

L'accès au point d'eau servant pour la défense incendie est laissé libre en permanence. Les services du SDIS ont été contactés sur le mois de mai 2022 et une visite sur le terrain a été organisée le 27/06/22 pour valider l'ensemble des aménagements. Par courriel du 7 octobre 2022, Le SDIS a confirmé que l'accès à ce point d'eau est conforme à ses attentes.

5.14. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs qui sont répertoriés dans le secteur d'étude et qui peuvent potentiellement concerner le projet sont :

- Les séismes
- Les mouvements de terrain

Comme cela a été vu précédemment :

- Un séisme, dont l'aléa est « modéré », n'aurait que peu ou pas de conséquences sur la stabilité des pentes des excavations.
- Un risque faible de retrait-gonflement des argiles n'aurait pas de conséquences sur la stabilité des pentes des excavations.

→ Le projet ne présente aucune vulnérabilité à un risque d'accident ou de catastrophe majeurs pouvant survenir dans le secteur d'étude.

5.15. Élimination et valorisation des déchets

5.15.1. Gestion des déchets liés au fonctionnement de la carrière et des activités annexes

Le brûlage des déchets à l'air libre sera totalement interdit sur la carrière.

Seul l'entretien courant des engins est assuré sur le site même de l'extraction (graissages journaliers, petites réparations). Les déchets résultants (cartouches de graisse, chiffons et papiers souillés...), sont ramenés sur le site des installations où des bennes sont en attente de récupération par les entreprises de traitement et/ou recyclage habilitées.

Pour les opérations d'entretien plus important et les dépannages, les engins sont transportés soit vers l'atelier sur le site des installations, soit directement chez le fabricant ou concessionnaire (gros travaux).

Les intervenants extérieurs qui viennent occasionnellement effectuer des dépannages sur les engins, repartent avec les déchets produits pour les traiter de manière appropriée. Ces interventions sont réalisées par une équipe spécialisée : elles se dérouleront au-dessus de l'aire étanche présente sur le site (munie d'un séparateur à hydrocarbures) ou d'une bâche mobile étanche empêchant toute infiltration des produits pouvant être accidentellement déversés.

Les matériels souillés, aérosols, filtres à huiles et emballages souillés sont stockés dans des fûts bien identifiés, dans le container de stockage des huiles et matériel d'entretien en attente de leur évacuation groupée.

Les pièces mécaniques usagées échangées dans le cadre de l'entretien ou des réparations de l'installation seront emportées par les intervenants extérieurs chargés d'effectuer ces opérations ou ramenées par le personnel de l'entreprise, en vue de leur retraitement adapté.

Les déchets ménagers résultant de la fréquentation du personnel sont produits et stockés au niveau du local sur le site des installations puis évacués par le service local de gestion des déchets ménagers.

Les sanitaires se trouvant sur le site des installations sont équipés d'un dispositif d'assainissement autonome comprenant un filtre à sable vertical qui est régulièrement vidangé.

Un plan de gestion des déchets d'extraction inertes a été élaboré pour ce site dans le cadre de cette étude. Il constitue la PJ 70 (présentée dans le dossier « Demande d'autorisation environnementale »).

Les caractéristiques, les volumes et la gestion des déchets produits sur le site⁵² sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

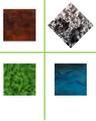
Activité	Nature du déchet	Nomenclature (Annexe II de l'article R541-8) ⁵³	Quantité prévisible par an	Gestion	Traitement
Extraction et entretien des engins					
Décapage et découverte des terrains	Terres, limons	01 03 99	46 000 m ³	Réaménagement du site	
Fonctionnement des engins*	Cartouches de graisses (emballages)	15 01 01	< 1 000 kg	Récupérateur agréé	Recyclage
	Chiffons souillés	15 01 02			Traitement approprié
Entretien courant des engins	Cartouches de graisses (emballages)	15 01 01	} < 1 000 kg	Récupérateur agréé	Recyclage
		15 01 02			Traitement approprié
	Absorbants Chiffons souillés	15 02 02	150 kg		Traitement approprié
Autre entretien des engins	Huiles de vidanges, huiles hydrauliques	13 02	} < 1 000 l	Récupérateur agréé	Recyclage
		13 01			Traitement approprié
	Autres huiles moteur	13 02 08	720 kg		Traitement approprié
Décanteur déshuileur	Hydrocarbures	13 05 01 à 13 05 08	< 100 kg	Récupérateur agréé	Recyclage
Décrotteur	Mélange de sables et graviers	13 05 08	6 000 kg/an	Récupérateur agréé	Recyclage
Entretien engins et installations	Gaz et récipient pression	16 04 04 *	30 kg	Récupérateur agréé	Recyclage

⁵² Il s'agit des déchets produits directement sur le site en fonctionnement normal. Lors des dépannages, les déchets (pièces échangées ...) seront pris en charge par l'équipe d'intervention. De même pour l'entretien des engins (autre que l'entretien journalier) qui s'effectue dans un atelier approprié qui prend alors en charge les déchets produits.

⁵³ Liste des déchets figurant à l'annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000 remplaçant la décision 94/3/CE établissant une liste de déchets en application de l'article 1er, point a), de la directive 75/442/CEE du Conseil relative aux déchets et la décision 94/904/CE du Conseil établissant une liste de déchets dangereux en application de l'article 1er, paragraphe 4, de la directive 91/689/CEE du Conseil relative aux déchets dangereux.

Traitement des sables et graviers, entretien des installations					
Concassage, criblage, mise en stock	Pièces d'usure	16 01 99	1 à 2 tonnes	Récupérateur agréé	Recyclage
Concassage, criblage	Stériles de traitement	0 04 08	18 500 m ³	Mise en stock	Remblayage sur la carrière
Fines de lavage des matériaux	Particules fines	19-09-02	14 000 m ³	Clarificateur puis décantation dans les bassins	Remblayage sur la carrière
Gestion des matériaux inertes					
Contrôle des matériaux inertes	Matériaux non inertes découverts dans les chargements	15 xx xx (déchets emballage) 16 01 17 à 19 (fer, plastiques) 17 02 01 (bois)	<1 m ³ /an	Benne étanche puis récupérateur agréé	Recyclage ou traitement approprié ou mise en dépôt sur site approprié

Le site et ses abords seront régulièrement visités et maintenus propres (ramassage des débris, fauchage de la végétation, ...) afin de dissuader le dépôt sauvage de déchets en limite de site.



5.15.2. Plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière

Conformément aux prescriptions de l'article 11 de l'arrêté du 5 mai 2010 (modifiant l'article 16 de l'arrêté du 22 septembre 1994), un plan de gestion des déchets inertes a été établi (voir PJ 70 présentée dans le dossier « Demande d'autorisation environnementale »).

5.16. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

L'ordonnance du 3 août 2016 a introduit dans l'article R122-5-II du Code de l'environnement, un nouvel alinéa qui précise que l'étude d'impact comporte les éléments suivants : ...

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

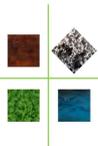
...

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.

Ce chapitre présente donc, pour les thématiques concernées, d'une part l'incidence du projet sur le climat et son éventuelle modification, d'autre part la vulnérabilité du projet face au changement climatique. Cette présentation est proportionnée aux effets concernés ou projetés et est réalisée pour les thématiques pertinentes.



Domaine d'effet du projet / Thématique	Incidence du projet sur le climat		Vulnérabilité du projet face au changement climatique	
	Effet théorique	Conséquences réelles du projet	Effet théorique	Effets réels sur le projet
Climat	La consommation d'énergie fossile participe au changement climatique.	Cette consommation d'énergie fossile reste faible et sans effet sur le climat tant local que global.	La répartition des pluies pourrait être modifiée avec de plus longues périodes de sécheresse.	Les plans d'eau pourraient connaître des étiages plus marqués, l'épaisseur locale de la nappe (plus de 15 m en moyenne sous les terrains de l'extension) permettra toutefois d'assurer leur pérennité.
Eaux superficielles et souterraines	Les étiages du réseau hydrographique seront plus marqués. Les eaux souterraines pourraient s'affaiblir.	Le site est indépendant du réseau hydrographique et n'aura donc pas d'incidence sur celui-ci. L'exploitation est peu dépendante des eaux souterraines (pas de prélèvement – hors arrosage et lavage des matériaux).	Affaiblissement de la ressource en eau souterraine lors des périodes estivales.	Sans modification notable sur les plans d'eau de la carrière du fait de l'épaisseur de la nappe. Les lacs constituent des réserves d'eau qui participeront au soutien d'étiage.



Domaine d'effet du projet / Thématique	Incidence du projet sur le climat		Vulnérabilité du projet face au changement climatique	
	Effet théorique	Conséquences réelles du projet	Effet théorique	Effets réels sur le projet
	<p>La répartition des pluies sera différente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plus d'apports en certaines saisons ; - Saisons sèches plus longues. <p>Températures estivales plus élevées.</p>	<p>Évaporation plus importante à la surface des plans d'eau.</p>	<p>Affaiblissement de la ressource en eau souterraine.</p> <p>Élévation de la température de l'eau des lacs pouvant compromettre la survie de la faune piscicole.</p>	<p>Les plans d'eau présentent une profondeur importante (plus de 15 m en moyenne) garantissant leur pérennité.</p> <p>La modification de la répartition des pluies et l'évaporation plus importante contribueront à affaiblir la ressource en eau souterraine.</p> <p>La profondeur importante des lacs réduira cet effet d'élévation de température de l'eau.</p>
Milieu naturel	<p>Évolution des milieux en fonction d'un contexte climatique plus chaud et plus sec en période estival</p> <p>Assèchement des sols.</p>	<p>Le projet permettra de créer des milieux humides qui pourraient perdurer malgré le réchauffement climatique.</p>	<p>Difficulté de reprise pour les plantations qui seront réalisées.</p>	<p>Nécessité d'arroser les plantations réalisées ou adaptation des espèces à l'évolution climatique.</p>
Voisinage, qualité de vie	Néant	Néant	<p>Sécheresse estivale plus importante et sur des périodes prolongées.</p>	<p>Risque accru d'émission de poussières nécessitant un arrosage accru des pistes, aires ...</p>

5.17. IMPACTS SUR LA SANTÉ HUMAINE

5.17.1. Emissions de l'exploitation

Les substances émises par la carrière et pouvant présenter un impact pour la santé humaine sont les suivantes :

Emissions dans l'air :

- Rejets liés au fonctionnement des moteurs. La quantification des rejets de CO₂ qui constituent un des éléments principaux de ces rejets a été présentée dans les pages 329 de cette étude d'impact.
- Rejets de poussières atmosphériques : ces émissions ne sont pas quantifiables, les retombées de ces poussières atmosphériques sont présentées dans les pages 309 et suivantes de cette étude d'impact, les mesures permettant de les réduire sont détaillées en pages 524 et suivantes.
- Emissions sonores : le bruit peut causer des troubles physiologiques et psychologiques mais à des niveaux sonores qui sont très supérieurs à ceux qui seront perçus dans le voisinage de la carrière. Néanmoins, le ressenti sonore pour les plus proches riverains est présenté dans cette étude des risques sur la santé afin de comparer les niveaux sonores perçus avec ceux qui seraient susceptibles d'avoir des effets sur la santé.

Emission dans l'eau :

- Rejets dans les eaux superficielles ou souterraines : ces rejets ne sont pas réellement quantifiables. Les effets sur la santé liés à un potentiel rejet pollué sont présentés, sachant que les mesures de prévention des pollutions appliquées et le suivi des eaux superficielles et souterraines permet de prévenir tout risque de contamination de ces eaux.

Les autres impacts pour la santé humaine pourraient être liés :

- à la présence de moustiques inféodés aux plans d'eau et aux eaux stagnantes créés par l'exploitation, susceptibles d'être des vecteurs de transmission de diverses maladies ;
- au développement sur le site de plantes telles que l'ambrosie pouvant provoquer des allergies.

5.17.2. Contexte et hypothèses

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences de l'exploitation **en fonctionnement normal**, l'analyse des effets de l'exploitation en cas d'accident est en effet l'objet de l'Étude de Dangers et non celui de l'Étude d'Impact.

Conformément aux dispositions du Livre V Titre I^o du Code de l'environnement relatif aux ICPE, le contenu de cette analyse est en relation avec l'importance de l'exploitation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Ainsi, étant donné les faibles facteurs d'impact et le nombre restreint d'habitants soumis aux effets de cette exploitation, cette analyse restera au stade du premier niveau d'approche de l'évaluation des risques, l'évaluation détaillée n'étant pas ici nécessaire.

Dans le cas d'absence de valeur toxicologique de référence (VTR) pour une substance, une quantification des risques n'est pas envisageable.

5.17.3. Caractérisation du site et des sensibilités

Vu les caractéristiques du projet de carrière, les sources présentant des risques sanitaires potentiels seront :

- Les rejets atmosphériques liés au fonctionnement des véhicules et engins assurant l'extraction des sables et graviers, les travaux de décapage et de réaménagement ;
- Les rejets de poussières issues des opérations de traitement et de stockage des granulats ;
- Les émissions de bruit liées à l'activité du site (installations de traitement, circulation des engins et au fonctionnement des engins ;
- Les éventuels rejets liés aux eaux de ruissellement et aux infiltrations.

Au niveau des sensibilités sont à prendre en considération :

- Les personnes résidant ou travaillant dans les environs du site ;
- Les tiers de passage aux abords immédiats (agriculteurs, promeneurs, ...), amenées à évoluer au niveau des parcelles agricoles des alentours.

Aucune infrastructure spécialisée accueillant des personnes de constitution fragile (école, hôpital, maison de retraite) n'est à notre connaissance présente dans les environs du projet.

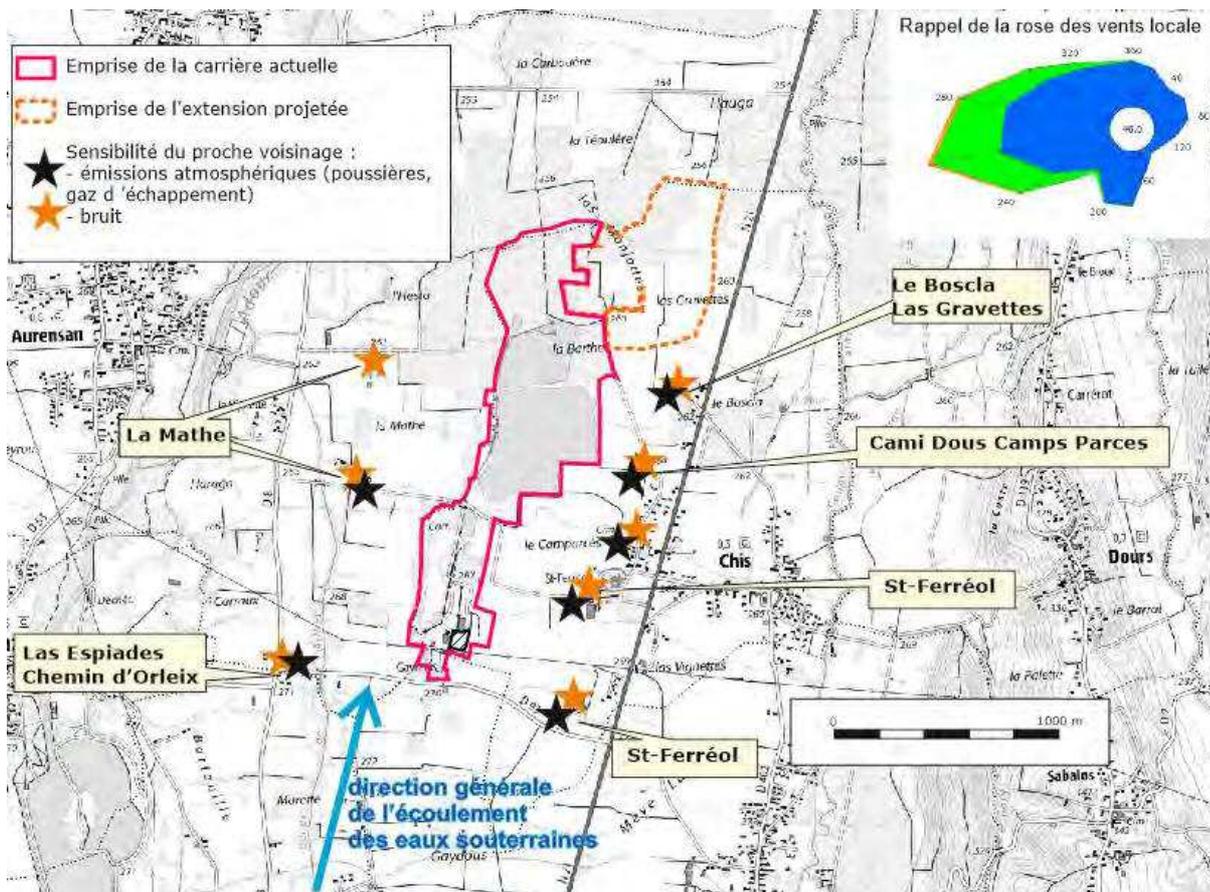
Les habitations environnantes et leur localisation par rapport au projet sont les suivantes :

Lieu-dit	Distance du lieu-dit par rapport au projet		
	100 – 200 m	200 – 300 m	300 – 500 m
Las Gravettes		3 habitations, 2 bâtiments agricoles	5 habitations, 5 bâtiments agricoles
Chis	1 habitation, 2 bâtiments agricoles	4 habitations, 1 cimetière	26 habitations, 5 bâtiments agricoles, 1 hôtel, 1 écurie, 1 club de tennis
Chemin d'Orleix			1 bâtiment d'élevage (chevaux)
La Mathe			1 habitation, 1 exploitation agricole
St Férreol			1 habitation, 1 écurie (4 bâtiments)

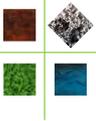
L'habitat est assez peu présent dans les environs du projet avec :

- Aucune habitation à moins de 150 m des limites du projet ;
- Une seule habitation à environ 180 m des limites du projet ;
- Sept habitations entre 200 et 300 m du projet ;
- Une trentaine habitations entre 300 et 500 m des limites du projet.

La carte ci-dessous localise le proche voisinage et les sensibilités :



Sensibilités du voisinage



5.17.4. Emissions atmosphériques

Sur la carrière de Chis, l'extraction et le transport des sables et graviers extraits est effectué avec des engins et ouvrages fonctionnant à l'électricité (dragage flottante, bandes transporteuses). Les évolutions d'engins à moteur thermique sont liés aux phases de décapage ou de réaménagement : pelles hydrauliques, dumpers, bulldozer.

Les installations de traitement fonctionnent à l'électricité. Seules une à deux chargeuses évoluent sur l'aire de stockage des granulats, en plus des camions venant chercher ces matériaux (64 rotations/jour en production moyenne).

Les camions, engins et véhicules à moteur thermique utilisés font l'objet d'un entretien régulier et respecteront de fait les réglementations en vigueur, notamment en matière de rejets atmosphériques.

Des sensibilisations du personnel et des chauffeurs sont régulièrement menées (exemple : insistance sur l'écoconduite, la vitesse...).

L'ensemble de ces actions permettent de limiter au maximum les émissions de pollution.

Les rejets (NO₂, SO₂, CO/CO₂...) seront maintenus en-deçà des seuils réglementaires par des réglages et la maintenance appropriés.

Aucun matériau usagé ou déchet ne sera brûlé sur le site, mais sera confié au service de collecte des déchets ménagers ou à des entreprises de récupération.

Discussion / Conclusion

L'impact sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par le projet apparaît acceptable pour les populations environnantes.

→ Le matériel de transport sur site privilégié étant électrique (installation et bandes transporteuses), le respect des entretiens réglementaires des engins, camions et véhicules, les sensibilisations menées en la matière, permettent à aujourd'hui de considérer comme acceptable les effets sur la santé des populations locales.

5.17.5. Emissions de poussières

En préambule, nous devons préciser que le site exploite des granulats alluvionnaires, avec une exploitation en eau. Par conséquent, les émissions de poussières sur ce site (et du projet) restent très limitées.

Par ailleurs, l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières prévoit qu'un réseau approprié de mesure des retombées de poussières dans l'environnement n'est mis en place que pour les carrières de roches massives dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes. Pour autant l'exploitant doit prendre toutes les dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières.

Ces poussières sont principalement liées aux installations de traitement des matériaux, à l'évolution et à la circulation des engins sur les pistes et aires, du décapage, du chargement client et du réaménagement.

Pour les installations de traitement des matériaux, un suivi des retombées atmosphériques en trois points est en place depuis des années et permet de contrôler les émissions des installations de traitement du site.

Pour limiter au maximum les envols de poussières créés, de nombreuses mesures sont intégrées depuis la conception même du site :

- Les installations de traitement sont bardées et des dispositifs d'aspersion qui réduisent les envols de poussières sur les points de chute des matériaux, broyage, criblage ...
- Un arrosage régulier des pistes et aires d'évolutions des engins/camions/véhicules est mené autant que nécessaire (i.e. en période sèche); ces arrosages sont effectués par des dispositifs mobiles ou fixes selon les secteurs de l'exploitation.
- Le stockage des matériaux fins est réalisé sous un hangar avec une ouverture vers l'est, à l'opposé des vents dominants.
- L'acheminement des sables et graviers entre le site d'extraction et les installations s'effectue par bandes transporteuses.
- Les travaux de décapage s'effectueront dans la mesure du possible en l'absence de grand vent.
- Les vitesses de circulation des engins sont réduites à 15 km/h sur pistes et sur aires afin de limiter les phénomènes de turbulence derrière les véhicules.
- L'entrée de site est en enrobé.
- Deux décrotteurs sont en place,
- La voirie en sortie du site de l'extension (RD 93) ainsi que la piste sortant des installations sont si nécessaire nettoyées avec du matériel approprié.

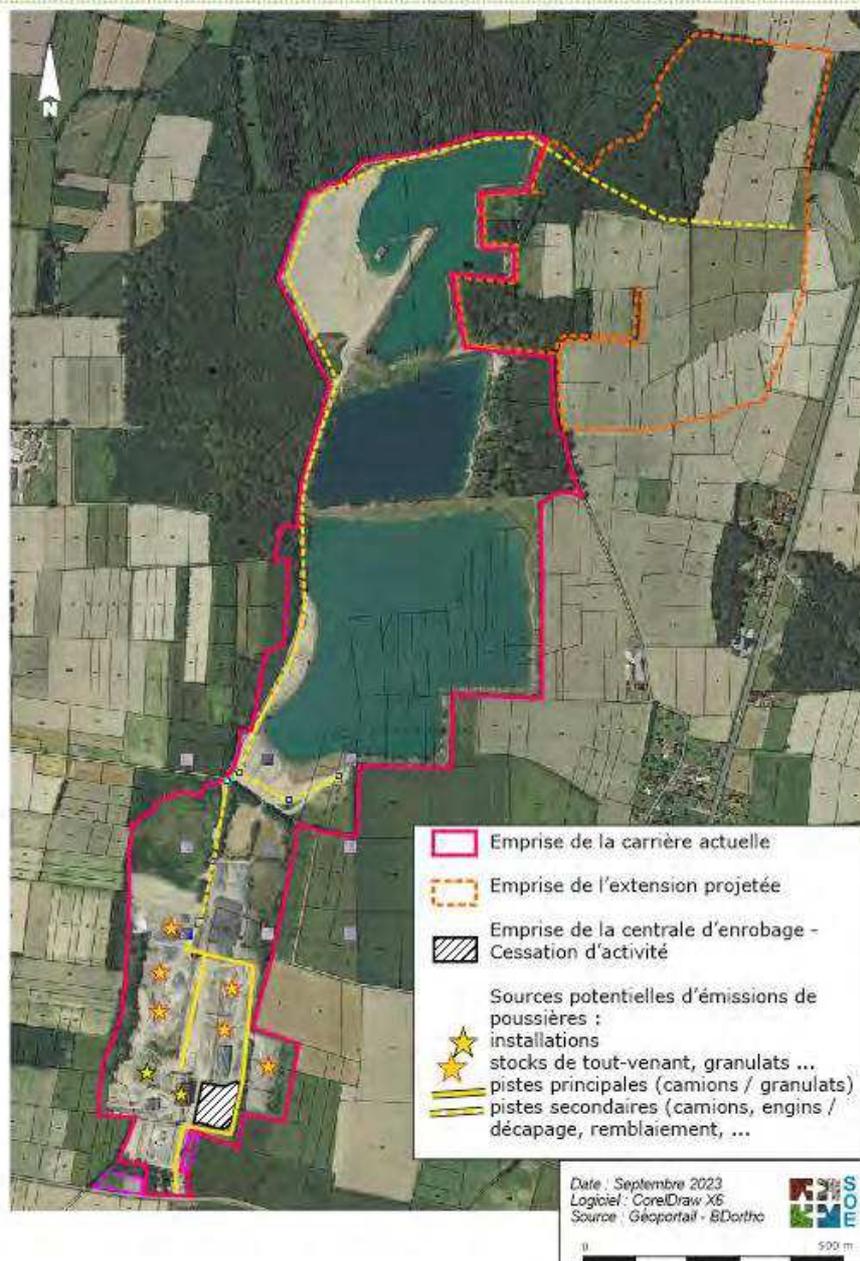
Zones d'émissions de poussières

La cartographie des zones d'émissions de poussières est présentée ci-dessous.

Ces sources sont liées :

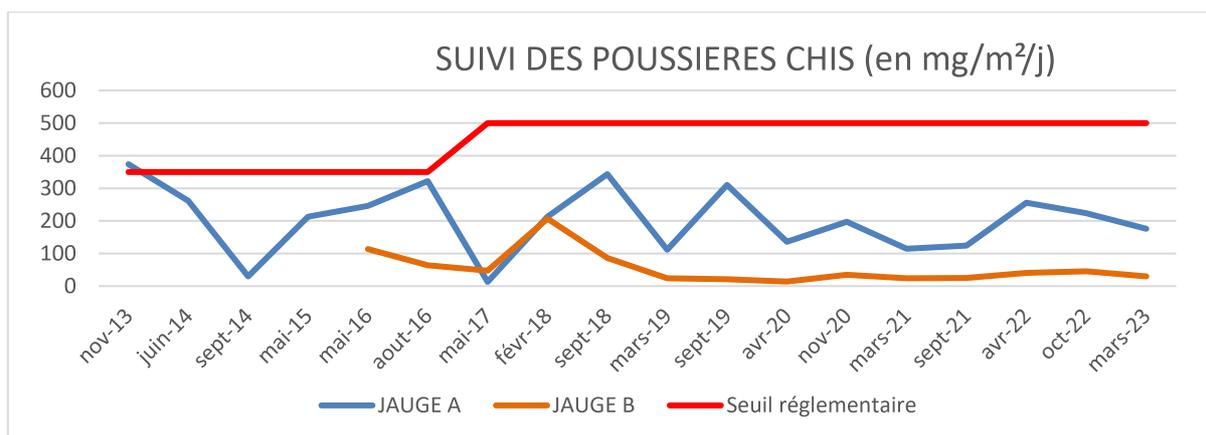
- Aux opérations de concassage-broyage, mise en stocks dans les installations de traitement.
- A l'évolution des engins (chargeuses, dumpers, ...) pour le chargement des camions, transport interne des stériles, travaux de décapage et de réaménagement.
- A l'évolution des camions sur le site entre le point de chargement et la sortie (zone de l'installation de traitement).

Sources potentielles d'émissions de poussières

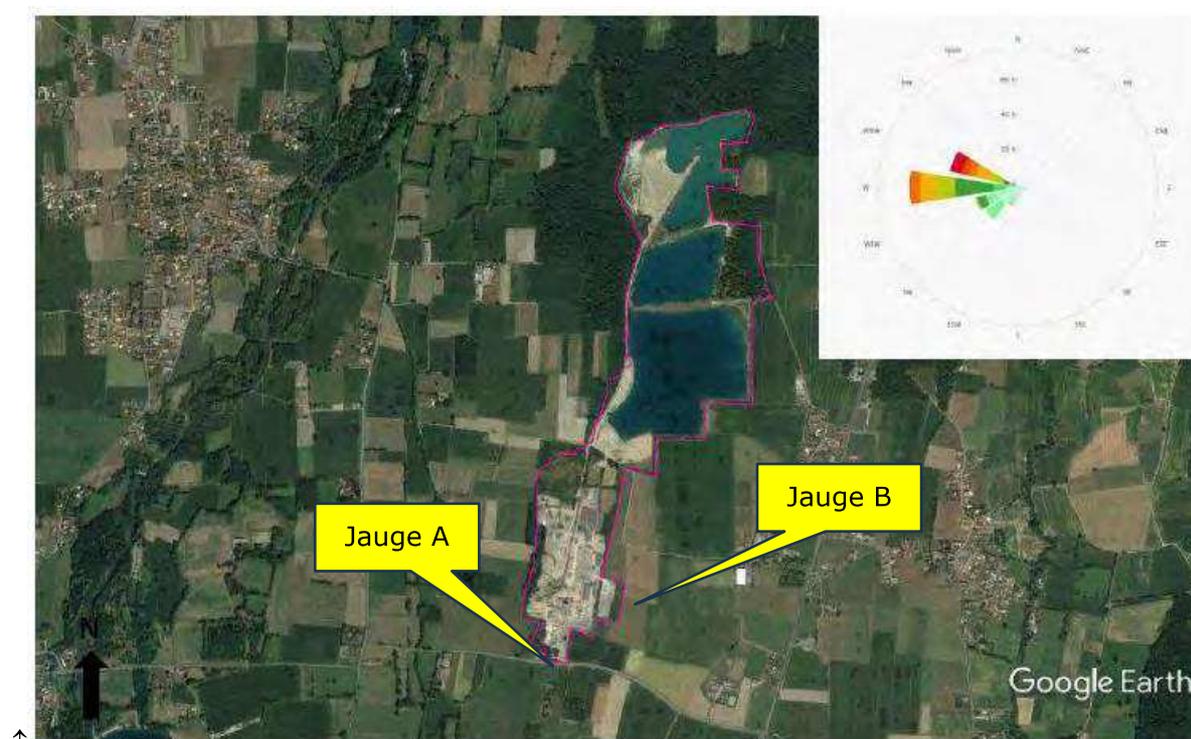


Suivi des retombées de poussières

Les mesures de retombées de poussières atmosphériques réalisées en limite du site dans le cadre du suivi de l'exploitation ne concernent que la quantité totale de poussières retombées (voir pages 312 et suivantes de l'étude d'impact). Ces données permettent de donner la tendance des émissions en limite de site. Les jauges A et B sont les plus représentatives de la tendance d'empoussièrément en limite du site. Les données de ces mesures sont les suivantes :



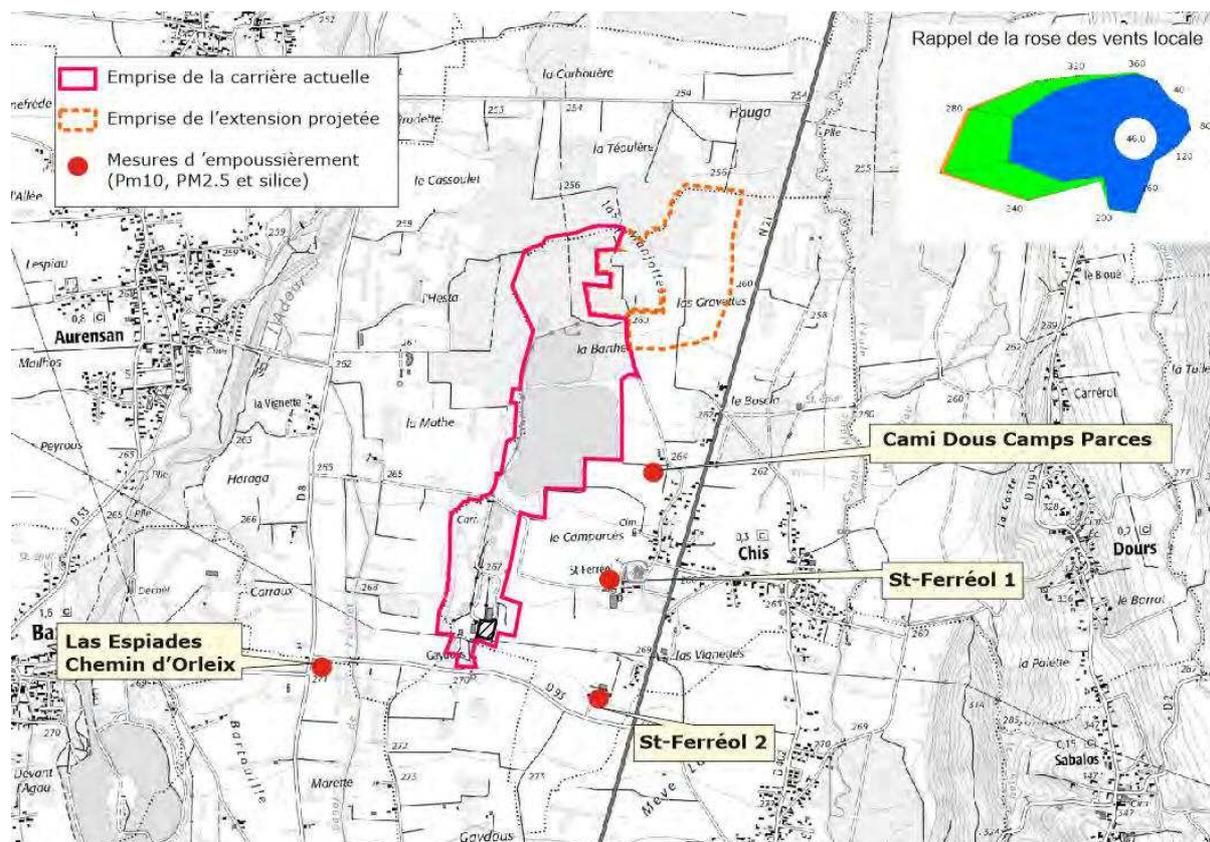
Résultats du suivi de retombées de poussières



↑ Localisation des points de suivi (jauge Owen)

Le suivi des points représentatifs de l'activité, permet d'estimer que le niveau d'empoussièremment est faible en limite de site. La première habitation sous le vent est à plus de 250 m à l'Est. Nous pouvons considérer que l'impact sur la santé de ces émissions aux premières habitations seront faibles à nulles.

L'exploitant propose dans le cadre de la poursuite de l'exploitation, un suivi d'empoussièremment prenant en compte les PM10 dont la silice et les PM 2.5 sera réalisé durant la première année d'exploitation auprès des 4 plus proches habitations indiquées sur la carte ci-dessous :



*Localisation des mesures de poussières
avec prise en compte des PM10, silice et PM 2.5*

Les résultats de ces mesures seront en premier lieu comparés à des valeurs réglementaires (PM10 et PM2,5 telles que définies à l'article R221-1 du code de l'environnement) de la qualité de l'air.

Les valeurs retenues pour les PM 10 et Pm 2.5 sont les suivantes :
(source : Tableau des normes Qualité de l'Air - Ministères Écologie Énergie)

PARTICULES (PM ₁₀)		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (UE)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle
Seuil d'information et de recommandation	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures
Seuil d'alerte	80 µg/m ³ (FR)	en moyenne sur 24 heures

PARTICULES (PM _{2.5})		
Objectif de qualité	10 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	20 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Valeur limite 2015 pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³ (UE)	en moyenne annuelle

1.517.5.1. Conclusion

Si les résultats de ces mesures permettent de lever définitivement le doute sur le risque sanitaire vis-à-vis des émissions de poussières pour le voisinage, les mesures pourront alors être arrêtées avec l'accord de l'ARS et de la DREAL.

Par contre, si les mesures décelaient un risque, des nouvelles campagnes mesures seraient menées pour améliorer la connaissance de l'exposition par inhalation des tiers. Le protocole à mettre en place serait alors validé en amont par les services de l'ARS et de la DREAL.

5.17.6. Nuisances liées au bruit

Pour mémoire, les niveaux sonores liés à diverses situations sont les suivants :



Des mesures déjà en place sur site permettent une réduction efficace des nuisances sonores :

- Les installations de traitement sont bardées,
- Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores,
- Les engins seront équipés systématiquement de dispositif de type « cri du linx »,
- Les pistes sont régulièrement entretenues et maintenues en bon état afin d'éviter notamment les vibrations des bennes à vide qui peuvent être entendues loin dans le voisinage : les trous et les irrégularités sont rebouchés et nivelés le plus rapidement possible,
- La maintenance des installations est régulière et rigoureuse,
- La vitesse de circulation des engins sera réduite à 15 km/h sur les pistes et sur les aires internes de circulation, réduisant ainsi les bruits émis.

Pour les contrôler, rappelons qu'un suivi sur les niveaux sonores est en place depuis des années et permet de vérifier les impacts aux limites de l'installation du site et aux premières habitations.

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, prévoit que l'installation soit construite, équipée et exploitée de façon que son

fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci

Emergences : les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

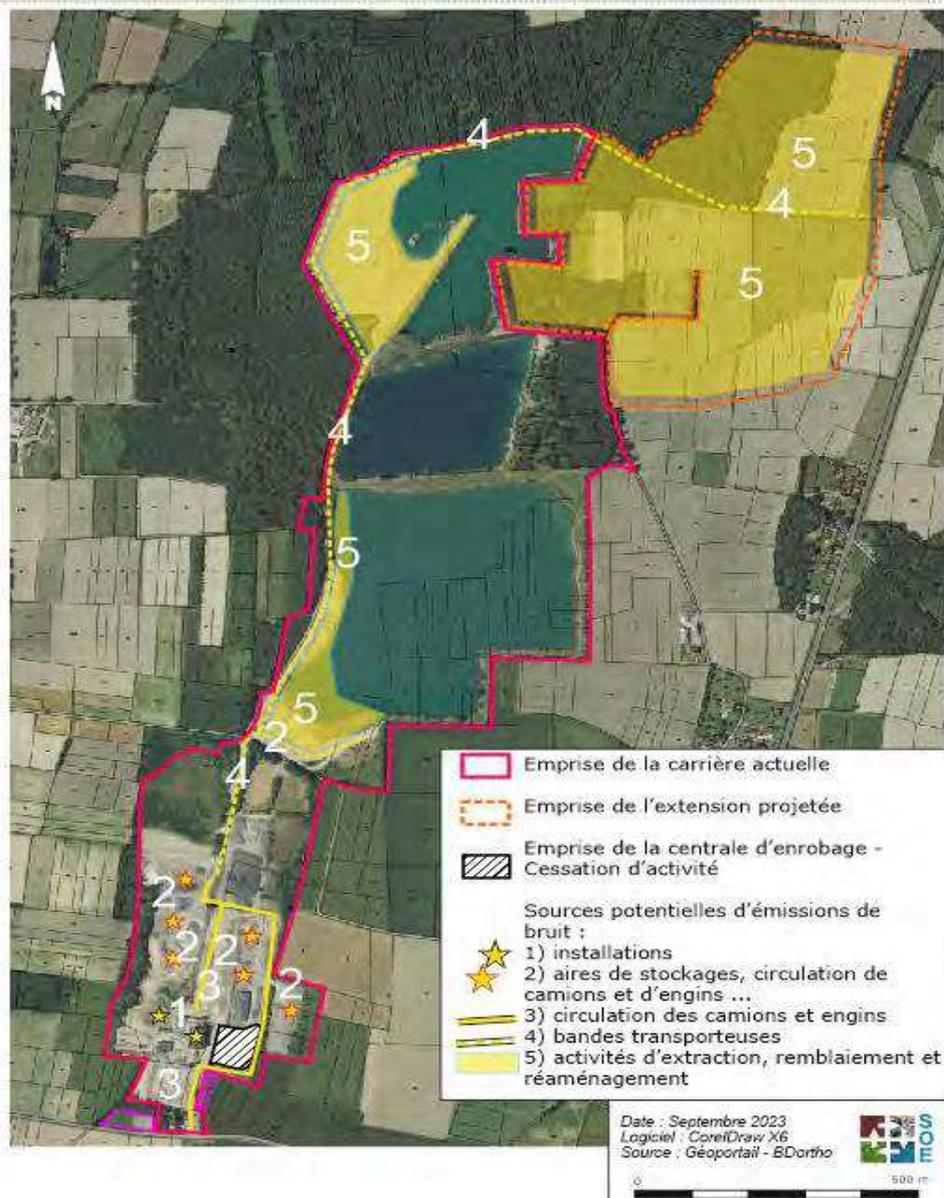
Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement :	Émergence admissible pour la période allant de 7h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés :	Émergence admissible pour la période allant de 22h00 à 7h00 ainsi que les dimanches et jours fériés :
Sup. à 35 dB(A) Et inf. ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

En l'absence de zone à urbaniser dans le secteur, les Zones à Émergence réglementée (ZER), les plus proches sont les habitations déjà existantes dans les environs.

