

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe n°MRAe 2022APPACA74/3249 du 7 novembre 2022



SOMMAIRE

1 PREAMBULE	3
2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET, ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT	4
2.2. DESCRIPTION ET PERIMETRE DU PROJET	4
2.2. PROCEDURES D'AUTORISATION IDENTIFIEES, GOUVERNANCE ET INFORMATION DU PUBLIC	4
2.3. COMPLETEUDE ET LISIBILITE DE L'ETUDE D'IMPACT	4
2.4. JUSTIFICATION DES CHOIX, SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, ARTICULATION AVEC LES SCHEMAS DES CARRIERES	4
3 ANALYSE THEMATIQUE DES INCIDENCES ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET	7
3.1. MILIEU NATUREL, Y COMPRIS NATURA 2000	7
3.1.1. Mesures d'évitement, de réduction, et de compensation (ERC) et impacts résiduels	7
3.1.2. Evaluation des incidences Natura 2000.....	10
3.2. QUALITE DE L'AIR	12
3.2.1. Etat initial	12
3.2.2. Evaluation des incidences et mesures	17
3.3. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)	18

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2019.....	13
Figure 2 : Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2020.....	13
Figure 3: Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2021	14
Figure 4 : Concentrations moyennes annuelles de particules PM10 en 2021 en PACA	14
Figure 5 : Concentrations annuelles de PM2,5 en 2021 en PACA	15
Figure 6 : Moyenne annuelle de la concentration en NO ₂ dans le secteur du projet en 2019	16
Figure 7 : Moyenne annuelle de la concentration en NO ₂ dans le secteur du projet en 2020	16
Figure 8 : Moyenne annuelle de la concentration en NO ₂ dans le secteur du projet en 2021	17

1 PREAMBULE

Le présent document a été établi en considération des recommandations émises par l'autorité environnementale, (mission régionale d'autorité environnementale Provence-Alpes-Côte d'Azur), dans son avis n° MRAe MRAe2022APPACA74/3249 du 7 novembre 2022 portant sur la qualité de l'étude d'impact présentée par la société Carrières et Matériaux Sud Est, dans le cadre du projet de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière de roche massive dans le quartier Saint Tronc à Marseille (13).

Les éléments de réponse à l'avis de la MRAe présentés dans ce mémoire ont été intégrés dans les différentes pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale qui ont été complétées et/ou modifiées :

- demande administrative et technique, CERFA, PAT n°7 (Plan de Remise en Etat),
- étude paysagère (Expertise n°4),
- étude d'impact,
- résumé non technique et note non technique,
- volet naturel de l'étude d'impact,
- évaluation appropriée des incidences sur les sites Natura 2000.

2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET, ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX, QUALITE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.2. Description et périmètre du projet

La cadence maximale d'acceptation des déchets inertes extérieurs est de 500 000 tonnes par an. Le chiffre a été corrigé en page 24 de l'étude d'impact.

2.2. Procédures d'autorisation identifiées, gouvernance et information du public

Conformément à l'arrêté du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eaux concernés par la rubrique IOTA 3.2.3.0, le projet n'est en effet pas concerné par cette dernière.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est rectifié en ce sens.

2.3. Complétude et lisibilité de l'étude d'impact

La MRAe recommande de compléter le résumé non technique de l'étude d'impact, afin de présenter les modalités de suivi des mesures ERC.

Les modalités des mesures de suivi ont été précisées dans le Résumé Non Technique de l'étude d'impact (notamment leur fréquence). Pour éviter toute confusion, le plan de masse de l'état final modifié le 2 juin 2022 (suite à l'avis du 6 mai 2022 du Service Biodiversité, Eau et Paysages de la DREAL) a été intégré dans le dossier (Demande Administrative et Technique, Résumé Non Technique, Note Non Technique, PAT n°7 Plan de Remise en Etat, étude paysagère (Expertise n°4).

2.4. Justification des choix, solutions de substitution, articulation avec les schémas des carrières

La MRAe recommande de compléter l'étude d'impact avec un bilan du retour d'expérience sur la dernière période d'exploitation autorisée par l'arrêté préfectoral du 25 février 2000, pour statuer sur la pertinence et l'efficacité de toutes les mesures mises en œuvre pour réduire et compenser l'impact environnemental, ainsi que justifier ou adapter le choix des mesures proposées dans le cadre du projet de renouvellement d'exploitation de la carrière.

La définition du projet de renouvellement de carrière, ainsi que les mesures ERC proposées dans l'étude d'impact reposent bel et bien sur le retour d'expérience de l'exploitant, qui s'appuie :

- sur les suivis environnementaux qui ont pu être réalisés jusqu'à aujourd'hui, et qui sont présentés dans l'état initial de l'étude d'impact (qualité des eaux, suivi du niveau sonore, mesures de vibrations, suivi des rejets de poussières canalisés, suivis écologiques des fronts réaménagés et de l'APPB « Vallon de Toulouse », etc.) ;
- et sur les retours liés aux comités locaux de concertation et de suivis.

La MRAe recommande d'exposer les moyens ou actions à mettre en œuvre pour augmenter la capacité de recyclage des déchets inertes du BTP et d'expliquer le calendrier prévisionnel envisagé. La MRAe recommande également d'expliquer comment le projet de renouvellement d'exploitation de la carrière contribue à l'atteinte de l'objectif régional d'augmentation de 21 % de la valorisation matière des déchets non dangereux inertes issus des chantiers en 2031 par rapport en 2015.

La figure présentée p. 255 de l'étude d'impact, issue de l'observatoire régional des déchets, indique les différents exutoires des déchets inertes au niveau régional (et non sur le seul département des Bouches du Rhône). Le site de Saint Tronc reçoit à la fois des déchets inertes non recyclables issus des plateformes de transit, de tri et de recyclage, et des déchets inertes directement issus des chantiers (cf. p. 259 de l'étude d'impact : la fraction de déchets non recyclables sur les plateformes de transit, de tri et de recyclage doit être réacheminée vers des sites de valorisation par remblaiement ou d'élimination). Jusqu'à 20 % des déchets inertes du BTP accueillis sont recyclables, les deux tiers environ sont valorisés en granulats recyclés (cf. p. 30 de l'étude d'impact). De ce fait, le taux de déchets inertes recyclés sur le site de Saint Tronc (40 000 à 60 000 tonnes sur 350 000 tonnes de déchets inertes accueillies chaque année en moyenne, soit environ 14,3 %) est inférieur au taux de recyclage constaté sur les plateformes de recyclage (évalué à 34 % à l'échelle régionale).

Tous les déchets inertes qui présentent les caractéristiques qualitatives requises (dureté et propreté) sont recyclés en granulats : pierres, béton, briques, tuiles et céramiques, mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron. La plupart des déchets dits « facteur 3 » ne sont pas recyclables et sont valorisés dans le cadre de la remise en état du site.

L'augmentation de la capacité de recyclage des déchets inertes du BTP est principalement liée à la prise en compte progressive de ces matériaux recyclés dans les cahiers des charges des commandes de travaux publics et privés (cf. p. 31 de l'étude d'impact), et à l'accueil sur le site d'une partie des déchets inertes actuellement évacués dans des filières illégales (9 % des déchets inertes du BTP en 2019, cf. figure p. 255 de l'étude d'impact). La récente évolution de la norme NF EN 206/CN (publiée le 19 décembre 2014), remplacée par la norme NF EN 206+A2/CN (publiée le 13 octobre 2022 avec une date d'entrée en vigueur au 5 novembre 2022) permet d'élargir l'utilisation des granulats recyclés pour la fabrication de béton prêt à l'emploi, et contribuera aussi à augmenter progressivement la production de granulats recyclés.

