subhorizontales qui sont dirigées vers l'avant du front de taille abattu,
- Les projections verticales qui ont pour origine la surface supérieure du tir.

Les risques de projections horizontales existent pour les tirs présentant une surface de dégagement verticale ou subverticale, comme c'est le cas pour les tirs d'abattage en carrière.

Ils sont provoqués soit par une épaisseur insuffisante de matériaux face au(x) forage(s) situés sur la première rangée, soit par la mise en œuvre d'une quantité excessive d'explosif par rapport au plan de tir prévu (chargement d'explosif dans une cavité, chargement d'explosif face à des zones présentant une faible résistance mécanique, type argile ou cavité).

Les risques de projections verticales existent pour les tirs avec ou sans surface de dégagement verticale (tir d'abattage ou tir en masse pour la création de piste, approfondissement, …). Ils sont provoqués par une hauteur insuffisante de bourrage, une mauvaise qualité des matériaux de bourrage ou une mauvaise qualité des matériaux abattus présents en partie supérieure du tir (poche de terre, argile, cavité).

Les formules permettant d'estimer les distances atteintes par les matériaux lors d'un tir à l'explosif sont issues des **lois de Newton** et sont les suivantes :

Trajectoire verticale (Y) $$Y=\frac{1}{2}gt^2+Vsin(\alpha)t+Yo$$

Trajectoire horizontale (X) $$X=Vcos(\alpha)t+Xo$$

avec : g = constante de la pesanteur (10 m/s²).
V = vitesse de déplacement du bloc à l'origine (m/s).
t = temps
α = angle du bloc à l'origine (angle par rapport à l'horizontal)
Yo = altitude à l'origine.
Xo = abscisse à l'origine.

Il est possible de simplifier les 2 équations en prenant comme hypothèse Xo =0. La distance maximale atteinte est alors fonction de la vitesse et de l'angle à l'origine et de la différence d'altitude à l'origine et à l'arrivée du bloc :

Distance maximale atteinte (X) $$X= \alpha[\tan(\alpha) + \sqrt{tan^2(\alpha) + 2\frac{Yo-Y}{a}}]$$

Avec $$a= \frac{V^2\cos^2(\alpha)}{g}$$

Cette formule permet de calculer la distance horizontale maximale atteinte par les blocs lors du tir et de définir ainsi les distances de sécurité par rapport à la position des tirs, en fixant g, α (angle à l'origine), V (vitesse à l'origine) et Yo (altitude à l'origine) et Y (altitude à la distance maximale atteinte),

La vitesse d'éjection des matériaux dépend :

- du volume de matériaux mise en jeu, **m (2500 m^3)**

- de la section du trou de mine, sur laquelle s'exerce la pression dégagée par l'explosion, **S** (Ø des trous de forage est de 89 mm / S= 6.22E-3) ;

- de l'énergie dégagée au moment de l'explosion ; celle-ci se traduit en **pression de choc (P_{choc})** par rapport à la pression de **gaz immobile (P_{imm})**, exercée sur la tranche élémentaire de gaz située à l'aval de la détonation

- de la durée de la réaction, **Δt.**

La vitesse d'éjection est donnée par la formule suivante :

$$V = (P_{choc} + P_{imm})/2 \; . \; S/m \; . \; \Delta t$$

En fonction du type d'explosif, les fiches techniques donnent les valeurs suivantes :

	Anfotite	**Emulstar 8000**
Pression de choc	2.02E+09	2.26E+09
Pression de gaz immobile	5.91E+08	2.67E+09
Durée de la réaction Δt	2.50E-03	2.00E-03

Les explosifs utilisés sur la carrière seront les suivants :

- **En charge de colonne**, est retenu un explosif moins puissant de diamètre 70 mm : de l'Explus 5000- (Emulsions) ou s'il n'y a pas d'eau dans le trou du Nitrate fuel : D8 ou N135.

- **En charge de pied,** est retenu un explosif plus puissant de diamètre 70 mm : de l'Explus ou de l'Emulstar 8000 (Emulsions)

L'estimation des vitesses d'éjection des matériaux lors du tir en fonction de la zone de tir est la suivante :

- Vitesse maximale (colonne) : **8.1 m/s**
- Vitesse maximale (pied) : **12.3 m/s**

Compte tenu de ces éléments, les distances maximales atteintes par les projections lors des tirs de mines est fournie dans le tableau ci-après.

Les facteurs influant la distance de projection sont :

- L'angle de foration, les projections se dispersant le plus loin pour l'angle de foration maximal. Ce dernier est de 5° pour les fronts d'une hauteur inférieure à 10 m et de 30° pour les fronts d'une hauteur de 15 m ;

- La position de la charge dans le forage, pour laquelle sont distinguées la charge de pied (en fond de trou, avec une plus grande consommation d'explosifs) et la charge en colonne (explosifs entre la charge de pied et le bourrage).

Angle de foration	**5 °**	**30 °**
Distance atteinte par les projections liées à la charge en colonne	12 m	13 m
Distance atteinte par les projections liées à la charge en pied	18 m	23 m

La simulation des projections de tir de mine présenté sur la Figure 89 illustre que la méthode d'exploitation envisagée au niveau du site n'entraîne pas de projection à plus de **23 m** du lieu de l'explosion.

Les maisons et constructions riveraines sont toutes à plus de 400 m des zones de tirs. Le risque est donc inexistant pour ces constructions.

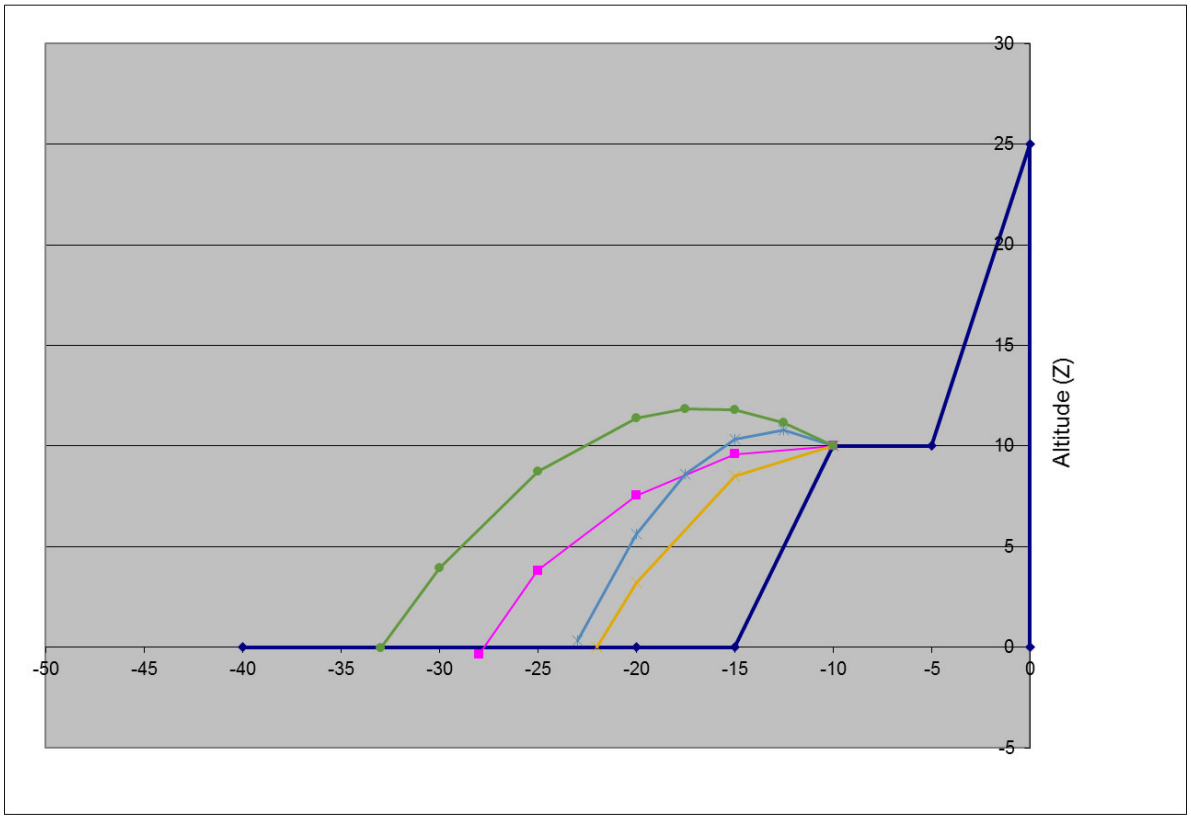


Fig.89. Simulation des projections de tir de mine

Les tirs de mines seront effectués uniquement dans la partie Ouest du site. Aucune voie de circulation (route ou chemin) ne pourra être atteintes par les projections.

La configuration des fronts sur le site, réduit fortement cet aléa avec :

- Des fronts de taille tous en contrebas des terrains périphériques ;
- Une exploitation en fosse ;
- La présence d'un merlon arboré entre la fosse d'exploitation et la route départementale ;
- La présence d'une bande des 10 m entre le périmètre d'exploitation et le périmètre d'autorisation ;

Dans ces conditions, le risque de projections vers l'extérieur du site est extrêmement faible.

Les tirs de mines seront signalés par des avertisseurs sonores réglementaires pour avertir les personnels, les usagers des voies routières, les éventuels promeneurs et les agriculteurs en activité sur les parcelles voisines. Des contrôles visuels seront également réalisés dans le cadre de la procédure réglementaire mise en place.

Les risques et effets liés aux tirs de mines resteront ponctuels, temporaires et cesseront à l'arrêt des extractions sur le site. Leur mise en œuvre est et sera soumise à un protocole strict permettant de limiter l'impact de leurs émissions.

Etant donné que l'exploitation du site s'effectuera en fosse, il n'y a donc aucune retombée possible en dehors du site lui-même et donc aucun danger pour les riverains.

Rappelons qu'une bande de 10 m sera maintenue entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation et que les tirs de mines seront très ponctuels.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Projections	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, direct**
Selon les modélisations, les distances maximales de projections seront inférieures à 23 m et inclues dans l'enceinte du site. Il n'y a pas de retombée possible en dehors du site lui-même et donc aucun danger pour les riverains. Les tirs de mines seront très ponctuels.	

IV.6.4. – ***Les poussières et les boues***

Les exploitations de carrières sont à l'origine d'émissions de poussières (particules minérales) :

- Circulation des engins sur les pistes
- Extraction
- Traitement des matériaux
- Tir de mine/ Foration
- Stockage...

Les dimensions des poussières produites par les carrières sont telles que la plus grande partie retombe au sol à une distance relativement faible du point d'émission pour des conditions de vent normales (V < 4 m/s, peu de turbulence). Une fois déposées au sol, les poussières peuvent :

- Y rester de façon transitoire
- Êtres mises en suspension et transportées par le vent
- Être mises en mouvement par le passage des véhicules.

Rappelons par ailleurs que le transport de particules est essentiellement lié à trois paramètres :

- La vitesse du vent
- La taille de la particule (en relation avec le coefficient de pénétration dans l'air)
- Les turbulences.

Différentes expérimentations mettent en évidence que le transport des particules minérales à partir de la surface du sol, s'effectue par :

- Roulement sur le sol avec les particules, dont le diamètre est supérieur à 500 µm
- Saltation pour les particules, dont le diamètre est intermédiaire (100 à 500 µm)
- Transport aérien pour les petites particules, dont le diamètre est inférieur à 100 µm.

La topographie du site, la présence de végétation et la méthode d'exploitation (flanc de relief ou fosse) influence nettement la dispersion des poussières.

Incidence des poussières

Les poussières ont des incidences sur la santé et la sécurité publique, ainsi que sur l'esthétique du site et de ses abords.

- ✓ Les poussières en suspension dans l'air peuvent être dangereuses pour la santé des travailleurs et des riverains (silicose dans le cas de particules siliceuses) ;
- ✓ Les poussières lors de leur sédimentation recouvrent préférentiellement les faces supérieures de toutes les surfaces à composante horizontale. Sont principalement concernés :

  - les végétaux
  - les habitations et les monuments.

Une trop forte épaisseur de poussières sur les végétaux peut compromettre leur fonction chlorophyllienne, donc la pérennité de ceux-ci.

- ***Aspects réglementaires***

L'empoussièrement correspond aux poussières en suspension ou sédimentables liées au fonctionnement des exploitations et qui sont susceptibles d'avoir des conséquences sur l'environnement.

Dans le domaine des granulats, ce terme concerne les exploitations de carrière et les installations de premier traitement des matériaux de carrière, qui sont implantées dans une carrière ou en dehors, et qui relèvent du régime des installations classées.

En matière de contrôle des retombées de poussière, l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux carrières et installations de premier traitement des matériaux de carrière fixe une valeur seuil à **500 mg/m²/j**.

L'objectif est d'évaluer l'impact de la carrière en périphérie du site, aucun lien ne doit être effectué avec les mesures **d'empoussièrage** liées à la santé des salariés à leur poste de travail. Cette méthode est uniquement un indicateur de la gêne pour les riverains.

A titre indicatif, la qualité de l'air, en ce qui concerne les poussières, peut être qualifié selon la règle suivante :

Classe	Valeur en mg/m²/jour	Code couleur
Empoussièrement très faible	**< 150**	**Vert**
Empoussièrement faible	**De 150 à 350**	**Jaune**
Empoussièrement important	**De 350 à 500**	**Orange**
Empoussièrement fort	**De 500 à 1000**	**Rouge**
Empoussièrement très fort	**> 1000**	**Violet**

(Les retombées se mesurent en mg/m² et par jour)

Les empoussièrements supérieurs à **1000 mg/m²/jour** peuvent être considéré comme exceptionnels, ces taux se ressentant essentiellement dans les zones particulièrement empoussiérées et généralement lors des mois secs et ventés.

Par ailleurs, le seuil de **500 mg/m²/jour** peut être considéré comme le seuil d'une gêne importante, la norme allemande (TA Luft) fixant à **350 mg/m²/jour** le seuil d'apparition d'une gêne potentielle.

➢ ***Evaluation statistique des retombées de poussières aux abords des carrières***

Une étude statistique a été menée sur plusieurs carrières de roches massives calcaires :

- Par temps sec : précipitations variant de 21,8 mm à 48,8 mm sur la période de mesure ;
- Avec des vents modérés variant de 5 m/s à 10 m/s en moyenne lors des mesures ;

Elles mettent en évidence les concentrations moyennes suivantes :

Distance par rapport à la source émettrice	**Concentration moyenne mg/m²/jour**
< 100 m	250
< 200 m	200
< 300 m	60
< 400 m	43
< 500 m	30
< 600 m	17

Les distances sont prises par rapport aux sources émettrices les plus proches de la station de mesure (concasseur, pistes, front d'exploitation). La concentration mesurée sur 30 jours est ramenée à une valeur en mg/m²/jour.

Cette approche « statistique » renseigne sur le comportement des poussières qui ont tendance à se déposer à proximité de la source émettrice (R < 300 m) pour n'être plus décelable ou très faible au-delà de 600 m.

Le graphique ci-après illustre ce comportement.

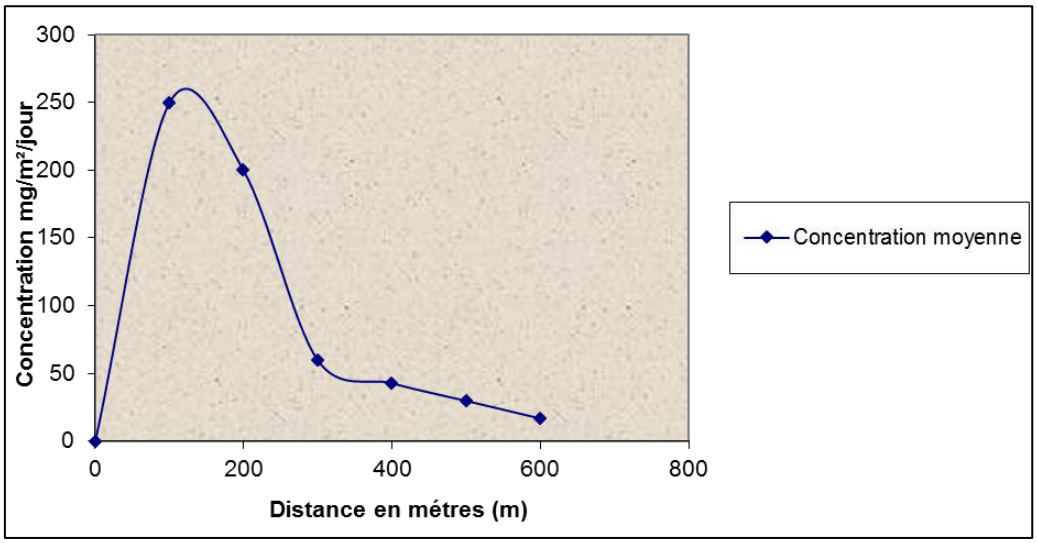


Fig.90. Evaluation statistique des retombées de poussières aux abords d'une carrière de roche massive calcaire

➢ **Evaluation de l'impact des retombées de poussières aux abords du projet**

Incidence du vent

Dans le secteur de Largillay-Marsonnay, les vents sont de secteur Nord-Est et Sud-Ouest et présentent des vitesses modérées.

Secteur de sédimentation des poussières

La *Figure 91 présente* les zones de retombée préférentielle des poussières en se basant sur la direction prépondérante des vents dominants (vecteurs du déplacement) et le comportement des poussières évalués statistiquement (soit un taux de sédimentation décroissant rapidement pour n'être plus décelable à 600 m de la source émettrice).

Il apparaît que la zone de sédimentation préférentielle des poussières (en relation avec l'orientation des vents dominants) recouvre principalement les terrains bordant le projet avec des concentrations toujours très nettement inférieures à **350 mg/m²/jour** (seuil d'empoussièrement important au-delà duquel une gêne est ressentie).

Au niveau des habitations les plus proches, les poussières ne seront pas décelables.

Des mesures de retombées de poussières environnementales ont été réalisées entre le 22 Juin et le 24 Juillet 2022 dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Les points de mesures permettent de connaitre le niveau d'empoussièrement avant l'exploitation de la carrière.

Dans l'environnement proche du site, et notamment sur la piste d'accès au site, des moyens de réduction des émissions de poussières seront mis en place afin de minimiser les émissions aux abords du site :

- Ecran boisé autour du site ;
- Méthode d'exploitation en fosse ;
- Arrosage des pistes par temps sec et venteux ;
- L'accès au site sera recouvert d'une couche d'enrobé.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Empoussièrement	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, direct**
De par les quantités émises, de par le comportement des particules de poussières (retombée de la majorité des quantités émises à proximité de la source), de par la topographie locale, de par la végétation périphérique (bois), de par la dynamique des vents dans le secteur et de par la prise de mesures compensatoires (arrosage de piste par temps sec, exploitation en fosse…), les poussières n'engendreront pas d'impact sensible dans l'environnement naturel et humain du projet de carrière.	

Simulation des retombées des poussières dans l'environnement

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact - Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

Source : Orthophoto
géoportail

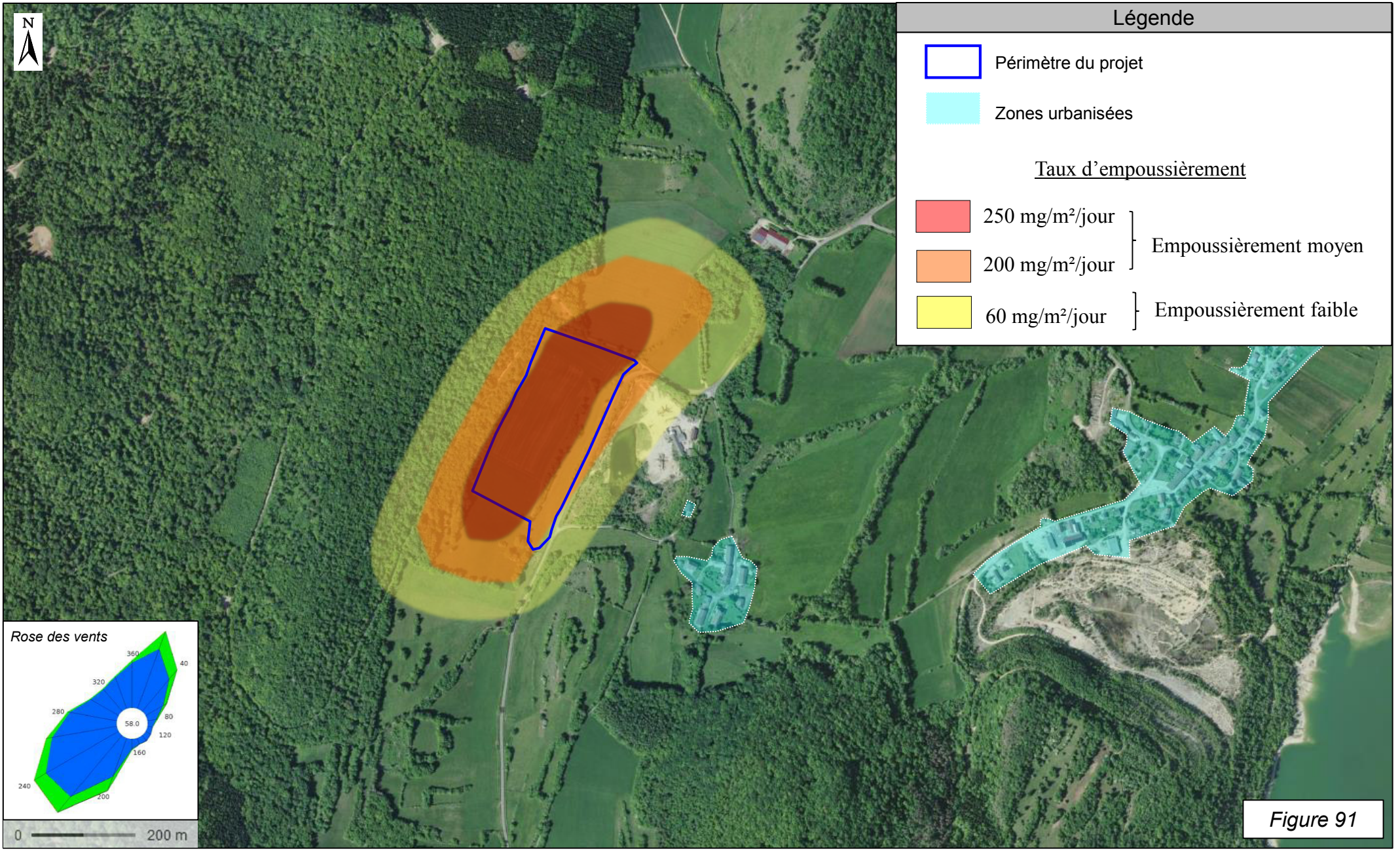


Figure 91

IV.6.5. – ***Les fumées et les odeurs***

La principale source d'odeurs au niveau de la carrière est, et sera tout au long de la durée de la demande, le fonctionnement des moteurs thermiques des engins et des véhicules et les tirs de mine.

Les habitations les plus proches se trouvent au hameau de Marsonnay. Environ 300 mètres séparent ces habitations du périmètre de la carrière. De plus, les vents dominants soufflent vers le Nord-Est ou le Sud-Ouest, directions selon lesquelles il n'y a pas d'habitation.

Les engins d'exploitation servant à l'extraction et au chargement des clients, seront conformes à la réglementation en vigueur relative aux pollutions engendrées par les moteurs. Ces derniers seront entretenus et révisés régulièrement. En outre, le brûlage sera interdit dans la carrière.

Par conséquent, l'impact brut du projet en matière d'odeurs et de fumée peut être considéré comme étant négligeable tout au long de la durée de la demande, et nul au-delà.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Fumées et odeurs	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négligeable, indirect, temporaire**
Les émissions de fumées et d'odeurs produites seront très faibles et intermittentes. Elles ne présenteront pas de gêne particulière pour le voisinage et disparaîtront à l'arrêt des activités sur le site.	

IV.6.6. – ***Les émissions lumineuses***

Le projet n'est à l'origine d'aucune émission lumineuse dirigée vers l'extérieur. Les émissions lumineuses se limitent aux dispositifs d'éclairage des engins et des installations de traitement. Cet impact est visible en période hivernale, du fait de la faible durée diurne ou à cause des conditions atmosphériques : brouillard, brume, neige.

Cependant, cette gêne sera limitée dans le temps, du fait des horaires d'exploitation de la carrière. De plus, il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate du site.

Les horaires de fonctionnement de la carrière sont fixés de 7h30 à 17h30. Il n'y aura pas d'activité les week-end et jours fériés.

Etant donné la configuration du site, sa situation géographique et son exploitation en « fosse », les émissions lumineuses ne pourront pas constituer une gêne majeure sur l'environnement extérieur.

Il s'agit d'effets temporaires de l'ordre d'une heure le matin voire d'une heure en fin d'après-midi surtout de novembre à février inclus, période au cours de laquelle l'activité est souvent ralentie pour cause de conditions climatiques régionales.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Emissions lumineuses	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négligeable, indirect, temporaire**
Les émissions lumineuses ne présenteront pas de gêne particulière pour le voisinage et disparaîtront à l'arrêt des activités sur le site. L'effet des émissions lumineuses peut être considéré comme indirect, négligeable et temporaire.	

IV.6.7. – *Les déchets*

- ***Les déchets liés à l'activité de la carrière***

Pendant les 30 années d'exploitation (court, moyen et long termes), la production de déchets sur le site sera assez stable.

Les déchets issus directement ou indirectement de l'exploitation de la carrière seront les suivants :

- Cartouches de graisse
- Huiles de vidange
- Morceaux de bois éventuellement (palettes)
- Ferrailles
- Déchets ménagers.

Tous ces déchets seront stockés sélectivement et régulièrement évacués vers des centres agréés à cet effet. Il n'y aura ni brûlage à l'air libre, ni déversement de ces déchets dans le milieu naturel.

Les déchets ménagers sont évacués par les Services de collecte de déchets ménagers de la communauté de commune.

Rappelons que les tirs de mines ne sont pas créateurs de déchets, les explosifs étant utilisés à réception ou repris par la société en charge du tir. Les cartons d'explosifs seront systématiquement repris par le sous-traitant.
La mise en place d'une clôture et d'un portail cadenassé en dehors des heures d'activité éviteront le risque de dépôt d'ordures sauvage. Si toutefois un apport de déchets était constaté sur le site, ceux-ci seraient rapidement évacués par l'exploitant vers une décharge contrôlée et/ou recyclés.

L'impact de la carrière sur les réseaux de gestion des déchets sera donc faible tout au long de la durée de la demande.

- ***Le remblayage partiel de l'excavation par des déchets inertes***

Au fur et à mesure de l'avancée des travaux d'extraction, la fosse sera remblayée avec des matériaux inertes :

- Les stériles de traitement (boue de décantation). Ils représentent un volume d'environ **150 000 m^3**. Ces matériaux limoneux sont compatibles avec le fond géochimique local et ne présentent donc aucun risque de pollution pour les sols et les eaux ;

- Des matériaux inertes extérieurs au site seront également utilisés. Ils représenteront environ **400 000 m^3** sur la durée de vie de l'exploitation.

L'exploitant possède une solide expérience dans le recyclage, la valorisation et le stockage de matériaux inertes issus des déchets du BTP.

La carrière n'accueillera que des matériaux externes des travaux publics, strictement inertes qui respecteront les conditions d'admission définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et 2760.

La procédure de contrôle et d'admission des matériaux sur le site sera rigoureuse. Elle est détaillée au chapitre IV.1.5 du Tome 2.

Elle sera la suivante :

- Le camion passera au pesage et à l'enregistrement avec un contrôle visuel au niveau du pont-bascule ;

- Les produits seront déposés sur une aire d'accueil, avec contrôle visuel et olfactif si nécessaire. Des bacs seront présents si des matériaux non inertes non dangereux sont présents en petite quantité (bois, ferraille) ;

- En cas d'anomalies constatées, les matériaux seront refusés, repris et évacués, avec signalement par mail du refus à la DREAL (Registre des déchets non inertes).

Ces remblais ne sont pas de nature à présenter des risques de pollution pour les sols et les eaux.

Ils seront positionnés en bordure de la fosse puis relevés et/ou poussés par un engin de type chargeur.

Ces remblais permettront de reconstituer une surface plane sur environ **7,5 ha**, avec un impact positif pour l'agriculture et l'environnement. Après remise en état (à long terme), il n'y aura pas d'impact particulier lié aux déchets sur le site réaménagé.

Il n'y aura donc pas d'effet négatif direct vis-à-vis de ces remblais avec des matériaux utilisés de bonne qualité. L'effet indirect à long terme pour l'environnement du site sera positif.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Caractère polluant des déchets	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, direct**
L'impact de la carrière sur les réseaux de gestion des déchets sera faible tout au long de la durée de la demande. Il n'y a pas d'effet négatif direct vis-à-vis du remblaiement partiel de la fosse par des déchets inertes.	

IV.6.8. – *Effets sur la salubrité et la sécurité publique*

L'exploitation d'une carrière peut entraîner un certain nombre de nuisances, voire de dangers, aussi bien pour les tiers usagers des alentours que pour le personnel appelé à travailler sur le site. Ces risques trouvent leur origine dans la présence d'une excavation, d'installations de traitement, de tirs de mines et de l'évolution des engins sur le chantier.

Les précautions et les dispositions à prendre pour assurer la sécurité et l'hygiène du personnel sont développées dans **l'étude de dangers** jointes au présent dossier (Tome 5).

Le site sera totalement clôturé, la zone d'extraction sera entourée de merlons et des panneaux d'information et d'interdiction d'accès seront placés sur son pourtour.

Il n'y a pas de risque pour l'hygiène des riverains (matériaux inertes contrôlés et stockés suivant une procédure stricte, hydrocarbures stockés sur rétention étanche…). Vis-à-vis de la sécurité, toutes les mesures sont et seront prises lors des tirs de mines et vis-à-vis de la circulation des engins et des personnes, que ce soit sur le site ou sur les voies publiques.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Salubrité et sécurité publique	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Négatif - Faible à court terme Temporaire, indirect**
L'exploitation d'une carrière peut entraîner un certain nombre de nuisances, voire de dangers, aussi bien pour les tiers usagers des alentours que pour le personnel appelé à travailler sur le site. Les risques seront maîtrisés.	

IV.6.9. – ***Effets du projet sur la santé***

L'objectif de cette étude d'impact sur la santé publique est de réaliser une évaluation des risques sanitaires dans le cadre du fonctionnement normal de la carrière.

Cette approche fait l'objet de prescriptions contenues dans le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » publié par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) en 2003 et dans le Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impacts publié par l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) en 2000.

Le volet sanitaire doit comporter, après une analyse des données locales et documentaires, les étapes suivantes :

A. Identification des dangers : cette étape permet de recenser tous les dangers inhérents au projet et de retenir ceux qui, compte tenu de leur toxicité, peuvent avoir un impact sur la santé des populations.

B. Évaluation de la relation dose-réponse : une fois les dangers et les principaux polluants identifiés, leurs effets sur la santé sont recherchés.

C. Évaluation de l'exposition : cette étape permet de caractériser les populations exposées aux polluants identifiés et issus de l'installation.

D. Caractérisation du risque : il permet de quantifier, s'il y a lieu, le niveau de risque encouru par les populations concernées.

Il convient toutefois de transcrire ces informations dans le contexte tel qu'il est présenté aux différents chapitres de l'étude d'impact - situation actuelle, projet, effet du projet et atténuation des effets concernant l'usage des sols, les eaux, les voies de communication...

Il sera considéré que le lecteur ne peut aborder ces aspects qu'après avoir pris connaissance des données acquises, du projet d'aménagement et du cadre général dans lequel il s'inscrit.

A. Identification des dangers

Le processus d'exploitation de carrière constitue un procédé simple, mécanique sans aucune intervention de produits chimiques.

L'étude des risques sanitaires prend en compte le fonctionnement normal d'une exploitation. Elle s'intéresse à **l'exposition chronique de la population,** qui réside à demeure dans les environs du site.

L'exposition aiguë de la population à un polluant est traitée dans **l'étude de dangers**, car elle correspond à un dysfonctionnement de l'activité du site.

Les sources de substances à impact potentiel

Les substances et gênes étudiées seront celles figurant dans l'inventaire classique de ce type d'activité, à savoir :

- Les substances émises dans l'atmosphère ;
- Les bruits ;
- Les vibrations ;
- Les rejets dans les eaux de surface.

➲ Les substances émises dans l'atmosphère

Les critères de sélection des substances émises dans l'atmosphère seront de trois ordres :

- La dangerosité (en termes toxicologiques) ;
- La quantité à l'émission (part relative à l'émission par rapport à l'ensemble des substances émises et pour chaque type de rejet) ;
- La disponibilité et la solidité des connaissances les concernant en termes d'évaluation des risques sanitaires (relations dose-réponse utilisables dans le domaine environnemental – faibles doses d'exposition).

Ces substances seront réparties selon deux catégories :

- Les **poussières minérales** ;
- Les **rejets de combustion** (poussières carbonées et gaz de combustion : dioxyde de soufre (SO2), oxyde d'azote (NOx), dioxyde de carbone (CO2) et monoxyde de carbone (CO).

Ces polluants atmosphériques seront émis au niveau de la zone de travail des engins (combustion de fioul et émission de poussières minérales).

L'émission de poussières minérales peut se produire au cours des opérations suivantes :

- Décapage, notamment en période sèche ;
- Extraction ;
- Tir de mine ;
- Concassage/criblage ;
- Circulation des camions et engins ;

Ces sources d'émission de poussières seront restreintes par l'ensemble des mesures prévues pour réduire la mobilisation et la dispersion des poussières, notamment l'arrosage des pistes en période de sécheresse (Cf. paragraphe VII.5.4).

Les opérations de découverte auront lieu, dans la mesure du possible, en dehors des périodes sèches. En outre, elles seront limitées en surface conformément au phasage d'exploitation.

Concernant les poussières émises lors de l'exploitation du site, du fait du principe d'exploitation en fosse, celles-ci se déposeront majoritairement à proximité de la zone exploitée et dans les limites du périmètre de la carrière. Au regard de la configuration du site, des mesures qui seront mises en place, les émissions de poussières seront très faibles. Elles resteront très en dessous des seuils fixés par la réglementation (500 mg/m²/ jour au niveau des habitations).

> *Note : le contexte géologique et sédimentologique de la carrière permet d'écarter la présence d'amiante dans les formations exploitées. Il s'agit en effet de formations sédimentaires carbonatées sans occurrence de matériaux fibreux de type « amiante ». Aucune fibre de serpentine ou d'amphiboles n'est potentiellement présente dans ces calcaires. Il n'y a aucun enjeu de santé lié à l'amiante sur ce site.*

Concernant les poussières émises à l'occasion de la foration des trous de mines, un dispositif d'aspiration des poussières équipe la foreuse en charge de ces travaux permettant d'éviter leur diffusion dans l'environnement.

Concernant les émissions de gaz et d'odeurs dues aux échappements des engins. Ces gaz renferment essentiellement du CO2, NO2, SO2 et des poussières. Ces émissions, générées en plusieurs points mobiles, ne peuvent pas être canalisées vers un émissaire unique. Au vu du très faible nombre d'engins et du contexte rural du site, ces émissions seront négligeables. Les risques d'accumulation ou d'exposition prolongée sont inexistants dans cet environnement rural et boisé.

➲ Les bruits

Les principaux lieux d'émission de bruit de la carrière seront :

- Les engins de chantier évoluant sur la carrière, les moteurs et les bennes des poids lourds (activité connexe) ;
- Les avertisseurs sonores (notamment les avertisseurs de recul des engins et les avertisseurs relevant des aspects de sécurité de certains équipements - Tir de mine) ;
- Le périmètre d'extraction (explosions, de manière très ponctuelle, et reprise des matériaux abattus,) ;
- Les installations de traitement ;

Les simulations acoustiques réalisées montrent que l'activité projetée n'entraînera pas de nuisances sonores sensibles sur l'environnement proche de la carrière. Il n'y a pas d'enjeu sanitaire lié aux bruits (Cf. paragraphe IV.6.1).

➲ Les vibrations

Les sources de vibrations au niveau de la carrière seront les suivantes :

- La circulation des camions et des engins ;
- Les installations de traitement ;
- Les tirs de mines.

Les vibrations induites par les tirs de mines sont les plus importantes. Ces vibrations pourraient se propager par le sol donnant les « vibrations » ressenties par les riverains, et par l'air donnant la « surpression aérienne ».

Les habitations ou infrastructures les plus proches du site sont situées à une distance supérieure à 400 m des zones de tir. Les tirs de mines ne constitueront donc aucun danger pour la pérennité des habitations du secteur et la sécurité des riverains. A cette distance, la surpression acoustique est à peine perceptible (Cf. paragraphe IV.6.2).

➲ Les rejets dans les eaux souterraines

Les eaux souterraines pourraient être polluées par des fuites accidentelles liées à l'utilisation d'engins. Le risque sera toutefois limité sur le site, en effet :

- Le ravitaillement en carburant sera réalisé sur une aire étanche munie d'un séparateur à hydrocarbures relié à un système d'épandage (cette aire est située au niveau de la plateforme) ou à l'aide d'un dispositif étanche amovible (de type cuvette rigide) mis en place sous l'engin avant le déroulement de l'opération de ravitaillement ;

- Les opérations de petit entretien et de réparation des engins auront lieu au-dessus de l'aire étanche ;

- Les stocks d'hydrocarbures, huiles et lubrifiants seront conservés dans un container atelier sur des rétentions étanches conformes à la réglementation.

Ainsi, le risque de propagation est extrêmement faible et lié à un incident sur un engin. Ce type d'accident est très rare ; il toucherait essentiellement les sols qui seraient alors décapés et évacués. Un kit d'absorption en cas d'égoutture accidentelle sera présent dans le container et dans tous les engins.

Toutes les précautions seront prises ou prévues pour interdire et/ou contenir toute fuite d'hydrocarbures chronique ou accidentelle (bacs de rétention sous les stockages, aire étanche fixe d'approvisionnement, kits anti-pollution…).

Toutes ces mesures préventives et moyens de secours sont décrits ci-avant dans cette étude d'impact pour les fuites chroniques, et dans le Tome 5 : Etude de Dangers.

Les eaux de ruissellement de la plateforme seront collectées dans un bassin de rétention prévus à cet effet. Ces eaux seront décantées avant d'être rendues au milieu naturel. La méthode de gestion des eaux de la carrière est décrite dans le Tome 2 : Mémoire Technique.

La source de pollution des eaux par les MES et les hydrocarbures dans les eaux de ruissellement n'est donc pas à prendre en compte. Il n'y a pas d'enjeu sanitaire en lien avec ces produits.

Les vecteurs potentiels

Dans le cas du projet et des sources sélectionnées, les vecteurs potentiels seraient de trois types :

- **L'air** est le vecteur privilégié des polluants atmosphériques émis par l'activité de la carrière. Ce vecteur correspond à la voie d'exposition par inhalation. De même, ce vecteur est celui du transfert du bruit émis par le site et de la surpression aérienne due aux tirs de mines. Rappelons que, dans les environs du projet, les vents dominants soufflent vers le Nord-Est ou le Sud-Ouest, directions selon lesquelles il n'y a pas d'habitation.

  Le vecteur « air » sera pris en compte dans le reste de l'étude.

- **Le sol** ; L'ingestion directe de sol ou indirecte, par l'ingestion de végétaux, constitue un vecteur de transfert des polluants du sol. Dans le cas présent, l'impact sanitaire de la carrière sur les sols alentour correspond aux retombées des poussières, minérales et carbonées, émises dans l'atmosphère. Ces retombées seront faibles et concerneront essentiellement les sols à proximité immédiate des zones d'émission.

  La voie d'exposition par ingestion de poussières représentée par ce vecteur est négligeable par rapport à la voie d'exposition par inhalation représentée par le vecteur air.

  Le vecteur « sol » sera pris en compte dans le reste de l'étude.

- **Les eaux superficielles** ; Il n'y a pas de cours d'eau permanent sur le site de demande. Les eaux superficielles sur le site seront limitées aux écoulements météoriques temporaires et aux bassins. Tout au long de la durée d'exploitation, les eaux de ruissellement s'infiltreront dans les sables et graviers sur les gradins d'exploitation. Un bassin d'orage sera situé en point bas au niveau de la plateforme.

  Le vecteur « eaux superficielles » ne sera pas pris en compte dans le reste de l'étude.

Les personnes exposées (Cibles)

Sont considérés comme personnes exposées ou cibles, les individus résidant à proximité du site. Ces individus sont en effet susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par ladite installation (effet direct) et de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect).

Le projet s'inscrit dans un contexte rural à dominante agricole. Les habitations les plus proches sont situées à environ 300 m des zones d'exploitation projetées.

Il n'a pas été relevé de population à risque à proximité du site. Les ERP (Etablissements Recevant du Public) les plus proches du périmètre de demande se trouvent dans le bourg de Largillay-Marsonnay (la mairie à 1200 m et une fromagerie à plus de 1000 m).