Niveaux de bruit :

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

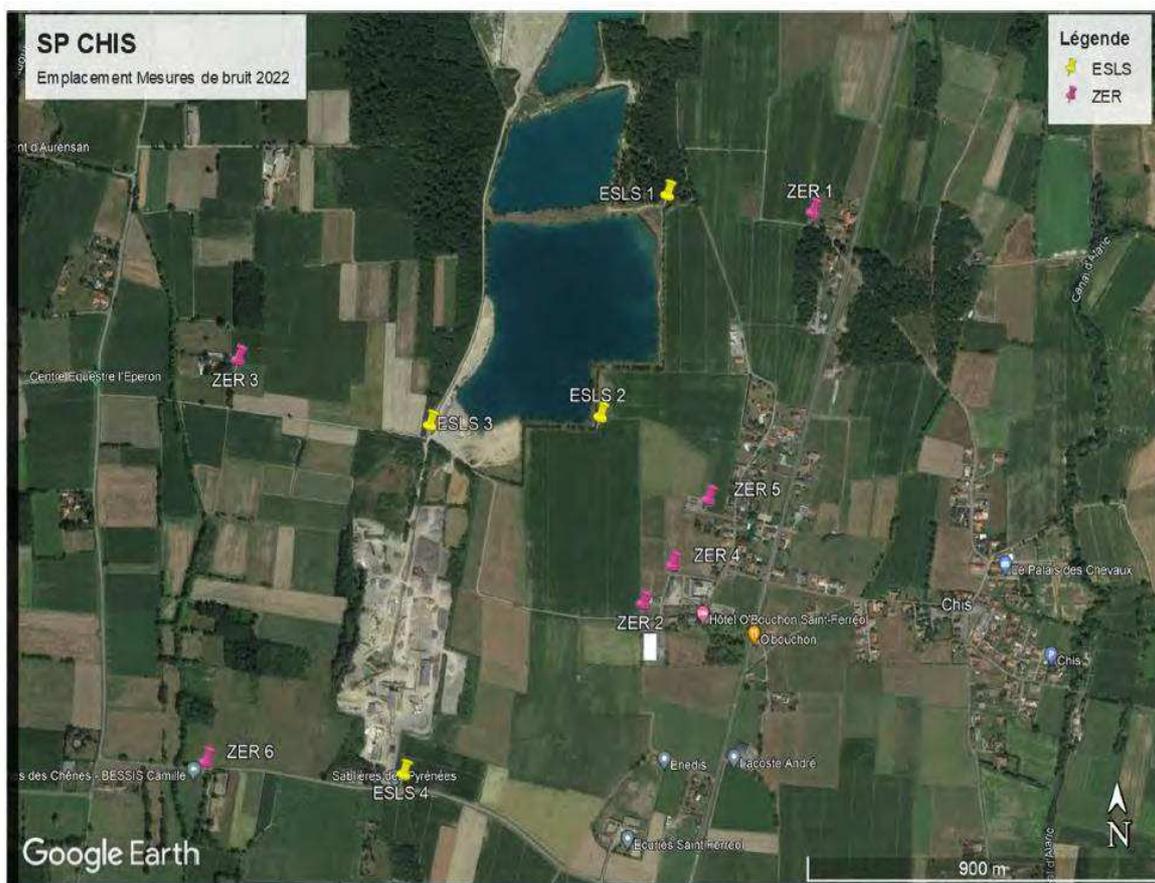
Sources potentielles d'émissions de bruit



Ces sources sont liées :

- 1) Aux opérations de concassage-broyage dans les installations de traitement.
- 2) A l'évolution des engins (chargeuses, dumpers, ...) pour le chargement des camions, transport interne des stériles, travaux de décapage et de réaménagement.
- 3) A l'évolution des camions sur le site entre le point de chargement et la sortie (zone de l'installation de traitement).
- 4) Au fonctionnement des bandes transporteuses.
- 5) A l'évolution des engins pour les activités d'extraction, de remblaiement et de réaménagement.

Les résultats de ce suivi de mesures de bruit réalisés annuellement dans le cadre du suivi de l'exploitation sont les suivants :



Légende : **ZER** : zone à émergence Réglementée **ESLS** : Emission Sonore Limite de Site

Localisation des points de mesures de niveaux sonores

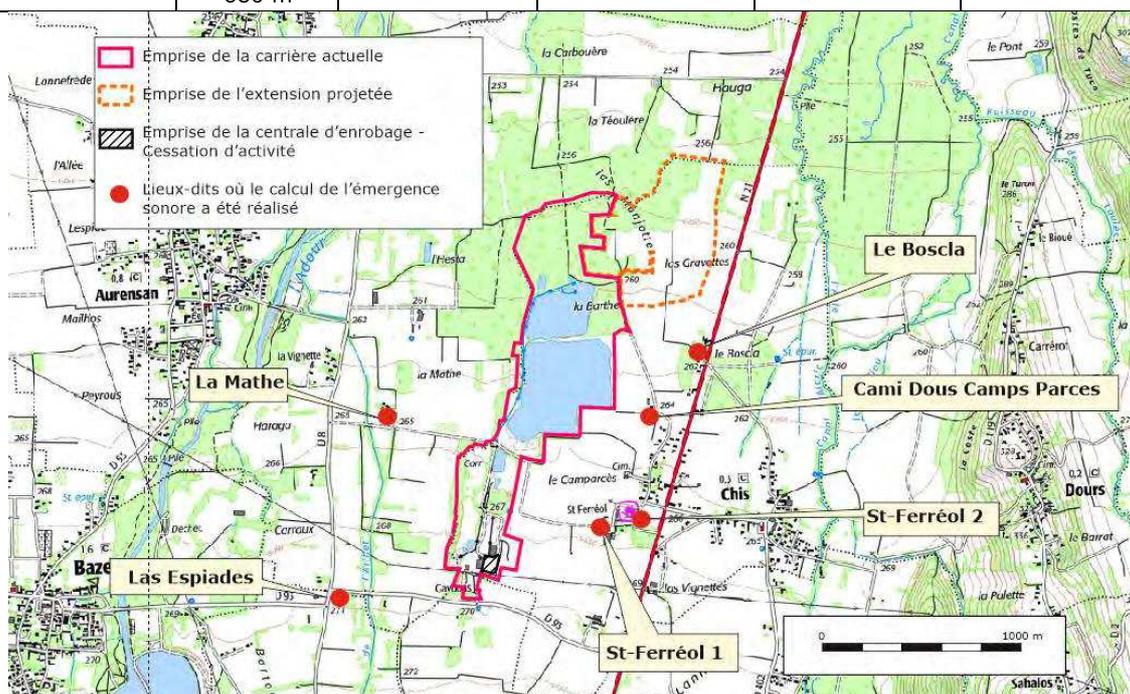
Les niveaux sonores et émergences prévisionnels perçus par le voisinage, en situation la plus défavorable possible, sont présentés dans le tableau ci-dessous. La méthodologie employée pour le calcul des émergences sonores a été présentée dans le paragraphe 5.13.1.1.3. de cette étude d'impact⁵⁴.

Le tableau ci-dessous présente la situation sonore qui sera perçue lors de l'exploitation des terrains de l'extension⁵⁵. La localisation de ces lieux dits est rappelée dans la cartographie à la suite du tableau.

⁵⁴ Les simulations ont été effectuées à partir des formules classiques de transmission et d'affaiblissement des niveaux sonores avec la distance ainsi que des abaques de Maekawa (réduction des perceptions sonores par effet d'écran).

⁵⁵ Les notes de calcul sont présentées dans les annexes de la demande d'autorisation.

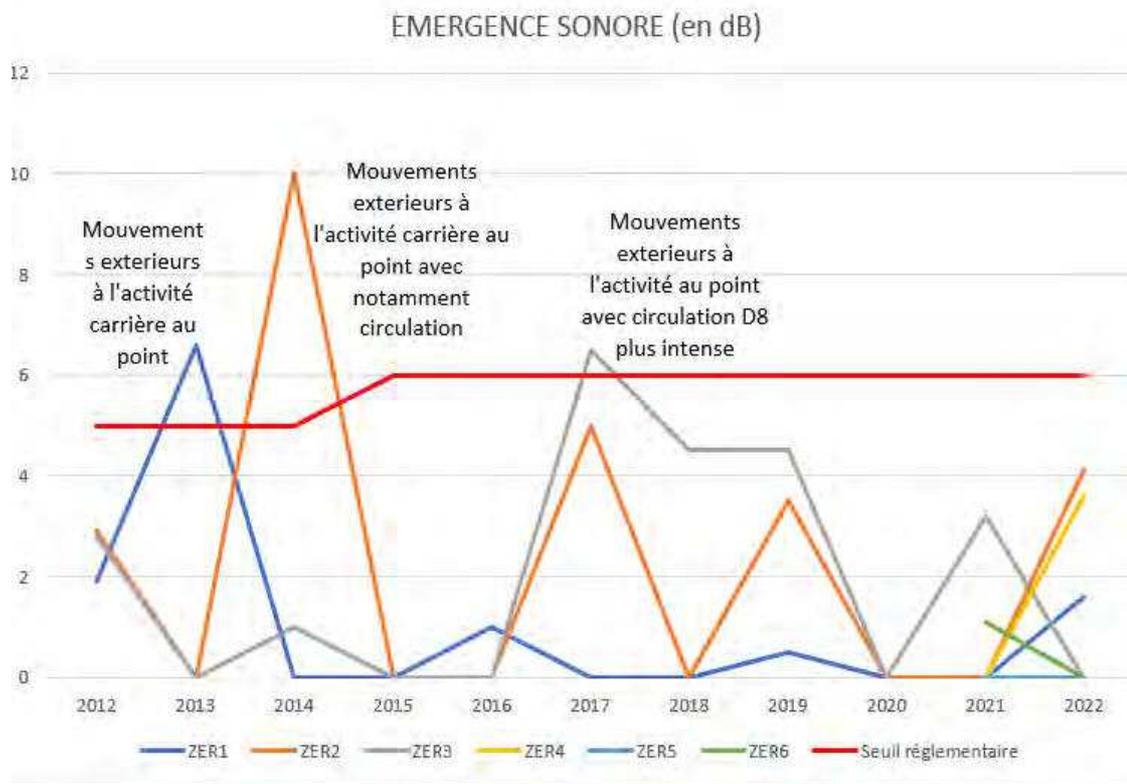
Lieu-dit	Distance par rapport aux limites du site /aux installations et aires de stockages	Niveau sonore mesure (état initial dBA)	Bruit induit par l'activité (carrière et installation - dBA)	Niveau sonore résultant (bruit ambiant - dBA)	Émergence ⁵⁶ (dBA)
Cami dou Camp Parces	180 m / 800 m	46,6	36,3	47,0	0,4
La Mathe	740 m / 760 m	37,1	36,5	39,8	2,7
Saint Ferréol (1)	480 m / 600 m	43,1	34,5	43,7	0,6
Saint Ferréol (2)	620 m / 680 m	53,3	33,1	53,3	0
Le Boscla	370m / 1200 m	56,1	43,6	56,3	0,2
Les Espiades	600 m / 680 m	50,5	37,5	50,7	0,2



Localisation des habitations proches pour lesquelles les émergences lors de l'exploitation de l'extension ont été mesurées

⁵⁶ Le calcul des émergences a été réalisé en appliquant les formules classiques d'atténuation des niveaux sonores perçus en fonction de la distance et des écrans topographiques. Ces calculs reposent sur les « formules de Zouboff ». Références :
 V. ZOUBOFF - Constat réduction et prévision du bruit autour des installations d'élaboration de granulats et des carrières - Rapport de Recherche LPC n° 146 - Juillet 1987
 V. ZOUBOFF - La simulation de bruit in-site - Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées - FAER 50.06.5/65.23.5 - Septembre 1985.

Les émergences qui seront perçues lors de la poursuite de l'exploitation de ce site sont conformes à la réglementation.



Suivi des mesures de bruit en ZER

Au cours de ce suivi, 3 dépassements en zone à émergence réglementée ont été observés mais qui étaient induits pas des mouvements extérieurs à l'activité du site.

Le suivi de mesures acoustiques en limite de propriété sur cette même période indique quant à lui que les niveaux sont conformes à la réglementation en vigueur :

Des contrôles des niveaux sonores continueront à être effectués : 1 campagne annuelle de mesures, puis une campagne tous les 3 ans après 2 campagnes consécutives de mesures conformes. Ces mesures seront réalisées en limite de site et auprès des plus proches habitations afin de vérifier les estimations présentées ci-avant et leur conformité avec la réglementation.

Aussi, nous pouvons donc conclure que l'activité actuelle du site engendre un impact sonore acceptable.

Dans la continuité, la cartographie des zones d'émissions de bruit depuis le site actuel et également depuis le projet d'extension a été présentée en page 12.

Conclusion

En conséquence, le risque sanitaire lié aux bruits engendrés par le projet est acceptable.

→ Les émissions sonores respectent les niveaux et les émergences réglementaires.

5.17.7. Effets de la pollution de l'eau sur la santé

5.17.7.1.1. **Floculant**

Un floculant est employé afin de favoriser la décantation des particules fines lors du lavage des sables et graviers. Le floculant peut également se retrouver dans les boues qui sont issues du traitement des eaux de lavage des matériaux. Ces boues sont ensuite employées pour remblayer certains secteurs.

La fonction même d'un floculant est d'accélérer l'agglomération et le regroupement des particules contenues dans les eaux. Il n'est pas dans ses fonctions de se désolidariser. Cependant, un risque de passage en suspension du floculant reste possible.

La directive 2006/21/CE du Parlement et du Conseil du 15 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE encadre les conditions d'autorisation, de stockage, de surveillance et de contrôle de ces déchets afin de garantir la protection de la santé humaine et de l'environnement. Les déchets dits « inertes » bénéficient d'exemptions à certaines dispositions de la directive.

La circulaire du 22/08/11⁵⁷ donne des indications pour la définition des déchets inertes pour les carrières et intégrant notamment son critère E qui précise :

« 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. »

Les caractéristiques fournies par le fabricant du floculant utilisé par le site SABLIÈRES DES PYRÉNÉES confirment que le taux d'acrylamide est bien inférieur à 0,1 % de monomère résiduel dans le polyacrylamide (ci-dessous).

⁵⁷ 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



Product Safety Information

The European Union Chemicals Legislation (REACH): Candidate List Of Substances Of Very High Concern (SVHC)

FLOPAM™ AN 945 SH

Substances of Very High Concern (SVHC) are addressed through the authorization system (Title VII) of Regulation 1907/2006/EC (REACH). SVHC are identified through the Candidate List (referred to in Article 59 of the authorization system) and gradually they may be included (Article 58) in Annex XIV (Substances subject to authorization) of the Reach Regulation.

We hereby certify that the polymer products we supply do not contain more than 0.1% (w/w) of any substance of very high concern listed in the current ECHA candidate list in accordance with Article 33 of the Reach Regulation.

26 October 2023

Les boues produites par l'installation de traitement et de lavage du site, utilisant le FLOPAM comme floculant, peuvent donc être considérées comme inertes.

5.17.7.1.2. Acidification des eaux souterraines

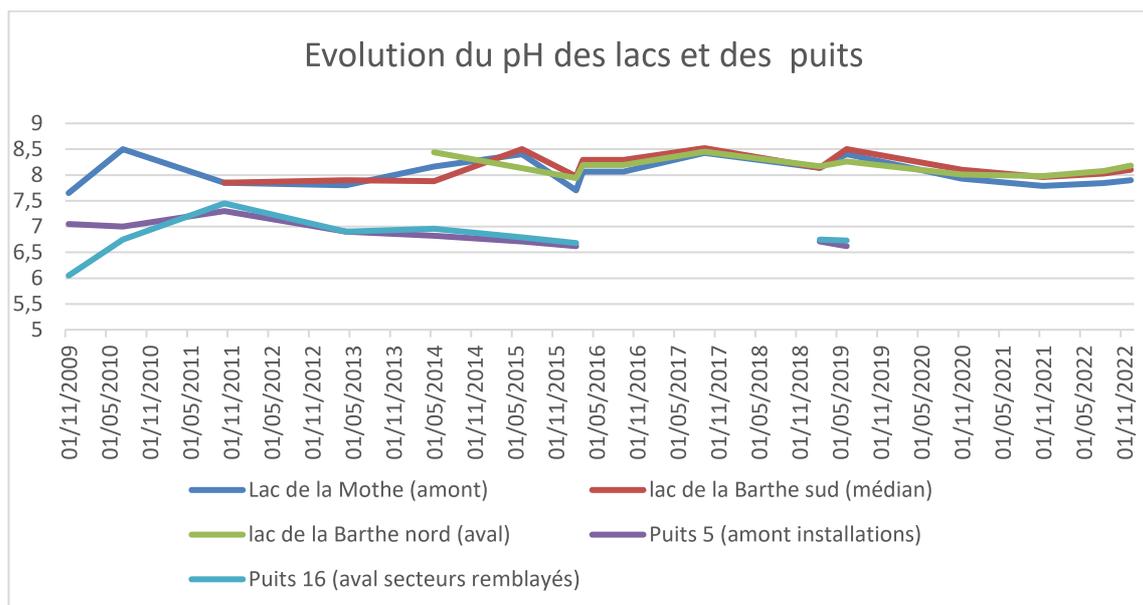
L'acidification des eaux souterraines résulte principalement de l'oxydation du fer contenu dans les alluvions (principalement la pyrite) et qui peut passer en solution dans les eaux suite aux opérations d'extraction et de concassage.

Dans le cas présent, les alluvions exploités ne présentent pas de concentration particulière en fer et ce phénomène d'acidification n'est donc pas à redouter.

Par ailleurs, le suivi de la qualité des eaux réalisé par l'exploitant ne révèle pas de baisse notable du pH dans les plans d'eau ouverts par l'extraction.

De plus, il n'a pas été mis en évidence d'utilisation des eaux souterraines, notamment pour l'alimentation humaine ou des besoins domestiques, en aval immédiat du site. Du fait de l'importance de la nappe alluviale dans ce secteur (15 m d'épaisseur en moyenne), une éventuelle acidification des eaux dans ou à l'aval immédiat des lacs ouverts serait neutralisée par la dilution avec le restant des eaux souterraines s'écoulant de part et d'autre du site et aucun effet ne serait recensé.

Un suivi du pH des eaux des lacs et de 2 puits est réalisé par l'exploitant. Les résultats de ce suivi sont les suivants :



Suivi de l'évolution du pH

Localisation des points de mesures du pH →

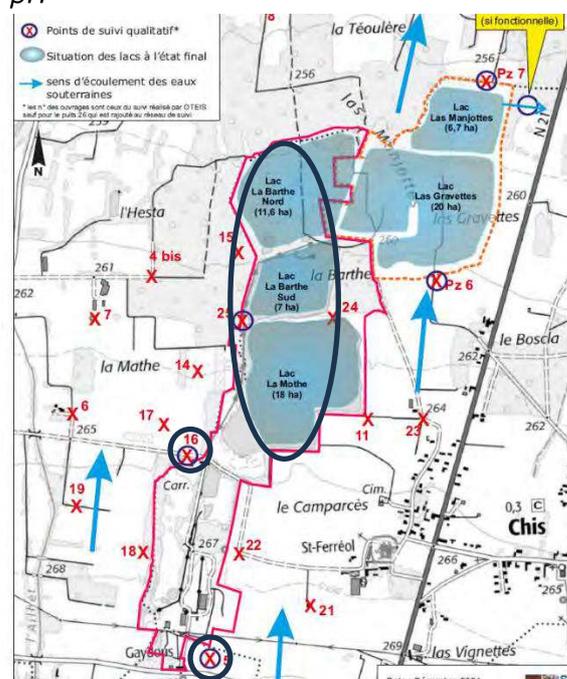
Un pH légèrement basique est noté dans les lacs sur toute la période de mesures (depuis 2009).

A noter que :

- Il n'y a pas d'évolution de ce pH au cours du temps, le phénomène est constant, même pour les lacs les plus anciens (lac amont de la Mothe).
- Les valeurs de pH restent inférieures à la valeur de 8,5 fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994

Ce phénomène de pH basique reste donc sans conséquence notable sur la qualité des eaux souterraines.

De plus, il n'a pas été mis en évidence d'utilisation des eaux souterraines, notamment pour l'alimentation humaine ou des besoins domestiques, en aval immédiat du site⁵⁸. Du fait de l'importance de la nappe alluviale dans ce secteur (15 m d'épaisseur en moyenne), la légère modification de pH dans les lacs ouverts sera neutralisée par la dilution avec le restant des eaux souterraines s'écoulant de part et d'autre du site et aucun effet n'est à prévoir.



⁵⁸ Les terrains de la carrière actuelle se situent dans deux périmètres de protection de captage éloignés (définies comme zones sensibles au sein des arrêtés), captages qui se localisent à 25 et 27 km en aval hydrogéologique.

5.17.7.1.3. **Conclusion : incidence sur les risques pour la santé humaine**

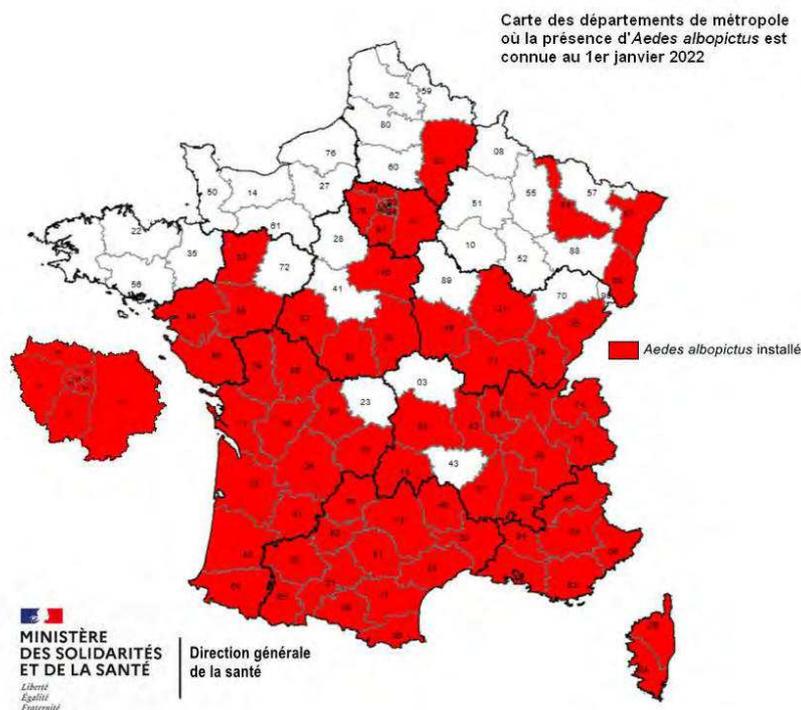
Rappelons que tous les dispositifs en place pour éviter tout risque de pollution accidentelle comme chronique seront maintenus :

- Absence d'entretien lourd ou de réparation conséquente des engins sur le site d'extraction, interventions dans l'atelier équipé d'une aire étanche sur le site des installations,
- Absence de stockage d'hydrocarbure sur le site d'extraction, stockage sur rétention sur le site des installations
- Remplissage des réservoirs des engins au-dessus d'une aire étanche mobile ou dispositif similaire,
- Contrôle régulier des engins,
- Prévention des accidents de circulation (plan de circulation),
- Présence d'un kit d'intervention d'urgence,
- Matériaux inertes contrôlés,
- Sensibilisation du personnel, formation, consigne.

5.17.8. Espèces invasives

Moustique tigre

Les effets liés aux moustiques impliquent plus particulièrement les risques liés à la présence du moustique tigre (*Aedes Albopictus*) vecteur de diverses maladies comme la dengue, le chikungunya ou le zika.



Carte de présence du Moustique tigre – janvier 2023⁵⁹

Le département des Hautes Pyrénées est colonisé par le moustique tigre. Ce dernier peut être à l'origine de nuisances locales fortes et peut s'avérer être un vecteur de maladies (virus de la dengue, du chikungunya, Zika).

Il convient donc d'anticiper son expansion en appliquant les recommandations pour la prévention des gîtes lors des travaux d'aménagement (éviter ou limiter la durée de stockage en extérieur des matériels et matériaux pouvant retenir l'eau de pluie, éliminer rapidement tous les déchets et matériels inutiles à la fin des travaux et veiller au bon écoulement local des eaux pluviales). Anticiper les rétentions d'eau, d'origine naturelle ou anthropique, même accidentelles et entretenir régulièrement les réseaux pluviaux limitent la prolifération locale de ce moustique. Il conviendra également de s'assurer que les mobiliers et aménagements extérieurs ne favorisent pas la rétention d'eau et la création de sites de ponte.

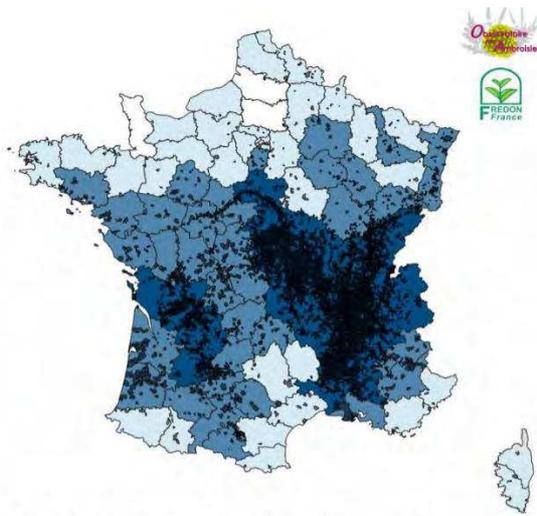
Ambrosie

En ce qui concerne l'ambrosie, les effets sur la santé sont des risques élevés d'allergie. **Ceci est lié à la présence et au développement de l'Ambrosie à feuilles d'armoïse** (*Ambrosia artemisiifolia* L.) et de **l'Ambrosie trifide** (*Ambrosia trifida* L.).

Le département des Hautes-Pyrénées est également colonisé par l'ambrosie, plante invasive dont le pollen est particulièrement allergisant. Elle se développe et se multiplie très facilement sur différents types de terrains, notamment lorsqu'ils sont perturbés par des interventions humaines (zones agricoles, gestion des bordures des cours d'eau, zones de chantier). Les chantiers ont souvent pour effet de mettre les sols à nu et impliquent des déplacements de terres ou granulats mais aussi de machines, ce qui favorise la dispersion de semences et la colonisation des milieux par l'ambrosie.

Il est important de préciser qu'il n'y a plus de liaison camions entre le site Sablières des Pyrénées implantée à Horgues, commune qui présente le plus de contamination en ambrosie, et le site de Chis.

⁵⁹ <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/cartes-de-presence-du-moustique-tigre-aedes-albopictus-en-france-metropolitaine>



Nombre de commune(s) dans lesquelles il y a eu au moins un signalement par département

- 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- >50

Communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement

- Ambrosia artemisiifolia L., 1753

Ambrosie à feuilles d'armoise



Nombre de commune(s) dans lesquelles il y a eu au moins un signalement par département

- 0
- 1 - 10
- 11 - 50
- >50

Communes dans lesquelles il y a eu au moins un signalement

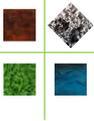
- Ambrosia trifida L.

Ambrosie trifide

Répartition de l'ambrosie (source solidarites-sante.gouv.fr)



← Ambrosie à feuilles d'armoise



5.17.8.1. Mesures de gestion

Moustiques

Les zones humides qui seront créées seront en liaison avec les plans d'eau plus profonds qui permettront la présence pérenne de prédateurs des moustiques (batraciens, poissons), régulant leur population et/ou empêchant leur prolifération.

Pour les moustiques tigre, les mesures de gestion consisteront à la suppression des eaux stagnantes susceptibles de devenir des sites de pontes pour cette espèce.

Ambrosies

Pour l'ambrosie et les plantes allergènes, des mesures sont mises en place sur le site (dans le cadre de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes) pour prévenir leur prolifération (voir la mesure MR 3 du chapitre consacré aux incidences sur le milieu naturel - page 420 de l'étude d'impact) :

- Sensibilisation du personnel,
- Campagnes d'arrachage,
- Suivi de l'exploitation par des écologues
- Vigilance sur l'apport de remblais sur le site
- Techniques curatives (campagnes d'arrachage des plants d'ambrosie dès leur détection et jusqu'à la disparition de la colonisation du site).

Lors des opérations d'aménagement du territoire, les intervenants devront être tenus informés de ce risque sanitaire. Enfin, toute détection devra s'accompagner d'un signalement (www.signalement-ambrosie.fr) afin d'appliquer les mesures de lutte dès que possible.

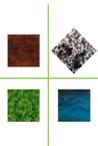
Une attention particulière sera portée aux roues des véhicules lors de la période de grenaison de l'ambrosie (septembre-octobre) afin d'éviter de transporter des graines à des permettre à l'ambrosie de coloniser le site de la carrière (pour les véhicules venant de sites déjà contaminés) ou de disséminer des graines sur des sites extérieurs (pour les véhicules sortant de la carrière).



5.17.8.2. Discussion / Conclusion

Les mesures mises en place pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes et les caractéristiques du réaménagement du site (notamment les distances entre les plus proches voisins et les zones humides créées) contribuent efficacement à lutter contre ces risques sanitaires.

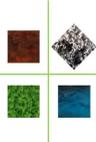
→ Les mesures de gestion pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes et les moustiques tigre en particulier permettront de limiter la prolifération de ces espèces.



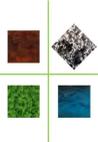
5.17.9. Synthèse : caractérisation du risque sanitaire

Les éléments présentés précédemment peuvent être résumés de la façon suivante :

Composante de l'environnement	Caractéristiques principales de l'exploitation	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Effet / impact potentiel	Mesures ERC	Impacts
Gaz d'échappement des véhicules	Utilisation du GNR pour les engins évoluant sur le site Bandes transporteuses et installations fonctionnant à l'électricité	Pas d'habitations proches susceptibles d'être concernées	Pollution de l'air Incidence sur la santé des riverains	Localisation du site à l'écart des riverains Entretien des engins Bandes transporteuses électriques permettant de réduire le trafic d'engins	Acceptable
Poussières	Evolution d'engins sur les pistes, travaux de décapage... Broyage criblage du tout-venant	Pas d'habitations proches susceptibles d'être concernées	Pollution de l'air Incidence sur la santé des riverains	Localisation du site à l'écart des riverains Extraction sous eau Prévention et réduction des émissions de poussières : arrosage des pistes, limitation de la vitesse, bandes transporteuses réduisant le trafic d'engins, Brumisation sur les installations, capotage, stockage des sables sous hangar ...	Acceptable

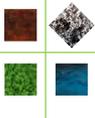


Composante de l'environnement	Caractéristiques principales de l'exploitation	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Effet / impact potentiel	Mesures ERC	Impacts
Bruit	Evolution d'engins Broyage criblage du tout-venant	Émergence sonore inférieure à 5 dBA aux habitations environnantes (hors périmètre de la carrière)	Incidence sur la santé des riverains	Engins conformes en termes d'émissions sonores Réduction du trafic d'engins Bardage des installations Contrôle périodique des émissions sonores	Acceptable
Acidification	Ouverture de plans d'eau pouvant modifier le pH des eaux souterraines	Présence d'une nappe phréatique dans les sables et graviers Site localisé en partie dans un périmètre de protection éloignée de captage AEP	Modification du pH pouvant remettre en cause l'utilisation des eaux pour l'AEP	Mesures du pH régulièrement réalisées dans les lacs et ne révélant pas une modification significative de l'acidité de l'eau. La poursuite de l'exploitation s'effectuera dans les mêmes conditions et ne devrait pas impliquer de modification du pH	Acceptable
Floculant	Emploi de floculant dans les eaux de lavage des sables et graviers Utilisation des fines de lavage en remblaiement	Présence d'une nappe phréatique dans les sables et graviers Site localisé en partie dans un périmètre de protection éloignée de captage AEP	Risque de pollution des eaux souterraines	Mesures régulières de la teneur en floculant dans les fines de lavage Teneur en floculant très faible et non susceptible d'induire une pollution des eaux souterraines	Acceptable



Composante de l'environnement	Caractéristiques principales de l'exploitation	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Effet / impact potentiel	Mesures ERC	Impacts
Moustiques et espèces exotiques envahissantes	Création de plans d'eau et zones humides	Distances des voisins par rapport aux zones humides et aux zones remblayées (> 200 m)	Risque de prolifération de moustiques	Localisation des zones humides et plans d'eau à plus de 200 m du voisinage (hors distance d'évolution des moustiques) Zones humides en communication avec les plans d'eau permettant aux prédateurs de prévenir la prolifération de moustiques Suppression des eaux stagnantes	Acceptable
Moustiques et espèces exotiques envahissantes	Remblaiement avec des matériaux inertes provenant de chantiers extérieurs	Distances des voisins par rapport aux zones humides et aux zones remblayées (> 200 m)	Apport et développement d'espèces exotiques envahissantes pouvant avoir des effets allergisants	Mesures de lutte contre la prolifération des espèces exotiques envahissantes : formation du personnel, campagnes d'arrachage, surveillance des apports de matériaux inertes, nettoyage des roues des camions ...	Acceptable

→ A la vue de la configuration du site, du voisinage éloigné et plus particulièrement des sources potentielles de contamination, des nombreuses mesures en place sur le site pour prévenir le risque de pollution ou les impacts liés aux rejets, des résultats des différents suivis en place du site actuel, les mesures de gestion et de suivi permettent de gérer le risque sanitaire des riverains liés au déroulement des activités de la carrière.



5.18. Prise en compte des gaz à effet de serre

Préambule

Ce chapitre est réalisé en application de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) révisée adoptée par décret du 21 avril 2020. Elle définit les orientations des politiques publiques pour mettre en œuvre la transition écologique et atteindre la neutralité carbone en 2050.

Les objectifs de réduction des émissions de GES pris au niveau national sont déclinés au niveau territorial dans les schémas régionaux ou plans locaux. Ces schémas et plans sont présentés, ainsi que l'adéquation du projet à leurs objectifs, dans le chapitre « COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES » (voir pages 654 et suivantes).

Le présent chapitre sur les émissions de GES est réalisé en prenant en compte principalement :

- Le Guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact – février 2022.
- Evaluation des stocks et des flux de carbone liés à l'activité forestière en Aquitaine – projet FORSEE – novembre 2004.
- La séquestration de carbone par les écosystèmes en France – EFESE – mars 2019.
- L'outil Carbone et Energie pour les carrières, développé par l'UNPG – mai 2021 pour la version 6.
- Outil ALDO – ADEME décembre 2018

La définition des termes spécifiques employés est réalisée au fur et à mesure de l'avancée de la réflexion dans le texte ou en note de bas de page.

Dans les tableaux présentés, il a été adopté le code couleur suivant pour une meilleure compréhension :

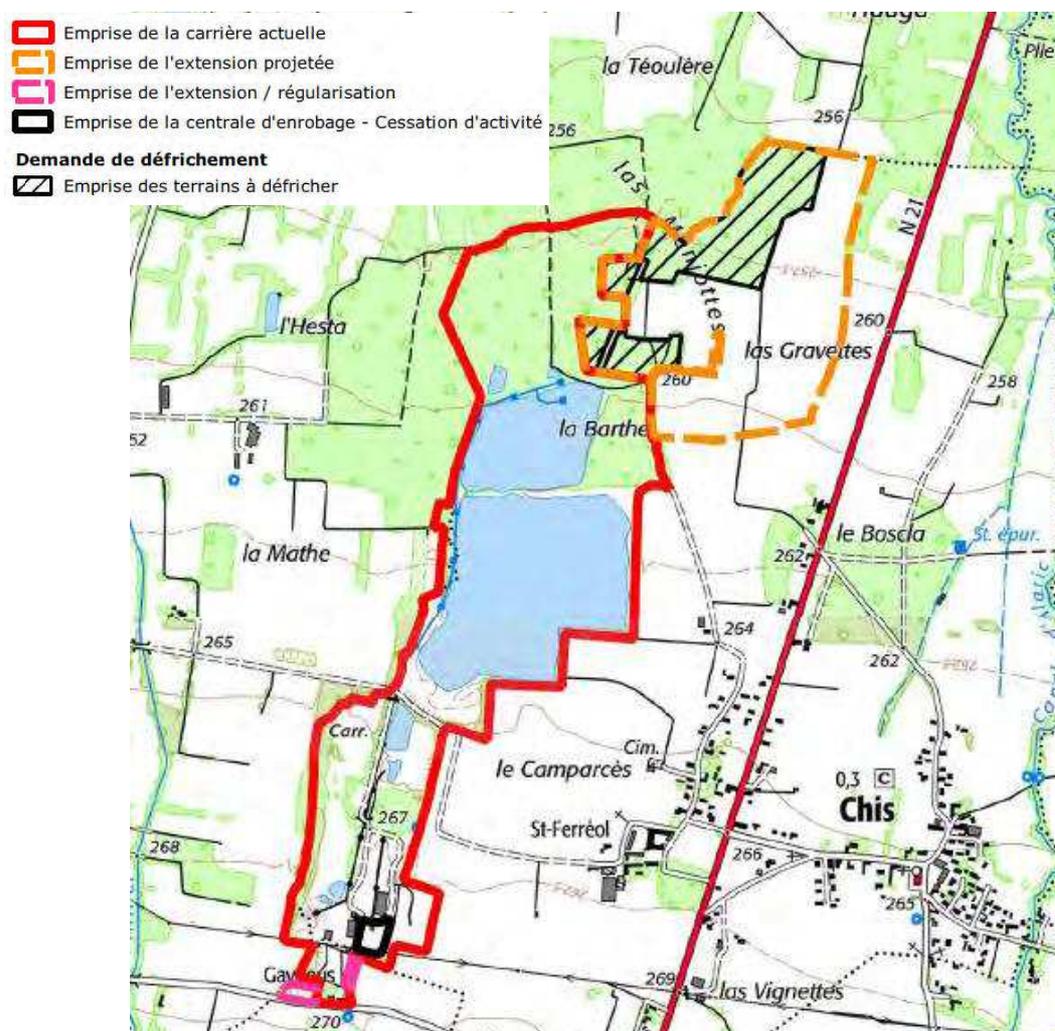
	Neutre, compensation
	Adsorption de carbone, assimilation par reboisement, « puits carbone »
	Assimilation naturelle de carbone : boisements en place, sols ...
	Flux liés au chantier (défrichage, exploitation, transport ...)
	Perte d'adsorption de carbone liée à l'exploitation

Méthodologie employée

L'outil Carbone et Energie développé par l'UNPG n'est pas adapté spécifiquement au projet étudié qui ne concerne que le défrichement et non l'exploitation de la carrière. Les données de cet outil (tableur excel) ont toutefois été prises en compte pour servir de base aux calculs réalisés.

Les calculs des émissions de GES sont réalisés à partir des données bibliographiques existantes (références citées ci-dessus) en s'efforçant d'être le plus pertinent possible. Les écarts présentés par les différentes sources et méthodologies existantes rendent parfois difficile la synthèse des conséquences du projet envisagé. Le recouplement des sources a été effectué afin d'avoir une vision synthétique et, dans le cas de sources d'informations divergentes, de considérer soit des valeurs moyennes, soit des valeurs maximisantes des effets du projet.

Le plan de l'étude a été élaboré selon les préconisations du Guide méthodologique, adapté si nécessaire en fonction des caractéristiques du projet.



Carte de situation présentant les terrains à défricher

5.18.1. Etape 1 – Aire d'étude

5.18.1.1. Eléments prise en compte dans l'étude

Dans le cas présent d'une demande d'autorisation d'exploitation qui implique également le défrichement des terrains, le principal GES sera le CO₂.

Les autres GES que sont le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) respectivement liés à la décomposition de la biomasse ou à sa combustion ne sont pas à considérer ici au vu des activités projetées (uniquement défrichement). Il n'y aura pas de brûlis sur site. La biomasse non valorisable comme bois d'œuvre ou de chauffage (ramure et souches principalement) sera emportée pour valorisation dans des centres de compostage. Le process de compostage dans ces centres appropriés est de type aérobie (avec un retournement régulier des andains) et génère principalement des émissions de CO₂. Les émissions de CH₄ sont alors très réduites grâce au process employés.

Les autres GES (hydrofluorocarbures et autres composés du fluor) ne sont pas générés par les activités projetées.

5.18.1.2. Aire d'étude géographique

L'aire d'étude géographique considérée comprendra la carrière autorisée et son extension projetée complétée par les terrains qui seront reboisés dans le cadre de la compensation du défrichement.

Les terrains à défricher représentent 11,2 ha. La compensation au défrichement sera réalisée d'une part par des boisements aux environs du site, sur environ 12 ha en divers secteurs boisés permettant de constituer des axes d'échanges au sein de la plaine agricole et un pas japonais favorisant la circulation de la faune. Le restant de la compensation au défrichement sera constitué soit par des terrains complémentaires, qui pourront être plus distants du secteur du projet, soit, ou à la fois si nécessaire, par versement au Fond Stratégique de la forêt et du bois.

Pour mémoire, la DDT a évalué que la compensation de la surface de 11,2 ha devant être défrichée sur les terrains de l'extension représenterait 30,7 ha (soit un facteur de compensation de 2,74)⁶⁰.

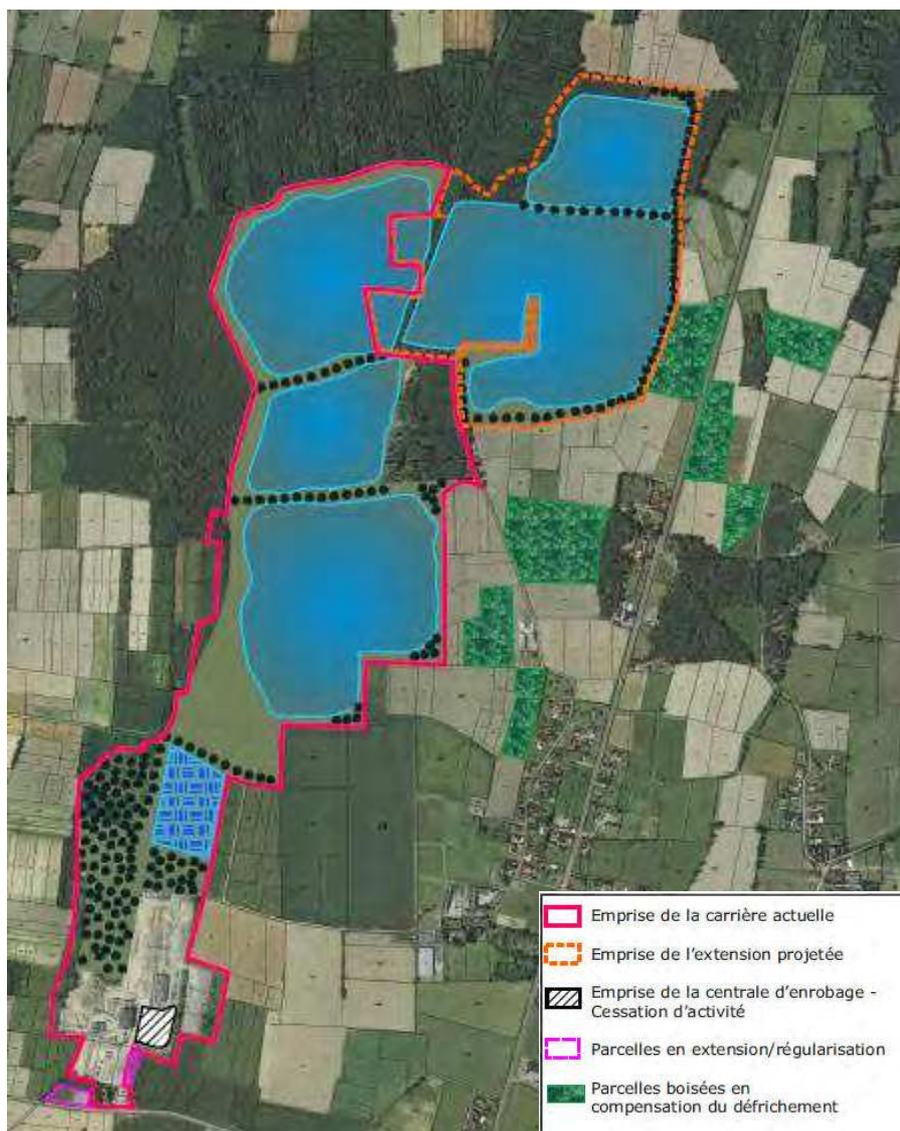
En dehors des parcelles à boiser aux environs du site, la localisation de ces terrains de compensation n'étant pas arrêtée au moment de la réalisation de ce dossier, il ne peut donc pas être présenté de cartographie générale. Conformément à la réglementation, le détail des terrains faisant l'objet de la

⁶⁰ Compte rendu de la réunion sur la recevabilité du dossier du 4 juillet 2022.

compensation⁶¹, sera communiqué dans un délai de 1 an après obtention de l'autorisation de défrichement⁶².