Le maintien, sur la durée, de l'activité de valorisation des déchets inertes du BTP sur le site de Saint Tronc (valorisation par recyclage ou dans le cadre du réaménagement paysager de la carrière), contribue à atteindre l'objectif régional d'augmentation de 21 % de la valorisation matière des déchets non dangereux inertes issus des chantiers en 2031 par rapport en 2015, conformément aux objectifs définis par le SRADDET et le PRPGD (cf. p. 262 de l'étude d'impact). Selon la prospective établie par le PRPGD, la production de déchets inertes du BTP réduira de l'ordre de 300 000 tonnes en 2025 du fait des mesures de prévention. En parallèle, le captage intégral dès 2025 des flux illégaux de déchets de chantier (9 % en 2019) augmentera les besoins de prise en charge de ces déchets de l'ordre de 2 millions de tonnes par an au niveau régional. Pour rappel, la Métropole Aix Marseille Provence génère annuellement plus de 4 millions de tonnes de déchets du BTP, dont plus de 1,6 millions de tonnes sur l'agglomération marseillaise.

La MRAe recommande d'expliquer dans l'étude d'impact si l'exploitant a prévu de conventionner avec le(les) futur(s) éco-organisme(s) et comment le projet de renouvellement d'exploitation de la carrière envisage de contribuer à l'atteinte des objectifs de l'arrêté du 10 juin 2022 portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière à responsabilité élargie du producteur des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment (PMCB).

Dans le cadre de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire du 10 février 2020, dite « loi AGECE », le régime de la responsabilité élargie du producteur (REP) a été étendu aux produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment (PMCB), à compter du 1^{er} janvier 2023. Ne sont pas concernés les matériaux et déchets du secteur des Travaux Publics. Le principe de la REP est que les metteurs en marché doivent assurer la gestion des déchets issus de leurs produits en fin de vie, soit directement (ce qui est rare), soit en la déléguant à un éco-organisme à but non lucratif, agréé par les pouvoirs publics. L'éco-organisme est financé par une écocontribution, payée par l'acheteur au moment de son achat, et reversée à l'éco-organisme par le metteur en marché. Le montant de cette écocontribution est fixé par l'éco-organisme de façon à couvrir le coût de la gestion des déchets.

CMSE a ainsi prévu de conventionner avec un éco-organisme, et les PMCB vendus à compter du 1^{er} janvier 2023 intégreront une écocontribution permettant de financer le coût de la gestion des déchets par cet éco-organisme.

L'arrêté du 10 juin 2022 « portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordinateurs de la filière à responsabilité élargie du producteur des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment » fixe, en annexes I, II et III les cahiers des charges pour les éco-organismes. Le projet de renouvellement de la carrière de Saint Tronc contribuera à l'atteinte des objectifs fixés aux éco-organismes, et notamment l'éco-organisme avec lequel CMSE a prévu de conventionner (Ecominero), suivant plusieurs moyens :

- par le maintien, sur la durée, de l'accueil et de la valorisation des déchets inertes du bâtiment sur le site, qui contribue au maillage territorial des installations de reprise des déchets du bâtiment,
- par le maintien de la collecte réalisée par l'utilisation du double fret (apport de déchets inertes du bâtiment en entrée, et livraison, sur les chantiers du bâtiment, de granulats naturels et recyclés en sortie),
- par l'augmentation de la production de granulats recyclés,
- par la reprise, sans frais, des déchets inertes du bâtiment.

3 ANALYSE THEMATIQUE DES INCIDENCES ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT PAR LE PROJET

3.1. Milieu naturel, y compris Natura 2000

3.1.1. Mesures d'évitement, de réduction, et de compensation (ERC) et impacts résiduels

La MRAe recommande de revoir la proposition de mesures d'évitement et de réduction en faveur des populations locales d'espèces protégées de flore, de reptiles et de chiroptères et, le cas échéant, de proposer des mesures de compensation.

Sur la forme, la dénomination des mesures a été revue dans l'étude d'impact, de manière à ne pas créer de confusion.

La localisation des mesures de création d'habitats d'espèces (mesure R10 : création de gîtes artificiels en faveur des reptiles ; mesure R11 : création de zones de reproduction (mares, points d'eau, etc.) en faveur des amphibiens ; mesure R12 : réaménagement des fronts et talus visant à recréer des habitats favorables à l'Hélianthème à feuilles de Lavande) est figurée sur le plan de remise en état final (cf. p. 45 de la demande administrative et technique et modifications apportées pp. 192 et 196 du volet naturel de l'étude d'impact).

Suite à l'avis n°MRAe 2022APPACA74/3249 du 7 novembre 2022 sur le projet de renouvellement de l'autorisation de la carrière de Saint Tronc, plusieurs mesures complémentaires (d'évitement et de réduction) sont proposées et détaillées dans l'étude d'impact et le volet naturel de l'étude d'impact, afin de garantir la conservation des espèces de faune et de flore concernées par le projet. La synthèse de ces mesures est présentée ci-dessous.

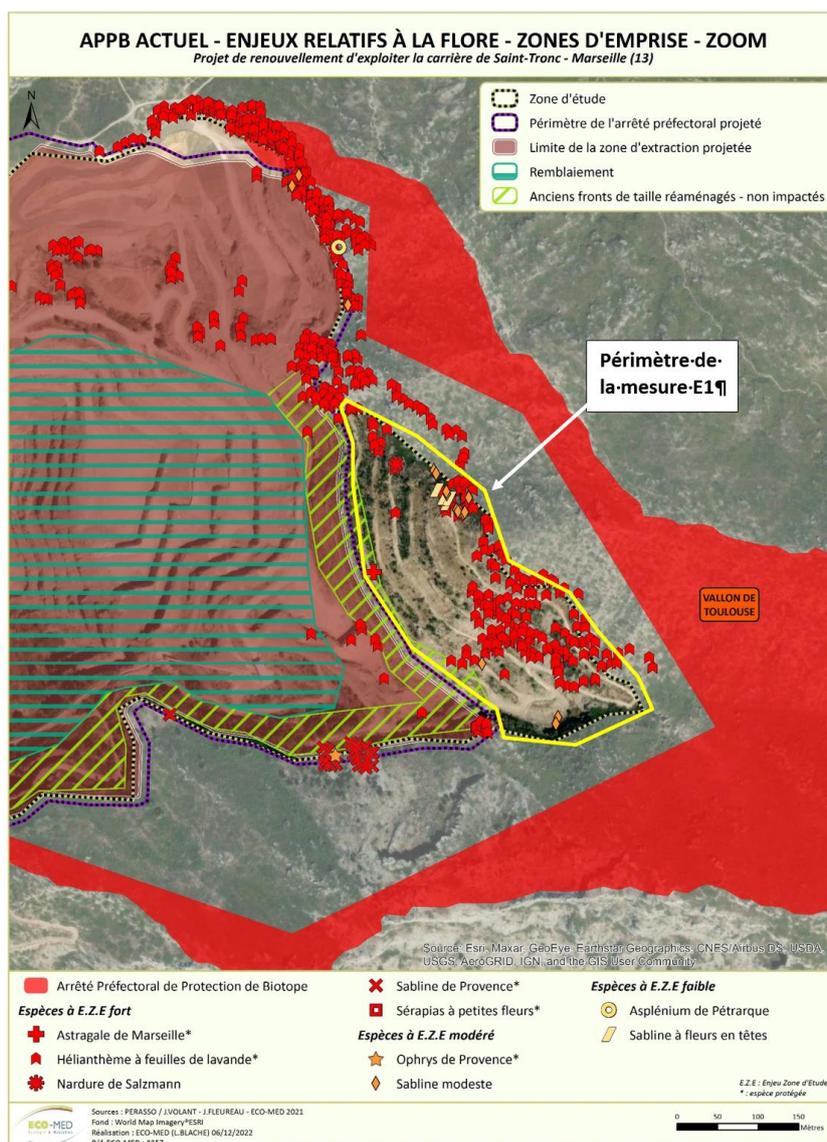
Concernant l'Elégante des Calanques (gastéropode non protégé), une mesure de réduction supplémentaire est proposée (mesure R10 : capture et relâcher d'individus, cf. p. 209 du volet naturel de l'étude d'impact, retranscrite p. 371 de l'étude d'impact). Dans la première version du volet naturel de l'étude d'impact, seule cette espèce présentait un impact résiduel modéré, du fait de sa colonisation des anciennes zones d'extraction (environ 13 ha) qui vont être remobilisées dans le cadre du réaménagement du site par remblaiement partiel des anciens fronts sud. Suite à l'avis de la MRAE, cette mesure de réduction supplémentaire est proposée, permettant le déplacement des individus de ce gastéropode avant la mobilisation de ses habitats. L'Elégante des Calanques fera l'objet d'une campagne de ramassage et déplacement en amont du démarrage des interventions sur sa zone de présence. Les opérations seront menées par un écologue spécialisé, et les individus présents seront déplacés en dehors de la carrière, au sein du périmètre de l'APPB du Vallon de Toulouse. En raison de ses capacités de déplacement très réduites, inhérentes à la classe des gastéropodes, le risque de retour au sein de la carrière est impossible. La mise en œuvre de cette mesure supplémentaire conduit à réévaluer l'impact résiduel à un niveau faible. Au regard du caractère secondaire des habitats concernés, et du déplacement des individus avant impact sur ces habitats, il est estimé que le projet ne va pas remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce localement.