Effets sur la santé: Schéma conceptuel d'exposition

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

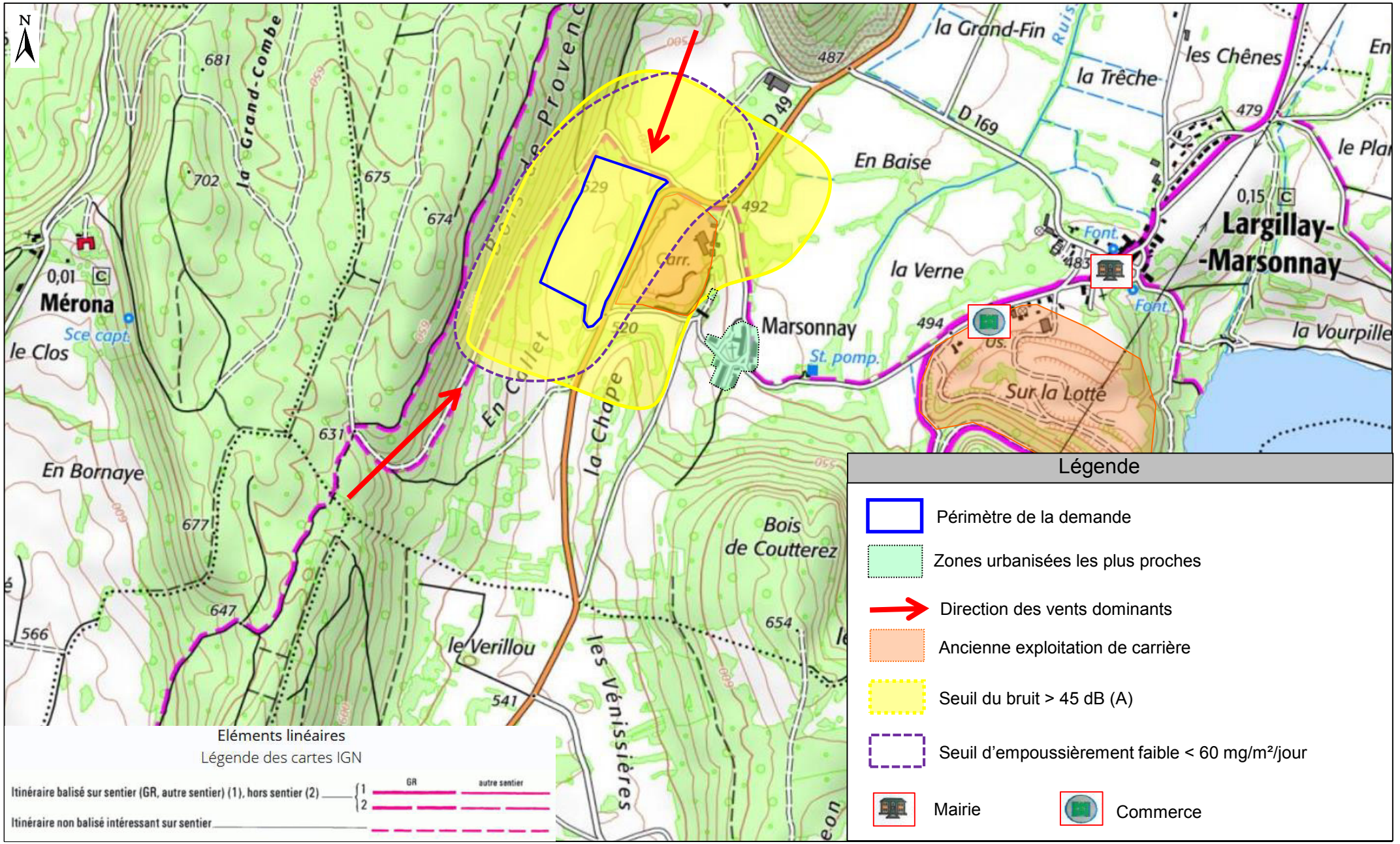
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Figure 92

Echelle : 1 / 15 000

Source : IGN 3326 ET TOP 25 géoportail



Au niveau du site, les vents dominants sont orientés Nord-Est et Sud-Ouest. **Il n'y a pas d'habitation située dans l'axe des vents dominants.**

Les écrans physiques (fronts d'exploitation, merlon, boisements, …) et l'exploitation en fosse limiteront fortement la propagation des agents via l'atmosphère (bruits, poussières).

Les principales personnes exposées (cible de cette étude) seront donc **les promeneurs** (personnes circulant sur la RD49 et les chemins), **les agriculteurs** des terrains alentours et le **personnel de la carrière**.

Identification du potentiel dangereux

L'identification des dangers vise à présenter, pour les polluants inclus dans l'étude, un bilan des connaissances actuelles en termes d'effets sur la santé. Un résumé des connaissances portant sur chaque substance est présenté ci-après.

Les éventuels dangers que présentent ces polluants sont liés à une exposition chronique de la population.

- **Le bruit**

On décrira ici les effets sur la santé des bruits généraux de la carrière.

Un son est le résultat de la vibration d'un corps solide, liquide ou gazeux, qui produit l'oscillation des molécules d'air autour de leur point d'équilibre et qui engendre donc des ondes acoustiques transmises de proche en proche par le milieu ambiant, jusqu'à la mise en vibration de la membrane du tympan.

Pour l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), le bruit est un « phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme gênante et désagréable ».

L'Association Française de Normalisation (AFNOR) qualifie de bruit toute « sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation ».

Cette notion de gêne ou de désagrément est bien sûr très subjective. Les sons que nous subissons paraissent toujours plus détestables que ceux que nous choisissons de notre plein gré.

L'oreille externe capte les sons par le pavillon et les transmet par le conduit auditif. Ce conduit auditif amplifie les fréquences moyennes, les plus utiles à la perception de l'environnement sonore et de la parole en particulier. Il protège le tympan, qui fait partie de l'oreille moyenne. Le tympan est une membrane souple qui se déforme sous l'effet des ondes sonores. L'oreille moyenne, cavité remplie d'air, transmet les vibrations du tympan à l'oreille interne et joue le rôle d'adaptateur entre le milieu aérien et le milieu liquide de l'oreille interne. Cette dernière, elle, amplifie les vibrations sonores et les sélectionnent par fréquence, avant de les délivrer au cerveau sous forme d'impulsions électriques.

L'oreille perçoit des bruits allant du bruissement du feuillage d'un arbre (1/100 000 Pa) jusqu'au vacarme du tonnerre (100 Pa). La relation entre la sensation sonore et l'énergie sonore s'approche d'une loi logarithmique, ce qui permet de supporter des bruits à énergie sonore très forte comme le tonnerre. C'est pourquoi il a été choisi une échelle logarithmique pour quantifier le bruit, celle du décibel.

Effets auditifs du bruit sur la santé

Si l'on s'expose à un niveau sonore élevé, on peut subir une perte temporaire de l'audition : c'est la fatigue auditive qui doit être considérée comme un signal d'alarme.

Si l'exposition au bruit se prolonge ou se répète trop fréquemment, les cellules auditives sont définitivement détruites : c'est la surdité irréversible pour laquelle aucune guérison n'est possible.

On distingue 4 stades :

- **Stade 1** : installation d'un "trou" auditif sur la fréquence 4 000 Hz, sans aucun effet clinique.
- **Stade 2 :** la lésion s'étend aux fréquences 2 000 Hz. On n'entend plus les cigales ni le pépiement des oiseaux.
- **Stade 3** : extension du déficit vers les fréquences 1 000 et 8 000 Hz. La gêne sociale est importante. Les consonnes disparaissent.
- **Stade 4 :** toutes les fréquences sont atteintes. La surdité est sévère, profonde et irréversible.

Effets non auditifs du bruit sur la santé

Les relais premiers de l'audition sont intimement connectés à d'autres structures situées au même étage du cerveau. Ainsi, un stimulus sonore brutal provoque des réactions végétatives qui peuvent persister bien au-delà de l'exposition au bruit :

- **Yeux** : dilatation de la pupille, d'où une moins bonne perception visuelle de la profondeur, rétrécissement du champ visuel et altération de la vision nocturne ;
- **Cœur et vaisseaux** : augmentation de la pression artérielle, accélération du rythme cardiaque, vasoconstriction des artérioles ;
- **Tube digestif** : augmentation des mouvements de contraction gastro-intestinaux ;
- **Poumons** : modification du rythme respiratoire (apnée puis polypnée) ;
- **Hormones** : variations des sécrétions hormonales de la thyroïde et des corticosurrénales.

Effets psychologiques du bruit

Le bruit influe sur :

- **La performance** : baisse de performance d'autant plus importante que la tâche à accomplir est difficile et complexe, que l'exposition au bruit dure longtemps, que le sujet exposé a peu de moyens pour agir sur la source de bruit ;
- **Le sommeil** : difficultés d'endormissement, réveils, dégradation de sa qualité…
- **Le stress** : le bruit est un facteur de stress. Il déclenche une réaction physiologique d'adaptation de l'organisme. Mais si ce bruit est trop intense ou dure trop longtemps, il se produit un épuisement de cette réaction normale d'adaptation et cela déclenche des effets secondaires.

Le tableau ci-dessous donne quelques exemples de niveaux sonores en dB (A) et indique, pour certains d'entre eux, les effets connus sur l'homme (Source INRS) :

Dans la vie quotidienne	Niveau sonore	Au travail	Les effets	
Décollage de la fusée Ariane	180			Risque avéré pour l'audition
Turbo réacteur	140			
Coup de fusil	130	Bancs d'essai des moteurs	Seuil de la douleur	
Passage d'une voiture Formule 1	120	Marteau piqueur		
Orchestre de musique pop	110	Atelier de chaudronnerie		
Passage d'un train en gare	100	Scie circulaire		
Baladeur, volume en maximum	90	Ponceuse		
	85		Présomption de risque pour l'audition	
Radio, volume au maximum	**80**	Machine à affuter		
Restaurant bruyant	70	Bureau avec imprimantes	Travail de bureau difficile	Pas de risque pour l'audition
Conversation animée	60	Bureau bruyant		
Conversation calme	50	Grand bureau calme	Travail intellectuel pénible	
Appartement tranquille	40	Petit bureau calme		
Promenade en forêt	30			
Campagne paisible	20			
Studio d'enregistrement	10			
Silence	0		Seuil d'audibilité	

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et sont à l'origine de nervosité, irritabilité, perte de vigilance, troubles de la concentration et fatigue.

La valeur de référence pour le seuil de gêne et de fatigue est de **60 dB (A).**

De ce fait, un certain nombre de prescriptions sont édictées par l'Arrêté Ministériel du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.). Cet arrêté vise en effet à garantir un certain niveau de qualité de vie aux « voisins d'une I.C.P.E. » par la préservation de leur environnement sonore.

Ainsi, l'Article 3 dudit Arrêté précise que les bruits transmis par voie aérienne ou solidienne ne doivent pas compromettre la santé publique ou la sécurité du voisinage ou constituer une nuisance pour ceux-ci.

➢ Les vibrations

Les vibrations émises par le tir à l'explosif sont de même nature que celles qui proviennent d'événements naturels occasionnels (séismes) ou de la vie courante (circulation routière, claquement de porte…). Elles s'en distinguent cependant par des amplitudes faibles, par des durées brèves et par une dimension de la zone de perception intermédiaire entre celle des séismes et celle de la vie courante.

Ces faibles niveaux et ces faibles durées ont pour conséquence des impacts très réduits en un point donné, aussi bien sur les structures que sur les individus. Ces impacts sont donc difficiles à quantifier.

Les effets sur les personnes situées à une certaine distance du lieu de tir sont liés à la perception des vibrations du sol, à la perception de l'onde aérienne (souffle et bruit) et à la notion de gêne qui en résulte.

La quantification de ces effets est rendue difficile par le fait que tout se produit simultanément : vibrations, souffle, bruit et effets secondaires des vibrations (vitres, placards, vaisselle…) et qu'une partie de l'onde aérienne (infrasonique: 0 à 16 Hz) est perçue comme une vibration du sol.

De ce fait, les effets des vibrations ont surtout été étudiés pour les vibrations permanentes dues aux machines (industrielles ou domestiques) et à la circulation routière.

Perception des vibrations par les individus

Les vibrations du sol liées aux tirs sont perçues dans la gamme 5 à 25 Hz à l'intérieur des habitations. Les seuils de perception dépendent essentiellement de la durée des phénomènes.

Pour les tirs « normaux » où la durée de la vibration n'excède pas 2 s, les vibrations sont à peine perceptibles à **2 mm/s**, distinctement perçues à **10 mm/s** et fortement perçues à **24 mm/s**.

Ces seuils de perception moyenne sont bien évidemment variables d'une personne à une autre (certaines personnes peuvent détecter moins de 1 mm/s), selon le moment de la journée ou de la nuit, selon l'occupation de la personne, et selon le contexte général perçu comme agressif ou comme constructif. De ce dernier point de vue, les efforts de l'exploitant pour réduire les nuisances, lorsqu'ils sont reconnus par la population, en réduisent très fortement la perception.

Effet des vibrations sur la santé

Aucun effet physiologique n'est attribuable aux vibrations dues aux tirs de mines et il ne faut en retenir que la gêne ressentie par les personnes. Cette gêne n'est pas supérieure à celle des événements de la vie courante, mais la tolérance des individus peut être réduite par leurs réactions psychologiques.

Des recherches récentes ont montré que les explosions augmenteront toujours le degré de mécontentement des riverains mais que les carrières qui ont établi de bonnes relations avec le

voisinage sont moins sujettes aux plaintes. Même si les tirs sont un des sujets de préoccupations des riverains (avec les poussières), les plaintes concernant les vibrations de tirs ne sont pas le fruit d'éventuels dommages structurels mais plus le fait d'une réponse à des craintes qu'à de réels dégâts.

Le niveau de vibration à partir duquel les plaintes sont émises varie de manière très significative sans raisons physiques apparentes : une fois dépassé le seuil de perception (et dans la limite des critères tolérés de dommage), le degré de vibration atteint réellement n'augmente plus vraiment le niveau de plainte résultante.

Une étude récente du Groupe Français de l'Energie Explosive (GFEE) présente concrètement le ressenti très variable des riverains face aux tirs, ainsi que les résultats de suivis physiologiques effectués sur deux personnes pendant des tirs de mines. Aucun effet physiologique ne ressort.

En conclusion, les vibrations provoquées par les tirs, toujours associées au bruit et à la surpression aérienne, n'ont pas d'effet nocif direct sur les personnes, mais peuvent provoquer une gêne temporaire, et par conséquent un impact psychologique en cas d'intolérance.

- **La surpression aérienne**

La partie audible de la surpression est perçue directement par les personnes et les animaux. La surpression est donc très souvent confondue, par les riverains, avec des vibrations transmises par le sol.

Une limite de 139 dBL a été fixée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour éviter les risques d'endommagements irréversibles de l'appareil auditif des personnes soumises.

Le niveau de surpression aérienne mesuré à l'occasion de tirs de mine en carrière n'est soumis, actuellement en France, à aucune limite réglementaire. Toutefois, un niveau maximum de **125 dBL** est recommandé pour la surpression aérienne par la Circulaire d'application du 02/07/96. Ces recommandations ne doivent pas être négligées car un fort pourcentage de plaintes provient actuellement de niveaux de surpression trop importants, associés à de faibles niveaux de vibrations.

Dans la pratique, il apparaît que la probabilité de plainte liée à la surpression devient très faible en dessous de **115 dBL**, quelquefois appelé seuil de confort.

- **L'inhalation des poussières**

L'extraction et le traitement des matériaux conduit à l'émission de poussières silico-calcaires.

Ces particules minérales inhalables pénètrent dans l'organisme par la voie pulmonaire. Les particules les plus grosses (> 10 µ m) sont arrêtées dans la région nasopharyngée et sont éliminées. Les autres (les poussières dites « alvéolaires ») parviennent jusqu'aux alvéoles des poumons.

Les particules de silice peuvent provoquer une irritation des yeux et de la trachée respiratoire. Une exposition prolongée aux poussières de silice peut conduire à long terme, à un cas de toxicité chronique reconnue comme maladie professionnelle : la *silicose*. Dans le domaine de la cancérogénèse, la silice cristalline influe sur l'apparition de cancers broncho-pulmonaires chez l'Homme, selon les résultats de plusieurs études épidémiologiques.

Au sens de la présente partie, il faut entendre par :

- Poussières inhalables : La fraction de poussières totales en suspension dans l'atmosphère susceptibles de pénétrer par le nez ou par la bouche dans les voies aériennes supérieures.

- Poussières alvéolaires siliceuses : La fraction des poussières inhalables susceptibles de se déposer dans les alvéoles pulmonaires qui engendrent un risque pour la santé, lorsque leur teneur en quartz excède 1 %.

Dans le cadre de l'exploitation projetée, et d'après l'étude des émissions de poussières présentée précédemment, les habitations périphériques ne sont pas exposées aux risques inhérents à l'inhalation des poussières.

En effet, les hameaux les plus proches du site ne sont pas soumis à des émissions de poussières importantes. Le village Largillay-Marsonnay, en particulier, est situé à plus de 1 km du site et ne se trouve pas dans la direction des vents dominants.

La prise de mesures compensatoires (arrosage des pistes, exploitation en fosse, etc…) permettra de limiter les émissions de poussières à partir du site.

En ce qui concerne le personnel de la carrière, des mesures d'empoussièrage seront réalisées sur le site conformément au décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au code du travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires.

Taux de quartz

Parmi les poussières, les particules de quartz (silice cristalline) ont un potentiel danger particulier, lié aux propriétés spécifiques de la silice cristalline (formes cristallines cancérigènes : quartz, cristobalite, tridymite).

La silice, sous ces formes cristallines peut présenter une toxicité aiguë et une toxicité chronique (toxicité systémique non cancérogène et toxicité cancérogène).

La **toxicité aiguë** : Les poussières de silice peuvent provoquer une irritation des yeux et du tractus respiratoire [INRS, 1997].

La **toxicité chronique** : Le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a classé la silice cristalline (inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite issue de source professionnelle) comme cancérogène pour l'homme.

Atteinte pulmonaire : la silicose est une pneumoconiose fibrosante secondaire à l'inhalation de particules de silice libre. Cette maladie est grave et encore fréquente. Elle se manifeste quasi exclusivement en contexte professionnel.

L'autre voie d'exposition possible est l'ingestion. Les particules émises peuvent se disperser et se redéposer au sol. Elles peuvent être ingérées via la consommation d'eau ou de fruits et légumes.

Sur le site, le gisement exploité sera constitué de sables et graviers et de calcaire. Ce type de gisement présente un taux de silice inférieure à 1% ce qui permet d'exclure tout risque pour les populations riveraines (des mesures sur les poussières émises lors de l'exploitation permettront de préciser la teneur en quartz.

Taux d'empoussièrage

Le taux d'empoussièrage est fixé d'après la définition du Décret n° 94-784 du 22 Septembre 1994 :

« L'empoussiérage de référence E (r) d'une zone, exprimé en mg/Nm^3 d'air est fixé à la plus faible des deux valeurs suivantes : 5 mg/Nm^3 ou (25K/Q) mg/Nm^3 d'air. K étant un coefficient de nocivité ici fixé à 1, Q étant le taux de quartz en %. L'empoussiérage mesuré (en mg/Nm^3) est ici noté E ».

Le taux d'empoussiérage (e) est le suivant :

$$e = E/E(r)$$

Plus le taux d'empoussiérage est faible, moins l'empoussiérage présente des risques pour la santé.

Le Décret n°2013-797 du 30 août 2013 prescrit un seuil concernant la concentration moyenne par typologie de poussières à ne pas dépasser, valeur limite d'exposition :

Typologie des poussières		***Anciennes valeurs limites d'exposition : RGIE***	***Nouvelles valeurs limites d'exposition professionnelle : Code du Travail***	
Poussières inhalables		/	*10 mg/m³ si locaux à pollution spécifique*	*Art R. 4222-10*
Poussières alvéolaires		*Empoussiérage de référence E_R = Minimum entre {5 mg/m³ ou 25×K/Q}*	*5 mg/m³*	*Art. R.4222-10 + décret n°2013-797*
Poussières alvéolaires silicieuses	*Quartz*		*0,1 mg/m³*	*Art R. 4412-149*
	Cristobalite	/	*0,05 mg/m³*	
	Tridymite	/	*0,05 mg/m³*	
Règle d'additivité		/	$1 \geq \frac{Cns}{Vns} + \frac{Cq}{0.1} + \frac{Cc}{0.05} + \frac{Ct}{0.05}$	*Art R. 4412-154*

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 (codifié Code de l'Environnement Art R.221-1), a fixé des Valeurs de Qualité de l'Air pour les poussières de diamètre inférieur à 10 µm, une valeur moyenne annuelle de concentration de **30 µg/m^3** a ainsi été retenue

- **L'émission de matières polluantes**

L'exploitation d'une carrière met en œuvre des procédés simples et mécaniques, sans aucune intervention de produits chimiques pouvant présenter une toxicité ou une nocivité envers le personnel et les personnes extérieures.

Oxydes d'azote (NOx)

Le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote sont généralement regroupés sous la dénomination commune d'oxydes d'azote, exprimés en NOx, équivalent NO_2.

Emis par les véhicules et les engins (chargeurs, pelles, installations...), le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NOx) sont très toxiques.

En particulier le NO_2 ou dioxyde d'azote, est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires.

Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence. Il est suspecté d'entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et chez l'enfant, et d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

La Directive du Conseil n° 1999/30/CE du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiante, modifiée par la Décision n° 2001/744/CE du 17 octobre 2001, prévoit comme valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine pour les NOx la valeur de **40 mg/m^3**.

Le dioxyde de carbone (CO2)

Le dioxyde carbone (CO2) est présent à l'état naturel dans l'atmosphère, le taux normal varie de 0,03 à 0,06 % en volume. Toutefois, la principale source de CO2 reste les transports.

Le dioxyde de carbone est utilisé dans l'industrie agro-alimentaire, le refroidissement du caoutchouc, l'extinction des feux, la synthèse de l'urée, la protection des soudures, le traitement de l'eau, les cultures sous serre, et des applications médicales.

Le CO2, gaz incolore, inerte et non toxique, est le principal gaz à effet de serre à l'état naturel, avec la vapeur d'eau. Sa durée de vie dans l'atmosphère est d'environ 100 ans.

Il est produit lorsque des composés carbonés sont brûlés et en présence d'oxygène. Sous l'action de l'homme, le taux de CO2 dans l'atmosphère augmente régulièrement : 30 % au cours des deux derniers siècles.

Le dioxyde de carbone est un gaz asphyxiant qui peut entraîner la mort, l'importance des effets dépend de la concentration dans l'atmosphère et de nombreux facteurs physiologiques ou climatiques.

Les premières manifestations apparaissent lors de l'inhalation d'une atmosphère contenant **2 %** de CO2, elles se traduisent par une augmentation de l'amplitude respiratoire. A partir de **4 %,** la fréquence respiratoire s'accélère et peut devenir laborieuse.

A partir de **5 %**, s'ajoute une ébriété et des céphalées. A **10 %,** on peut observer des troubles visuels, des tremblements, une hypersudation et une hypertension artérielle, et perte de connaissance si l'exposition dure plus de 10 mn.

Lorsqu'on atteint **25%**, apparition rapide de pression respiratoire, convulsion, lyse musculaire, coma et mort. Les valeurs limites d'exposition professionnelle sont de **5 400 mg/m^3**.

Le monoxyde de carbone (CO)

Il s'agit d'un gaz inodore et incolore, à l'origine de nombreuses intoxications en milieu fermé et confiné. En particulier, il présente un danger à des concentrations supérieures à **10 mg/m^3** pour un temps d'exposition de 8 heures, et de **200 mg/m^3** pour un temps d'exposition d'une demi-heure.

Ces valeurs toxicologiques de référence établissent une relation « dose-effet » toxique à partir d'un certain seuil, qui ne sera pas dépassé dans le cadre de l'exploitation de la carrière. En effet, les engins servant à l'exploitation du gisement et au chargement clients, seront régulièrement entretenus et révisés.

Ces engins répondront donc aux normes. D'autre part, les engins circuleront à l'air libre et n'induiront donc pas de concentration de gaz pouvant avoir un effet sur la santé publique.

Dioxyde de soufre (SO_2)

Résultant essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gaz, etc…), c'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances (dont les particules en suspension).

Il provoque une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et une exacerbation des symptômes aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont très sensibles. Les quantités de dioxyde de soufre mises en œuvre sur le site ne sont pas susceptibles d'engendrer de gêne ou de nuisance.

Le Décret 98-360 du 6 Mai 1998 (codifié Code de l'Environnement Art R.221-1-1), pris en application de la loi sur l'air du 30 décembre1996 a fixé des Valeurs de Qualité de l'Air (VQA) pour le SO2 de **40 à 60 µg/m^3**.

D'autre part l'OMS donne une valeur de **50 µg/m^3**.

Produits de la réaction exothermique issus des tirs de mines

Les produits de la réaction exothermique correspondant à l'explosion des mines utilisées pour l'abattage de la roche, sont des éléments gazeux potentiellement toxiques (dioxyde d'azote, NOx, H_2O, O_2, CO_2, principalement) qui par les faibles quantités de réactifs mis en œuvre, n'ont pas d'impacts sur le milieu naturel et humain.

Déchets

Les déchets (stériles de traitement ou matériaux inertes de remblais) sur site sont de nature purement minérale et naturelle. Les stériles de traitement correspondent aux boues de décantation provenant de l'installation de lavage de matériaux. Ces matériaux sont totalement inertes.

Le fonctionnement des installations et des engins induit la production de déchets industriels banals : pièces d'usure, huiles, cartouches de graisse, chiffons et papiers qui sont stockés sélectivement, puis évacués par une société agréée.

Il y a de ce point de vue, aucun effet potentiel sur la santé humaine.

B. *Évaluation de la relation « dose-réponse »*

Le tableau ci-après présente pour les différents polluants, les relations dose-réponse retenues pour l'évaluation des risques. Un risque sanitaire existe en cas de concentrations supérieures aux valeurs de ce tableau.

Dans le cas contraire, le risque est considéré comme nul.

Substances	Effets systémiques		Effets cancérigènes	
	Par inhalation	Par ingestion	Par inhalation	Par ingestion
Poussières (PM10)	0,03 mg/m³ (Objectif de qualité)	/	/	/
SO2	0,05 mg/m³ (Objectif de qualité	/	/	/
NOx	0,04 mg/m³	/	/	/
CO2	5 400 mg/m³	/	/	/
CO	10 mg/m³			

Les valeurs limite retenues pour les manifestations gênantes sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Manifestation	Valeur seuil
Bruit général	60 dB(A)
Vibrations	10 mm/s
Surpression aérienne	115 dB(L)

C. ***Évaluation de l'exposition***

Le projet s'inscrit dans un contexte rural à dominante agricole, les habitations sont à plus de 300m des zones d'extraction projetées. Il n'a pas été relevé de population à risque à proximité du site.

Les vents dominants soufflent vers le Nord-Est ou le Sud-Ouest. Au regard des données de la rose des vents, les populations ne seront pas exposées.

L'éloignement (plus de 300 m), les écrans physiques présents (fosse d'exploitation, merlon, boisements, …) limitent fortement la propagation des agents via l'atmosphère (bruits, poussières).

L'analyse des expositions a montré que :

- Les **émissions de niveaux sonores** du projet ne modifieront pas notablement l'environnement des zones d'habitat.

  Le projet d'exploitation génèrera une faible augmentation du niveau de bruit, de l'ordre de 1.21 dB (A), au niveau du hameau de Marsonnay, soit un niveau attendu de **46.71** dB (A). A noter que les niveaux sonores sont fortement influencés par la **circulation sur la RD49.**

- Les **émissions de poussières minérales** seront négligeables et ne seront pas de nature à atteindre les zones d'habitat. Actuellement, les organismes qui font autorité en matière d'études sanitaires considèrent que les pathologies liées aux poussières siliceuses sont provoquées soit par une exposition massive à de très fortes concentrations de particules fines de silice, soit par une exposition chronique (expositions répétées) principalement sur les lieux de travail.

  Au regard des faibles émissions des taux de silice inférieur à 1 %, des conditions météorologiques locales, ainsi que de la conservation d'écrans végétaux et de merlons végétalisés, les niveaux d'exposition seront négligeables pour les populations et sans risque pour la santé.

- Les **émissions de gaz** seront négligeables sur ce site. La seule émission des gaz d'échappement (CO2, NO2 et SO2) liée aux engins de la carrière est négligeable. Au regard du contexte rural, il n'y a pas lieu d'envisager d'effet pour la santé des populations ;

- Il n'y aura pas de populations exposées **aux vibrations** et aux **surpressions aériennes.** La distance entre les logements et le lieu des tirs sera trop importante. Selon les préconisations de l'Arrêté Préfectoral du 22 décembre 2003, la vitesse particulaire pondérée au niveau des habitations ne devra pas excéder 10 mm/s. D'après les simulations effectuées, les vibrations ne dépasseront pas **0.5 mm**/s au niveau des habitations les plus proche. Les vibrations sont à peine perçues à partir de 2 mm/s.

- La **gestion des huiles et hydrocarbures** sur ce site permettra d'écarter le risque de pollution chronique. Un déversement accidentel reste possible, mais les mesures d'intervention permettront d'éviter les risques de pollution. Il n'y aura pas de risque pour la santé humaine.

D. *Caractérisation du risque*

La caractérisation des risques s'appuie sur les résultats des étapes précédentes.

Le risque se déduit de la comparaison entre, d'une part, les données d'exposition, et, d'autre part, les données sur les doses limites connues ou estimées en dessous desquelles il n'existe pas d'effets sur la santé.

L'évaluation de l'exposition ci-avant montre, qu'au regard de l'environnement du site (zone rurale avec peu d'habitations) et des conditions d'exploitation prévues (faibles niveaux sonores, faibles vibrations, émissions de poussières réduites, raccordement aux réseaux électriques, …), il n'y a pas lieu d'envisager de risque sanitaire particulier.

Dans ces conditions, la caractérisation du risque avec quantification des effets systémiques et des effets sans seuil (cancérigènes) n'a pas été réalisée. Seule l'approche qualitative développée ci-avant a été retenue.

TABLEAU DE SYNTHESE :

Santé	
Projet d'exploitation de la carrière	**Impact brut : Aucun risque sanitaire**
Aucun risque sanitaire ne sera à craindre vis-à-vis de l'inhalations des gaz de combustion, l'inhalation de poussières, l'exposition au bruit et l'exposition aux vibrations et aux surpressions aériennes.	

IV.7. – Tableau récapitulatif des incidences du projet

La description des incidences notables du projet sur l'environnement concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement.

Ainsi, l'impact brut a été évalué pour le projet d'exploitation de la carrière, mais aussi pour la création de l'accès au site.

Un code couleur (en fond de tableau) permet de visualiser rapidement la nature de l'impact brut :

Impact ou effet brut à prévoir pour la thématique	Couleur de Fond du tableau synthétique
Positif	
Nul	
Négatif -Faible	
Négatif -Moyen	
Négatif- Fort	

- ***Projet d'exploitation de la carrière***

Thématique		Description des effets du projet (Avant mise en place des mesures)	Nature
Milieu physique	**Qualité et stabilité des sols**	L'effet sur les sols sera direct (décapage), temporaire mais progressif avec une remise en état coordonnée à l'avancement. Afin de préserver les qualités agronomiques des terres, les travaux de décapage seront effectués par phase quinquennales. Les terres végétales décapées seront stockées sous forme de **merlon n'excédant pas 2 m de hauteur**. Elles seront réutilisées dans le cadre des travaux de remise en état du site. Il n'y aura pas d'impact pour les sols autour du site (bande de 10 mètres non exploitée). Les fronts d'exploitation seront subdivisés en gradins dont la hauteur maximale sera limitée à 10 m pour les alluvions et 15 mètres pour les calcaires. Les banquettes auront une largeur de 5 mètres. La pente intégratrice des gradins sera de 45 ° pour les alluvions et de 55 ° pour les calcaires, ce qui permet d'assurer une bonne stabilité générale. Les fronts calcaires seront orientés selon la même direction que le pendage des couches, toutefois les roches correspondent à des bancs massifs à grains fins surmontés d'une dalle nacrée (callovien). L'absence d'interlits marneux entre les bancs réduit considérablement les risques de glissement bancs sur bancs.	**Négatif - Faible Temporaire, direct, mais progressif**

		Les remblais utilisés dans le cadre de la remise en état du site seront totalement inertes. Pour assurer la stabilité des talus, en cours de remblaiement, la pente des remblais sera limitée à 35° au maximum (3H/2V). Afin de limiter l'érosion des sols, la terre végétale régalée lors des opérations de remise en état sera immédiatement ensemencée. En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures, toutes les mesures sont prises pour éviter sa diffusion dans le milieu naturel.	
	Eaux souterraines	L'exploitation de la carrière n'aura pas d'effet direct sur les eaux souterraines dans la mesure où l'exploitation n'atteindra pas les niveaux aquifères souterrains. Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans les eaux souterraines. Les risques d'accident susceptibles d'entraîner une pollution de la ressource en eau par les hydrocarbures sont très faibles sur le site, mais dans cette éventualité, ceux-ci pourront être rapidement maîtrisés, ce qui permet de garantir la préservation de la ressource en eau sur la carrière.	**Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, indirect**
	Eaux superficielles	Le projet de carrière n'engendrera pas d'impacts significatifs sur les écoulements d'eaux météoriques à l'extérieur du site. A l'intérieur du site, la création de la fosse d'exploitation et l'imperméabilisation du carreau et des pistes de circulation pourront modifier les écoulements de surface, et entraîner la mise en suspension de particules fines. Une épaisseur d'environ 2 m d'alluvions sèches sera maintenu entre le fond de fouille et le niveau maximum de l'aquifère. Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de la zone humide. En bordure Est du site, en périphérie de la RD49, un fossé sera créé afin d'orienté les eaux de ruissellement vers la buse existante. Au niveau du carreau, les eaux de la carrière transiteront par un bassin d'orage permettant de réguler les débits et de clarifier les eaux avant restitution au milieu naturel. Le bassin d'orage sera présent sur la carrière tout au long de son exploitation.	**Négatif - Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Zones humides	Suppression de 409 m² de zone humide dès la phase 1 de l'exploitation	**Impact brut : Négatif - Moyen à court terme Permanent, direct**
	Ressource en eau	Le projet de carrière aura un impact brut nul sur les captages AEP les plus proches.	**Nul**
	Vulnérabilité climatique	La carrière sera à l'origine de l'émission de certains gaz à effet de serre, mais dans des proportions trop faibles pour avoir une influence mesurable sur le climat.	**Négligeable à moyen terme, direct**
	L'Air	Le projet sera à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre qui n'engendreront pas d'impact sensible sur l'environnement. L'impact en matière d'odeurs désagréables ressenties par les riverains sera négligeable.	**Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, indirect**

	Consommation d'énergie	Les activités projetées seront à l'origine d'une consommation de carburants et d'électricité. Le site sera exploité de façon à assurer une consommation énergétique la plus rationnelle possible. Les effets de la carrière sur la consommation d'énergie seront donc faibles, et temporaires (liés aux périodes de fonctionnement). Ils cesseront totalement à l'arrêt de l'activité.	**Négatif- Faible à moyen terme Temporaire, indirect**
Milieu naturel et biodiversité	**Habitats**	Impact brut modéré sur deux habitats d'intérêt communautaire : - Pelouse mi-sèche ; - Ourlet thermophile.	**Négatif- Moyen Permanent et temporaire, direct et indirect mais progressif**
	Flore	Aucune espèce floristique protégée au niveau national ou régional et/ou inscrite sur les listes rouges nationales et régionales de la flore vasculaire n'a été observée lors des états initiaux de terrain.	**Négligeable à moyen terme, Permanent, direct**
	Faune	Avifaune nicheuse : Espèces des bosquets, haies et prairies bocagères (Chardonnet élégant, Pie-grièche écorcheur- habitat de reproduction) Chiroptères : Espèces arboricoles en gite, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisier, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins, Sérotine commune.	**Négatif- Fort Permanent, direct**
Cadre de vie, paysage et patrimoine	**Paysage et visibilité**	Le projet va générer des modifications paysagères, lors des 30 prochaines années, qui seront finalement peu perceptibles à l'échelle humaine, du fait : - De l'étalement de l'exploitation dans le temps ; - De l'exploitation en fosse ; - Du remblaiement partiel des terrains ; - De l'aménagement d'une haie paysagère le long de de la RD49 et d'un merlon de terre au Nord ; - De la mise en œuvre d'un réaménagement à l'avancement, qui minimisera fortement les impacts. Le front résiduel vieillira et les plantations réalisées auront le temps de se développer pendant que l'exploitation progressera. - De la remise en état agricole des terrains	**Négatif - Faible à moyen terme Permanent, direct**
	Foncier habitats	Le projet de carrière est relativement éloigné des secteurs d'habitations	**Négligeable à moyen terme, Temporaire, direct**
	Patrimoine culturel et architectural	Il n'y aura pas d'impact direct ou indirect vis-à-vis du patrimoine historique ou culturel local. Les terrains concernés par le projet vont faire l'objet d'un diagnostic archéologique et d'éventuelles fouilles préventives. Toute découverte	**Négatif - Moyen à moyen terme**

		fortuite sera immédiatement signalée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles. En cas de détérioration d'objets archéologiques de grande valeur dans le cadre des opérations de décapage, l'impact brut est potentiellement modéré.	**Temporaire, direct**
Milieu humain et contexte socio-économique	**Activité économique**	Les effets du projet sur l'agriculture seront liés à la soustraction temporaire des surfaces affectées à l'activité agricole. Toutefois, compte tenu du phasage d'exploitation envisagé, les surfaces impactées par le projet resteront limitées. La soustraction des surfaces agricoles ne va pas s'opérer en même temps sur la totalité de la surface du site. Une perte irréversible de surfaces agricole est estimée à environ 1.5 ha.	**Négatif - Moyen à court terme Temporaire, direct**
	Vie économique	Le projet de carrière va permettre la création d'emplois directs et indirects qui resteront associés au site jusqu'à la fin de la durée d'exploitation. Le projet d'exploitation permettra également de reconstituer une surface plane agricole d'un seul tenant sur une superficie de 7.5 ha. En concertation avec la mairie, un panneau pédagogique pourra être mis en place en bordure du chemin, au Nord du site, pour présenter au promeneur les divers aspects de l'activité.	**Positif à moyen terme, direct et indirect**
	Transport routier	L'impact sur les réseaux de transport sera lié à l'évacuation des produits marchands et à l'apport des matériaux inertes de remblayage. Il n'y aura pas de circulation d'engins ou de camions dans les zones habitées. Le projet de carrière aura un impact faible sur le transport routier, entre 1 et 1.2 % sur le trafic global. Aucun transport alternatif n'est envisageable sur le site.	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Réseaux et servitudes techniques	Le projet de carrière aura un impact brut nul sur les réseaux et servitudes techniques.	**Nul**
Commodité du voisinage	**Ambiance sonore**	Les effets sonores de la carrière seront directs mais temporaires, exclusivement limités aux horaires de fonctionnement du site. Ils s'inscriront dans la tranche horaire 7h30-12h00, 13h30 à 17h30 du lundi au jeudi et de 7h30-12h00, 13h30 à 17h00 le vendredi. Il n'y aura pas d'activité les week-end et jours fériés. Selon les modélisations réalisées, le projet d'exploitation génèrera une augmentation du niveau de bruit, de l'ordre de 0.04 à 1.21 dB (A) selon les stations.	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Vibrations	L'exploitation de carrière aura un impact faible en matière de vibrations ressenties par les populations riveraines, en raison de l'éloignement des emplacements des tirs de mines vis-à-vis des habitations et de la fréquence très ponctuelle des tirs (5 tirs au maximum par an). Il s'agira d'un impact à durée quasiment instantanée. Il sera nul à l'issue des 30 ans de la demande (impact à moyen terme).	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**

	Projections	Selon les modélisations, les distances maximales de projections seront inférieures à 23 m et inclues dans l'enceinte du site. Il n'y a pas de retombée possible en dehors du site lui-même et donc aucun danger pour les riverains. Les tirs de mines seront très ponctuels.	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Empoussièrement	De par les quantités émises, de par le comportement des particules de poussières (retombée de la majorité des quantités émises à proximité de la source), de par la topographie locale, de par la végétation périphérique (bois), de par la dynamique des vents dans le secteur et de par la prise de mesures compensatoires (arrosage de piste par temps sec, exploitation en fosse…), les poussières n'engendreront pas d'impact sensible dans l'environnement naturel et humain du projet de carrière.	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Fumées et odeurs	Les émissions de fumées et d'odeurs produites seront très faibles et intermittentes. Elles ne présenteront pas de gêne particulière pour le voisinage et disparaîtront à l'arrêt des activités sur le site.	**Négligeable, indirect, temporaire**
	Emissions lumineuses	Les émissions lumineuses ne présenteront pas de gêne particulière pour le voisinage et disparaîtront à l'arrêt des activités sur le site. L'effet des émissions lumineuses peut être considéré comme indirect, négligeable et temporaire.	**Négligeable, indirect, temporaire**
	Caractère polluant des déchets	L'impact de la carrière sur les réseaux de gestion des déchets sera faible tout au long de la durée de la demande. Il n'y a pas d'effet négatif direct vis-à-vis du remblaiement partiel de la fosse par des déchets inertes.	**Négatif-Faible à moyen terme Temporaire, direct**
	Salubrité et sécurité publique	L'exploitation d'une carrière peut entraîner un certain nombre de nuisances, voire de dangers, aussi bien pour les tiers usagers des alentours que pour le personnel appelé à travailler sur le site. Les risques seront maîtrisés.	**Négatif-Faible à court terme Temporaire, indirect**
	Santé	Aucun risque sanitaire ne sera à craindre vis-à-vis de l'inhalations des gaz de combustion, l'inhalations de poussières, l'exposition au bruit et l'exposition aux vibrations et aux surpressions aériennes.	**Aucun risque sanitaire**

IV.8. – Détermination et hiérarchisation des enjeux environnementaux

Le tableau suivant présente le croisement réalisé entre la sensibilité estimée pour chaque thématique (déterminée au Chapitre III) et l'effet du projet pour les même thématique (déterminé au Chapitre IV).

Les thématiques présentant un enjeu fort vis-à-vis du projet sont celles qui présentent à la fois une sensibilité et un impact élevé.

Le code couleur est le même que celui utilisé dans les chapitres précédents.

Thématique	Sensibilité	Effets du projet (impact brut)	Enjeu	Mesures
Qualité et stabilité des sols	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Eaux souterraines	♦♦	Négatif- Faible	Moyen	Conseillées
Eaux superficielles	♦♦	Négatif- Faible	Moyen	Conseillées
Zones humides	♦♦	Négatif- Moyen	Moyen	**Obligatoires**
Ressource en eau	**0**	Nul	Nul	Pas de mesures
Vulnérabilité climatique	**0**	Négligeable	Nul	Pas de mesures
L'Air	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Consommation d'énergie	**0**	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Risque naturel et technologique	♦♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Milieu naturel	♦♦	**Négatif- Fort**	Fort	**Obligatoires**
Paysage et visibilité	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Foncier habitats	♦	Négligeable	Nul	Pas de mesures
Patrimoine culturel et architectural	♦♦♦	Négatif- Moyen	Fort	**Obligatoires**
Activité économique (agriculture)	♦♦	Négatif- Moyen	Moyen	**Obligatoires**

Vie économique	+	Positif	-	-
Transport routier	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Réseaux et servitudes techniques	**0**	Nul	Nul	Pas de mesures
Ambiance sonore	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Vibrations	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Projections	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Empoussièrement	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Fumées et odeurs	♦	Négligeable	Nul	Pas de mesures
Emissions lumineuses	♦	Négligeable	Nul	Pas de mesures
Caractère polluant des déchets	**0**	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Salubrité et sécurité publique	♦	Négatif- Faible	Faible	Volontaires
Santé	♦	Aucun risque sanitaire	Nul	Pas de mesures

IV.9. – Addition et interaction des éventuels effets entre eux

Le tableau ci-dessous présente les relations et interactions possibles entre les différents thèmes abordés dans cette étude d'impact. En rouge, sont notées les interactions fortes entre thématiques, qu'il s'agisse d'une relation aggravante ou, au contraire, minimisant l'impact. En jaune, sont positionnées les interactions présentes entre les thèmes mais sans lien fort et en vert les faibles relations possibles entre les deux thématiques.