Justification de l'aire d'étude retenue

La limitation de l'aire d'étude à l'emprise des terrains de la carrière (autorisée et extension projetée) et à ceux de la compensation arrêtée à ce jour (≈ 12 ha dans les environs du site) est conforme aux recommandations de l'UNPG dans son outil Carbone.



Localisation des 12 ha qui seront reboisés localement

⁶¹ Il est prévu dans le cas présent une compensation du défrichement par reboisement dans les alentours sur une surface de 12 ha. Le complément de boisement, soit 18,7 ha sera réalisé soit sur des secteurs plus distants (non totalement arrêtés à ce jour) soit , le complément serait par versement au Fonds stratégique de la forêt et du bois.

⁶² Code forestier articles L 341-9 et D 341-7-2

Une aire d'étude plus élargie aurait pu être envisagée en prenant en compte l'ensemble des secteurs boisés de la vallée de l'Adour et des coteaux bordant cette vallée par l'est en aval de Tarbes et jusqu'à Rabastens de Bigorre. Une telle aire d'étude aurait impliqué de prendre en compte de nombreux secteurs de boisements d'âges différents et de grandes surfaces de terrains agricoles.

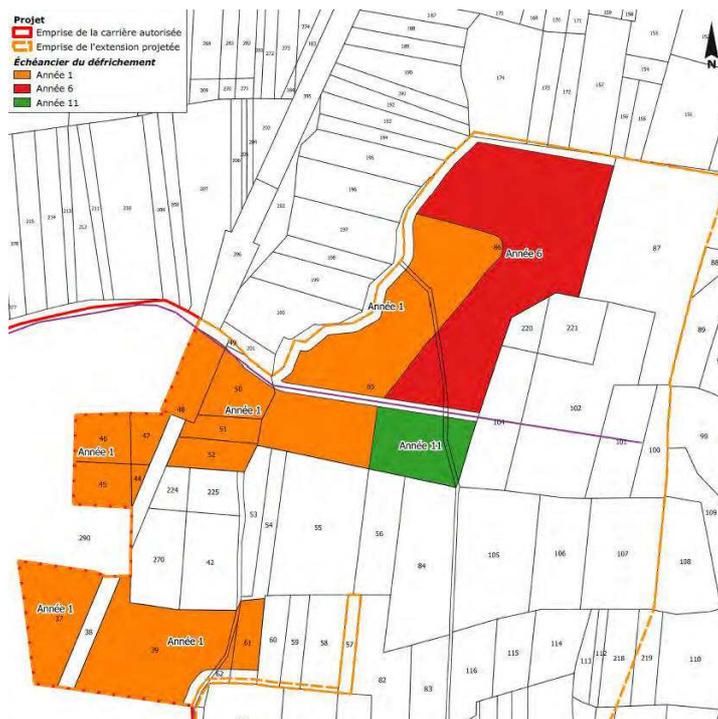
L'emprise des terrains boisés et des terrains agricoles qui seront affectés par l'extension de la carrière (36,3 ha) aurait alors été « diluée » dans ce contexte mêlant quelques secteurs boisés épars et des parcelles agricoles réparties dans la plaine et sur les coteaux. Le phénomène de « puits carbone » joué actuellement par les terrains concernés par le projet aurait pu alors impliquer de minimiser l'incidence du projet d'extension de la carrière.

Ce sont donc uniquement les terrains concernés par la carrière actuelle et son projet d'extension, complétés par les secteurs à reboiser dans les environs pour la compensation du défrichement qui seront pris en compte dans l'étude. Les terrains à boiser dans le cadre de la compensation seront considérés en tant que « puits carbone » joué par ces nouvelles plantations.

5.18.1.3. Périmètre temporel

L'exploitation de la carrière, du fait de la carrière et du réaménagement final s'étendra sur 17 ans. Le défrichement qui concerne une partie des terrains de l'extension se déroulera en 3 phases concernant les années et les surfaces suivantes :

Année concernée	Surface à défricher
Année 1	73 000 m ²
Année 6	34 000 m ²
Année 11	5 000 m ²
TOTAL	112 000 m²

*Echéancier du défrichage*

Les terrains après opération de défrichage et de décapage seront progressivement extraits selon le phasage suivant :

Phase	Surface défrichée	Années d'exploitation
1	73 000 m ²	1 à 5
2	34 000 m ²	6 à 10
3	5 000 m ²	11 à 14,2
TOTAL	112 000 m²	

Les secteurs extraits sur l'extension et sur la carrière actuelle seront réaménagés en plans d'eau, abords enherbés et secteurs boisés. Le site des installations sera restitué en terrain agricole⁶³. Ce réaménagement sera réalisé au fur et à mesure de l'avancée des travaux et terminé dans les années suivantes, avant la fin de l'année 17 (durée de l'autorisation).

La durée d'étude prise en compte pour l'étude des émissions de gaz à effet de serre est donc à minima celle de la durée d'autorisation soit 17 années. Avec une autorisation d'extension obtenue en fin 2023, l'autorisation se terminerait en 2040.

Toutefois, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) vise à obtenir la neutralité carbone à l'horizon 2050. L'étude sera donc menée jusqu'à cette échéance de 2050 (soit une durée de 27 ans à compter de fin 2023) – voir page 580.

5.18.1.4. Périmètre spatial des émissions

5.18.1.4.1. Le chantier de défrichage

Emissions directes de GES :

Ce sont les émissions générées par le chantier de défrichage lui-même et seront produites lors des phases de défrichage (3 interventions prévues) :

- Intervention des engins effectuant le défrichage.
- Suppression des boisements (suppression du puits carbone constitué par ces boisements)
- Emission négative liée au puits carbone créé par les boisements compensateurs.

Emissions indirectes de GES

- Transport des boisements enlevés du site
- Déplacement des salariés

Emissions contrôlées et associées

Ces émissions sont généralement en amont ou en aval du projet et liées aux flux d'énergie et/ou de matières. Dans le cas présent, le transport étant pris en compte dans les émissions indirectes, il n'y aura pas d'émission contrôlée ou associée.

Emissions induites ou « puits carbone »

- Chantier de plantation dans le cadre des boisements compensateurs.

5.18.1.4.2. L'exploitation des terrains, valorisation des matériaux et réaménagement

Emissions directes de GES :

Ce sont les émissions générées par l'extraction des terrains et se dérouleront tout au long de l'exploitation :

- Engins effectuant le décapage des terrains, transport des matériaux de découverte pour le réaménagement.
- Engins affectés à l'extraction des matériaux et à leur acheminement jusqu'aux installations.
- Valorisation des matériaux dans les installations de traitement.

Emissions indirectes de GES

- Transport des sables et graviers produits sur le site
- Déplacement des salariés

Emissions contrôlées et associées

Sans objet dans le cas présent.

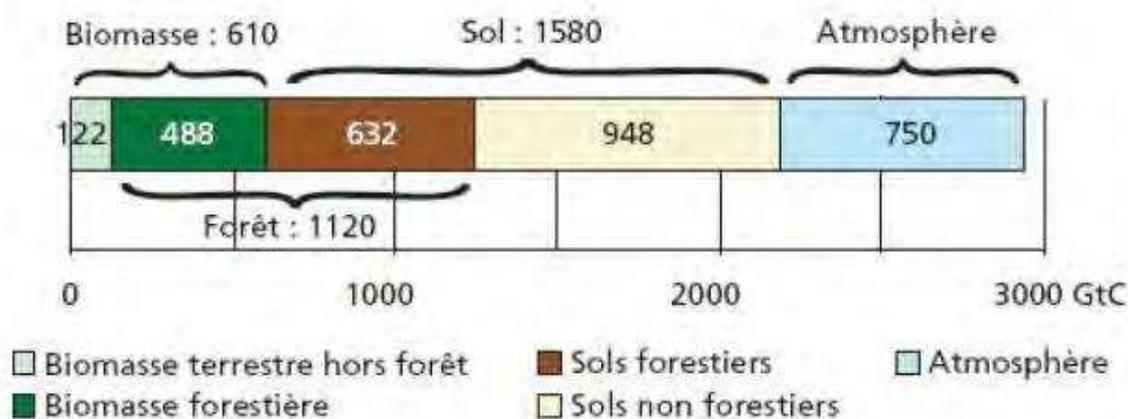
Emissions induites ou « puits carbone »

- Réaménagement en plans d'eau, espaces enherbés, secteur agricole, secteurs boisés aux abords des lacs ... constituera à l'inverse un « puits de carbone » (adsorption de CO₂).

5.18.2. Etape 2 – Etat initial

5.18.2.1. Contexte général

Sur Terre, le principal réservoir de carbone est constitué par les océans. En effet, selon le GIEC⁶⁴, les océans stockaient en 1996 93% du carbone de la Terre sous forme inorganique dissoute. Les 7% restants se répartissent entre la biomasse terrestre, les sols et l'atmosphère.



Stocks de carbone mondiaux dans les compartiments terrestres
(IPCC 2001 in FORSEE Aquitaine – ref citée)

La forêt constitue donc le principal réservoir terrestre de carbone susceptible de se comporter :

- En puits (stocks croissants ou flux positifs de l'atmosphère vers la biosphère) ; les arbres se servent du CO₂ atmosphérique pour séquestrer le carbone permettant leur bon développement. Les parties aériennes ou souterraines constituent donc d'importants éléments de stockage de carbone.

⁶⁴ Groupe International sur l'Evolution du Climat

en MtCO _{2eq} /an	Puits forestier total	Puits attribué au flux de séquestration dans les sols et le bois mort	Puits attribué au flux de séquestration dans la biomasse	Puits attribué aux changements d'usage des terres
Cette évaluation	86,8	21,8	65	0
Inra (2017) pour 2013	88	17,6 (bois mort 10,3 ; sols 7,3)	70,4 (feuillus 56 ; résineux 14,4)	
Inventaire du secteur UTCATF pour 2013 ^a	62	0	55	7

a. Citepa, 2015 et 2017.

Comparaison du puits de carbone forestier actuel en France métropolitaine (source : EFESÉ⁶⁵ 2019)

- En source (annulation du stockage, flux négatif vers l'atmosphère) ; l'écosystème forestier capte moins de CO₂ qu'il n'en émet. Certaines perturbations, comme les perturbations anthropiques (défrichement) ou naturelles (incendie, tempête) diminuent le stock de carbone forestier.

Actuellement, en France, les écosystèmes forestiers constituent le plus grand puits de carbone à long terme, estimé à près de 3,3 milliards de tonnes de CO_{2eq} emmagasinés au total au fil des ans (87 millions de tonnes de CO_{2eq} accumulés tous les ans, soit l'équivalent approximatif de 19% des émissions annuelles françaises).

Les sols sont des puits de carbone, réservoirs naturels qui absorbent le carbone de l'atmosphère et donc contribuent à diminuer la concentration de CO₂ atmosphérique. La photosynthèse est le principal moteur de séquestration du CO₂, qui permet l'extraction du carbone terrestre et le stockage dans le puit de carbone constitué par le sol.

Les sols, jusqu'à 1 m de profondeur séquestrent 53 % du C organique non fossile des terres émergées. Les sols forestiers mondiaux représentent un stock de 632 GtC soit plus que tout le carbone contenu dans la biomasse terrestre -610 GtC dont 80 % est constituée par les forêts).

5.18.2.2. Le contexte forestier dans la vallée de l'Adour dans le secteur de Tarbes

Les données sur la séquestration du carbone et les flux concernant les massifs forestiers et les terrains agricoles ont été étudiées et synthétisées dans le cadre du PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION TARBES LOURDES PYRENEES⁶⁶.

Ces données locales seront prises en compte dans le cadre de cette étude.

⁶⁵ Evaluation française des Ecosystèmes et des Services Ecosystémiques

⁶⁶ PCAET Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées – Diagnostic de la séquestration carbone du territoire

5.18.2.2.1. **Données générales sur les stockages et flux de carbone en milieu forestier**

Stockage de carbone

Le carbone est stocké dans les sols, la litière et la biomasse (bois) et ce stockage sous forme de biomasse s'accroît chaque année avec le développement des arbres.

Les données de l'Outil ALDO développé par l'ADEME en ce qui concerne les forêts sont les suivantes :

	Stocks de référence par unité de surface		Sol (30 cm)	Litière	Biomasse	Total
	Niveau 1 (nomenclature "sols")	Niveau 2 (nomenclature "biomasse")	tC·ha ⁻¹	tC·ha ⁻¹	tC·ha ⁻¹	tC·ha ⁻¹
occupation du sol	forêts	feuillus	73	9	83	165
	forêts	mixtes	73	9	85	167
	forêts	conifères	73	9	86	168
	forêts	peupleraies	73	9	52	134

Ainsi pour une forêt mixte, le stockage de carbone dans la biomasse serait de 85 tC/ha. Cette valeur est similaire à celle présentée précédemment sur les stocks de Carbone du massif Adour Pyrénées (83 t C/ha).

Flux de Carbone

La biomasse constituée par la forêt constitue un puits de Carbone, celui-ci étant stocké au fur et à mesure du développement des bois.

	<i>Biomasse en forêts - Flux de C de référence unitaires en forêts (tC·ha⁻¹·an⁻¹)</i>	tC·ha ⁻¹ ·an ⁻¹
COMPOSITION FORET	feuillus	1,37
	mixtes	1,77
	conifères	0,93
	peupleraies	1,02

Dans le cadre d'une forêt mixte, cet accroissement de stockage de carbone serait donc de 1,77 tC/ha/an. Ce flux de carbone stocké dans la biomasse, notamment en ce qui concerne les forêts est très variable selon l'âge considéré des boisements.

5.18.2.2.2. **Données locales sur la séquestration carbone liée à la forêt**

Le stockage de carbone volume de bois et par type de milieu forestier est le suivant⁶⁷ :

- 0,420 tC/m³ pour les feuillus
- 0,300 tC/m³ pour les résineux

En ce qui concerne les boisements de feuillus couvrant une partie des terrains de l'extension, la densité de bois peut être estimée (donnée ONF) de l'ordre de 200 m³/ha. Ceci représente un stockage de carbone de l'ordre de 84 tC/ha.

Cette valeur est cohérente avec les autres données bibliographiques disponibles⁶⁸.

5.18.2.2.3. **Flux de carbone en milieux forestiers**

Le flux de carbone (stockage) dans les milieux forestiers en fonction du type d'essence est le suivant :

⁶⁷ PCAET Tarbes Lourdes Pyrénées (page 6)

⁶⁸ Sur le secteur du massif Adour-Pyrénées, dans un contexte proche de celui étudié présentement, l'étude de FORSEE Aquitaine présente les valeurs suivantes :

Département / Massif	Année d'inventaire	Stock C biomasse ligneuse (MtC)	Contribution des feuillus	Stock C (tC/ha)
40	1978	3,24	80%	54,0
64	1985	13,84	93%	77,1
Adour Pyrénées	1982	17,08	90%	71,3
40	1988	4,19	80%	74,4
64	1995	16,66	92%	85,8
Adour Pyrénées	1992	20,86	90%	83,3

Synthèse par département des stocks de C sur le massif Adour-Pyrénées

En détaillant le type de structures forestières, la répartition du stock de Carbone à l'hectare est la suivante :

Structures forestières	Inventaire 2 (tC/ha)	Inventaire 3 (tC/ha)	variation du stock de C/ha
Futaie régulière conifères	57,0	70,8	24%
Futaie régulière feuillus	90,4	99,5	10%
Futaie feuillus + taillis	56,5	65,5	16%
Futaie conifères + taillis	42,3	53,2	25%
Taillis feuillus	36,5	45,4	24%
Futaie irrégulière conifères	85,9	118,5	38%
Futaie irrégulière feuillus	76,9	90,2	17%

*Répartition du stock de C sur le massif Adour Pyrénées
(inventaires 1982 et 1992 et variation entre les 2 inventaires)*

Séquestration	Coefficient de stockage de carbone (tC/m ³)	Stockage carbone (tC/ha/an)	Stockage CO ₂ (tCO ₂ /ha/an)
Forêt feuillus	0.420	1.66	6.09
Forêt conifères	0.300	1.19	4.35
Forêt mixte	0.360	1.42	5.22
Total			

Séquestration de carbone par les forêts⁶⁹

5.18.2.2.4. **Séquestration de carbone liée aux sols forestiers**

Les sols forestiers du massif des Landes de Gascogne stockent environ 52 MtC (millions de tonnes de carbone) entre 0 et 30 cm de profondeur, soit 55 tC/ha en moyenne⁷⁰. Dans le cas d'une forêt de type feuillus + taillis ou conifères + taillis, les sols forestiers des Landes de Gascogne représentent donc un stock de carbone assez équivalent à celui de la biomasse ligneuse.

L'INRA cite des quantités de carbone stockées supérieures (horizon 0-30 cm) supérieures⁷¹ mais l'étude est plus généraliste (à l'échelle du territoire français) :

Stock de C organique (tC/ha)	min	moyenne	médiane	max	écart type
Sous forêts	6,87	81,0	73,4	230	35,4
Sous prairie permanente	18,1	84,6	78,3	309	35,0
Sous grandes cultures	9,92	51,6	47,9	137	16,2

Figure 2-10. Stocks de C par mode d'occupation du sol, pour l'horizon 0-30 cm (données RMQS, GIS Sol)

Cette étude cite également des stocks de 81 tC/ha en moyenne pour la couche 0-30 cm répartis en 92 tC/ha avec la couche litière et 70 tC/ha sans.

La nature des sols entre les Landes de Gascogne (sols à dominante sableuse) et la vallée de l'Adour (sols à dominante limono-sableuse en surface puis sablo graveleuse à quelques décimètres de profondeur) est différente. Toutefois, en l'absence de données plus précises pour le contexte de la vallée de l'Adour, les caractéristiques des sols des forêts dans la vallée de l'Adour seront assimilées dans cette étude à celles des massifs forestiers des Landes de Gascogne en ce qui concerne la séquestration de carbone⁷².

⁶⁹ PCAET Tarbes Lourdes Pyrénées (page 8)

⁷⁰ www.iefc.net/wp-content/uploads/2018/06/FORSEE_Aquitaine.C1.pdf

⁷¹ Stocker du carbone dans les sols Français – INRA novembre 2020 - page 32

⁷² Cette approximation étant considérée d'une part pour les sols à défricher et d'autre part pour les sols des terrains à boiser, elle n'aura pas d'incidence sur le bilan global.

Flux de Carbone selon l'âges des plants

Dans une approche simplificatrice, il sera considéré une linéarité de ce stockage tout au long du développement des bois sauf pour les premières années suivant la plantation :

- Flux = 0 % durant les 5 premières années après la plantation.
- Flux = 50 % (soit 0,88 tC/ha/an pour le type de forêt considérée) durant les années 5 à 10 après la plantation.
- Flux = 100 % soit 1,77 t C /ha/an après la dixième année et jusqu'à la valorisation du bois.

Pour les forêts de feuillus concernées par le projet, avec un flux de stockage de 1,66 tC/ha/an, cela représenterait un stockage de 84 tC/ha au bout d'environ 50 ans, âge auquel la forêt sera considérée comme arrivée à maturité et exploitable dans le cadre de sa valorisation.

5.18.2.3. Contexte des milieux agricoles

À long terme et d'après les projections, le puits de carbone constitué par les écosystèmes agricoles français apparaît comme très sensible au changement climatique. En fonction du scénario de réchauffement retenu, les sols agricoles pourraient devenir une source potentielle de carbone⁷³.

5.18.2.3.1. Séquestration de carbone

Néanmoins, dans la situation actuelle et pour les décennies à venir, il sera considéré que les sols agricoles constituent un stockage de carbone.

Les stockages de carbone dans les sols agricoles sont les suivants⁷⁴ :

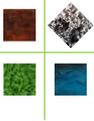
- Sols vignes et vergers 30 tC/ha
- Terres arables 45 tC/ha

Le tableur développé par l'UNPG présente des valeurs de stockage de carbone plus élevées :

- 80 tC/ha pour les prairies,
- 120 tC/ha forêts,
- 50 tC pour les terres agricoles,
- 175 tC/ha pour les prairies humides.

⁷³ La séquestration de carbone par les écosystèmes en France – EFESE – mars 2019 - Page 37

⁷⁴ Evolution des stocks et des flux de carbone liés à l'activité forestière - projet FORSEE – novembre 2004 - Page 38



L'étude INRA⁷⁵ annonce les valeurs suivantes de carbone dans les sols agricoles :

- 85 tC/ha pour les prairies,
- 51.6 tC/ha pour les cultures annuelles,
- 46.5 tC/ha pour les vergers,
- 34.3 tC/ha pour les vignes.

5.18.2.3.2. **Flux de carbone dans les terrains agricoles**

Les taux de stockage du carbone dans les terrains agricoles sont les suivants⁷⁶ :

- 0,3 t C/ha/an pour les terres arables,
- 0,5 tC/ha/an pour les prairies.

L'étude INRA cite des évolutions des stocks de carbone :

- 350 à + 1000 kgC/ha/an pour les prairies avec des valeurs de stockage de 110 kgC/ha/an (Belgique et Royaume Uni).
- 170 kgC/ha/an dans les terres arables.

5.18.2.3.3. **Les zones humides et lacs**

Zones humides

Les milieux assimilables aux zones humides représentent un stockage de carbone. Les données sur ces zones humides (ainsi que sur les tourbières) sont relativement disparates en ce qui concerne le flux d'adsorption carbone. Ces milieux représentent plus un intérêt de conservation pour éviter la remobilisation d'un stock important de CO₂ capté durant la durée de vie du fonctionnement turfigène que réellement un service de « puits carbone.⁷⁷

Les écosystèmes naturels (prairies naturelles, zones humides, tourbières ...) représentent une surface de 2,6 millions d'hectares en France et un puits de carbone estimé à 1 million de tonnes de CO₂ par an⁷⁸.

Le flux carbone lié aux zones humides serait donc de l'ordre de 0,038 tCO₂/ha/an soit 0,010 tC/ha/an.

⁷⁵ Stocker du carbone dans les sols Français – INRA novembre 2020 - page 33

⁷⁶ PCAET Tarbes Lourdes Pyrénées (page 10)

⁷⁷ Les milieux humides et aquatiques continentaux - EFESE – mars 2018, page 115

⁷⁸ La séquestration de carbone par les écosystèmes en France – EFESE – mars 2019 - Page 32

Plans d'eau

« Faute de données et d'enjeu fort identifié, on considère que la séquestration nette du carbone au sein des milieux aquatiques terrestres (voies d'eau, fleuves, rivières, lacs par exemple) et des milieux montagneux rocheux (roches nues, glaciers, neiges éternelles) est négligeable »⁷⁹. Ainsi, il sera considéré que les lacs résultant de l'activité de la carrière ne jouent aucun rôle dans l'adsorption de carbone.

5.18.2.4. Contexte local – Caractéristiques prises en compte

Les terrains de l'extension à défricher sont composés de feuillus pour une surface de 11,2 ha. Le restant de l'extension, soit 25,6 ha, est composé de terres agricoles (cultures annuelles)⁸⁰.

La synthèse des données qui sont présentées dans les pages précédentes de ce chapitre, données qui seront prises en compte pour la suite de l'étude, est la suivante :

Occupation des sols	Stock de carbone (tC/ha)	Flux de carbone (tC/ha/an)
Forêt de feuillus	84 tC/ha	1.66 tC/ha/an
Terres arables (cultures – maïs essentiellement)	45 tC/ha	0.3 tC/ha/an
Sols de terres arables	-*	0.35 tC/ha/an
Prairies	80 tC/ha	0.5 tC/ha/an
Sols de prairies	-*	0,17 tC/ha/an
Sols forestiers	80 tC/ha	-*
Zones humides	-	0,01 tC/ha/an

*pas de données disponible ou cohérente dans la bibliographie consultée.

⁷⁹ EFESE – mars 2019

⁸⁰ L'extension concerne une surface totale de 36 ha 33a 26 ca dont 35 ha 87 a 56 a sur la commune de Chis, le restant soit 45 a 70 ca (commune d'Orleix) correspondant à une intégration dans le périmètre autorisé d'infrastructures ou abords du site.

5.18.3. Etape 3 – Définition des scénarios

Les 2 scénarios pris en compte sont :

- Sans la réalisation du projet d'extension.
- Avec l'extension de la carrière sur les terrains projetés.

Dans le premier scénario, la carrière ne sera pas étendue, il n'y aura pas de défrichement, les bois couvrant les terrains du projet vont être exploités lorsqu'ils seront à maturité et/ou au moment de leur valorisation maximale, le restant de ces terrains continuera à être cultivé.

Dans ce scénario, la carrière cessera ses activités à l'issue de l'exploitation du gisement autorisé, soit approximativement à la fin de l'année 2023. La part d'approvisionnement en granulats de l'agglomération tarbaise, effectuée depuis la carrière de Chis ne sera donc plus assurée. Ceci impliquera alors que les granulats seront acheminés depuis d'autres sites : cet apport et notamment les distances de transport devront être pris en compte dans l'étude de ce scénario.

Dans le second scénario, la carrière sera étendue. Le défrichement des secteurs boisés sera réalisé afin de permettre l'extension de la carrière, les terrains agricoles couvrant l'extension ne seront plus cultivés mais supprimés. Le réaménagement du site impliquera la création de plans d'eau, abords enherbés (assimilés à des prairies) et secteurs boisés aux abords des lacs. Dans ce second scénario, il sera également réalisé les boisements compensateurs (terrains plantés directement et/ou indirectement par versement au FSB).

L'approvisionnement en granulats des chantiers proches, notamment agglomération tarbaise, continuera à être réalisé depuis ce site. Les distances de transport seront prises en compte.

5.18.3.1. Justification des scénarios retenus

Dans le cadre du projet envisagé, à savoir l'extension de la carrière afin d'assurer la pérennité de l'exploitation, il n'apparaît pas d'autres scénarios envisageables que :

- La poursuite de l'activité forestière sur les secteurs boisés avec une exploitation périodique des bois pour leur valorisation puis la replantation ultérieure pour la poursuite de la valorisation. La poursuite de l'activité agricole sur le restant du site.
- Le défrichement des terrains boisés ainsi que la suppression des cultures dans le cadre ultérieur de l'exploitation de la carrière.

Aucun autre scénario n'est envisagé ou envisageable sur ces terrains. Il n'existe en effet aucun projet de :

- Défrichement des secteurs boisés pour mise en culture.
- Défrichement des secteurs boisés et/ou suppression des parcelles agricoles pour implantation de panneaux photovoltaïques.

- Défrichage partiel des secteurs boisés et/ou plantations lâche sur les terrains agricoles pour développement d'agro foresterie.

5.18.3.2. Justification de la période d'étude

Ces scénarios et leurs incidences sont étudiés sur une durée de 28 ans permettant d'atteindre l'année 2050, objectif d'atteinte de la neutralité carbone selon la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

Une période plus restreinte correspondant au déroulement de l'exploitation de la carrière (15 ans d'extraction) a également été considérée notamment dans le scénario 2. Cette période englobe la période d'exploitation et de remise en état du site ainsi que le développement des bois plantés dans le cadre de la compensation au défrichage. Elle ne prend pas en compte la situation au-delà de l'exploitation qui pourrait alors impliquer une autre source d'approvisionnement en granulats : cette situation est développée dans le bilan des scénarios – voir en page 608.

5.18.4. Etape 4 – Postes d'émission et quantification des émissions pour chacun des scénarios

Cette étape comporte la définition des postes d'émission pour chacun des scénarios mais également la quantification de ces émissions, quantification qui relèverait normalement de l'étape 5. Pour une meilleure compréhension, il nous a paru préférable de regrouper ces 2 parties de l'étude dans un même chapitre. L'étape 5, qui fait l'objet du chapitre suivant, prend en compte les incertitudes (voir page 604).

5.18.4.1. Scénario 1 : sans projet d'extension, poursuite des activités existantes sur les terrains concernés

Dans ce scénario 1, les secteurs boisés sur les terrains de l'extension feront l'objet de coupes dans le cadre de leur exploitation forestière puis de replantation. Les terrains agricoles continueront à être cultivés. La carrière étant amenée à fermer du fait de l'épuisement du gisement, les granulats des marchés actuellement desservis depuis ce site devront être apportés depuis d'autres exploitations.

Ce sont ces différents points qui vont être examinés afin de définir les sources d'émission de carbone ou de stockage.

5.18.4.1.1. **Chantier de valorisation des bois et replantation**

L'exploitation des bois dans le cadre de leur valorisation impliquera des travaux similaires à ceux qui seraient générés par un défrichage :

- Débroussaillage,
- Abattage mécanisé,
- Débardage,
- Conditionnement du bois pour l'exportation et sa valorisation,
- Le dessouchage,
- Le nettoyage des terrains visant à supprimer l'ensemble des rémanents et des souches provenant de l'exploitation soit en les broyant sur place puis en les exportant, soit en les enlevant afin de les acheminer vers un site de valorisation de ce type de produits, comme par exemple la filière bois-énergie.

L'enlèvement des souches et nettoyage des terrains sera en effet nécessaire pour permettre ensuite la replantation d'arbres. Cette phase de chantier de replantation doit également être prise en compte dans le bilan des émissions de GES.

5.18.4.1.2. **Coupe des bois et nettoyage des terrains**

Les travaux de débroussaillage, abatage, débardage et conditionnement pour transport, dessouchage et nettoyage des terrains sont assimilables à un chantier progressant à 0.5 ha/jour et impliquant en moyenne l'intervention de 4 engins. La durée globale du chantier de valorisation des 11,2 ha sera donc de l'ordre de 22 jours.

surface chantier (ha)	11,2			
progression chantier (ha/jour)	0,5			
durée chantier (jour)	22,4			
Rejet kg CO2/litre carburant	3,16			
Valorisation des bois	engin*	consommation journalière en litres de carburant (GNR/Gazole routier)*	Consommation totale en litres de carburant du chantier**	Emission de CO₂ (t CO₂)
Débroussaillage	Tracteur girobroyeur ou équivalent	112	2 509	7,9
Abattage	Equivalent pelle 20 à 40 t	176	3 942	12,5
Débardage	Equivalent tombereau 40 t	176	3 942	12,5
Dessouchage / nettoyage	Bouteur 15/20 t	120	2 688	8,5
		TOTAL	13 082	41,3

5.18.4.1.3. **Transport du bois**

Il est considéré que le bois peut être valorisé dans un rayon de 30 km autour des terrains du projet. Le volume de bois à valoriser et à emporter est estimé à 200 m³/ha, représentant un tonnage de près de 1800 tonnes.

volume moyen de bois (m3/ ha)	200			
densité bois sapin	0,5	sans objet dans le cas présent		
densité bois chêne	0,8	bois chêne uniqt pris en compte		
distance transport (km)	30			
kg CO2 t/km	0,12			
Transport du bois	véhicule	tonnage de bois à transporter (estimation 50 % pin - 50 % feuillus)	t/km	tonnes CO2 émis par le transport
transport < 30 km	semi remorque > 44 t	1792	53760	6,5

5.18.4.1.4. **Chantier de replantation**

Les travaux de nettoyage des terrains (dessouchage, enlèvement des rémanents) ont été pris en compte dans le paragraphe 5.18.4.1.1 « Chantier de valorisation des bois ».

La replantation est habituellement réalisée manuellement. Les seules émissions de Carbone seront alors liées au transport du personnel sur site et à l'amenée des plans par camions.

Cette opération s'effectue à un rythme de l'ordre de 0,5 ha/jour/ homme avec une densité de plantation de l'ordre de 2000 plants/ha pour en conserver 1200 plants/ha qui se développeront.

distance apport des plants (km)	100		
surface journalière plantée (ha)	0,5		
distance transport du personnel	50		
Replantation	intervention	t/km	kg CO2 émis par le transport
apport des plants	PL 6*4 CU 12 t - 2 AR	2400	0,29
	temps intervention (jour/homme)	transport (km VL)	tonnes CO2 (essence 6 l/100 km, 2,79 kg CO2/l)
personnel intervenant	22,4	2240	0,37
		TOTAL	0,7

5.18.4.1.5. **Bilan du chantier de coupe des arbres et replantation**

Le bilan du chantier de valorisation du bois et de replantation est donc le suivant :

Bilan	consommation / caractéristique	tonnes CO2	tonne C
Valorisation des bois	13081,6 l GNR	41,3	11,3
Transport du bois	53760 t/km	6,5	1,8
Replantation	2240 km	0,37	0,1
	2400 t/km	0,29	0,1
	TOTAL	48,5	13,2

5.18.4.1.6. **Période prévisible de valorisation du bois**

Les bois actuellement présents sur les parcelles concernés par le projet sont à maturité selon les données communiquées par l'ONF. Leur exploitation prévisionnelle pourrait donc intervenir rapidement.

Il sera considéré, au vu de l'état de ces bois, et afin de disposer d'une valeur qui ne soit pas pénalisante ou qui amènerait à sous-estimer l'incidence de ces travaux, que leur exploitation pour valorisation pourrait intervenir en 3 phases dans les années 1, 5 et 10 pour les proportions suivantes :

Période prévisible de valorisation du bois	année	millésime indicatif (année 1 = 2023)	surface (ha)
phase de coupe 1	1	2032	3,73
phase de coupe 2	5	2037	3,73
phase de coupe 3	10	2042	3,73
		TOTAL	11,20

5.18.4.1.7. **Bilans du déboisement et de la replantation**

Emissions carbone liées au déboisement

Les bois en place absorbent 1,66 tC/ha/an et ils vont être supprimés selon le prévisionnel du tableau ci-avant (3 phases de 3,73 ha en années 1, 5 et 10). Le flux carbone⁸¹ assimilé par les bois restants évoluera donc comme suit :

⁸¹ Le flux carbone correspond à la quantité de carbone absorbée par les bois en place, les sols ... Cette notion d'adsorption correspond à la définition de « puits carbone » qui soustrait du carbone de l'atmosphère ?

stockage C biomasse (tC/ha)							
flux annuel (tC/ha/an)							
surface à défricher (ha)							
années	millésime	surface déboisée cumulé (ha)	surface de bois restante (ha)	stock carbone emporté suite au déboisement (tC)	flux de carbone assimilé annuellement par les bois restants (tC/an)	perte de flux carbone liée au déboisement (tC)	
actuel	2022	0	11,2	0	18,592	0	
1	2023	3,73	7,47	319,5118	12,4002	6,1918	
2	2024	3,73	7,47	325,7036	12,4002	6,1918	
3	2025	3,73	7,47	331,8954	12,4002	6,1918	
4	2026	3,73	7,47	338,0872	12,4002	6,1918	
5	2027	7,46	3,74	688,558	6,2084	12,3836	
6	2028	7,46	3,74	700,9416	6,2084	12,3836	
7	2029	7,46	3,74	713,3252	6,2084	12,3836	
8	2030	7,46	3,74	725,7088	6,2084	12,3836	
9	2031	7,46	3,74	738,0924	6,2084	12,3836	
10	2032	11,2	0	1126,72	0	18,592	
11	2033	11,2	0	1145,312	0	18,592	
12	2034	11,2	0	1163,904	0	18,592	
13	2035	11,2	0	1182,496	0	18,592	
14	2036	11,2	0	1201,088	0	18,592	
15	2037	11,2	0	1219,68	0	18,592	
16	2038	11,2	0	1238,272	0	18,592	
17	2039	11,2	0	1256,864	0	18,592	
18	2040	11,2	0	1275,456	0	18,592	
19	2041	11,2	0	1294,048	0	18,592	
20	2042	11,2	0	1312,64	0	18,592	
21	2043	11,2	0	1331,232	0	18,592	
22	2044	11,2	0	1349,824	0	18,592	
23	2045	11,2	0	1368,416	0	18,592	
24	2046	11,2	0	1387,008	0	18,592	
25	2047	11,2	0	1405,6	0	18,592	
26	2048	11,2	0	1424,192	0	18,592	
27	2049	11,2	0	1442,784	0	18,592	
28	2050	11,2	0	1461,376	0	18,592	
			Total	1461,376	99,23	439,93	

Dans la situation actuelle, les 11.2 ha de bois représentent un puits carbone de 11.2 ha x 1.66 t/C/an = 18,6 tC/an. En considérant la période 2022 – 2050 soit 28 ans, et l'exploitation progressive des bois pour leur valorisation, selon la planification prévue, **l'adsorption totale représentera 99,23 tC.**

L'échéance 2050 considérée correspond, dans la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) à l'atteinte de la neutralité Carbone (soit une réduction d'un facteur au moins égal à 6 en 2050 par rapport à la base représentée par les émissions de 1990).

Absorption de carbone liée au reboisement

Les replantations sur les terrains seront considérées comme réalisées l'année suivant la coupe des bois déjà en place.

Les replantations sur ces terrains, compte tenu des phases de leur réalisation et des hypothèses émises en ce qui concerne le flux carbone selon l'âge des plants (voir page 576) vont impliquer l'absorption carbone présentées sur le tableau suivant.

A l'échéance de 2050 (objectif de neutralité Carbone), le flux total de carbone adsorbé par les plantations réalisées selon le phasage prévisionnel de replantation représentera :

stockage C biomasse (tC/ha)	84							
flux annuel (tC/ha/an)	1,66							
surface à défricher (ha)	11,2							
flux C reboisement (tC/ha) - années 1 à 5	0							
flux C reboisement (tC/ha) - années 6 à 10	0,83							
flux C reboisement (tC/ha) - années > 11	1,66							
boisement phase 1 boisement phase 2 boisement phase 3								
		surface reboisée (ha)	flux C reboisement phase 1 (tC)	surface reboisée (ha)	flux C reboisement phase 2 (tC)	surface reboisée (ha)	flux C reboisement phase 1 (tC)	flux C total reboisement (tC)
années	millésime							
actuel	2022		0,00		0,00		0,00	0,00
1	2023		0,00		0,00		0,00	0,00
2	2024	3,73	0,00		0,00		0,00	0,00
3	2025		0,00		0,00		0,00	0,00
4	2026		0,00		0,00		0,00	0,00
5	2027		0,00		0,00		0,00	0,00
6	2028		0,00	3,73	0,00		0,00	0,00
7	2029		3,10		0,00		0,00	3,10
8	2030		3,10		0,00		0,00	3,10
9	2031		3,10		0,00		0,00	3,10
10	2032		3,10		0,00		0,00	3,10
11	2033		3,10		0,00	3,73	0,00	3,10
12	2034		6,20		3,10		0,00	9,30
13	2035		6,20		3,10		0,00	9,30
14	2036		6,20		3,10		0,00	9,30
15	2037		6,20		3,10		0,00	9,30
16	2038		6,20		3,10		0,00	9,30
17	2039		6,20		6,20		3,10	15,49
18	2040		6,20		6,20		3,10	15,49
19	2041		6,20		6,20		3,10	15,49
20	2042		6,20		6,20		3,10	15,49
21	2043		6,20		6,20		3,10	15,49
22	2044		6,20		6,20		6,19	18,59
23	2045		6,20		6,20		6,19	18,59
24	2046		6,20		6,20		6,19	18,59
25	2047		6,20		6,20		6,19	18,59
26	2048		6,20		6,20		6,19	18,59
27	2049		6,20		6,20		6,19	18,59
28	2050		6,20		6,20		6,19	18,59
		TOTAL	120,85		89,86		58,82	269,53

Les plantations réalisées sur ces terrains dans le cadre de l'exploitation forestière vont donc représenter une adsorption de carbone (puits carbone) de 269,5 tonnes de Carbone à l'échéance 2050.

5.18.4.1.8. **Bilan de l'exploitation des bois**

Les émissions de carbone dans l'atmosphère (ou la réduction d'une adsorption) sont comptées positivement. Les adsorptions de carbone sont comptées négativement.

Le bilan reprend en compte :

- L'ensemble des interventions dans le cadre du chantier de coupe des arbres, transport, nettoyage des terrains et replantation = facteur d'émission carbone lié à l'intervention des engins (compté +).
- Le flux carbone lié aux bois non encore coupés = adsorption de carbone (compté -).
- L'incidence de la replantation des arbres sur ces terrains = facteur d'adsorption de carbone (compté -).

années	millésime	émission +	adsorption -	adsorption -	Bilan annuel (tC émises vers l'atmosphère)
		chantier de déboisement, transport ... (t C)	flux carbone lié aux bois restant en place	replantation (création d'un puits carbone) t C	
actuel	2022		-18,59	0,00	-18,59
1	2023	4,40	-12,40	0,00	-8,00
2	2024		-12,40	0,00	-12,40
3	2025		-12,40	0,00	-12,40
4	2026		-12,40	0,00	-12,40
5	2027	4,40	-6,21	0,00	-1,80
6	2028		-6,21	0,00	-6,21
7	2029		-6,21	-3,10	-9,31
8	2030		-6,21	-3,10	-9,31
9	2031		-6,21	-3,10	-9,31
10	2032	4,40	0,00	-3,10	1,31
11	2033		0,00	-3,10	-3,10
12	2034		0,00	-9,30	-9,30
13	2035		0,00	-9,30	-9,30
14	2036		0,00	-9,30	-9,30
15	2037		0,00	-9,30	-9,30
16	2038		0,00	-9,30	-9,30
17	2039		0,00	-15,49	-15,49
18	2040		0,00	-15,49	-15,49
19	2041		0,00	-15,49	-15,49
20	2042		0,00	-15,49	-15,49
21	2043		0,00	-15,49	-15,49
22	2044		0,00	-18,59	-18,59
23	2045		0,00	-18,59	-18,59
24	2046		0,00	-18,59	-18,59
25	2047		0,00	-18,59	-18,59
26	2048		0,00	-18,59	-18,59
27	2049		0,00	-18,59	-18,59
28	2050		0,00	-18,59	-18,59
TOTAUX (tC)		13,21	-99,23	-269,53	-355,55
soit en t CO2		48,50	-364,19	-989,18	-1 304,88

Le bilan général de l'exploitation des bois correspond à un flux carbone adsorbé de 355,55 t C soit \approx 1305 t CO₂ à l'échéance 2050.