Concernant l'Hélianthème à feuilles de lavande (plante protégée), deux mesures complémentaires sont proposées suite à l'avis de la MRAe pour assurer la conservation de cette espèce et de la population locale de cette espèce. Nous rappelons que la finalité du projet consiste au renouvellement de l'autorisation de la carrière existante, sur une emprise déjà en cours d'exploitation (pas d'extension sur le milieu naturel environnant). Les individus d'Hélianthème à feuilles de Lavande concernés, et donc leur habitat d'espèce, sont localisés dans des zones qui sont actuellement en cours d'exploitation, l'espèce ayant colonisé ces espaces malgré l'activité industrielle qui y est effectuée quotidiennement. Les individus qui seront impactés sont donc en situation « non naturelle » sur ce site, leur habitat d'espèce étant actuellement composé de talus et délaissés temporaires créés dans le cadre de l'exploitation autorisée, colonisés par les populations présentes aux abords du site, et notamment des populations d'Hélianthème à feuilles de Lavande situées dans l'APPB du Vallon de Toulouse, créé dans le cadre d'une mesure compensatoire liée à l'autorisation d'exploitation de la carrière sur le périmètre actuellement en activité. La population de cette espèce est dynamique, ce qui explique la présence de cette espèce pionnière au sein du site en activité, profitant du moindre habitat créé pour s'exprimer et se développer lorsque les conditions édaphiques et de compétition inter-spécifique sont réunies (sols rocailleux et xériques, et compétition avec d'autres espèces très réduite). La destruction d'individus d'Hélianthème à feuilles de Lavande constituerait un événement non intentionnel (cette espèce colonisant les milieux créés par l'exploitation de la carrière) et soumis à un aléa (lié à la présence de l'espèce sur les zones réaménagées, mais aussi, de manière inattendue, sur les zones en cours d'exploitation).

Parmi les mesures envisagées, les réaménagements déjà mis en œuvre depuis plusieurs années (entre 2002 et 2022) et qui seront poursuivis dans le cadre du projet de renouvellement (mesure R6) ont donné de bons résultats en termes de recolonisation par les espèces, en particulier pour l'Hélianthème à feuilles de lavande. Cette mesure

permettra d'augmenter, dans le cadre du réaménagement progressif de la carrière, les populations locales de l'espèce, le retour d'expérience acquis en assurant la certitude. En effet, l'espèce a pu recoloniser ces secteurs grâce à la présence d'individus en partie amont (situés dans l'APPB, individus « semenciers »), et à la présence d'un habitat se rapprochant de l'habitat d'espèce « naturel ».

La première mesure complémentaire proposée suite à l'avis de la MRAe (mesure E1, détaillée pp. 186 et 187 du volet naturel de l'étude d'impact et retranscrite en p. 341 et 342 de l'étude d'impact) consiste à éviter toute opération d'exploitation et de remblaiement sur les fronts réaménagés à l'est, et recolonisés par l'Hélianthème à feuilles de lavande. Un habitat se rapprochant de l'habitat d'espèce « naturel » a été recréé sur ces fronts, et plusieurs milliers d'individus ont été recensés sur une surface d'environ 5 ha. Cette zone d'évitement (environ 6 ha) est illustrée sur la carte suivante (carte 43 du volet naturel de l'étude d'impact, p. 187) :



Une seconde mesure proposée suite à l'avis de la MRAe consiste à augmenter la zone de protection de biotope et de conservation de la population d'Hélianthème à feuilles de lavande du Vallon de Toulouse. L'APPB du « Vallon de Toulouse » a été instauré le 24 octobre 2003, sur superficie totale de 32 ha de terrains appartenant à la société Perasso (devenue CMSE), conformément aux mesures prévues par l'autorisation d'exploitation de la carrière sur le périmètre actuellement en activité. Les suivis pluri-annuels réalisés par l'exploitant sur cet APPB situé à proximité de la carrière montrent que l'état de conservation de la population d'Hélianthème à feuilles de lavande est toujours bon, et que la population de cette espèce est dynamique. Dans le cadre du projet de renouvellement de l'autorisation, et suite à l'avis de la MRAe, il est proposé d'étendre l'APPB du « Vallon de Toulouse », sur une surface d'environ 17,5 ha de terrains appartenant à la société CMSE, portant la surface totale de l'APPB à près de 50 ha. Cette mesure d'accompagnement (mesure A2, cf. pp. 234 à 237 du volet naturel de l'étude d'impact, retranscrite p. 390 de l'étude d'impact) permettra d'augmenter la protection de la population locale d'Hélianthème à feuilles de lavande, plusieurs milliers d'individus d'Hélianthème à feuilles de lavande étant recensés sur l'emprise de cette zone proposée pour l'extension de l'APPB (cf. carte ci-après).



Ces mesures et le retour d'expérience acquis dans le cadre de l'exploitation actuelle et des réaménagements menés depuis plus de 20 ans sur le site, ainsi que la présence d'une population dynamique à proximité, préservée dans le cadre d'un APPB et constituant un réservoir d'individus semenciers, permettent de justifier l'impact résiduel du projet considéré comme faible sur cette espèce et sur la population locale de cette espèce, dont l'accomplissement des cycles biologiques ne sera pas affecté. La conservation de la population locale d'Hélianthèmes à feuilles de Lavande n'est ainsi pas remise en cause par le projet.

Concernant les reptiles (Lézard ocellé, Hémidactyle verruqueux, Psammodyme d'Edwards, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine), la création de nouveaux habitats au sein de la carrière en activité, même très perturbés, entraîne leur colonisation par ces espèces, qui sont présentes sur le site du fait de son caractère industriel, qui génère de nouveaux faciès de milieux. Ces espèces, plastiques et adaptables, profitant parfois d'un délaissé temporaire pour s'installer, les rendent compétitives pour coloniser des espaces nouvellement créés à partir de leurs populations périphériques. Ces espèces de reptiles à enjeu modéré à fort présentent au sein de la carrière des populations très peu importantes par rapport aux populations situées en milieux naturels périphériques. Nous rappelons encore que la finalité du projet consiste au renouvellement de l'autorisation de la carrière existante, sur une emprise déjà en cours d'exploitation (pas d'extension sur le milieu naturel environnant). De la même manière que pour l'Hélianthème à feuilles de Lavande, la destruction ou la perturbation d'individus de reptiles constituerait un événement non intentionnel (ces espèces colonisant les milieux créés par l'exploitation de la carrière) et soumis à un aléa (lié à la présence de ces espèces sur les zones réaménagées, mais aussi, de manière inattendue, sur les zones en cours d'exploitation).

Suite à l'avis de la MRAe, une mesure de réduction supplémentaire de l'impact sur les reptiles est proposée dans le cadre du projet (mesure R11 détaillée pp. 210 et 211 du volet naturel de l'étude d'impact, et transcrite p. 372 de l'étude d'impact). Cette mesure de réduction de l'impact sur les individus de reptiles fréquentant possiblement les talus qui seront progressivement remblayés pour la remise en état de la carrière consiste dans un premier temps à renforcer le suivi préalable à la phase de remblaiement (à partir de T+5 ans). Le renforcement de ce suivi permettra d'identifier les zones de présence avérée ou potentielle des reptiles peu de temps avant la mobilisation

de ces secteurs par les opérations de remblaiement. Les gîtes fréquentés ou potentiels qui seront identifiés seront retirés manuellement ou à la pelle mécanique en fonction de leur taille, et ce avant le début du remblaiement à leur niveau. Les blocs qui seront retirés des emprises du remblaiement seront déplacés et positionnés dans un secteur de la carrière qui ne fera pas l'objet d'un aménagement ultérieur. Le remblaiement sera progressif, du bas vers le haut des talus, permettant aux espèces de se déplacer progressivement vers les parties supérieures, aidé en cela par la défavorabilisation progressive préalable. Compte tenu des mesures de réduction initialement prévues et de la mesure de réduction complémentaire proposée suite à l'avis de la MRAe, le projet ne va pas entraîner d'effet significatif sur le bon accomplissement des cycles biologiques de ces espèces, et la conservation des populations locales des espèces de reptiles avérées ou potentielles n'est pas remise en cause par le projet.