DOMAINE D'EFFET	L'occupation et l'usage des sols	Géologie	Les eaux (souterraines et superficielles)	La qualité de l'air	L'énergie et le climat	Le milieu naturel	Le paysage	L'habitat et population	Le patrimoine archéologique et historique	Les activités économiques	Les voies de communication et la circulation	Les réseaux et servitudes	L'environnement sonore	Les vibrations et projections	Les émissions aériennes, poussières et gaz	La production de boues	Les émissions odorantes	Les émissions lumineuses	Les déchets	La sécurité publique	La santé publique
L'occupation et l'usage des sols																					
Géologie																					
Les eaux (souterraines et superficielles)																					
La qualité de l'air																					
L'énergie et le climat																					
Le milieu naturel																					
Le paysage																					
L'habitat et population																					
Le patrimoine archéologique et historique																					
Les activités économiques																					
Les voies de communication et la circulation																					
Les réseaux et servitudes																					
L'environnement sonore																					
Les vibrations et projections																					
Les émissions aériennes, poussières et gaz																					
La production de boues																					
Les émissions odorantes																					
Les émissions lumineuses																					
Les déchets																					
La sécurité publique																					
La santé publique																					

Interactions étroites ou importantes ou fortes
Interactions existantes mais moindres
Faibles interactions

Interactions entre les thématiques analysées

Dans le cas du projet, son caractère relativement simple et localisé, fait que l'addition et l'interaction des différents effets du projet sont limitées (tant dans l'addition spatiale que l'addition temporelle).

Ils sont intégrés et traités dans chaque thème abordé (milieu naturel, eaux d'exhaure, circulation sur les voies publiques, impact sanitaire sur les populations du secteur…).

Le projet n'induit pas d'impact synergique lié à l'interaction entre deux impacts environnementaux pouvant donner lieu à un impact d'ampleur plus grande qu'une addition des impacts.

IV.10. – Effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés

L'objectif de ce chapitre est la prise en compte de la possibilité de cumul des impacts potentiels de la présente demande avec d'autres projets qui seront mis en œuvre dans les années à venir, et qui n'ont donc pas été pris en compte lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site.

Les projets qui doivent être pris en compte sont définis au 4° du II. de l'Article R122-5 du Code de l'Environnement comme étant ceux qui, « *lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Les recherches ont été réalisées sur le site internet de la DREAL Bourgogne Franche-Comté référençant les différents projets qui pourraient être pris en compte dans ce chapitre. Leur liste est présentée ci-après (page internet consultée le 14/08/23). Ils sont localisés sur la carte en *Figure 93*.

La zone géographique pour cette recherche a été limitée à Largillay-Marsonnay et aux communes limitrophes, dans un rayon de 3 km, à savoir : Barésia-sur-l'Ain, Dompierre-sur-Mont, La Tour du Meix, Orgelet, Plaisia, Pont de Poitte, Marnésia, Mérona et Mesnois.

IV.10.1. – *Description et localisation des projets connus*

- ***Projets examinés au cas par cas***

La liste des décisions rendues **entre janvier 2020 et Août 2023,** après examen au cas par cas, comporte 1 projets localisés sur les communes précitées :

- **Orgelet** : "Projet d'ombrières photovoltaïques sur parking Super U", date limite de décision le 14/07/2022 ;

  Le parking du supermarché va équiper son parking d'ombrières photovoltaïques : 80 places de parking avec 699 panneaux photovoltaïques, sur une surface totale de plus de 1 300 m2 couverte, les panneaux photovoltaïques du Super U Orgelet doivent produire 321 000 kWh par an.

  Les travaux sont situés à environ 5 km du projet de carrière. Cet itinéraire n'est pas emprunté pour la desserte du site. Les travaux de construction des panneaux photovoltaïques n'entraineront pas de possible cumulation avec les impacts du projet.

- ***Projets soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale***

La liste des décisions rendues **entre 2020 et 2023,** par l'Autorité Environnementale, ne comporte pas de projets localisés à proximité du projet.

- ***Autres carrières, plateforme de matériaux, ISDI (ICPE)***

Les autres carrières, plateforme ou ISDI dans un rayon de 3 km sont les suivantes :

- **La carrière « *Sur La Lotte* »** exploitée entre **1960 et 1997**.
  Cette ancienne carrière est située à environ 900 m à l'Est du projet ;

- **La carrière « *Sur Le Marteret* »** exploitée de **1960 à 2019**. Ce site se trouve à proximité immédiate du projet, à l'Est de la route départementale n°49 ;

Actuellement, il n'y a plus d'activité de carrière sur ces sites.

L'ancienne carrière de la Lotte a été classé en zone Npv au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal. Ce secteur est dédié à la production d'énergie solaire photovoltaïque. **Un parc solaire photovoltaïque est en projet sur ce site.**

Les terrains de l'ancienne carrière « Sur Le Marteret » ont été classés en zone NL1 au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal. Il s'agit d'un **secteur Naturel Loisir.**

Le *Figure 93* permet de localiser les différents projet connus.

Projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale et autres projets

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Etude d'Impact -Tome 3

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur Le Buisson* »

Source :
Orthophoto 2020

Ternum BFC

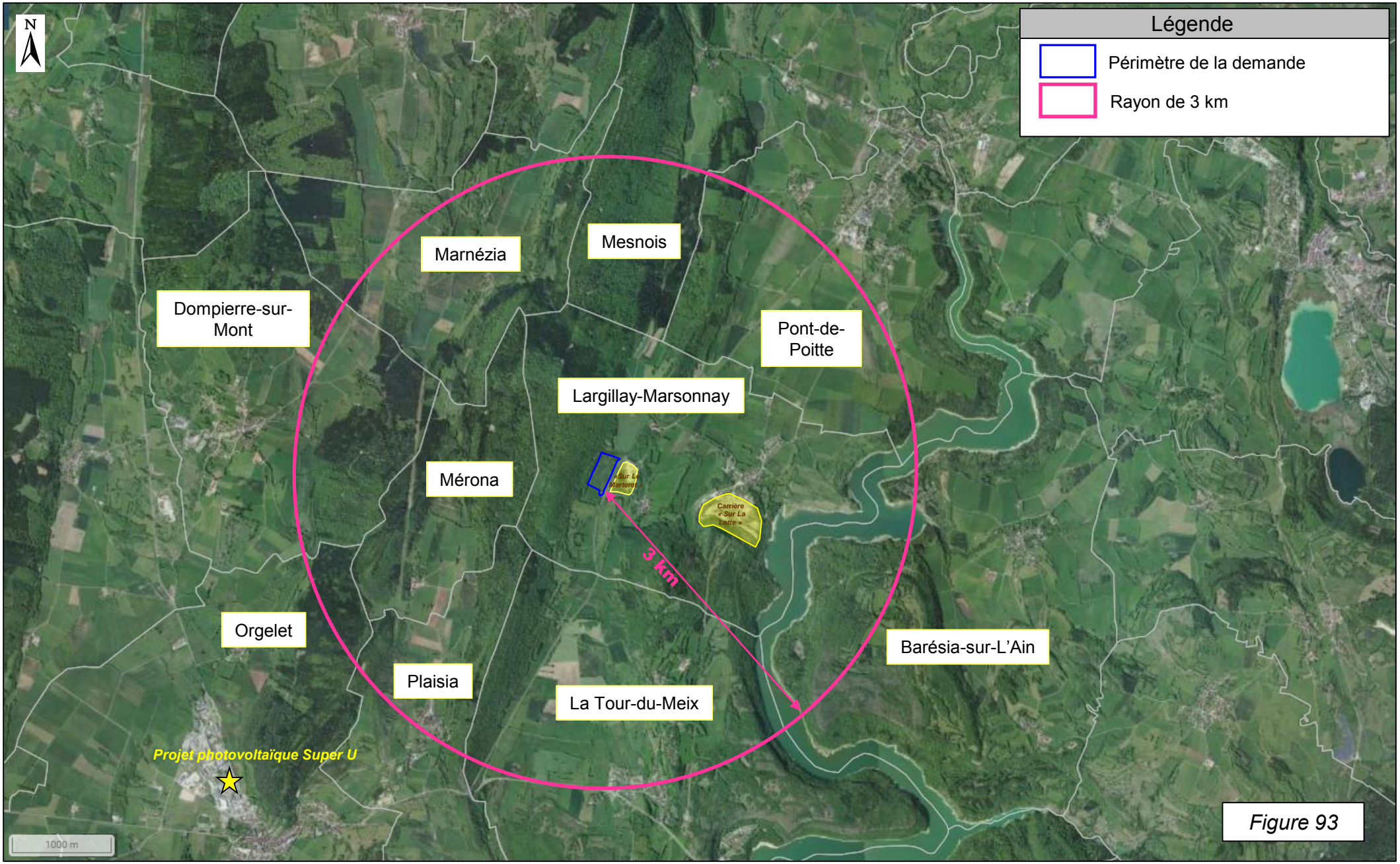


Figure 93

IV.10.2. – ***Détermination des interrelations possibles avec le présent projet***

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des thématiques de l'environnement du projet, et précise celles pour lesquelles il sera pertinent de déterminer le cumul possible avec les impacts potentiels du projet photovoltaïque de la carrière de la Lotte.

Thématique	Possibilité de cumul des impacts	Justification
Stabilité des sols	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Eaux souterraines	Négligeable	Pas d'effet direct sur les eaux souterraines
Eaux superficielles	Négligeable	Les sites sont situés dans des sous-bassins versants différents.
Usage de la ressource en eau	Nulle	Aucun impact sur les captages
Milieu naturel	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Visibilité (paysage)	Nulle	Il n'y a pas de covisibilité**.**
L'énergie et le climat	Négligeable	Le projet de carrière ne peut pas être corrélée à des variations climatiques mesurables.
Les activités économiques	**Certaine**	**Les projets relèvent du développement des activités économiques du secteur.**
Le patrimoine culturel	Nulle	Pas d'effet direct sur le patrimoine culturel.
Les voies de communication et la circulation	Nulle	Le projet de centrale photovoltaïque n'engendre pas de trafic routier
La qualité de l'air	Nulle	L'énergie solaire photovoltaïque n'entraîne pas de rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.
L'habitat et population	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Les réseaux et servitudes	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
L'environnement sonore	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Les vibrations et projections	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Les émissions aériennes, poussières et gaz	Nulle	Le projet de centrale photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques (poussières, rejets de combustion)
La production de boues	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Les émissions odorantes	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km
Les émissions lumineuses	Nulle	Les différents sites sont éloignés de plus de 1 km

IV.10.3. – ***Analyse des impacts cumulés possibles sur l'économie***

L'exploitation de carrière représente l'une des activités industrielles majeures de la commune et permet de mettre en valeur les ressources du sous-sol local.

Les carrières de Largillay-Marsonnay font indéniablement partie du patrimoine industriel et historique de la commune. Son exploitation constitue l'héritage de la production de **matériaux alluvionnaires** qui perdure depuis plus de 60 ans.

Le projet d'exploitation de carrière va permettre de produire en moyenne **100 000 tonnes/an** de matériaux pendant **30 ans**. Le projet va permettre également d'accueillir environ **400 000 m^3 de remblais**.

Le projet de centrale photovoltaïque dans l'ancienne carrière de la Lotte, sur une superficie de 5 ha, va permettre la **production d'énergie solaire.** Avec de nombreux avantages, le photovoltaïque apporte une solution intéressante pour gagner en confort et en économie tout en respectant l'environnement.

Les seuls effets cumulés possibles seront donc bénéfiques à plusieurs niveaux :

- Pour la commune de Largillay-Marsonnay et les communes voisines : emplois directs de plusieurs personnes sur chaque site et emplois indirects ;

- Pour les utilisateurs de granulats qui vont disposer d'une source d'alimentation pérenne locale à coût modéré ;

- Pour les acteurs du BTP qui vont disposer de sites de stockage pour leurs déchets inertes ;

- Pour la commune de Largillay-Marsonnay qui assurera la production et la consommation de sa propre électricité.

V – DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES ATTENDUES

Le chapitre concernant la description des incidences négatives notables en lien avec la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures en rapport avec le projet concerné a été introduit dans le contenu des études d'impact par le décret n° 2017-626 du 25 avril 2017.

V.1. – Vulnérabilité du projet aux phénomènes externes

De par sa nature, ses équipements et sa position géographique, le projet de carrière ne présente pas une vulnérabilité particulière vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes.

Vis-à-vis des catastrophes naturelles, la carrière se positionne :

- En dehors des zones inondables et des secteurs à risques pour les feux de forêts ;
- Le risque sismique est modéré sur le secteur (niveau 3). Les équipements de la carrière ne sont pas de nature à entrainer des catastrophes en chaine en cas de séisme ;
- Vis-à-vis du risque industriel externe, la carrière se situe à l'écart de tout établissement pouvant causer des dangers pour les personnes présentes. Il n'y a pas de PPRT dans le secteur de Largillay-Marsonnay, ni d'établissement classé SEVESO.

La **centrale nucléaire du Bugey située à environ 85 km au Sud**, est le site le plus dangereux à proximité. En cas d'incident sur la centrale nucléaire, la carrière ne présente aucun caractère pouvant aggraver la dangerosité.

V.2. – Vulnérabilité du projet aux accidents internes

L'étude de dangers présentée au Tome 5 de cette demande ne met en évidence aucun facteur interne pouvant introduire un risque d'accidents majeurs ou de catastrophes.

Les matériels utilisés ne présentent pas de dangerosité de grande envergure à l'exception de l'emploi des explosifs. Ceux-ci sont mis en œuvre dès réception, dans un cadre réglementaire très contrôlé.

Sur site, le volume d'hydrocarbures ne dépassera pas 4 m^3. Les hydrocarbures et les huiles seront stockés sur la plateforme dans un atelier container équipé d'une rétention. Ce volume n'entraine pas de risque d'incendie ou d'explosion susceptible de dépasser les limites de l'emprise du site.

Aucune incidence négative notable n'est donc prévue pour ce projet en l'absence de vulnérabilité aux risques d'accidents ou de catastrophes majeures. Il n'y a donc pas de mesure à prévoir vis-à-vis de situations d'urgence.

VI – DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISON DU CHOIX EFFECTUE

VI.1. – Le Marché local des granulats et ses enjeux

Les granulats sont le second produit le plus consommé en France après l'eau potable, avec une moyenne **de 7 tonnes/an par habitant** (l'eau représente 45 tonnes par habitant et par an). Ce tonnage correspond au besoin des différentes activités consommatrices de granulats, que l'on ramène à la population française.

En région Bourgogne Franche Comté, pour les granulats naturels alluvionnaires, seuls les départements du Jura, du Doubs, de la Côte-d'Or, de la Nièvre et de la Haute-Saône disposent encore de réserves autorisées. Elles sont estimées à **23 Mt environ pour le Jura** et un peu moins de 10 Mt pour la Haute-Saône. En 2009, les réserves de matériaux alluvionnaires correspondaient à 26 années de production pour le Jura et 10 années pour la Haute-Saône. Dans les prochaines années, les contraintes environnementales vont peser de plus en plus lourdement sur ce type de gisement induisant une diminution des réserves potentielles.

Les granulats de concassés sont issus essentiellement de gisements calcaires au potentiel quasi inépuisable. En 2009, la réserve autorisée de ce type de matériau était évaluée à **107 Mt pour le Jura**. Ces réserves correspondent à 30 années de production au rythme actuel.

Cependant, si globalement la situation peut paraître satisfaisante au regard de l'abondance de la ressource et de sa bonne répartition dans le département, il ressort que les exploitations de roche massive posent d'importants problèmes de nuisances du fait de la technique d'exploitation, de leur impact fort sur le paysage et des difficultés de réaménagement, sans compter le coût élevé de production de ce type de matériau.

Il en résulte que face à l'opposition de plus en plus vive du voisinage, l'ouverture de nouveaux sites, pourtant indispensables au regard des objectifs du schéma visant à préconiser l'usage de ce matériau au détriment des gisements alluvionnaires, devient de plus en plus difficile.

En ce qui concerne les granulats naturels alluvionnaires, la part d'alluvionnaire dans la production de granulats a considérablement décru au cours des 15 dernières années. La production du Jura est passée de 1 850 kt en 1994 à un peu plus de 856 kt en 2009, **soit une baisse de 54% (**En cela, les objectifs fixés par le schéma départemental des carrières ont été largement atteints voire dépassés).

Face à ce constat, il est indispensable de renouveler les autorisations des carrières alluvionnaires existantes. Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay permettra :

- **De pérenniser l'activité d'extraction de sable et graviers sur la commune (la carrière de la Lotte et du Marteret ayant fait l'objet d'une cessation d'activité) et de maintenir localement un approvisionnement en matériaux alluvionnaires.**
- **De maintenir localement un approvisionnement en matériaux alluvionnaires en se substituant à la carrière de Charcier dont l'arrêté d'autorisation d'exploitation arrive à échéance en 2028.**

VI.2. – Le choix de valoriser le gisement restant exploitable sur la commune

Les sables et graviers sur la commune de LARGILLAY-MARSONNAY ont été exploités dès le début des années 1960 dans les carrières dites « Sur La Lotte » et « *Sur le Marteret* ».

De 2002 à 2019, la société AGGLOMERES ET PREFABRICATION POLY a poursuivis l'extraction du gisement « Sur Le Marteret » à raison de 30 000 tonnes/an. La carrière a fait l'objet d'une cessation d'activité et d'un procès-verbal de récolement, le 5 juillet 2019.

Etant donné que le gisement présente des réserves conséquentes, la société Carrières de Largillay a construit un projet lui permettant de valoriser la totalité des sables et graviers restant exploitables.

Ce gisement sera exploité **en substitution** de la carrière de Charcier dont l'autorisation d'exploitation arrive à échéance en **Janvier 2029**. Les matériaux des deux sites ont une origine géologique similaire et présente par conséquent des caractéristiques intrinsèques identiques.

Le présent projet a pour but de **pérenniser l'activité de production de granulats** et d'assurer un **approvisionnement local et durable** de matériaux alluvionnaires.

Actuellement, le site de Charcier permet l'approvisionnement du secteur de Lons-le Saunier, du secteur Petite Montagne et Région des Lacs (Orgelet et Arinthod) et du secteur du Haut-Jura (Morez et Moirans-en-Montagne).

Le gisement de Charcier, d'une qualité exceptionnelle, permet de produire les granulats nécessaires aux entreprises locales (notamment la fourniture de granulats à béton de haute qualité). Les matériaux produits sont conformes aux normes européennes NF EN 12620, NF EN 13139. Le système de maîtrise de production des granulats est certifié **CE 2+ depuis 2018**.

Le gisement de Largillay-Marsonnay étant identique à celui exploité sur la carrière de Charcier, la qualité des produits et la destination des granulats restera identique.

A noter qu'à l'échéance 2029, il n'y aura pas d'autre carrière alluvionnaire susceptible d'alimenter le secteur en matériaux dans un rayon de **30 km**.

L'objectif de la demande est de :

- **Pérenniser l'activité de production de granulats** lorsque l'arrêté d'autorisation de la carrière de Charcier arrivera à échéance ;

- Permettre **une gestion économe de la ressource** en matériaux en valorisant la totalité du gisement de sables et graviers restant à exploiter sur la commune de **Largillay-Marsonnay**, sur une superficie totale de **9.27 ha.** La production annuelle moyenne envisagée est de **100 000 tonnes** (production annuelle maximale de **120 000 tonnes**). La durée d'exploitation sollicitée est de **30 ans** ;

- Poursuivre la satisfaction des marchés locaux en répondant aux **besoins du secteur** (notamment pour la fourniture de granulats à béton de haute qualité) ;

- **Limiter, par une exploitation de proximité, la circulation des poids-lourds** venant de sites éloignés et les sources de pollution sur les routes locales.

De plus, conformément aux orientations du schéma départemental des carrière, **le projet de carrière de Largillay-Marsonnay permet d'éviter la multiplication des sites d'extraction** (mitage).

Enfin, du fait de l'historique du site, l'activité de carrière est bien acceptée dans l'environnement local.

Ce site présente donc pour l'exploitant, un certain nombre de critères favorables justifiant une demande d'exploitation de la carrière.

VI.2.1. – *Un contexte géographique et historique favorable*

Localisation géographique :

Le site bénéficie d'une situation remarquable dans un département fortement marqué par le développement de l'urbanisation. Il se situe à environ :

- 15 km au Sud-Est de LONS-LE-SAUNIER
- 7 km à au Sud-Ouest de CLAIRVAUX-LES-LACS
- 5 km à au Nord-Est d'ORGELET
- 4 km à au Sud-Ouest de PONT-DE-POITTE

Cette situation permet à la carrière d'approvisionner aisément les secteurs de Lons-le Saunier, de Petite Montagne, de la région des Lacs (Orgelet et Arinthod) et du Haut-Jura (Morez et Moirans-en-Montagne).

Ce faisant, le projet permet de limiter le transport de matériaux sur de longues distances, source de surcoût des produits marchands ainsi que de dépenses d'énergie importantes, mais aussi de pollution atmosphérique et de rejet de CO_2.

De plus, la proximité immédiate de voies de communication (RD49) permet un accès aisé au site.

Tant par l'accessibilité vis-à-vis du lieu d'extraction que par la proximité des lieux de consommation, le site de Largillay-Marsonnay dispose d'une situation géographique privilégiée.

Présence historique du site :

Les exploitations de carrière représentent une véritable richesse et font partie de l'histoire de la commune de Largillay-Marsonnay. L'activité de carrière sur la commune a débuté dans les années 60 :

- **La carrière « *Sur La Lotte* »** d'une superficie d'environ **20 ha** a été exploitée entre **1960 et 1997** ;
- **La carrière « *Sur Le Marteret* »** d'une superficie d'environ **6 ha** a été exploitée de **1960 à 2019** ;
- Une **petite carrière communale** a également été extraites dans les **années 70**, au Nord du site projeté (superficie : environ **3000 m²**).

Les formations exploitées correspondent à des accumulations de sables et graviers mises en place lors de l'avancée glaciaire würmienne. Les matériaux sont propres et de bonne qualité.

Le projet d'exploitation de La S.A.S CARRIERES DE LARGILLAY permettra de continuer à valoriser un gisement de sables et graviers de qualité, exploité de longue date, dont les réserves à 30 ans permettent de ne pas envisager l'ouverture de sites nouveaux, dans un contexte touristique, paysager et environnemental riche et par conséquent contraignant pour l'exploitation des carrières.

Les carrières de Largillay-Marsonnay, de par leurs présences historiques, ont permis la distribution d'une ressource indispensable à l'activité économique régionale.

VI.2.2. – *Une réponse à la demande économique et sociale locale*

Richesse communale :

Une des richesses communales est liée à la présence d'un gisement de sable et graviers dans le sous-sol. Dans le cadre du projet d'exploitation de carrière, la société Carrières de Largillay a signé un contrat de fortage sur la parcelle communale concernée par le projet.

Ce faisant, la Collectivité bénéficie du développement économique de la société et les terrains exploités en carrière demeurent la propriété de la Commune ; ils seront par conséquent restitués à la Commune en fin d'extraction et après remise en état.

Les besoins du marché :

Dans le département de Jura, le développement d'infrastructures en faveur de la mobilité ou de la construction de logement nécessitent un approvisionnement permanent garanti (en quantité et en qualité) en granulats.

Le projet d'exploitation de la carrière de Largillay-Marsonnay, par son importance, permettra d'alimenter le marché local en matériaux alluvionnaires.

De même, le projet proposé permettra de stocker environ 400 000 m^3 de matériaux inertes, dans le cadre des opérations de remblaiement nécessaires à la remise en état finale du site d'exploitation.

Le projet d'exploitation répond pleinement au souci d'approvisionnement en granulats alluvionnaires du département et à la problématique rencontrée par les acteurs du BTP pour le stockage de leurs déchets inertes

Création d'emplois :

Le projet va permettre de maintenir les **emplois directs** pour des personnes qui vont travailler sur la carrière de Largillay-Marsonnay en substitution de la carrière de Charcier. Il faut y ajouter les **nombreux emplois indirects** qui sont liés au moins en partie aux activités de la carrière :

- Les transporteurs des produits marchands ;
- Les sous-traitants intervenant sur le site (maintenance…) ;
- Les restaurateurs, les commerces…

Dans le domaine de l'industrie extractive, il est communément constaté qu'un emploi direct génère environ quatre fois plus d'emplois indirects. Ces emplois seront répercutés sur la commune de Largillay-Marsonnay et sur les communes voisines.

De plus, dans le cadre des opérations de remise en état, le projet mettra en œuvre l'accueil de matériaux inertes extérieurs, et sera donc à l'origine de nouveaux emplois indirects tout en répondant à une partie des besoins en site de stockage des activités du BTP.

On peut donc estimer que l'activité de la carrière impliquera dans un premier temps une création net d'emploi de 8 personnes, directement et indirectement. Ces emplois ne proviendront pas du report de l'activité de la carrière de Charcier, puisque l'activité sera maintenue sur le site, pour le recyclage de matériaux.

Dans le Pays des Lacs et Petite Montagne, les emplois sont peu nombreux (380 en moyenne annuelle). La création de 8 emplois représente une hausse d'environ 2 % de la moyenne annuelle.

VI.2.3. – ***Raison d'ordre technique***

Qualité du gisement :

Les alluvions glacio-lacustres situés sur la commune de Largillay-Marsonnay possèdent des caractéristiques physico-chimiques très favorables. De plus leur épaisseur d'environ 20 à 25 mètres sous une faible couverture de terre végétale offre un ratio intéressant.

Cette épaisseur de gisement, rare localement, permet une consommation restreinte de « surface » par rapport à d'autres sites alluvionnaires.

Les matériaux calcaires, exploités en périphérie Ouest du site sur une épaisseur d'environ 5 à 15 mètres, sont des calcaires fins en bancs massifs du Bathonien surmontés d'une faible épaisseur de calcaires marneux.

Les calcaires Bathonien sont réputés pour leurs excellentes qualités. Compact et très dur, ils sont exploités dans de nombreuses carrières de roches massives.
Le schéma départemental des carrières du jura indique en page 59, que « *les calcaires compacts du Bathonien, présents dans la partie nord du Jura, fournissent les meilleurs granulats calcaire - Coefficient Los Angeles : 20 à 25 / Coefficient Micro Deval humide : 13 à 20* »

Cette qualité intrinsèque des matériaux permet une valorisation en produits nobles destinés à la confection de matériaux de construction, de bétons prêts à l'emploi.

Les caractéristiques physico-chimiques du gisement permettent la production de **granulats de haute qualité**.

Motivation vis-à-vis des voies de circulation et du trafic routier :

L'accès au site s'effectuera directement depuis la **Route Départementale n°49** par une piste privée qui sera aménagée (enrobée sur un linéaire de 35 m) et sécurisée (panneaux, barrières…).

La sortie du site sur la RD 49 sera aménagée et signalée afin de garantir la sécurité des usagers :

- Vue dégagée à la sortie ;
- Panneaux de signalisation avertissant de la présence de la sortie de la carrière.

Cette voie d'accès sera réalisée conformément aux préconisations de l'Agence Routière Départementale de Champagnole. La RD49 qui sera empruntée par les camions est suffisamment dimensionnée pour supporter le trafic poids-lourds.

L'accès direct sur la RD49 et les aménagements de la piste prévus permettront d'évacuer des matériaux par voie routière dans des conditions favorables.

Un contexte humain propice eu égard aux effets potentiels du projet :

Le projet s'inscrit dans un secteur rural agricole. Le nombre de riverains habitant dans les alentours immédiats du projet de carrière est très faible. Il n'y a aucune habitation dans un rayon de 250 m autour du périmètre.

L'accès au site s'effectuera directement sur la RD49, ce qui permettra notamment d'éviter la circulation des poids lourds dans les hameaux habités.

Ainsi, le projet aura un faible impact pour les populations riveraines, en raison de l'éloignement du site vis-à-vis des habitations et de la gestion de la circulation des poids lourds.

VI.2.4. – ***Critères environnementaux***

Les principales préoccupations environnementales, notamment vis-à-vis de la ressource en eau, des eaux superficielles, des milieux naturels et du réaménagement sont en conformité avec les différents aspects de la réglementation.

La situation de la carrière, à l'écart des zones environnementales réglementaires et de toute autre zone protégée, permet la limitation des impacts et nuisances sur l'environnement.

Impacts potentiels sur l'environnement du site :

L'évaluation de l'importance des impacts potentiels du projet fait l'objet du Chapitre IV (avant mise en place des mesures – Effets du projet) et du Chapitre VII (après mise en place des mesures, effets résultants).

Des suivis environnementaux seront menés afin de contrôler de manière régulière que les impacts réels ne dépassent pas les prévisions et sont conformes à la réglementation en vigueur. Ces suivis concernent la qualité des eaux, les émissions sonores, le suivi faune/flore, les vibrations, ….

Les milieux naturels présents au sein du site et dans ses environs immédiats ont fait l'objet d'un diagnostic spécifique (Cf. Tome 4), réalisé par le cabinet Acer Campestre. A partir de cet inventaire détaillé, l'impact écologique potentiel du projet a été déterminé ainsi que les mesures à mettre en place.

Le projet de remise en état finale du site vise à renforcer et pérenniser les enjeux relatifs aux milieux naturels.

Le projet tient compte de la présence d'espèces protégées au sein du site. Un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées est sollicité dans le cadre de ce dossier.

Projet de remise en état

Le projet de remise en état du site a été élaboré en concertation avec les agriculteurs, le cabinet Acer Campestre, la collectivité représentée par la mairie de Largillay-Marsonnay et l'exploitant.

Ce projet est décrit de manière détaillée pour ses aspects techniques dans le Tome 2 : Mémoire Technique et pour ses aspects environnementaux au Chapitre X du présent Tome.

La remise en état vise à restituer des terrains à **usage agricole** afin de rendre les espaces à leur vocation initiale et d'éviter ainsi la perte des surfaces agricoles utiles. Des aménagements écologiques notamment des éboulis calcaires, des pelouses sèches et une mare seront créés.

Le projet de remise en état repose principalement sur les enjeux suivants :

- **Enjeux économiques** : la remise en état vise à restituer des terrains à usage agricole afin de rendre les espaces à leur vocation initiale et d'éviter ainsi la perte des surfaces agricoles utiles ;

- **Enjeux écologiques** : comme évoqué plus haut, le projet vise à renforcer et pérenniser les habitats et espèces d'intérêt mis en évidence par les inventaires réalisés ;

- **Enjeux paysagers** : le projet vise à restituer aux terrains, par remblaiement, un aspect proche de la topographie initiale. Le front calcaire résiduel sera très peu perceptible depuis l'extérieur du site, du fait des boisements périphériques.

La vocation du projet de remise en état est en priorité agricole, mais également écologique. Elle comprend la mise en place de milieux naturels favorables au développement d'espèces dont l'intérêt écologique a été identifié dans le secteur.

VI.3. – Analyse des solutions alternatives au projet

Prévoyant le tarissement du volume de granulats exploitables dans la carrière de Charcier et voyant la demande de granulats toujours présente, l'exploitant a perçu la nécessité d'accéder à un nouveau gisement.

Plusieurs alternatives ont été envisagées avant de sélectionner le projet de carrière de Largillay-Marsonnay.

VI.3.1. – Solutions alternatives sur le site de Charcier

La carrière de Charcier a été autorisée par l'arrêté préfectoral n° 873 71/98 du **16 Juin 1998**, pour une durée de **25 ans** (soit jusqu'au 16 Juin 2023).

En Novembre 2017, l'exploitant a missionné la société Sciences Environnement pour réaliser une étude de faisabilité pour l'extension de la carrière de Charcier.

L'étude de faisabilité a conclu qu'une extension était possible dans **la partie Nord du site.**

En avril 2018 lors de la séance du conseil municipal, l'exploitant a présenté une première ébauche du projet d'extension de la carrière, en intégrant une partie de l'ancienne carrière communale.

Ce projet, jugé trop proche des habitations, a suscité de nombreuses appréhensions. **Aussi, le projet a été rejeté** pour des motifs à la fois économiques, de cadre de vie, de sécurité, de paysage, de tourisme et d'environnement (délibération nn°180406 - Conseil municipal du 25 04 2018).

L'exploitant a donc missionné la société Géostrate pour élaborer **deux nouvelles alternatives du projet d'extension**, afin de répondre aux problématiques qui ont été soulevées par le conseil municipal. L'incidence de chacun des projets a également été étudié.

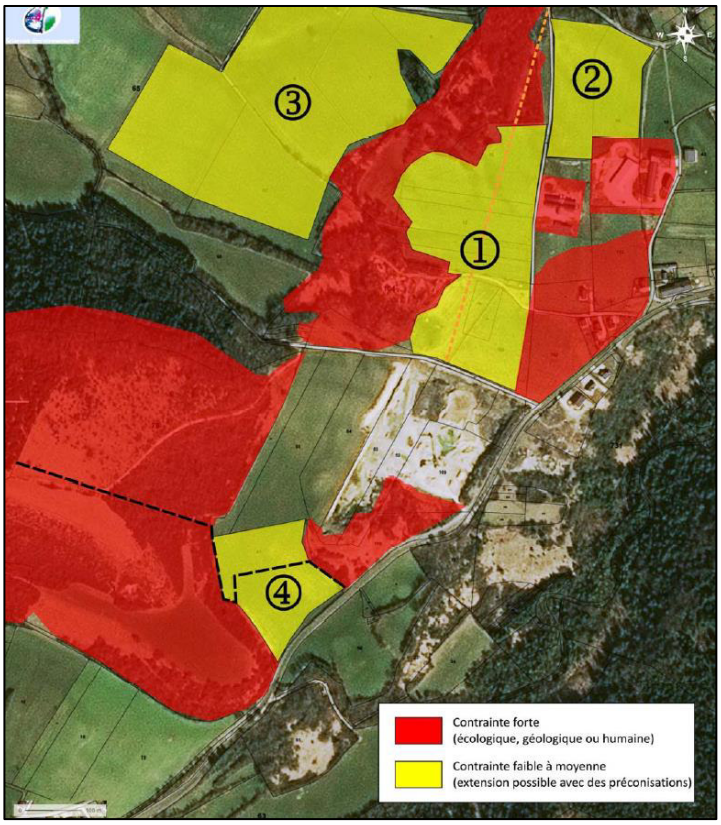


Fig.94. Etude de faisabilité – Extension de la carrière de Charcier (Sciences Environnement - Novembre 2017)

Ces deux alternatives ont été présentés en mairie **en juillet 2020** :

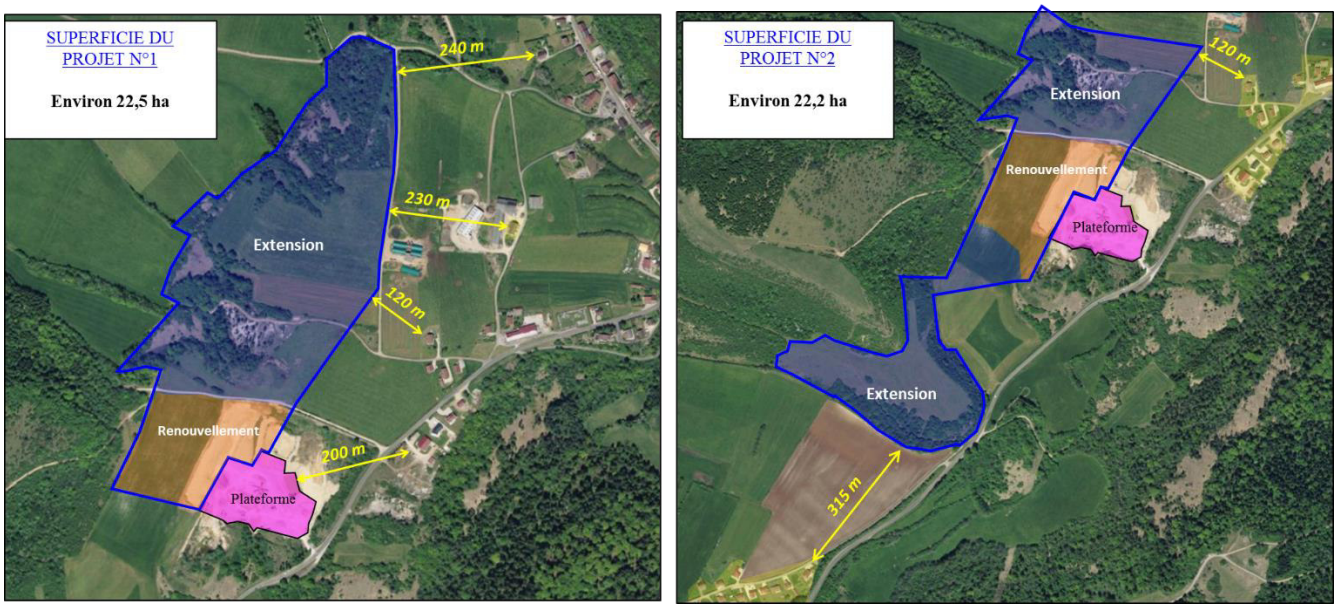


Fig.95. Alternatives n°1 et n°2 du projet d'extension de la carrière de Charcier (Géostrate – Juillet 2020)

L'alternative n°1 a fait l'objet d'un refus du conseil municipal, la surface ayant été jugée trop conséquente et les habitations trop proches.

Dans l'alternative n°2, une partie de l'extension était située sur la commune de Charézier. La mairie de Charézier n'a pas souhaité donner suite à la demande de l'exploitant.

Ainsi un **troisième projet** a été élaboré. Ce projet, plus restreint, intégrant l'ancienne carrière communale a été validé par la commune de Charcier sous réserve d'effectuer un diagnostic écologique pour déterminer l'impact du projet sur le faune et la flore du secteur.

Le bureau d'étude EPA a donc réalisé une expertise écologique des zones potentielles d'extension de la carrière entre Avril et de Septembre 2021.

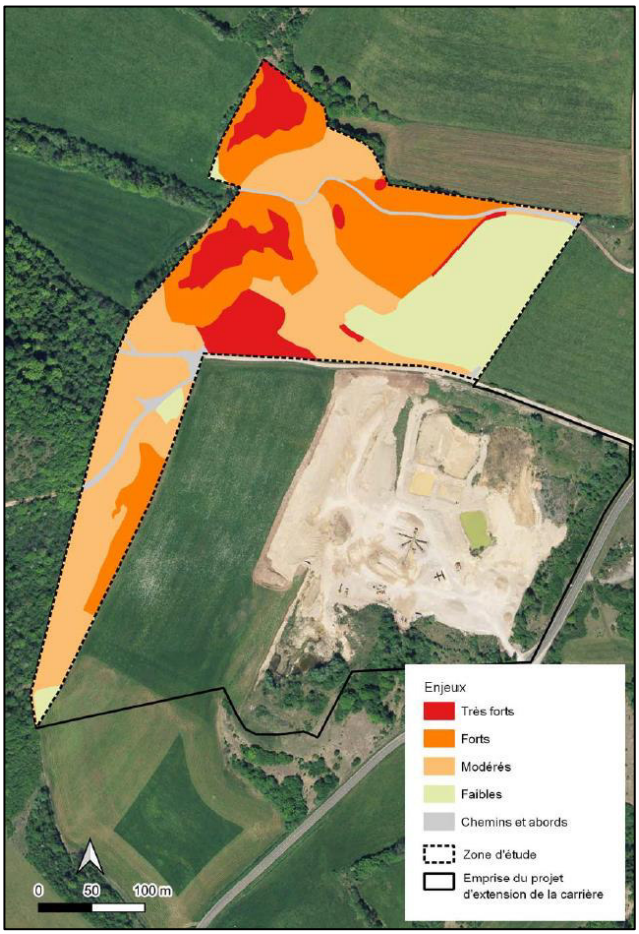


Fig.96. Cartographie des enjeux écologiques (Diagnostic écologique EPA - Septembre 2021)

Compte tenu des enjeux identifiés, il a été décidé, en accord avec la commune, d'exclure la majeure partie des terrains du projet (secteurs présentant des enjeux de conservation très fort ou forts et leurs abords). Seule la zone de prairie et de friche située à l'Est de la zone d'étude a été conservée dans le projet d'extension, soit une superficie de **1 ha** (zone présentant des enjeux faibles).

L'exploitant a rapidement pris conscience qu'une extension de 1ha ne permettrait de pérenniser l'activité. Ainsi, parallèlement à l'élaboration des différents projets d'extension de la carrière de Charcier, le bureau d'étude GEOSTRATE a été mandaté pour prospecter d'autres gisements de granulats (roches meubles) potentiellement exploitables dans un rayon de 10 km autour de la carrière de Charcier. **Cette étude a été réalisée en Juillet 2020.**

Un dossier de demande de renouvellement et d'extension de la carrière de Charcier a été déposé en janvier 2022, sur une superficie de 1 ha et pour une durée de **6 ans.**

Cette demande permet de **pérenniser l'activité de production de granulats** sur le site de Charcier (pour une durée limitée) en attendant d'obtenir les autorisations administratives pour l'exploitation d'un autre site situé dans un périmètre proche (moins de 10 km).

La société SCL a obtenu l'autorisation pour étendre la carrière de Charcier par arrêté préfectoral n°AP-2023-04-DREAL du 17/01/2023, pour une durée de 6 ans. Cette autorisation arrive à échéance en **Janvier 2029**.