Dans ce scénario, il y a donc adsorption de carbone par les bois. Ce qui est logique puisque les bois coupés dans le cadre de leur exploitation sont ensuite replantés.

5.18.4.1.9. **Cultures sur les terrains non boisés**

Les terrains de l'extension qui ne sont pas occupés par des bois continueront à être cultivés, cela concerne une surface d'environ 25 ha occupée quasi exclusivement par des cultures de maïs irrigué.

Le flux de carbone adsorbé par ces cultures est évalué à 0,3 tC/ha/an soit dans le cas présent 7,5 tC/an pour les 25 ha concernés.

5.18.4.1.10. **Conséquence de l'apport de granulats depuis des carrières de remplacement**

Dans ce scénario 1, il ne sera pas réalisé d'extension de la carrière de Chis et celle-ci va donc fermer à l'échéance de fin 2023, date approximative de l'épuisement du gisement autorisé.

Les granulats produits par cette carrière de Chis servent dans leur plus grande partie à l'approvisionnement des chantiers de l'agglomération tarbaise, soit une distance moyenne de transport⁸² de 10 km.

Du fait de la fermeture de la carrière de Chis, les chantiers de l'agglomération tarbaise devront être approvisionnés depuis d'autres carrières présentes dans les environs. Les principales carrières les plus proches de l'agglomération tarbaise qui pourraient être amenées à approvisionner ces chantiers sont les suivantes :

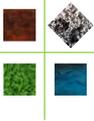
- Maubourguet, Vic en Bigorre, à 28 km (distance comptée jusqu'au centre de Tarbes)
- Bagnères de Bigorre, à 23 km
- Agos Vidalos, Ger et Viger, à 31 km
- Hèches, Esparros, Montégut, à 47 km
- St Germé/St Mont (32), Rébénacq, à 60 km.

La production à remplacer du fait de l'arrêt de la carrière de Chis sera en moyenne de 400 000 t/an de granulats, ce n'est donc pas un site de production qui pourra compenser l'arrêt de cette carrière de Chis mais il sera nécessaire de prendre en compte l'apport depuis plusieurs carrières des environs⁸³. La connaissance du contexte local

⁸² Distance moyenne correspondant au trajet entre la carrière et le centre de Tarbes.

⁸³ Les productions maximales des carrières des environs sont les suivantes (source : <https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/details/0006801162>)

- Maubourguet : 220 000 t/an
- Vic en Bigorre : 250 000 t/an
- Bagnères de Bigorre : 550 000 t/an
- Agos Vidalos : 750 000 t/an
- Ger : 225 000 t/an
- Viger : 149 000 t/an
- Hèches : 500 000 t/an
- Esparros : 120 000 t/an
- Montégut : 250 000 t/an
- St Germé/St Mont : 550 000 t/an



(caractéristiques des carrières des environs, possibilités d'apport en fonction du réseau routier, appartenance des carrières à des groupes de production) permet de proposer la répartition suivante de l'apport de granulats en remplacement de la carrière de Chis :

- Sites distants d'environ 25 km (Maubourguet, Vic en Bigorre, Bagnères de Bigorre) : 50 % soit 200 000 t/an en moyenne.
- Sites distants de 30 km (Agos Vidalos, Ger, Viger) : 30 % soit 120 000 t/an en moyenne.
- Sites distants de 50 km (Hèches, Esparros, Montégut, StGermé/St Mont, Rébénacq) : 20 % soit 80 000 t/an en moyenne.

L'incidence en termes de rejet de GES lié au transport depuis ces divers sites, en remplacement de la carrière de Chis, peut être évaluée à partir de ces données. Il est évidemment pris en compte dans ce calcul la suppression du transport depuis la carrière de Chis.

- Rébénacq : 600 000 t/an

La pérennité de ces exploitations (durée des autorisations, gisement restant, extension et/ou renouvellement programmés) n'est pas prise en compte dans cette analyse (voir dans « Etape5 – Les incertitudes et limites de l'étude » en pages 30 et suivantes.

distance des nouveaux apports de granulats (km aller)	tonnage annuel apporté (tonnes)				
25	200000				
30	120000				
50	80000				
distance d'apport supprimé (arrêt carrière Chis -km aller)	tonnage annuel supprimé (tonnes)				
10	400000				
kg CO2 t/km	0,12				
apport des matériaux depuis les autres carrières	véhicule	tonnage annuel	t/km	tonnes C/an émises par le transport	tonnes CO2/an émises par le transport
transport 25 km	semi remorque > 44 t	200 000	10 000 000	327,3	1 200,0
transport 30 km	semi remorque > 44 t	120 000	7 200 000	235,6	864,0
transport 50 km	semi remorque > 44 t	80 000	8 000 000	261,8	960,0
			TOTAL	824,7	3 024,0
suppression du transport depuis le site de Chis	véhicule	tonnage annuel	t/km	tonnes C/an évitées	tonnes CO2/an évitées
transport sur 10 km supprimé	semi remorque > 44 t	400 000	8 000 000	-261,8	-960,0
			TOTAL	-261,8	-960,0
				tonnes C/an émises par le transport	tonnes CO2/an émises par le transport
				562,9	2 064,0
			Bilan général (transport depuis les autres sites - transport depuis Chis)		

L'apport des granulats depuis les carrières environnantes pour remplacer la production de la carrière de Chis impliquera une émission supplémentaire de 563 t carbone/an (soit 2064 t CO₂/an) par rapport à la situation actuelle⁸⁴.

5.18.4.1.11. **Bilan général du scénario 1**

Ce bilan prend en compte :

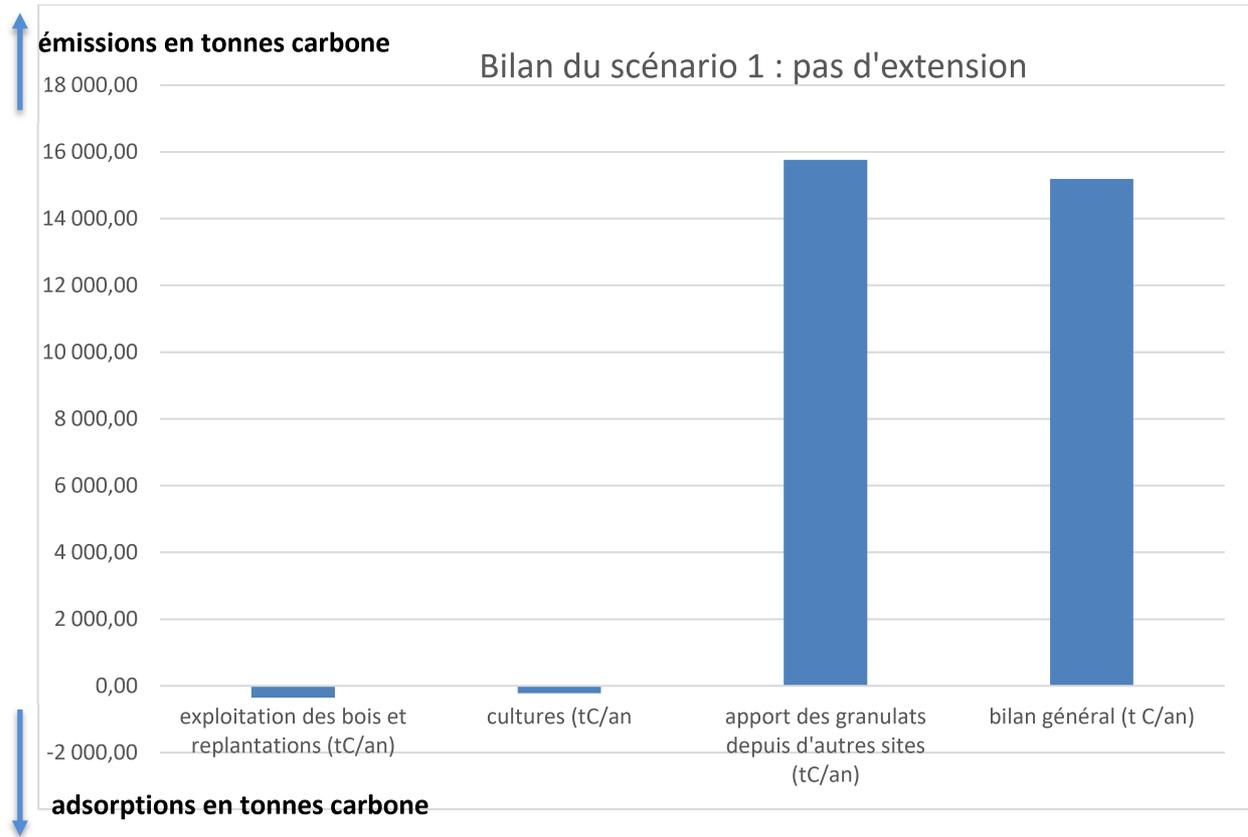
- L'exploitation des bois présents sur le site et leur replantation
- Les cultures présentes sur les terrains de l'extension non boisés
- Les conséquences de la fermeture de la carrière de Chis impliquant l'apport de granulats depuis d'autres sites plus distants.

⁸⁴ Situation actuelle qui prend en compte l'apport des granulats depuis la carrière de Chis pour approvisionner essentiellement les chantiers de l'agglomération de Tarbes.

années	millésime	adsorption -	adsorption -	émission +	bilan général (t C/an)
		exploitation des bois et replantations (tC/an)	cultures (tC/an)	apport des granulats depuis d'autres sites (tC/an)	
actuel	2022	-18,59	-7,5	0,00	-26,09
1	2023	-8,00	-7,5	562,91	547,41
2	2024	-12,40	-7,5	562,91	543,01
3	2025	-12,40	-7,5	562,91	543,01
4	2026	-12,40	-7,5	562,91	543,01
5	2027	-1,80	-7,5	562,91	553,61
6	2028	-6,21	-7,5	562,91	549,20
7	2029	-9,31	-7,5	562,91	546,10
8	2030	-9,31	-7,5	562,91	546,10
9	2031	-9,31	-7,5	562,91	546,10
10	2032	1,31	-7,5	562,91	556,72
11	2033	-3,10	-7,5	562,91	552,31
12	2034	-9,30	-7,5	562,91	546,11
13	2035	-9,30	-7,5	562,91	546,11
14	2036	-9,30	-7,5	562,91	546,11
15	2037	-9,30	-7,5	562,91	546,11
16	2038	-9,30	-7,5	562,91	546,11
17	2039	-15,49	-7,5	562,91	539,92
18	2040	-15,49	-7,5	562,91	539,92
19	2041	-15,49	-7,5	562,91	539,92
20	2042	-15,49	-7,5	562,91	539,92
21	2043	-15,49	-7,5	562,91	539,92
22	2044	-18,59	-7,5	562,91	536,82
23	2045	-18,59	-7,5	562,91	536,82
24	2046	-18,59	-7,5	562,91	536,82
25	2047	-18,59	-7,5	562,91	536,82
26	2048	-18,59	-7,5	562,91	536,82
27	2049	-18,59	-7,5	562,91	536,82
28	2050	-18,59	-7,5	562,91	536,82
TOTAUX (tC)		-355,55	-217,50	15 761,45	15 188,40
soit en t CO2		-1 304,88	-798,23	57 844,54	55 741,44

Le scénario 1, sans extension de la carrière de Chis et donc fermeture de ce site de production à environ fin 2023, impliquera une émission de carbone de l'ordre de 540 t/an. A l'échéance de 2050, ce sont ainsi plus de 15 000 t de carbone, soit près de 58 000 t CO₂ qui auront été émises dans l'atmosphère. Ces émissions sont liées à la nécessité d'apport de granulats depuis des carrières plus distantes de l'agglomération tarbaise, en remplacement de celle de Chis qui participe grandement à l'approvisionnement de ce marché tout proche.

Si on exclut l'apport des granulats, le maintien sur ces terrains de l'extension des bois et des cultures permet d'adsorber 10 à 26 tC/an. A l'échéance de 2050, ce sont ainsi 573 tC qui auraient été adsorbées, soit plus de 2100 t CO₂. Mais ce bilan ne reflète pas la situation réelle qui doit inclure la nécessité d'assurer l'apport de granulats depuis les sites plus distants.



Ce bilan carbone aurait pu être poursuivi en considérant une durée d'étude plus longue mais comme cela a été exposé précédemment, cette échéance de 2050 a été prise en compte car représentant l'objectif de neutralité carbone de la SNBC.

5.18.4.2. Scénario 2 : extension de la carrière

Le défrichement des secteurs boisés sera réalisé afin de permettre l'extension de la carrière, les terrains agricoles couvrant l'extension ne seront plus cultivés. Les activités de la carrière impliqueront l'évolution d'engins.

Le réaménagement du site impliquera la création de plans d'eau, abords enherbés (assimilés à des prairies) et secteurs boisés aux abords des lacs. Dans ce second scénario, il sera également réalisé les boisements compensateurs (terrains plantés directement et/ou indirectement par versement au FSB).

L'approvisionnement en granulats des chantiers proches, notamment agglomération tarbaise, continuera à être réalisé depuis ce site.

5.18.4.2.1. **Changement d'affectation des sols : défrichement et suppression des cultures**

Défrichement des terrains

Les travaux pour l'enlèvement des bois (débroussaillage, abattage, débardage, dessouchage) seront identiques à ceux étudiés dans le scénario 1. Le transport du bois sera également considéré comme équivalent à ce scénario 1.

Bilan	consommation / caractéristique	tonnes CO2	tonne C
Valorisation des bois	13081,6 l GNR	41,3	11,3
Transport du bois	53760 t/km	6,5	1,8
	TOTAL	47,8	13,0

Par contre, dans le cadre de l'extension de la carrière, l'échéancier prévisionnel de défrichement qui est lié au phasage d'exploitation est le suivant :

Echéancier de défrichement	année	millésime indicatif (année 1 = 2023)	surface (ha)
phase 1	1	2024	7,30
phase 2	6	2029	3,40
phase 3	11	2034	0,50
		TOTAL	11,20

Suppression des parcelles agricoles

La suppression des parcelles agricoles sur environ les 25,6 ha des terrains de l'extension qui ne sont pas boisés va impliquer la suppression de l'adsorption carbone liée à ces terrains. L'échéancier de la suppression de ces parcelles agricoles, fonction du phasage d'exploitation et de l'échéancier de défrichement, sera le suivant :

Echéancier décapage	surface phase quinquennale (ha)	durée (ans)	surface boisée à défricher (ha)	surface agricole à décapage (ha)	surface agricole à décapage/an (ha)
phase 1	13,3	5,0	7,3	6,0	1,20
phase 2	13,0	5,0	3,4	9,6	1,92
phase 3	10,5	4,2	0,5	10,0	2,38
TOTAUX	36,8	14,2	11,2	25,6	

Dans un souci de simplification, il sera considéré une suppression linéaire de surface agricole au cours de chaque phase quinquennale d'exploitation.

Bilan du changement d'affectation des sols

Compte tenu des échéanciers de défrichement et de décapage, le bilan sur la perte d'adsorption carbone jusqu'à l'échéancier 2050 sera le suivant :

flux annuel forêt (tC/ha/an)	1,66								
surface à défricher (ha)	11,2								
flux annuel culture (tC/ha/an)	0,35								
surface agricole supprimée en phase 1 - années 1 à 5 - (ha/an)	1,20								
surface agricole supprimée en phase 2 - années 6 à 10 - (ha/an)	1,92								
surface agricole supprimée en phase 3 - années 11 à 14,2 - (ha/an)	2,38								
années	millésime	flux annuel (tC/ha/an)	stock C (t/ha)	surface défrichée cumul (ha)	surface de bois restante (ha)	perte de flux de carbone alié au défrichement (tC)	surface agricole supprimée cumul (ha)	perte de flux carbone lié au décapage (suppression des surfaces agricoles) (tC)	perte de flux carbone totale (défrichement et décapage) (tC)
actuel	2022	1,66	84	0	11,2	0	0,000	0,000	0,000
1	2023	1,66	85,66	7,3	3,9	12,118	1,200	0,420	12,538
2	2024	1,66	87,32	7,3	3,9	12,118	2,400	0,840	12,958
3	2025	1,66	88,98	7,3	3,9	12,118	3,600	1,260	13,378
4	2026	1,66	90,64	7,3	3,9	12,118	4,800	1,680	13,798
5	2027	1,66	92,3	7,3	3,9	12,118	6,000	2,100	14,218
6	2028	1,66	93,96	10,7	0,5	17,762	7,920	2,772	20,534
7	2029	1,66	95,62	10,7	0,5	17,762	9,840	3,444	21,206
8	2030	1,66	97,28	10,7	0,5	17,762	11,760	4,116	21,878
9	2031	1,66	98,94	10,7	0,5	17,762	13,680	4,788	22,550
10	2032	1,66	100,6	10,7	0,5	17,762	15,600	5,460	23,222
11	2033	1,66	102,26	11,2	0	18,592	17,981	6,293	24,885
12	2034	1,66	103,92	11,2	0	18,592	20,362	7,127	25,719
13	2035	1,66	105,58	11,2	0	18,592	22,743	7,960	26,552
14	2036	1,66	107,24	11,2	0	18,592	25,124	8,793	27,385
15	2037	1,66	108,9	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
16	2038	1,66	110,56	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
17	2039	1,66	112,22	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
18	2040	1,66	113,88	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
19	2041	1,66	115,54	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
20	2042	1,66	117,2	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
21	2043	1,66	118,86	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
22	2044	1,66	120,52	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
23	2045	1,66	122,18	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
24	2046	1,66	123,84	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
25	2047	1,66	125,5	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
26	2048	1,66	127,16	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
27	2049	1,66	128,82	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
28	2050	1,66	130,48	11,2	0	18,592	25,600	8,960	27,552
					Total	484,06	521,41	182,49	666,55

La suppression des bois et des cultures pour permettre l'extension de la carrière va induire une perte d'adsorption de carbone de 280,8 tC à l'issue de la période d'exploitation (14,2 années) et de 666,5 tC à l'échéance 2050.

5.18.4.2.2. **Exploitation de la carrière**

Les travaux d'exploitation de la carrière sont les suivants :

- Décapage des terrains, déplacement des matériaux de découverte et réemploi dans le cadre du réaménagement.
- Extraction des sables et graviers et transport interne.
- Traitement des sables et graviers pour la production de granulats, valorisation d'inertes, fonctionnement de la centrale d'enrobage à froid
- Transport des granulats produits vers les chantiers d'utilisation
- Apport des matériaux inertes et mise en œuvre de ceux-ci dans le cadre du réaménagement.

Ces diverses étapes et les émissions de GES induites sont précisées ci-après.

Le réaménagement du site, avec la création d'espaces enherbés, de secteurs boisés, zones humides ...) est évalué par la suite dans un paragraphe spécifique.

Extraction, traitement des sables et graviers et réaménagement

Les énergies employées et les rejets générés ont été présentés dans le chapitre 2.4.2. « Emissions atmosphériques induites par les activités de la carrière » et sont rappelées ci-dessous :

1 l GNR (en eq kg CO ₂ /l)	3,17			
1 kW (en eq kg CO ₂)	0,05			
Exploitation de la carrière	consommation / caractéristique	unité	tonne C/an	tonnes CO ₂ /an
Exploitation (décapage, réaménagement, ...), groupe mobile, centrale enrobage à froid	120 000	l GNR	103,7	380,4
Drague flottante, bandes transporteuses, installations fixes	2000000	kWh	27,3	100,0
	TOTAL		131,0	480,4

Transport des granulats et autre trafic

Le transport des granulats produits par cette carrière de Chis et essentiellement employés pour approvisionner les chantiers de l'agglomération de Tarbes (distance moyenne de 10 km) est pris en compte.

L'apport des matériaux inertes destinés soit à être valorisés en granulats par les installations mobiles, soit à être employés en remblaiement d'une partie du site ne représente que peu ou pas de trafic de poids lourds : l'essentiel de cet apport s'effectue en effet en double fret, les camions apportant les matériaux inertes repartant avec un chargement de granulats.

Les autres trafics liés :

- l'apport des divers produits et matériel liés au fonctionnement de la carrière et des installations (approvisionnement en GNR, réparateurs, apport de pièces détachées ..),
- apport d'émulsion de bitume pour la centrale d'enrobage à froid,
- au personnel intervenant sur le site,

représenteront de l'ordre de 2 à 3 poids lourds/jour, 1 rotation/semaine de véhicule utilitaire léger et 15 à 30 rotations/jour de véhicules légers.

L'incidence de ce trafic sur les rejets de GES a été présenté dans le chapitre 2.4.2.3.6 « Les émissions de GES liées au trafic induit par la carrière » et sont rappelées ci-après :

Transport	consommation / caractéristique	distance (km)	facteur d'émission (kg équiv CO2/km)	tonne C/an	tonnes CO2/an
Transport des granulats	400 000 t/an - 8 Mt/km			261,8	960,0
Apports produits et matériel, fournisseurs ...	2 à 3 rot/jour de PL	50	1,278	2,1	7,7
	1 rot/semaine véhicule utilitaire léger	100	0,212	0,3	1,0
Trajets domicile travail	15 employés, 240 j/an,	50	0,212	10,4	38,2
TOTAL				274,6	1 006,8

Bilan de l'exploitation de la carrière

L'ensemble des activités de la carrière génère les émissions de GES suivantes :

Bilan de l'exploitation de la carrière	tonne C/an	tonnes CO2/an
Exploitation et installations	131,0	480,4
Transport	274,6	1 006,8
TOTAL	405,6	1 487,2

Ces émissions seront émises tout au long de l'exploitation, de l'année 1 à l'année 14,2 correspondant à la fin de l'activité de la carrière. La période post exploitation et allant jusqu'à l'année 17, correspondant à la fin de l'autorisation, permettra de finaliser le réaménagement, suivre le développement des plantations ... Ceci n'impliquera que peu de mouvements d'engins et pourra être considéré comme étant sans incidence au vu de celles liées à la période d'exploitation.

Le fonctionnement des installations pourrait perdurer au-delà de la période d'exploitation de la carrière. Il serait alors toutefois lié à la possibilité d'une exploitation de carrière proche de ces installations. Ces émissions des installations au-delà de la période d'exploitation de la carrière seraient alors prises en compte dans l'étude d'impact qui serait réalisée pour ce nouveau site d'extraction.

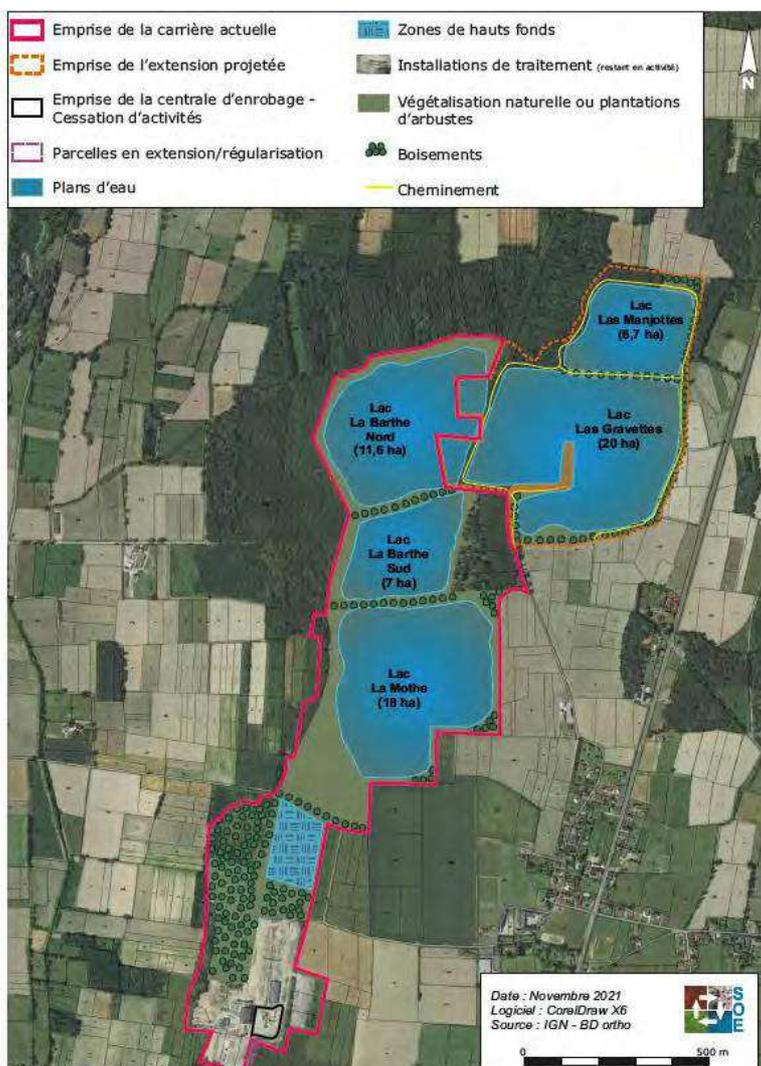
5.18.4.2.3. Réaménagement du site et boisements de compensation

Incidence des milieux créés dans le cadre du réaménagement du site

Le réaménagement du site impliquera la création d'espaces enherbés sur les secteurs remblayés et les berges des lacs, de zones humides et de secteurs boisés.

Le réaménagement global du site comportera :

- La création de 5 plans d'eau représentant une surface totale de 63 ha.
- Des abords remblayés, principalement en parties sud et ouest du lac de La Mothe sur 7 ha.
- Des secteurs boisés sur 9 ha (terrains aux abords des installations) complétés par des zones humides sur environ 2 ha (anciens bassins de décantation).
- Des berges et bandes périmétriques enherbés et localement boisés représentant environ 23,5 ha.



Rappel du réaménagement du site à l'issue de l'exploitation de la carrière

Ces aménagements du site dans le cadre de la remise en état correspondront à l'adsorption d'un flux carbone. Ils seront réalisés progressivement au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction et de la remise en état du site.

Dans le cadre de cette étude des rejets de GES, il sera pris en compte :

- Le réaménagement de l'extension projetée :
- Les modifications projetées dans le cadre de la poursuite de l'exploitation sur le réaménagement de la carrière autorisée (modifications du plan de réaménagement précédemment prévu).

La justification de ce choix est basée sur l'argumentation suivante :

- Le réaménagement de la carrière actuelle est adapté et complété par rapport à celui prévu initialement : le remblaiement avec des inertes afin de modeler les abords du lac de La Mothe sera réalisé durant l'exploitation de l'extension.
- Les boisements, création d'espaces enherbés, zones humides aux abords des lacs déjà autorisés seront adaptés du fait de la période complémentaire de suivi offerte par l'exploitation de l'extension.
- Le site des installations de traitement, qui doit à l'issue de l'exploitation être restitué en terrain agricoles n'est pas pris en compte puisque ces installations pourraient rester en activité à l'issue de l'exploitation de la carrière⁸⁵.

Les caractéristiques et le planning du réaménagement sont pris en compte :

- **Réaménagement d'espaces enherbés sur les berges de l'extension :** le modelage des berges et leur enherbement sera réalisé progressivement au fur et à mesure de l'avancée de travaux. Sur l'extension, le linéaire de berges est de l'ordre de 3500 m (1100 m sur le lac de Las Manjottes et 2400 m sur le lac de Las Gravettes). La largeur enherbée, constituée de la berge du lac (avec une pente moyenne de 3H/1V et une profondeur d'eau à 2 m sous TN en moyenne) et d'une partie de la bande périmétrique de 10 m (partie seulement de cette bande puisqu'elle sera partiellement occupée par des haies), sera de l'ordre de 12 m. Ainsi la surface enherbée créée aux abords de l'extension sera de l'ordre de 4,2 ha.
Dans un souci de simplification, il sera considéré que cette surface enherbée sera créée de manière progressive tout au long de l'exploitation, soit 3000 m²/an pendant 14 ans.
- **Plantations :** le planning des plantations (haies, bosquets, ...) est détaillé dans le chapitre consacré au réaménagement. Les surfaces boisées et le planning de plantation seront les suivantes :
 - Haie épaisse en périphérie de l'extension : 6 500 m² en année 1
 - Haie entre les lacs de l'extension : 1 750 m² en année 14 ou 15
 - Corridor en limite nord de l'extension (renforcement de la haie) : 5 000 m² en année 14 ou 15

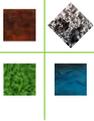
⁸⁵ Il s'agit ici d'une hypothèse minorante puisque l'effet de puits carbone lié à ces terrains agricoles n'est pas pris en compte dans le bilan réalisé.

- Boisements aux abords des anciens bassins de décantation et aux abords des installations : 53 000 m² en année 14 ou 15.
- **Zones humides** : les 2 ha de zones humides sur l'emplacement des anciens bassins seront créées à l'issue de l'extraction, soit approximativement en année 15.
 - Les autres zones humides qui apparaîtront sur les berges modelées en pentes très faibles ne représentent que de faibles superficies et ne seront pas prises en compte.
 - Les zones humides modelées aux abords de la surverse du lac Las Manjottes d'une surface de 2 000 m² seront considérées comme créées en année 8. Les prairies qui s'étendent sur les abords de ces zones humides (9000 m²) sont déjà existantes et ne seront donc pas prises en compte dans le bilan.
- **Les surfaces des plans d'eau** sont évoquées mais, d'après les données disponibles à ce jour (voir page 577), ces milieux ne sont réputés jouer aucun rôle dans l'adsorption de carbone.

Bilan du réaménagement

Le bilan prenant en compte, comme indiqué ci-avant, le réaménagement du site de l'extension et les modifications du réaménagement de la carrière actuelle induites par la poursuite de l'exploitation est le suivant :

années	millésime	création d'espaces enherbés (ha)	flux carbone adsorbé par les prairies créées (tC/an)	boisements plantés (ha)	flux carbone adsorbé par les boisements (tC/an)	zones humides créées (ha)	flux carbone adsorbé par les zones humides (tC/an)	total du flux carbone adsorbé par le site avec le réaménagement (tC/an)	cumul de flux carbone adsorbé par le site (tC)
actuel	2022	0	0	0	0		0,000	0,000	0,000
1	2023	0,3	0,15	0,65	1,079		0,000	1,229	1,229
2	2024	0,3	0,3	0	1,079		0,000	1,379	2,608
3	2025	0,3	0,45		1,079		0,000	1,529	4,137
4	2026	0,3	0,6		1,079		0,000	1,679	5,816
5	2027	0,3	0,75		1,079		0,000	1,829	7,645
6	2028	0,3	0,9		1,079		0,000	1,979	9,624
7	2029	0,3	1,05		1,079		0,000	2,129	11,753
8	2030	0,3	1,2		1,079	0,2	0,002	2,281	14,034
9	2031	0,3	1,35		1,079		0,002	2,431	16,465
10	2032	0,3	1,5		1,079		0,002	2,581	19,046
11	2033	0,3	1,65		1,079		0,002	2,731	21,777
12	2034	0,3	1,8		1,079		0,002	2,881	24,658
13	2035	0,3	1,95		1,079		0,002	3,031	27,689
14	2036	0,3	2,1		1,079		0,002	3,181	30,870
15	2037		2,1	6	11,039	2	0,022	13,161	44,031
16	2038		2,1		11,039		0,022	13,161	57,192
17	2039		2,1		11,039		0,022	13,161	70,353
18	2040		2,1		11,039		0,022	13,161	83,514
19	2041		2,1		11,039		0,022	13,161	96,675
20	2042		2,1		11,039		0,022	13,161	109,836
21	2043		2,1		11,039		0,022	13,161	122,997
22	2044		2,1		11,039		0,022	13,161	136,158
23	2045		2,1		11,039		0,022	13,161	149,319
24	2046		2,1		11,039		0,022	13,161	162,480
25	2047		2,1		11,039		0,022	13,161	175,641
26	2048		2,1		11,039		0,022	13,161	188,802
27	2049		2,1		11,039		0,022	13,161	201,963
28	2050		2,1		11,039		0,022	13,161	215,124
	Total	4,20	45,15	6,65	169,65	2,20	0,32	215,12	2 011,44



Le réaménagement du site avec la création d'espaces enherbés, de boisements et de zones humides va impliquer une adsorption représentant 44 tC à l'issue de l'exploitation (année 15) et 215 tC à l'échéance 2050.

Boisements de compensation

Les boisements dans le cadre de la compensation représenteront une surface de 30,7 ha (voir page 566).

Ces plantations vont être réalisées sur des secteurs alentours pour environ 12 ha et, pour le restant, soit sur des terrains plus distants, soit par versement au FSB (décision non arrêtée au moment de la rédaction de ce dossier. Quoi qu'il en soit, l'équivalent de boisement représentera 30,7 ha. Ces boisements sont considérés comme étant réalisés en année 2 (la décision de boisement ou de versement devant être faite 1 an après obtention de l'autorisation de défrichement – et donc de l'extension – et les plantations étant considérées comme réalisées à la saison favorable suivante, d'où un délai total de 2 ans pour les boisements compensateurs).

L'absorption de carbone par les boisements compensateurs est la suivante :

flux C reboisement (tC/ha) - années 1 à 5	0			
flux C reboisement (tC/ha) - années 6 à 10	0,83			
flux C reboisement (tC/ha) - années > 11	1,66			
années	millésime	surface boisée plantée (ha)	flux carbone adsorbé par les boisements (tC/an)	cumul de flux carbone adsorbé par le site (tC)
actuel	2022	0	0	0,000
1	2023	0	0	0,000
2	2024	30,7	0	0,000
3	2025	0	0	0,000
4	2026	0	0	0,000
5	2027	0	0	0,000
6	2028	0	0	0,000
7	2029	0	25,481	25,481
8	2030	0	25,481	50,962
9	2031	0	25,481	76,443
10	2032	0	25,481	101,924
11	2033	0	25,481	127,405
12	2034	0	50,962	178,367
13	2035	0	50,962	229,329
14	2036	0	50,962	280,291
15	2037	0	50,962	331,253
16	2038	0	50,962	382,215
17	2039	0	50,962	433,177
18	2040	0	50,962	484,139
19	2041	0	50,962	535,101
20	2042	0	50,962	586,063
21	2043	0	50,962	637,025
22	2044	0	50,962	687,987
23	2045	0	50,962	738,949
24	2046	0	50,962	789,911
25	2047	0	50,962	840,873
26	2048	0	50,962	891,835
27	2049	0	50,962	942,797
28	2050	0	50,962	993,759
	Total	30,70	993,76	

Les boisements compensateurs représentent une adsorption de carbone de 331 tC à l'issue de l'année 15 et 993,8 tC à l'échéance de 2050.

5.18.4.2.4. **Bilan général du scénario 2 - extension**

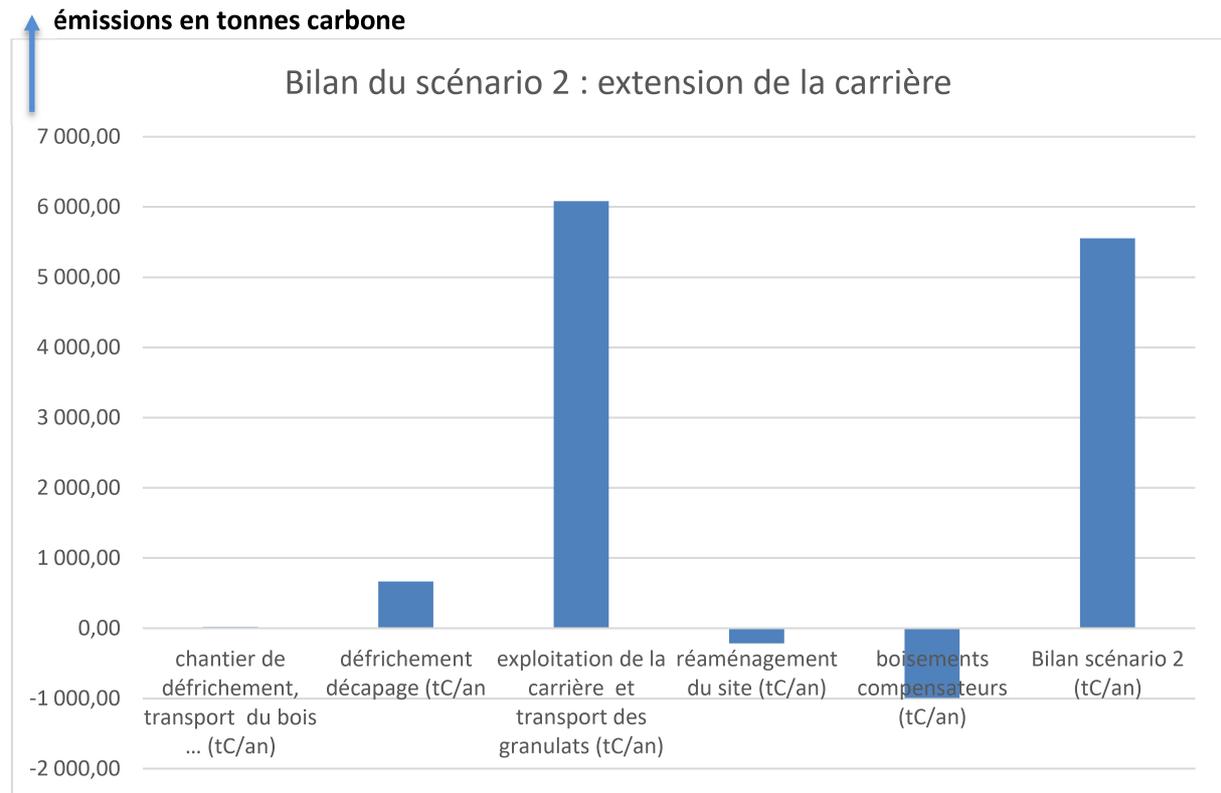
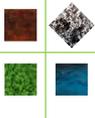
Le bilan général de l'extension de la carrière est présenté ci-dessous. Comme dans le cas du scénario précédent, les émissions de carbone dans l'atmosphère (ou la diminution d'une adsorption) sont comptées positivement, les adsorptions sont comptées négativement.

années	millésime	émission +	émission +	émission +	adsorption -	adsorption -	Bilan scénario 2 (tC/an)
		chantier de défrichement, transport du bois ... (tC/an)	défrichement décapage (tC/an)	exploitation de la carrière et transport des granulats (tC/an)	réaménagement du site (tC/an)	boisements compensateurs (tC/an)	
actuel	2022		0,00	405,61	0,00	0,00	405,61
1	2023	8,49	12,54	405,61	-1,23	0,00	425,42
2	2024		12,96	405,61	-1,38	0,00	417,19
3	2025		13,38	405,61	-1,53	0,00	417,46
4	2026		13,80	405,61	-1,68	0,00	417,73
5	2027		14,22	405,61	-1,83	0,00	418,00
6	2028	3,96	20,53	405,61	-1,98	0,00	428,12
7	2029		21,21	405,61	-2,13	-25,48	399,21
8	2030		21,88	405,61	-2,28	-25,48	399,73
9	2031		22,55	405,61	-2,43	-25,48	400,25
10	2032		23,22	405,61	-2,58	-25,48	400,77
11	2033	0,58	24,89	405,61	-2,73	-25,48	402,87
12	2034		25,72	405,61	-2,88	-50,96	377,49
13	2035		26,55	405,61	-3,03	-50,96	378,17
14	2036		27,39	405,61	-3,18	-50,96	378,85
15	2037		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
16	2038		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
17	2039		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
18	2040		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
19	2041		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
20	2042		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
21	2043		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
22	2044		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
23	2045		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
24	2046		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
25	2047		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
26	2048		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
27	2049		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
28	2050		27,55	0,00	-13,16	-50,96	-36,57
TOTAUX (tC)		13,03	666,55	6 084,19	-215,12	-993,76	5 554,89
soit en t CO2		47,83	2 446,24	22 328,96	-789,51	-3 647,10	20 386,43

Le bilan du scénario 2 fait apparaitre une émission globale de carbone de 5 555 tC soit 20 386 t CO₂ à l'échéance 2050.

Dès la fin de l'exploitation de la carrière (année 15), le bilan global devient négatif : il y a alors une adsorption de carbone d'environ 36,6 tC/an. Le réaménagement du site contribue faiblement à une adsorption de carbone mais ce sont essentiellement les boisements compensateurs de la carrière qui auront été mis en place environ 13 ans auparavant qui permettent d'avoir un bilan d'adsorption de carbone.

Ce bilan ne prend pas en compte, au-delà de l'année 15 et de l'arrêt de l'exploitation, la nécessité d'apport de granulats depuis d'autres site pour desservir la zone de chalandise approvisionnée par la carrière de Chis et constituée principalement par l'agglomération tarbaise. Sur cet aspect, voir l'interprétation proposée en page 608.



Le graphique du scénario 2 montre que le poste principal d'émission de carbone est lié à l'exploitation et transport. Le transport des granulats représente les 2/3 de ce poste d'émission de carbone. Le changement d'affectation des sols (défrichement et suppression des terres agricoles lors du décapage) constitue une source bien moins importante d'émissions de carbone.



5.18.5. Etape 5 - Les incertitudes et limites de l'étude

Cette étape concerne d'une part les incertitudes et les limites de l'étude, éléments qui pourraient amener à remettre en cause certains éléments du raisonnement.