Concernant les espèces de chiroptères (notamment l'Oreillard gris, le Vespère de Savi, le Molosse de Cestoni, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune), leur présence, comme dans toutes les carrières de la région, est possible dans les fronts de taille, notamment au niveau des anciens fronts. Au même titre que pour l'Hélianthème à feuilles de lavande et que pour les reptiles concernés, la destruction ou la perturbation de chiroptères constituerait un événement non intentionnel (ces espèces colonisant les milieux créés par l'exploitation de la carrière, préférentiellement les zones réaménagées) et soumis à un aléa (lié à la présence de ces espèces sur les zones réaménagées, mais aussi, quoique très rarement, sur les zones en cours d'exploitation).

Une mesure de réduction supplémentaire de l'impact sur les individus de chiroptères fréquentant possiblement les anciens fronts qui seront progressivement (et partiellement) remblayés est proposée suite à l'avis de la MRAe (mesure R12, cf. pp. 21 et 213 du volet naturel de l'étude d'impact et p. 372 à 374 de l'étude d'impact). Cette mesure ne sera à mettre en œuvre qu'à partir de T+15, lorsque le remblaiement arrivera au niveau des anciens fronts de taille potentiellement attractifs pour les chiroptères, sur la période avril-novembre. Avant tout remblaiement au niveau des fronts de taille potentiellement favorables aux chiroptères, des observations de sorties de gîtes seront effectuées à la caméra thermique, permettant d'identifier les zones de présence éventuelle de chiroptères. Si aucun contact n'est avéré, le front de taille pourra être remblayé rapidement dans les jours qui suivent la reconnaissance. Si une zone de présence est avérée à la caméra thermique, il conviendra soit d'attendre que les individus désertent le site (les gîtes en carrière sont souvent des gîtes temporaires utilisés ponctuellement), soit de poser des systèmes anti-retours au niveau des cavités identifiées. Les mesures de réduction envisagée, et la mesure de réduction supplémentaire proposée sont suffisantes pour éviter tout impact sur des individus qui auraient pu fréquenter d'anciens fronts, et le projet ne va pas remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de reproduction ou de repos des espèces fissuricoles susceptibles de fréquenter ces fronts de taille, et la conservation des populations locales de chiroptères avérées ou potentielles n'est pas remise en cause par le projet.

3.1.2. Evaluation des incidences Natura 2000

La MRAe recommande de statuer sur de possibles liens écologiques entre le site de la carrière et les sites Natura 2000 situés à proximité (ZPS « Îles marseillaises – Cassidaigne » et ZSC « Chaîne de l'Étoile – Massif du Garlaban ») et de revoir l'analyse si nécessaire.

L'évaluation appropriée des incidences a été complétée afin de statuer sur les possibles liens écologiques entre le site de la carrière et les sites Natura 2000 « ZPS Îles Marseillaises – Cassidaigne » et « ZSC Chaîne de l'Étoile – Massif du Garlaban » (cf. pp. 18 et 19 de l'évaluation appropriée des incidences, reproduite ci-dessous).

La ZSC « Chaîne de l'Étoile - Massif du Garlaban » est située à 9 km au Nord-Est de la zone d'étude. Ce site Natura 2000 est séparé de la zone d'étude par la partie Est de l'agglomération de Marseille et la ville de la Penne-sur-Huveaune, par l'A50 et par le quartier de la Buzine d'Allauch. Aucune connexion naturelle n'existe donc entre ce site Natura 2000 et la zone d'étude. Cette ZSC a été désignée pour 10 habitats naturels. Ces habitats sont totalement déconnectés fonctionnellement de ceux similaires situés à proximité de la zone d'étude, en étant séparés par plus de 9 km d'urbanisation continue. Aucune incidence n'est donc à envisager sur ce compartiment biologique. Cette ZSC a été désignée pour une espèce floristique, la Sabline de Provence. Cette espèce, présente dans la zone d'étude, ne sera pas impactée par le projet. Aucune incidence n'est donc attendue sur cette espèce. Cette ZSC a aussi été désignée pour quatre espèces d'invertébrés (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne, Ecaille chinée et Damier de la Succise). Compte tenu de la distance entre la ZSC et la zone d'étude, aucun lien écologique n'existe entre les populations de ces espèces et celles présentes potentiellement dans la zone d'étude. Aucune incidence n'est donc attendue sur ces espèces. Cette ZSC a aussi été désignée pour deux espèces de chiroptères (Petit murin et Minioptère de Schreibers). Le Petit murin est une espèce lucifuge qui exploite un rayon de 4 à 7 km autour de son gîte. Compte tenu de la présence de noyaux urbains entre la zone d'étude et ce site Natura 2000, éloignés de 9 km au plus proche, sans aucune connectivité naturelle entre eux, il est improbable que les mêmes populations soient concernées. Aucune incidence n'est donc envisagée pour le Petit murin. Concernant le Minioptère de Schreibers, qui peut s'éloigner à plus de 30 km de son gîte et qui n'est pas lucifuge, il existe une probabilité faible que les individus de cette ZSC puissent se déplacer jusqu'au secteur de la zone d'étude, lors de leurs transits quotidiens. Toutefois, aucune connectivité naturelle n'est présente entre la ZSC et la zone d'étude,

ce qui rend cette probabilité très faible. Ainsi, les incidences du projet sur les individus en transit provenant de cette ZSC, voire en alimentation, sont jugées ici négligeables, compte tenu des surfaces réduites concernées par le projet, et ce d'autant plus que ces surfaces sont actuellement en cours d'exploitation par la carrière déjà en activité. Au regard de ces éléments, nous estimons qu'il n'existe aucun lien écologique entre cette ZSC et la zone d'étude, et que seule une espèce pourrait être concernée marginalement par une incidence jugée ici négligeable. Nous estimons donc que le projet aura une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9301603 - Chaîne de l'Etoile- massif du Garlaban.