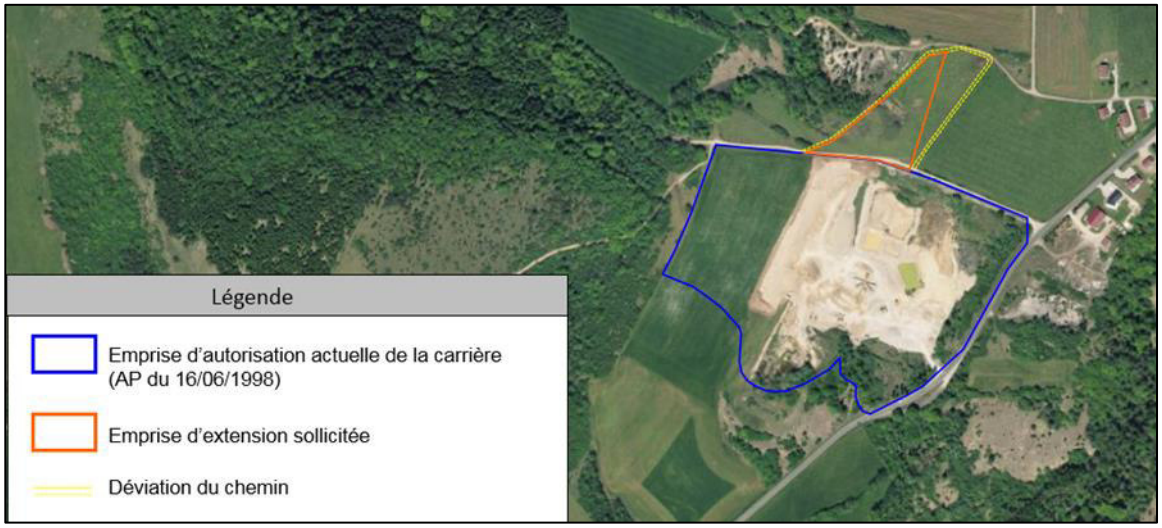


Fig.97. Emprises autorisées par l'AP du 17/01/2023

VI.3.2. – *Utilisation d'une ressource de substitution*

En ce qui concerne l'utilisation de granulats recyclés dans les travaux routiers, les matériaux inertes issus des travaux neufs et de la déconstruction sont soit réemployés directement sur chantiers, soit acheminés vers des centres de tri et de concassage qui permettent d'obtenir une matière première secondaire contrôlée pour la fabrication de graves routières.

Bien que cette filière soit amenée à se développer fortement dans le futur, sa structuration va nécessiter plusieurs années pour se mettre en place et **les quantités de matériaux recyclés resteront insuffisantes pour couvrir l'ensemble des besoins**.

Ainsi, les statistiques de l'UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction) indiquent pour 2015 un tonnage de granulats recyclés de 7,5 %, soit environ

25 millions de tonnes, à comparer aux 302 millions de tonnes de granulats naturels produits annuellement en France, auxquels s'ajoutent 100 millions de tonnes de déchets minéraux valorisés (terres et cailloux non pollués).

L'exploitant, sensible à cette problématique, a créé une plateforme de recyclage de matériaux inertes sur le carreau de la carrière de Charcier. Cette plateforme a pour but d'accueillir les matériaux inertes recyclables principalement issus du secteur du BTP (Bâtiment Travaux Publics).

L'objectif du recyclage des matériaux inertes est de préserver au maximum les ressources naturelles.

Conformément à l'Arrêté Préfectoral du 17/01/2023, la plateforme de traitement, de transit et de recyclage de matériaux de la carrière de Charcier sera maintenue à l'échéance de l'arrêté préfectoral d'autorisation de carrière, sur une superficie d'environ 2ha.

VI.3.3. – ***Ouverture d'une nouvelle carrière***

Ce scénario implique de rechercher un site respectant un ensemble de critères, parmi lesquels :

- **La géologie** : ce critère est bien évidemment essentiel dans la mesure où l'exploitabilité d'un gisement est régie par ses caractéristiques intrinsèques ;
- **L'éloignement des zones urbanisées**, par crainte des nuisances sonores, des poussières et de l'impact du trafic des camions sur le voisinage ;
- La proximité d'un **axe de circulation** routier, pour faciliter l'évacuation des matériaux ;
- Le **respect des zonages réglementaires** (Natura 2000, périmètre de protection de captage, site classé…) et de l'urbanisme (POS, PLU, carte communale) ;
- Le **milieu naturel** (enjeux écologiques faibles) ;
- La possibilité **d'intégration paysagère** satisfaisante.

La superposition de ces différentes réglementations selon les usages actuels du sol réduit de fait les gisements potentiels.

Dans le cadre de la prospection réalisée en Juillet 2020 par la société Géostrate, plusieurs gisements alluvionnaires potentiellement exploitables ont été recensés dans un rayon de 10 km autour de la carrière de Charcier. Toutefois, en raison de l'accessibilité des gisements, des contraintes environnementales, des zonages réglementaires et de la problématique de **l'acceptabilité des projets de carrière**, aucun projet n'a pu aboutir.

Dans un souci de confidentialité, les 6 sites potentiels, prospectés dans un rayon de 10 km autour de la carrière de Charcier ainsi et les raisons qui ont amené à ne pas les retenir ne sont pas présentés.

Les recherches d'alternatives ont été effectué dans un rayon de 10 km afin de respecter le principe d'exploitation de proximité pour l'alimentation du bassin de vie. Si aucun site n'avait été retenu (dans ce rayon), alors la recherche aurait été élargie sur le territoire de la communauté de commune.

Malgré, l'importance des ressources potentielles en roches massives calcaires du département, la recherche de sites d'exploitation de carrière de roche massive calcaire substituable aux matériaux alluvionnaires n'a pas abouti localement, pour les raisons suivantes :

- Géologiquement, la Combe d'Ain est une large dépression parcourue par la rivière de l'Ain dont le remplissage est majoritairement meuble (argiles, limon terrasses alluviales). Dans les massifs calcaires alentours (dans un rayon de 15 km), il y a déjà 4 carrières de roches massives calcaires en activité (Briod, Crançot, Présilly et Soucia), pour une production annuelle cumulée de 630 000 T/an. La carrière de Charchilla situé à environ 16 km à vol d'oiseau est également autorisée à exploitée 300 000 t/an de matériaux calcaires.

  Dans ces conditions, l'ouverture d'un nouveau site de roche massive calcaire ne semble pas pertinent localement.

- Les exploitations de roche massive posent d'importants problèmes de nuisances du fait de la technique d'exploitation, de leur impact fort sur le paysage et des difficultés de réaménagement. L'exploitant n'a pas trouvé de site adapté, pour l'exploitation d'une carrière de roche massive dans la Combe d'Ain.

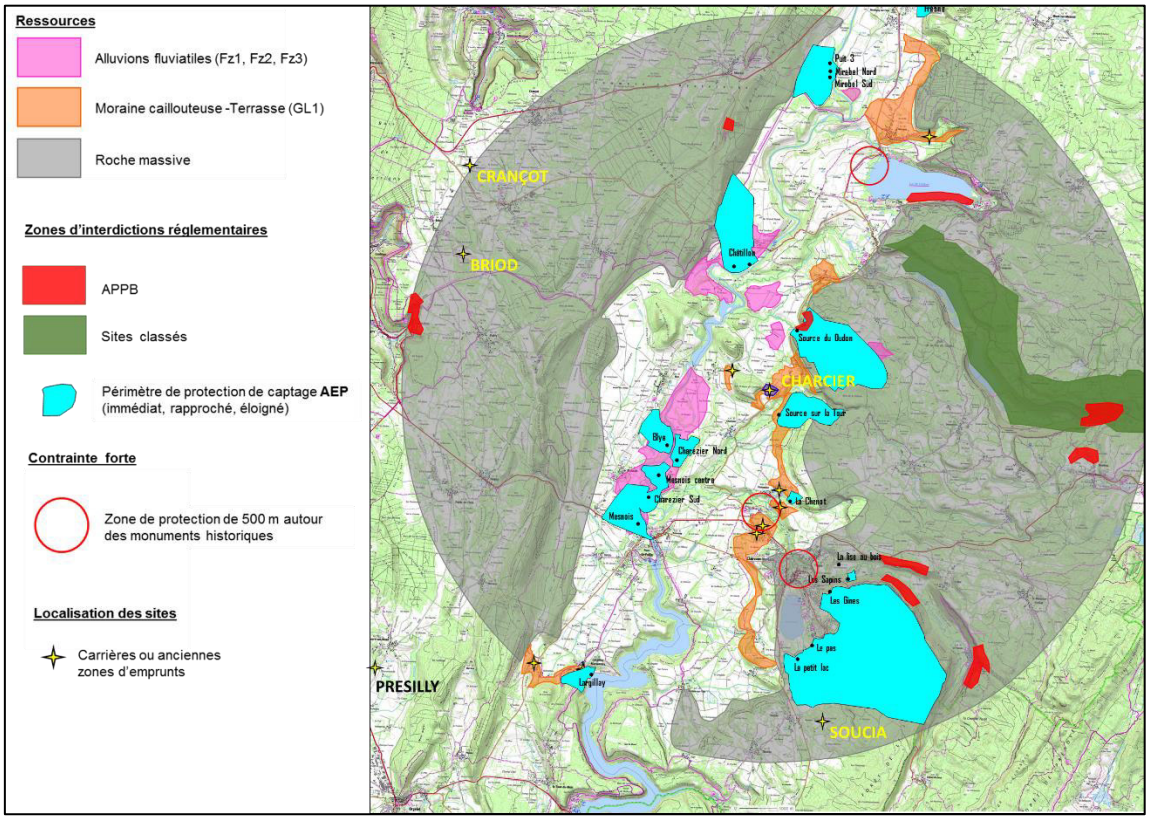


Fig.97bis. Carte de synthèse des ressources et contraintes à proximité de la carrière de Charcier.

Le schéma départemental des carrières du Jura fixe les conditions d'implantation des nouvelles carrières : « *pour éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage), les demandes de renouvellement d'autorisation d'exploiter ou d'autorisation d'extension prévaudront sur les demandes d'ouverture de nouvelles carrières. En d'autres termes, l'abandon de l'exploitation d'un site au profit d'un autre, de même nature, ne devra être envisagé que lorsqu'il n'y aura plus aucune possibilité d'extension (épuisement du gisement ou contrainte incontournable).* »

Il est donc préférable de poursuivre l'exploitation d'un gisement dont les effets sont connus et maîtrisés, plutôt que de s'orienter vers l'ouverture d'une nouvelle carrière.

Ainsi, afin d'éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage), l'exploitant a œuvré pour valoriser au maximum le gisement restant exploitable sur la commune de Largillay-Marsonnay.

VI.3.4. – *Valorisation du gisement de Largillay-Marsonnay*

Le projet d'exploitation de carrière sur la commune de Largillay-Marsonnay a pour objectif de valoriser au maximum le gisement de sables et graviers restant exploitable.

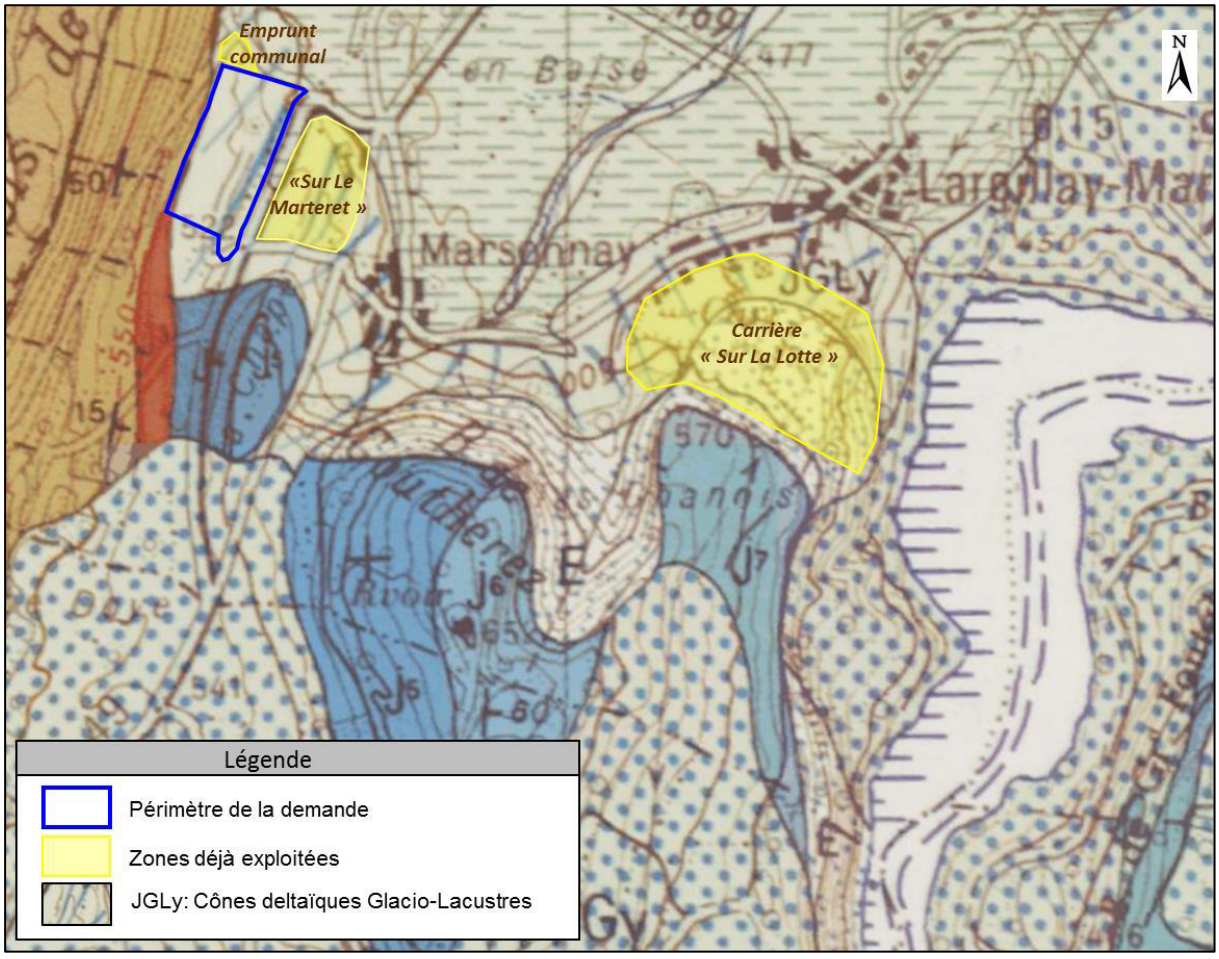


Fig.98. Localisation du gisement et des zones déjà exploitées

Le projet a fait l'objet de **2 alternatives.** Le choix d'implantation a évolué au fur et à mesure de la phase d'évaluation en tenant compte des études environnementales réalisées et des incidences négatives possibles.
Le projet initial (Alternative n°1) a été conçu en Mars 2021. La zone concernée par le projet couvrait une surface d'environ **14 ha**, composée de prairies, de cultures et de boisements en périphéries. Cette alternative permettait d'inclure la totalité du gisement restant exploitable à l'Ouest de la RD49.



Fig.99. Alternative n°1 au projet de carrière de Largillay-Marsonnay

L'étude des milieux naturels, réalisée par le cabinet Acer Campestre, a débuté en juillet 2021. Cette étude a mis en évidence la présence de zones sensibles en ce qui concerne les habitats.

La limite Sud du projet, initialement prévue en bordure de gisement, a été décalée vers le Nord et les zones de boisement ont été exclus du projet. **Le périmètre a donc été réduit face à ces enjeux (alternative n°2).**



Fig.100. Alternative n°2 au projet de carrière de Largillay-Marsonnay

VII – MESURES PREVUES PAR L'EXPLOITANT

Les mesures à prendre pour atténuer les effets du projet sur l'environnement peuvent être réparties en trois catégories, qui sont par ordre de préférence décroissante :

- Les mesures d'**évitement** « E », de façon prioritaire ;
- Les mesures de **réduction** « R » ;
- Les mesures **compensatoires** « C », pour compenser les effets qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits.

A cela viennent s'ajouter les mesures d'**accompagnement** « A » qui permettront d'assurer le suivi des mesures, et de leurs effets sur les impacts du projet.

VII.1. – Mesures relatives au milieu physique

VII.1.1. – *Qualité et stabilité des sols*

Rappelons que l'impact brut du projet de carrière sur la qualité et la stabilité des terrains est **faible**.

Les effets attendus du projet d'exploitation de carrière seront :

- Le décapage des horizons superficiels du sol ;
- La possibilité de déstabilisation des sols aux abords immédiats des fronts ;
- Pollution accidentelle éventuelle par les hydrocarbures (engins d'exploitation, stockage, ravitaillement).

Les mesures de réduction des impacts s'articuleront autour des thématiques suivantes :

- Préserver la couche végétale décapée (qualité agronomique, protection contre les pollutions), pour son utilisation dans les travaux d'aménagement du site ;
- Conserver l'usage des sols agricoles le plus longtemps possible ;
- Assurer la stabilité des fronts et des sols environnants ;
- Eviter la pollution des sols ;
- Reconstituer des terrains par remblaiement partiel de la fosse.

➢ **Travaux de découverte**

Dans le cadre du projet, le volume de terre à décaper est d'environ **25 900 m^3**. Le **décapage sera progressif,** il sera réalisé par phase quinquennale (10 000 m3 en phase 1, 4 500 m3 en phase 2, 4 400 m3 en phase 3, 5 500 m3 en phase 4 et 1 500 m3 en phase 5).

Le sol rencontré au niveau du projet s'apparente à un **sol Brun**. La terre végétale repose directement sur le gisement. A certains endroits, il n'a y a pratiquement pas de terre végétale.

Mesure d'évitement

La première mesure de protection des sols consiste à exploiter de façon optimale le gisement sur toute sa hauteur disponible de façon à limiter les extensions latérales (mesure d'évitement pour les sols environnants).

Mesure de réduction

Le décapage des terres végétales et des matériaux de découverte sera réalisé **de manière sélective**, à l'aide d'une pelle hydraulique ou d'un chargeur. Les horizons superficiels seront stockés séparément et feront l'objet de précautions particulières de façon à ne pas altérer les propriétés physico-chimiques des sols :

- Les terres végétales seront stockées, en merlon n'excédant pas **2 mètres de hauteur**. Les stocks de terres végétales seront bombés avec une légère pente permettant le drainage naturel ;
- Les stocks de terres végétales et de matériaux de découvertes **seront déplacés le moins possible** ;
- Le trajet des engins se fera sur les pistes réservées à cet effet.

Ces mesures permettront de limiter la dégradation de la qualité agronomique des sols jusqu'à leur réutilisation lors de la remise en état. Les engins utilisés pour le régalage des terres végétales seront des engins à chenilles, pour limiter le tassement. Les engins éviteront de circuler sur les terres une fois leur régalage effectué.

Dans le cadre de la remise en état du site, un remblaiement partiel de la fosse d'exploitation sera réalisé à l'aide des boues de décantation issues du traitement et des matériaux de remblais extérieurs au site. Les matériaux utilisés dans le cadre de ce remblaiement seront totalement inertes et seront particulièrement contrôlés par l'exploitant.

- **Stabilité des terrains**

Conformément aux conclusions du cabinet d'étude géotechnique Antémys, la stabilité de la RD49 est assurée, vis-à-vis du front de taille de la future carrière, toutefois, les éventuelles venues d'eau, détectées dans les talus lors de l'exploitation de la carrière, devront être systématiquement captées et évacuées :

- En pied de front, des tranchées drainantes pourront être réalisées afin de favoriser l'infiltration des eaux superficielles dans les sables et graviers sous-jacents. Ces tranchées permettront également de diriger les eaux de ruissellement vers les fossés existants ;

- Un fossé de récupération des eaux pluviales sera créé entre la piste d'accès et la RD49 afin de gérer les eaux pluviales en provenance des talus de la route départementale.

Mesure d'évitement

La progression de l'exploitation se fera systématiquement du haut vers le bas, ce qui exclut le risque de sous-cavage.

Les bords de l'excavation seront toujours maintenus à une distance minimale de **10 m de la limite d'autorisation.** Ainsi, il y aura une distance de sécurité d'environ 15 mètres entre le bord de la fouille et la route départementale RD49.

Mesure de réduction

Le projet d'exploitation est dimensionné de façon à assurer la stabilité des terrains. L'extraction de matériaux calcaires, sur une épaisseur d'environ 5 à 15 mètres, en périphérie Ouest du site s'avère nécessaire pour créer un carreau subhorizontal qui sera restitué à l'agriculture.

Les fronts d'exploitation seront subdivisés **en gradins** dont la hauteur maximale sera limitée à **10 m** pour les alluvions et **15 mètres** pour les calcaires. Les banquettes auront une largeur de **5 mètres**.

Le fond de fouille se situera à la cote 500 m NGF et la hauteur totale de la fosse atteint au maximum **30 mètres**.

Les pentes intégratrices des gradins seront d'environ **45°** pour les matériaux meubles et **55 °** pour les matériaux calcaires.

Aucun sous-cavage ne sera réalisé lors de l'exploitation.

Les calcaires exploités seront massifs et présenteront une bonne tenue, toutefois, les fronts seront sécurisés par suppression des blocs instables ou en surplomb. Avant d'entamer le dégagement d'un tir de mine, le conducteur de la pelle hydraulique purgera systématiquement le front de ses blocs instables.

En fin d'exploitation, la fosse sera partiellement remblayée jusqu'à la côte 520 m NFG. **Le front calcaire restant présentera une hauteur maximum de 10 mètres.**

Le remblaiement de la fosse sera coordonné à l'exploitation. Les talus en remblais présenteront des pentes de **3/2** (soit environ 35°).

Les sols mis en place au cours de la remise en état seront aussitôt soumis à **l'érosion**. Un sol de couverture mal reconstitué, mal drainé ou non reverdi, risque d'être rapidement lessivé par les eaux de ruissellement. Aussi et en particulier sur les zones de remblais, la terre végétale régalée sera immédiatement ensemencée.

Mesure d'accompagnement

L'exploitant réalisera un relevé topographique annuel qui lui permettra de vérifier les pentes des talus.

L'exploitant procèdera par ailleurs à un contrôle visuel régulier de la stabilité des fronts formalisé par un rapport.

- **Pollution accidentelle**

Mesure d'évitement

Il n'y aura pas d'opérations d'entretien des engins en dehors des aires aménagées à cet effet. Une aire spécifique dédiée au ravitaillement et à l'entretien des engins se situe à l'entrée du site, au niveau de la plateforme des infrastructures.

Les eaux collectées au niveau de cette aire seront redirigées vers un système de traitement (débourbeur-déshuileur).

La citerne de fioul sera équipée d'un bac de rétention étanche d'une capacité de 100 %.

Mesure de réduction

En cas de déversement accidentel d'un produit polluant dans le sol (fuite de réservoir, rupture de flexible…), toutes les mesures seront prises pour éviter sa diffusion dans le milieu naturel :

- Recouvrement de la zone souillée par des matériaux inertes ou/et absorbants ;
- Décapage des terrains souillés ;
- Stockage sur une aire étanche ;

Sur le site, les fines (très absorbantes) en quantité, permettent de neutraliser rapidement une pollution éventuelle. Afin de pouvoir intervenir rapidement, chaque engin sera muni d'un kit anti-pollution pour lequel le personnel recevra une formation pour leur manipulation.

Si le déversement est trop important, l'exploitant fera appel à une société agréée pour la dépollution de la zone concernée.

L'utilisation d'engins récents régulièrement entretenus et contrôlés permettra de réduire le risque de déversement accidentel.

Le remblaiement de la carrière sera assuré par les stériles de traitement et par l'apport de matériaux inertes extérieurs au site (déchets du BTP). Le volume d'apport de matériaux inertes extérieurs au site est d'environ 400 000 m^3 sur 30 ans.

Des mesures strictes seront prises pour le contrôle de la qualité de ces matériaux.

Mesure d'accompagnement

L'exploitant assurera une surveillance étroite des hydrocarbures présents sur le site (contenus dans les réservoirs des engins), afin d'éviter tout risque de pollution des sols.

Impact résultant

Les mesures prises permettront **d'assurer, de maîtriser et de surveiller** la qualité et la stabilité des sols.

VII.1.2. – *Préservation de la ressource en eau*

- **Les eaux de surface**

Rappelons que l'impact brut du projet de carrière sur les écoulements et la qualité des eaux superficielles est **faible.** Il n'y a pas de cours d'eau à proximité immédiate du site.

A l'intérieur du site, la création de la fosse d'exploitation, l'imperméabilisation du carreau et des pistes de circulation ainsi que le remblaiement pourront modifier les écoulements de surface, et entraîner la mise en suspension de particules fines (MES).

Mesure d'évitement

En ce qui concerne les écoulements, la mise en place de banquettes permettra de rompre la pente générale des talus :

- **Mise en place de banquette**, **au niveau des fronts d'exploitation alluvionnaires**, tous **les 10 m**. Ces banquettes présenteront une légère contre-pente qui permettra de diriger les eaux vers le talus amont où elles s'infiltreront dans les sables et graviers. Ceci permettra de limiter le ruissellement sur les talus et évite les effets de ravinement qui pourraient être consécutifs à des précipitations très intenses.

- **Mise en place de banquette**, **au niveau des fronts d'exploitation calcaires**, tous **les 15m**. Ces redans auront une largeur d'environ 5 m et un profil en travers sensiblement horizontal avec toutefois une légère pente pour permettre aux écoulements éventuels de s'évacuer vers l'aval de la pente naturelle.

Le remblaiement **sera coordonné à l'exploitation** ce qui limitera les surfaces nues exposées aux précipitations.

Sur le site, les pistes **présenteront une pente modérée**, inférieure à 10 %. Elles seront bordées d'un merlon du côté du talus inférieur. La pente modérée limite les vitesses d'écoulement et donc la capacité de charriage des eaux.

Une épaisseur d'environ **2 m d'alluvions sèches sera maintenu entre le fond de fouille (cote 500 m NGF) et le niveau maximum de l'aquifère (cote 497.88 m NGF).** Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de la zone humide situé au Nord du site.

En bordure Est, **un fossé sera créé en contre-bas de la piste d'accès** à la carrière afin d'orienter les eaux de ruissellement du talus de la RD49 vers la buse existante. Cette buse, située sous le chemin agricole au Nord du site fera l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier.

En ce qui concerne la qualité des eaux superficielles :

- Les matériaux inertes extérieurs acceptés sur le site et utilisés pour la constitution des remblais feront l'objet d'un contrôle rigoureux et systématique au niveau de l'entrée de la carrière.
- Le site sera équipé d'une aire étanche dédiée au ravitaillement et au stationnement des engins sur pneus. Les eaux collectées au niveau de cette aire sont redirigées vers un système de traitement (débourbeur-déshuileur).

Mesure de réduction

Un **bassin d'orage des eaux** sera mis en place en point bas au niveau de la plateforme de la carrière. Outre son rôle de bassin de décantation, il permettra de réaliser une rétention et une régulation des eaux en cas d'orage. Ce sont par conséquent des eaux claires qui sont restituées au milieu extérieur par infiltration.

Le bassin d'orage sera présent sur la carrière tout au long de son exploitation.

Au niveau de la plateforme de traitement, les pentes de terrains seront aménagées de façon à diriger les **eaux pluviales vers ce bassin**, ainsi, il n'y a pas d'eau qui s'accumule au niveau de l'installation de lavage et en bordure des stocks.

Le bassin d'eau claire et le bassin d'orage seront protégés avec des merlons et des clôtures pour éviter la chute accidentelle d'un engin ou d'un véhicule.

Ils seront entretenus régulièrement : enlèvement des flottants, curage périodique du bassin de d'orage en s'assurant que l'étanchéité reste correcte, nettoyage du bassin d'eau claire pour qu'il puisse continuer à jouer son rôle.

Si des hydrocarbures sont observés (irisation de surface) dans le bassin d'orage, ils seront récupérés à l'aide de feuilles absorbantes.

Si une pollution « en grand » des eaux du bassin d'orage est constatée (peu probable), un pompage de dépollution sera réalisé. En fonction de la concentration en polluants, les eaux pompées seront traitées avant rejet.

Cette opération sera effectuée par un organisme compétent. Cet organisme pourra procéder à l'injection de bactéries permettant l'épuration des eaux, si nécessaire.

Au niveau des zones en exploitation, les eaux superficielles atteindront gravitairement le carreau d'exploitation puis s'infiltreront dans les sables et graviers.

Lors de la remise en état, des **fossés drainants** seront réalisés afin de diriger les eaux de ruissellement vers les fossés existants.

Mesure d'accompagnement

Au niveau de l'aire étanche, un point de prélèvement des eaux de rejets sera aménagé de manière à être aisément accessible et de permettre des interventions en toute sécurité.

Un contrôle quantitatif des rejets sera effectué par l'exploitant annuellement.

En cas de venue d'eau rencontrée lors de la progression de l'exploitation de la carrière, les ruissellements occasionnés viendront s'ajouter aux eaux météoriques et seront pris en charge par le circuit de gestion des eaux pluviales.

Au niveau des fronts d'exploitation calcaires, un contrôle des venues d'eau et des suintements éventuels sera réalisé par le chef de carrière, après chaque opération d'abattage. Ainsi, tout conduit karstique en eau rencontré sera immédiatement identifié et l'importance de l'écoulement pourra être évaluée.

Impact résultant

L'impact résultant sur les écoulements superficiels est **faible et maîtrisé**.

- **Les zones humides**

La compensation visera à restaurer et étendre une zone humide dégradée présente en amont immédiat des zones impactées. Les actions écologiques envisagées visent à améliorer très significativement les fonctionnalités de la zones humides dégradée et à augmenter sa surface de 551 à 1 000 m².

La mesure compensatoire est réalisée à proximité immédiate des zones impactées et porte sur 1 000 m² au total soit environ 244 % de la surface impactée. Les actions écologiques permettront de restaurer des milieux similaires et remplissant des fonctions écologiques au moins équivalentes à celles des milieux impactés.

Les compensations relatives aux zones humides sont présentées dans l'étude jointe en *Annexe 11 du Tome 4.*

Impact résultant

L'impact résultant sur les écoulements superficiels est **faible et maîtrisé**.

- **Les eaux souterraines**

Rappelons que l'impact brut du projet de carrière sur les écoulements et la qualité des eaux souterraines est **faible.** Du point de vue hydrogéologique, l'ensemble du matériel alluvial est sec.

Mesure d'évitement

Conformément aux recommandations de l'hydrogéologue, au cours de l'exploitation, le carreau devra rester **hors d'eau**. L'extraction sera **limitée à la profondeur de 500 m NGF,** soit environ 2 **mètres** au-dessus du niveau des plus hautes eaux enregistrées. Cette frange alluviale, perméable, permettra la libre circulation des eaux souterraines en direction de l'aquifère.

Aucun prélèvement ne sera effectué dans les eaux souterraines. L'eau utilisée pour l'arrosage des pistes et l'alimentation de l'installation de traitement proviendra d'un bassin de récupération des eaux de pluie situé dans l'emprise du site. L'eau du bassin d'orage pourra également être utilisée.

Les eaux de lavage seront **entièrement recyclées en circuit fermé au sein de l'installation.**

En ce qui concerne la qualité des eaux superficielles :

- Les matériaux inertes extérieurs acceptés sur le site et utilisés pour la constitution des remblais feront l'objet d'un contrôle rigoureux et systématique au niveau de l'entrée de la carrière ;
- Le site sera équipé d'une aire étanche dédiée au ravitaillement et au stationnement des engins sur pneus. Les eaux collectées au niveau de cette aire sont redirigées vers un système de traitement (débourbeur-déshuileur).

Le site sera entièrement **clôturé** de façon à éviter tout dépôt sauvage, source potentielle de pollution.

Mesure de réduction

Le ravitaillement en carburant de la pelle à chenille située au front sera effectué sur place pour des raisons de mobilité restreinte. L'exploitant utilisera pour cela un **dispositif étanche amovible** (de type cuvette rigide) mis en place sous l'engin avant le déroulement de l'opération de ravitaillement ou d'entretien puis retiré par la suite.

Ce dispositif étanche aura une capacité au moins égale à celle du réservoir de la pelle. Il sera nettoyé de toute égoutture éventuelle après chaque opération à l'aide de matériaux absorbants toujours présents dans le véhicule ravitailleur.

L'opération de remplissage sera réalisée par un véhicule citerne ravitailleur spécialisé muni d'un pistolet de remplissage à arrêt automatique. Cette opération sera systématiquement réalisée sous surveillance : l'opérateur contrôlera le bon déroulement du transvasement du début à la fin et intervient immédiatement en cas d'incident.

Tous les engins de chantier seront équipés d'un **kit antipollution** (dont le contenu est décrit dans le Tome 5 : Etude de Dangers) qui permettra une intervention rapide en cas de déversement accidentel mineur. Le personnel de la carrière sera formé à l'utilisation de ce dispositif.

Les produits potentiellement polluants et les déchets souillés (chiffons sales…) seront stockés dans un container étanche sur un bac de rétention. Les produits seront clairement étiquetés et associés à une fiche de sécurité.

Les engins feront l'objet d'un entretien régulier réalisé sur l'aire étanche située au niveau de la plateforme des infrastructures.

Mesure d'accompagnement

La **clôture et les merlons** ceinturant le site, de même que le portail qui en interdira l'accès, permettront d'assurer la sécurité générale et d'éviter le dépôt sauvage de déchets pouvant être à l'origine d'une contamination des eaux. Le **personnel sera chargé de la surveillance** de ces équipements.

La **gestion des déchets** propres au site sera organisée avec un tri sélectif à la source puis un enlèvement par des entreprises spécialisées selon les différents déchets.

Un piézomètre a été implantés dans le périmètre du projet. Dans le cadre du suivi environnemental de la carrière, l'exploitant poursuivra le **suivi mensuellement des niveaux piézométriques**.

Impact résultant

L'impact résultant sur la qualité des eaux souterraines est **faible et maîtrisé.**

VII.1.3. – *Le climat, l'air et utilisation rationnelle de l'énergie*

- **Le climat et l'Air**

Les effets de ce projet sur le climat et l'air, seront **négligeables**. Dans ces conditions, aucune mesure spécifique n'est prévue si ce n'est celle concernant la vérification des matériels mobiles utilisés sur la carrière qui devront répondre à l'ensemble des normes en vigueur en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement.

- **L'utilisation rationnelle de l'énergie**

Mesure de réduction

Différentes mesures seront prises pour l'utilisation rationnelle de l'énergie et la réduction des impacts :

- Utilisation de machines récentes répondant aux normes en vigueur en matière d'émissions sera privilégiée ;
- Suivi des consommations par engin et réglage des moteurs pour obtenir les meilleurs rendements ;
- Utilisation du Gazole Non Routier (GNR) pour les engins de carrière conformément à la réglementation ;
- Entretien régulier des engins ;
- Sensibilisation des conducteurs de camions : consignes d'arrêt des moteurs automatiques lors des phases d'attente sur site ;
- Optimisation technologique, avec gestion électronique de l'énergie hydraulique sur les engins (limitation des consommations) …,
- Le bureau, le pont bascule, la base-vie et autres locaux situés sur la plateforme seront raccordés au réseau électrique, ce qui limitera l'utilisation de carburant fossile ;
- L'installation de traitement de lavage de matériaux sera également raccordée au réseau électrique, afin de limiter l'utilisation de carburant fossile ;
- Le groupe mobile de concassage « bi-énergie » bénéficiera d'une alimentation par raccordement au réseau électrique lors de son fonctionnement. Il fonctionnera au GNR lors de ses déplacements ;
- Un éclairage basse consommation sera utilisé (installation et locaux) ;
- Le principe d'exploitation est conçu de façon à réduire les déplacements des engins sur le site et les consommations de carburant ;
- La production, évacuée par camions, est destinée à des chantiers principalement localisés dans un rayon de 45 km maximum, ce qui permettra de limiter les distances de transport ;
- Les camions réaliseront prioritairement leur rotation en double fret : Apport des matériaux inertes/retour avec des granulats produits sur site ;
- L'exploitation par tirs de mines permettra également de réduire l'utilisation des engins thermiques types brise-roche, pelle hydraulique et donc de réduire les rejets à l'atmosphère.

Pour la qualité de l'air, des mesures seront également prises pour réduire les émissions de poussières (Cf. paragraphe VII.5.4 ci-après). Il n'y a pas nécessité de prévoir de mesures de compensation pour ces thématiques.

Pour réduire l'émission des gaz à effet de serre (**GES**) des engins de carrière, la seule alternative actuelle consiste à utiliser du **Biodiesel** (B100 – Fabriqué avec du colza français - ou du HVO 100 issus d'huile végétale et de graisse animale). Des essais sont en cours chez Caterpillar et Volvo. Ces biocarburants, 100 % biodégradables, ne sont pas encore développés à grande échelle. Ils ne sont pas commercialisés.

L'utilisation de biocarburants représente une alternative en attendant le développement par les constructeurs de matériel électrique ou hydrogène.

VII.2. – Mesures en faveur de la flore, de la faune et des habitats

VII.2.1. – *Mesures d'évitement*

Mesure. ME 1 – Réduction et adaptation de l'emprise

L'intégration des enjeux écologiques dès le début de la phase de conception du projet ont permis d'adapter la géométrie des zones d'extraction, de stockage, de circulation et le positionnement de l'entrée du site afin de réduire l'impact global sur le milieu naturel.

À l'échelle de la zone d'exploitation, le plan proposé permet ainsi de réduire les surfaces d'impact direct sur certaines des zones identifiées comme représentant un enjeu écologique important. Les adaptations suivantes ont ainsi été faites :

- Réduction des zones d'extraction au Sud du site, notamment au droit de pâtures, haies, bosquets et boisements ;
- Positionnement de l'entrée du site au Sud, à proximité d'un accès existant, permettant de réduire l'emprise sur les lisières et haies situées au Nord et à l'Est ;
- Pour une surface initiale de demande d'autorisation de 13,95 ha, la surface d'extraction possible correspondait à 12,23 ha (en tenant compte de délaissés règlementaires de 10 mètres). À la suite de l'application de l'évitement géographique, la surface d'extraction a été réduite à 9,26 ha, correspondant à une surface d'extraction théoriquement possible de 7,73 ha et une emprise totale d'exploitation (zone d'extraction, pistes installations et zones de stockage comprises) de 7,92 ha

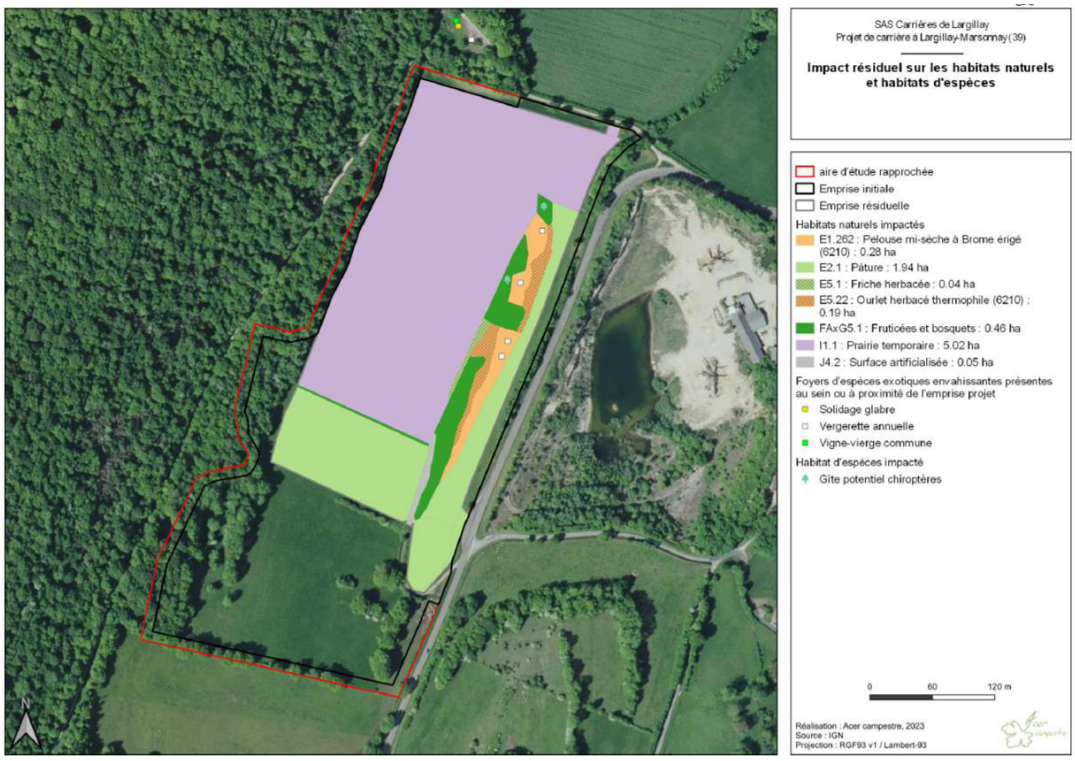


Fig.101. Réduction de l'emprise du projet initial (évitement géographique)

Mesure. ME 2 – Adaptation du calendrier d'exploitation

L'exploitation du site sera organisée par phases, éventuellement divisées en tranches d'exploitation annuelles ou pluriannuelles. Chaque tranche comprendra des travaux préparatoires (traitement de la végétation, décapage des terres) puis l'exploitation en tant que telle (extraction du gisement).

Les travaux préparatoires sont associés à un risque fort de destruction d'individus ou de dérangement de nichées. En effet, la présence d'engins, les mouvements de terre, l'abatage des arbres constituent autant de facteur de destruction directe d'individus situés dans les emprises, et de dérangement des individus situés à proximité. Le risque est d'autant plus élevé que les individus sont dans une période de faible mobilité (jeunes au nid, individus en léthargie hivernale).

L'adaptation du calendrier d'exploitation, et en particulier des périodes de démarrage des travaux préparatoires, permettront de réduire très fortement le risque de destruction d'individus et de dérangement en période de reproduction.

Ainsi, pour chaque nouvelle tranche ou phase d'exploitation, les premiers travaux préparatoires (traitement des végétations, premiers décapages, abatages d'arbres présentant une potentialité d'accueil de chiroptères) seront réalisés entre le 1er septembre et le 31 octobre On considèrera que les zones ainsi défrichées et décapées seront devenues défavorables à la faune.