Les incertitudes

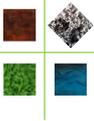
L'étude a été réalisée en prenant en compte les données bibliographiques disponibles et accessibles. Des lacunes, incertitudes, écart de données selon les sources ... ont impliqué de faire des choix pour l'établissement des scénarios. Dans ces situations, les données retenues sont celles qui ont parues les plus cohérentes avec la problématique.

Celles-ci sont essentiellement liées aux approximations qui ont été faites sur certains éléments concernant :

- Les stockages de carbone et les flux dont les données sont relativement variables selon les sources bibliographiques considérées.
- Ces données sur les flux carbone sont très variables notamment sur les flux de carbone des zones humides. Dans ce contexte, une valeur minimale a été prise en compte, ce qui contribue à pénaliser le réaménagement (et donc l'incidence du scénario 2).
- Les flux d'adsorption de carbone par les jeunes plants (page 576) ont été définis de manière relativement arbitraire en l'absence de données significatives sur cet aspect.

Les éléments techniques des scénarios sont également l'objet d'incertitudes :

- L'intervention des engins pour les chantiers d'exploitation des bois, dessouchage ... sont évaluées à partir des retours d'expérience qui nous ont été communiqués pour des chantiers similaires.
- Les distances de transport du bois pour sa valorisation ont été établies à partir des retours d'expérience et données locales communiquées. Elles peuvent éventuellement être sujettes à caution mais elles constituent des valeurs admissibles, voire pénalisantes (la valorisation des bois pouvant être effectuées avec un transport de moins de 30 km compte tenu du contexte local)
- Les dates d'intervention pour la valorisation des bois, dans le scénario 1, sont estimatives mais, compte tenu de l'état de maturité de ces bois, les périodes d'intervention retenues constituent plutôt une optimisation des adsorptions de carbone. Dans le scénario 2, les dates de défrichement sont liées au phasage de la carrière.
- Les émissions carbone liées à l'exploitation de la carrière sont estimées à partir des données actuelles pour toute la période d'exploitation ce qui contribue à maximiser ces rejets : il est probable, voire certain, que dans les années à venir, les engins affectés à l'exploitation impliqueront moins de rejets de GES avec l'arrivée de moteurs hybrides et/ou leur remplacement par des engins électriques dans certains cas.



Limites de l'étude

L'étude a été réalisée en considérant les différentes données bibliographiques et outils (tableurs) existants (voir page 564). Ces outils ont été adaptés à l'importance et aux caractéristiques du projet. Les calculs ont été réalisés à partir des données de ces outils mais en reprenant des tableaux adaptés pour prendre en compte le projet.

Le but principal a été de garder une bonne compréhension de l'étude tout en n'omettant pas de prendre en compte les différents éléments et effets pouvant avoir une incidence sur les émissions de GES.

Le principe de proportionnalité qui doit s'appliquer à toute étude d'impact a également été pris en compte dans ce chapitre. L'importance des éléments à prendre en compte a été évaluée afin de considérer les principaux facteurs d'émission de GES et de pouvoir estimer au mieux les incidences.

Les méthodologies employées peuvent être remises en question, et/ou approfondies pour certains aspects, cela ne devrait toutefois pas amener à remettre en cause les résultats globaux de l'étude.



5.18.6. Etape 6 – Impact du projet

Il s'agit ici de comparer les 2 scénarios étudiés précédemment et de visualiser l'incidence du projet (scénario 2) par rapport à son absence de réalisation (scénario 1). C'est cette différence qui permettra de quantifier les incidences et si nécessaire, dans le cadre de l'étape 7, de proposer des mesures de compensation.

5.18.6.1. Bilan général des 2 scénarios

Le comparatif des 2 scénarios et le bilan traduisant l'incidence du projet est le suivant (ce tableau présente les émissions annuelles, le cumul général est réalisé par addition en dernière ligne) :

années	millésime	sc 1 : sans le projet - émissions de carbone (tC)	sc 2 : avec le projet d'extension (tC)	incidence du projet (émission de carbone en tC)
actuel	2022	-26,09	405,61	431,70
1	2023	547,41	425,42	-122,00
2	2024	543,01	417,19	-125,82
3	2025	543,01	417,46	-125,55
4	2026	543,01	417,73	-125,28
5	2027	553,61	418,00	-135,60
6	2028	549,20	428,12	-121,08
7	2029	546,10	399,21	-146,89
8	2030	546,10	399,73	-146,37
9	2031	546,10	400,25	-145,85
10	2032	556,72	400,77	-155,94
11	2033	552,31	402,87	-149,44
12	2034	546,11	377,49	-168,62
13	2035	546,11	378,17	-167,94
14	2036	546,11	378,85	-167,26
15	2037	546,11	-36,57	-582,68
16	2038	546,11	-36,57	-582,68
17	2039	539,92	-36,57	-576,49
18	2040	539,92	-36,57	-576,49
19	2041	539,92	-36,57	-576,49
20	2042	539,92	-36,57	-576,49
21	2043	539,92	-36,57	-576,49
22	2044	536,82	-36,57	-573,39
23	2045	536,82	-36,57	-573,39
24	2046	536,82	-36,57	-573,39
25	2047	536,82	-36,57	-573,39
26	2048	536,82	-36,57	-573,39
27	2049	536,82	-36,57	-573,39
28	2050	536,82	-36,57	-573,39
Totaux (tC) échéance 2050		15 188,40	5 554,89	-9 633,52
soit en t CO2		55 741,44	20 386,43	-35 355,00
Totaux (tC) échéance 2036		7 638,83	6 066,88	-1 571,95
soit en t CO2		92 149,73	35 897,40	-56 252,32

Le scénario 2 (extension de la carrière) implique une diminution des émissions de 9 600 tC, soit 35 355 t CO₂ à l'échéance 2050.

A l'échéance 2036 (fin de l'exploitation de l'extension projetée de la carrière de Chis), ce scénario 2 correspond à une diminution de 1 572 tC soit 5 769 t CO₂.



5.18.6.2. Période d'interprétation du bilan

Le bilan présenté ci-avant prévoit, pour le scénario 2, une exploitation de la carrière jusqu'à l'année 14, soit environ 2036. Au-delà, il n'est pas pris en compte la poursuite de l'approvisionnement en granulats. Dans la réalité, à la fin de l'exploitation de cette carrière, il sera nécessaire soit d'approvisionner depuis des sites distants (et donc de retrouver des émissions carbone qui ont été prises en compte dans le scénario 1), soit d'envisager une nouvelle extension de cette carrière de Chis (ou l'ouverture d'un nouveau site à proximité), ce qui impliquerait alors une continuité des émissions carbone liées au transport telles que définies dans le scénario 2.

D'ici l'échéance 2036, il est difficile de prévoir comment va s'orienter la production et le marché du granulat :

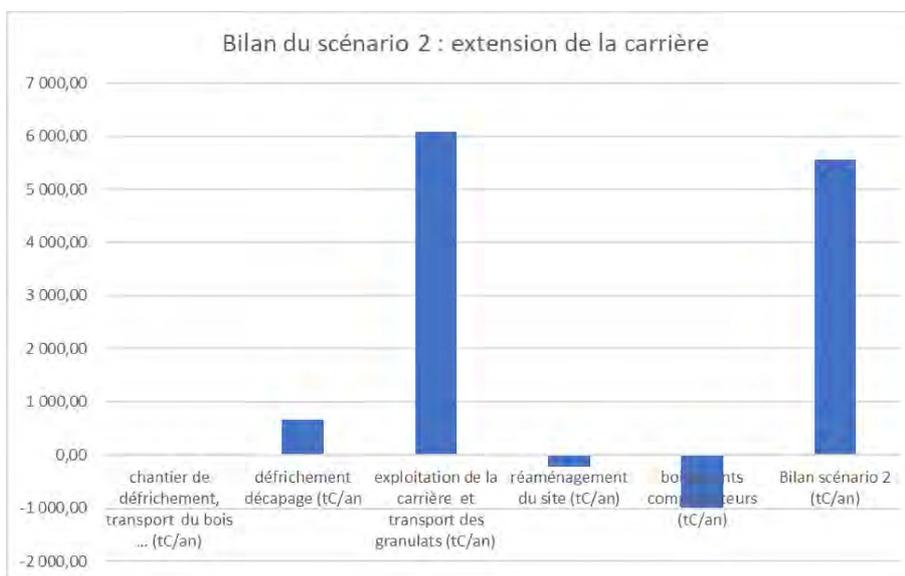
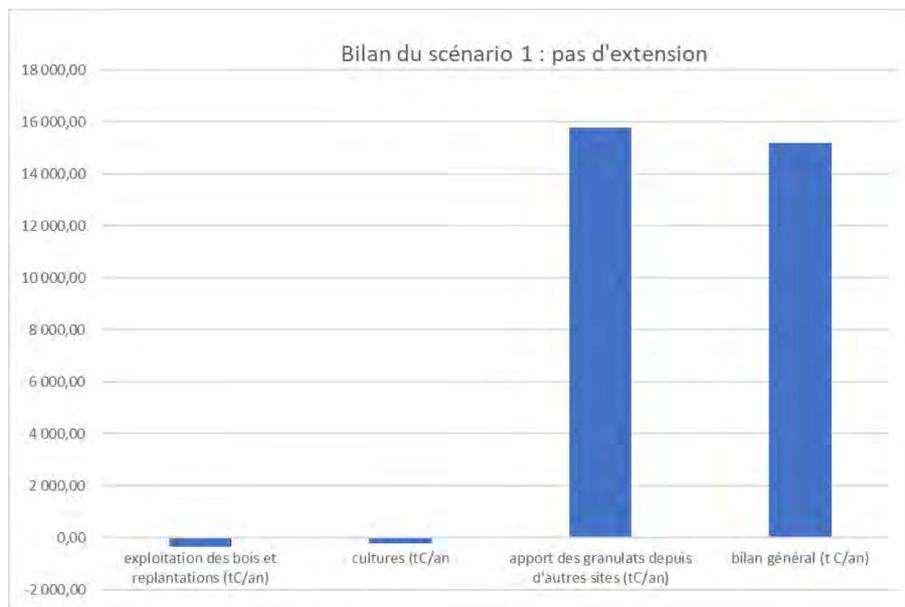
- Augmentation prévisible des coûts de transport qui pourrait alors :
 - Soit permettre le développement du recyclage, réalisable sur des sites proches des lieux d'utilisation.
 - Soit favoriser la présence (extension, ouvertures) de carrières proches des lieux d'utilisation des granulats.
- Diminution probable de la consommation de granulats face aux avancées techniques permettant leur remplacement par des matériaux renouvelables (bois ...).

Prévoir aujourd'hui quelles seront les émissions de carbone après cette échéance de 2036 est donc très hasardeux.

Dans ce contexte, il semble donc réaliste de ne considérer ce bilan des émissions carbone entre les 2 scénarios que jusqu'à cette échéance de 2036. A cette échéance, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Chis aura permis d'éviter l'émission dans l'atmosphère de 1 572 tC soit 5 769 t CO₂.

5.18.6.3. Emissions par poste pour chacun des scénarios

Les graphiques suivants permettent de visualiser les émissions (+) ou adsorption (-) de carbone pour chacun des postes des 2 scénarios étudiés (à l'échéance 2050). Les valeurs sont en tonnes de carbone – les valeurs des axes des ordonnées sont différentes dans les 2 graphiques.



Ce sont principalement les postes transport des granulats qui constituent les sources d'émissions de carbone dans les 2 scénarios. Dans le scénario 1 – sans extension de la carrière – ce poste transport est plus particulièrement important en termes d'émission de carbone du fait d'un apport des granulats depuis des carrières plus distantes pour approvisionner essentiellement l'agglomération de Tarbes.

Dans le scénario 2 – extension de la carrière – ce poste transport, avec l'exploitation de la carrière, génère des émissions de carbone mais environ 2 fois et demie moindres que dans le scénario 1.

5.18.6.4. Emissions cumulées par scénario

Le récapitulatif des scénarios est le suivant :

A échéance 2050		
	t carbone	t CO2
scénario 1 pas d'extension	15 188,40	55 741,44
scénario 2 extension	5 554,89	20 386,43
impact total du projet d'extension / pas d'extension (perte d'adoption / rejet dans l'atmosphère)	-9 633,52	-35 355,00

A échéance 2036 (fin de l'exploitation de Chis)		
	t carbone	t CO2
scénario 1 pas d'extension	7 638,83	28 034,49
scénario 2 extension	6 066,88	22 265,45
impact total du projet d'extension / pas d'extension (perte d'adoption / rejet dans l'atmosphère)	-1 571,95	-5 769,04

5.18.6.5. Comparaison avec les objectifs de la SNBC

L'objectif de la Stratégie Nationale Bas Carbone est d'arriver à la neutralité carbone à l'échéance 2050. Cet objectif est ici réalisé avec le scénario 2 – extension de la carrière – qui permet un évitement d'émission de carbone à cette échéance, allant ainsi au-delà des objectifs de la SNBC.

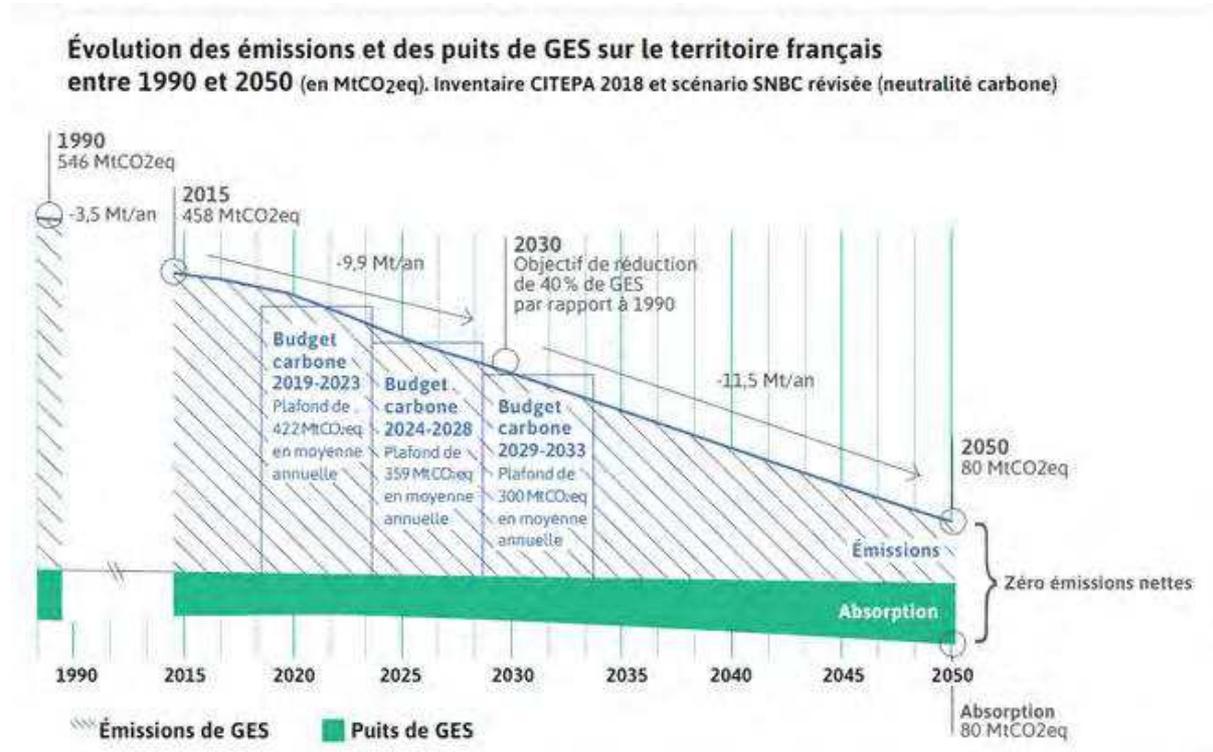
Le projet d'extension représente, à l'échéance 2050, une moindre émission de carbone de 9 633 tonnes de carbone soit 35 355 tonnes de CO₂, comparé à l'absence d'extension de la carrière qui implique alors l'apport des granulats depuis des sites plus distants.

La SNBC fixe pour objectif une diminution en 2030 des émissions de carbone de 40 % par rapport à 1990, soit environ 20 % de baisse⁸⁶ par rapport à 2022.

A l'échéance 2030, l'extension de la carrière, par comparaison avec l'arrêt de cette exploitation, aura permis de passer d'une émission annuelle de 431.7 tC/an (prévision 2022) à une adsorption de 146.4 tC/an, soit un gain net de 577,7 tC, satisfaisant ainsi largement l'objectif de réduction fixé pour 2030.

A l'échéance 2030 (année 8 de l'extraction), l'extension de la carrière aura évitée l'émission de 617 t carbone.

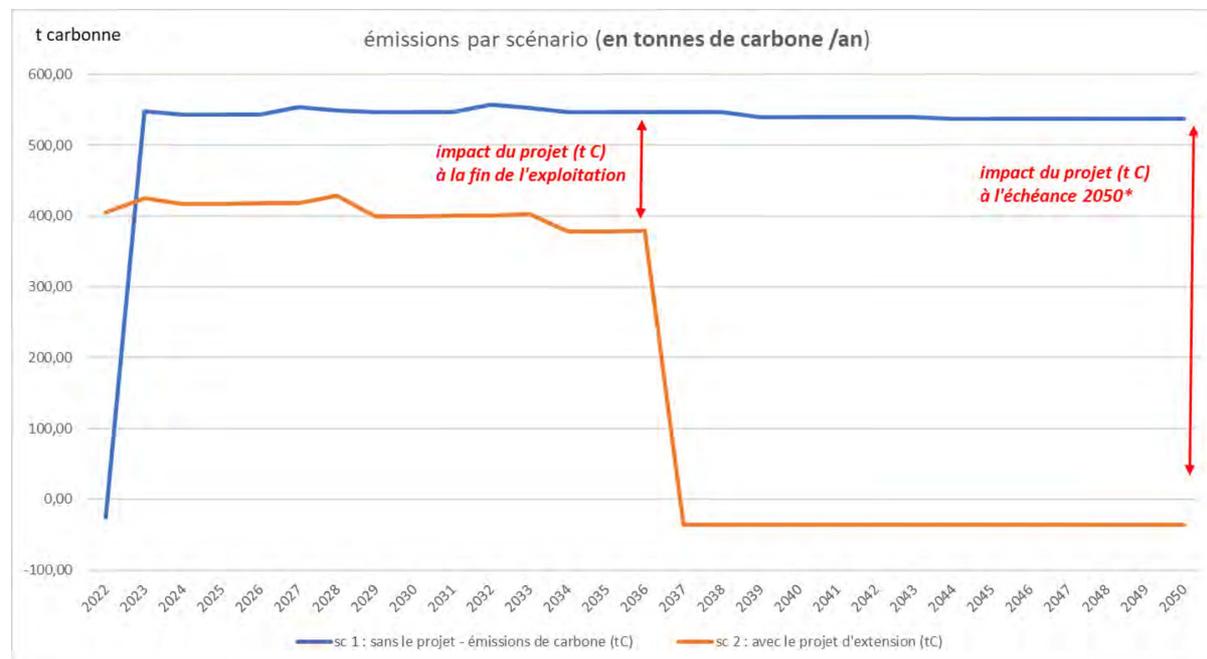
⁸⁶ L'évolution des émissions et des adsorptions est la suivante (<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>) :



En 2021, les émissions françaises ont été de 418 Mt CO₂, soit une diminution de 23.5 % par rapport à 1990. Pour atteindre l'objectif de 2040, ces émissions devraient baisser de 22 % par rapport à celles de 2021.

5.18.6.6. Visualisation des émissions par scénario

Le récapitulatif des émissions permettant de visualiser l'impact du projet est présenté sur les graphiques ci-après, en tonnes de carbone.



* l'impact à l'échéance 2050 est indicatif car il ne prend pas en compte l'incidence de la production de granulats au-delà de la fin d'exploitation de la carrière en 2036.

Comme explicité ci-avant, le scénario 2 implique de moindre rejet de carbone que l'arrêt de la carrière de Chis et la nécessité d'apporter les granulats depuis des sites plus distants (scénario 1). Ce moindre rejet de carbone, 120 à 160 tC/an soit 450 à 610 tCO₂/an, se produit pendant toute la période d'exploitation.

Les perspectives de production de granulats au-delà de cette échéance de 2036 sont trop incertaines pour s'avancer sur un bilan crédible de rejet de GES, la présentation dans le graphique ci-dessus des scénarios au-delà de 2036 et jusqu'à 2050 est donc indicative.

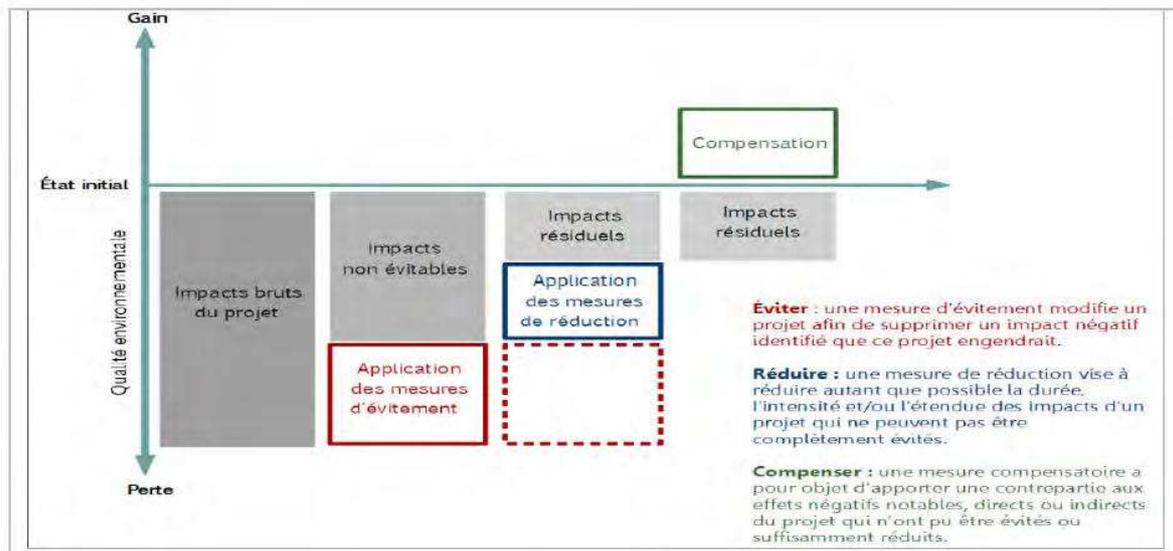
Les mesures ERC liées à ce projet en ce qui concerne les rejets de GES sont étudiées par la suite (voir étape 7 en page suivante).

5.18.7. Etape 7 Définition des mesures ERC

Les articles L.122-1-1 et R. 122-5 stipulent que l'étude d'impact doit comporter des éléments sur les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

- Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- Réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- Compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits.

La mise en œuvre des mesures ERC peut se schématiser de la manière suivante :



Source : CGDD

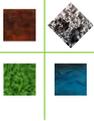
La séquence ERC peut également être complétée par des mesures de suivi.

5.18.7.1. Mesures d'évitement

Il n'est pas possible d'envisager une mesure d'évitement globale pour l'extension de la carrière. La seule possibilité serait l'arrêt de cette carrière à l'issue de l'exploitation du gisement autorisé, ce qui constitue le scénario 1 étudié précédemment et qui exclut donc la poursuite de l'exploitation sur ce site.

Toutefois des mesures d'évitement permettent de réduire l'impact du projet :

- Recherches d'intervenants locaux pour la réalisation des travaux de défrichage et autres interventions sous traitées (décapage, réaménagement, plantations ...) afin de limiter les distances parcourues par les camions, engins et véhicules du personnel pour rejoindre le chantier.
- Recherche de centres de valorisation des bois (et de traitement des souches) le plus proches du site pour réduire les distances parcourues par les camions.
- Positionnement de la carrière à proximité de l'agglomération tarbaise (moins de 10 km du centre de Tarbes), ce qui permet de réduire les distances de transport de granulats.



Ces mesures ont été prises en compte dans l'étude du scénario 2.

5.18.7.2. Mesures de réduction

5.18.7.2.1. Pertinence de la localisation de l'extension

Des mesures de réduction sont incluses dans le projet même d'exploitation : l'extension est positionnée dans la continuité de la carrière actuelle, ce qui permet d'exploiter une partie des terrains entre ces 2 secteurs (pas de maintien de la bande des 10 m réglementaire).

L'emprise de l'extension est adaptée au projet d'exploitation afin de permettre près de 15 années d'extraction. Le gisement de sables et graviers sera exploité dans sa totalité. Cette exploitation rationnelle contribue ainsi à réduire l'emprise de l'extension, donc la consommation d'espace. Ceci permet de réduire la surface de bois défrichés et de cultures supprimées, réduisant d'autant l'incidence sur les rejets de GES.

5.18.7.2.2. Réduction des rejets de CO2 en phase travaux

Les travaux de défrichage, décapage, exploitation et réaménagement seront réalisés par des engins performants permettant d'optimiser au mieux la consommation de carburant. Dans l'étude des scénarios, il a été considéré l'emploi d'engins équipés de moteurs thermiques mais, en fonction des possibilités, ceux-ci pourraient être remplacés par des engins hybrides et/ou équipés de « stop & go ». Les possibilités d'emploi d'engins électriques pour ces travaux seront étudiées lorsque les offres techniques pertinentes seront disponibles.

Les travaux d'extraction et de transport internes des sables et graviers sont réalisés à l'aide d'engins fonctionnant à l'électricité.

L'organisation du chantier sera optimisée afin de réduire les déplacements d'engins. Les caractéristiques du site avec une topographie plane favorisera les accès, les distances à parcourir lors du décapage et du réaménagement seront réduites. Ces mesures permettent de réduire la consommation de carburant et seront appliquées sur le chantier.

L'incidence de ces mesures de réduction sur le bilan global est notable : la phase extraction ne représente qu'environ 1/3 des émissions totale de carbone liées au poste exploitation + transport.

5.18.7.2.3. Réaménagement du site et boisements compensateurs

Le réaménagement du site permet de reconstituer des milieux qui constitueront des « puits carbone » mais ce sont surtout les boisements compensateurs sur une surface 2,74 fois supérieure à celle qui sera défrichée qui permettront d'adsorber le carbone.



Ces 2 postes, réaménagement et boisements compensateurs, constitue la mesure principale de réduction des émissions de carbone.

5.18.7.3. Bilan des mesures d'évitement et de réduction

Ces mesures d'évitement et de réduction des émissions de carbone sont prises en compte dans l'étude du scénario 2. Il apparait ainsi que ce scénario d'extension de la carrière implique une moindre émission de carbone que l'arrêt de l'exploitation et l'apport de granulats depuis des sites plus distants.

5.18.7.4. Mesures de compensation

Le bilan du scénario 2 – extension de la carrière – représente une moindre émission de GES que l'arrêt de l'exploitation qui implique alors le transport de granulats sur une plus grande distance pour approvisionner le marché desservi actuellement par la carrière de Chis.

Il n'est donc pas nécessaire d'envisager de mesures de compensation.

5.18.7.5. Mesures de suivi

La consultation, par le porteur du projet (exploitant de la carrière), des intervenants pour les travaux de défrichage, décapage, réaménagement ... prendra en compte la mise en œuvre de mesures de réduction des émissions de carbone. Le choix du sous-traitant s'opèrera en prenant en compte les moyens dont il dispose pour maîtriser les rejets de GES : plan de réduction, bilan carbone réalisé ...

Lors de la réalisation des phases du chantier, le porteur de projet s'assurera que le sous-traitant missionné pour cette prestation met en œuvre toutes les mesures permettant de réduire la consommation de carburant : engins appropriés, optimisation des déplacements ... Des visites en phase chantier pourront être réalisées par le porteur du projet afin de vérifier le respect par le sous-traitant des mesures annoncées. Le cas échéant, le porteur du projet pourra signifier au sous-traitant la nécessité de respecter ses engagements en termes de réduction des émissions de GES, voire dénoncer le contrat établi avec le sous-traitant en cas de dérive grave.



5.18.8. Conclusion

Le projet d'extension de la carrière a été étudié afin de déterminer son incidence sur les émissions de gaz à effet de serre. Ce projet a été comparé à l'arrêt de l'exploitation de Chis qui impliquerait alors l'apport de granulats depuis des carrières plus distantes pour approvisionner principalement l'agglomération tarbaise.

A l'échéance de l'exploitation de l'extension projetée, en 2036, l'exploitation de ce site aura permis d'éviter le rejet de 1572 t carbone soit 5769 t CO₂ par comparaison au scénario impliquant l'arrêt de cette carrière et l'apport de granulats depuis des sites plus distants.

Les mesures d'évitement et de réduction des émissions de GES sont intégrées au projet d'exploitation et permettent d'arriver à un bilan favorable à l'extension en termes de rejet de carbone. Parmi ces mesures, les modalités d'exploitation avec l'emploi d'engins électriques, ainsi que le réaménagement du site et les boisements compensateurs jouent un rôle essentiel dans ce bilan.

5.19. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Composition

Les autres projets, plans et programmes pouvant exister dans le secteur étudié ont été inventoriés par recherche de données auprès du Système d'Information du Développement durable et de l'Environnement SIDE Occitanie⁸⁷.

L'étude d'impact doit comporter une analyse du cumul des incidences du projet avec d'autres projets existants ou approuvés, conformément à l'alinéa 5° de l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Par « *projets existants ou approuvés* », on entend selon les termes de l'article cité ci-dessus :

« *Les projets 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 Code de l'environnement 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. »

Ces données ont été mises à jour au moment de la rédaction de ce dossier (début octobre 2021).

Les projets dans le secteur étudié ont été inventoriés par recherche de données sur le site de la DREAL Occitanie (avis publiés de l'autorité environnementale), de la préfecture des Hautes-Pyrénées (enquêtes publiques) et auprès des services gestionnaires des grandes infrastructures (routes, voies ferrées, ...) par l'intermédiaire de leurs sites internet.

On notera que seuls les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique il y a moins de 5 ans ont été ici étudiés. Les projets ultérieurs sont réputés abandonnés ou réalisés.

⁸⁷ <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRLRMP/autorite-environnementale.aspx>

5.19.1. Autres projets existants ou approuvés

Aucun projet soumis à examen au cas par cas ou à étude d'impact et ayant fait l'objet de l'avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique n'est connu au niveau des communes de Chis, Aurensan et Orleix.

Des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sont cependant connus dans le secteur d'étude.

Projets existants

- Un projet élevage de chiens sur la commune de Tostat, localisé à 1 600 mètres au nord des terrains de l'extension, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en 2012.
- Un projet de restauration d'un espace de mobilité admissible dans lit majeur fleuve Adour entre Aurensan (65) et Barcelonne du Gers (32), par l'Institution Adour, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en 2012.

Projets approuvés

- Un projet de parc photovoltaïque, sur la commune de Bours à 2,5 km au sud de la carrière actuelle, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en novembre 2019.

Le projet d'élevage de chiens, situé à 1,6 km au nord de l'extension projetée, a été réalisé. Une activité d'élevage et de gardiennage de chiens est actuellement en cours.

Il n'existe aucune incidence cumulée avec la carrière actuelle ou avec l'extension projetée.

Le projet de restauration de l'espace de mobilité de l'Adour sur les communes d'Aurensan (65) et Barcelonne du Gers (32) a été mis en œuvre et ne présente pas d'incidence cumulée avec le projet de renouvellement et extension de la carrière de Chis.

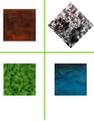
Enfin, le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Bours concerne le réaménagement d'une ancienne carrière et est situé à environ 2,5 km au sud de la carrière actuelle. Le projet d'extension de la carrière ne rapprochera donc pas ces deux projets.

Ce parc photovoltaïque devrait être mis en œuvre en courant d'année 2022.

Autres activités voisines

La centrale d'enrobage exploitée par ENROBES TARBES était implantée au sein de la carrière autorisée mais un dossier de cessation d'activité concernant l'emprise de cette installation a été déposé en février 2022. La centrale d'enrobage sera ainsi désormais implantée sur un terrain extérieur à celui de la carrière et des installations associées, ce sera donc une activité indépendante.

Cette activité de la centrale d'enrobage, bien que déjà existante, est prise en compte dans ce chapitre consacré aux effets cumulés.



5.19.2. Analyse des effets cumulés du projet étudié avec les autres projets des environs

Les principaux projets du secteur, mentionnés ci-dessus, ont été mis en œuvre pour la plupart. Seul le projet de parc photovoltaïque, en lieu et place d'une carrière, sera amené à être réalisé prochainement. Ce projet, impliquant un trafic routier temporaire (lié à la phase chantier du projet) et situé à distance du projet de carrière (2,5 km), il ne sera pas susceptible d'avoir des effets cumulés avec le projet, que ce soit en termes d'impact sur la population locale (bruit, poussière, trafic routier, impact paysager...) ou en termes d'impact sur l'environnement (parc photovoltaïque réalisé dans le cadre du réaménagement d'une carrière existante).

Activité de la centrale d'enrobage de ENROBES TARBES

L'activité de la centrale d'enrobage pourrait impliquer des effets cumulés concernant plus particulièrement :

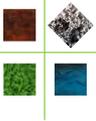
- le trafic routier,
- les rejets atmosphériques,
- les émissions sonores,
- la perception dans le paysage,
- les risques de pollution des eaux.

Le trafic routier lié au fonctionnement de la centrale d'enrobage n'implique que peu d'accroissement du nombre total de camions desservant le site. Ce sont en effet les granulats produits par les installations de traitement qui, au lieu d'être emportés sous forme de granulats, sont repris après fabrication des enrobés. Seuls les camions apportant les produits spécifiques pour la fabrication des enrobés (bitume, fuel lourd ...) impliquent un trafic supplémentaire mais qui ne représente que quelques rotations par semaine. Il n'y a donc pas d'effet cumulé perceptible lié au fonctionnement simultané de la carrière et de ses activités conjointes avec celles de la centrale d'enrobage.

Concernant les rejets atmosphériques, la centrale d'enrobage implique des rejets liés à la combustion de fuel lourd pour produire les enrobés et à l'évolution d'une chargeuse. Ces rejets se cumulent avec ceux qui sont liés à l'activité de la carrière et au trafic des camions desservant le site. Dans le contexte largement ouvert de la plaine de l'Adour, ces rejets sont rapidement dispersés et ne peuvent pas impliquer une perception particulière depuis les abords du site. Par ailleurs, l'implantation de la centrale d'enrobage à proximité immédiate des installations produisant les granulats réduit énormément le transport de ces matériaux, optimisant ainsi la consommation d'énergie et les rejets atmosphériques.

Les émissions sonores liées au fonctionnement conjoint des 2 activités ne sont pas spécifiquement ressenties depuis le voisinage qui se trouve à plus de 500 m de distance pour les plus proches habitations. L

La perception paysagère de l'ensemble des installations (de concassage-criblage et d'enrobage) est déjà existante depuis plusieurs décennies. Depuis la RD 93, les



installations de concassage criblage et les stocks de granulats sont visibles en retrait de cette route, la présence de la centrale d'enrobage ne constitue pas un élément spécifique particulièrement distinguable dans le paysage.

Le risque de pollution des eaux souterraines ou superficielles n'est pas accru du fait des activités simultanées de la carrière et de ses activités conjointes avec celles de la centrale d'enrobage. Les mesures de prévention des pollution (rétention sous les cuves d'hydrocarbures, entretien des engins, procédures ...) sont appliquées sur les 2 sites.

En conclusion, il apparait qu'il n'y a pas d'effet cumulé perceptible lié à l'activité conjointe de ces 2 activités. Il faut par ailleurs rappeler que ces 2 activité sont déjà exercées depuis plusieurs décennies et qu'il n'a pas été noté de ressenti spécifique lors des périodes de fonctionnement simultané.



6. ANALYSE COMPARATIVE



Composition

L'ordonnance du 3 août 2016 a introduit dans l'article R122-5-II du Code de l'environnement, un nouvel alinéa décrit de la manière suivante :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

Une analyse comparative est donc présentée dans le tableau ci-dessous entre :

- D'une part, le « scénario de référence » qui décrit **les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- D'autre part, l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet.

Cette analyse s'appuie sur les incidences du projet étudiées dans le chapitre précédent et de l'analyse des évolutions probables de l'environnement si le projet de carrière n'avait pas lieu.



Aspects pertinents de l'état initial	Scenario de référence (= réalisation du projet) ⁸⁸	Évolution probable sans la réalisation du projet
Topographie	La topographie locale sera modifiée par les travaux d'extraction. Le réaménagement permettra d'atténuer les modifications avec le remblaiement d'une partie du site et le modelage des berges des plans d'eau créés.	La topographie de ce secteur n'est pas amenée à évoluer si aucun projet ne se réalise sur ce site.
Climat	Les activités d'extraction et de réaménagement seront à l'origine d'émissions de CO ₂ (responsable en partie des changements climatiques) : les quantités émises sont à relativiser du fait du faible nombre d'engins en activité sur ce site. De plus, le transport des sables et graviers extraits par bandes transporteuses fonctionnant à l'électricité réduit énormément les émissions de gaz à effet de serre. Les mesures prises pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, notamment par l'entretien des engins seront appliquées sur la carrière.	Les seules émissions de GES produites dans le cas où le projet n'était pas réalisé seraient essentiellement celles induites par l'utilisation d'engins agricoles. Il n'est toutefois pas possible dans les connaissances actuelles de prévoir l'évolution du climat à hauteur du site.
Sol et sous-sol	Les mesures qui seront appliquées sur la carrière permettront une gestion stricte des hydrocarbures. L'apport de matériaux inertes fera l'objet d'une surveillance particulière, permettant d'éviter toute dégradation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol présents sur le site. Les mesures prises lors de l'exploitation de la carrière permettront d'éviter toute instabilité du sol et du sous-sol.	En l'absence de projet, le sol et le sous-sol du site sont voués à rester parfaitement identiques à la situation actuelle : la composition géologique du sous-sol ne sera pas modifiée. Celle du sol restera également inchangée.
Eaux superficielles	Les mesures prises durant l'exploitation éviteront à tout ruissellement extérieur de pénétrer sur le site et inversement. La pollution des eaux superficielles sera prévenue (surveillance stricte des matériaux inertes apportés sur le site, gestion des autres déchets et des produits hydrocarbure ...). Il n'y a pas de risque d'inondation que ce soit de l'Adour ou de l'Aule. Le remblaiement complet du site reconstituera les conditions d'inondabilité préexistantes.	En l'absence du projet, le contexte local d'écoulement des eaux superficielles restera identique à la situation actuelle.
Eaux souterraines	La circulation des eaux souterraines sera modifiée du fait de l'extraction et du remblaiement partiel des terrains. Le niveau des eaux souterraines sera rehaussé sur certains secteurs du site sans que cela ne compromette les possibilités d'utilisation de la nappe, les pratiques culturales et la pérennité des boisements riverains. La qualité des eaux souterraines sera préservée grâce à l'application de mesures concernant la gestion des hydrocarbures et le contrôle des matériaux inertes apportés sur le site.	En l'absence d'extraction, l'écoulement des eaux souterraines restera identique à la situation actuelle. Le changement climatique pourrait modifier les régimes des eaux souterraines : les étiages pourraient à l'avenir être plus marqués.

⁸⁸ C'est le projet d'extension qui est pris en compte ici. La carrière actuelle, déjà autorisée, est quasiment exploitée et son réaménagement sera conforme à celui qui avait été prévu, à l'exception du site des installations qui pourra rester en activité après la fin de l'extraction et du remblaiement de l'extension.