La ZPS « Iles Marseillaises – Cassidaigne » est située à 5,2 km au Sud de la zone d'étude. Ce site Natura 2000 est séparé de la zone d'étude par la partie Est de l'agglomération de Marseille (quartiers de la Panouse, les Baumettes, la Cayolle) et par le complexe de Luminy. Aucune connexion naturelle n'existe donc directement entre ce site Natura 2000 et la zone d'étude. Une connexion naturelle est possible avec la partie Ouest de cette ZPS, au niveau du secteur de la Gineste, où aucune urbanisation significative n'est présente, mais dans ce secteur, la distance entre la zone d'étude et cette ZPS est de plus de 6 km. Cette ZPS a été désignée pour 18 espèces d'oiseaux. 13 espèces sont strictement inféodées au milieu marin et ne sont pas susceptibles de fréquenter la zone d'étude, tant pour leur reproduction que pour leur alimentation : Goéland leucophée, Sterne caugek, Petit pingouin, Puffin des Baléares, Cormoran de Desmaret, Puffin yelkouan, Puffin cendré, Océanite tempête, Fou de Bassan, Grand cormoran, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse et Goéland railleur. Aucune incidence n'est donc attendue sur ces espèces. Cette ZPS a aussi été désignée pour la Fauvette pitchou, espèce inféodée aux garrigues et présente dans les alentours de la zone d'étude, dans le milieu naturel. Aucune incidence n'est à prévoir sur cette espèce dont les habitats ne seront pas impactés. De plus, cette espèce fréquente un domaine vital réduit à quelques hectares, et les populations situées dans les alentours de la zone d'étude ne peuvent pas provenir des populations de cette ZPS, compte tenu de la distance trop importante. Ainsi, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce. Cette ZPS a aussi été désignée pour le Grand-duc d'Europe, espèce nichant sur les falaises côtières de la ZPS. Cette espèce étant très territoriale et sédentaire, il est impossible que le couple nicheur localement exploite d'une manière ou d'une autre le périmètre de cette ZPS, ainsi que l'inverse. Ainsi, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce. L'analyse est identique pour le Faucon pèlerin, nicheur dans la ZPS des Falaises de Vaufrèges. L'espèce est sédentaire et territoriale, et il est impossible que les couples nicheurs dans la ZPS Iles Marseillaises – Cassidaigne exploitent la zone d'étude qui est défendue par le couple local. Ainsi, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce. Cette ZPS a également été désignée pour le Crave à bec rouge, espèce non nicheuse localement (les couples nicheurs les plus proches sont dans les Alpes), présente uniquement en hivernage. Les individus, grégaires, s'alimentent au niveau de milieux ouverts et vont se rassembler dans des dortoirs en falaises, dans les Calanques. Il est donc possible que les individus avérés en vol au-dessus de la zone d'étude puissent provenir de cette ZPS, mais la zone d'étude n'offre aucun site d'alimentation favorable à l'espèce. Ainsi, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce. Enfin, cette ZPS a été désignée pour le Faucon d'Eléonore, espèce non nicheuse en France, présente uniquement en dispersion inter-nuptiale. Des individus peuvent donc être observés occasionnellement sur l'ensemble des départements littoraux du pourtour méditerranéen. La zone d'étude ne présente strictement aucun intérêt pour cette espèce. Ainsi, aucune incidence n'est attendue sur cette espèce. Au regard de ces éléments, nous estimons qu'il n'existe quasiment aucun lien fonctionnel entre cette ZSC et la zone d'étude. Nous estimons donc que le projet aura une incidence non notable dommageable sur la ZPS FR9312007 - Iles Marseillaises - Cassidaigne.

La MRAe recommande de reprendre le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, afin d'analyser les effets du projet de renouvellement d'exploitation de la carrière sur le Grand-duc d'Europe, le Faucon pèlerin et le Murin de Bechstein.

L'évaluation appropriée des incidences a été complétée et intègre l'analyse des effets du projet sur le Grand-duc d'Europe, le Faucon pèlerin et le Murin de Bechstein, bien que les populations de ces espèces soient jugées « non significatives » (cotation D du FSD) au sein de la ZPS à l'analyse (cf. pp. 70, 72, 77, 78, 88, 89, 92, 93, 106 à 110, 131 et 132 de l'évaluation appropriée des incidences).

L'évaluation appropriée des incidences a aussi été complétée par les mesures complémentaires proposées suite à l'avis de la MRAe (cf. supra). Au regard des atteintes résiduelles sur les différents éléments évalués (très faibles à négligeables), le projet de renouvellement de l'autorisation d'exploiter la carrière de Saint Tronc a une incidence non notable dommageable sur la ZSC FR9391602 « Calanques et îles Marseillaises – cap canaille et massif du Grand Caunet » et sur la ZPS FR9312018 « Falaises de Vaufrèges ». Ce projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces Natura 2000 qui ont justifié la désignation de cette ZSC et de cette ZPS, sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation.

3.2. Qualité de l'air

3.2.1. Etat initial

La MRAe recommande de comparer les concentrations moyennes annuelles en particules (PM10, PM2,5) et en dioxyde d'azote avec les dernières valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé publiées en 2021.

Concernant les poussières, les particules fines et le dioxyde d'azote, les valeurs de référence actuellement en vigueur sont les suivantes :

		PM10	PM2,5	NO ₂
Lignes directrices OMS 2021	Moyenne annuelle	15 µg/m ³	5 µg/m ³	10
	Moyenne 24h	45 µg/m ³	15 µg/m ³	25
Valeurs limites Code de l'Environnement	Moyenne annuelle	40 µg/m ³	25 µg/m ³	40 µg/m ³
	Moyenne 24h	50 µg/m ³ (35 jours/an)	-	-

Tableau 1 : Valeurs de référence pour les PM10, PM2,5 et NO₂ (en µg/m³)

Le tableau 96 (p. 494) de l'étude d'impact est modifié avec les nouvelles valeurs guides de l'OMS pour les poussières (PM10 et PM2,5).

L'état initial de l'étude d'impact dans le secteur du projet est mis à jour de façon à comparer les données présentées sur la qualité de l'air à ces différents seuils (paragraphe 6.1.1 « Qualité de l'air dans le secteur d'étude » du chapitre 3 de l'étude d'impact, en pages 186 et suivantes). Les données sont rappelées ci-après :

PM10

L'objectif 2020 du PPA des Bouches-du-Rhône concernant les PM10 est atteint depuis 2014 hors émissions exceptionnelles des feux de forêt. Toutefois, les secteurs des transports et du résidentiel n'atteignent pas les objectifs sectoriels de réduction des émissions fixés en début de plan et les objectifs globaux sont atteints grâce à la baisse des émissions du secteur industriel, plus importante que les objectifs fixés.



Figure 1 : Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2019
Source : AtmoSud

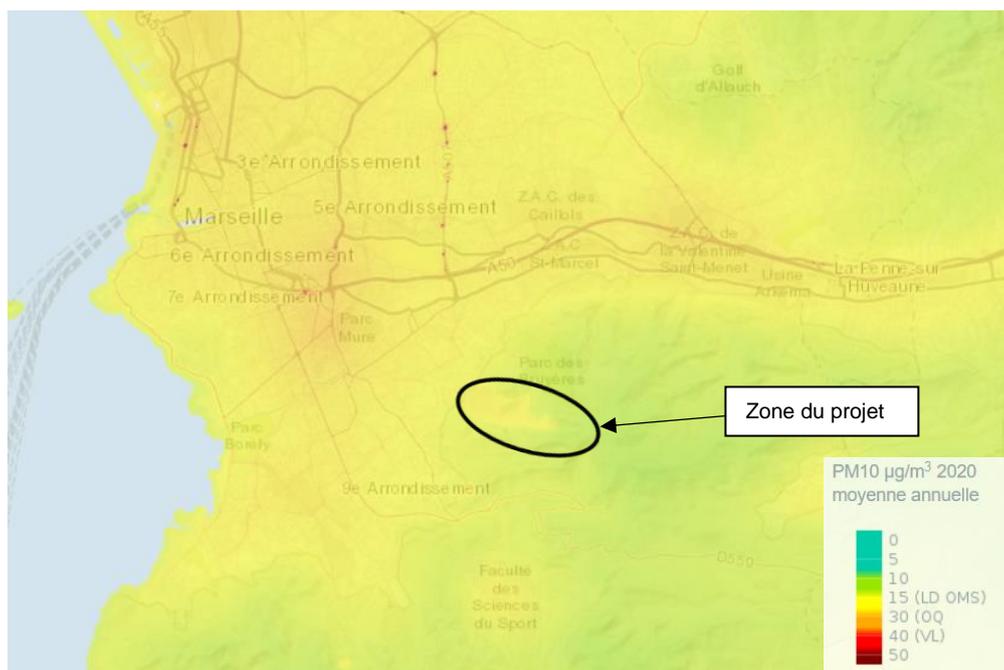


Figure 2 : Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2020
Source : AtmoSud