L'extraction des matériaux sera réalisée immédiatement après les décapages afin de ne pas laisser s'installer des espèces animales pionnières. L'exploitation sera ensuite menée à l'avancée, pendant toute l'année.

Le remblaiement et la remise en état des terrains seront menés à l'avancée, pendant toute l'année.

VII.2.2. – ***Mesures de réduction d'impact***

Mesure. MR 1 – Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement

L'exploitation de la carrière s'échelonnera sur 30 ans avec des phases d'exploitation de 5 ans. La remise en état sera conduite à l'avancement de l'exploitation, y compris au sein de chaque période quinquennale : en parallèle de l'avancée du front de taille, le fond de fouille sera remblayé avec des matériaux inertes, les terres végétales seront régalées.

Ainsi, si la surface totale d'emprise de l'exploitation est de 7,92 ha, la surface maximale simultanément dédiée à l'exploitation au cours des différentes phases ne sera, elle, que de 4,22 ha (Cf tableau suivant) :

- Entre 1,8 ha et 2,0 ha pour les infrastructures (installations diverses, stocks, piste d'accès, bassin d'eau claire) ;
- Entre 1,28 ha et 2,22 ha pour le front de taille et la zone en cours de remblaiement.

Ces modalités d'exploitation permettent de limiter géographiquement l'impact instantané sur les habitats d'espèces ainsi que le dérangement sur les habitats proches.

	Superficie en exploitation	Surface intacte	Surface remise en état
Phase 1 : 0-5 ans	35 374 m² dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	43 833 m²	0 m²
Phase 2 : 5-10 ans	41 576 m² dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	29 205 m²	8 426 m²
Phase 3 : 10-15 ans	42 218 m² dont environ 2 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	14 958 m²	22 031 m²
Phase 4 : 15-20 ans	37 990 m² dont environ 1.8 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	5 725 m²	35 492 m²
Phase 5 : 20-25 ans	30 839 m² dont environ 1.8 ha en infrastructures (piste d'accès + plateforme)	0 m²	48 368 m²
Phase 6 : 25-30 ans	Phase de remblaiement et de remise en état		

Mesure. MR 2 – Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement

Les clôtures installées autour de la carrière en phase exploitation seront transparentes et permettront le passage de la faune. Elles seront constituées par exemple de clôture herbagère à trois ou quatre fils, aisément franchissable par la petite et moyenne faune, ou, si un grillage est utilisé, des ouvertures (50x15 cm) seront aménagées tous les 20 m en pied de clôture.

Mesure. MR 3 – Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes

La réalisation d'importants mouvements de terre, l'apport et l'export de matériaux, la circulation d'engins, constituent autant de facteurs qui sont susceptibles de disperser des espèces envahissantes et de créer de conditions favorables à leur développement.

Des mesures spécifiques seront mises en œuvre afin d'éradiquer les foyers existants et de limiter le risque de dispersion. Le plan de lutte contre les espèces végétales envahissantes comprend les dispositions suivantes :

- Sensibilisation des équipes à la problématique des espèces envahissantes ;
- Balisage puis traitement des foyers d'espèces invasives présents au sein et à proximité de l'emprise d'exploitation en amont des premières opérations de décapage ;

- Contrôle systématique de la propreté des engins à l'arrivée et au départ de la carrière ;
- Végétalisation systématique stocks de terre avec des espèces à croissance rapide (Festuca rubra, Trifolium repens, Medicago sativa, Lolium perenne, Dactylis glomerata) ;
- Surveillance régulière du développement des espèces végétales envahissantes tout au long de l'exploitation, notamment des zones de stockage et lors des phases de décapage ;
- Suivi pendant trois années suivant la remise en état du site et mise en œuvre d'éventuelles mesures de gestion (à adapter selon les espèces).

Les espèces envahissantes dont des foyers ont été identifiés lors du diagnostic écologique au sein des emprises du projet et à proximité seront traitées selon les modalités suivantes :

- Vergerette annuelle : fauche avant montée à graines ;
- Vigne-vierge commune : arrachage manuel ;
- Solidage glabre : arrachage manuel

Mesure. MR 4 – Mise en place d'échappatoire dans les bassins de collecte et de décantation

Les différents bassins de collecte ou de décantation peuvent constituer des pièges mortels pour la faune. Afin de limiter le risque de noyade pour la petite et la moyenne faune, une partie des berges sera modelée en pente douce et des échappatoires seront créés selon les modalités suivantes :

- Si possible, modelage des berges en pente n'excédant pas 35% ;
- Pour les linéaires ne pouvant pas être modelés en pente douce, mise en place de dispositifs échappatoires permettant aux animaux tombés dans le bassin de regagner plus rapidement la rive (1 dispositif tous les 10 m. de berges) : treillis métallique ou en natte de cordage fixé sur le haut de la rive et pendant jusqu'au niveau de l'eau ; un lest peut être ajouté au bas du dispositif pour améliorer sa tension vers le bas.

Mesure. MR 5 – Balisage et abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels de chiroptères

Cette mesure vise à limiter la destruction des spécimens de faune susceptibles de fréquenter les cavités d'arbres, décollement d'écorce, carries, etc. lors des opérations de déboisement, en particulier les chiroptères.

L'action consiste dans un premier temps à repérer et baliser les arbres les plus favorables pour l'hébergement de la faune cavernicole (arbres à cavités, arbres morts sur pieds, etc.) localisés au sein des futures emprises travaux, en complément du premier repérage réalisé lors de la phase de diagnostic du milieu naturel.

L'expertise sera prise en charge par un écologue et réalisée en amont des opérations de déboisements de la première phase d'exploitation. Elle consistera à géolocaliser et marquer à la bombe de peinture les arbres d'intérêt.

Un compte-rendu d'intervention incluant une carte de localisation des sujets sera produit et transmis au maître d'ouvrage et à l'entreprise responsable du traitement de la végétation.

Dans un second temps l'abattage des arbres marqués sera conduit via des méthodes douces permettant d'accompagner les arbres au sol et de retenir leurs chutes : accompagnement à l'aide d'un treuil et de cordes ou bien à l'aide d'une pince mécanique par exemple. Un démontage sur pied du houppier peut également être réalisé pour les arbres de gros diamètres, avec accompagnement des sections bucheronnées lors de la descente au sol. Les billes de bois abattues seront laissées sur place au moins 48 heures, les orifices des cavités placées vers le haut pour permettre aux chauves-souris ou aux autres animaux de sortir.

Pour rappel, l'abattage des arbres à cavités sera conduit entre le **1er septembre et le 31 octobre**, période de moindre sensibilité pour la faune cavernicole, en particulier les chiroptères (voir prescriptions ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation).

Mesure. MR 6 – Procédure pour limiter la création d'ornière par les engins

Lors du fonctionnement de la carrière, la stabilisation des pistes permettra de limiter la création d'ornières par les engins. En effet, les ornières en eau pourraient être colonisées par des amphibiens susceptibles d'être écrasés par la circulation des engins (Crapaud commun et Alyte accoucheur notamment).

La surveillance de l'apparition d'ornières en eau sera renforcée entre mi-février et mars, période d'activité des amphibiens.

Mesure. MR 7 – Management environnemental en phase chantier

Les pollutions de toute sorte y compris par les émissions de poussières, la circulation des engins, sont susceptibles de porter atteinte aux milieux environnants. Les dispositions suivantes permettront de prévenir les principaux risques de dégradation des milieux environnants.

Plan de circulation : Afin de réduire au maximum l'emprise du chantier sur les milieux, un plan de circulation des engins sera établi en prenant en compte les sensibilités des différents milieux avant le lancement des travaux.

Gestion des pollutions : Le ravitaillement des engins en huiles et carburants sera conduit sur des aires dédiées étanches et équipées de séparateurs d'hydrocarbures. Les huiles usagées seront stockées dans des contenants étanches et évacués au besoin via des filières adaptées. Des kits anti-pollution seront présents sur le chantier afin de réagir le plus rapidement possible en cas de pollution accidentelle. Un contrôle régulier de l'entretien des engins et du respect des normes anti-pollution sera mis en œuvre.

Gestion des déchets : Concernant la gestion des déchets, les équipes seront sensibilisées et tous les déchets liés au fonctionnement de la carrière devront être triés dans des conteneurs adéquats et évacués vers les filières d'élimination adaptées.

Poussières : Lors de conditions climatiques défavorables (sols secs et vent supérieur à 50 km/h), les dispositions suivantes seront mises en œuvre : arrosage régulier des voies de circulation et bâchage des camions.

Mesure. MR 8 – Revégétalisation après remise en état

Dans le cadre de la remise en état du site, il est prévu que les zones ayant fait l'objet d'une extraction puis d'un remblaiement par des matériaux inertes soient restituées à l'agriculture après exploitation. Les divers aménagements seront déconstruits, les sols décompactés puis les terres végétales seront régalées.

Pour toutes les zones où une mise en culture n'est pas prévue immédiatement, un semis de couvert végétal sera réalisé rapidement après renappage des terres végétales avec un mélange grainier de type engrais vert.

Mélange grainier utilisable : Liste d'espèces guide : Trifolium repens, Trifolium pratense, Trifolium incarnatum, Medicago sativa, Sinapis alba, Secale cereale.

Diversité : 1 à 4 espèces ;

Densité de semis : 30 kg/ha ;

Période de semis ; toute l'année hors période de gel et de forte sécheresse.

Le tableau de synthèse des mesures d'évitement et de réduction est présenté ci-après.

Source : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction - Acer Campestre -Novembre 2023 (Page 92)

Mesure	Objectifs	Phasage par rapport au projet	Espèces visées	Coûts
ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet	Éviter les zones sensibles identifiées au sein de l'emprise de projet et à proximité	Conception du projet	Ensemble des cortèges faune et flore, habitats naturels	Intégré au projet
ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation	Éviter le risque de destruction d'individus et de dérangement en période de reproduction de la faune	Phase de fonctionnement	Oiseaux, reptiles, mammifères	Intégré au projet
MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement	Réduire l'emprise instantanée du projet sur le milieu naturel	Phase de fonctionnement	Ensemble des cortèges faune et flore, habitats naturels	Intégré au projet
MR2 : Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement	Maintenir la perméabilité écologique du site pendant l'exploitation	Phase de fonctionnement	Faune tous groupes	Intégré au projet
MR3 : Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes	Réduire le risque de dispersion et éradiquer les foyers d'espèces exotiques envahissantes présentes	Phase de fonctionnement, phase de remise en état	Ensemble des cortèges faune et flore, habitats naturels	5 850 €
MR4 : Mise en place d'échappatoires dans les bassins de collecte et de décantation	Empêcher les risques de pièges à faune dans les bassins	Phase de fonctionnement	Amphibiens, reptiles, mammifères, insectes	1 750 €
MR5 : Balisage et abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels de chiroptères	Réduire le risque de destruction de chiroptères	Phase de fonctionnement	Chiroptères	1 200 €
MR6 : Procédure pour limiter la création d'ornière par les engins	Éviter toute destruction d'amphibiens ayant colonisé des ornières au sein des zones de circulation pour s'y reproduire	Phase de fonctionnement	Amphibiens	Intégré au projet
MR7 : Management environnemental en phase chantier	Limiter les atteintes aux milieux naturels environnants	Phase de fonctionnement	Ensemble des cortèges faune et flore, habitats naturels	Intégré au projet
MR8 : Revégétalisation après remise en état	Restaurer les sols et limiter le développement des espèces exotiques envahissantes au droit des zones remises en état	Phase de fonctionnement, phase de remise en état	Ensemble des cortèges faune et flore, habitats naturels	8 000 €

Les couts estimatifs sont donnés hors taxes

VII.2.3. – ***Impacts résiduels***

Les impacts résiduels, subsistant après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact, sont analysés ci-après.

VII.2.3.1. – *Flore et habitats naturels*

- *Habitats naturels*

Le mesures d'évitement et de réduction permettent de réduire significativement les surfaces d'habitats impactées. Il subsiste cependant un impact modéré sur deux habitats d'intérêt communautaire (pelouse mi-sèche et ourlet thermophile).

L'impact résiduel du projet est négligeable à modéré sur les habitats naturels.

- *Flore patrimoniale*

Aucune espèce floristique protégée au niveau national ou régional et/ou inscrite sur les listes rouges nationales et régionales de la flore vasculaire n'a été observée lors des états initiaux de terrain.

L'impact résiduel du projet sur la flore patrimoniale est donc considéré comme négligeable.

- *Espèces exotiques envahissantes*

Les mesures de préventions mises en œuvre permettront de réduire très significativement le risque de dispersion et développement de nouveaux foyers d'espèces exotiques envahissantes.

Le risque résiduel, inhérent aux activités extractives, reste cependant non nul.

L'impact résiduel du projet est qualifié de faible pour cette problématique des invasives.

Le tableau ci-après reprend les différents impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats naturels.

Source : Évaluation des impacts résiduels sur les habitats naturels et la flore- Acer Campestre - Novembre 2023 (Page 94)

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Surface ou effectif concerné (impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Surface ou effectif concerné (impact résiduel)	Impact résiduel
Direct et indirect, temporaire et permanent	Altération ou destruction d'habitats naturels	E1.262 : Pelouse mi-sèche à Brome érigé (6210)	Fort	0,28 ha	Modéré	ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet	0,28 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E2.1 : Pâture	Faible	5,05 ha	Faible	MR3 : Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes	1,94 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E5.1 : Friche herbacée	Faible	0,08 ha	Négligeable	MR7 : Management environnemental en phase chantier	0,04 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	E5.22 : Ourlet herbacé thermophile (6210)	Fort	0,19 ha	Modéré	MR8 : Revégétalisation après remise en état	0,19 ha	Modéré
	Altération ou destruction d'habitats naturels	FAxG5.1 : Fruticées et bosquets	Faible à modéré	0,92 ha	Modéré		0,46 ha	Faible
	Altération ou destruction d'habitats naturels	G1.63 : Boisement calcicole de charme et de hêtre (9130)	Fort	1,02 ha	Modéré		0 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	I1.1 : Prairie temporaire	Négligeable	5,16 ha	Négligeable		5,02 ha	Négligeable
	Altération ou destruction d'habitats naturels	J4.2 : Surface artificialisée	Négligeable	0,10 ha	Négligeable		0,05 ha	Négligeable
Direct et permanent	Destruction d'espèces végétales patrimoniales	Aucune espèce concernée	Négligeable	-	Négligeable		-	Négligeable
Indirect et permanent	Dissémination d'espèces végétales envahissantes	Vergerette annuelle, Solidage glabre, Vigne-vierge commune	Fort	Vergerette annuelle présente sur 0,47 ha de pelouse mi-sèche et ourlet thermophile ; Solidage glabre et Vigne-vierge commune absents des emprises projet mais foyers présents à proximité	Modéré		Vergerette annuelle présente sur 0,47 ha de pelouse mi-sèche et ourlet thermophile ; Solidage glabre et Vigne-vierge commune absents des emprises projet mais foyers présents à proximité	Faible

VII.2.3.2. – *Faune*

- *Destruction d'individus*

L'évitement temporel (ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation) constitue l'axe central de la stratégie d'évitement du risque de destruction d'individus. En effet, les premiers travaux préparatoires (défrichement et premiers décapages) seront réalisés pour chaque phase ou tranche annuelle d'exploitation aux mois de septembre et octobre, période de moindre sensibilité des espèces.

Cette disposition permet d'éviter le risque de destruction de spécimens en léthargie hivernale (reptiles, insectes, amphibiens) et le risque de destruction de nichées (oiseaux, mammifères).

La mesure complémentaire d'abatage doux des arbres pouvant accueillir des chiroptères (MR5) permettra d'éviter tout risque de destruction de chauve-souris qui auraient pu s'abriter en journée au sein de ces arbres.

Seuls la Virgule et la Mélitée orangée, lépidoptères patrimoniaux présents au sein des milieux ouverts et lisières de l'aire d'étude, seront susceptibles de subir une destruction d'individus. En effet certains spécimens de ces espèces seront susceptibles d'être présents à l'état d'œufs ou de chenilles au sein de la végétation aux mois de septembre et octobre.

Suite à l'application des mesures de réduction et d'évitement, l'impact par destruction d'individus est considéré **comme négligeable** pour tous les groupes à l'exception des lépidoptères patrimoniaux pour lesquels il est considéré **comme faible.**

- *Destruction d'habitats d'espèces*

Les adaptations de la géométrie du projet et les modalités techniques d'exploitation de la carrière permettent de réduire fortement l'impact sur les habitats d'espèces situés au sein ou à proximité des emprises projet.

Tout d'abord, la réduction de la surface de l'exploitation (ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet) permet de réduire fortement l'impact direct sur les habitats boisés ainsi que sur les habitats ouverts constituant un habitat d'espèces patrimoniales.

Par ailleurs le fonctionnement par phases et l'optimisation de la géométrie de chaque phase d'exploitation (MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement) permet de réduire l'emprise instantanée sur le milieu naturel et rend plus progressif l'impact, ce qui facilite l'adaptation des espèces aux changements, notamment en articulation avec les mesures d'accompagnement et de compensation qui seront mises en œuvre.

Enfin les mesures de gestion environnementale en cours d'exploitation et de remise en état (MR3 et MR7 permettent de réduire certains des effets négatifs liés au projet et qui seraient de nature à altérer fortement les habitats d'espèces.

L'impact résiduel par destruction d'habitats d'espèces, analysé dans le tableau suivant, est **négligeable à modéré** selon les groupes d'espèces.

- *Dérangement d'espèces et altération temporaire des habitats d'espèces*

L'évitement temporel (ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation) permettra de réduire très significativement le dérangement sur les espèces car, pour chaque nouveau secteur exploité, les premiers dérangements interviendront en période de faible sensibilité des espèces au dérangement.

Le fonctionnement par phases et l'optimisation de la géométrie de chaque phase d'exploitation (MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement) permet également de réduire très significativement le dérangement sur les espèces car la zone de contact entre les zones en exploitation à un moment donné et les milieux naturels environnants s'en trouvera fortement réduite.

Enfin, les mesures de management environnemental (MR7) permettront de limiter les diverses nuisances sur les milieux naturels proches (émissions de poussières notamment).

L'impact résiduel par dérangement d'espèces et altération temporaire des habitats d'espèces, est **négligeable** pour tous les groupes d'espèces.

- *Dégradation des fonctionnalités écologiques*

Un impact potentiel sur les continuités écologiques avait été identifié du fait de la présence d'axes de circulations de la petite faune au sein de la zone d'emprise initiale du projet.

L'adaptation de la géométrie de la carrière (ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet), le fonctionnement par phases (MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement), associés à l'utilisation de clôtures perméables pour la faune (MR2 : Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement), permet de réduire significativement le niveau d'impact sur les continuités écologiques.

L'impact du projet sur les continuités écologiques sera faible et, en tout état de cause, temporaire.

Le tableau ci-après reprend et schématise les différents impacts bruts du projet sur la faune.

Source : Impacts résiduels sur la faune- Acer Campestre - Novembre 2023 (Pages 97 à 102)

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
Direct et permanent	Destruction d'individus	Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur	Fort	Chardonneret élégant : 1-2 couples ; Pie-grièche écorcheur : 1-2 couples ; habitat de reproduction dans l'emprise projet : 0,92 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Fort	ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation MR4 : Mise en place d'échappatoires dans les bassins de collecte et de décantation MR5 : Balisage et abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels de chiroptères MR6 : Procédure pour limiter la création d'ornière par les engins MR7 : Management environnemental en phase chantier	Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Pic mar : 1 couple, hors emprise ; Pic noir : 1-2 couples, hors emprise ; Roitelet huppé : 1-5 couples, hors emprise ; habitat de reproduction dans l'emprise projet : 1,02 ha ; risque faible de destruction d'individus	Faible		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Avifaune : autres espèces	Faible	-	Négligeable		-	Négligeable
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Crapaud commun : 5-10 ind. Grenouille rousse : 5-10 ind., Alyte accoucheur : 1-5 ind ; habitat terrestre favorable dans l'emprise projet : 1,94 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Faible		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Absente de l'emprise projet	Négligeable		Absente de l'emprise projet	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	5-15 ind. ; habitat favorable dans l'emprise projet : ourlets et lisières bien exposées 0,59 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Faible		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Individus en transit ou en chasse ; risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	2-5 ind. ; habitat favorable dans l'emprise projet : 0,92 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Modéré		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Chiroptères, espèces arboricoles en gîte : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins	Faible à Fort	Individus potentiellement en gîte : 19 arbres gîtes potentiels ; risque significatif de destruction d'individus	Fort		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Chiroptères, toutes espèces (arboricoles et non arboricoles)	Faible à Fort	Espèces uniquement en chasse ou transit au sein de l'emprise projet ; risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Population non quantifiée ; habitat de reproduction dans l'emprise projet : 6,52 ha ; risque significatif de destruction d'individus	Modéré		Risque faible de destruction d'individus	Faible
		Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Population non quantifiée ; habitat de reproduction absent de l'emprise projet	Négligeable		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
		Insectes : autres espèces	Faible	Population non quantifiée	Faible		Risque négligeable de destruction d'individus	Négligeable
Direct et permanent	Destruction d'habitats d'espèces	Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur ; habitat de reproduction	Fort	Habitat de reproduction dans l'emprise projet : haies et bosquets 0,92 ha ; état de conservation dégradé à bon	Fort	ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement	Habitat de reproduction dans l'emprise projet : haies et bosquets 0,48 ha ; état de conservation dégradé à bon ; impact progressif au cours des phases 1 à 5	Modéré
		Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur ; habitat d'alimentation	Fort	Habitat d'alimentation dans l'emprise projet : pâtures et pelouses 5,55 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré	MR3 : Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes	Habitat d'alimentation dans l'emprise projet : pâtures et pelouses 3,05 ha ; état de conservation moyen à bon	Faible
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Habitat de reproduction et d'alimentation dans l'emprise projet : 1,02 ha ; état de conservation dégradé à bon	Négligeable	MR7 : Management environnemental en phase chantier	Habitat de reproduction et d'alimentation dans l'emprise projet : 0 ha	Négligeable
		Avifaune : autres espèces	Faible	Habitats d'alimentation et de transit dans l'emprise projet : 6,47 ha	Faible	MR8 : Revégétalisation après remise en état	Habitats d'alimentation et de transit dans l'emprise projet : 3,53 ha	Négligeable
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Habitat d'alimentation, de transit et d'hibernation dans l'emprise projet : haies, boisements et bosquets 1,94 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré		Habitat d'alimentation, de transit et d'hibernation dans l'emprise projet : haies et bosquets 0,48 ha ; état de conservation dégradé à moyen ; impact progressif au cours des phases 1 à 5	Faible
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Absence d'habitat favorable dans l'emprise projet	Négligeable		Absence d'habitat favorable dans l'emprise projet	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	Habitat de reproduction, d'alimentation et d'hibernation dans l'emprise projet :	Faible		Habitat de reproduction, d'alimentation et	Faible

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
				ourlets et lisières bien exposées 0,59 ha ; état de conservation moyen			d'hibernation dans l'emprise projet : pelouses et lisières bien exposées 0,56 ha ; état de conservation moyen ; impact progressif au cours des phases 1 à 4	
		Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Individus en transit ou en chasse ; habitat peu favorable dans l'emprise projet	Négligeable		Individus en transit ou en chasse ; absence d'habitat favorable dans l'emprise projet	Négligeable
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos dans l'emprise projet : haies, boisements et bosquets 1,94 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré		Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos dans l'emprise projet : haies et bosquets 0,48 ha ; état de conservation dégradé à moyen ; impact progressif au cours des phases 1 à 5	Faible
		Chiroptères, espèces arboricoles en gite : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins	Faible à Fort	Habitat de repos et de reproduction dans l'emprise projet : 19 arbres gites potentiels	Fort		Habitat de reproduction et de repos dans l'emprise projet : 2 arbres gites potentiels	Modéré
		Chiroptères, toutes espèces (arboricoles et non arboricoles)	Faible à Fort	Habitat de chasse et transit dans l'emprise projet : 7,54 ha ; état de conservation dégradé à bon ; forte sensibilité de ce groupe à la fragmentation des habitats de chasse et de transit	Fort		Habitat de chasse et transit dans l'emprise projet : 3,57 ha ; état de conservation dégradé à bon ; impact progressif au cours des phases 1 à 5 ; forte sensibilité de ce groupe à la fragmentation des habitats de chasse et de transit	Modéré
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Habitat favorable dans l'emprise projet : prairies, pelouses et ourlets 5,55 ha ; état de conservation dégradé à bon	Modéré		Habitat favorable dans l'emprise projet : 3,05 ha ; état de conservation dégradé à bon ; impact progressif au cours des phases 1 à 5	Faible

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
Indirect et temporaire	Dérangement d'espèces et altération temporaire des habitats d'espèces	Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Habitat de reproduction absent de l'emprise projet	Négligeable		Habitat de reproduction absent de l'emprise projet	Négligeable
		Insectes : autres espèces	Faible	Population non quantifiée	Faible		Population non quantifiée	Négligeable
		Avifaune nicheuse, espèces des bosquets, haies et prairies bocagères : Chardonneret élégant, Pie-grièche écorcheur	Fort	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : haies en contact avec l'exploitation, 600 m	Modéré	ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet ME2 : Adaptation du calendrier d'exploitation	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : haies en contact avec l'exploitation, 380 m	Négligeable
		Avifaune nicheuse, des milieux forestiers : Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé	Modéré	Espèces strictement forestières, peu susceptibles de fréquenter les lisières soumises à un dérangement significatif	Négligeable	MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement	Espèces strictement forestières, peu susceptibles de fréquenter les lisières soumises à un dérangement significatif	Négligeable
		Avifaune : autres espèces	Faible	Pas de milieux favorables située dans la zone soumise à au dérangement	Négligeable	MR7 : Management environnemental en phase chantier	Pas de milieux favorables situé dans la zone soumise au dérangement	Négligeable
		Amphibiens, espèces partiellement terrestres : Crapaud commun, Grenouille rousse, Alyte accoucheur	Faible	Pas de milieux de reproduction favorables située dans la zone soumise au dérangement ; Habitat terrestre soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible		Pas de milieux de reproduction favorables situé dans la zone soumise au dérangement ; Habitat terrestre soumis au dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 700 m	Négligeable
		Amphibiens strictement aquatiques : Grenouille rieuse	Faible	Pas de milieux favorables située dans la zone soumise à au dérangement	Négligeable		Pas de milieux favorables situé dans la zone soumise au dérangement	Négligeable
		Reptiles : Lézard des murailles	Faible	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières favorables en contact avec l'exploitation, 590 m	Faible		Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières favorables en contact avec l'exploitation, 70 m	Négligeable
		Mammifères forestiers protégés : Chat forestier et Lynx boréal	Modéré	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières en contact avec l'exploitation, 590 m	Négligeable		Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité	Négligeable

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
							modérée : lisières en contact avec l'exploitation, 590 m	
		Mammifères bocagers et forestiers protégés : Muscardin, Hérisson d'Europe, Écureuil roux	Faible à modéré	Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible		Habitat soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 700 m	Négligeable
		Chiroptères, espèces arboricoles en gite	Faible à Fort	Habitat de reproduction soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Faible		Habitat de reproduction soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Négligeable
		Chiroptères, autres espèces, non arboricoles	Faible à Fort	Habitat de reproduction soumis à un très faible dérangement (tirs de mines occasionnels) ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Faible		Habitat de reproduction soumis à un très faible dérangement (tirs de mines occasionnels) ; habitat de chasse et de transit non soumis au dérangement (pas d'activité nocturne sur la carrière)	Négligeable
		Insectes des milieux ouverts et lisières : Mélitée orangée, Virgule	Modéré	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Faible		Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 700 m	Négligeable
		Insectes des milieux forestiers et lisières : Grand Sylvain	Modéré	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières contact avec l'exploitation, 630 m	Faible		Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières contact avec l'exploitation, 590 m	Négligeable

Caractéristiques de l'impact	Nature de l'impact brut	Habitats et espèces concernées	Enjeu au sein de l'aire d'étude	Population et habitats concernés (Impact brut)	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Population et habitats concernés (impact résiduel)	Impact résiduel
		Insectes : autres espèces	Faible	Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 1 190 m	Négligeable		Habitats soumis à un dérangement et une altération d'intensité modérée : lisières et haies en contact avec l'exploitation, 700 m	Négligeable
Indirect et temporaire	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Corridors écologiques terrestres	Modéré	Altération des continuités nord-sud et est-ouest	Modéré	ME1 : Réduction et adaptation de l'emprise projet MR1 : Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement MR2 : Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement	Altération faible des continuités nord-sud et est-ouest, principalement au cours des dernières phases d'exploitation	Faible

VII.2.4. – ***Mesures de compensation***

Mesure. MC 1 – Création de pelouses calcaires, éboulis et prairies

Des espaces de végétation ouverte seront créés au sein du périmètre de la carrière dans le cadre des opérations successives de remise en état. Ces végétations herbacées seront créées par un ensemencement manuel ou au semoir hydraulique qui sera appliqué après remise en état des secteurs concernés.

Les secteurs sur lesquels la végétation naturelle aura pu être conservée (partie non utilisée de la marge règlementaire de 10 m) ne seront pas ensemencés et feront uniquement l'objet d'une adaptation des modes de gestion (voir ci-après).

Des zones d'éboulis seront par ailleurs créées en pied des fronts calcaires ; il s'agira d'éboulis stabilisés constitués de blocs et de fines issues de l'exploitation. Les éboulis seront également semés afin de permettre le développement de végétation herbacées dans les interstices favorables.

Deux mélanges graniers distincts seront utilisés afin de permettre l'initiation d'une dynamique végétale sur les secteurs thermophiles (pelouse, ourlets et éboulis) et sur la prairie mésophile.

Mélanges graniers utilisables :

- Pelouses ourlets et éboulis : Liste d'espèces guide : Achillea millefolium, Anthyllis vulneraria, Briza media, Bromopsis erecta, Helianthemum nummularium, Helictotrichon pubescens, Hippocrepis comosa, Koeleria pyramidata, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus, Poa pratensis, Potentilla verna, Poterium sanguisorba, Salvia pratensis ;

  Diversité minimale : 15 espèces ; part maximale de graminées et espèces fourragères certifiées en poids dans le mélange : 50% ; densité de semis : selon poids spécifiques et préconisations du fournisseur ;

  Période de semis : automne / Origine des semences : formes sauvages, si possible labellisées « Végétal local » ou équivalent.

- Prairie mésophile : Liste d'espèces guide : Agrostis capillaris, Arrhenatherum elatius, Carum carvi, Centaurea jacea, Dactylis glomerata, Holcus lanatus Cynosurus cristatus Schedonorus pratensis, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Phleum pratense, Plantago lanceolata, Plantago media, Poa pratensis, Prunella vulgaris, Salvia pratensis, Trifolium pratense, Trifolium repens ;

  Diversité minimale : 15 espèces ; part maximale de graminées et espèces fourragères certifiées en poids dans le mélange : 70% ; densité de semis : selon poids spécifiques et préconisations du fournisseur ;

  Période de semis : automne / Origine des semences : formes sauvages, si possible labellisées « Végétal local » ou équivalent.

Surface totale de la compensation 2,8 ha, dont :

- Ourlets et pelouses : **0,97 ha** ;
- Pâture : **1,58 ha** ;
- Zones d'éboulis : **0,25 ha**.

Modalité de gestion et d'entretien :

La gestion des pelouses et ourlets sera réalisée par fauche conduite annuellement ou tous les deux ans selon la dynamique de fermeture des milieux. Les interventions seront conduites après le 15 septembre afin de limiter la destruction et le dérangement sur la faune et la flore.

L'utilisation d'intrants et de produits phytosanitaires sera proscrite.

Les éboulis seront laissés en libre évolution avec des élagages ou broyages possibles en cas de fort développement de ligneux. Ces éventuelles interventions seront conduites après le 15 septembre.

Les zones de prairie seront entretenues par pâturage. Des fauches de nettoyage pourront être réalisées si nécessaires. Ces éventuelles fauches seront conduites après le 15 septembre.

Une veille spécifique sur les espèces végétales exotiques envahissantes sera réalisée, en particulier pour l'Ambroisie qui apprécie les espaces pionniers découverts. En cas de colonisation, la date de fauche pourra être avancée au 01/08 afin de pouvoir concilier le maintien des cortèges faune et flore avec la gestion des plantes exotiques annuelles (élimination des pieds avant la montée en graines).

Mesure. MC 2 – Plantation de haies

Plusieurs linéaires de haie seront implantés afin de compenser la destruction de milieux arborés et arbustifs. Les plantations seront réalisées pendant la phase 1.

Les plantations seront réalisées de façon à créer une strate arborée et une sous-strate arbustive permettant de créer un maximum de micro-habitats et d'augmenter la diversité d'espèces fréquentant les aménagements. Le développement d'une strate herbacée « spontanée » sera favorisée afin de maximiser « l'effet lisière » et le rôle de corridor.

Les plantations seront mises en œuvre à partir d'essences sauvages locales observées naturellement autour du site et donc adaptées au mieux au territoire, au climat et au type de sol. Les essences seront sélectionnées de façon à maximiser l'étalement de la période de fructification et donc l'intérêt du milieu pour la faune (nourrissage), par exemple :

- Arbres de haut jet : Tilleul Tilia platyphyllos ou cordata, Frêne commun Fraxinus excelsior, Chêne pédonculé Quercus robur ;

- Arbres bas : bien adaptés en raison de leur diversité, de leur taille et de leur intérêt pour l'avifaune et les insectes : Erable champêtre Acer campestre, Charme commun Carpinus betulus, Noisetier Corylus avellana, Pommier sauvage Malus sylvestris,

- Arbustes et arbrisseaux : très large palette, très favorables à la faune, permettant des compositions variées, majoritairement à feuilles caduques : Aubépine Crataegus monogyna, Cornouiller sanguin Cornus sanguinea, Cornouiller mâle Cornus mas, Viorne obier Viburnum opulus, Eglantier Rosa canina, Troène Ligustrum vulgare.

Les plants seront disposés sur au minimum 3 rangées, en quinconce, avec un espacement de 1 mètre entre chaque rangée et de 1,5 à 2 mètres entre les plants d'une même rangée. Les plants seront accompagnés de protection anti-gibiers pour limiter l'abroutissement (filet anti-rongeur maintenus par 3 bambous par exemple). Les arbres de haut jet seront espacés d'une distance d'au moins 8 mètres.

Les plantations seront réalisées de façon privilégiée entre les mois de novembre à mars, période plus douce et humide propice à la reprise des plants. En dehors de cette période, un arrosage régulier des plantations sera conduit afin de maximiser le taux de reprise des plants.

Elles seront constituées de plants de 1 à 2 ans, avec mise en place de paillage végétal si nécessaire (paillage plastique proscrit).

Le maître d'ouvrage s'engage à utiliser des plants d'essences locales adaptées à la région biogéographique (pas d'essences horticoles ou originaires d'autre région biogéographique).

Surface totale 0,73 ha (1 493 ml).

Modalité de gestion et d'entretien :

L'entretien du milieu visera autant que possible la libre évolution. À ce titre, les plants morts et le lierre seront conservés.

Une coupe d'entretien ponctuelle des abords des haies pourra être réalisée si nécessaire, tous les 4 à 5 ans. Dans ce cas, la rangée centrale ne fera l'objet d'aucune taille et les arbres de haut jet des 3 rangs ne seront pas taillés en hauteur.

L'usage de l'épareuse sera proscrit à la faveur d'outils plus respectueux de la végétation (lamier ou barre-sécateur par exemple). Les opérations de taille ou de coupe seront effectuées systématiquement entre le 1er janvier et le 29 février, hors période de reproduction des oiseaux et pour permettre le maintien d'une haie riche en baies pendant toute la période hivernale.

Une partie des produits de taille pourra être laissée sur place en amas ou en andain pour constituer des habitats refuges pour la faune.

Mesure. MC 3 – Installation de gîtes à chiroptères

Des gîtes artificiels adaptés aux espèces de chiroptères arboricoles seront installés à proximité du périmètre projet. Les modèles à installer seront de type gîtes externes à fixer sur arbres (modèles du type Miramare WoodStone et Schwegler 1FFH par exemple), d'une dimension minimale de 20 cm x 80 cm.

Ces gîtes peuvent être utilisés par les chiroptères de façon transitoire, mais aussi pour former des colonies. L'ouverture est située sur le bas, ce qui permet aux excréments de tomber directement au sol.

La localisation précise des dispositifs et les modalités d'implantation seront définies en phase opérationnelle et soumis à avis de l'écologue.

Nombre total de gites : 4 unités.

L'installation sera réalisée en amont de la coupe des arbres identifiés comme potentiellement utilisés par les chiroptères. Les gîtes seront maintenus fonctionnels jusqu'à n+30 après leur installation.

Modalité d'entretien :

La plupart des gîtes, avec trou d'envol vers le bas du dispositif, ne nécessitent pas d'entretien particulier (évacuation du guano par le bas). Les modèles avec trou d'envol frontal nécessitent, eux, un entretien régulier.

Cet entretien sera réalisé, le cas échéant, tous les 1 à 2 ans, à l'automne (septembre-octobre), en dehors de la période de reproduction et d'hivernage pendant lesquelles les chauves-souris montrent une sensibilité accrue au dérangement.

Tout gîte volé, tombé, cassé ou détérioré sera remplacé dans l'année, en parallèle des interventions d'entretien des dispositifs (septembre-octobre).

Description des sites compensatoires :

Les mesures compensatoires seront réparties sur cinq sites, tous compris dans un rayon de 3 km autour du projet (voir carte suivante). La majorité des mesures compensatoires seront réalisées insitu (Site 1 : Le Buisson), c'est-à-dire, sur les emprises cadastrales de la carrière, soit au droit des zones exploitées après remise en état, soit sur les zones non directement impactées, en périphérie immédiate de l'exploitation.

Les autres mesures compensatoires consistent en la recréation de haies au sein d'une zone bocagère située au Nord-Est du projet.