Aspects pertinents de l'état actuel	Scenarrio de référence (= réalisation du projet)	Évolution probable sans la réalisation du projet
Milieux naturels et biodiversité	<p>Les boisements ainsi que quelques secteurs de mégaphorbiaies et prairies hygrophiles seront affectés. La création de boisements dans le cadre de la compensation au défrichement permettra de créer des milieux d'intérêt pour l'avifaune et les chiroptères. Des zones humides seront également créées aux environs du site et aux abords des lacs.</p> <p>L'intérêt écologique global sera renforcé avec la création des plans d'eau et divers milieux de prairies sur leurs abords, bosquets, zones humides</p> <p>La circulation de la faune sera favorisée au sein de la plaine agricole avec la création des secteurs boisés. Le corridor mentionné au nord du site verra son intérêt réellement créé avec un secteur boisé continu.</p> <p>Au bilan, le site réaménagé présentera un gain de biodiversité par rapport à la situation actuelle.</p>	<p>Les bois existants seront conservés en l'état et permettront de maintenir les habitats favorables à l'avifaune et aux chiroptères.</p> <p>La circulation de la faune au sein de la plaine agricole restera identique à la situation actuelle mais ne sera pas favorisée, l'interruption du corridor écologique au nord du site perdurera.</p> <p>Il ne sera pas créé de milieux pouvant générer un gain de biodiversité, seuls les plans d'eau déjà existants pourront évoluer et devenir des milieux naturels d'intérêts mais restant isolés dans la plaine.</p>
Paysage	<p>Les modifications paysagères seront perceptibles pendant les travaux d'extraction. Le réaménagement progressif du site avec le remblaiement partiel et la création de lacs atténueront les modifications paysagères.</p> <p>La mise en place de haies et de bosquets aux abords du site favorisera l'insertion paysagère et participera à reconstituer un caractère bocager dans la plaine agricole. Les boisements réalisés dans le cadre de la compensation du défrichement, en plusieurs secteurs séparés, morcelleront la plaine sans modifier ses caractéristiques paysagères.</p>	<p>En absence de l'exploitation, le contexte paysager local ne sera pas modifié sur les terrains cultivés et les boisements.</p> <p>Le changement climatique ne devrait pas modifier de manière perceptible le paysage local.</p>
Contexte économique	<p>L'exploitation de la carrière impliquera des retombées économiques directes au niveau local, à partir des taxes locales mais également en soutenant les emplois dans le secteur.</p> <p>Une étude spécifique permettra de compenser la perte de surface agricole.</p> <p>Le site des installations, remis en état sous forme de terrains agricoles, retrouvera sa vocation première.</p>	<p>En l'absence du projet de carrière, l'activité de l'extraction et des installations de traitement voisines seraient supprimées, impliquant des suppressions d'emplois locaux liés directement et indirectement à cette exploitation.</p> <p>La source de production locale de granulats disparaissant, ces matériaux devront être acheminés depuis des sites de production plus lointains, impliquant un trafic de camions, la consommation d'énergie fossile et le rejet de gaz à effet de serre.</p> <p>Les terrains du projet resteraient en culture et boisements, ne modifiant pas les équilibres locaux.</p>
Contexte sonore	<p>L'exploitation respectera les seuils réglementaires imposés en matière de niveaux sonores. Elle ne sera que faiblement perceptible par le voisinage sans entraîner de gêne. Les bruits générés par l'exploitation seront par contre continus tout au long de l'année alors qu'actuellement le contexte sonore est caractérisé par les activités agricoles mais de manière plus ponctuelle.</p> <p>Des mesures de niveaux sonores seront réalisées régulièrement.</p>	<p>En l'absence du projet, seules les activités agricoles constitueraient localement des sources sonores. Le contexte sonore local est toutefois fortement influencé par la circulation locale, notamment sur la RN 21.</p>
Qualité de l'air	<p>La pollution de l'air induite par les activités de la carrière sera négligeable aux abords du site : les rejets de gaz d'échappement seront peu importants puisqu'il n'y aura que peu d'engins en activité simultanément sur le site. Ces émissions auront lieu tout au long de l'année.</p> <p>L'acheminement des sables et graviers extraits jusqu'aux installations de traitement s'effectuera par des bandes transporteuses permettant de réduire efficacement les rejets de gaz d'échappement et les envols de poussières.</p> <p>Les rejets des quelques engins en fonctionnement ne seront pas ressentis dans un secteur largement ouvert aux vents qui favoriseront leur dissipation.</p> <p>Les envols de poussières seront prévenus par l'arrosage des pistes et le faible nombre d'engins en activité.</p>	<p>En l'absence du projet, les engins agricoles seraient à l'origine d'émissions de gaz d'échappement et de poussières de manière plus ponctuelle.</p>



7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES - CHOIX RETENUS

Composition

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente :

« Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine. »

7.1. Raisons du choix de la localisation du projet et solutions de substitution raisonnables examinées

7.1.1. Localisation et activités

La société SABLIÈRES DES PYRÉNÉES est présente dans les Hautes-Pyrénées avec la carrière de sables et graviers située à Chis - Aurensan - Orleix, la carrière de roches massives de Sacoue (en cours de fermeture), des sites de dépôts et de négoce sur les communes de Sarp et Horgues. Elle bénéficie également d'un contrat d'exploitation pour la carrière de roche massive d'Izaourt (65).

La gravière de Chis-Aurensan-Orleix est exploitée depuis le début des années 90 permet d'une part la production de granulats alluvionnaires, de disposer d'une plateforme de négoce et de réceptionner des matériaux inertes pour mise en dépôt.

Cette gravière renforce l'implantation de la société SABLIÈRES DES PYRÉNÉES dans le dans le nord de l'agglomération tarbaise.

Pour ces raisons, la poursuite de l'activité de la gravière de Chis - Aurensan - Orleix est importante et doit être dès maintenant envisagée avec cette possibilité de réceptionner les matériaux inertes.

À l'opposé, la disparition de ce site de production de granulats impliquerait :

- De rechercher un autre site de production de granulats alluvionnaires.
- De disposer d'un autre site de dépôt de matériaux inertes et de négoce.

7.1.2. Solutions de substitution envisagée : recherche d'un nouveau site d'extraction

La société SABLIÈRES DES PYRÉNÉES ne dispose à ce jour que du site de Chis pour la production de granulats alluvionnaires. Si une extension de ce site n'est pas envisagée, il sera alors nécessaire de rechercher un nouveau site d'extraction.

La mise en exploitation d'un nouveau site est toujours plus délicate à envisager que l'extension d'une carrière existante. Les terrains favorables à ce type d'exploitation doivent répondre à divers facteurs :

- Présence d'un gisement suffisant pour permettre une exploitation économiquement envisageable,
- Absence de contrainte majeure : milieu naturel ne présentant pas de sensibilité, voisinage distant, contexte paysager sans enjeu, eaux souterraines et superficielles ne présentant pas de sensibilité particulière ...
- Desserte aisée par le réseau routier.

Évidemment, en plus de ces facteurs, les documents de planification existants (PLU, PPRi, ...) doivent être compatibles avec ce type de projet.

Dans la vallée de l'Adour, les sites répondant à ces facteurs sont peu nombreux. L'urbanisation dans cette vallée alluviale est développée, les ressources agricoles de grande importance, l'inondabilité souvent préoccupante.

Par ailleurs, avec l'urbanisation qui se développe, les terrains potentiellement favorables s'éloignent de l'agglomération tarbaise.

Il faut rappeler que le prix des granulats double avec un transport de moins de 30 km. Ainsi, un nouveau site d'extraction placé plus au Nord que celui de Chis impliquera un transport sur une plus grande distance pour desservir le marché tarbais qui représente le point local principal de consommation de granulats. Le transport de matériaux inertes pour une mise en dépôt sur une plus grande distance aurait également une conséquence économique.

En plus des conséquences économiques directes d'un transport sur une plus grande distance, il faut également prendre en compte la consommation d'énergie fossile, les rejets de gaz à effet de serre, le trafic routier ...

En quasi-continuité avec la carrière actuelle, il est apparu des terrains favorables répondant à ces critères de possibilité d'exploitation de sables et graviers :

- Le gisement présente une épaisseur suffisante ;
- Le voisinage peut être pris en compte et l'exploitation adaptée en conséquence pour que celui-ci ne soit pas affecté par les travaux ;
- L'exploitation est possible en dehors de toute zone inondable ;
- Les effets sur les eaux souterraines ne remettent pas en cause cette ressource ;
- L'acheminement des sables et graviers extraits vers les installations est possible par les bandes transporteuses.

Ceci permet d'envisager la poursuite de l'exploitation des installations de traitement existantes, installations qui présentent de nombreux avantages :

- Insertion dans le contexte paysager avec la présence de bardages, de merlons et de rideaux d'arbres déjà existants ;
- Voisinage assez distant ;
- Desserte aisée par le réseau routier.

Ainsi, sur la base de ces critères, l'extension de la carrière existante a été envisagée plutôt que de rechercher à ouvrir un nouveau site sur d'autres terrains plus distants.

7.2. Justification de l'intérêt du projet

L'intérêt du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chis se justifie, en plus de sa localisation et de son moindre impact environnemental, pour des raisons de maintien et de pérennisation de l'activité économique et de l'emploi local.

7.2.1. Classement de ces terrains dans le document d'urbanisme

Ce projet d'extension concerne des terrains qui sont soumis à la carte communale de Chis (voir pages 656 et suivantes). Ce document d'urbanisme permet donc l'activité de la carrière.

7.2.2. L'importance de l'activité économique locale

D'un point de vue local, dans un contexte économique « difficile », préserver l'emploi actuel et le pérenniser voire en créer de nouveaux, répondre au caractère « d'urgence » et aux délais courts liés à la faible réserve de gisement du site actuel⁸⁹ représente un aspect important de l'intérêt général de ce projet d'extension et de renouvellement.

Comme cela a été présenté dans les chapitres précédents, le contexte économique local et notamment l'emploi local sont à préserver (voir pages 287 et suivantes) : le taux de chômage local est de 7,7 % sur Chis, 5,8% sur Aurensan et 8,5 % sur Orleix. Le nombre de salariés travaillant sur ces communes est de 17,6% sur Chis, 9,5 % à Aurensan et de 14,3 % sur Orleix. La préservation de l'emploi local est donc primordiale afin de maintenir l'activité de ces communes, les services publics qui y sont liés (écoles, commerces, bureaux de postes et autres services administratifs).

Ce maintien de l'emploi local est également important afin :

- De réduire les déplacements vers des zones d'emplois plus actives, constituées par les grandes agglomérations, déplacements qui, au-delà de la perte de qualité de vie pour les usagers concernés, impliquent une consommation d'énergie fossile (dans les zones rurales, ces déplacements ne peuvent qu'être envisagée par voie routière), rejet de gaz à effet de serre, sur fréquentation du réseau routier ...

⁸⁹ A fin 2021, il reste moins de 2 années de réserve de gisement sur la carrière autorisée.

- De participer au maintien de l'activité locale : la disparition des emplois locaux tendant à terme à favoriser le déplacement de la population vers les centres économiques actifs, constitués par les principales agglomérations, reléguant ainsi les petites communes uniquement à des activités agricoles.

Face à tous ces aspects pénalisants de la perte d'activité économique dans les zones rurales, le maintien de celle-ci, et donc la poursuite de l'activité de la carrière et sa pérennisation pour une longue durée (17 ans de demande d'autorisation) apparaît comme primordial. Cette poursuite de l'activité de la carrière participe donc à l'intérêt général.

7.2.3. Importance de la ressource en granulats à l'échelle nationale

7.2.3.1. Les granulats, une ressource essentielle

Depuis toujours, l'homme utilise des matériaux naturels pour la construction de son habitat et l'aménagement de son environnement.

De ces deux nécessités premières découlent aujourd'hui trois grands secteurs d'activités que sont les industries de carrières et matériaux de construction, le bâtiment et les travaux publics.

Après s'être abrités dans des cavernes et avoir construit en branchage, en peaux animales et en terre, les bâtisseurs utilisèrent des pierres dures pour édifier des bâtiments plus importants, alors que les villes et les sociétés se structuraient et se développaient. Pyramides, temples, châteaux et maisons témoignent du « génie constructeur » de nos ancêtres.

Très tôt dans l'histoire, on a su utiliser les roches, soit directement, soit en les transformant par la chaleur comme pour fabriquer les tuiles. Les roches dures telles que le granite, le calcaire, le grès servirent de pierres de construction.

Au fil des siècles, la société s'est progressivement organisée avec le développement de l'habitat urbain, des monuments, des systèmes de défense et des voies de communication. Puis tout a rapidement changé ! À partir du 19^{ème} siècle, l'invention du ciment et du béton a révolutionné l'art de construire, tandis que se développaient réseaux de chemin de fer, infrastructures routières et ouvrages d'art nécessitant des travaux très importants et des matériaux nouveaux et économiques.

Tous ces travaux utilisent désormais des matières premières sous forme de morceaux de roches, soit naturels (sables et graviers), soit obtenus artificiellement par concassage de roches naturelles : les granulats.

7.2.3.2. Les granulats : une nécessité pour notre société

Les réserves de granulats sont quasiment illimitées, mais beaucoup d'entre elles restent inexploitable pour des raisons diverses : inaccessibles, intégrées à des zones urbaines, dans des sites classés ou protégés, exploitation trop coûteuse, sensibilité environnementale...

Trouver, exploiter et restituer à l'environnement des carrières de granulats apparaît comme une nécessité de notre société moderne qui exige à la fois qualité de vie et commodité des transports.

Chaque jour, il faut produire un million de tonnes de granulats sur l'ensemble du territoire français pour répondre à la demande de l'économie du pays.

Pour ce faire, il faut :

- Connaître les matériaux, leur origine géologique, leur répartition géographique,
- Préserver l'accès aux réserves exploitables,
- Utiliser au mieux les matériaux,
- Comprendre les impératifs économiques,
- Exploiter les carrières avec des techniques modernes et résoudre l'ensemble de ces problèmes dans un environnement de qualité.

7.2.3.3. Les granulats : des produits « made in France »

La production des industries extractives ne peut se faire qu'en fonction des gisements présents et des bassins de consommation. En effet, les granulats contrairement à d'autres produits sont des produits pondéreux à faible valeur ajoutée qui se transportent sur des distances relativement courtes. On compte en 2016 en France, 2300 carrières de granulats, soit en moyenne 30 par département. Ces chiffres montrent bien qu'il s'agit d'une activité très dispersée sur le territoire national.

Le secteur du granulat génère au niveau national un chiffre d'affaires de 3,5 milliards d'euros par an (donnée 2016).

Il regroupe plus de 1760 entreprises qui emploient au total près de 15 000 personnes. La production de granulats en France en 2016 s'élève à 330 millions de tonnes. Elle se répartit sur le territoire national de la manière suivante :

- Roches meubles : 36 %
- Roches massives : 56 %
- Matériaux recyclés : 8 %

Les carrières de roches meubles exploitent les gisements de sables et graviers déposés le plus souvent dans l'ancien lit d'une rivière. Les carrières de roches massives exploitent les roches « dures » (éruptives, métamorphiques ou calcaires).

Comme le montre le graphique ci-après, la production de roches meubles chute depuis de nombreuses années au profit des roches massives. Cette tendance est appelée à perdurer durablement, les gisements alluvionnaires étant consommateurs de beaucoup d'espaces et les gisements alluvionnaires en eau devant être progressivement réduits.

7.2.3.4. Les granulats : un rôle clé et des enjeux nationaux

Les matériaux de carrières sont omniprésents dans notre vie quotidienne pour le logement, les infrastructures et de très nombreuses applications industrielles. La France s'est engagée résolument dans une société plus sobre en déployant les principes de l'économie circulaire, mais les progrès du recyclage ne permettent pas de se passer des ressources issues de l'industrie extractive. Le potentiel géologique lui permet de faire face aux besoins avec un bon maillage du territoire.

La « stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières », publiée en 2012, a défini un cadre permettant la sécurité d'approvisionnement et l'accès effectif aux gisements tout en répondant à l'ensemble des enjeux d'aménagement du territoire, dans une logique de développement durable, de gestion économe d'une ressource non renouvelable, et de prise en compte permanente des politiques publiques environnementales, économiques et sociales, et en concertation avec les autres acteurs du territoire, afin de favoriser l'acceptabilité des projets de qualité. Elle prône une autosuffisance de la France, la mise en valeur des richesses naturelles du sous-sol, un approvisionnement local et le recyclage des matériaux, dans le respect de l'environnement.

7.2.4. L'utilité publique des granulats à l'échelle régionale et départementale :

7.2.4.1. Les productions et les besoins en granulats

La population de la région Occitanie est de 5 893 000 habitants en 2019 (source INSEE) et elle s'accroît de près de 1 % par an (+50 000 habitants/an).

La production régionale de granulats est de l'ordre de 35 millions de tonnes.

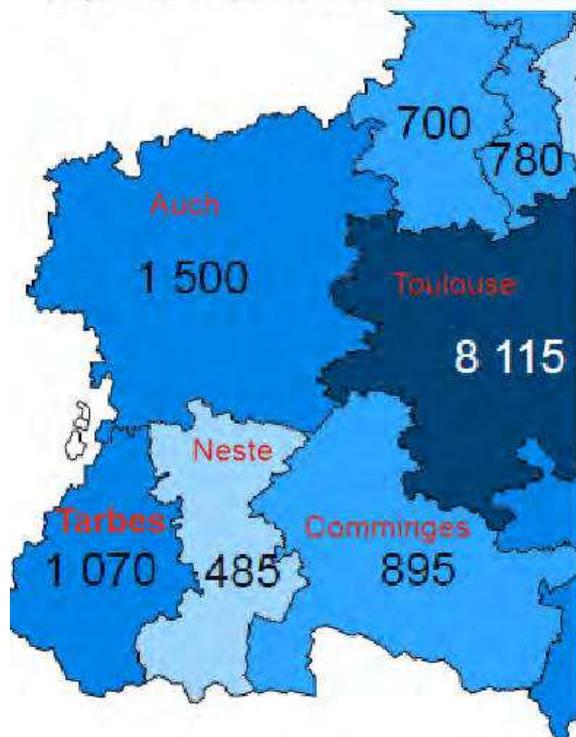
Les besoins en granulats de cette nouvelle région sont en moyenne du même ordre de grandeur que la moyenne nationale, soit aux alentours de 6 tonnes par habitant et par an.

Toutefois, des disparités apparaissent entre les départements. En effet, le département de la Haute-Garonne produit 6,65 millions de tonnes de granulats mais en importe 1,31 millions de tonnes des départements voisins, principalement du Tarn-et-Garonne (510 000 t/an), de l'Ariège (500 000 t/an), des Hautes-Pyrénées (150 000 t/an) et du Tarn (90 000 t/an)⁹⁰.

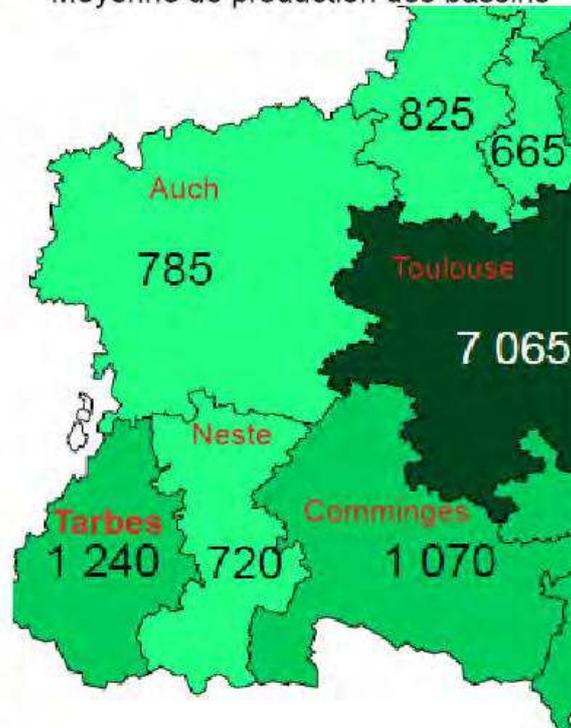
⁹⁰ Données UNICEM 2012

Le bassin de Tarbes représente une consommation de 1 070 000 tonnes (soit 3 % de la consommation de la région Occitanie). Sa production est de 1 240 000 tonnes (soit 3 % de la production de la région Occitanie).

Moyenne de consommation des bassins



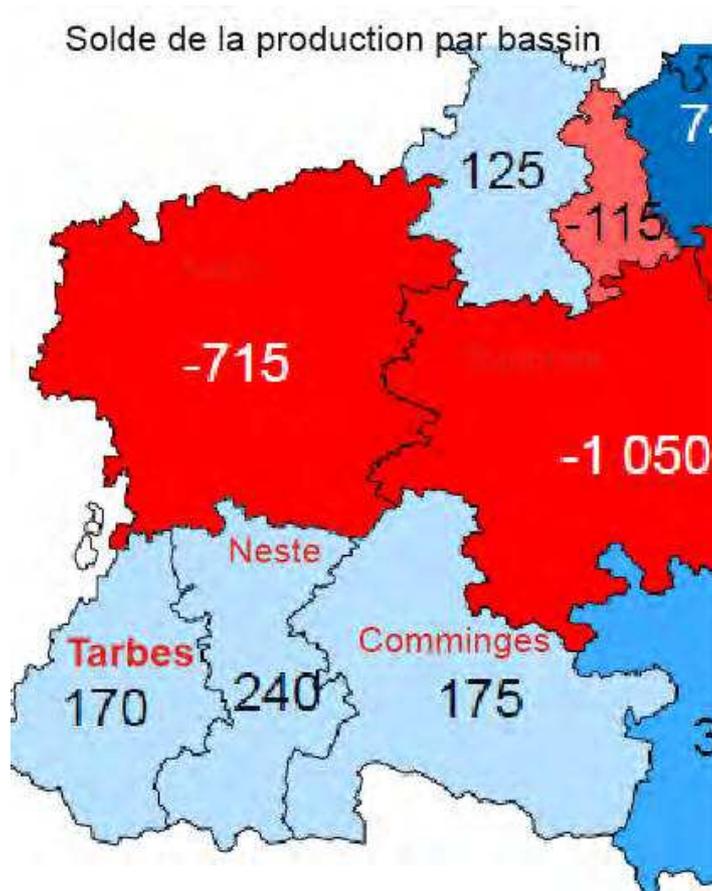
Moyenne de production des bassins



Consommation et production de granulats par bassins

Le bassin de Tarbes présente donc un excédent de production de granulats par rapport à sa consommation (+16 % d'excédent). Cette valeur est toutefois à considérer en prenant en compte les bassins périphériques à celui de Tarbes. À l'Est, le bassin de la Neste est également excédentaire en granulats produits mais exporte une partie de sa production vers le bassin de Toulouse qui, bien que distant présente quant à lui un déficit de production de plus de 1 million de tonnes/an.

Au Nord, le bassin d'Auch présente un déficit de production important (plus de 700 000 tonnes/an), déficit lié à la configuration géologique locale qui ne permet pas la production de granulats sur ce secteur. Ce bassin d'Auch s'étend à moins d'une quarantaine de kilomètres de la gravière de Chis. Il peut donc être en partie alimenté à partir de cette exploitation mais également d'autres carrières de la région tarbaise et du bassin de la Neste.



Solde de la production / consommation par bassin

Ainsi, bien que le solde de production de granulats du bassin de Tarbes soit positif, il est important de conserver cet excédent de capacité de production pour pouvoir alimenter les bassins adjacents.

Dans ce contexte, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Chis relève donc d'un intérêt public pour ne pas être obligé d'accroître l'importation de granulats d'autres bassins ou d'autres départements.

La pérennisation de la carrière de Chis – Aurensan - Orleix permet de disposer d'une source de production de granulats proche des lieux de consommation. À contrario, l'apport de matériaux depuis d'autres bassins de production ou depuis d'autres départements impliquera un transport sur de plus grandes distances, avec consommation d'énergie fossile et trafic routier. Face à cela, la poursuite de l'activité de la carrière de Chis représente donc également un intérêt public majeur.

7.2.4.2. L'origine des granulats

Les granulats consommés en Occitanie ont pour origine :

- 36 % alluvionnaires
- 59 % roches massives
- 5 % recyclage

Pour les Hautes-Pyrénées, les granulats produits ont pour origine :

- 48 % alluvionnaires
- 51 % roches massives
- 1 % recyclage

Les schémas départementaux des carrières préconisent un rééquilibrage entre les productions alluvionnaires et massives, équilibre qui a été obtenu à l'échelle de la région Occitanie.

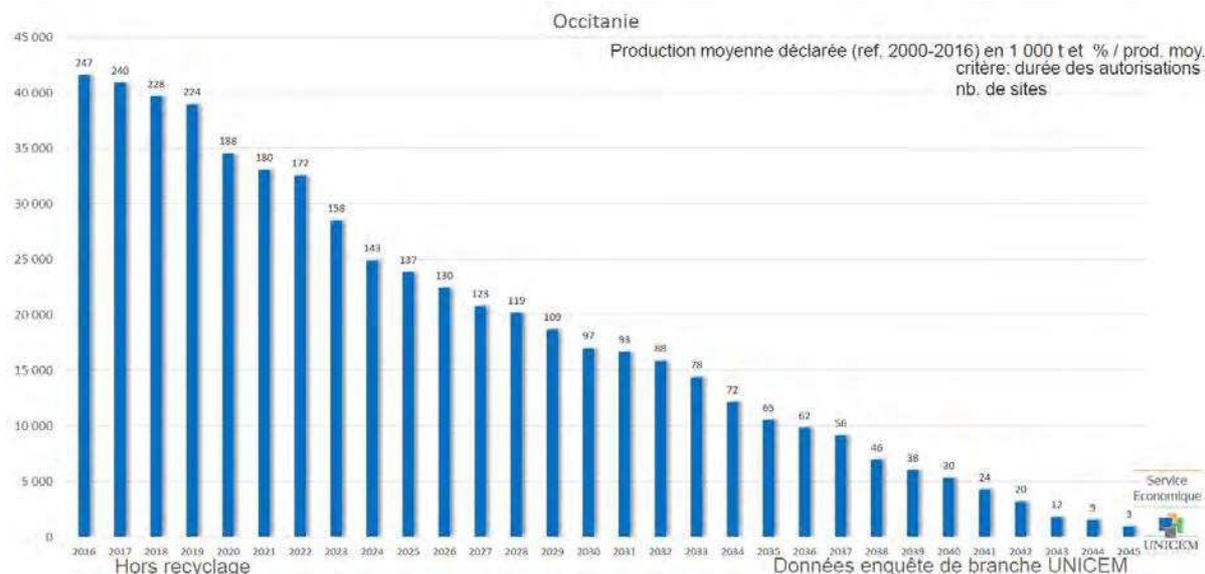
Il apparaît que le département des Hautes-Pyrénées présente un équilibre entre les granulats d'origines alluvionnaires et de roches massives. La poursuite de l'activité de Chis (dont la capacité de production est prise en compte dans la répartition des origines des granulats) ne remettra pas en cause cet équilibre.

Devant les difficultés rencontrées par les carriers français pour maintenir leurs exploitations, on peut s'attendre à ce que les importations en provenance des pays étrangers, notamment d'Ecosse et de Norvège, augmentent dans les prochaines années (augmentation de la population, manque de logements, nouvelles infrastructures, ...).

Cette option a ses revers : temps de transport trop longs, bilan d'émissions de gaz à effet de serre positif, désindustrialisation du pays, ... Il est donc primordial de pouvoir conserver les capacités de production de granulats en France et également dans chacun des bassins de consommation pour limiter autant que possible les distances de transport. Ceci permettra également une plus grande souplesse dans les possibilités d'approvisionnement des chantiers et un maintien des prix des matériaux. Enfin, et cela n'est pas négligeable, cela permettra de maintenir les emplois locaux.

7.2.4.3. Les perspectives de production en Occitanie

Les perspectives de production de granulats pour la région Occitanie sont les suivantes :



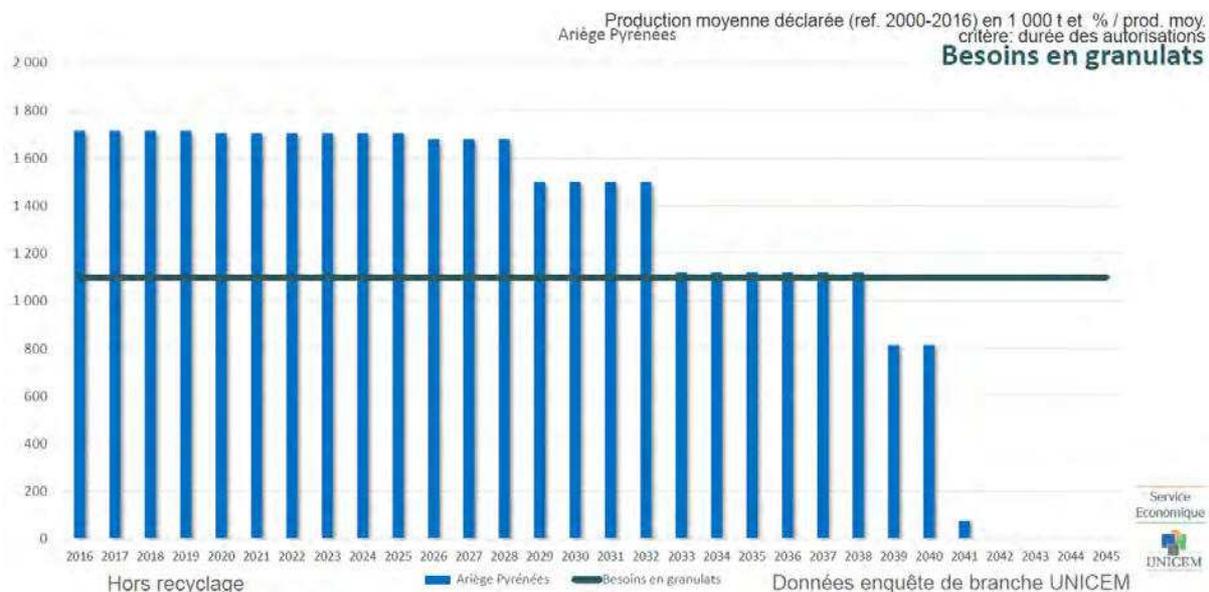
*Perspective de production de granulats pour la région Occitanie
(Source : Étude économique Occitanie UNICEM)*

Alors que la consommation de cette région est actuellement de 35 millions de tonnes, au vu des sites actuellement existants et de leur durée d'exploitation restante, il apparaît que la production va rapidement décroître.

Même si le recyclage des matériaux s'accroît dans les années à venir, il est ainsi évident que le renouvellement de la ressource en granulats n'est pas assuré et ce de manière très rapide, à l'échelle des années à venir : ainsi dès 2025, ce sont environ 10 millions de tonnes de production (soit 1/3 de la consommation) qui feront défaut.

Sur les bassins Ariège-Pyrénées (auquel le bassin de Tarbes est rattaché), l'excédent de production va disparaître dans les années 2030 pour aboutir à un ratio production/consommation équilibré. Il se posera alors le problème de l'alimentation des bassins adjacents, notamment celui d'Auch, qui seront alors déficitaire puisque plus réalimenté à partir de la région Pyrénées.

À la fin des années 2030, un déficit de production important est prévisible. Certes cette échéance peut paraître lointaine (dans 9 ans !) mais la carrière de Chis dont l'extension est projetée permettrait de produire des granulats pendant 15 ans, soit jusqu'au milieu des années 2040.



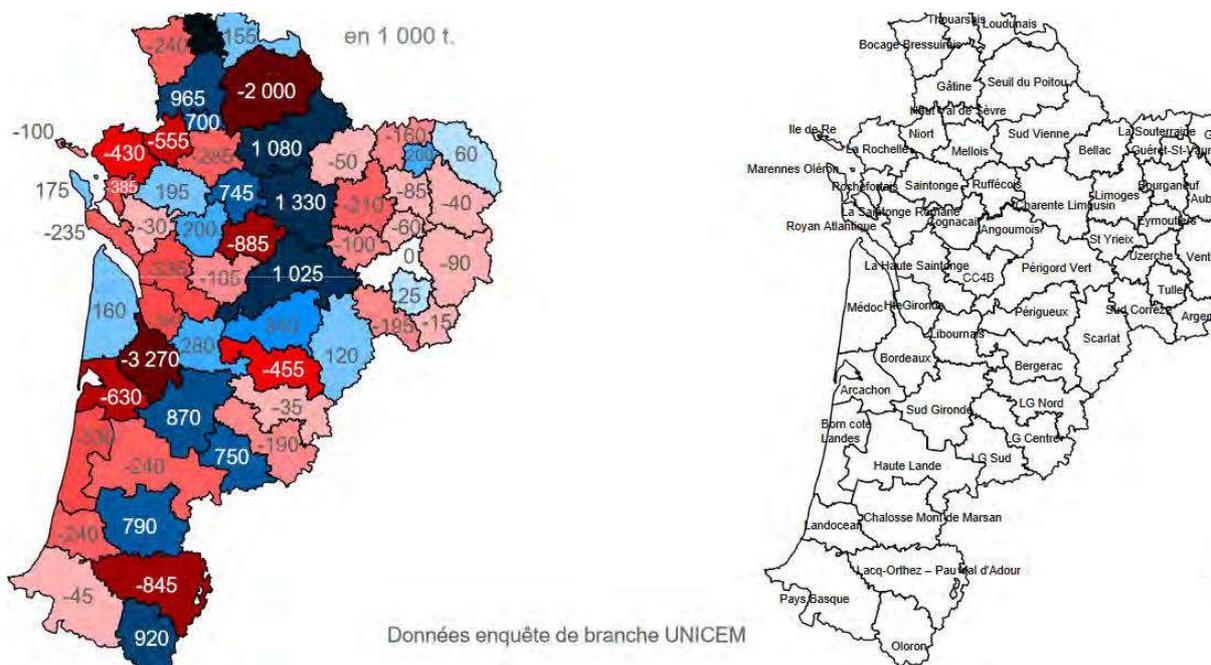
*Perspective de production de granulats pour le bassin Ariège Pyrénées
(Source : Étude économique Occitanie UNICEM)*

Dans ce contexte, le renouvellement de la ressource existante apparaît comme primordial afin d'éviter l'apport de matériaux depuis des sites plus distants. Le renouvellement et l'extension de la carrière de Chis rentre pleinement dans cette orientation.

7.2.4.4. Les apports du bassin des Hautes-Pyrénées vers les bassins proches de Nouvelle Aquitaine

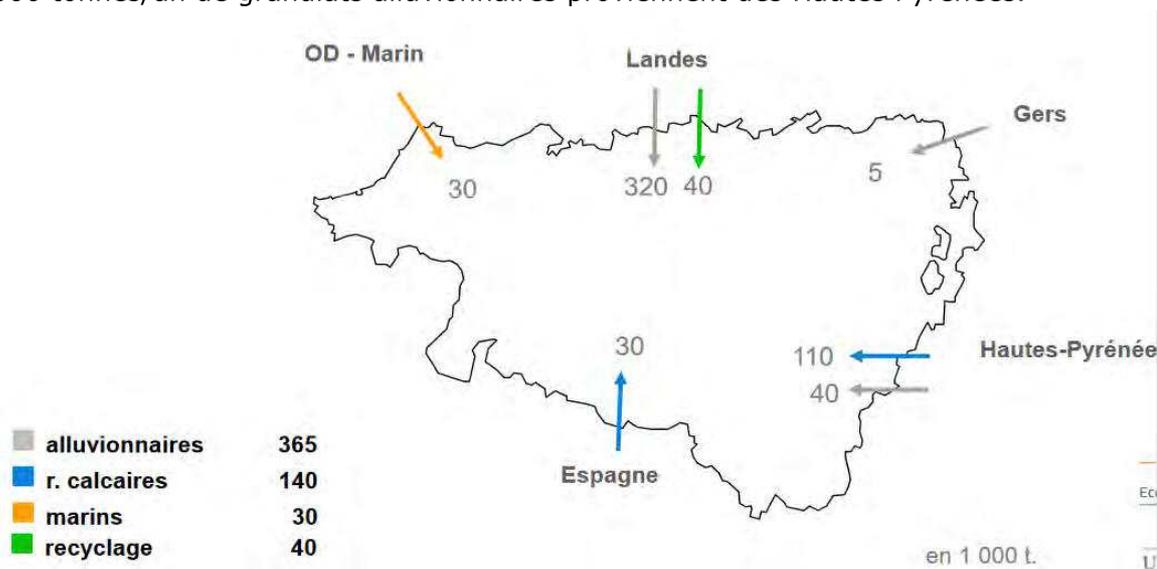
Par ailleurs, le bassin de Tarbes, bien qu'excédentaire en production de granulats (+170 000 t/an) contribue à alimenter le bassin voisin de Nouvelle Aquitaine (en plus du bassin d'Auch qui est fortement déficitaire).

En Nouvelle Aquitaine, si le bassin d'Oléron est excédentaire en production, principalement avec des granulats de roches massives liés à la présence du massif pyrénéen, le bassin de Pau/Val d'Adour est fortement déficitaire. Par ailleurs, le bassin d'Oléron contribue à alimenter les bassins de la région Bordelaise qui sont fortement déficitaires en granulats.



Solde production/consommation de granulats par bassin⁹¹

En ce qui concerne les données par département, pour les Pyrénées Atlantiques, environ 40 000 tonnes/an de granulats alluvionnaires proviennent des Hautes Pyrénées.



Pyrénées Atlantiques - Flux de granulats entrants – 2015 (ouvrage cité)

En ce qui concerne le département des Landes, 5000 tonnes/an de granulats alluvionnaires proviennent des Hautes Pyrénées.

⁹¹ Etude économique Nouvelle Aquitaine – Approvisionnement en granulats – UNICEM (page 39)

https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/3_201803_unicem_approvisionnement_granulats_na_2.pdf



La pérennité de la production alluvionnaire dans le bassin de Tarbes et donc essentiel pour permettre également l'alimentation en granulats des secteurs proches des départements des Pyrénées Atlantiques et des Landes. Ceci permet de réduire les distances de transport pour cet approvisionnement en granulats des départements voisins et contribue donc à réduire les consommations d'énergie et de rejets de GES.

Dans ce contexte, la poursuite de l'exploitation de la carrière de Chis apparaît donc primordiale pour rationaliser les équilibres des productions et échanges interdépartementaux de granulats.

7.2.5. Les intérêts techniques du projet pour la collectivité

7.2.5.1. Le gisement et le matériau

Ce critère est bien évidemment essentiel dans la mesure où l'exploitabilité d'un gisement est régie par ses caractéristiques intrinsèques. Le gisement exploité par la société SABLIERES DES PYRENEES sur la carrière de Chis est un gisement bien identifié et bien connu. En effet, son exploitation s'effectue depuis le début des années 90.

La valorisation de ce gisement est optimale grâce à la fabrication de granulats pour le marché local du BTP.

Les matériaux extraits de la carrière sont des produits traditionnels à destination des professionnels et des particuliers.

7.2.5.2. Une situation géographique favorable et pertinente

Le site de Chis – Aurensan - Orleix offre une bonne conjonction de critères favorables. La carrière est directement desservie par la RD 93 qui permet de rejoindre la RN 21 à 200 mètres à l'est de la carrière.

Cette route permet ainsi de connecter le site d'extraction aux différents bassins de consommation de la ressource, principalement constitué par l'agglomération tarbaise, à moins de 10 kilomètres au sud.

Au-delà de la présence d'un matériau recherché et adapté à son utilisation, le choix de poursuivre l'exploitation de cette carrière repose sur le fait qu'un certain nombre de dispositions et d'aménagements importants existent déjà :

- La carrière en soi, avec ses autorisations préfectorales, du 21 août 2000 et du 14 octobre 2008 ;
- La carrière dispose :
 - Du matériel nécessaire pour réaliser l'extraction des matériaux,
 - Des installations de traitement performantes,
 - Des infrastructures nécessaires à son activité : piste d'accès, laveur de roues, pont bascule, atelier...
- L'aménagement des abords et des secteurs dont l'exploitation est terminée à déjà été réalisé ;
- Un fort ancrage territorial de l'entreprise relayé par des évènements de concertation avec les communes, la population et les associations sur les différentes actions engagées par la société SABLIERES DES PYRENEES.

Le fait de privilégier un renouvellement et une extension du site permet un amortissement des actions mises en place mais également de pérenniser une activité présente dans le secteur depuis de nombreuses années.

7.2.5.3. Les compétences et les moyens

La compétence de SABLIERES DES PYRENEES dans le domaine de l'exploitation de carrière repose sur le savoir-faire de son équipe d'exploitation qui travaille actuellement sur le site depuis de nombreuses années pour certains membres du personnel.

Cette connaissance du contexte géologique local permet au personnel d'exploiter ce site dans les meilleures conditions.

Il faut ajouter à cela, tout l'équipement d'exploitation (engins d'extraction, installations de traitement) et de protection individuelle mis à la disposition du personnel ainsi que les infrastructures supports, telles que l'atelier, les bureaux et les locaux sociaux du personnel.

7.2.6. Les intérêts socio-économiques du projet pour la Collectivité

7.2.6.1. La pérennité des emplois

Compte-tenu de la conjoncture économique actuelle et que le pays se bat pour éviter les délocalisations d'entreprises, il est hautement préférable de privilégier l'emploi local plutôt que de faire appel à des ressources minérales étrangères importées.

La carrière de Chis constitue une entité économique source d'emplois directs et indirects. La carrière emploie actuellement une douzaine de personnes.

La poursuite de l'activité sur la commune permettra de pérenniser ces emplois.

D'autre part, l'industrie des granulats par ses relations avec les fabricants de matériel, les prestations d'étude ou de contrôle, les transports, les industries de transformation, ... concourent au maintien de multiples activités. Il est important de souligner que les études menées montrent que chaque emploi direct créé dans le domaine de l'industrie extractive engendre ou maintient 2 à 3 emplois locaux et non délocalisables.

7.2.6.2. Un projet d'ordre économique

La continuité de l'exploitation d'une carrière existante, bien implantée localement, permet de limiter les effets sur l'environnement. Il est donc préférable de poursuivre l'exploitation d'un site dont les effets sont connus et maîtrisés, plutôt que de s'orienter vers l'ouverture d'une nouvelle carrière. Le projet d'extension a été conditionné pour les raisons d'ordre économique, technique et environnementale suivantes :

- Cette carrière existe déjà. La poursuite de son exploitation en est donc facilitée du point de vue économique (infrastructures en place, connaissance du gisement et de son exploitation, pistes d'accès existantes, ...),
- Des aménagements existants notamment en matière de sécurité et d'environnement pourront être néanmoins développés afin de :
 - Pouvoir continuer à investir dans le matériel pour des raisons de conditions de travail et de qualité,
 - Pouvoir continuer à investir dans les mesures environnementales.
- Permettre le réaménagement du site d'extraction actuel mais rester présent sur le site afin de pouvoir ci cela est nécessaire adapter cet aménagement afin d'assurer une meilleure insertion des lacs et de leurs abords dans l'environnement et d'obtenir ainsi un gain de biodiversité pour ces terrains auparavant occupés par des cultures.

7.2.6.3. La réponse à un besoin dans le respect de son environnement

Comme le montrent les données chiffrées dans les paragraphes précédents, l'exploitation de carrières est un élément indispensable à la Collectivité.

En effet, le développement de l'habitat (particulier et collectif, privé et public) et des infrastructures de transport (routier, ferroviaire, aéronautique), nécessite et nécessitera inévitablement un apport en matériaux.

Ces besoins sont constants, voire même croissants à l'échelle locale et surtout régionale.

Vis-à-vis de l'environnement, il apparaît judicieux de produire localement les matériaux utilisés dans les centres d'activités économiques locaux, plutôt que d'importer des matériaux en provenance d'autres carrières plus éloignées. Le département des Hautes-Pyrénées a le privilège de posséder ces ressources et la carrière de Chis permet de répondre essentiellement aux chantiers locaux du secteur.

La proximité de la carrière avec sa clientèle permet de limiter les distances de transport et participe donc à l'utilisation rationnelle de l'énergie et à la réduction des gaz à effet de serre inscrites dans les lois du Grenelle de l'Environnement.

En outre, d'un point de vue économique, le coût d'acheminement sera d'autant plus faible que la distance entre le lieu de production et le lieu d'utilisation sera réduite.

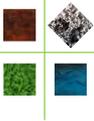
L'expérience montre ainsi qu'en moyenne, le prix du transport dépasse le prix moyen de vente des granulats au-delà de 50 km (en l'état actuel du prix des carburants...).

Cette augmentation du prix de revient des granulats liée à la distance de transport se répercute inévitablement sur le coût des travaux, qu'ils soient maîtrisés par une personne privée ou par la Collectivité.