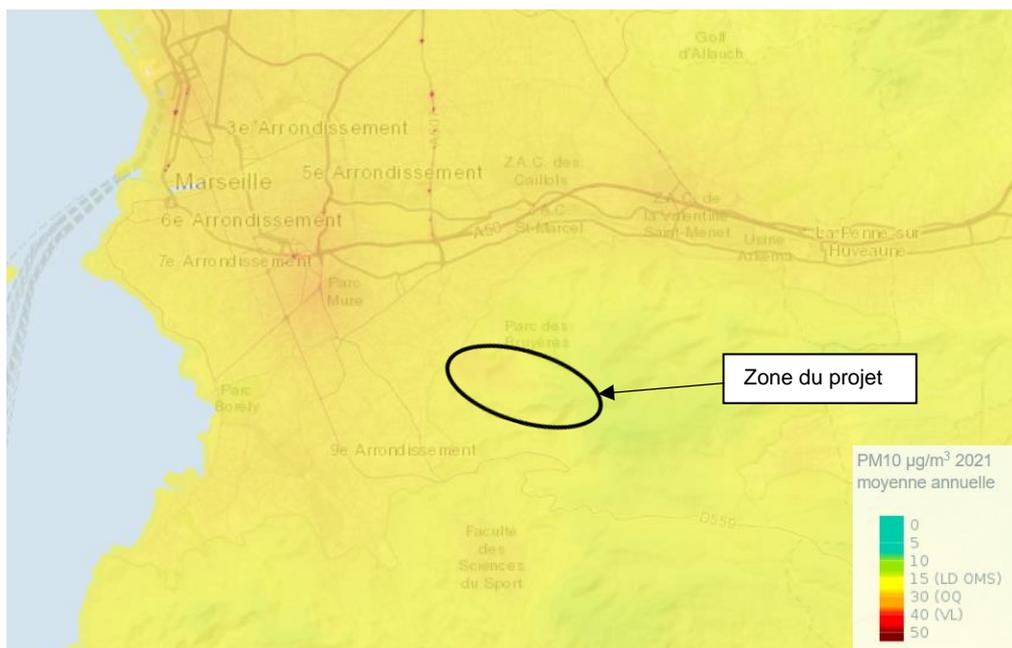


Figure 3: Moyenne annuelle de la concentration en PM10 dans le secteur du projet en 2021
 Source : AtmoSud

Comme illustré par les 3 figures ci-avant, ces 3 dernières années, d'après les modélisations AtmoSud, les moyennes annuelles en PM10 dans le secteur de la carrière, en activité, se situe autour de 25 µg/ m³. Elles sont du même ordre de grandeur que les concentrations qu'on trouve au niveau des quartiers excentrés de Marseille, bien en-dessous du seuil réglementaire de 40 µm/ m³ (cf. Figure 1 à Figure 3 ci-avant).

En revanche, la ligne directrice de l'OMS (15 µg/ m³) est dépassée, comme sur toute la partie urbanisée de la partie sud de la région Provence Alpes Côte d'Azur (cf. **Figure 4** ci-dessous).

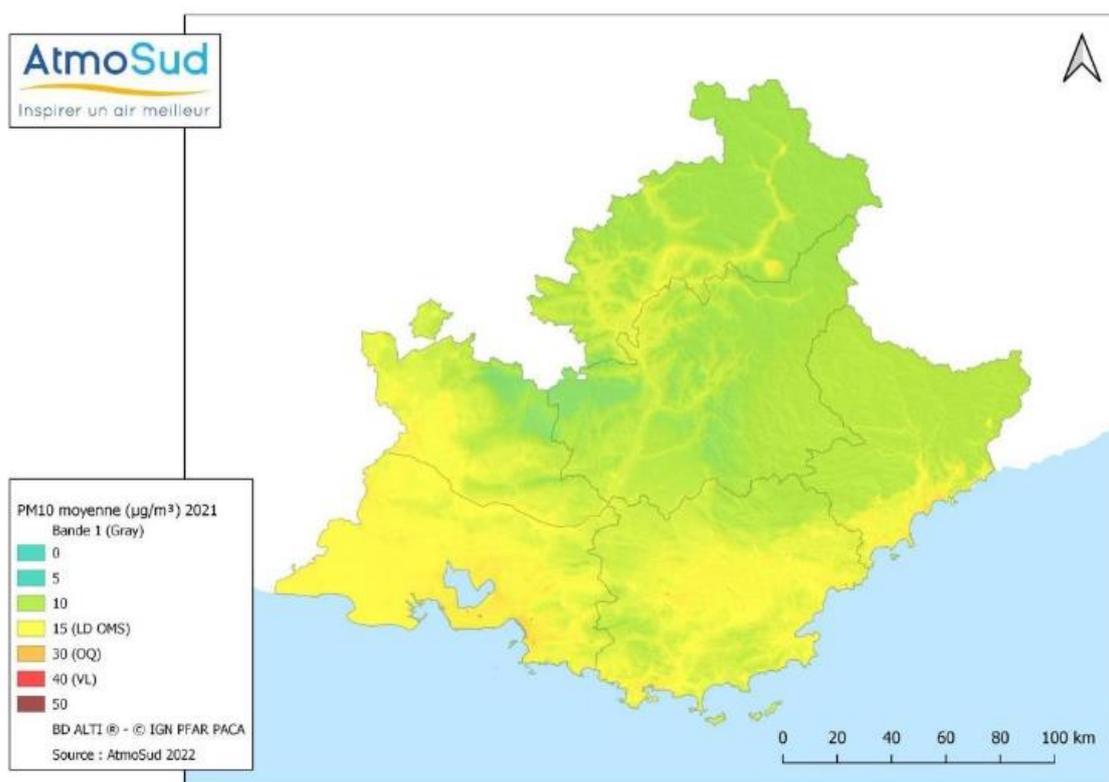


Figure 4 : Concentrations moyennes annuelles de particules PM10 en 2021 en PACA
 Source : AtmoSud

PM2,5

On rappelle que comme les poussières totales, les objectifs globaux du PPA des Bouches-du-Rhône sont atteints grâce à la baisse des émissions du secteur industriel, plus importante que les objectifs fixés. En revanche, les secteurs des transports et du résidentiel n'atteignent pas les objectifs de réduction sectoriels des émissions fixés en début de plan.

La figure ci-après présente les concentrations moyennes annuelles de particules fines (PM2,5) en région PACA en 2021. Elle avoisine $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. On constate que, contrairement à la valeur limite réglementaire ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la ligne directrice de l'OMS, qui est de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, est dépassée sur la quasi-totalité de la région, et notamment au niveau de la ville de Marseille.

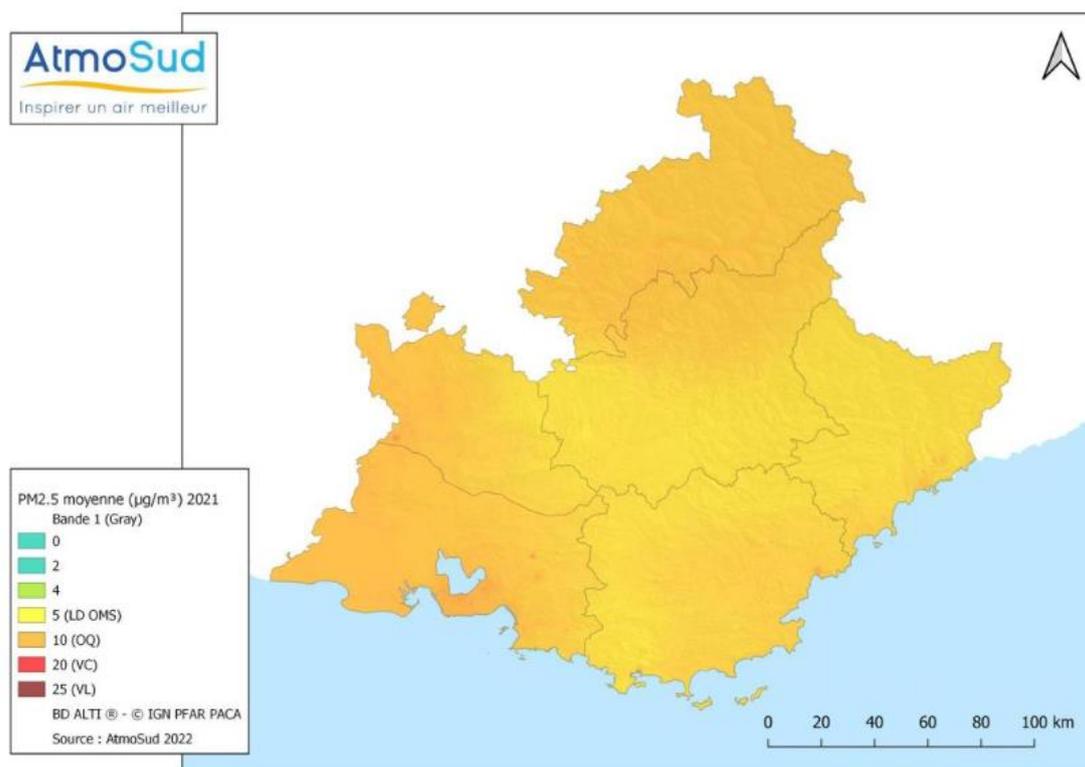


Figure 5 : Concentrations annuelles de PM2,5 en 2021 en PACA

Source : AtmoSud

NOx

Ces 3 dernières années, la moyenne annuelle en NO_2 au droit de la carrière, en activité, autour de $10\text{-}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est du même ordre de grandeur que les concentrations qu'on trouve au niveau des zones naturelles en frange urbaine aux alentours (cf. figures en pages suivantes).