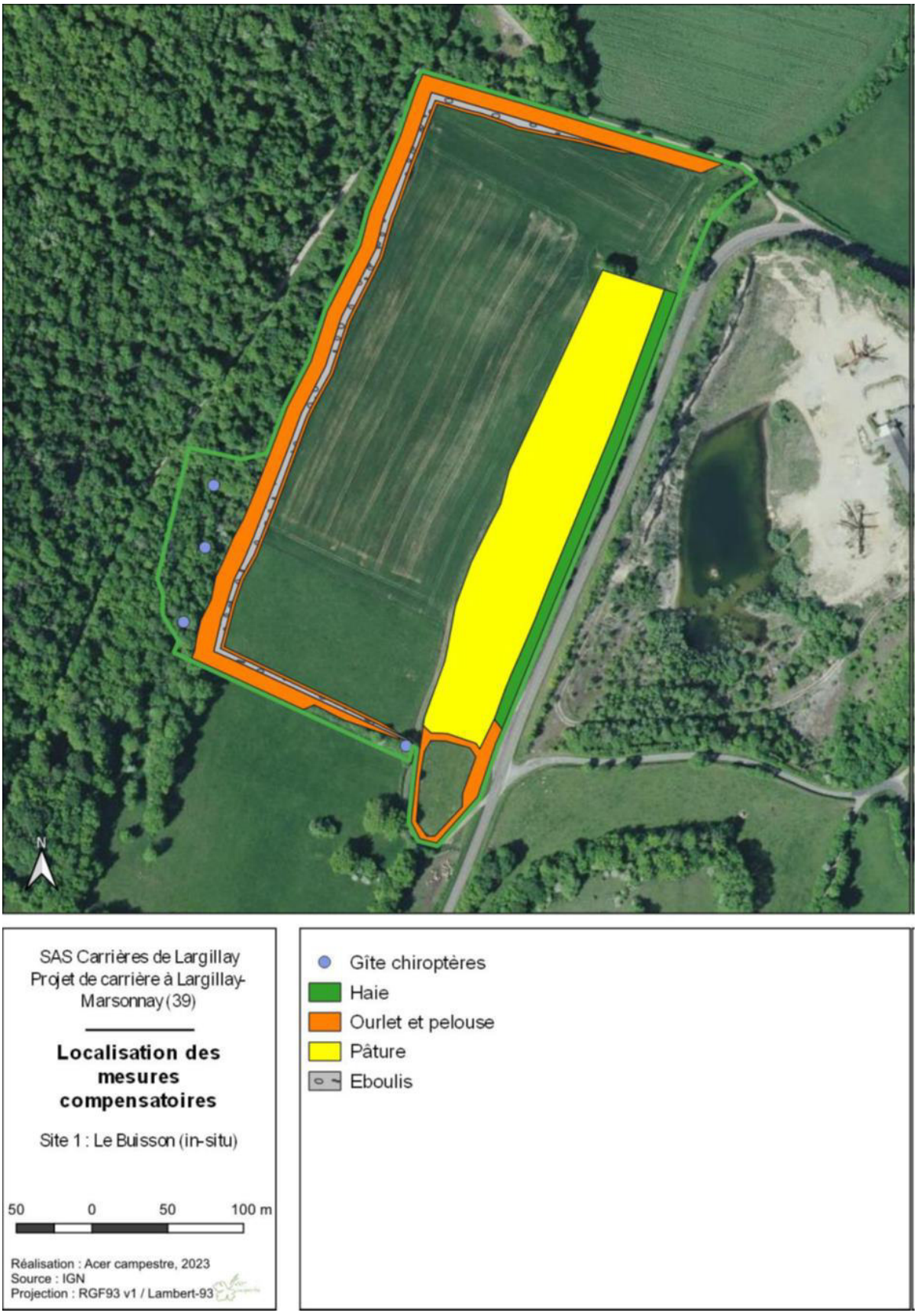


Fig.102. Localisation des mesures compensatoire in situ

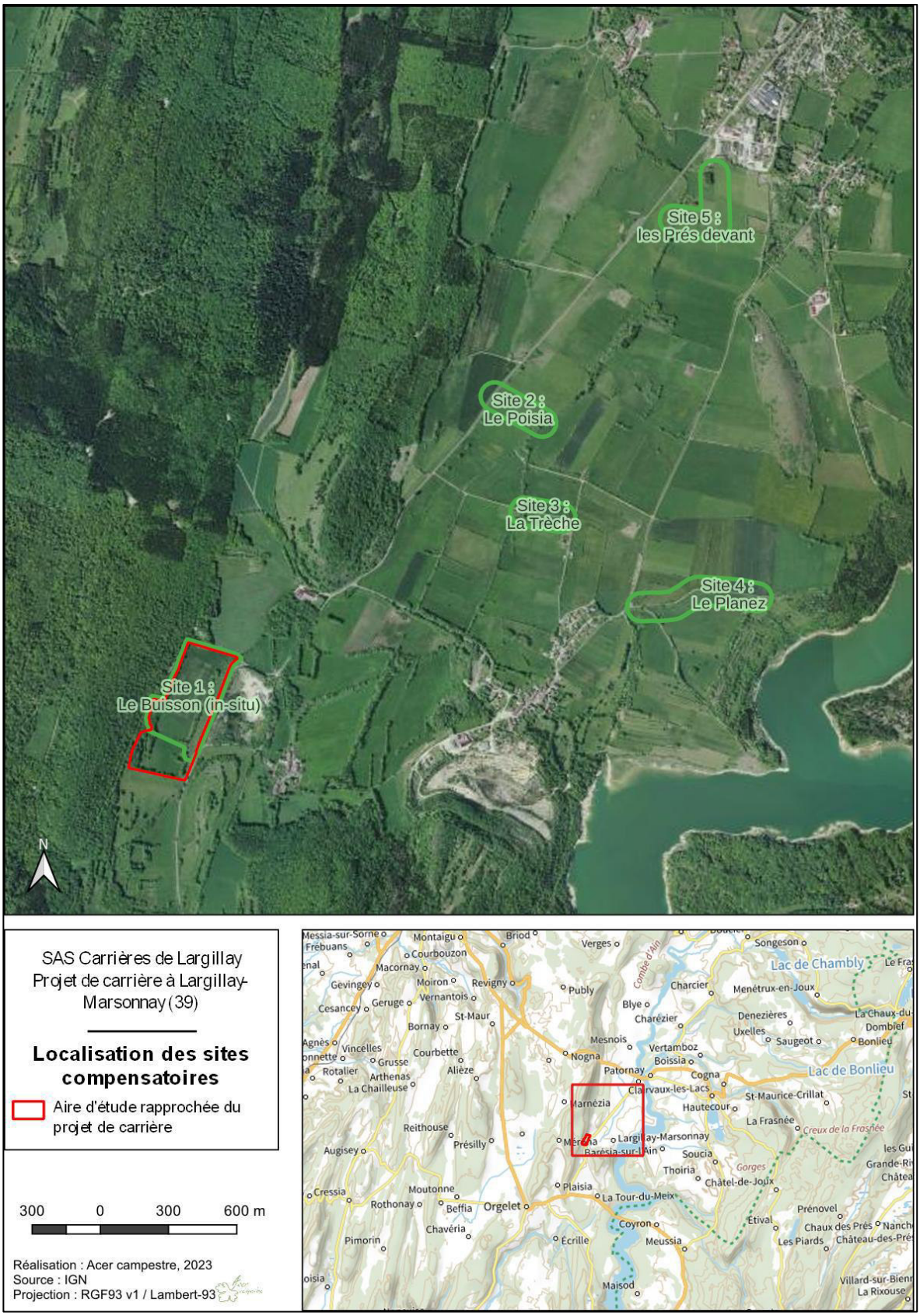


Fig.102bis. Localisation des sites compensatoires ex-situ

Mesure	Objectifs	Phasage par rapport au projet	Espèces visées	Site 1 Le Buisson (in-situ)	Site 2 Le Poisia	Site 3 La Trèche	Site 4 Le Planez	Site 5 Les Prés devant	Coût
MC1 : Création de pelouses calcaires, éboulis et prairies	Compenser la perte d'habitats de la faune liée aux milieux ouverts	Phase d'exploitation, phase de remise en état	Oiseaux, reptiles, chiroptères, amphibiens	2,8 ha					**4 200 €**
MC2 : Plantation de haies	Compenser la perte d'habitats de la faune liée aux milieux arborés et arbustifs	Phase d'exploitation, phase de remise en état	Oiseaux, reptiles, chiroptères, mammifères, amphibiens	0,25 ha 309 ml	0,1 ha 358 ml	0,07 ha 165 ml	0,14 ha 358 ml	0,17 ha 418 ml	**37 225 €**
MC3 : Installation de gîtes à chiroptères	Compenser la perte potentielle de sites de repos pour les chauves-souris arboricoles	Phase d'exploitation, phase de remise en état	Chiroptères : espèces arboricoles en gite, Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Murins	4 u					**19 000 €**

Les couts estimatifs sont donnés hors taxes

VII.2.5. – ***Mesures d'accompagnement***

Mesure. MA 1 – Aménagement d'habitats favorables à la petite faune

Dans le cadre des opérations de déboisement, une partie des rémanents pourront être entreposés sur place en andains (4 m x 2 m) afin d'offrir des milieux refuges et de substitution pour la petite faune (reptiles, mammifères, amphibiens, insectes) pendant la durée de l'exploitation.

Une légère excavation du sol sur 10 cm à 20 cm de profondeur pourra être réalisée sous chaque aménagement afin de maximiser l'intérêt pour la faune. Un minimum de 7 andains est prévu.

Par ailleurs, quatre nichoirs à Muscardin seront installés en début d'exploitation sur les pourtours du site afin de créer des points de refuge et renforcer les capacités d'accueil pour l'espèce. Les nichoirs seront éventuellement déplacés par un écologue en cours d'exploitation pour les éloigner des zones en exploitation lors des différentes phases.

Modalité de gestion et d'entretien :

À la fin des travaux, les andains de bois mort pourront être maintenus sans entretien pour dépérir sur place. Si le maître d'ouvrage souhaite les déposer, l'opération devra être conduite en fin d'été ou à l'automne (période de faible sensibilité pour la faune), de façon douce.

Les nichoirs à muscardins pourront être laissés sur place après la fin de l'exploitation.

Mesure. MA 2 – Création d'une mare

Un bassin d'eau claire sera présent sur la carrière tout au long de son exploitation. À la fin de l'exploitation, ce bassin sera conservé et réaménagé en mare. Elle sera favorable aux amphibiens.

Les berges seront retalutées en pente douce et des cailloutis calcaires (de diamètre inférieur à 15 cm) seront étalés au fond de la mare et sur ses berges.

Ils constitueront des caches favorables pour les larves et les jeunes adultes.

Modalité de gestion et d'entretien :

La gestion des mares sera minimaliste et opérée selon le principe de « libre évolution » afin de permettre à la flore de s'exprimer et une diversification du milieu. Si besoin, en cas de développement excessif des plantes hydrophytes (phragmites notamment), des opérations ponctuelles de faucardage avec dépôt des matériaux à proximité seront conduites (fréquence tous les 5 ans maximum).

Un curage et un remodelage du fond de la zone pourra également être conduit au bout de 10 ans à l'aide d'une mini-pelle en cas de comblement ou d'atterrissement des zones en eau. Les vases prélevées seront exposées au moins 48h sur les berges à proximité avant évacuation afin de

permettre aux larves et insectes aquatiques de regagner la zone en eau. Ces différentes opérations seront systématiquement menées en septembre-octobre, hors période de reproduction et de présence des amphibiens dans le milieu aquatique et avant les températures rigoureuses de l'hiver (engourdissement des larves qui ne peuvent regagner l'eau).

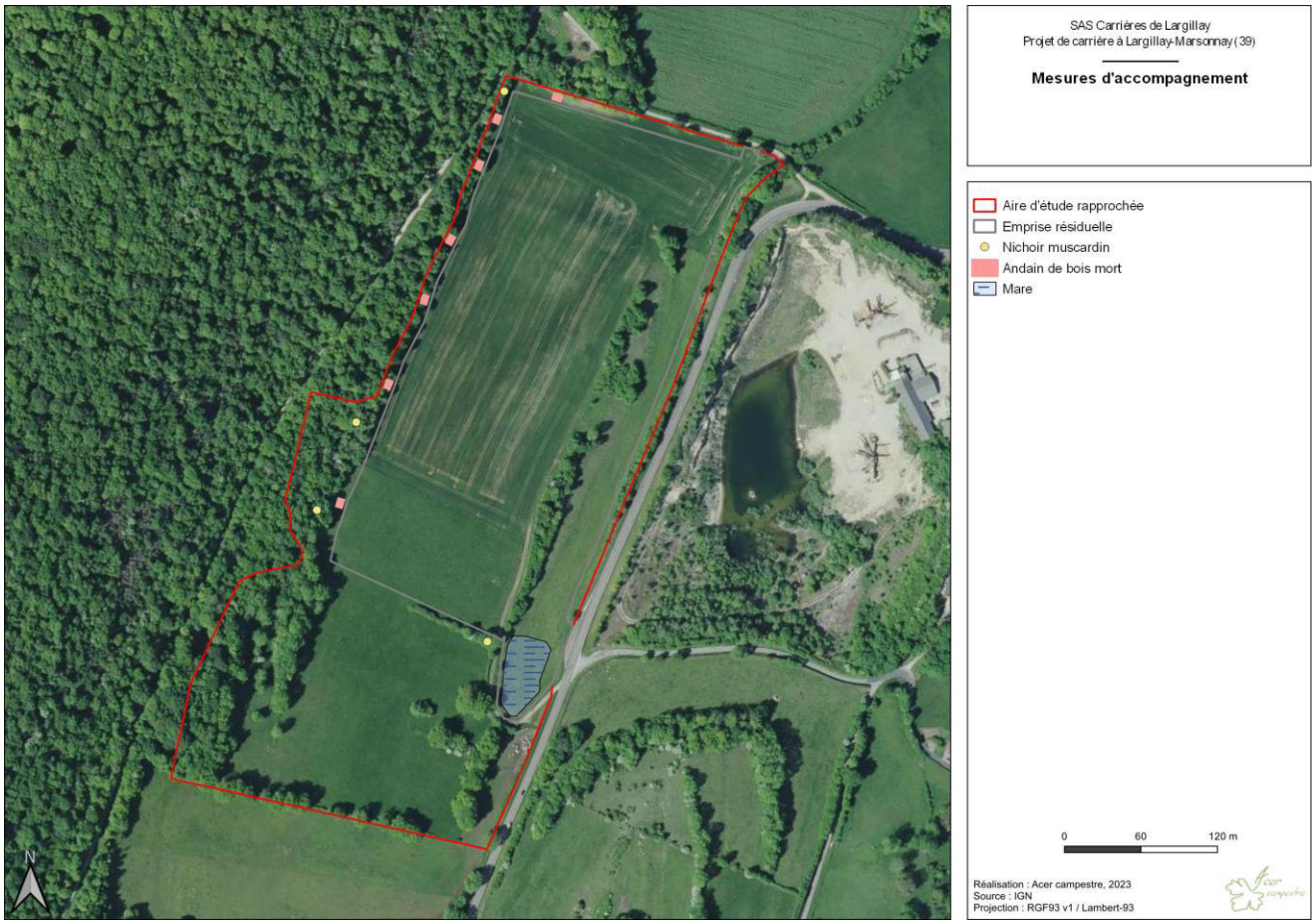


Fig.102ter. Localisation des mesures d'accompagnement

VII.2.6. – ***Mesures de suivi***

Mesure. MS 1 – Suivi de la mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation et de remise en état

L'exploitant veillera à la bonne application des mesures d'évitement et de réduction pendant toute l'exploitation de la carrière. Les prescriptions environnementales (zones sensibles, abris pour la faune) figureront sur le plan d'exploitation.

L'exploitant sera accompagné par un écologue lors des phase critiques de l'exploitation du site. Les interventions de l'écologue seront organisées comme suit (voir illustration ci-dessous) :

- Cartographie des espèces envahissantes pendant l'été précédant les premières opérations de défrichement et de décapage ;

- Sensibilisation initiale des équipes lors du démarrage de l'exploitation ;
- Visite spécifique d'encadrement de la mise en œuvre des mesures MR2 : Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement, MR4 : Mise en place d'échappatoires dans les bassins de collecte et de décantation, MR5 : Balisage et abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels de chiroptères, pendant le premier automne (période de défrichement et de travaux préparatoires) ;
- Huit interventions de suivi de la faune et des espèces exotiques envahissantes réparties pendant la durée d'exploitation (trois pendant la première phase puis une par phase quinquennale) ;
- Constatation des remises en état et production d'un bilan final de la mise en œuvre des mesures environnementales.

Sera par ailleurs mené un suivi de la flore envahissante sur le site pendant les trois années suivant la remise en état. Ce suivi visera à contrôler l'émergence de nouveaux foyers d'espèces envahissantes sur les zones remises en état et, le cas échéant, préconiser des mesures de gestion.

Mesure. MS 2 – Suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires

Le suivi des mesures compensatoires comprendra trois visites d'assistance écologue pour la mise en œuvre des mesures compensatoires. Deux visites seront réalisées en début d'exploitation pour accompagner la mise en œuvre des mesures MC2, MC3 et une partie de la mesures MC1. Une visite sera réalisée en cours de phase 6 pour accompagner la mise en œuvre des mesures de remise en état du site, et la mise en œuvre de l'essentiel de la mesure MC1.

Le suivi comprendra également un suivi régulier de l'efficacité des mesures compensatoires. Ce suivi visera à vérifier l'efficacité des mesures compensatoires et portera sur les points suivants :

- Suivi de l'état des haies et milieux ouverts sur les sites de compensation ;
- Recherche d'indices de présence des espèces cibles et autres espèces patrimoniales au sein des haies, milieux ouverts et gîtes.

Chaque visite de l'écologue fera l'objet d'un compte rendu. Les comptes-rendus seront transmis annuellement à l'autorité administrative.

Le tableau de synthèse des mesures d'accompagnement et de suivis est présenté ci-après.

Source : Synthèse des mesures d'accompagnement et de suivi- Acer Campestre -Novembre 2023 (Page 123)

Mesure	Objectifs	Phasage par rapport au projet	Espèces visées	Coûts
MA1 : Aménagement d'habitats favorables à la petite faune	Améliorer les capacités d'accueil de la faune, créer des zones refuges pour la petite faune	Phase de fonctionnement, maintenu à l'issu de la remise en état	Reptiles, amphibiens, petite faune	**400 €**
MA2 : Création d'une mare	Améliorer les capacités d'accueil de la faune, créer des zones refuges pour la petite faune	Phase de remise en état	Amphibiens, petite faune	**Intégré au projet**
MS1 : Suivi de la mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation et de remise en état	Rendre compte de la bonne application des différentes mesures d'évitement et de réduction pendant toute la phase d'exploitation et de remise en état	Phase de fonctionnement, 3 années suivant la remise en état	Ensemble des cortèges faune et flore	**14 600 €**
MS2 : Suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires	Rendre compte de la bonne application des mesures compensatoires et de leur efficacité	Phase de fonctionnement, 10 années suivant la remise en état	Ensemble des cortèges faune et flore	**10 800 €**

Les couts estimatifs sont donnés hors taxes

VII.3. – Mesures vis-à-vis du paysage et de la visibilité du site

Rappelons que l'impact brut visuel et paysager du projet est **faible** et se limite à l'environnement rapproché du site. Quelques perceptions très partielles existeront depuis la RD49 et le chemin agricole situé au Nord du site.

Le site est imperceptible depuis les habitations les plus proches.

La principale mesure en faveur de la limitation de l'incidence visuelle du projet repose sur la situation du site et son mode d'exploitation (localisation géographique du site, exploitation en fosse et espaces boisés périphériques).

La seconde mesure tout aussi importante repose sur la remise en état des lieux au terme de l'exploitation qui va garantir la reconstitution des parcelles agricoles (remblaiement partiel de la fosse) et l'intégration paysagère satisfaisante du site.

Le projet de remise en état, élaboré en concertation avec la mairie et les exploitants agricole des terrains, permettra la **reconstitution d'une surface plane agricole d'environ 7,5 ha** entre les cotes 520 et 500 m NGF. A l'Ouest du site, un **front calcaire sera maintenu sur une hauteur d'environ 10 mètres**. Le projet de remise en état du site inclut la création, au sein de la carrière, **de zones d'éboulis et de pelouses sèches.**

A la fin de l'exploitation, le **bassin d'eau claire** sera conservé et réaménagé en mare.

L'impact visuel lié à l'extraction des sables et graviers sera principalement dû à la présence des fronts d'exploitation : gisement mis à nu dans un univers minéral. Cet impact sera lié à la durée de l'exploitation.

L'impact visuel est également lié :

- À la présence des engins et véhicules de transport ;
- Aux stockages de matériaux en cours d'extraction et au remblaiement du site ;
- Aux installations de traitement et installations annexes nécessaires au fonctionnement du site.

Les mesures paysagères d'accompagnement du projet doivent à la fois permettre de :

- Diminuer l'impact visuel de certains secteurs de l'activité qui seront de nature à perturber la lisibilité du paysage depuis les alentours proches (installations de traitement et stocks des matériaux notamment) ;
- Tisser un lien entre les lignes et le contenu du projet et les structures paysagères environnantes ;
- Requalifier les abords immédiats au droit des parcelles exploitées ;
- Préparer la restitution du site en anticipant ses vocations potentielles (zone à vocation agricole) ;

Mesure d'évitement

Les mesures d'évitement des impacts paysagers du projet sont les suivantes :

- Conservation des espaces boisés périphériques (dans la bande des 10 m non exploitables notamment en bordure de RD49) pour créer un écran visuel naturel ;
- Exploitation du site en « fosse » : la cote de fond de fouille se situera à 500 m NGF, c'est-à-dire à environ 20 m du terrain naturel au niveau de l'accès du site.
- Création de merlons périphériques, à l'aide des matériaux issu du décapage, notamment au Nord du site, dès la première phase d'exploitation.
- Renforcement de la haie paysagère le long de la RD49. Cet aménagement paysager périphériques sera permanent.

Mesure de réduction en cours d'exploitation

L'exploitation du site se fera de manière progressive, par phase quinquennale. Toute la surface des terrains ne sera pas défrichée et décapée en même temps. Ces travaux préliminaires se feront à l'avancée de l'exploitation.

Les installations de traitement, ainsi que les infrastructures (bureau, pont bascule, etc.) seront positionnées en fond de fouille sur une plateforme située à la cote **502 m NGF.** Des merlons de terres seront mis en place en périphérie de cette plateforme.

L'extraction sera toujours masquée puisqu'elle se fera à une cote plus basse que les chemins et voies de circulation locales. Seuls les travaux de décapage de la terre de découverte, de mise en place des merlons et d'exploitation des premiers mètres de gisement pourront être visibles.

La remise en état du site se fera de manière coordonnée à l'exploitation.

Un arrosage des pistes sera réalisé par temps sec, de manière à éviter la formation de poussières pouvant être visibles de loin.

Mesure de réduction après exploitation

La remise en état proposée vise à reconstituer un milieu agricole. Le projet de remise en état du site est présenté au paragraphe X.

A l'issue de l'exploitation le paysage va être modifié du point de vue de la topographie : zone en dépression avec un fronts apparents. Le projet va donc modifier le paysage à long terme.

Toutefois, le front calcaire résiduel sera très peu perceptible et les travaux de remise en état envisagés permettront au site de s'intégrer harmonieusement dans le paysage local.

Les travaux de remise en état conduiront à une occupation des sols identique à l'état actuel (terrains agricoles). La haie située dans l'emprise du site sera supprimée afin de reconstituer une surface agricole plane d'un seul tenant.

Les impacts permanents sur le paysage seront notamment liés à la mise en place de **nouveaux biotopes** : bassin, front calcaire, éboulis, prairies sèches…, ce qui impliquera la modification définitive de l'occupation des sols sur ces surfaces.

Ces nouveaux biotopes s'intégreront parfaitement dans le milieu naturel environnant.

Les perceptions paysagères du site après remise en état devraient être sensiblement les mêmes qu'aujourd'hui.

Mesure d'accompagnement

Les aménagements écologiques notamment le bassin, les fronts calcaires et éboulis ainsi que les prairies sèches, feront l'objet d'un suivi environnemental par l'exploitant.

Impact résultant

L'impact visuel et paysager résultant sera **faible et maîtrisé**.

VII.4. – Mesures vis-à-vis des biens matériels

VII.4.1. – *Protection de l'habitat et du foncier*

L'analyse des effets conclut à **l'absence d'effet direct** sur les biens matériels. Les méthodes d'exploitation utilisées, les dispositifs de réduction des impacts sur les bruits, les voies de circulation, les réseaux et le paysage auront pour conséquence l'absence d'impact sur le bâti et sa valeur foncière.

Mesure de réduction

Ces mesures concernent :

- L'interdiction de déplacement des engins utilisés pour l'extraction à l'extérieur de l'emprise ;
- L'interdiction de la circulation des camions dans les zones habitées en périphérie de la carrière (hors livraison de riverains) ;
- La protection du bâti sera également assurée par une maîtrise des tirs de mines. Les vibrations émises resteront très en-deçà des seuils pouvant créer des désordres sur les bâtiments. Des contrôles seront régulièrement réalisés (Cf. paragraphe VIII.5.2 ci-après).

VII.4.2. – ***Patrimoine architectural et archéologique***

Le projet n'aura **aucun impact** brut sur le patrimoine architectural.

Un site archéologique a été recensé à proximité immédiate du projet : **Nécropole « *Sur le Marteret* ».** Du fait de la sensibilité du secteur et conformément à la demande du service régional de l'archéologie, un **diagnostic archéologique devra être réalisé sur le site avant le début des opérations d'extraction.**

En revanche, en cas de détérioration d'objets archéologiques de grande valeur dans le cadre des opérations de décapage, **l'impact brut est potentiellement modéré**.

Mesure d'évitement

Un diagnostic sera réalisé au moment de l'examen de la demande d'autorisation par le service régional de l'archéologie.

L'INRAP effectuera l'étude et les sondages mécaniques sous la forme de tranchées couvrant environ 10% de l'emprise. En fonction des découvertes, une fouille préventive pourra être envisagée.

Mesure de réduction

En cours d'exploitation, les mesures de réduction consisteront à surveiller attentivement la progression des travaux et, en cas de découvertes, à les déclarer au Maire de la commune pour transmission au Préfet et à la DRAC (Article L 531.14 du Code du Patrimoine) afin d'assurer la sauvegarde du patrimoine éventuellement mis au jour. L'adresse du service régional de l'Archéologie est la suivante :

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Site de Besançon :
Hôtel de Magnoncourt - 7 rue Charles Nodier - 25043 Besançon cedex
Courriel : christophe.cupillard@culture.gouv.fr - Tél : 03 81 65 72 36

Mesure d'accompagnement

En application du code du patrimoine Livre V, et du décret n° 2004-49 du 3 juin 2004, relatifs à l'Archéologie Préventive, l'obtention de l'autorisation impliquera :

- Le recouvrement de la redevance d'archéologie préventive ;
- La mise en place, par le Préfet de région, des conventions entre le Pétitionnaire et l'INRAP pour le diagnostic archéologique.

Impact résultant

L'impact résultant sur le patrimoine culturel sera donc **faible et maîtrisé.**

VII.4.3. – ***Les activités économiques (agriculture)***

L'impact sur les activités économiques sera de différents ordres :

- Positif pour l'économie, en raison des activités industrielles générées et de la mise en valeur des ressources du sous-sol. Aucune mesure n'est donc nécessaire ;

- Réduit sur l'agriculture, du fait de la restitution des parcelles au domaine agricole.

Les effets du projet sur l'agriculture seront liés à la soustraction temporaire des surfaces affectées à l'activité agricole. **Après remise en état, il y aura toutefois une perte irréversible de surface agricole estimée à environ 1.5 ha.**

Aussi, une étude d'impact agricole et de compensation agricole collective a été réalisée par la chambre d'agriculture dans le cadre du projet. Cette étude est jointe en *Annexe 10 du TOME 4.*

D'après cette étude de compensation, la perte moyenne et pondérée sur un cycle de 36 années est estimée à **41,46 % sur les surfaces impactées.**

Mesure de réduction

Compte tenu du phasage d'exploitation envisagé, les surfaces impactées par le projet resteront limitées. La soustraction des surfaces agricoles ne va pas s'opérer en même temps sur la totalité de la surface du site.

Pour chacune des phases, les surfaces agricoles non impactées par l'exploitation de carrière pourront être exploitées normalement. De même, en cours d'exploitation, les surfaces agricoles remises en état (à l'avancement) seront mises à disposition des exploitants agricoles.

La terre végétale est un ensemble complexe, fragile, indispensable pour la végétalisation du remblai. La conservation de ses qualités est donc essentielle. Au niveau des zones décapées, l'exploitant apportera le plus grand soin lors de son maniement :

- **Lors du décapage** : l'exploitant veillera à ne pas descendre en dessous de la couche de terre végétale pour éviter tout mélange avec les horizons sous-jacents, beaucoup moins riches en matière organique. Cette opération sera effectuée en condition de sol sec pour limiter les risques de compactage. Le nombre d'opérations de manutention et de transport sera réduit afin de préserver la structure du sol ;

- **Lors du stockage** : le stockage des terres devra également suivre un certain nombre de précautions. La terre végétale sera mise en dépôt sous forme de merlons temporaires dont la hauteur ne dépassera pas 2 mètres afin de limiter le tassement lié au poids des matériaux stockés. Ces dépôts seront profilés en arrondi. Les stockages de terre végétale ne seront ni déplacés ni rechargés par-dessus, avant leur remise en place définitive ;

- **Lors de la remise en état** : les manipulations de terres suivront les mêmes précautions que lors du décapage, à savoir :
    - Mise en place des terres par temps sec, en évitant tout compactage ;
    - Circulation des engins hors des zones en cours de régalage.

La remise en état coordonnée à l'avancement permet de limiter, voire supprimer dans le temps le stockage d'une partie des terres végétales.

Dans le cadre de la remise en état du site, afin de préserver les propriétés agronomiques des terrains, **le sol sera reconstitué sur une épaisseur d'environ 80cm.** Le profil pédologique du sol remis en état sera le suivant :

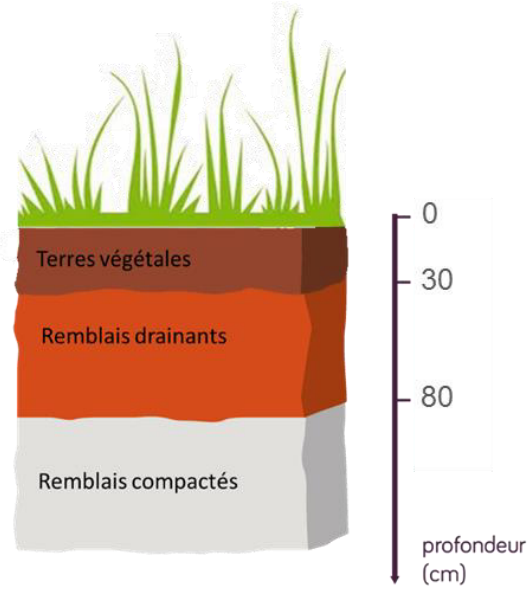


Fig.103. Profil pédologique du sol remis en état

La superficie totale resituée à l'agriculture s'élèvera à environ **7.5 ha**.

La remise en état des terrains s'effectuera à l'avancement en fonction des conditions météorologiques, des tassements des remblais et des zones déjà exploitées.

L'arrosage des pistes par temps sec et venteux sera mis en place pour réduire les émissions de poussière qui pourraient affecter les terres agricoles environnantes.

Mesure de compensation

Le montant de la compensation collective agricole est estimé à 42 109 €.
Les propositions visant à mettre en œuvre des actions sont en cours d'étude.

Impact résultant

L'impact résultant sera **faible**.

VII.4.4. – ***Transport des matériaux***

L'impact brut sur le trafic est **faible**. Le trafic en lien avec la carrière, sur le réseau routier du secteur sera d'environ **18 rotations de camions par jour** (chiffre obtenu en considérant le volume d'extraction maximal).

Depuis la voie d'accès privée de la carrière, les camions empruntent la RD49.

Les dispositions prises concernant la circulation sur le réseau routier sont les suivantes :

Mesures d'évitement

- L'accès au site s'effectuera par une voie de desserte privée enrobée au niveau de l'intersection avec la RD49.

- Il n'y aura pas de trafic de poids-lourds dans les hameaux habités.

L'entrée de la carrière sera équipée d'un portail, fermée en dehors des horaires de fonctionnement, empêchant toute intrusion fortuite sur le site et prévenant ainsi totalement le risque d'accident sur ces horaires.

Mesures de réduction

Le contrôle des chargements des camions et le bâchage pour les matériaux fins (sables et graves 0/D), permettra d'éviter le déversement des matériaux sur la route.

Des consignes seront données aux chauffeurs des camions en ce qui concerne le respect strict du Code de la Route, notamment en termes de vitesse de circulation au niveau de l'accès à la carrière.

La sortie sur la voirie publique sera régulièrement entretenue de manière à ce que les camions n'entraînent pas de matériaux (poussières ou boues) sur la RD49. Un nettoyage de la chaussée sera réalisé en cas de déversement accidentel de matériaux (intervention d'une balayeuse, si nécessaire). La piste fera l'objet d'un arrosage par temps sec et venteux dans le but de limiter l'envol des poussières.

La sortie du site sur la voie publique sera convenablement signalée et aménagée, conformément aux recommandations de l'agence routière départemental. La zone de sortie choisie bénéficie déjà d'une bonne visibilité dans toutes les directions. Un panneau STOP sera mis en place à l'intersection avec la RD49.

Un fossé de récupération des eaux pluviales sera créé entre la piste d'accès et la RD n°49, afin de gérer les eaux pluviales en provenance du talus de la route départementale.

La circulation des engins en dehors de la carrière sera formellement interdite.

La vitesse sera limitée à 20 km/h sur le site. L'exploitant mettra en place un sens de circulation sur le site. Un plan de circulation interne sera affiché à l'entrée du site et présentera clairement l'itinéraire à respecter ; itinéraire spécifiquement défini pour limiter au minimum les croisements de circulation.

D'autre part, les tonnages transportés sont rigoureusement contrôlés pour éviter tout dépassement de charge maximale autorisée (un pont bascule sera mis en place au niveau de la plateforme).

Rappelons que le nombre de camions circulant sur les routes sera limité autant que possible en pratiquant le double fret pour le négoce et les apports de matériaux inertes.

Mesures d'accompagnement

L'accès à la carrière sera indiqué par une signalisation verticale et l'aspect restrictif de l'accès au site sera rappelé sur des panneaux indicatifs.

Impact résultant

L'impact résultant sur le trafic sera **négligeable et maîtrisé**.

VII.4.5. – *Les réseaux*

Un réseau électrique ainsi qu'un fourreau de télécommunication sont situés en bordure de la RD49. Ces réseaux sont situés en dehors de l'emprise d'autorisation sollicitée.

Une demande de raccordement au réseau électrique sera réalisée auprès d'ENEDIS dès l'obtention de l'autorisation. Dans le cadre des travaux d'aménagement de la plateforme, un poste de raccordement (transformateur) sera positionné en bordure de site.

L'impact brut sera nul sur les réseaux et servitudes techniques, ainsi, il n'y a pas de mesures prévues afin de limiter les risques encourus.

Rappelons toutefois qu'une bande de 10 m sera maintenue entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation.

Impact résultant

L'impact résultant sur les réseaux électriques est **nul.**

➢ **Sentier de randonnée**

Le site n'est traversé par aucun chemin rural ou sentier de randonnée.

Un sentier de promenade non balisé est localisé au Nord du projet.

Mesure d'accompagnement :

En concertation avec la mairie, il pourra être proposé de mettre en place un **point de vue sur la carrière en exploitation où les promeneurs trouveront un panneau pédagogique expliquant les divers aspects de l'activité.**

Impact résultant

L'impact résultant sur les chemins et le sentier de randonnée sera donc **quasi-nul**.

VII.5. – Mesures pour la qualité et la commodité du voisinage

VII.5.1. – *L'environnement sonore*

Les niveaux sonores prévisionnels (cf. paragraphe IV.6.1.) respecteront les limites imposées par l'article 3 de l'arrêté du 23 Janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le projet d'exploitation, ne sera pas à l'origine de bruits susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage et de constituer une nuisance pour celui-ci, compte tenu de la méthode d'exploitation et de l'éloignement vis à vis des habitations.

Mesures de réduction

Tous les engins seront équipés d'avertisseurs de recul de type « cri du lynx » dont les fréquences ont été sélectionnées afin de ne pas être perceptibles au-delà d'une centaine de mètres.

Les installations de traitement des matériaux seront placées sur le carreau en fond d'exploitation (en contre-bas par rapport à la RD49).

Les merlons et la haie paysagère positionnés en limite Est du site ainsi que les boisements périphériques atténueront les niveaux sonores perceptibles.

La fosse d'exploitation offrira une bonne protection phonique, elle aura notamment également un effet protecteur vis-à-vis du bruit induit par les tirs de mines et les opérations de concassage des matériaux calcaires.

La carrière ne fonctionnera qu'en période de jour sur la tranche horaire 7h30-12h00, 13h30 à 17h30 du lundi au jeudi et 7h30-12h00, 13h30 à 17h00 le vendredi. Il n'y aura pas d'activité les week-end et jours fériés.

Les vitesses sur le site seront limitées à 20 km/h, pour réduire les émissions sonores des moteurs.

Les véhicules et engins seront maintenus en bon état avec un entretien régulier, notamment des échappements.

Pour la circulation des camions sur les routes départementales, il n'y a pas de mesure spécifique prévue, si ce n'est le respect strict des limitations de vitesse qui ont un impact direct sur les niveaux sonores routiers.

L'exploitant et les entreprises de transport tiendront compte des performances acoustiques des camions pour leur renouvellement au cours de la durée de l'exploitation (30 ans).

Rappelons que les niveaux sonores enregistrés au niveau de la RD49 sont relativement élevés (64 dBA).

Mesures d'accompagnement

L'exploitant fera réaliser des mesures des niveaux sonores et émergences durant la première année d'exploitation, puis **tous les 3 ans** afin de contrôler l'impact sonore du site et la conformité vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

Ce contrôle sera effectué en limite de propriété de l'établissement ainsi qu'en zones à émergences réglementées, notamment en limite des habitations les plus proches.

Les mesures seront effectuées par un organisme ou une personne qualifiée, selon la méthode dite « de contrôle » définie par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 susvisé.

En cas de plaintes de voisinage les contrôles des émissions sonores auront lieu suivant la méthode dite « d'expertise ».

En cas d'émergences constatées non réglementaires, des mesures seront à mettre en œuvre par l'exploitant pour se conformer aux valeurs admissibles.

Le plan de localisation des mesures de bruits est présenté sur la *Figure 104*.

Impact résultant

L'impact résultant sera **nul**.

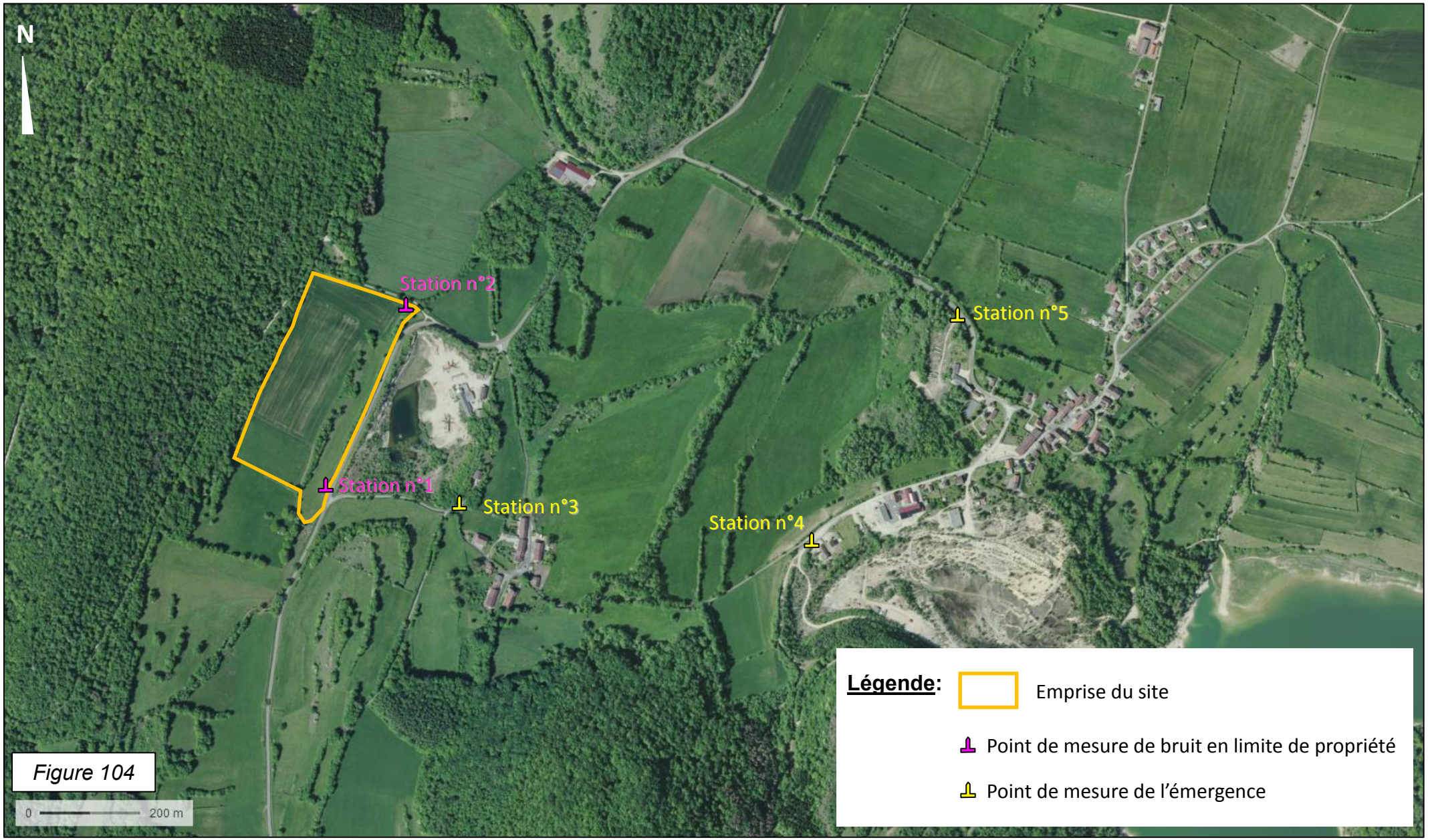

N
Station n°2
Station n°5
Station n°1
Station n°3
Station n°4
Légende:
Emprise du site
Point de mesure de bruit en limite de propriété
Point de mesure de l'émergence
0
200 m

Figure 104

VII.5.2. – ***Vibrations liées aux tirs de mines***

Les recommandations liées aux vibrations engendrées par un tir de mine sont édictées par l'Arrêté Ministériel du 22 Septembre 1994 qui stipule que : « *Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulaires pondérées supérieures à **10 mm/s** mesurées suivant les trois axes de la construction* ».

Les simulations de vitesses particulaires réalisées au Chapitre IV.6.2 mettent en évidence que pour une charge unitaire de **20 kg**, les vitesses particulaires induites par les tirs de mines ne dépasseront **pas la valeur de 0.5 mm/s** au niveau des habitations les plus proches.

L'analyse des incidences montre que les tirs de mines ne dépasseront aucun seuil de vibration réglementaire, ni aucun seuil de surpression acoustique recommandé.

Les habitations ou infrastructures les plus proches sont situées à une distance supérieure à 400 m. Les tirs de mines sur le site ne constitueront par conséquent, aucun danger pour la pérennité des habitations du secteur et la sécurité des riverains.

Le projet d'exploitation prévoit la réalisation de **5 tirs par an au maximum**. La gêne occasionnée sera donc très limitée.

Afin de garantir le respect de la réglementation et la sécurité sur le site, des mesures seront mises en œuvre.

Mesures d'évitement

Il n'y aura pas de stockage d'explosif sur le site.

Les opérations de minage seront confiées à une entreprise spécialisée et habilitée. Les risques d'accident liés à la manipulation ou la manutention du produit seront de ce fait connus et contrôlés par les exécutants.

Il n'y aura pas de charges d'explosifs tirées directement à l'air libre.

Mesures de réduction

Les plans de tirs seront aménagés de façon à ce que la vitesse des vibrations ressenties soit inférieures à 10 mm/s.

Un amorçage séquentiel des charges sera effectué par trou en utilisant des détonateurs à micro-retard, garantissant ainsi d'éviter le risque de cumul de départ de charge explosive. En effet, en décalant légèrement l'explosion des charges, c'est-à-dire la date d'émission de chaque train d'ondes, les signaux vont s'atténuer les uns les autres en se chevauchant, et non pas s'additionner.

Des panneaux d'information seront mis en place sur le pourtour de la carrière pour la signalisation des tirs selon les règles de sécurité, avec signal sonore pour les personnes présentes sur le site et à proximité de la carrière.

Mesures d'accompagnement

Au moment de chaque tir, les vitesses de vibration feront l'objet d'un enregistrement qui permettra de contrôler que la valeur limite de 10 mm/s n'est pas franchie. Le sismographe sera positionné **au niveau de la plateforme de la carrière**.

Il n'est pas envisagé de positionner un capteur sismique au niveau des habitations les plus proches. En effet, à cette distance, les vibrations ne dépasseront pas le seuil de déclenchement du sismographe, soit 0.5 mm/s (limite de plage de l'appareil de mesure.)

Toutefois, des mesures ponctuelles pourront être réalisées à la demande des riverains, afin de vérifier le respect du seuil de 10 mm/s.

Les résultats de l'enregistrement du tir seront tenus à jour dans un registre (document d'information suite à un tir de mines). Le positionnement précis des tirs de mine ainsi que la distance par rapport à l'enregistreur (sismographe) seront reportés sur les fiches de synthèse des tirs (Cf. Tome 2 - Paragraphe IV.1.3.)

Dans le cas ou des vitesses de vibration anormalement élevées serait enregistrées, le registre mentionnera, en même temps que les résultats du tir, les explications de l'anomalie et les mesures qui seront adoptées pour éviter un renouvellement du phénomène.

L'exploitant tiendra un récapitulatif annuel des résultats des tirs effectués. Celui-ci sera transmis à l'inspection des installations classées sur demande.

Les résultats des mesures sismiques pourront également être communiqués à la mairie de Largillay-Marsonnay sur demande.