7.2.6.4. Les intérêts financiers du projet pour la Collectivité

La société SABLIERES DES PYRENEES participe financièrement aux ressources fiscales et sociales des citoyens locaux par le versement d'impôts et taxes, de charges sociales patronales représentant environ 3 % de son chiffre d'affaires. Cette contribution fiscale et sociale est répartie suivant les communes, les communautés de communes, le Département, la Région ainsi qu'au niveau de l'État. La poursuite de l'activité entraînera ainsi le maintien du versement des impôts, des taxes et autres charges inhérents à toute entreprise locale.

La production de granulats est assujettie au paiement de la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes), à hauteur de 0,20 €/t produite par an.



7.2.7. Conclusion sur l'intérêt majeur du projet

Le renouvellement de la ressource locale départementale et régionale en granulats n'est pas assuré. Il est à redouter, dans les années à venir, un déficit de la production qui ne pourrait plus permettre l'approvisionnement notamment du bassin tarbais. Ceci impliquera des apports de granulats depuis des sites plus distants, avec des coûts plus élevés, un trafic routier en hausse et une consommation d'énergie fossile plus importante.

Le renouvellement et l'extension de la carrière de Chis, dans un tel contexte, apparaît donc comme primordial.

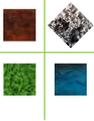
L'équilibre entre la production de granulats alluvionnaires et de roche massive ne sera pas remis en question par la poursuite de cette exploitation. Le site de Chis, avec une épaisseur d'alluvions exploitables importante sur plus d'une dizaine de mètres, permet de réduire la consommation d'espace et de terrain agricoles. Par ailleurs, le remblaiement d'une partie des terrains de la carrière permettra de reconstituer partiellement cette capacité agricole, ce qui n'est généralement pas le cas pour ce type d'exploitation.

Pour tous ces aspects, la poursuite de l'activité de cette carrière est importante et elle apparaît comme présentant un intérêt majeur.

Cette poursuite et ce développement de l'activité permettra de maintenir l'activité économique et les emplois locaux qui ne sont pas délocalisables. Le prix des granulats sera maîtrisé par un transport sur des distances réduites, ce qui aura pour conséquence une maîtrise des coûts sur les chantiers publics.

Par son activité, la société SABLIERES DES PYRÉNÉES participe aux ressources fiscales et sociales locales.

Ainsi l'intérêt majeur de cette carrière est donc également public.



7.3. Localisation du projet d'extension

L'extension d'une gravière implique tout d'abord 2 paramètres essentiels : la présence d'un gisement exploitable et la maîtrise foncière des terrains. Un projet implique également d'autres paramètres structurants (sensibilité du milieu naturel, inondabilité ...).

7.3.1. Etude préalable de faisabilité

Une étude préalable de faisabilité a été réalisée concernant le projet d'extension de la carrière. Cette étude a été diffusée auprès des services administratifs concernés par l'instruction de ce type de projet. Une réunion de présentation et de restitution a ensuite été organisée afin de recueillir les avis des services.

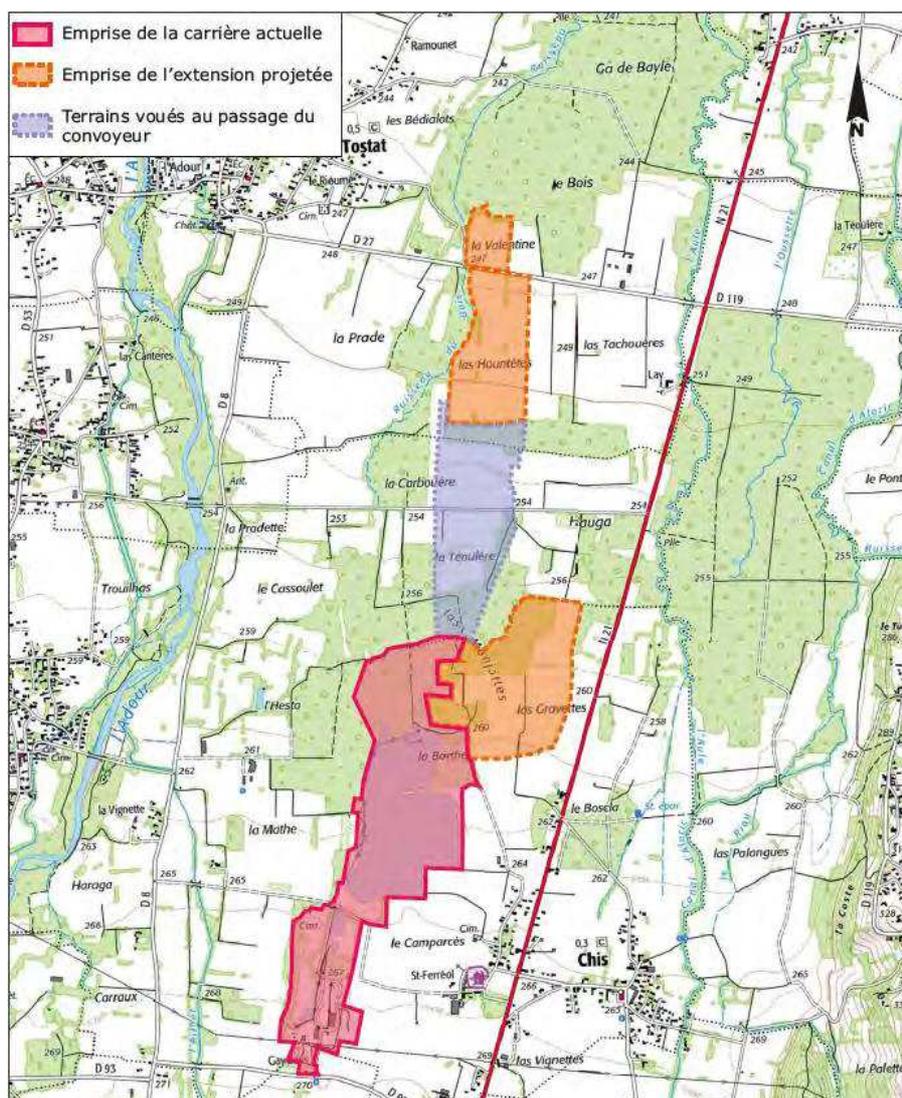
Le projet de demande d'autorisation qui fait l'objet de la présente étude d'impact a été réalisé en prenant en compte les données de cette étude de faisabilité et les avis recueillis.

Le projet initial

L'emprise de l'extension a été réduite pour des problèmes de document d'urbanisme. Le projet initial prévoyait une extension en 2 secteurs, sur les communes de Chis et de Tostat. Si le secteur de Chis se trouvait en continuité avec la carrière actuelle et donc pouvant être aisément desservi par la mise en place de bandes transporteuses, le secteur d'extension de Tostat se trouvait séparé de la carrière actuelle par plus de 1 km (voir carte en page suivante).

La mise en place de bandes transporteuses pour relier ce secteur d'extension de Tostat à la carrière actuelle, en recoupant le territoire de la commune d'Aurensan, n'a pu être envisagée en raison de l'incompatibilité du document d'urbanisme.

Suite à cet abandon de l'extension sur le secteur de Tostat, le projet d'extension étudié ici porte uniquement sur le secteur de Chis.



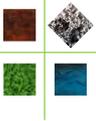
Projet initial d'extension sur Chis et sur Tostat étudié dans le cadre de la faisabilité

7.3.2. Etude des possibilités d'extension aux abords de la carrière actuelle

Au préalable, dans le cadre de la recherche de la maîtrise foncière, diverses solutions ont été envisagées :

- **Terrains à l'ouest de la carrière actuelle** : ces terrains présentaient l'intérêt d'être en continuité avec l'exploitation en cours, avec un accès aisé jusqu'aux installations de traitement. Une extension sur ces terrains n'aurait recoupé pratiquement que des terrains agricoles. L'incidence sur l'économie agricole aurait été plus importante. L'habitat est très peu développé dans ce secteur compris entre la carrière actuelle et la RD 8. L'exploitation se serait rapprochée de la zone inondable liée au canal de l'Ailhet et de la ZNIEFF de type 2 liée à ce réseau hydrographique mais les incidences seraient restées minimales.

Ces terrains, sur la commune d'Aurensan, étaient classés au PLU en zone A, zone à vocation agricole à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique. L'exploitation des carrières sur cette zone n'est pas autorisée, ce qui



aurait nécessité une modification du document d'urbanisme non souhaitée par la commune au montage de ce projet.

Une extension dans cette direction n'a donc pas pu être envisagée.

- **Une extension vers le sud** du site des installations aurait concerné des parcelles agricoles

L'acheminement des matériaux extraits jusqu'aux installations aurait impliqué la traversée de la RD 93

Le PLU de cette commune classe ces terrains en zone A, zone de richesses naturelles, agronomiques et minérales. Les carrières sont admises sur ce secteur. Une extension dans ce secteur aurait rapproché l'exploitation du secteur urbanisé de Qua Lauzero (commune de Orleix) et du bourg de Bours.

Par ailleurs, la maîtrise foncière de ces terrains n'a pu être obtenue.

Pour ces raisons : maîtrise foncière non obtenue et présence d'une zone d'habitation proche, cette possibilité d'extension n'a pas été retenue.

- **Une extension à l'est du site des installations** aurait impliqué un rapprochement des activités du secteur résidentiel de Saint-Ferréol.

La carte communale de Chis classe ces terrains en zone agricole et naturelle, en dehors du zonage prévu initialement pour la carrière. Le document d'urbanisme aurait donc dû être modifié pour permettre cette extension.

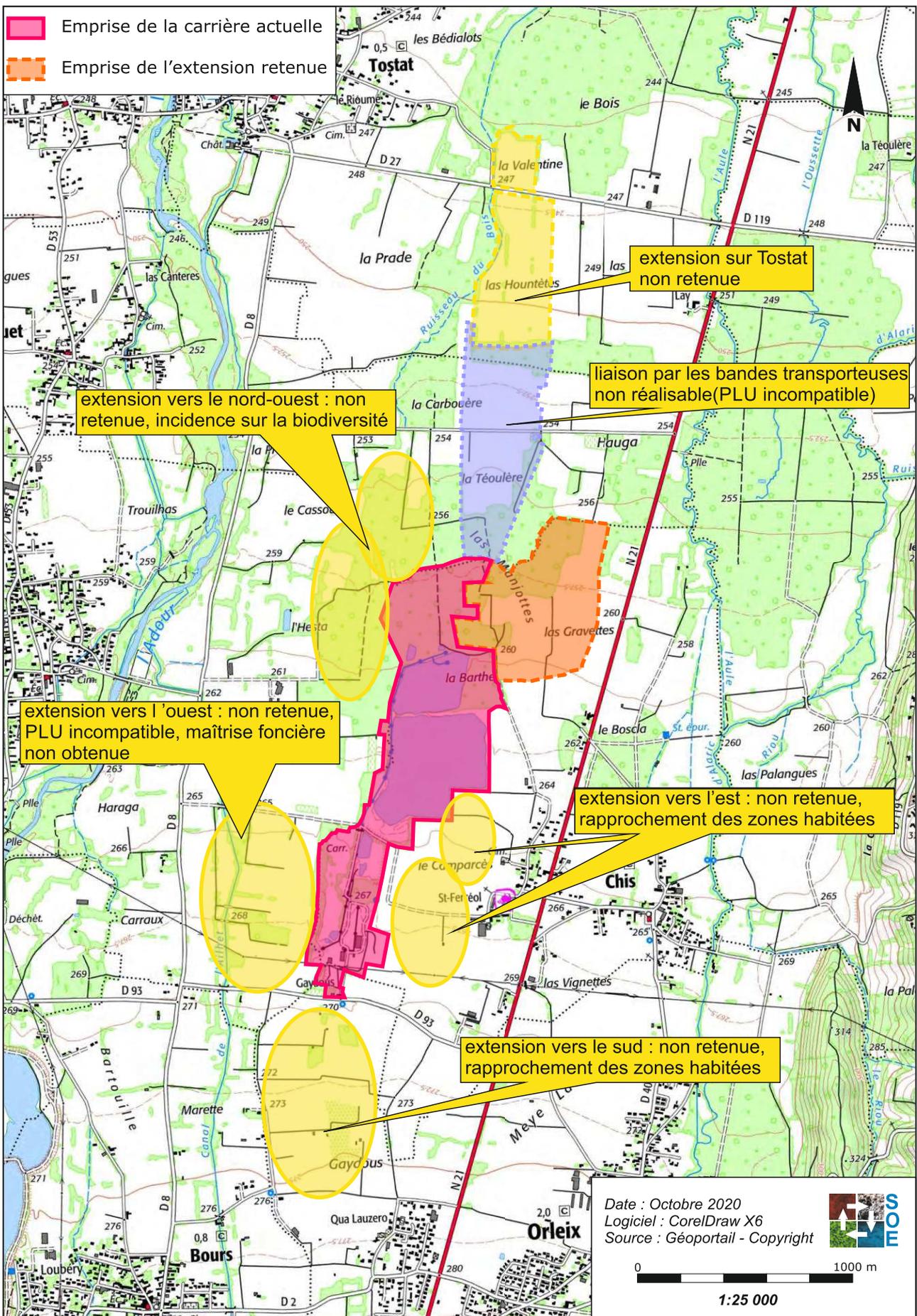
Une extension dans cette direction n'a pas été retenue en raison du rapprochement de l'exploitation avec un secteur urbanisé.

- **Une extension de la carrière au nord ou nord-ouest**, sur la commune d'Aurensan aurait impliqué de recouper très largement le massif boisé et le corridor écologique mentionné dans ce secteur. Les incidences sur la biodiversité auraient alors été importantes.

Le PLU d'Aurensan classe ces terrains en N, zone naturelle dans laquelle les carrières sont interdites.

Les incidences importantes d'un tel projet sur la biodiversité n'ont pas conduit à retenir cette possibilité.

Récapitulatif des possibilités d'extension envisagées



7.3.3. La solution d'extension retenue

L'extension sur les terrains situés au nord-est de la carrière actuelle a alors été envisagée. La maîtrise foncière sur ces parcelles pouvait être obtenue et ces terrains permettaient de développer l'exploitation sans se rapprocher de secteurs habités.

Une étude de faisabilité a été réalisée et il n'a pas été mis en évidence de contrainte importante sur ce secteur. Les enjeux écologiques sont apparus comme modérés à faibles sur la plupart de l'emprise retenue. Seul un fossé et une partie du secteur boisé présentent des enjeux modérés et forts.

L'intégration paysagère d'un projet sur ces terrains était aisée, des secteurs boisés aux abords permet de réduire sa perception.

Les études ont permis de préciser l'absence d'incidence d'un tel projet sur les habitants des environs de ces terrains, en termes d'émissions sonores, de retombées de poussières, de ressenti des rejets d'engins en activités.

L'extraction de ces terrains pouvait s'effectuer aisément dans la continuité de l'exploitation actuelle. La mise en place des bandes transporteuses pour acheminer les sables et graviers vers les installations de traitement est aisée à réaliser.

Le réaménagement de ce site, en continuité avec la carrière actuelle permet d'étudier un projet global de remise en état avec des lacs créant un ensemble continu, bordés par des secteurs boisés et créant ainsi un vaste secteur favorable à la biodiversité.

Le réaménagement du site permettra également de renforcer le corridor écologique mentionné au nord dans le SRCE mais qui présente localement une interruption et recoupe des terrains agricoles. Dès obtention de l'autorisation, une haie épaisse sera mise en place pour créer la continuité de ce corridor, puis lors du réaménagement, avec le remblaiement de cette partie nord, ce corridor boisé pourra être épaissi sur plus de 20 m, mettant en continuité les bois existants de part et d'autre.

La compensation du défrichement permettra de créer une douzaine d'hectares de bois répartis sur la partie est de la plaine, créant un « pas japonais » qui favorisera la circulation de la faune entre les coteaux à l'est et le secteur des lacs ainsi créé puis l'Adour à l'ouest.

→ Cette possibilité d'extension qui a été retenue constitue donc la solution de moindre incidence et qui apparaît la plus favorable pour la poursuite de l'exploitation.

7.4. Variantes dans le projet technique

7.4.1. La contrainte géologique

La géologie conditionne le projet d'exploitation. Dans le cas présent, en dehors de la plaine alluviale de l'Adour, il n'existe pas de formation géologique permettant la production de granulats. De part et d'autre de cette plaine, ce sont les formations molassiques, essentiellement marneuses qui prédominent et qui ne permettent pas de produire des granulats.

En aval de l'agglomération tarbaise, situation nécessaire pour pouvoir alimenter les bassins voisins déficitaires en granulats, le choix d'implantation d'une carrière ne peut donc se faire que dans la vallée alluviale de l'Adour. Comme explicité précédemment, il est toujours préférable d'étendre une carrière existante que d'ouvrir un nouveau site afin de ne pas multiplier les incidences sur le milieu naturel. Ainsi, l'extension de la carrière existante de Chis apparaît comme la solution la plus pertinente.

7.4.2. Projet technique retenu pour l'extraction

Le projet technique retenu a été défini en fonction des contraintes géologiques, environnementales et des disponibilités foncières.

• **Qualité des matériaux**

Les caractéristiques des sables et graviers exploités sur ce site permettent d'obtenir des granulats de qualité. C'est donc principalement la qualité de ce gisement qui motive la poursuite de l'activité de cette carrière sur le secteur retenu.

• **Variantes dans le projet d'exploitation**

Au-delà des variantes dans la localisation du projet qui ont été présentées dans le paragraphe précédent, il n'y a pas réellement de variantes techniques possibles du projet d'exploitation.

L'exploitation envisagée permet d'extraire de manière rationnelle et optimale la totalité du gisement alluvionnaire, respectant ainsi les orientations du Schéma Départemental des Carrières des Hautes-Pyrénées.

Le phasage d'exploitation qui a été défini permet de réaménager le site au plus vite avec le remblaiement progressif des abords des lacs afin de favoriser son intégration dans le paysage.

L'exploitation à l'aide d'une drague flottante et l'acheminement des matériaux extraits par bande transporteuse jusqu'aux installations représentent un mode d'extraction performant et ne générant pas d'incidence. Les émissions sonores sont très réduites et ces travaux ne seront pas ressentis dans le voisinage. Il n'y aura pas de trafic d'engins acheminant les

sables et graviers extraits donc pas de consommation d'énergie fossile et de rejet de gaz à effet de serre.

• **Pérennité de la carrière**

Le gisement disponible sur ce projet de carrière permet d'assurer une poursuite de l'activité d'extraction pendant près de 15 ans. Une telle durée est indispensable afin de permettre l'amortissement des investissements nécessaires dans les installations de traitement et les engins. Ces investissements, permanents sur un site industriel de ce type, sont nécessaires afin de maintenir le niveau de qualité exigé pour la production de granulats mais également pour disposer des engins et installations les plus performants possibles en matière de réduction des nuisances (bruit, consommation d'énergie...). Ceci permet ainsi de réduire la perception de la carrière par les riverains et également d'améliorer le confort et la sécurité du personnel de la carrière.

• **Intérêt stratégique de la carrière de Chis**

Comme explicité en tête de ce chapitre, la carrière de Chis permet d'approvisionner l'agglomération tarbaise mais également d'autres bassins déficitaires en granulats. La poursuite de l'activité de cette carrière est donc primordiale afin de disposer d'un site pouvant permettre ces alimentations du marché du granulats en réduisant les distances de transport.

Avec une consommation moyenne de 6 t/an/habitants de granulats et une production moyenne de 400 000 t/an, cette carrière permet de satisfaire l'équivalent des besoins de près de 66 000 habitants. Ceci peut paraître important mais l'agglomération tarbaise (à travers la Communauté d'agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées qui regroupe 86 communes) compte 127 000 habitants. Il existe certes d'autres carrières qui approvisionnent le marché local mais il apparaît comme indispensable d'assurer la pérennité de la ressource locale en granulats et donc d'envisager notamment la poursuite de l'activité de la carrière de Chis grâce à une extension.

7.5. Variantes envisagées dans le réaménagement

Différentes options de réaménagement ont été envisagées pour le site de l'extension.

7.5.1. Remblaiement de la totalité du site

Un réaménagement avec la totalité du site de l'extension remblayé n'aurait pas pu être mis en œuvre du fait de la quantité de matériaux inertes qui serait bien trop importante. Les eaux souterraines se trouvent à faible profondeur et pour assurer une restitution de terrains apte à des activités agricole, il aurait alors été nécessaire de remblayer le site sensiblement jusqu'à la topographie d'origine.

L'apport d'inertes (non valorisable) nécessaire aurait alors représenté le volume du gisement commercialisé, soit 2,8 millions de m³, soit un apport de 190 000 m³/an sur 15 ans (durée approximative de l'extraction) ou de 85 000 m³ sur 30 ans.

Actuellement, l'apport d'inertes non valorisables (donc utilisés en remblaiement) sur ce site est de l'ordre de 20 000 m³/an. Il aurait alors été nécessaire de multiplier cette valeur par plus de 5 pour permettre, en plus du réaménagement projeté sur la carrière actuelle, un remblaiement du site de l'extension sur une durée de 30 ans.

Dans un contexte de valorisation recherchée des matériaux inertes, la part de ces matériaux disponibles pour le remblaiement aura tendance à diminuer au cours des années à venir, ce qui ne pourrait qu'accroître la durée de remblaiement.

Par ailleurs, les matériaux inertes réceptionnés sur ce site sont utilisés pour remblayer les terrains proches du site des installations (principalement les parties sud et ouest du lac de la Mothe). Ceci réduit les distances de transport interne de ces matériaux.

L'acheminement de ces matériaux inertes jusqu'au site de l'extension aurait impliqué un transport interne sur près de 3 km. Ce transport, concernant des volumes importants, aurait alors impliqué un trafic de camions ou dumpers, annulant ainsi l'avantage de l'acheminement des sables et graviers par bandes transporteuses.

Malgré ce remblaiement, les terrains n'auraient donc pas pu être remis en culture que plusieurs années après leur extraction, impliquant une rupture dans les productions et l'économie des exploitations agricoles concernées.

De plus, si un tel réaménagement avec un remblaiement complet du site de l'extension aurait permis de restituer des terrains agricoles dans un secteur de grande culture, il n'aurait pas permis de développer des milieux favorables à la biodiversité tels que les plans d'eau.

7.5.2. Remblaiement partiel du site

Afin de réduire à la fois l'importance du trafic interne et le volume de matériaux disponibles, il aurait été envisageable de ne remblayer qu'une partie des terrains de l'extension.

Du fait de la grande profondeur en eau, les matériaux déversés en remblaiement, essentiellement terreux, vont fluer et se disperser sur l'ensemble de la surface en eau. La qualité de l'eau du lac résiduel aurait alors été très compromise. Les berges de ce lac auraient été colmatées, isolant celui-ci de l'aquifère environnant et ne permettant donc pas un renouvellement des eaux.

Un remblaiement partiel aurait alors impliqué de maintenir une séparation isolant le lac conservé. Cette séparation, en tout-venant laissé en place, aurait alors impliqué d'abandonner du gisement exploitable.

Le réaménagement envisagé prévoit le maintien d'une bande de tout venant pour séparer en 2 plans d'eau le site de l'extension (pour des raisons hydrogéologiques, afin de réduire la remontée des eaux en aval).

Le remblaiement de la partie nord n'aurait permis de reconstituer qu'environ 6,7 ha de terrains agricoles. Ceci n'aurait que peu réduit l'incidence sur l'économie agricole locale

mais aurait impliqué l'apport de 0,5 million de m³ de matériaux inertes, soit 35 000 m³/an sur 15 ans, avec un transport interne sur 3 km de piste.

Dans cette situation, il aurait fallu multiplier par 2,7 le volume de matériaux inertes non valorisables. De plus, cette solution impliquait une circulation interne de camions ou dumpers jusqu'au site de l'extension.

Le remblaiement de la partie sud de l'extension, sur 20 ha, aurait nécessité d'importants volumes d'inertes (2,3 millions de m³ soit 150 000 m³/an sur 15 ans). Les incidences auraient alors été similaires à celles énoncées dans le paragraphe ci-dessus concernant le remblaiement total du site.

Au vu des incidences d'un remblaiement même partiel du site, il a donc été préféré un réaménagement du site de l'extension sous forme de plans d'eau.

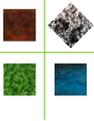
7.5.3. La solution de réaménagement retenue

Le site de l'extension sera donc réaménagé sous forme de 2 plans d'eau de 6,7 et 20 ha.

Ce réaménagement, avec les mesures de réduction mises en œuvre, permettra un gain de biodiversité par rapport à la situation actuelle. La réalisation de haies épaisses en périphérie et le renforcement du boisement au nord du projet créeront une trame boisée facilitant la circulation de la faune entre la ripisylve de l'Adour à l'ouest, les boisements et lacs existants, les lacs créés sur l'extension et les coteaux à l'est de la plaine alluviale.

Le corridor écologique mentionné au nord du site sera ainsi renforcé dans le cadre de ce réaménagement. Le remblaiement de la berge nord du lac créé sur l'extension, sur une vingtaine de mètres de largeur, n'impliquera qu'un chantier d'une durée limitée, permettant ainsi rapidement à ce secteur nord de retrouver sa quiétude. La fonctionnalité du corridor écologique sera donc rapidement réalisée (ce qui n'aurait pas été le cas avec un remblaiement complet de ce site).

Cette solution retenue pour le réaménagement apparaît comme le meilleur compromis possible pour la préservation et le développement de la biodiversité locale.



7.6. Raisons du choix du projet d'exploitation

Comme cela a été vu ci-dessus, le mode d'exploitation retenu (dragage flottante et bandes transporteuses) est celui de moindre incidence.

Le réaménagement retenu avec le maintien du site en plan d'eau est également celui de moindre incidence et le plus favorable pour la biodiversité.

En fonction de ces incidences, il est apparu que le projet d'extension retenu présentait une moindre sensibilité pour ces diverses thématiques.

Les critères environnementaux ont dès l'origine pleinement contribué à la définition du projet d'exploitation retenu :

- L'emprise exploitable a été adaptée en fonction des contraintes environnementales.
- Le réaménagement créera de nouveaux milieux favorables à la biodiversité.
- Le voisinage est distant et il ne percevra pas l'exploitation en termes d'émissions sonores, poussières, ...
- La sensibilité paysagère de ces terrains demeure faible, l'exploitation sera peu perceptible et le réaménagement permettra de restructurer le paysage.

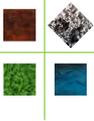
Ces critères environnementaux et d'insertion du projet pour atténuer sa perception ont également conditionnés le projet technique :

- Les sables et graviers extraits seront acheminés par bandes transporteuses jusqu'aux installations de concassage-criblage, évitant ainsi un trafic de camions ou de dumpers.
- Le réaménagement permettra de favoriser la biodiversité et d'insérer le site dans le contexte paysager (modelage des berges, plantations de haies et de bosquets, espaces enherbés).

Dans le cas de ce projet d'exploitation, il a également été pris en compte :

- La possibilité de dissocier l'activité des installations de traitement de celles de la carrière afin de pouvoir poursuivre, au-delà de l'autorisation d'extraction, le traitement des matériaux et la réception de matériaux inertes.
- Grâce à la présence de ces installations qui resteront en activité, il sera alors possible de continuer l'accueil, le tri et la valorisation des matériaux inertes.

Ces éléments sont essentiels et constituent les critères qui ont guidé le choix de ce projet technique.



La reconstitution en boisements de la totalité des terrains qui seront défrichés sur l'extension est un élément prépondérant : la conservation de ces boisements apparaît aujourd'hui comme essentielle et est mise en avant dans de nombreux plans et programmes.

La réception des matériaux inertes permet de valoriser une part de ceux-ci pour produire des granulats recyclés, participant ainsi à l'économie de cette ressource de granulats alluvionnaires ou de roche massive.

7.7. Choix de la remise en état du site

Comme cela a été exposé précédemment (voir paragraphe 7.5 « Variantes envisagées dans le réaménagement » en page 649), parmi différentes solutions envisagées, il a été retenu la solution permettant :

- La création de plans d'eau sur les terrains de l'extension avec des abords boisés, des haies et des berges enherbées.
- Une remise en état progressive et rapide permettant notamment la fonctionnalité du corridor écologique en partie nord du site.
- Sur le site de la carrière actuelle, une remise en état semblable à celle qui avait été prévue initialement et validée par la commune de Chis.
- Le site des installations pourra rester en activité au-delà de la période de l'extraction et du remblaiement de l'extension. Sur ce secteur d'environ 8 ha, les activités perdureront. Le réaménagement de ces terrains permettra de restituer ces terrains aux activités agricoles.

Au bilan, le réaménagement créera un gain de biodiversité avec la création d'une trame transversale verte en limite nord du site d'extension, trame qui favorisera la circulation de la faune au sein de la plaine de l'Adour mais également son hébergement avec les différents milieux créés : secteurs boisés, plans d'eau, zones humides



8. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES



Composition

Ce chapitre qui est issu du décret du 29 décembre 2011 a été conservé malgré la réforme du contenu des études d'impact suite à l'ordonnance du 3 août 2016, afin de présenter de manière précise et groupée, la compatibilité du projet avec l'ensemble des plans, schémas et programmes qui s'y appliquent.

Il expose donc :

- Les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d'étude,
- La position du projet par rapport à ces divers documents, sa compatibilité et, si nécessaire, les mesures mises en œuvre afin de garantir la compatibilité du projet avec les objectifs de ces plans, schémas et programmes.

Note : à la suite de la réforme territoriale, les régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon ont fusionné au 1^{er} janvier 2016. Concernant les plans et schémas à l'échelle régionale, il est fait référence aux schémas de l'ancien découpage (région Midi-Pyrénées), les politiques régionales n'étant pas encore harmonisées.

Elle classe les terrains du projet de la carrière actuelle et de l'extension CHIS hors secteur destiné à l'urbanisation, en zone agricoles et naturelles. Le rapport de présentation précise que :

Dans ce secteur ne sont autorisés que l'adaptation, la réfection ou l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

A ce titre, la zone naturelle inclut la zone d'exploitation de sables et graviers existante à l'ouest de la commune, dans une zone de faible valeur agricole, a déjà fait l'objet d'un projet de réaménagement dans le cadre d'une première autorisation d'exploitation du 21 août 2000 pour une durée de 30 ans.

Une nouvelle autorisation va permettre le maintien de cette activité pour la même période pour un maximum de 750000T/an en prévoyant ultérieurement un nouvel aménagement de lacs à vocation partielle de loisirs qui pourra s'inscrire dans la continuité des aménagements proches de l'Adour.

La nouvelle autorisation dont il est fait état dans ce document d'urbanisme correspond aux terrains actuellement autorisés (modification des conditions d'exploiter actée par l'arrêté préfectoral du 14/10/2008).

La mise en valeur des ressources naturelles implique donc ici la possibilité d'extension de la carrière dans cette zone agricole et naturelle sur laquelle se trouvent les terrains de l'extension.

→ Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière est donc compatible avec la carte communale de Chis.

8.1.1.2. Documents d'urbanisme de la commune d'Orleix

La commune d'Orleix dispose d'un PLU approuvé le 19/12/1983 avec une révision approuvée le 11 juillet 2005.

La carrière actuellement autorisée recoupe le territoire de la commune d'Orleix dans sa partie sud, ceci concerne les parcelles au sud des installations, occupées par la zone de négoce, pistes et aires, pont bascule, bureaux, local et parking du personnel. A noter que les parcelles 4 et 7 sont incluses dans l'extension dans le cadre d'une régularisation, occupées respectivement par une piste et le parking du personnel.

Le PLU d'Orleix classe ces parcelles en zone A « zones agricoles » pour lesquels « Toutes les constructions et installations sauf celles visées à l'article 2 sont interdites ».

L'article 2 prévoit, sous conditions, « les ouvertures de carrières et de gravières et les installations techniques et commerciales se rapportant à leur exploitation ».



Extrait du PLU d'Orleix

→ Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière est donc compatible avec le Plan Local d'Urbanisme d'Orleix.

8.1.1.3. Documents d'urbanisme de la commune d'Aurensan

La commune d'Aurensan dispose d'un PLU approuvé le 7 avril 2010.

La carrière actuelle ne recoupe le territoire de la commune d'Aurensan que sur des parcelles marginales concernées par les pistes, passage des bandes transporteuses (parcelles 149 et 150) et par le stockage des granulats (parcelle 289). Il ne sera pas réalisé d'extraction sur ces parcelles qui sont déjà incluses dans le périmètre de l'autorisation actuelle (du 21/08/2000, antérieurement à l'approbation du PLU d'Aurensan).

Le PLU d'Aurensan classe les parcelles se trouvant dans le périmètre de la carrière autorisée :

- En zone N pour les parcelles 149 et 150, zone naturelle et forestière dans laquelle les carrières, affouillement et exhaussement du sol sont interdits.
- En zone A pour la parcelle 289, zone à vocation agricole dans laquelle l'exploitation des carrières n'est pas autorisée.

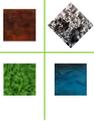


Extrait du PLU d'Aurensan

Dans la zone A, à vocation agricole, l'exploitation de carrière n'est pas prévue. Dans la zone N, à vocation naturelle et forestière, les exploitations de carrières sont interdites.

Les parcelles de la carrière autorisée demandée en renouvellement ne feront pas l'objet de travaux particulier dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Seuls les travaux de réaménagement consistant à créer des espaces enherbés aux abords des lacs (parcelles 149 et 150) et une remise en culture pour la parcelle 289 seront réalisés.

→ Du fait de l'antériorité de l'autorisation de la carrière sur le PLU et en l'absence de travaux réalisés sur ces parcelles, le PLU d'Aurensan peut donc être considéré comme compatible avec la demande de renouvellement d'autorisation.



8.1.2. Communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Les communes d'Aurensan, Chis et Orleix appartiennent à la Communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées.

Cette Communauté d'agglomération regroupe 86 communes soit plus de 127 000 habitants. Elle possède les compétences concernant, entres autres :

- Le développement économique incluant les activités industrielles et la promotion du tourisme ;
- L'aménagement de l'espace communautaire avec les réflexions sur les documents d'urbanisme et ce cohérence territoriale.

8.1.2.1. Articulations avec le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

La communauté d'agglomération de Tarbes-Lourdes-Pyrénées ne dispose pas de PLUi concernant le secteur du projet.

En 2017- 2018, les 1ères réflexions conduisaient à envisager l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (P.L.U.I.) sur l'ensemble de son territoire. Néanmoins, la Communauté d'Agglomération ayant été considérée comme un Etablissement Public de Coopération Intercommunale de grande taille, car composée de plus de 50 communes, un P.L.U.I. déployé sur l'ensemble de son territoire n'aurait pas permis d'appréhender les enjeux des différentes politiques publiques qu'un document d'urbanisme doit prendre en compte.

Ce sont donc les documents d'urbanismes des communes concernées (Chis, Aurensan et Orleix) qui définissent les possibilités d'occupation des sols.

Un Plan Local pour l'Habitat a été adopté le 17 mai 2013 pour une durée de 6 ans, qui ne court plus aujourd'hui.

8.1.2.2. Articulation avec le Schéma de Cohérence Territoriale

En sa séance du 16 décembre 2020, le Conseil Communautaire a adopté une délibération visant à proposer un périmètre sur lequel se déploierait le S.Co.T. de la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Le Conseil Communautaire en sa séance du 24 mars 2021 a adopté à l'unanimité la délibération n°3 qui prescrit l'élaboration du SCoT de la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, définit les objectifs poursuivis dans le cadre de cette procédure, ainsi que les modalités de la concertation avec le public.

Le S.Co.T. définira ainsi les grandes orientations de développement du territoire de la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, formé par 83 de ses 86 communes, et constituera le « cadre de référence » dans lequel viendront s'inscrire les différents P.L.U.I. infra- communautaires.

Ce SCoT permettra de construire un projet de territoire sur l'ensemble de ces communes.

Au moment de la réalisation de ce dossier, aucun document n'est disponible sur les orientations et décisions de ce SCoT.

- La communauté d'agglomération de Tarbes-Lourdes-Pyrénées à laquelle appartiennent les communes sur lesquelles se trouvent la carrière et son projet d'extension ne dispose pas de PLUi.
- Un SCoT est en cours de réalisation sur la communauté d'agglomération.

8.2. Articulation avec les plans relatifs à la gestion des eaux

8.2.1. Articulation avec le SDAGE Adour-Garonne

8.2.1.1. Présentation

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a demandé à chaque comité de bassin d'élaborer un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages.

Le SDAGE 2022-2027, basé sur l'état des lieux de 2019, a été approuvé le 10 mars 2022 et est entré en vigueur le 4 avril 2022.

Dans la continuité des efforts faits au cours du SDAGE 2016-2021, la programmation 2022-2027 met à jour et renforce les actions pour atteindre les objectifs de bon état des eaux et milieux aquatiques.

Une évolution des enjeux du bassin Adour-Garonne a eu lieu, en grande partie grâce au développement des différents outils de suivi qualitatif des eaux du bassin depuis 2015 :

- Une amélioration progressive de l'état écologique des masses d'eaux superficielles un état chimique des masses d'eau majoritairement bon, à l'exception des masses d'eau souterraine pour près de 30% en mauvais état ;
- Une diminution des pressions domestiques à poursuivre.

Certains enjeux restent cependant particulièrement présents au sein du bassin Adour-Garonne, notamment les pressions liées aux nitrates et pesticides, aux prélèvements (majoritairement liés à l'irrigation) et des perturbations hydromorphologiques toujours présentes.

L'objectif de « bon état » en 2027 des rivières du bassin est l'un des objectifs généraux de ce SDAGE.

Un programme de mesures (PDM) est associé à ce SDAGE. Il traduit ses dispositions sur le plan opérationnel en listant les actions à réaliser au niveau des territoires pour atteindre ses objectifs.

8.2.1.2. Les principes fondamentaux du SDAGE

Face aux enjeux du changement climatique, de l'effondrement de la biodiversité, de l'augmentation de la population et de la santé publique, le plan d'adaptation au changement climatique (PACC) du bassin Adour-Garonne a été adopté en 2018. Il fixe des principes fondamentaux d'action⁹² qui sont exposés de manière synthétique et adaptée au projet concerné par la présente demande dans le tableau ci-après.

⁹² <https://eau-grandsudouest.fr/sites/default/files/2022-04/SDAGE%202022-2027%20ADOUR%20GARONNE.pdf>

Pages 132 et suivantes.

Principes fondamentaux	Description générale
Poursuivre la sensibilisation, l'acquisition de connaissance et l'innovation	
PF1 Sensibiliser sur les risques encourus, former et mobiliser les acteurs de territoires	Amplifier la prise de conscience des effets de tous les changements majeurs (climatique, biodiversité). Cartes de vulnérabilité pour permettre la sensibilisation
PF2 Renforcer la connaissance pour réduire les marges d'incertitudes, permettre l'anticipation et l'innovation	Etudes et recherches pour anticiper et réduire les conséquences du changement climatique.
PF3 Développer les démarches prospectives, territoriales et économiques	Evaluation locale des impacts et de la vulnérabilité, définir les objectifs environnementaux et les recommandations.
Passer à l'action	
PF4 Développer des plans d'actions basés sur la diversité et la complémentarité des mesures	Adapter et aménager le territoire et l'urbanisme, renforcer les écosystèmes, ... Mesures de gestion des eaux afin de réduire l'imperméabilisation, le ruissellement...
PF5 Mettre en œuvre des actions flexibles, progressives, si possible réversibles et résilientes face au temps long	Gestion économe de la ressource en eau, prise en compte de la vulnérabilité aux aléas du changement climatique
PF6 Agir de façon équitable, solidaire et concertée pour prévenir et gérer les conflits d'usages	Stratégies d'adaptation au changement climatique de façon concertée afin d'anticiper au mieux les conflits d'usage. Définir collectivement les besoins et les ressources.
GARANTIR LA NON DÉTÉRIORATION DE L'ÉTAT DES EAUX	
PF7 Appliquer le principe de non détérioration de l'état des eaux	Mettre en place les actions qui permettront de préserver la qualité des eaux, s'assurer du suivi nécessaire du milieu et la maîtrise des impacts individuels et cumulés. L'application exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser » par les projets d'aménagement est un des premiers supports de la mise en œuvre de ce principe
RÉDUIRE L'IMPACT DES INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX OU AMÉNAGEMENTS (IOTA) PAR LEUR CONCEPTION	
PF8 Limiter et compenser l'impact des projets	Les projets ne doivent pas conduire à la détérioration de la masse d'eau ou compromettre les objectifs de qualité. En cas d'impact résiduel, une compensation doit être envisagée. Etude de solutions alternatives en cas d'incidence significative.
AGIR EN PRIORITÉ POUR ATTEINDRE LE BON ÉTAT	
PF9 Prioriser et mettre en œuvre les actions pour atteindre le bon état	Etude des actions technico-économiquement possibles, élaboration de programmes d'actions.

8.2.1.3. Les orientations du SDAGE et la compatibilité du projet

En réponse aux enjeux, le SDAGE a été élaboré sur la base d'un ensemble de principes fondamentaux d'actions transversaux « Développer une gestion de l'eau renforçant la résilience face aux changements majeurs » couvrant la totalité du SDAGE et de quatre orientations fondamentales⁹³.

Les 4 grandes orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont :

- A – Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- B – Réduire les pollutions
- C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif
- D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

Les orientations et dispositions qui concernent plus particulièrement le projet étudié sont examinées. **Il est ainsi vérifié, dans les pages et tableaux ci-après, si le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.**

Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

L'orientation A est destinée à installer les conditions favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

Les enjeux de l'eau dans un contexte de changement climatique doivent être mieux intégrés dans les différentes politiques sectorielles (agriculture, industrie, logement...) et de manière générale dans le cadre d'un aménagement durable équilibrée et un urbanisme maîtrisé.

Cette orientation A est destinée à optimiser l'organisation des moyens et des acteurs, développer l'analyse économique dans la mise en œuvre des actions, concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière n'est pas directement concerné par cette orientation A.

⁹³ Ref citée, pages 143 et suivantes.