Le niveau recommandé par l'OMS dans ses nouvelles lignes directrices de 2021 est de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 en concentration annuelle moyenne. C'est l'ordre de grandeur qui est modélisé par AtmoSud au niveau du projet, mais qui est largement dépassé au niveau du réseau routier et du centre-ville (cf. 3 figures ci-après).

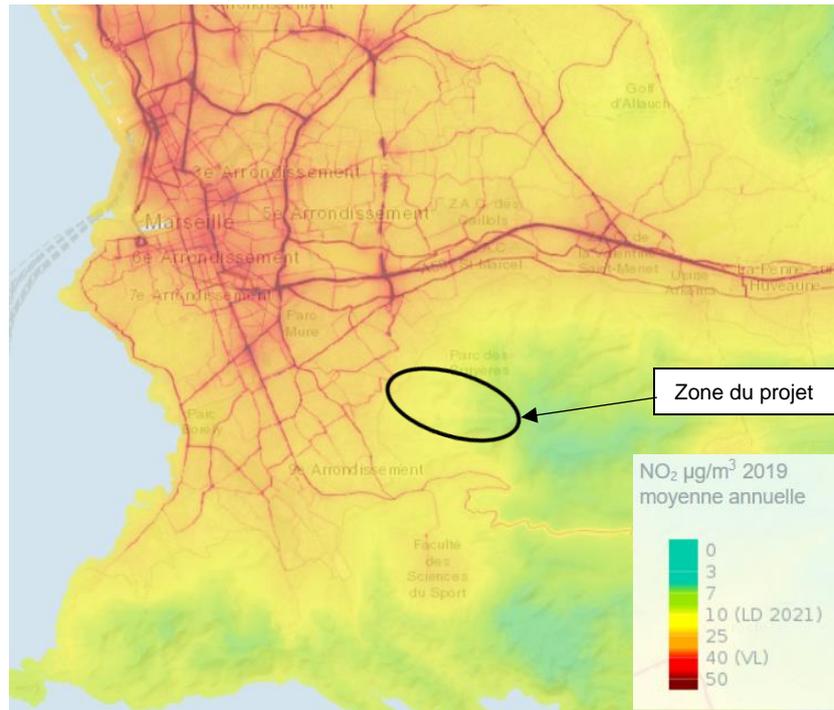


Figure 6 : Moyenne annuelle de la concentration en NO₂ dans le secteur du projet en 2019
Source : AtmoSud

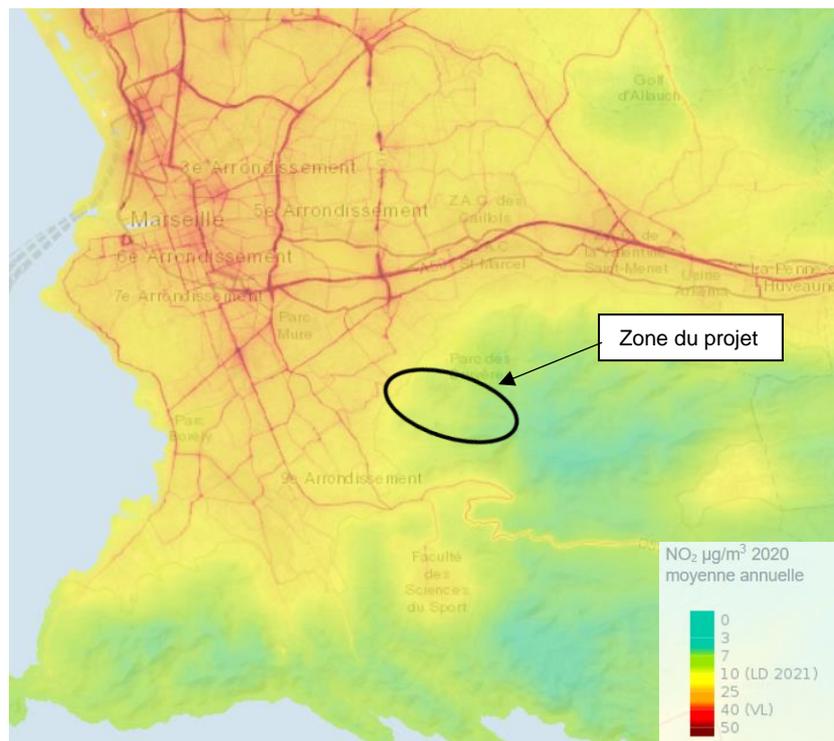


Figure 7 : Moyenne annuelle de la concentration en NO₂ dans le secteur du projet en 2020
Source : AtmoSud

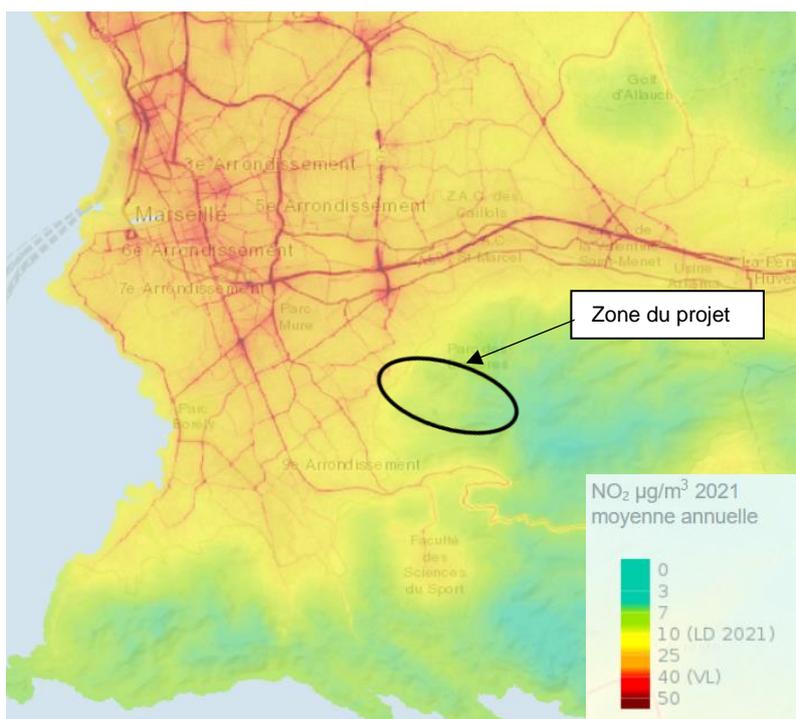


Figure 8 : Moyenne annuelle de la concentration en NO₂ dans le secteur du projet en 2021
Source : AtmoSud

3.2.2. Evaluation des incidences et mesures

La MRAe recommande de modéliser la dispersion dans l'atmosphère des émissions de polluants estimées et de prévoir des mesures d'évitement et de réduction si nécessaire, en s'appuyant sur le retour d'expérience des dernières années d'exploitation autorisées par arrêté préfectoral du 25 février 2000 évoqué plus haut.

Le paragraphe 11.5.2 du chapitre 5 de l'étude d'impact évalue le niveau d'exposition des populations aux poussières induites par le projet à partir des mesures de retombées de poussières et des mesures d'empoussiérage réalisées au niveau des postes de travail du personnel de la carrière. Le tableau pages 498 et 499 de l'étude d'impact présente ainsi les concentrations moyennes journalières en poussières alvéolaires totales au niveau des riverains les plus exposés.