VII.5.3. – *Les projections liée aux tirs de mines*

Du fait de la localisation des matériaux calcaires, le risque de projections vers l'extérieur du site est extrêmement faible. Toutes les mesures seront prises pour maîtriser ces risques.

Mesures d'évitement

Du fait de son expérience, le boutefeu déterminera la technique et les paramètres de tir adaptés à la configuration géologique locale reconnue et bien cernée.

Le boutefeu et l'exploitant de la carrière prendront d'autre part plusieurs mesures préventives ou de surveillance complémentaires pour garantir tout risque pour les personnes et les biens externes et internes au site (riverains, personnes de passage, personnel).

Mesures de réduction

Avant de procéder au tir, le personnel s'assurera, dans un périmètre de 150 m autour du point de tir (notamment dans les zones boisées riveraines, à proximité des chemins ruraux, en période de chasse par exemple), de l'absence d'individu et, à contrario, d'en faire évacuer momentanément ceux qui s'y trouvent.

Le tir sera annoncé par un signal convenu diffusé au moyen d'une sirène. Le personnel et les riverains seront au préalable avertis de la signification de ce signal.

La levée de l'interdiction d'accès au périmètre de sécurité sera signalée au moyen de la sirène une fois l'inspection du chantier et du périmètre achevée et la présence de dangers écartée.

Le merlon situé en bordure Ouest offrira une bonne protection contre les éventuelles projections.

La Mairie de Largillay-Marsonnay sera prévenue, au moins 1 jour avant chaque tir, de la date et de l'heure de chacun des tirs.

VII.5.4. – ***Les poussières et les boues***

Les retombées de poussières aux abords de la carrière seront négligeables et n'entraineront pas de risque phytosanitaire pour l'environnement naturel. De plus, les nuisances induites par les émissions de poussières (en relation avec l'exploitation de la carrière) sur les zones habitées du secteur seront négligeables en raison :

- Des quantités émises au cours de l'exploitation ;
- De l'orientation des vents dominants ;
- Du comportement des particules minérales émises ;
- De l'existence de surfaces boisées en périphérie de l'exploitation jouant le rôle d'écran
- Du mode d'exploitation en fosse générant des fronts pouvant également jouer le rôle d'écran ;
- De la topographie locale ;
- De l'éloignement des zones d'habitations.

Les mesures mises en place sur le site permettront de réduire les impacts liés aux émissions de poussières de l'exploitation et de la circulation des camions de transport.

Mesures de réduction

Les installations de traitement seront maintenues en fond de fouille, ce qui permettra de limiter la propagation des émissions de poussières.

La machine utilisée pour la foration des trous de mines sera équipée d'un récupérateur de poussières. Le personnel de la carrière dispose par ailleurs, de masques de protection individuelle.

Le décapage des terrains sera limité à la phase en cours (décapage progressif). Le réaménagement sera coordonné à l'exploitation, de manière à réduire les surfaces en chantier.

Les pistes et aires de manœuvre seront entretenues et nettoyées régulièrement et la vitesse de circulation à l'intérieur du site sera limitée à 20 km/h.

En période sèche, un arrosage des pistes sera effectué pour limiter l'envol de poussières.
La piste d'accès au site sera enrobée au niveau de l'intersection avec la RD49.

Le chargement des camions sera effectué dans la limite des tonnages autorisés, avec des charges correctement réparties de façon à éviter les chutes de matériaux durant le transport ; les camions seront invités à bâcher leur chargement avant de quitter le site, notamment ceux transportant des sables et graves fines (0/D).

L'exploitant prendra toutes les mesures nécessaires pour limiter les émissions de boues et de poussières. D'autre part, si besoin, l'exploitant procédera au nettoyage et au balayage de la voie publique.

Mesures d'accompagnement

Les engins équipés de moteur à combustion seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de marche.

En cas de plaintes de voisinage, des mesures de retombées de poussière pourront être réalisées en périphérie de la carrière.

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, ces mesures seront réalisées par la méthode des jauges.

Des mesures de retombées de poussières environnementales ont été réalisées entre le 22 Juin et le 24 Juillet 2022 dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Les points de mesures permettent de connaitre le niveau d'empoussièrement avant l'exploitation de la carrière.

Impact résultant

L'impact résultant sera **négligeable et maîtrisé**.

VII.5.5. – ***Émissions lumineuses***

L'impact lumineux du projet sera faible.

Les équipements, aménagements et mesures mis en place sur le site permettant de réduire cet impact seront les suivants :

- Exploitation principalement diurne ;
- Installation de traitement maintenue en fond de fouille, les fronts constituant un obstacle aux ondes lumineuses ;
- Merlons végétalisés et arborés périphériques atténuant cette émission vers l'extérieur du site.

Certaines précautions seront prises, quant à la gestion de l'éclairage :

- Éclairage à faible consommation énergétique et diffraction vers le sol sur le pont bascule, les bureaux et les locaux sociaux,
- Éclairage des engins et véhicules conforme aux normes en vigueur sans risque d'éblouissement des riverains ou usagers des axes de circulation.

VII.5.6. – ***Les fumées et les odeurs***

En l'absence d'effet significatif concernant les fumées et les odeurs, aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

Les engins utilisés sur le site répondront à l'ensemble des normes en vigueur en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement. Un entretien régulier permettra d'éviter les émissions d'odeur incommodantes liées à ces gaz.

Aucun brûlage ne sera réalisé sur le site.

VII.5.7. – ***Déchets***

En fonction de leur nature, tous les déchets feront l'objet d'un traitement approprié :

- Les résidus du séparateur à hydrocarbures, les huiles de vidanges…, seront évacués par un récupérateur agréé ;
- Les résidus ayant le caractère de déchets industriels banals (plastique, carton…) seront évacués vers une décharge agréée. Le suivi de ces opérations sera assuré par l'émission d'un bordereau de suivi.
- Les déchets courants liés à la présence humaine et constitués de déchets ménagers suivront la filière communale des déchets ménagers. Les consignes de tri seront affichées pour l'information des employés du site.

Les stériles de traitement seront réutilisés dans le cadre de la remise en état du site.

Les matériaux inertes extérieurs seront acceptés sur le site en suivant une procédure de réception stricte afin de garantir une parfaite compatibilité avec les besoins de remblayage. Cette procédure sera, si besoin, adaptée aux évolutions de la réglementation.

Le risque de dépôt sauvage de déchets sur la carrière sera limité par la présence d'une clôture autour de la zone d'extraction qui sera étendue en fonction de l'évolution de l'exploitation.

Un portail interdira l'accès aux véhicules étrangers à l'exploitation. Si malgré ces précautions, un apport de déchets était constaté, ils seraient rapidement évacués par l'exploitant vers un centre de récupération agréé.

VII.5.8. – ***Incendie***

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

Toutefois, en cas d'incendie se déclarant sur le site, les flammes pourraient se propager au milieu naturel sensible voisin, surtout en période de sécheresse et par vent violent. Différentes mesures seront prises (on se reportera à l'étude des dangers pour davantage de précision à ce sujet).

Mesures de prévention

En matière de prévention, les dispositions suivantes seront prises :

- Les consignes de sécurité seront régulièrement renouvelées auprès du personnel afin qu'il ne jette pas de cigarettes au sol, surtout en période estivale ;
- Interdiction de faire du feu, il n'y aura pas de brûlage sur le site ;
- Interdiction de fumer à proximité du poste de distribution d'hydrocarbure ;
- Les abords de la zone en cours d'exploitation seront régulièrement débroussaillés ;
- L'aire de ravitaillement en carburant sera tenue à une distance de 20 mètres des premiers boisements ;
- Dans la zone où se trouveront les installations de traitement des matériaux, une bande de terrain de 20 mètres de largeur sera tenue débroussaillée ;

Moyens d'intervention

Le bassin d'eau claire situé à l'entrée du site constituera une réserve d'eau importante d'environ **3500 m^3**. Ce bassin pourra être utilisé en cas d'incendie et sera facilement accessible aux secours en cas d'intervention.

Il sera localisé à environ 350 m du poste de distribution d'hydrocarbure.

Des moyens en appareils d'extinction seront également mis en place dans chaque engin et auprès de chaque installation à risque (installations de traitement des matériaux, aire de

ravitaillement en carburant, local du personnel) et adapté au type d'incendie (eau, poudre, CO2) pour combattre tout début d'incendie éventuel.

Le personnel sera formé à l'utilisation de ce matériel et respectera les consignes à suivre en cas d'incendie, affichées dans des endroits visibles de tous.

L'accès au site sera suffisamment dimensionné pour l'intervention des secours. Les dimensions de l'accès au niveau du raccordement à la RD49 seront les suivantes :

- Largeur de l'intersection :**12,5 m** ;
- Piste enrobée sur un linéaire de **35 m** avec une pente moyenne **1,5%.**

VII.5.9. –*L'Hygiène et la sécurité publique*

Des mesures pour assurer la sécurité publique (personnel et tiers) à proximité et sur le site de carrière seront prises.

L'accès à la carrière sera interdit à toute personne étrangère à l'exploitation. Pendant les heures d'ouverture, les visiteurs devront se signaler à l'entrée du site.

A l'approche de la carrière, une signalisation appropriée indique le danger :

- Interdiction d'entrer
- Propriété privée
- Danger – Tir de mines
- Danger – Risque de chute

En dehors des heures d'ouverture, le site sera fermé par un portail. Par ailleurs, le site d'extraction sera entièrement bordé par une clôture et des merlons de protection seront positionnés à l'amont des fronts d'exploitation afin de dissuader les promeneurs de pénétrer sur le site.

Des panneaux d'information mentionnant l'objet des travaux, l'identité du pétitionnaire, la référence de l'autorisation et l'adresse de la Mairie où peut être consulté le plan de remise en état du site, seront placés en évidence à l'entrée du site.

Le stockage des hydrocarbures, ravitaillement et entretien des engins seront réalisés selon les normes en vigueur, sur rétention étanche, avec récupération des eaux et traitement par un séparateur à hydrocarbures.

Il n'y aura pas de trafic de poids-lourds dans les hameaux habités.

Des consignes seront données aux chauffeurs des camions en ce qui concerne le respect strict du Code de la Route, notamment en termes de vitesse de circulation au niveau de l'accès à la RD49.

La sortie sur la voirie publique sera régulièrement entretenue de manière à ce que les camions n'entraînent pas de matériaux (poussières ou boues) sur la voie publique. Un nettoyage de la chaussée sera réalisé en cas de déversement accidentel de matériaux (intervention d'une balayeuse, si nécessaire),

La sortie du site sur la voie publique sera convenablement signalée et aménagée (panneau STOP), conformément aux recommandations de l'agence routière départementale. La zone de sortie choisie bénéficie déjà d'une bonne visibilité dans toutes les directions.

La circulation des engins en dehors de la carrière sera formellement interdite. La vitesse sera limitée à 20 km/h sur le site. L'exploitant mettra en place un sens de circulation sur le site. Un plan de circulation interne affiché à l'entrée présentera clairement l'itinéraire à respecter ; itinéraire spécifiquement défini pour limiter au minimum les croisements de circulation.

Il n'y a pas de risque pour l'hygiène des riverains (matériaux inertes contrôlés et stockés suivant une procédure stricte, eaux usées sanitaires traitées, eaux de lavage des camions traitées, hydrocarbures stockés sur rétention étanche…).

Des extincteurs seront mis à disposition dans les engins, à la base-vie (bureau, atelier, vestiaires), sur l'installation de traitement et au niveau des dispositifs électriques (tableau électrique, transformateur).

Des téléphones seront également à disposition dans les engins. L'exploitant aura recours à l'utilisation de protection « Travailleur Isolé » (PTI) autant que de besoin. L'exploitant mettra en place des équipements de protection individuels ou collectifs (Cf. Tome 5 : Etude de dangers).

Les équipements relatifs à la sécurité seront contrôlés régulièrement par un organisme extérieur de prévention agréé par le Ministère de l'Industrie. Les matériels et leurs conditions d'utilisation seront conformes aux règlements en vigueur sur les carrières.

VII.5.10. – *La santé*

L'évaluation de l'exposition réalisée au chapitre IV.6.9 indique qu'au regard de l'environnement de la carrière (zone rurale) et des conditions d'exploitation prévues sur ce site (faibles niveaux sonores, faibles vibrations, émissions de poussières réduites, raccordement aux réseaux électriques, …), il n'y a pas lieu d'envisager de risque sanitaire particulier.

VII.6. – Tableau récapitulatif des mesures

Thématique	Effets du projet (impact brut)	Principales mesures mises en place ou à mettre en place	Impact résultant
Qualité et stabilité des sols	Négatif- Faible	Décapage progressif et stockage sélectif des terres végétales en merlon n'excédant pas 2 m de hauteur. Projet d'exploitation dimensionné pour assurer la stabilité des terrains. Les bords de l'excavation seront toujours maintenus à une distance minimale de 10 m de la limite d'autorisation. Les éventuelles venues d'eau, détectées dans les talus lors de l'exploitation de la carrière, seront systématiquement captées et évacuées : tranchées drainantes en pied de front, fossé de récupération des eaux pluviales entre la piste d'accès et la RD49 afin de gérer les eaux pluviales en provenance des talus de la route départementale. Les talus en remblais présenteront des pentes de 3/2. L'exploitant procèdera à un contrôle visuel régulier de la stabilité des fronts formalisé par un rapport.	Faible - Maîtrisé
Eaux souterraines	Négatif- Faible	Extraction limitée à la profondeur de 500 m NGF, soit environ 2 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux enregistrées. Aucun prélèvement dans la nappe. Aire étanche pour stationnement et ravitaillement des engins. Suivi de la qualité des eaux de rejets du séparateur. Dispositif étanche amovible pour les engins au front. Moyens de lutte contre les déversements. Suivi mensuel des niveaux piézométriques	Faible - Maîtrisé
Eaux superficielles	Négatif- Faible	Aménagement des banquettes d'exploitation avec une légère contre-pente. Mise en place d'un bassin d'orage sur le carreau Aménagement de fossés périphériques Aire étanche Moyens de lutte contre les déversements. Remblaiement coordonné à l'exploitation. Contrôle du caractère inerte des matériaux mis en remblais sur le site.	Faible - Maîtrisé
Zones humides	Négatif - Moyen	Restauration d'une zone humide dégradée et augmentation de sa surface. La mesure compensatoire est réalisée à proximité immédiate des zones impactées et porte sur 1 000 m² au total soit environ 244 % de la surface impactée. Les actions écologiques permettront de restaurer des milieux similaires et remplissant des fonctions écologiques au moins équivalentes à celles des milieux impactés	Faible - Maîtrisé

Ressource en eau	Nul	–	Nul
Vulnérabilité climatique	Nul	–	Nul
L'Air	Négatif- Faible	Vérification des matériels mobiles utilisés sur la carrière qui devront répondre à l'ensemble des normes en vigueur en ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement.	Faible - Maîtrisé
Consommation d'énergie	Négatif- Faible	Utilisation de machines récentes Utilisation du GNR pour les engins Bascule et base de vie raccordées au réseau électrique Installation de lavage raccordé au réseau électrique. Groupe mobile de concassage « bi-énergie » raccordé au réseau électrique lors de son fonctionnement et fonctionnant au GNR lors de ses déplacements. Rotation des camions en double fret Formation des chauffeurs à l'éco conduite	Faible - Maîtrisé
Milieu naturel	Négatif Fort	Mesure. ME 1 – Réduction et adaptation de l'emprise Mesure. ME 2 – Adaptation du calendrier d'exploitation Mesure. MR 1 – Optimisation des phases d'exploitation et remise en état à l'avancement Mesure. MR 2 – Maintien de la perméabilité écologique en phase de fonctionnement Mesure. MR 3 – Limitation de la propagation des espèces végétales envahissantes Mesure. MR 4 – Mise en place d'échappatoires dans les bassins de collecte et de décantation Mesure. MR 5 – Balisage et abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels de chiroptères Mesure. MR 6 – Procédure pour limiter la création d'ornière par les engins Mesure. MR 7 – Management environnemental en phase chantier Mesure. MR 8 – Revégétalisation après remise en état Mesure. MC 1 – Création de pelouses calcaires, éboulis et prairies Mesure. MC 2 – Plantation de haies Mesure. MC 3 – Installation de gîtes à chiroptères Mesure. MA 1 – Aménagement d'habitats favorables à la petite faune Mesure. MA 2 – Création d'une mare Mesure. MS 1 – Suivi de la mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation et de remise en état Mesure. MS 2 – Suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires	Faible - Maîtrisé

Paysage et visibilité	Négatif- Faible	Maintien des espaces boisés en périphérie du site Exploitation en « fosse » Mise en place de merlons périphériques, notamment au Nord du site. Renforcement de la haie paysagère le long de la RD49. Installations de traitement et infrastructures (bureau, pont bascule, etc.) positionnées en fond de fouille.	Faible - Maîtrisé
Foncier habitats	Nul	Interdiction de la circulation des engins hors de l'emprise du site. Interdiction de la circulation des camions dans les zones habitées (hors livraison de riverains).	Nul
Patrimoine culturel et architectural	Négatif - Moyen	Réalisation d'un diagnostic archéologique préalablement à l'obtention de l'autorisation. En fonction des découvertes, une fouille préventive pourra être envisagée. Vigilance de l'exploitant lors de la progression des travaux et en cas de découvertes information immédiate de la DRAC.	Faible - Maîtrisé
Activité agricole	Négatif - Moyen	Le montant de la compensation collective agricole est estimé à 42 109 €. Les propositions visant à mettre en œuvre des actions sont en cours d'étude.	Faible - Maîtrisé
Vie économique	Positif	A long terme le projet d'exploitation aura un effet bénéfique sur l'économie locale. La majeure partie des terrains sera restituée à l'agriculture.	Positif
Transport routier	Négatif- Faible	Aménagement d'un accès privé enrobé raccordé à la route départementale RD49. Vitesse limitée à 20 km/h sur le site. Signalisation appropriée à la sortie de la carrière. Pas de trafic de poids-lourds dans les hameaux habités. Rotation en double fret.	Faible - Maîtrisé
Réseaux et servitudes techniques	Nul	Bande de 10 m maintenue entre le périmètre d'extraction et le périmètre d'autorisation.	Nul
Ambiance sonore	Négatif- Faible	Engins équipés d'avertisseurs de recul de type « cri du lynx » Installations de traitement des matériaux positionnées au fond de la fosse d'exploitation. Haie et merlons positionnés en limite du site. Fonctionnement du site en semaine. Pas d'activité les week-end et jours fériés. Contrôle des niveaux sonores tous les **3 ans.**	Faible - Maîtrisé

Vibrations	Négatif- Faible	Pas de stockage d'explosif sur le site. Les plans de tirs seront conçus de façon à ce que les vibrations soient minimes. Panneaux d'information sur le pourtour de la carrière et signal sonore au moment du tir. Un suivi vibratoire sera mis en place au moment de chaque tir, au niveau de la plateforme.	Négatif- Faible
Projections	Négatif- Faible	Maîtrise des risques de projection Avant de procéder au tir, évacuation des personnes dans un périmètre de 150 m autour du point de tir (notamment dans les zones boisées riveraines, à proximité des chemins ruraux, en période de chasse par exemple).	Négatif- Faible
Empoussièrement	Négatif- Faible	Arrosage des pistes par temps sec La piste d'accès au site est enrobée au niveau du raccordement à la RD49. Installations de traitement maintenues en fond de fouille. Entretien et nettoyage régulier du site. Bâchage des camions. Nettoyage et balayage de la voie publique, si besoin.	Faible - Maîtrisé
Fumées et odeurs	Nul	–	Nul
Emissions lumineuses	Nul	Éclairage à faible consommation énergétique et diffraction vers le sol sur le pont bascule, les bureaux et les locaux sociaux	Nul
Caractère polluant des déchets	Négatif- Faible	Les déchets feront l'objet d'un traitement approprié.	Faible - Maîtrisé
Incendie	Négatif- Faible	Consignes de sécurité Interdiction de faire du feu. Réserve d'eau de 3 500 m3 facilement accessible par les secours en cas d'incendie Extincteurs sur le site et dans les engins.	Faible - Maîtrisé
Salubrité et sécurité publique	Négatif- Faible	Zones dangereuses clôturées. Merlons de protection à l'amont des fronts d'exploitation. Panneaux signalétiques Plan de circulation sur le site Accès au site fermé en dehors des heures d'ouvertures	Faible - Maîtrisé
Santé	Aucun risque sanitaire	–	Aucun risque sanitaire

VII.7. – Estimation des coûts

Mesures réductrices ou compensatoires à mettre en place	Coût estimé (€uros HT)
Eaux souterraines	
Aire étanche pour stationnement et ravitaillement des engins.	**10 000 €**
Dispositif étanche amovible pour le ravitaillement des engins au front	**500 €**
Prélèvement et analyse et curage du séparateur (Une fois par an)	**500 €**
Kit anti-pollution	**1000 €/an**
Suivi mensuel des niveaux piézométriques	**Coût interne**
Eaux superficielles	
Aménagement d'un bassin d'orage et de fossés	**Coût interne**
Container atelier équipé avec une rétention	**8000 €**
Consommation d'énergie	
Raccordement électrique du site (+ transformateur)	**40 000 €**
Milieu naturel	
Cout estimatif des suivis écologiques	**42 600 €**
Cout estimatif des compensations écologiques	**60 425 €**
Agriculture	
Compensation à l'agriculture	**42 109 €**
Patrimoine culturel et architectural	
Diagnostic archéologique	Pris en charge par la DRAC dans le cadre de la demande d'autorisation
Transport routier	
Aménagement de la piste d'accès au site	**50 000 €**
Ambiance sonore	
Contrôle des niveaux sonores tous les 3 ans.	**1 800 €**
Vibrations	
Mesure sismographe au moment de chaque tir	**Coût interne**
Déchets	
Evacuation des déchets de l'exploitation (coût annuel)	**5 000 €/an**
Incendie	
Réserve d'eau de 3 500 m3 (bassin)	**Coût interne**
Hygiène et sécurité publique	
Clôture sur la périphérie de l'exploitation	**12 000 €**
Mise en place d'un portail à l'entrée du site	**PM**
Panneaux de signalisation	**2 000 €**
Balayeuse (coût de revient annuel)	**6 000 €/an**
Remise en état du site	
cf. § XI.6 sur le projet de réaménagement	–
TOTAL	**Environ 660 000 € (Soit 22 000 €/an)**

Note : Ces coûts pourront évoluer en fonction des prescriptions retenues dans l'arrêté préfectoral.

VIII – MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DES EFFETS ATTENDUS

Cette partie de l'étude d'impact est introduite par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 (Art-R122-5-3° du Code de l'Environnement)

Les moyens qui seront mis en œuvre sur la carrière correspondent actuellement aux techniques courantes dans ce type d'activités.

Le projet de carrière telle qu'il est conçu répond à un souci de protection de l'environnement, avec notamment des réductions des rejets à la source et limitation de la consommation d'énergie.

L'exploitant veillera toutefois à s'assurer que l'ensemble des engins et matériels utilisés sont conformes aux réglementations en vigueur afin de limiter les impacts. Les engins seront récents, aux normes en vigueur en matière d'émissions. Ils seront régulièrement entretenus et contrôlés.

Certaines mesures prévues par l'exploitant vont nécessiter la mise en place d'un suivi permettant de :

- Contrôler l'efficacité des mesures ;
- Ajuster la mise en œuvre de la mesure sur les effets attendus.

Un certain nombre de mesures concernent les modalités d'exploitation de la carrière. Celles-ci seront contrôlées par la mise à jour annuelle du plan topographique permettant de vérifier :

- L'avancée des fronts d'exploitation, et des zones décapées, avec le respect du phasage programmé ;
- La profondeur d'exploitation, la hauteur des fronts d'exploitation, la largeur des banquettes ;
- Les zones remises en état ;
- La localisation des merlons et leur hauteur ;
- Le positionnement des infrastructures ;
- L'évolution des zones remblayées tant en emprise qu'en cote NGF …

Les prestations seront confiées à un cabinet de géomètre indépendant.

Les modalités de suivi des mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement sont développées par thématique dans le tableau ci-après.

Principales mesures mises en place	Contrôle	Périodicité	Effets attendus
Le sol et les eaux			
Aménagements vis-à-vis des hydrocarbures : Aire étanche pour le stationnement et ravitaillement des engins.	Prélèvement et analyse, des rejets des eaux claires au niveau du séparateur à hydrocarbure.	1 fois par an	Garantir la qualité du sol et des eaux
Surveillance du séparateur à hydrocarbures	Vidange et nettoyage par une entreprise extérieure	Vérification annuelle (vidange à minima)	Garantir la qualité du sol et des eaux
Surveillance des engins	Entretien. En cas de fuite constatée, réparation immédiate	Régulière	Garantir la qualité du sol et des eaux
Moyens de lutte contre les déversements. Utilisation du Kit anti-pollution en cas de pollution avérée.	Vérification du stock et remplacement en cas d'utilisation	Régulière	Garantir la qualité du sol et des eaux
Mise en place d'un bassin d'eau claire et d'un bassin d'orage	Entretien régulier : enlèvement des flottants, curage périodique du bassin de d'orage.	Selon les besoins	Garantir la qualité du sol et des eaux
Contrôle du caractère inertes des matériaux mis en remblais sur le site	Procédure d'admission avec contrôle adapté	Permanente	Eviter tout apport de matériaux non inertes
Air et consommation d'énergie			
Utilisation d'engins récents. Surveillance des engins	Entretien	Régulière	Réduire les émissions de polluants atmosphériques
Milieu naturel			
Suivis écologiques	Un accompagnement scientifique permanent est indispensable afin, d'évaluer l'efficacité des mesures compensatoires et d'évaluer si les espèces protégées de faune se maintiennent dans de bonnes conditions dans les milieux restaurés, recréés et/ou gérés autour de la carrière et dans la carrière, et de réorienter ces mesures le cas échéant.	Suivi de la mise en œuvre des mesures : Trois visites lors de la première phase d'exploitation, puis une par phase quinquennale	S'assurer, que les différents types d'habitats reconstitués sont fonctionnels et permettent aux différents cortèges faunistiques identifiés lors de l'état initial du site, de se maintenir dans un état de conservation favorable.
Paysage et visibilité			
Renforcement de la haie paysagère en bordure de la RD49.	Surveillance des plantations	Régulière	Insertion paysagère de qualité

Transport routier			
Création de l'accès au site L'accès à la carrière par la RD 49 sera sécurisé selon les recommandations de l'agence routière départementale.	Entretien de la voirie et des aménagements	Selon les besoins	Limiter l'impact de la circulation des poids lourds
Ambiance sonore			
Haie paysagère	Surveillance des plantations	Régulière	Maintenir les niveaux sonores à un émergence inférieure à 6 dBA au niveau des habitations voisines
Vérification des émergences	Contrôle des niveaux sonores	Contrôle de la situation acoustique dès le début de l'exploitation puis tous les 3 ans	
Vibrations - Projection			
Mise en œuvre de plans de tir adaptés à la carrière et suivi vibratoire.	Contrôle des vibrations par sismographe	A chaque tir	Maintenir les vibrations en dessous de 10 mm/s
Poussières et boues			
Arrosage des pistes	Envol de poussière	Selon les besoins	Réduire les émissions de poussières et la création de boues.
Balayeuse	Propreté des voirie	Selon les besoins	
Caractère polluant des déchets			
Les déchets feront l'objet d'un traitement approprié.	Tri sélectif (bordereau de suivi de déchets)	Permanente	Maintenir le site dans un bon état de propreté
	Contrats avec des entreprises spécialisées	Régulière et selon les besoins	
Hygiène et sécurité publique			
Clôture, portail et affichage	Contrôle de l'état des équipements et réfection	Selon les besoins	Eviter toute intrusion sur le site, ainsi que les dépôts sauvage
Plan de circulation sur le site	Contrôle de l'état des équipements et réfection	Selon les besoins	Eviter tout accident lié à la circulation

IX – VOLET SPECIFIQUE : DEMANDE DE DEROGATION AUX MESURES DE PROTECTION DES ESPECES PROTEGEES ET DE LEURS HABITATS

Le dossier de demande de dérogation aux mesures de protection des espèces protégées et de leurs habitats est situé en Annexe 1 du Tome 4.

X – PROJET DE REMISE EN ETAT

Lorsqu'une installation classée est mise à l'arrêt définitif (**Article R512-39-1** /modifié par Décret n°2011-828 du 11 juillet 2011 - art. 6) :

- L'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt trois mois au moins avant celui-ci. Ce délai est porté à six mois dans le cas des exploitations de carrière.
- La notification indique les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent, notamment :

  1° L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autres que les installations de stockage de déchets, gestion des déchets présents sur le site ;

  2° Des interdictions ou limitations d'accès au site ;

  3° La suppression des risques d'incendie et d'explosion ;

  4° La surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

- En outre, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R. 512-39-2 et R. 512-39-3 du code de l'environnement.

D'autre part, l'article 12 de l'arrêté ministériel du **22 septembre 1994** modifié relatif aux exploitations de carrières précise les dispositions suivantes :

- En fin d'exploitation, tous les produits polluants ainsi que tous les déchets sont valorisés ou éliminés vers des installations dûment autorisées,

- L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité, compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant. La remise en état du site doit être achevée au plus tard à l'échéance de l'autorisation, sauf dans le cas de renouvellement de l'autorisation d'exploiter.

  Elle comporte au minimum les dispositions suivantes :

  - la mise en sécurité des fronts,
  - 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'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.

- Le remblayage des carrières est géré de manière à assurer la stabilité physique des terrains remblayés. Il ne nuit pas à la qualité du sol ainsi qu'à la qualité et au bon écoulement des eaux.

Les déchets utilisables pour le remblayage sont :

- Les déchets d'extraction inertes, qu'ils soient internes ou externes, sous réserve qu'ils soient compatibles avec le fond géochimique local,
- Les déchets inertes externes à l'exploitation de la carrière s'ils respectent les conditions d'admission définies par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et 2560 des ICPE.

Cet arrêté ministériel prévoit également, dans ses articles 3 et 4 :

- La retranscription des modalités de remise en état du site, dont le plan de réaménagement, dans l'arrêté d'autorisation de l'ICPE ;

- L'installation de panneaux sur le site indiquant la Mairie où le plan de remise en état peut être consulté.

L'Article D°181-15-2. I.11° du Code de l'Environnement indique que : « *Pour les installations à implanter sur un site nouveau, **l'avis du propriétaire**, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui **du maire** ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire* ».

Les avis des propriétaires et du maire se trouve en Annexe du Tome 2.

Rappelons d'autre part, que des garanties financières destinées à assurer la remise en état du site en cas de défaillance de l'exploitant (cf. Tome 2) sont mises en place par le pétitionnaire (Article R.512-5 du Code de l'Environnement).

X.1. – Objectifs et vocation de la remise en état

Le projet de remise en état, élaboré en concertation avec la mairie et les exploitants agricoles des terrains a pour objectif de reconstituer **une surface plane agricole d'environ 7,5 ha.**

Dans le cadre de la remise en état, l'exploitant envisage également la création d'aménagement écologique en faveur de la biodiversité (**zones d'éboulis et de pelouses sèches, mare).**

Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation, l'emprise du site sera occupée par des **milieux agricoles et naturels.**

L'enjeu représenté par les milieux naturels dans le cadre du projet a été évalué comme important en raison, à la fois de la forte sensibilité de certains milieux et des espèces qu'ils abritent. Le projet de remise en état du site permet d'atténuer les impacts potentiels du projet sur les milieux naturels.

L'analyse des divers éléments et contraintes affectant le site et l'exploitation de la carrière a conduit à programmer plusieurs niveaux d'aménagement :

- Des aménagements spécifiques en cours d'exploitation, avec le renforcement **de la haie située en bordure de le voirie départementale,** pour atténuer les impacts paysagers notamment ;

  Note : Ces aménagements paysagers seront effectués dès le début d'exploitation

- L'utilisation des stériles de traitement et **de matériaux inertes extérieurs pour remblaiement partiel du site** sur les 30 années d'autorisation (il est prévu de recevoir sur ce site environ 400 000 m^3 de produits inertes extérieurs).

- La vocation écologique du site sera prise en compte par quelques aménagements complémentaires :
  - La création de **pelouses sèches** sur la partie Ouest du site sur environ **0,97 ha** ;
  - La création **d'éboulis et d'amas de pierre (0.25 ha) ;**
  - L'aménagement d'une **mare au Sud du site (0.16 ha) ;**

Une zone de **pâture sera également reconstituée sur une superficie de 1,58 ha.**

- La restitution des surfaces agricoles sur **7.5 ha.**

Ce projet d'aménagement permet également d'assurer la mise en sécurité du site, de garantir les bonnes conditions de reprise de la végétation et prend en compte les caractéristiques paysagères et la mise en valeur du milieu naturel.

Les caractéristiques techniques du site en fin d'exploitation seront les suivantes (Figure 25 et 26 du Tome 2 reportées ci-après) :

- ✓ La fosse d'exploitation sera partiellement remblayée. Une **surface agricole plane sera créée entre les cotes 520 et 500 m NGF** (pente d'écoulement d'environ 4-5 % en direction du Nord-Est).
- ✓ Les terrains agricoles seront remis en culture ;
- ✓ Le front d'exploitation calcaire situé à l'Ouest du site présentera une hauteur d'environ 10m, il sera en partie déstructuré. **Des zones d'éboulis et de pelouses sèches** seront aménagées en pied de front.
- ✓ Le bassin d'eau claire présent sur la carrière tout au long de l'exploitation sera conservé et réaménagé **en mare**.

Le but du réaménagement agricole est avant tout de restituer un sol apte à produire, moyennant des pratiques culturales normales, des **rendements satisfaisants**.

Le réaménagement agricole, à l'instar des autres types de réaménagement est réalisé de manière **progressive** afin de restituer au fur et à mesure de l'exploitation et dans les meilleurs délais les terres agricoles. Ce mode d'exploitation permet également de réduire le temps d'occupation des terres agricoles par la carrière.

GEOSTRATE
Géologie - Ingénierie Conseil

PLAN DE REMISE EN ETAT

SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Mémoire technique - Tome 2

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur le Buisson* »

Echelle : 1 / 2000

Source : Photographie Aérienne

géoportail

Légende

- Emprise d'autorisation
- Parcelles remises en culture ou en pâture
- Haies arbustives écologiques et paysagères
- Parois rocheuses et éboulis grossiers
- Bassin reprofilé

0 m — 100 m

Figure 25

N

Hauteur du front remis en état: 10 m

520 m

515 m

510 m

505 m

500 m

Surface agricole reconstituée
(75 000 m²)

Bassin (1500 m²)

12

9

Vue en coupe du projet de remise en état
SAS CARRIERES DE LARGILLAY

Mémoire technique - Tome 2
Demande d'autorisation d'exploitation de carrière
Commune de LARGILLAY-MARSONNAY « *Sur le Buisson* »

Figure 26

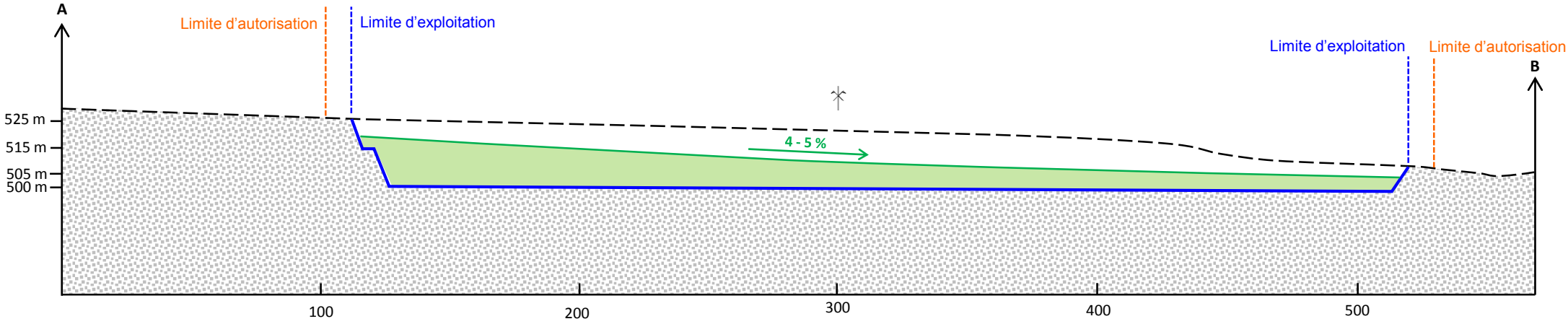
Localisation des coupes

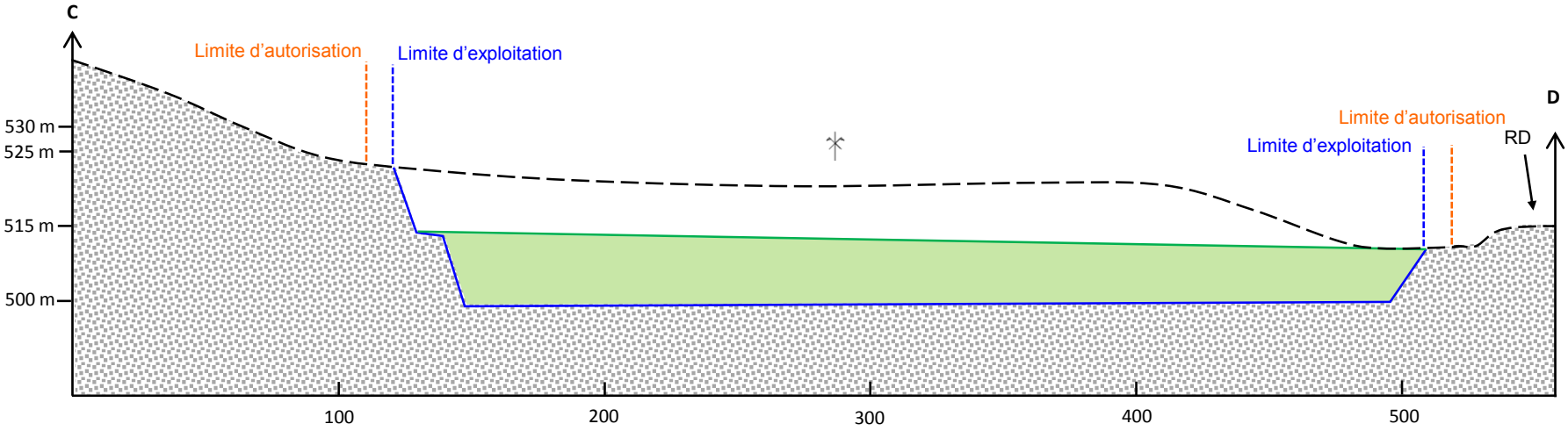


Légende

- Terrain naturel
- Zone remblayée
- Topographie initiale
- Topographie du remblais
- Topographie du fond d'exploitation

Distance et altitude exprimées en m NGF





X.2. – Descriptif des zones remises en état

L'élaboration du projet de remise en état s'est principalement appuyée sur l'analyse des différents milieux naturels identifiés au sein du périmètre, de leur valeur écologique globale et de la possibilité de maintenir, d'entretenir et de reconstituer des milieux naturels d'intérêt tout en tenant compte des contraintes techniques et économiques s'imposant à l'exploitant.

X.2.1 – *Aménagements préalables*

Préalablement aux opérations d'extraction, la périphérie du site fera l'objet d'un aménagement spécifique. La haie existante va être renforcée, afin de limiter les impacts sur la route départementale, notamment paysagers et sonores.

Cette haie fera l'objet d'un entretien pendant toute la durée d'exploitation, avec renouvellement des sujets si nécessaire. À échéance de la remise en état finale, une belle haie arbustive ou arborescente sera en place. Elle formera une trame bocagère à l'Est de l'emprise, en lien avec les boisements voisins.

X.2.2 – *Les zones remblayées*

Le principe de remise en état de la carrière est fondé sur le remblayage partiel et progressif de la fosse d'exploitation, à partir des stériles de traitement (boue de décantation) et des matériaux inertes extérieurs apportés sur le site. L'exploitant disposera au total d'environ 400 000 m^3 de matériaux pour le remblayage.

Le phasage et les caractéristiques techniques du remblaiement sont présentés dans le Tome 2 au paragraphe IV.3. Les zones de remblais évolueront en fonction de l'avancée des travaux d'extraction du Nord vers le Sud.

X.2.3 – *Travaux de préparation du sol pour remise en culture*

Les terres végétales seront régalées au fur et à mesure de l'avancée des travaux, sur les zones remblayées. Sur cette surface remodelée, les sols seront préparés pour la remise en culture.

En pied de front, la couche de terres végétales sera amoindrie pour permettre le développement de pelouses sèches favorables à la biodiversité. Elles seront notamment positionnées dans la partie Ouest du site.

X.2.4 – *Opérations effectuées sur le front calcaire résiduel*

Outre la mise en sécurité du site, la cicatrisation du front de taille pour une bonne insertion paysagère de la carrière après exploitation, est une opération d'importance.

Cette cicatrisation devra conduire à « casser » la linéarité et la monotonie du front calcaire résiduel :

- L'aspect géométrique et peu naturel du front de taille sera déstructuré en effectuant des tirs de mines, où les éboulis issus du tir d'abattage seront laissés en place ;
- En réalisant des profils variés.

Ces opérations seront complétées par la mise en place de remblais terreux en pied de front, de façon à en adoucir le profil et pour permettre le développement de pelouses sèches favorables à la biodiversité.

La répartition des différentes zones d'éboulis et de pelouses sèches sera irrégulière et aléatoire. Des zones d'éboulis ainsi que des fronts nus seront laissés en place, de façon à favoriser la recolonisation du site par les espèces autochtones.

X.3. – Les principales techniques de mise en œuvre de la remise en état

X.3.1 – *Reconstitution des terres agricoles*

La méthodologie est la suivante :

- Nivellement précis des remblais compactés ;
- Réalisation du remblai drainant en modelant le relief selon les besoins et selon les côtes prédéfinies (50 cm) ;
- Régalage des terres végétales sur une épaisseur de 30 à 35 cm environ (apport extérieur si nécessaire).