Avec l'hypothèse que les personnes exposées sont présentes 100% du temps, l'exposition moyenne par jour sur une année aux poussières alvéolaires totales induites par le projet est estimée à **0,922 µg/m³** pour les riverains de Saint Tronc, et à **0,155 µg/m³** pour les riverains de La Panouse. Ces valeurs sont très faibles et très largement en-dessous des seuils OMS de 5 µg/m³ pour les PM_{2,5} et de 15 µg/m³ pour les PM₁₀ rappelés ci-avant.

Il a été vu au paragraphe précédent concernant l'état initial que les concentrations atmosphériques en dioxyde d'azote au droit du projet étaient similaires à ce qui peut être rencontré sur les autres franges urbaines de Marseille. L'impact de l'exploitation de la carrière de Saint-Tronc sur ces concentrations apparaît, d'après les modélisations d'AtmoSud, comme étant négligeable.

Mesures

Au vu de ces résultats, les mesures présentées dans l'étude d'impact apparaissent comme correctement dimensionnées et suffisantes pour réduire les émissions de polluants atmosphériques liées à l'activité de la carrière. Pour rappel, ces mesures sont les suivantes :

Titre :	E. 1 : Réduction de l'emprise de la carrière et de la zone d'extraction et extraction exclusivement au droit de zones déjà en cours d'exploitation
Cf. description de la mesure page 304 de l'étude d'impact	

Titre :	E. 2 : Trémie de pré-concassage au plus proche de l'extraction, en situation optimisée
Cf. description de la mesure pages 304 et 305 de l'étude d'impact	

Titre :	R. 8 : Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins et des poids lourds
Cf. description de la mesure pages 331 et 332 de l'étude d'impact	

Titre :	R. 26 : Maintien des mesures de prévention et de lutte contre les poussières déjà existantes sur le site
Cf. description de la mesure pages 419 à 421 de l'étude d'impact	

Titre :	R. 28 : Fixation des poussières des pistes à l'aide de liant biologique
Cf. description de la mesure pages 421 et 422 de l'étude d'impact	

Titre :	R. 29 : Mesures mises en œuvre pour le remplissage des silos de ciment
Cf. description de la mesure page 422 de l'étude d'impact	

Comme expliqué au point 1.6 ci-avant, ces mesures sont le résultat du retour d'expérience de l'exploitation de la carrière qui a eu lieu jusqu'alors.

3.3. Emissions de gaz à effet de serre (GES)

La MRAe recommande :

- **de compléter le bilan des émissions de GES afin de comptabiliser les émissions liées au transport des déchets inertes entrants ;**
- **d'expliquer pourquoi les émissions liées au transport des matériaux une fois commercialisés ne sont pas prises en compte ; à défaut, de les intégrer au bilan ;**
- **de présenter le bilan des émissions de GES après l'application des mesures de réduction envisagées ;**
- **de restituer le bilan des émissions de GES dans l'étude d'impact.**

Les impacts sur l'air liées au trafic ont été traitées dans l'étude d'impact sous l'aspect de la qualité de l'air (émissions de polluants).

Afin de traiter l'impact sur le climat lié au trafic, le bilan carbone du projet est complété avec le transport des matériaux commercialisés et le transport des déchets inertes extérieurs accueillis sur le site de Saint-Tronc.

L'empreinte carbone du projet a été calculée avec l'outil CO2-énergie de l'Union nationale des producteurs de granulats (UNPG). Cet outil permet de faire des bilans énergie et bilans d'émissions de GES des secteurs extractifs à l'échelle d'un site. Il est cité dans le guide « *Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact, CGDD, 2022* » comme outil sectoriel adapté pour les projets d'extraction de substances minérales.

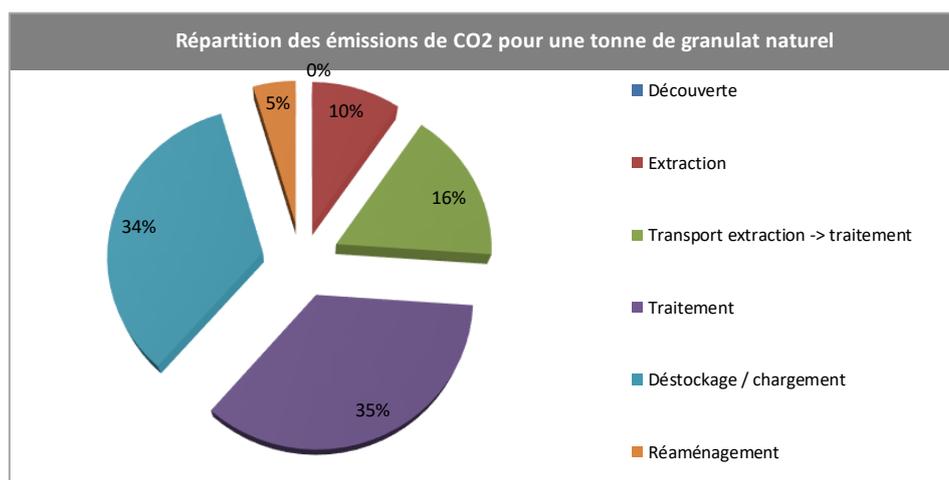
Dans cet outil, le choix méthodologique est fait de ne pas prendre en compte le transport amont des déchets dans le bilan carbone de la carrière, aussi bien pour l'activité recyclage que pour l'activité remblaiement. En effet, ce transport étant pris en compte dans le cadre de la vie des ouvrages et de leur déconstruction, ceci permet d'éviter un double comptage des transports.

Les émissions de GES liées au transport des déchets inertes entrants est toutefois rappelé pour mémoire. Il est estimé à 321 t_{éq}CO₂. Une partie des camions apportant des déchets inertes extérieurs sur le site repart chargée en matériaux de carrière. Toutefois, le résultat de 321 t_{éq}CO₂ a été obtenu en prenant l'hypothèse majorante d'une part nulle de double-fret.

Concernant le transport des matériaux commercialisés, les émissions de GES qui en résultent sont estimées à environ 509 t_{éq}CO₂. Cela représente 15% environ des émissions totales de GES du projet (3 361 t_{éq}CO₂).

On rappelle que la distance des lieux d'expédition des matériaux par rapport à la carrière est de seulement 6 km en moyenne. Aussi, on note que la présence sur la carrière de différentes installations de traitement et de fabrication de matériaux (centrale à graves, centrale BPE, usine de préfabriqués) permet d'optimiser le transport du calcaire entre son lieu d'extraction et son lieu d'utilisation finale.

La répartition des émissions de CO₂ pour une tonne de granulat calcaire produite est détaillée comme suit :



Le bilan carbone est réalisé sur la base de la réalité de l'exploitation. Bien qu'il soit présenté dans la partie « impacts bruts », bon nombre de mesures d'évitement et de réduction sont déjà intégrées dans le calcul (par exemple, le transport du brut d'abattage est réalisé en grande partie par convoyeur électrique, la défillérisation est réalisée au gaz et non pas au fioul, etc...).

Il est difficile de chiffrer avec exactitude la réduction des émissions de GES due aux mesures ERC. Toutefois, à titre d'exemple, d'après l'outil UNPG, si le transport du brut d'abattage était réalisé par tombereaux jusqu'à la plateforme de traitement primaire, celui-ci générerait annuellement environ 500 t_{éq}CO₂ de plus par an par rapport aux modalités d'exploitation actuelles. Le bilan des GES serait ainsi augmenté de 15%.

On peut également rappeler ce qui est précisé dans le schéma départemental des carrières des Bouches-du-Rhône, repris dans le chapitre 4 de l'étude d'impact « Raisons du choix du projet et solutions de substitution – compatibilité avec les plans » en page 241, à savoir qu'au niveau régional, une augmentation de 10 km de la distance de transport entre les centres de consommation et les sites de production des granulats se traduit par les augmentations des émissions polluants atmosphériques suivantes : 18 000 t de CO₂, 260 t de NO_x, 45 t de COV, 205 t de CO et 25 t de particules. Pour rappel, la carrière de Saint-Tronc dispose sur son site d'un panel d'installations de transformation des matériaux (centrales BPE, usine de préfabrication, ...) et se situe à une distance moyenne de 6 km des chantiers consommateurs des matériaux produits.