La mise en place des terres stockées s'effectuera à l'avancement en fonction des conditions météorologiques, des tassements des remblais et des zones déjà cultivées. Le sol sera reconstitué sur une épaisseur d'environ 80 cm. Le profil pédologique du sol remis en état est le suivant :

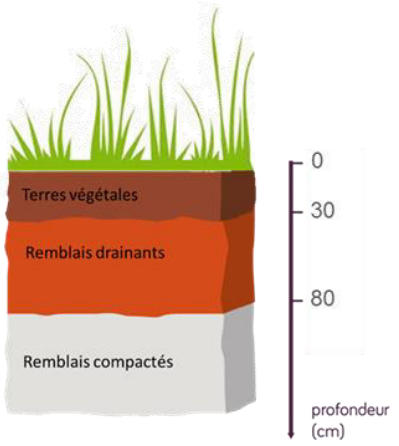


Fig.105. Profil pédologique du sol remis en état

Les opérations d'ensemencement seront réalisées en période favorable avec des graines d'espèces végétales sélectionnées issues de variétés locales adaptées au milieu et aux espèces végétales existantes.

X.3.2 – ***Création des pelouses sèches***

Le projet de remise en état prévoit, à l'Ouest **du périmètre de demande**, de créer un espace favorable pour la colonisation des pelouses mésophiles basophiles. La superficie totale représentée par ces milieux s'élève à environ **0,97 ha**.

Travaux de mise en place

Ces végétations herbacées seront créées par un ensemencement manuel ou au semoir hydraulique qui sera appliqué après remise en état des secteurs concernés.

Les secteurs sur lesquels la végétation naturelle aura pu être conservée (partie non utilisée de la marge règlementaire de 10 m) ne seront pas ensemencés et feront uniquement l'objet d'une adaptation des modes de gestion.

Deux mélanges graniers distincts seront utilisés afin de permettre l'initiation d'une dynamique végétale sur les secteurs thermophiles (pelouse, ourlets et éboulis) et sur la prairie mésophile.

Mélanges graniers utilisables :

- **Pelouses ourlets et éboulis** : Liste d'espèces guide : Achillea millefolium, Anthyllis vulneraria, Briza media, Bromopsis erecta, Helianthemum nummularium, Helictotrichon pubescens, Hippocrepis comosa, Koeleria pyramidata, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus, Poa pratensis, Potentilla verna, Poterium sanguisorba, Salvia pratensis.

  Diversité minimale : 15 espèces ; part maximale de graminées et espèces fourragères certifiées en poids dans le mélange : 50% ; densité de semis : selon poids spécifiques et préconisations du fournisseur.

  Période de semis : automne
  Origine des semences : formes sauvages, si possible labellisées « Végétal local » ou équivalent.

- **Prairie mésophile** : Liste d'espèces guide : Agrostis capillaris, Arrhenatherum elatius, Carum carvi, Centaurea jacea, Dactylis glomerata, Holcus lanatus Cynosurus cristatus Schedonorus pratensis, Lathyrus pratensis, Lotus corniculatus, Phleum pratense, Plantago lanceolata, Plantago media, Poa pratensis, Prunella vulgaris, Salvia pratensis, Trifolium pratense, Trifolium repens.

  Diversité minimale : 15 espèces ; part maximale de graminées et espèces fourragères certifiées en poids dans le mélange : 70% ; densité de semis : selon poids spécifiques et préconisations du fournisseur.

  Période de semis : automne.
  Origine des semences : formes sauvages, si possible labellisées « Végétal local » ou équivalent.

Travaux d'entretien :

La gestion des pelouses et ourlets sera réalisée par fauche conduite annuellement ou tous les deux ans selon la dynamique de fermeture des milieux. Les interventions seront conduites après le 15 septembre afin de limiter la destruction et le dérangement sur la faune et la flore.

L'utilisation d'intrants et de produits phytosanitaires sera proscrite.

Les zones de prairie seront entretenues par pâturage. Des fauches de nettoyage pourront être réalisées si nécessaires. Ces éventuelles fauches seront conduites après le 15 septembre.

Une veille spécifique sur les espèces végétales exotiques envahissantes sera réalisée, en particulier pour l'Ambroisie qui apprécie les espaces pionniers découverts.

En cas de colonisation, la date de fauche pourra être avancée au 01/08 afin de pouvoir concilier le maintien des cortèges faune et flore avec la gestion des plantes exotiques annuelles (élimination des pieds avant la montée en graines).

XI.3.3 – ***Création d'éboulis calcaires***

Le projet de remise en état du site inclut la création de **zones d'éboulis,** en pied des fronts calcaires, sur une superficie d'environ **0.25 ha**.

Sur les secteurs à faible pente, l'exploitant veillera à reconstituer des éboulis grossiers stabilisés en mélange avec **les fines issues de l'exploitation de la carrière**. Cette mesure permettra d'obtenir une configuration d'habitat favorable à l'implantation rapide des espèces végétales pionnières locales (fourrés de buis, végétation pionnière sur sol calcaire.)

Les éboulis seront semés afin de permettre le développement de végétation herbacées dans les interstices favorables.

Le rôle de ces tas d'éboulis sera également de **sécuriser le pied des falaises** en formant une barrière qui arrêtera la majeure partie des pierres qui s'ébouleront naturellement sous l'effet de l'érosion.

Des parois rocheuses brutes seront maintenues en place afin de créer un milieu favorable pour les oiseaux et les chauves-souris notamment.

Travaux d'entretien :

Les éboulis seront laissés en libre évolution avec des élagages ou broyages possibles en cas de fort développement de ligneux. Ces éventuelles interventions seront conduites après le 15 septembre.

XI.3.4 – ***Création d'une mare***

Le bassin d'eau claire sera présent sur la carrière tout au long de son exploitation. A la fin de l'exploitation, ce bassin sera conservé et réaménagé en mare. Il sera favorable aux amphibiens.

Les berges seront retalutées en pente douce et des cailloutis calcaires (de diamètre inférieur à 15 cm) seront étalés au fond de la mare et sur ses berges. Ils constitueront des caches favorables pour les larves et les jeunes adultes.

Sa profondeur moyenne sera d'environ 2 m, mais le niveau d'eau réel dépendra concrètement de la pluviométrie et ses berges seront ainsi soumises à un battement régulier des eaux.

Les berges seront modelées à l'aide de la terre végétale décapée en début de projet, ce qui favorisera le développement de la végétation. Les espèces susceptibles de se développer spontanément sur ce substrat seront des espèces hygrophiles.

Travaux d'entretien :

La gestion des mares sera minimaliste et opérée selon le principe de « libre évolution » afin de permettre à la flore de s'exprimer et une diversification du milieu.

Si besoin, en cas de développement excessif des plantes hydrophytes (phragmites notamment), des opérations ponctuelles de faucardage avec dépôt des matériaux à proximité seront conduites (fréquence tous les 5 ans maximum).

Un curage et un remodelage du fond de la zone pourra également être conduit au bout de 10 ans à l'aide d'une mini-pelle en cas de comblement ou d'atterrissement des zones en eau.

Les vases prélevées seront exposées au moins 48h sur les berges à proximité avant évacuation afin de permettre aux larves et insectes aquatiques de regagner la zone en eau.

Ces différentes opérations seront systématiquement menées en septembre-octobre, hors période de reproduction et de présence des amphibiens dans le milieu aquatique et avant les températures rigoureuses de l'hiver (engourdissement des larves qui ne peuvent regagner l'eau).

X.4. – Mesure de protection du site

Durant l'exploitation, toutes les mesures seront prises pour la préservation du milieu naturel.

Suivi écologique

Un suivi écologique régulier sera mis en place, durant l'exploitation, puis pendant une période de trois ans à l'issue de l'exploitation afin de contrôler le bon déroulement des travaux d'aménagement et obtenir les meilleurs résultats possibles.

Mise en place d'une Commissions Locales de Concertation et de Suivi

La commission de suivi est une instance de concertation qui a une mission générale d'information du public en matière de sûreté et de suivi de l'impact des activités de l'installation classée sur les personnes et l'environnement.

Cette commission est compétente en matière d'information, de santé et de sécurité des riverains, directement ou indirectement (via par exemple les retombées sur l'agriculture, l'eau, l'environnement...).

Son travail vise à minimiser les risques relatifs à ces installations, y compris en cas d'accident, par une meilleure information des riverains et parties prenantes.

La commission de Suivi est composée, à parts égales, de représentants d'Administrations Publiques, de l'Exploitant, d'Associations de protection de l'environnement concernées et de riverains.

Toute personne dont la présence paraît être utile peut participer aux séances de la commission.

Pour le bon fonctionnement de la commission, il est recommandé d'organiser une réunion par an et plus particulièrement lorsque la situation locale le justifie.

Au cours des réunions de la commission, les résultats de suivi seront pris en compte pour réorienter, le cas échéant, les mesures de compensations et de réhabilitation.

X.5. – Mise en sécurité et nettoyage du site

La mise en sécurité du site consiste :

- En la stabilisation et la mise en sécurité des fronts d'exploitation
- Au nettoyage des zones exploitées
- Au démantèlement des infrastructures éventuellement présentes sur la zone.

Stabilisation & mise en sécurité des fronts d'exploitation

Le front calcaire résiduel présentera une hauteur de 10 m à la fin des opérations de remblaiement du site. Afin d'assurer sa mise en sécurité, deux méthodes seront employées :

- Une **méthode directe** qui consiste à remodeler tout ou une partie du front par reprise en terrassement. Il s'agit soit :
  - De donner au front de taille une pente plus douce, plus proche du profil naturel, en réalisant un abattage du front de taille et en laissant les matériaux éboulés en place

- D'apporter des matériaux stériles issus de l'exploitation, au pied du front de taille.

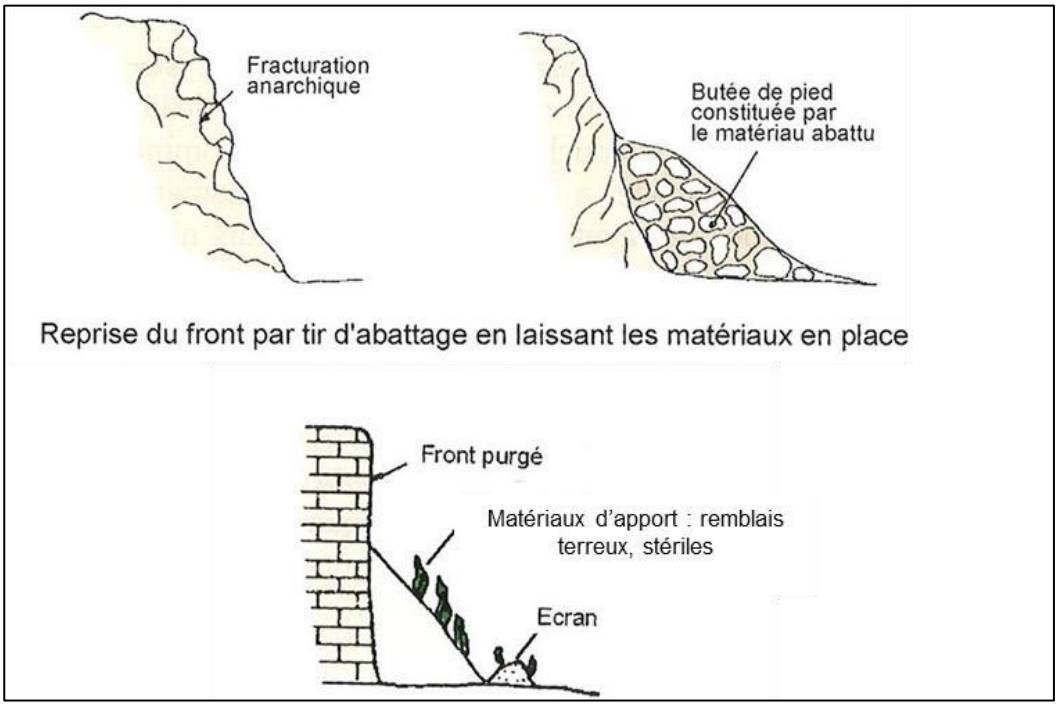


Fig.106. Illustration de principe de mise en sécurité d'un front- Méthode directe

➢ Une **méthode indirecte** qui consiste à isoler les zones dangereuses :

- Par mise en sécurité de la base du front de taille en réalisant un piège à blocs
- Par mise en sécurité du sommet du front en définissant une banquette de protection
- En créant une délimitation par un enrochement, un merlon ou une haie d'épineux.

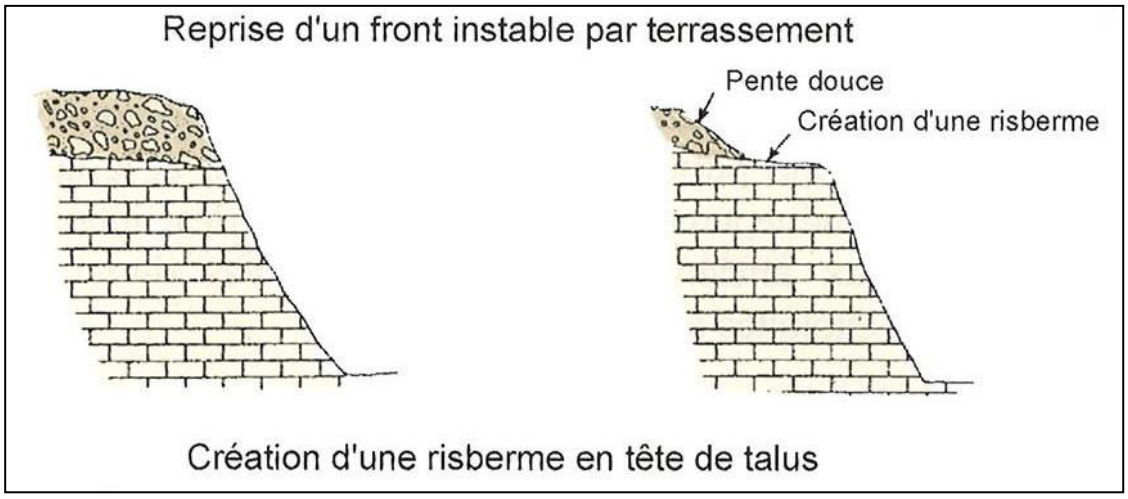


Fig.107. Reprise d'un front instable par terrassement

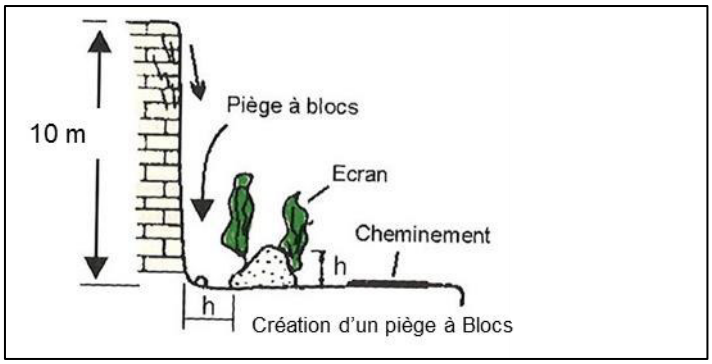


Fig.108. Illustration de principe de mise en sécurité d'un front- méthode indirecte

Nettoyage des zones exploitées

Après exploitation et avant terrassement et revégétalisation, les zones exploitées seront nettoyées et les déchets pouvant s'y trouver (pièces métalliques, bois, etc..) seront évacués vers un centre de récupération spécialisé.

Démantèlement des infrastructures éventuellement présentes sur la zone

En fin d'activité, les infrastructures fixes (aire étanche, locaux du personnel, pont bascule, installation de traitement…) nécessaires à l'exploitation du gisement seront évacuées.

X.6. – Devenir du site

Afin de faciliter le développement de bosquets ou de fourrés favorables à la faune sauvage locale (entomofaune, reptiles, avifaune), le secteur réhabilité ne fera pas l'objet de mesures de gestion particulière. Dans les zones non cultivées ou non pâturées, le couvert herbacé en place suivra sa dynamique d'évolution naturelle pour tendre vers un stade d'enfrichement progressif.

A l'issue de l'exploitation du site, les terrains seront restitués à l'agriculture.

Les aménagements écologiques notamment les pelouses et la mare, feront l'objet d'un suivi environnemental par l'exploitant pendant une durée de trois ans à l'issue de l'exploitation.

En fin d'activité, les infrastructures non nécessaires au fonctionnement de la zone agricole seront enlevées du site, les zones exploitées seront nettoyées et les déchets pouvant s'y trouver (pièces métalliques, bois, etc..) seront évacués.

L'accès au site pourra être maintenu en place à la demande de la mairie.

X.7. – Coût des opérations de la remise en état

Les coûts de remise en état sont établis par période de 10 ans. Ils sont calculés en Euros hors taxe, sur la base des opérations de remise en état déjà réalisées par l'Exploitant sur d'autres carrières de la société.

- **Phase 1-2** (0-10 ans)

Opérations	Unité	Quantité	Coût unitaire	Coût
Plantations d'arbustes (haie) Mesures compensatoires	307 ml	100	25€/ml	7 675 €
Remblaiement	m²	Inclus dans les frais d'exploitation		
Régalage de terre végétale	m²	8 500	0,46 €/m²	3 910 €
Ensemencement terrains agricoles	m²	8 500	0,12 €/m²	1 020 €
Suivi des plantations (plantations complémentaires)		30 %		660 €
Ensemencement des zones de pelouses sèches	m²	200	1 500 €/ha	30 €
Création zone d'éboulis grossiers	m³	200	1,30 €/m³	260 €
			TOTAL	**13 555 €**

La première phase décennale de remise en état représente un coût de **13 555 € H.T.**

- **Phase 3-4** (10-20 ans)

Opérations	Unité	Quantité	Coût unitaire	Coût
Remblaiement	m²	Inclus dans les frais d'exploitation		
Régalage de terre végétale	m²	27 000	0,46 €/m²	12 420 €
Ensemencement terrains agricoles	m²	27 000	0,12 €/m²	3 240 €
Ensemencement des zones de pelouses sèches	m²	500	1 500 €/ha	75 €
Création zone d'éboulis grossiers	m³	500	1,30 €/m³	650 €
			TOTAL	**16 385 €**

La seconde phase décennale de remise en état représente un coût de **16 385 € H.T**.

➢ **Phase 5-6** (20-30 ans)

Opérations	Unité	Quantité	Coût unitaire	Coût
Remblaiement	m²	Inclus dans les frais d'exploitation		
Régalage de terre végétale	m²	39 500	0,46 €/m²	18 170 €
Ensemencement terrains agricoles	m²	39 500	0,12 €/m²	4 740 €
Ensemencement des zones de pelouses sèches	m²	950	1500 €/ha	145 €
Création zone d'éboulis grossiers	m³	950	1,30 €/m³	1235 €
Création d'une mare				1 000 €
Purge, rectification et mise en sécurité des fronts				1 000 €
Démantèlement des infrastructures				40 000 €
Suivi écologique après la cessation d'activité				2 700 €
			TOTAL	**68 990 €**

La dernière phase décennale de remise en état représente un coût de **68 990 € H.T**.

Au terme des 30 ans de l'autorisation, les travaux de remise en état du site représentent un montant total de **98 930 € H.T** (Coût 2023) pour une superficie globale exploitée d'environ 7.9 ha.

Soit, pour un tonnage total de 2 500 000 tonnes, un coût de 0,039 € par tonne de sables et graviers extraits.

XI – DESCRIPTIONS DES METHODES DE PREVISION

L'Article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que l'Etude d'Impact présente :

« *10 °) Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* »

XI.1. – Démarche globale de l'étude

Tout projet de carrière se base sur une analyse de l'état initial du site et de son environnement.

Certaines caractéristiques d'un site naturel peuvent en effet constituer des obstacles majeurs : protection d'une faune particulière, présence d'un site classé au patrimoine national, secteurs architecturaux ou paysagers sensibles, éloignement trop important du réseau routier…etc.

La réalisation de l'étude s'est faite en plusieurs étapes. Les démarches successives sont :

XI.1.1. – *Démarche de concertation*

Une première phase de concertation a été menée parallèlement aux études de préfaisabilité, afin de recueillir les avis des décideurs locaux.

Les principaux interlocuteurs sont :

- Les représentants de la S.A.S Carrières des Lacs pour le rassemblement des informations intégrant les contraintes techniques d'exploitation ;
- La communauté de commune Terre d'Émeraude (Pays des Lacs) pour le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal ;
- La commune de Largillay-Marsonnay ;
- Les Administrations pour les aspects législatifs et réglementaires (D.R.E.A.L., D.D.T., D.R.A.C, A.R.S., etc.…) ;
- La chambre d'agriculture ;
- ENEDIS, pour le raccordement ;
- L'agence routière départementale pour l'accès au site, …

XI.1.2. – ***Démarche de reconnaissance et d'enquête de terrain***

Cette étape permet d'identifier les problématiques et donc d'adapter la démarche de base.

Les thèmes spécifiques, notamment l'étude hydrogéologique, l'expertise Faune/flore, l'étude de compensation agricole et l'étude géotechnique ont été confiés à des spécialistes.

L'étude hydrogéologique a été réalisée par Mr Jean-Pierre METTETAL - Hydrogéologue agrée et docteur en géologie appliquée.

L'expertise Faune / Flore a été confiée à la Société Acer Campestre. Les études floristiques et faunistiques ont été réalisées en 2021 et 2022. Des relevés complémentaires ont été réalisées en 2023.

L'étude de "compensation agricole collective" a été menée par la Chambre d'Agriculture du Jura.

L'étude géotechnique a été élaborée par la société Antémys Géotechnique.

- ***Démarche d'évaluation quantitative***

Elle permet de caractériser au moyen de mesures la situation actuelle du site.

Afin d'effectuer une reconnaissance du gisement, l'exploitant a fait réaliser :

- Une **campagne de mesures géophysiques par méthode électrique** le jeudi 25 et le vendredi 26 Février 2021 (société GEOSTRATE);
- **5 forages destructifs** entre le 19 et le 20 Avril 2021 (Société SILFRA).

Des mesures de bruits ont été effectuées par la société GEOSTRATE à l'aide d'un sonomètre intégrateur de précision - classe 1.

Des mesures de retombées de poussières ont été analysées par le laboratoire SGS (laboratoire accrédité COFRAC spécialisé dans les contrôles en environnement).

- ***Démarche d'expertise***

Son objectif est d'évaluer les effets de l'activité dans les domaines :

- Non scientifiques : . Paysage,
  . Perception visuelle
  . Éléments humains

- Scientifiques : . Faune et flore, expertise écologique
  (ACER CAMPESTRE, 2021 à 2023)

. Hydrologie : ruissellement et décantation
(Cartographie de l'Agence de l'eau)
. Hydrogéologie : prévention des pollutions
(Cartographie, hydrogéologue agrée, A.R.S.)
. Maîtrise des nuisances (bruits, poussières, vibrations, ...).
(GEOSTRATE)
. Géotechnique (stabilité des terrains, ...).
ANTEMYS GEOTECHNIQUE

XI.1.3. – ***Démarche de recueil de données relatives à l'environnement***

Dans un premier temps, un « inventaire » est réalisé. Il porte sur les effets prévisibles liés à la mise en place et au développement des activités d'extraction, de traitement et de commercialisation du site. Cet inventaire est réalisé en tenant compte :

- Des caractéristiques de l'activité en question, c'est-à-dire, des procédés d'exploitation de la carrière (extraction, traitement), des caractéristiques des annexes à la production (stockage, transport, atelier, infrastructures…). L'ensemble de ces données est établi ou transmis par l'exploitant.

- Des caractéristiques de la zone d'implantation, c'est-à-dire :

  - De ses dimensions physiques,
  - De ses dimensions naturelles,
  - De ses dimensions humaines.

Ces caractéristiques font l'objet de l'état initial de l'étude d'impact. Celui-ci est établi à partir de données collectées sur le terrain :

- Recensement des éléments du réseau hydrographique,
- Inventaire des sources, puits, forages et usages de l'eau,
- Cartographie du site (topographie, occupation des sols…),
- Analyse du paysage,
- Inventaire faune-flore,
- Recensement des équipements et infrastructures au voisinage : habitats, réseaux, voies de communication…

Cet inventaire de terrain est complété par les données « bibliographiques » collectées auprès de différents organismes (Mairie, ARS, DRAC…) ou dans différentes bases de données à accès public ou réservé :

- Fonds cartographiques et photographies aériennes de l'IGN et GEOPORTAIL (geoportail.gouv.fr),

- Données géologiques d'Infoterre (infoterre.brgm.fr) et des risques naturels (georisques.gouv.fr, sisfrance.net)
- Données climatologiques de Météo France (publithèque.meteo.fr) …
- Informations communiquées par les services de l'État : DREAL, ARS, base des ICPE, DRAC, INSEE…

Les aires d'étude de chaque chapitre ont été appréciées par rapport à ces données, avec notamment :

- Aire géographique de l'étude paysagère définie en s'appuyant sur les entités de l'Atlas des paysages de Franche-Comté ;
- Aire géographique de l'étude hydrologique et hydrogéologique définie par les masses d'eau de la Directive Cadre sur l'Eau, rapportées aux bassins versants concernés (Ain) ;
- Aire des inventaires faune-flore. Elles ont été définies par l'écologue ayant pris en charge l'analyse du milieu naturel ;
- Aire de l'analyse du milieu humain en lien avec l'habitat, les réseaux et les voies de circulation.

XI.2. – Méthodes utilisées

Les différents « points sensibles » étant déterminés, c'est-à-dire les risques de pollutions ou de nuisances (eau, air, faune, flore, bruits, vibrations, paysage…), on procède à l'évaluation de l'impact vis-à-vis de chacun de ces points.

L'évaluation de l'impact repose :

- Sur la comparaison des niveaux de « rejets » effectués par rapport aux niveaux de rejets admissibles reconnus réglementairement (Niveaux sonores admissibles –émergences – Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 / Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 / Rejets des installations classées) ;
- Sur les suivis environnementaux et/ou réglementaires réalisés sur des sites similaires et sur le site du projet avant activité ;
- Sur des analyses, connaissances, expériences et outils propres aux intervenants de ce dossier.

XI.2.1. – *Le climat et l'air*

L'étude bibliographique et les observations de terrain (topographie, réseau hydrographique, couverture végétale...) ont permis d'évaluer les impacts sur le climat et l'air.

Les données climatologiques ont été obtenues auprès des services de Météo-France. La climatologie du site a été définie grâce aux données de la station météorologique la plus proche et la plus représentative du secteur, celle de Champagnole. Les statistiques sont établies sur la période 1991 – 2020 pour les précipitations et les températures, et sur la période 2001-2020 pour les vents.

Les périodes de mesures sont suffisamment longues pour que les renseignements soient significatifs.

Pour l'air, les rejets sur un tel site restent diffus, l'évaluation des impacts repose sur la bibliographie, les données ATMO Bourgogne Franche-Comté (association agréée par le ministère de l'Environnement, en charge de la surveillance de la qualité de l'air), les suivis réalisés sur la carrière pour les poussières, les retours d'expérience et les données constructeurs pour les engins.

L'évaluation de l'impact des GES a été réalisée conformément au guide « **Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact** ». Ce guide, publié au printemps 2022 par l'ADEME, fournit aux porteurs de projet une approche méthodologique pour évaluer l'incidence des projets sur les émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, dès la conception du projet.

XI.2.2. – ***Le sol***

L'analyse des impacts sur le sol et le sous-sol a été réalisée sur la base de la carte géologique au 1/50 000 du BRGM, des résultats des so**ndages géophysiques et géologiques effectués par la société GEOSTRATE**, des affleurements présents (front d'exploitation de l'ancienne carrière « *Sur le Marteret* ») et sur les données d'InfoTerre et Géorisques.

L'aspect topographique a été apprécié à partir de la carte topographique au 1/25 000 de l'IGN et des levers topographiques du site et de ses abords réalisés par le cabinet de géomètre expert ABCD en Avril 2021.

L'évaluation des risques sur les sols est donc analysée à partir :

- Du contexte topographique et géologique,
- Des pentes de stabilité des matériaux en cours d'exploitation ou pour les zones remblayées. Les méthodes d'exploitation retenues permettent d'assurer la sécurité des zones en travaux,
- De la gestion sur le site du risque de pollution des sols par les produits polluants (hydrocarbures…).

Une étude géotechnique a été réalisée par la société Antémys Géotechnique afin de vérifier la stabilité des sols au droit du projet. Une reconnaissance de terrain a été effectué le 19 décembre 2023. Pour cette étude Antémys a réalisé 2 forages destructifs avec enregistrement des paramètres et 10 essais pressiométriques (norme NFP 94.110).

XI.2.3. – ***Évaluation de l'impact sur les eaux superficielles***

Pour les eaux superficielles, l'évaluation de l'incidence repose sur le recensement de tous les éléments du réseau hydrographique (sources, fossés, ruisseaux...), l'évaluation de leur calibrage et de leur efficacité.

Les documents suivants ont été utilisés pour définir l'état initial du site :

- Investigations de terrain ;
- Données bibliographiques :
    - Consultation du SDAGE Rhône-Méditerranée ;
    - Site Internet Infoterre ;
    - Site Internet SEQ-EAU ;
    - Informations communiquées par l'ARS ;
    - Carte IGN au 1/25000 ;

L'évaluation des risques sur les eaux superficielles est donc analysée à partir :

- Du contexte hydrographique,
- De la gestion des eaux de ruissellement en cours d'exploitation. Les méthodes d'exploitation retenues (mise en place de bassin d'orage) permettent d'assurer la qualité des eaux de surface,
- De la gestion sur le site du risque de pollution des sols par les produits polluants (hydrocarbures…).

XI.2.4. – ***Évaluation de l'impact sur les eaux souterraines***

La description de l'hydrogéologie dans les environs du projet s'appuie sur :

- L'étude hydrogéologique réalisée par Monsieur Mettetal (Hydrogéologue agrée) dans le cadre du projet d'exploitation de la carrière ;

- Le suivi piézométrique des niveaux d'eau effectué mensuellement depuis 2021 ;

La description des masses d'eaux souterraines s'appuie également sur les formations géologiques, sur les connaissances générales et des observations de terrains.

L'impact des activités liées au projet sur la qualité des eaux a été évalué par appréciation en fonction de la connaissance des activités qui seront pratiquées sur le site et de la nature des matériaux exploités, des aménagements prévus, des mesures de protection mises en place.

XI.2.5. – ***Évaluation de l'impact sur le paysage et de l'impact visuel***

L'impact sur le paysage a été évalué par appréciation directe de la visibilité sur le site depuis les lieux d'habitation et de passage situés aux alentours.

Le contexte étant favorable, cette méthode ne se heurte à aucune difficulté particulière.

L'analyse paysagère est basée sur :

- Des investigations de terrains :
    - Analyse de la structure paysagère : des textures et de l'ambiance constituant le paysage ;
    - Prises de vues éloignées et rapprochées du site pour les riverains, automobilistes, promeneurs, agriculteurs, etc. (Août 2023) ;
- Des vues aériennes du site (2022).

La proposition de réaménagement a été faite en fonction : de l'intérêt de la vocation du site et de la faisabilité technique et économique.

XI.2.6. – ***Évaluation de l'impact sur la faune, la flore***

Une étude des milieux naturels a été réalisée au droit du site par le cabinet Acer Campestre.

La mission s'est déroulée en deux phases :

- Inventaire et expertise de terrain :
- Analyse, cartographie et rédaction d'un rapport.

➢ **Analyse bibliographique**

La première étape consiste en la réalisation d'un pré-diagnostic permettant de pressentir les enjeux écologiques potentiels du site. Cette phase de l'étude s'est appuyée essentiellement sur le dépouillement des données de la DREAL Bourgogne Franche Comté ainsi que sur la consultation des fiches officielles des ZNIEFF et des sites Natura 2000 à proximité de la zone du projet sur le site de l'INPN, mais également sur les données d'inventaires faunistiques et floristiques de la LPO et le Pôle d'Information Flore Habitats (PIFH).

Les données collectées ont été triées suivant le contexte du site afin d'écarter les espèces non adaptées aux milieux concernées et ont permis de mieux cibler les prospections sur le terrain.

➢ **Périodes d'inventaires**

Cf. Etude des milieux naturels – Acer Campestre (Tome 4)

XI.2.7. – ***Effet sur l'habitat et les biens construits***

Les éléments sur l'habitat, la démographie et les équipements des communes sont recherchés auprès de la Mairie, l'INSEE et les documents d'urbanisme.

Pour le patrimoine historique et archéologique, les informations sont récoltées sur la base MÉRIMÉE du Ministère et sollicitées auprès du service de l'Archéologie.

XI.2.8. – ***Évaluation sur les activités économiques***

L'étude comprend un inventaire bibliographique (INSEE, base ICPE, INAO…) complété par des reconnaissances de terrain pour recenser les activités voisines.

Ces informations peuvent également être obtenues auprès des acteurs économiques locaux (enquête auprès des collectivités locales, des exploitants agricoles...).

Les données relatives à l'économie liée à l'exploitation de la carrière sont obtenues auprès de l'exploitant (zone de chalandise, destination des matériaux…). Elles sont complétées par les statistiques publiées chaque année par l'UNICEM et l'UNPG.

XI.2.9. – ***Évaluation de la circulation routière***

Le trafic généré par l'évacuation des matériaux produits a été estimé en fonction de la production prévue. Les impacts sont évalués en tenant compte de l'état et de la fréquentation du réseau routier utilisé à partir des informations disponibles auprès du Conseil Départemental du Jura (comptages routiers).

XI.2.10. – ***Évaluation pour les réseaux***

Pour les différents réseaux, la recherche est effectuée sur le terrain et complétée avec le site reseaux-et-canalisation.ineris.fr. Pour chaque réseau référencé, une demande est transmise à chaque gestionnaire pour obtenir les éléments relatifs au tronçon proche du projet.

Selon les éléments recueillis et la proximité du projet, des demandes sont déposées auprès des gestionnaires pour connaitre les mesures de protection adéquates : déplacement de réseau, remplacement de certains équipements, mesures de protection à prévoir…

Les mesures programmées par l'exploitant respectent les prescriptions émises par les gestionnaires.

XI.2.11. – ***Évaluation de l'impact sonore***

Les mesures de bruit ont été réalisées au droit du site et des habitations proches, le lundi 22 Juin 2022.

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » sans déroger à aucune de ses dispositions, selon la méthode dit de contrôle.

Les conditions météorologiques étaient satisfaisantes, conformément à la norme :

- Temps nuageux ;
- Vent faible ;
- Température de jour : 23°C.

L'appareil utilisé pour faire les mesures est un sonomètre intégrateur de classe 1.

Pour le traitement des données, il a été utilisé le logiciel DBTRAIT 5.4 de 01 dB qui permet l'exploitation des résultats bruts et le codage des sources de bruit.

L'impact du fonctionnement de la carrière sur le voisinage a été calculé à l'aide des équations classiques de l'acoustique (prise en compte de l'éloignement, de la topographie et de la présence d'écran de protection).

Le niveau sonore général des différents groupes d'engin a été déterminé en additionnant le niveau sonore de chacun. Le niveau sonore est donné par des mesures effectuées sur des engins similaires à ceux qui seront utilisés par le projet.

Le niveau de bruit résiduel obtenu par calcul comparé au niveau de bruit ambiant mesuré, permet d'obtenir une valeur d'émergence. Celle-ci permet de statuer sur la nécessité de mettre en place des mesures de protection sonores.

Les mesures à prendre ont été établies en fonction de l'émergence obtenue par calcul comparé de bruit ambiant et bruit résiduel. Les mesures adoptées sont classiques dans le domaine des exploitations de carrières.

XI.2.12. – ***Évaluation des vibrations et projections***

L'analyse des risques de vibrations et projections liés aux tirs de mines qui sont réalisés pour l'extraction des calcaires a été réalisée en utilisant des calculs sur la base des lois physiques qui régissent le phénomène et qui ont été largement développées dans la bibliographie.

Sur cette base, il est alors possible de calculer les impacts pour le voisinage en fonction des plans de tirs prévus par l'exploitant.

Les mesures de protection consistent à adapter les plans de tirs pour rester en conformité avec les prescriptions de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

XI.2.13. – ***Évaluation des poussières et des boues***

Des mesures de retombées de poussières environnementales ont été réalisées dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Les jauges de prélèvement ont été mises en place entre le 22 Juin et le 24 Juillet 2022.

Ces points de mesures permettent de connaitre le niveau d'empoussièrement actuel, sans activité d'exploitation de carrière.

Les impacts des poussières et des boues sont évalués en utilisant :

- Les bases bibliographiques,
- L'expérience acquise sur des sites similaires.

Ces éléments permettent d'effectuer une simulation des retombées de poussières dans l'environnement et de préconiser les aménagements nécessaires pour limiter ces émissions.

Ces paramètres sont des effets tout à fait classiques sur ce type de carrière et leur gestion est bien prise en compte par l'exploitant.

XI.2.14. – ***Évaluation des effets sur la santé publique***

L'analyse des effets a été menée en tenant compte :

- Du recensement des milieux d'exposition et des sources de contamination déjà présentes.
- De l'identification des populations exposées (riverains et activités voisines).
- De l'inventaire des dispositifs de réduction des émissions qui seront mis en place sur le site de la carrière.
- De la recherche des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP) et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR).

Les mesures de protection prises concernent essentiellement le bruit et les émissions de poussières.

XII – NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

- **Demande d'Autorisation et Etude d'Impact**

La présente étude d'impact a été rédigée par le **Cabinet GEOSTRATE** –137 Rue de Carraz- 74 420 BOEGE (Téléphone : 04 50 94 97 64).

Le rédacteur de l'étude d'impact est madame **Catherine DUCROT**, Géologue/Directeur général, diplômé de l'Université Savoie Mont-Blanc (Master 2 Géosciences Appliquées à l'Ingénierie de l'Aménagement » - GAIA).

Ce dossier a été réalisé pour la Société Carrières de Largillay en collaboration avec :

** **Monsieur Anthony HUGONNET**
Président de la SAS Société des carrières des Lacs
Président de la SAS Carrières de Largillay

En complément à l'étude d'impact les études suivantes ont été réalisées.

Intervenants Extérieurs

Inventaire Faune/Flore
Acer Campestre
20 rue Pré Gaudry
69007 LYON
Téléphone : 04.78.03.29.20

Hydrogéologie
Jean-Pierre METTETAL
Docteur en Géologie appliquée
6 rue Abbé Sieyès
25 000 BESANÇON
Téléphone : 06.31.33.80.38

Etude géotechnique
Antémys Géotechnique
Rue du Développement
Zone Visionis II
01 090 Guéreins
Téléphone : 04 74 60 23 16

Mesures d'empoussiérage
Laboratoire SGS France
ZI Saint Guénault
7 rue Mermoz Courcouronnes
91 031 EVRY CEDEX
Téléphone : 01.69.36.72.72

Relevé topographique du site
Cabinet ABCD
Géomètres-experts
Route de Lyon
39 570 MONTMOROT
Téléphone : 03.84.47.15.78

Chambre Départementale d'agriculture du Jura
455 rue du Colonel de Casteljau
BP.40417
39 016 LONS LE SAUNIER CEDEX
Téléphone : 03.84.35.14.66

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter :

S.A.S. Carrières de Largillay
Monsieur Anthony HGONNET
Téléphone : 06 70 02 80 34

XIII – ELEMENTS DE L'ETUDE D'IMPACT FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS

Les éléments de l'étude d'impact également visés dans l'étude de dangers (Tome 5) concernent :

- Les risques accidentels associés à la circulation, sur les voies publiques, des camions desservant le site ;

- Le risque lié aux vibrations associées aux tirs de mines ;

- Le risque d'instabilité des terrains environnants ;

- Le risque accidentel de pollution du milieu lié aux rejets et dispersions des produits polluants.

XIV – CONCLUSIONS DE L'ETUDE D'IMPACT

Le gisement de sables et graviers situé sur la commune de Largillay-Marsonnay est exploité depuis de nombreuses années. L'extraction a débuté dans les années 60. La géologie du gisement est bien connue et ses limites sont bien établies.

Le projet d'exploitation de carrière a pour objectif de valoriser le maximum du gisement de sables et graviers restant à exploiter et permet ainsi d'éviter la multiplication des sites d'extraction (mitage).

Le site de la carrière jouit d'une position géographique stratégique. En ce sens, et en assurant une production nécessaire de granulats, le projet d'exploitation de carrière s'inscrit parfaitement dans les orientations principales du Schéma Départemental des Carrières du Jura.

La société Carrières de Largillay a intégré dans le présent projet un certain nombre de mesures afin que les impacts de la carrière restent acceptables tout au long de l'exploitation, aussi bien sur les populations riveraines que sur les milieux naturels environnants.

En particulier, des suivis environnementaux seront menés de manière périodique afin de contrôler le respect des valeurs annoncées de qualité des eaux, d'émissions sonores…

La prise en compte de la sensibilité des milieux naturels au droit de la carrière et dans ses environs immédiats a encouragé l'exploitant à opter pour un plan de remise en état du site à vocation agricole, mais également naturelle et écologique. Celui-ci a été élaboré afin de favoriser la mise en place de milieux naturels d'intérêt écologique.

Ce choix devrait permettre une très bonne insertion écologique du site remis en état, mais aussi une bonne insertion paysagère au sein des milieux environnants.

Dans un souci de dialogue et d'information auprès des communes et des riverains, l'exploitant mettra en place, de manière régulière et tout au long de la durée d'exploitation, des Commissions Locales de Concertation et de Suivi (CLCS).

XV – ANNEXES

Les annexes de l'étude d'impact sont fournies dans le Tome 4 du présent dossier.

Annexe 1 : Etude des milieux naturels - Acer Campestre

Annexe 1bis : Dossier de demande de dérogation espèces protégées - Acer Campestre

Annexe 2 : Consultation de la DRAC

Annexe 3 : Trafic routier - Conseil Départemental du Jura

Annexe 4 : DT/DICT

Annexe 5 : Résultats bruts des mesures de bruits – *Cabinet GEOSTRATE*

Annexe 6 : Analyses des retombées de poussières environnementales - *SGS*

Données météorologique - *Météo France*

Annexe 7 : Etude géotechnique Dossier LY 2314417 G5 du 25/01/2024 - ANTEMYS

Annexe 8 : *Données ADEME* : Coefficients d'émission de polluants

Annexe 9 : PLUi –Enquête publique / Plan de zonage

Annexe 10 : Consultation de la chambre d'agriculture

Etude d'impact agricole et mesures de compensation agricole collective Version définitive du 21/12/2023.

Annexe 11 : Diagnostic zone humide – Acer campestre