Orientations du SDAGE	Sous orientations	Disposition	Mesures
B - Réduire les pollutions ⁹⁴	Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilées	B18 Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Il n'est pas employé de produits phytosanitaires sur le site de la carrière
	Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau	B24 : Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde	Les mesures de gestion des eaux mises en place sur le site permettent de limiter toute pollution des eaux souterraines et superficielles. Les stockages d'hydrocarbures se trouvent sur des aires étanchées et / ou sur rétention. Les déchets dangereux (huiles usagées, filtres à huile, ... liées essentiellement à l'entretien des engins) sont stockés sur rétention, régulièrement collectés et évacués vers des filières adaptées.
C – Améliorer la gestion quantitative ⁹⁵	Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer	C2 : Connaître les prélèvements réels	Les prélèvements en eau sont réalisés à partir de trois points d'eau (eaux souterraines) pour : <ul style="list-style-type: none"> 1-l'appoint dans le circuit de lavage de l'installation et du réseau d'arrosage des pistes et du tapis de plaine <ul style="list-style-type: none"> 2-le besoin du réseau d'arrosage de la zone de stockage et de la bascule <ul style="list-style-type: none"> 3-l'alimentation des bureaux Ces prélèvements en eau sont équipés de compteurs et font l'objet de relevés mensuels consignés dans un registre. <p>Le circuit de lavage des granulats fonctionne en circuit fermé ce qui permet de réduire au maximum l'appoint nécessaire.</p> <p>L'acheminement du tout-venant par bandes transporteuses permet de réduire les mouvements d'engins, donc les envois de poussières et les besoins en eau pour arrosage.</p> <p>Prévision d'amélioration du taux de recyclage sur 2022 prévue via un système de récupération des eaux de ruissellement depuis un pompage dans le bassin d'orage (finalisé d'être aménagé le 15 juin 2022).</p>
	Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique	C11 : Maintenir ou restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines	Les eaux nécessaires aux besoins de l'exploitation sont prélevées dans les points d'eau qui collectent également une partie des ruissellements sur le site. Prévision d'amélioration via un système de récupération des eaux de ruissellement depuis un pompage dans le bassin d'orage (finalisé d'être aménagé le 15 juin 2022). Les besoins en eau ne seront pas accrus par rapport à la situation actuelle. Les équilibres quantitatifs de la nappe alluviale ne seront pas affectés.
		C15 Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau à ajouter	Les besoins en eau sont optimisés en circuit fermé (120 000 m ³ /an). Les mesures permettant de réduire ces besoins en eau sont déjà en place sur le site : brumisation sur les installations, arrosage des pistes adapté à la circulation d'engins ou camions, bandes transporteuses réduisant le trafic d'engins ... Des améliorations de réduction des niveaux de prélèvements d'eau sont prévues en 2022 (réutilisation des eaux de ruissellement via pompage dans le bassin d'orage). Les réflexions d'amélioration sur le site sont en continues pour une utilisation rationnelle et économe de l'eau.
		C23 Encourager l'utilisation des eaux non conventionnelles	Le bassin d'orage servant aux besoins en eau recueille des eaux de ruissellement. Il n'y a pas sur le site de surface de toiture suffisante pour permettre de façon pérenne l'utilisation des eaux pluviales.

⁹⁴ Réf cité page 181⁹⁵ Ref citée page 237



	Anticiper et gérer la crise	C25 et C26 Anticiper les solutions de crise et gérer la crise	L'organisation de l'exploitation permet d'optimiser les besoins en eau. Cette réduction de prélèvement a donc été incluse dans le projet technique et est destinée à prévenir la situation de crise. Du fait de cette réduction des prélèvements, dans le cas d'une situation de crise, l'activité de la carrière pourra être poursuivie.
Orientations du SDAGE	Sous orientations	Disposition	Mesures
C – Améliorer la gestion quantitative		C27 Valoriser le suivi des écoulements pour la gestion de crise	Pour L'Aule, l'objectif d'état est le Bon Etat (2015) Il n'y a pas de débits d'étiage et de crise définis pour l'Aule (pour l'Adour dans le secteur aval de Tarbes, le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) est de 4,5 m ³ /s et le Débit de Crise (DCR) de 1,15 m ³ /s. Ces objectifs ne seront pas remis en cause par l'exploitation qui ne prélève pas dans les eaux superficielles. Le secteur de Chis se trouve dans le bassin versant de l'Aule : - En zone de répartition des eaux (bassin hydrographique y compris eaux souterraines). - Hors zone de démarche concertée de gestion de l'eau. - En zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. - En Zone à Objectifs plus Stricts pour réduire les traitements de l'eau. - En Zone à Préserver pour l'utilisation Future en eau potable. Le projet d'exploitation respecte ces zonages et leurs objectifs.
D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides⁹⁶	Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts du stockage des sédiments dans les retenues	D12 Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières	Le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie en cours de réalisation prend en compte la préservation de la ressource en eau. La compatibilité du projet avec le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie est examinée dans la suite de ce dossier.
		D13 Prendre en compte les objectifs environnementaux pour les extractions	La compatibilité du projet avec les objectifs du SDAGE pour les masses d'eau superficielles et souterraines est prise en compte et a été étudiée dans ce dossier dans les chapitres correspondant. Le présent tableau synthétise cette compatibilité pour les différentes orientations concernées.
		D15 Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques	Les lacs déjà existants ne dégradent pas la qualité des eaux souterraines et ne sont pas en relation avec les eaux superficielles. Les lacs qui seront créés sur l'extension ne seront pas en relation directe avec les eaux superficielles sauf lors du fonctionnement de la surverse, en période de très hautes eaux. Les aménagements réalisés (noue, zones humides) et le suivi par analyses périodiques préviendront le risque de dégradation de la qualité des eaux du réseau hydrographique.

⁹⁶ Réf citée page 271



		D16 Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau	La création de lacs résultant de l'extraction n'aura pas d'incidence sur les eaux superficielles. La modélisation hydrogéologique révèle également l'absence d'incidence sur les eaux souterraines. La poursuite de l'activité n'impliquera aucune incidence sur les cours d'eau en aval.
		D17 Eviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau	Les plans d'eau n'auront pas d'incidence sur les eaux superficielles ou souterraines. La surverse du lac aval créé sur l'extension ne fonctionne qu'en période de très hautes eaux souterraines et n'impliquera pas de risque d'aggravation de crue en aval du site.

Orientations du SDAGE	Sous orientations	Disposition	Mesures
D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	D21 Gérer et réguler les espèces exotiques envahissantes	Les travaux sur les terrains peuvent entraîner l'apparition d'espèces végétales envahissantes (comme le <i>Buddleja</i> du père David – <i>Buddleja davidii</i>). Le décapage des sols et l'aménagement des terrains limiteront ce risque. Le suivi écologique permettra de repérer et de sensibiliser l'exploitant à cette problématique, déjà impliqué sur ce sujet. Des campagnes d'arrachage des espèces envahissantes sont et resteront réalisées.
	Préserver, restaurer la continuité écologique	D23 Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Le projet prend en compte le corridor écologique mentionné sur la limite nord de l'extension. Ce corridor boisé qui est interrompu et traverse des terrains agricoles sera matérialisé dès le début des travaux par une haie épaisse, transformée ensuite en bande boisée dont l'épaisseur atteindra 30 m lors du réaménagement de cette partie nord du site. L'exploitation permettra donc, par son réaménagement de créer la continuité de ce corridor écologique au travers de la plaine de l'Adour.
	Stopper la dégradation anthropique des milieux et zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	D41 Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	Les relevés écologiques n'ont pas mis en évidence de faciès de zones humides sur les terrains de l'extension. Le projet évite donc toute atteinte aux zones humides. Le réaménagement du site prévoit des berges modelées en pentes adoucies pour créer des zones humides sur les abords des lacs. Des zones humides seront également modelées sur une prairie extérieure au site, aux abords de la surverse du plan d'eau.
		D43 Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale D44	Sans objet dans le cas présent : aucune zone humide n'étant affectée par le projet.



		Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaire	
	Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	D45, D46 Préservation des espèces de milieux aquatiques et humides, mesures de protection	Sans objet dans le cas présent : aucune zone humide n'étant affectée par le projet.

Orientations du SDAGE	Sous orientations	Disposition	Mesures
D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides	Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	D50 Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants	Le projet n'implique pas de rejet direct vers le réseau hydrographique. La surverse du lac aval ne fonctionnera qu'en période de très hautes eaux et les débits rejetés n'auront pas d'incidence sur l'exutoire constitué par un canalet qui se rejette ensuite dans l'Aule.
		D51 Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	Le projet se localise hors zone inondable. Le seul rejet au réseau hydrographique constitué par la surverse du lac aval ne concerne que des débits limités et en période de très hautes eaux souterraines. Il n'y aura pas d'aggravation du risque d'inondation en aval du site et aucune incidence sur les zones inondables.

→ Grâce à l'ensemble des mesures prises, le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

8.2.1.4. Description générale du SDAGE Adour-Garonne

Les principaux enjeux identifiés de la Commission Territoriale de l'Adour sont⁹⁷ :

- Disposer d'une gouvernance du petit cycle de l'eau à une échelle intercommunale et à l'échelle du bassin versant pour le grand cycle de l'eau ;
- Préserver et reconquérir de la qualité des eaux superficielles et souterraines pour l'usage eau potable ;
- Réduire les pollutions bactériennes afin d'améliorer la qualité des secteurs de baignade et d'activités nautiques ;
- Faciliter l'accès aux habitats et aires de colonisation pour les poissons migrateurs ;
- Contribuer au bon fonctionnement des rivières en restaurant la dynamique fluviale, la continuité écologique ;
- Protéger les écosystèmes aquatiques et les zones humides ;
- Concilier le développement de l'hydroélectricité et le maintien de la biodiversité ;
- Assurer un partage équilibré de la ressource par bassin et par aquifère ;
- Retrouver l'équilibre quantitatif sur les bassins de l'Adour en amont d'Aire/Adour et sur le Midour ;
- Réduire la vulnérabilité des territoires face au changement climatique.

Les principales mesures prévues pour réduire les impacts des pressions significatives identifiées dans l'état des lieux 2019 sont⁹⁸, pour ce qui concerne l'Aveyron aval :

- MIA02 : Mesures de gestion des cours d'eau (entretien, restauration et renaturation)
- MIA03 : Mesures de restauration de la continuité écologique et sédimentaire
- ASS13 : mesures d'amélioration des dispositifs d'assainissement (collecte et traitement)
- AGR02+AGR03+AGR04 : Mesures de limitation des apports diffus (azote, phytosanitaires, encouragement de pratiques pérennes)
- AGR05 : programmes d'actions territorialisés sur les captages prioritaires
- RES03 : Mesures pour garantir le partage de la ressource entre les usages (OUGC, débits...)
- GOU01 : Mesures transversales d'amélioration de la connaissance
- GOU02 : Mesures de gestion concertée (SAGE, démarches territoriales...)

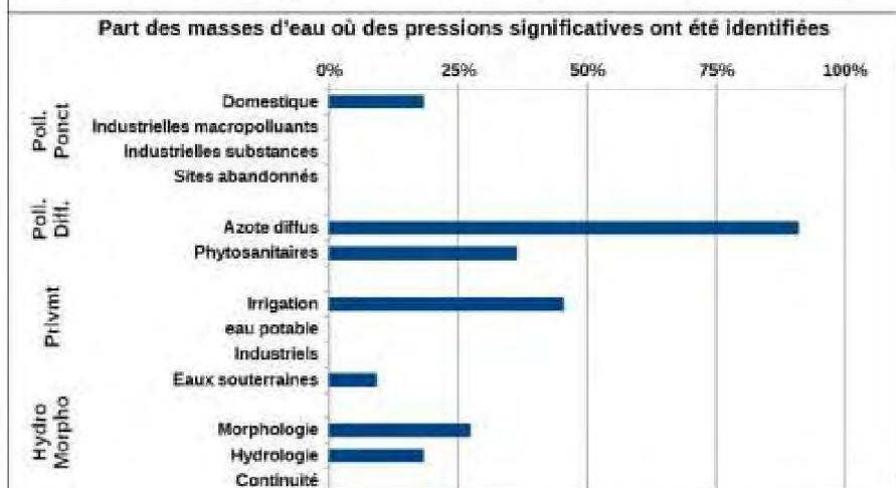
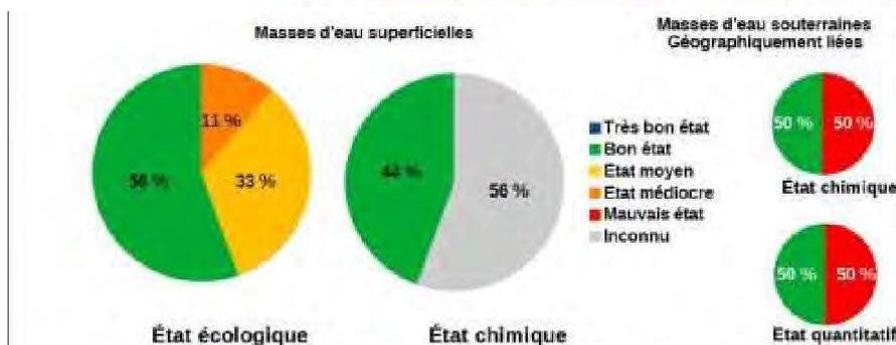
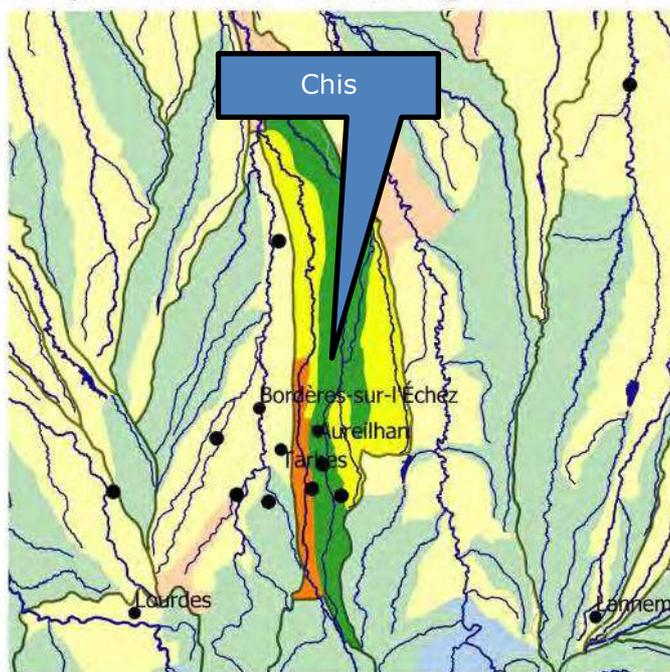
⁹⁷ Source : Programme de mesures du bassin Adour-Garonne PDM 2022-2027 - Page 45
<https://eau-grandsudouest.fr/sites/default/files/2022-04/PDM%202022-2027%20ADOUR%20GARONNE.pdf>

⁹⁸ ref citée, page 48

Pour le bassin versant de l'Aule, l'état écologique des masses d'eau du bassin versant est « bon »⁹⁹ :

Etat écologique des masses d'eau superficielles du bassin versant de gestion

- Très bon état écologique
- Bon état écologique
- Etat écologique moyen
- Etat écologique médiocre



Etat des masses d'eau du bassin versant (L'Aule)

⁹⁹ Ref citée – page 50

Les principales mesures répondant à ces pressions significatives et les implications par rapport au projet sont :

Mesure	Description	Application / incidence du projet
Pollutions diffuses (AGR02, 03, 04)	Etude globale sur la réduction des pollutions d'origine agricole Réduire les transferts d'intrants Pratiques pérennes (bio, surface en herbe ...)	Projet de renouvellement et d'extension de la carrière non concerné
Pollutions ponctuelles (ASS13)	Etude globale sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement Réhabilitation des réseaux et des STEP	Le dispositif d'assainissement autonome traitant les eaux des sanitaires est contrôlé par le SPANC et si nécessaire sera remis en conformité.
Amélioration de la gouvernance de l'eau (GOU 01 et 02))	Mesures transversales d'amélioration de la connaissance Gestion concertée	Les données du suivi sur les eaux souterraines (qualitatif et quantitatif) seront tenues à disposition des services administratifs Il n'y a pas de prélèvement dans les eaux superficielles. Les prélèvements dans les eaux souterraines sont optimisés (recyclage des eaux de lavage).
Altérations hydromorphologiques (MIA02 et 03)	Gestion des cours d'eau Restauration de la, continuité et sédimentaire	Le projet n'est pas en relation directe avec un cours d'eau. Sans objet sur la continuité sédimentaire.
Prélèvements (RES03)	Partage de la ressource	Utilisation d'eau optimisée sur le site. Création de lacs en remplacement de cultures irriguées.

→ La compatibilité du projet avec le SDAGE Adour-Garonne sera assurée par les mesures de protection proposées.

8.2.2. SAGE « Adour amont »

Comme spécifié par ailleurs, les communes de Chis, Tostat, Aurensan et Orleix, ainsi que les terrains du projet, sont concernés par le SAGE « Adour amont » qui est mis en œuvre.

Le SAGE Adour amont a été adopté par la Commission Locale de l'Eau le 3 décembre 2014. Le projet d'extension de la carrière se doit d'être conforme et compatible avec le règlement du SAGE Adour amont.

La liste des enjeux mise en avant par ce SAGE est la suivante :

- Reconquérir et préserver la qualité des eaux,
- Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations,
- Préserver la qualité hydrodynamique de l'Adour,
- Conserver ou restaurer les milieux aquatiques et les zones humides,
- Valoriser le patrimoine naturel,
- Restaurer des débits d'étiages satisfaisants,
- Atteindre le bon état quantitatif des eaux souterraines,
- Restaurer la continuité hydraulique (amont/aval et aval/amont),
- Valoriser le potentiel touristique de l'Adour.

Les mesures prises dans le cadre de la protection des eaux superficielles et souterraines et des milieux aquatiques et humides permettront de tenir compte des enjeux du SAGE « Adour amont » concernant particulièrement les gestions quantitative et qualitative des eaux, la gestion des crues et inondations et la continuité écologique.

Sur la règle 1 du SAGE Adour amont

La règle 1 du SAGE précise que (alinéa 3) :

Les nouveaux plans d'eau, permanents ou non, soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau (nomenclature 3.2.3.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement), y compris les réservoirs de substitution, ne doivent pas être créés dans les cas particuliers suivants :

...

-lorsque le volume cumulé du projet à créer et des plans d'eau existants dans le bassin versant à l'amont immédiat du projet dépasse la moitié des pluies efficaces en année quinquennale sèche.

Cette disposition fait référence aux bassins versants et ne concernerait que les eaux superficielles : elle ne s'appliquerait donc pas aux carrières et gravières.

Cette règle n° 1 du SAGE tient son origine dans l'orientation D12 du SDAGE Adour Garonne 2016-2021 (pages 186-187 du SDAGE) qui concerne les plans d'eau liés directement au réseau hydrographique qui précise :

... il s'agit des sous-bassins où le volume cumulé des plans d'eau dépasse la moitié des pluies efficaces en année sèche quinquennale (estimé sur la base d'une profondeur moyenne des plans d'eau d'un mètre) ...

La Règle 1 énoncée dans le règlement du SAGE, fait référence aux orientations du plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE :

Thème	Orientation du PAGD en lien	Dispositions en lien	Sous-dispositions en lien
Gestion quantitative	G- Optimiser la gestion et améliorer la connaissance des ressources existantes	14 - Améliorer la gestion des ouvrages existants	14.5 - Connaître l'existence et l'impact quantitatif et qualitatif des retenues individuelles 14.6 - Améliorer et régulariser la gestion des retenues individuelles
	H - Créer de nouvelles ressources pour résorber le déficit quantitatif	17 - Créer des réserves en eau pour résorber le déficit quantitatif	17.1 - Créer des réserves en eau supplémentaires pour contribuer à combler le déficit

La sous-disposition G 14.5 mentionne que l'objectif « *recommande de porter une attention particulière aux retenues qui se remplissent en période d'étiage par prélèvement dans les cours d'eau.* ». Il s'agit donc de lacs en relation avec le réseau hydrographique et non de lacs de gravière indépendants de ce réseau

La sous disposition G 14.6 fait référence à la régularisation des retenues individuelles, au débit réservé des cours d'eau, transparence hydraulique ... Ce qui démontre que cette sous disposition concerne bien les retenues en liaison avec le réseau hydrographique et non les lacs de gravière.

La sous disposition 17.1 concerne la création de réserves en eau supplémentaires pour contribuer à combler les déficits. Cette disposition n'a pas de lien avec la création de lacs de gravière. Elle ne peut donc pas être opposée à la création de tels plans d'eau.

Il apparait donc que la Règle n° 1 du SAGE Adour amont n'est pas opposable aux lacs de gravière et ne concerne que les eaux superficielles.

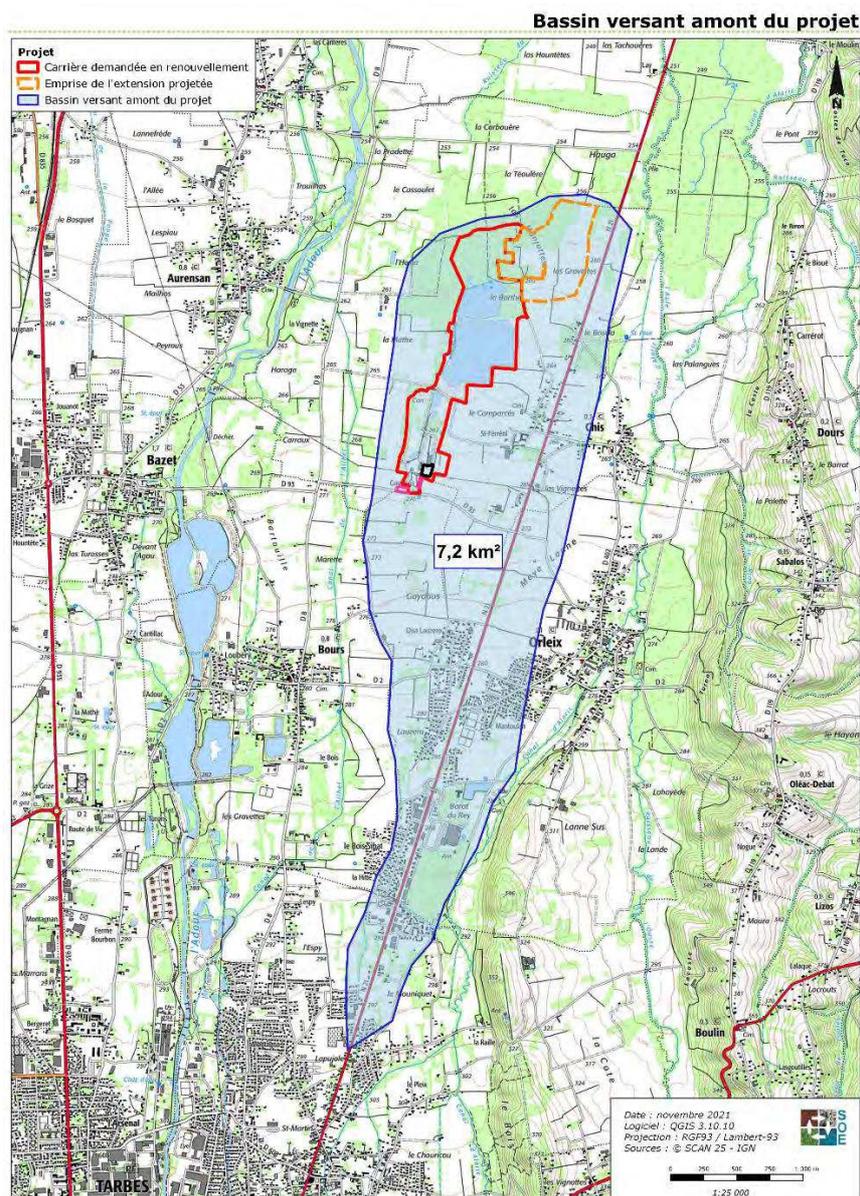
Sur l'application locale de cette règle 1 du SAGE Adour amont

Si malgré les arguments énoncés ci-dessus, on maintient que cette règle 1 s'applique aux eaux souterraines, il faut alors prendre en compte le fait que cette règle fait référence (alinéa 3) aux « *nouveaux plans d'eau* » ...

Dans le cas de la gravière de Chis-Tostat, les plans d'eau sur la carrière existante ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'origine du 21 août 2000, complété par des arrêtés du 21 octobre 2004 et du 6 juin 2008. Ces autorisations sont antérieures à l'adoption du SAGE Adour amont par la Commission Locale de l'Eau qui a eu lieu le 3 décembre 2014.

Ainsi, les lacs sur la carrière existante ne sont pas concernés par le SAGE Adour amont.

Il ne devrait donc être pris en compte que les lacs résultant de l'extension projetée soit environ 26,7 ha.



Estimation du bassin versant amont du site

Le bassin versant amont présente une superficie de 7,2 km². En considérant une pluie efficace (pluie – ETP) = 250 mm, la moitié de ces précipitations représente un volume d'environ 900 000 mètres cubes.

Les 26,7 ha de plans d'eau créés par l'extension, en considérant une épaisseur d'eau de 1 m conformément à l'orientation D12 du SDAGE (voir ci-avant) représenteraient donc 267 000 m³.

La règle n°1 du SAGE Adour amont est donc respectée.

Remarquons également que si l'on considère la totalité des plans d'eau (carrière autorisée et extension) soit environ 63 ha, cette règle n° 1 du SAGE Adour amont est également respectée.

➔ Ainsi, le projet est compatible avec les enjeux du SAGE « Adour amont ».

8.3. Articulation avec le Schéma Départemental des Carrières des Hautes-Pyrénées

8.3.1. Le contexte

L'exploitation de la carrière doit être compatible avec les orientations et les objectifs définis par le Schéma Départemental des Carrières du Département des Hautes-Pyrénées, approuvé par arrêté préfectoral du 29 novembre 2005.

Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il doit constituer un instrument d'aide à la décision du Préfet lorsque celui-ci autorise les exploitations de carrière en application de la législation des installations classées. Il prend en compte la couverture des besoins en matériaux, la protection des paysages et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Le schéma départemental des carrières représente la synthèse d'une réflexion approfondie et prospective sur la politique des matériaux dans le département et sur l'impact de l'activité des carrières sur l'environnement.

8.3.2. Les grandes orientations du schéma des carrières

Les grandes orientations du schéma des carrières sont les suivantes :

- **A : Une carte de zonage est arrêtée avec 3 zones**
 - Une zone hachurée rouge, dans laquelle tout nouveau projet de carrière est interdit.
Exception faite pour le renouvellement des autorisations et renouvellement avec extension dite de « régularisation ».
Cette zone comprend l'ensemble des périmètres suivants :
 - Les périmètres de protection des monuments historiques, sites classés ou inscrits, les arrêtés de protection de biotope (APB), les réserves naturelles, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), les zones centrales Parc National, ZICO, captages AEP
 - Les lits mineurs des rivières,
 - Les plaines alluviales proches des lits mineurs et incluses dans la zone géologique des alluvions concernés par les zones vertes du SDAGE.
 - Une zone hachurée orange, dans laquelle les projets d'implantation ou d'extension des carrières devront être examinés de façon très détaillée, en regard des intérêts environnementaux à préserver. Cette zone comprend :
 - Les ZNIEFF de type I et Directive Habitat (Natura 2000),
 - Les zones à fort enjeu hydraulique,
 - Les zones de crues fréquentes (cf cartographie des zones inondables).
 - Une zone non hachurée, dans laquelle il n'existe aucune contrainte particulière à la date d'adoption du présent schéma et dans laquelle les projets d'implantation ou d'extension des carrières seront examinés de façon standard, en regard des réglementations nationales à prendre en compte.

→ Les terrains objet de la demande se situent en dehors des zones de contraintes avérées et hors zone d'interdiction.

- **B : Un objectif d'économie des matériaux alluvionnaires est recommandé**

La circulaire du 11 janvier 1995 des ministres de l'Industrie et de l'Environnement précise que la réduction de la part des matériaux alluvionnaires dans la satisfaction de la demande de granulats est un objectif important dans l'optique du développement durable de ces activités, de nature à répondre à l'amenuisement des ressources alluvionnaires et à limiter la surqualité.

L'adéquation du projet d'extension de carrière avec cette orientation doit être examinée par rapport aux critères suivants :

- Part des alluvionnaires :

Le SDC préconise la proportion de production de 50% de granulats d'origine alluvionnaire et de 50 % de granulats issus de roche massive.

Le bilan des exploitations autorisées d'après les données de la DREAL en Hautes-Pyrénées montre que la part de granulats alluvionnaires reste inférieure à 50 % de la production totale de granulats sur le département (voir chapitre consacré au SRC).

- Demande / Besoins :

Le bilan effectué dans le cadre de la réalisation du SRC révèle que l'agglomération de Tarbes et ses abords consomment plus de granulats qu'elle n'en est produite dans ce secteur (voir chapitre consacré au SRC).

L'implantation idéale du site actuel permet de desservir l'ensemble des besoins du secteur Tarbais (consommateur excédentaire par rapport à ce qu'il n'en produit).

L'emplacement actuel permet :

- Une consommation d'énergie liée au transport plus optimale,
- D'appliquer un niveau de prix du granulat réduit,
- De limiter et restreindre un transport routier sur de grandes distances.

- Qualité granulats / besoin :

Il apparaît que les granulats alluvionnaires sont plus particulièrement recherchés en raison de leurs qualités de résistance nettement supérieures à celles des calcaires et dolomies. Le département des Hautes Pyrénées ne possède pas de carrière de roche éruptives pouvant produire des granulats susceptibles de se substituer aux alluvionnaires pour la fabrication de bétons ou d'enrobés.

Dans ce contexte, il s'agit de maintenir la capacité de production de granulats alluvionnaires afin d'éviter l'importation de matériaux éruptifs ou alluvionnaires d'autres départements. Ce qui effectivement engendrerait des coûts importants dont un coût environnemental substantiel en liaison avec le trafic routier induit.

- **Économie des matériaux alluvionnaires rares :**

La carrière est localisée dans la plaine alluviale de l'Adour.

Les sables excédentaires issus de l'exploitation du site sont valorisés et mélangés avec des matériaux recyclés ou des matériaux calcaires de négoce sur notre site. Leur commercialisation est privilégiée notamment pour l'usage des couches de forme de l'activité routière (150 KT/an commercialisées).

Les matériaux nobles quant à eux restent indispensables à l'alimentation des unités industrielles locales (Centrale d'enrobage sur site) pour les besoins des projets d'aménagement de l'agglomération de Tarbes.

- **Extension à privilégier :**

L'orientation B du SDC précise dans son dernier alinéa qu'il sera privilégié les demandes concernant la reprise de secteurs déjà autorisés mais partiellement exploités **ou bien les Extensions de gravières.**

→ Dans la continuité de l'exploitation actuelle de la gravière de CHIS – AURENSAN - ORLEIX, ce projet d'extension s'inscrit donc parfaitement dans cette Orientation du Schéma.

● **C : Promouvoir l'utilisation optimale des surfaces exploitées**

Seront vérifiées l'épaisseur du gisement exploitable, de façon à éviter des exploitations dans des zones où ce gisement aurait une épaisseur nettement inférieure à la moyenne du secteur, ainsi que la technique d'exploitation envisagée, afin de s'assurer qu'elle permettra d'exploiter la totalité de l'épaisseur du gisement disponible sur le site sans atteinte à l'environnement et au projet de réaménagement.

L'adéquation du projet avec cette orientation C doit donc être examinée par rapport à ces 2 critères.

Dans la plaine de l'Adour, les épaisseurs d'alluvions décroissent progressivement de 20 m à moins de 10 m de Bagnères de Bigorre à Maubourguet.

L'épaisseur moyenne du gisement se trouve à environ 20 m sur le site actuellement autorisé sur la commune de CHIS. Le projet se trouve dans une zone où le potentiel du gisement est largement au-dessus de la moyenne des épaisseurs d'alluvions sur le secteur.

De plus, l'exploitation de la gravière est réalisée avec une drague flottante qui permet d'exploiter la totalité des sables et graviers disponibles sur toute l'épaisseur du gisement, pour une valorisation maximale des matériaux extraits.

L'utilisation d'engins d'extraction type pelle à bras rallongée, ou dragline ne permettrait pas une exploitation du gisement suffisamment optimale à ces profondeurs.

Le projet prévoit dans la continuité de maintenir ce matériel d'extraction, associé à un système d'apport des alluvions par bande transporteuse sur l'installation existante.

→ Cette exploitation rationnelle de la ressource minérale est en pleine adéquation avec l'Orientation du Schéma.

- **D : Les matériaux de substitution et le recyclage**

Compte tenu de la faible importance du gisement de matériaux de démolition, la réutilisation régulière de ceux-ci apparaît difficile à justifier au plan économique.

Cependant, il apparaît souhaitable d'examiner la faisabilité d'une zone de stockage de matériaux de démolition non triés, ce qui permettrait peut-être, à terme, de justifier une campagne de tri avec un matériel mobile, coordonnée avec une réutilisation pour des besoins peu exigeants tels que certains remblais.

L'accueil de matériaux inertes externes, leur tri et leur valorisation par concassage criblage de la part recyclable en granulats est déjà autorisé sur le site actuel. Cette activité de recyclage est renforcée grâce aux deux plates-formes de tri-transit-regroupement gérées par SABLIERES DES PYRENEES sur son périmètre qui alimentent le site en produits recyclés.

L'installation du site actuel permet ainsi la reconstitution de graves avec les sables excédentaires issus de son extraction et les recyclés produits.

De plus, les matériaux « terreux » inertes pourront également continuer à être valorisés pour des travaux de remblais ou de terrassements.

Enfin, les agrégats d'enrobés recyclés accueillis sur le poste d'enrobage du site actuel représentent jusqu'à 20 % de ses apports.

→ Ainsi, le projet d'extensions associé à l'activité actuelle du tri et de la valorisation des matériaux inertes externes est donc compatible avec cette volonté du SDC.

- **E : Favoriser la sensibilisation des collectivités et des acteurs locaux pour élaborer des projets de réaménagement concertés et valorisants**

Le projet de remise en état final du site est pensé en cohérence avec l'ensemble des paramètres environnementaux et en tenant compte des attentes des parties prenantes au projet (propriétaires – élus - associations – riverains –etc.).

Ainsi, sera prévu :

- 1/ Un retour en forêt avec un suivi ONF (tel que déjà effectué aujourd'hui),
- 2/ Un retour à l'agriculture grâce à l'accueil de matériaux inertes externes,
- 3/ Une zone naturelle (et/ou de plaisance) spécifiquement aménagée.

→ La remise en état sera affinée et chiffrée dans le cadre dans la poursuite de la procédure d'autorisation.

- **F : Donner sa pleine rigueur à la réglementation**

Il faut veiller à ce que cette réglementation soit appliquée de façon homogène afin d'éviter toute distorsion de concurrence.

Dans ce cadre, il y a lieu de rappeler que la réglementation des carrières s'applique de la même façon à toutes les personnes physiques ou morales, dès lors qu'une activité a pour

conséquence de mettre sur le marché des matériaux de carrière, sans aucun seuil minimum en matière de tonnage de produits concernés.

→ SABLIERES DES PYRENEES, rattaché au groupe CARRIERES MALET exerce son métier avec professionnalisme et rigueur, notamment dans le suivi de la conformité de son exploitation de Chis depuis plusieurs années.

● **G : Mettre fin aux abandons irréguliers de carrières**

Aujourd'hui, la remise en état des sites après exploitation est désormais un des aspects fondamentaux des projets. Ces obligations renforcées se traduisent en pratique par deux notions nouvelles ou de portée renforcée :

- L'obligation de garanties financières : toutes les carrières doivent justifier d'une caution bancaire couvrant la remise en état du site ;
- L'obligation pour bénéficier d'une autorisation de carrière de justifier de ses capacités techniques et financières : sont prises en compte l'expérience de l'entreprise mais aussi la façon dont elle a rempli ses obligations réglementaires dans le passé.

La société SABLIERES DES PYRENEES déploie son activité depuis 1971, majoritairement dans le département des Hautes-Pyrénées et de façon plus réduite dans celui du Gers. Ainsi, elle dirige :

- 2 sites d'exploitation de carrière, dont une en cours de fermeture,
- 1 exploitation de carrière
- 3 dépôts de matériaux

Depuis 2017, elle est gérée par SAS CARRIERES MALET qui bénéficie de deux actionnaires à 50% : SOGEFIMA et COLAS Sud-Ouest. COLAS Sud-Ouest est elle-même, une des entreprises du groupe BOUYGUES.

SABLIERES DES PYRENEES bénéficie donc des compétences et des garanties de ces deux entités sous la dénomination de CARRIERES MALET.

En 2020, elle a réalisé un chiffre d'affaires de 5 493 500 €.

SABLIERES DES PYRENEES a toujours fourni ses actes de cautionnement à jour en cohérence avec ses obligations d'autorisation.

→ SABLIERES DES PYRENEES dispose de l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires, et répond parfaitement à cette obligation du Schéma.

8.3.3. Les grandes lignes du schéma des carrières des Hautes-Pyrénées

8.3.3.1. Production des granulats

Entre 1982 et 1998, la production du département varie entre 1,3 et 3.2 millions de tonnes. Elle se situe, en moyenne, à 2.1 millions de tonnes par an. L'amplitude maximale correspond à la réalisation de grands travaux. En 1998, les extractions de granulats se situent à 1.9 millions de tonnes. Elles se décomposent en :

- Alluvionnaires : 1.1 Mt, (58 %)
- Roches calcaires : 0.8 Mt, (42 %)

La production alluvionnaire est réalisée à partir de quatre vallées (Adour, Neste, Gave de Pau et Garonne). La production réalisée à partir des alluvions de la vallée de l'Adour est majoritaire, et représentait, sur la période 1999 - 2003, 760 000 tonnes (70% de la production).

En 1994, les exportations des granulats s'élèvent à 320 000 tonnes, dont 63 % d'alluvionnaires. La moitié des exportations de sables et graviers représentent des flux de proximité avec le département du Gers.

La consommation du département des Hautes-Pyrénées est d'environ 2 millions de tonnes de granulats, dont 60 % d'alluvionnaires.

Pour le contrôle de l'adéquation « ressources disponibles / demande » sur un horizon de dix ans ou quinze ans, par précaution (jusqu'en 2020), les **besoins courants** (hors travaux exceptionnels) sont estimés aux niveaux suivants :

- Pour le département : **environ 2 millions de tonnes par an ;**
- Pour les zones d'activité :
 - Tarbes : environ 1 050 000 tonnes par an,
 - Lourdes : environ 400 000 tonnes par an,
 - Lannemezan : environ 250 000 tonnes par an,
 - Bagnères : environ 150 000 tonnes par an.

8.3.3.2. Les gisements des Hautes-Pyrénées

Dans le département, on trouve les différents types gisements suivants :

- Les alluvions et dépôts des vallées (sables, graviers, galets et tourbes),
- Les roches calcaires,
- Les roches métamorphiques (marbres et ardoises)
- Les roches magmatiques.

8.3.3.3. Impacts des carrières existantes sur l'environnement

- **Sur l'atmosphère**

Dans les carrières, la propagation des bruits est fortement liée aux conditions atmosphériques et à la topographie des lieux. On peut distinguer : les bruits dus aux installations de traitement des matériaux qui sont à l'origine d'un bruit continu et répétitif, les bruits impulsionnels et brefs tels que les tirs de mines, abattages, les émissions sonores provoquées par la circulation des engins de transport des matériaux.

Les vibrations du sol sont ressenties comme une gêne par les personnes et peuvent causer des dégâts aux constructions à partir de certains seuils. Elles proviennent essentiellement des tirs de mines.

Les poussières constituent la principale source de pollution de l'air lors de l'exploitation des carrières. Elles sont occasionnées par le transport et le traitement des matériaux secs. Les émissions de poussières peuvent avoir des conséquences sur la sécurité publique, la santé des personnes, l'esthétique des paysages et des monuments, la faune et la flore.

- **Sur les paysages et le patrimoine naturel**

La suppression du couvert végétal, l'apparition d'installations de traitement, de stocks de matériaux, d'engins d'extraction et de chargement éventuellement d'un plan d'eau, modifient obligatoirement l'aspect initial du site concerné par une carrière. En ce qui concerne le patrimoine culturel, les extractions peuvent exceptionnellement être à l'origine de la destruction de sites archéologiques ou de dommages aux édifices.

- **Sur les milieux aquatiques**

Dans le cas des carrières d'alluvions, les extractions dans les plaines alluviales sont susceptibles de générer des effets :

- Sur les eaux superficielles (obstacles à la propagation des crues en présence de certains aménagements de protection, problèmes d'érosion avec risques de captation de cours d'eau pour des carrières trop proches, modification des conditions et du régime d'écoulement des eaux, risques de pollution des eaux en cas d'entraînement de stocks de produits fins ; ces trois phénomènes étant limités aux périodes de crues),

- Sur les eaux souterraines (modifications de la surface piézométrique, des conditions d'écoulement et des conditions de captage de la nappe d'eau, augmentation de la vulnérabilité aux diverses pollutions, augmentation de l'amplitude des variations thermiques).

Elles sont en outre susceptibles de porter atteinte à des zones humides (annexes fluviales, prairies humides, marais, tourbières, ...) et d'occasionner la destruction de zones à fort intérêt écologique ou qui jouent un rôle important dans le fonctionnement des cours d'eau. Les extractions dans le lit mineur des cours d'eau sont interdites aujourd'hui, ce qui a pour conséquence d'atténuer notablement l'impact des gravières.

- **Sur la sécurité, la gestion et l'entretien des voies publiques**

L'exploitation d'une carrière peut être à la base de conséquences graves pour la sécurité des usagers des routes et voies publiques. L'augmentation du trafic, les accès de l'exploitation sur la route, les dépôts de boues sur les chaussées, les gabarits de véhicules de chantier circulant sur des routes inadaptées, sont autant de facteurs aggravants en matière de sécurité.

8.3.3.4. Analyse environnementale

- **Le patrimoine protégé et archéologique**

À l'intérieur des périmètres de protection des monuments historiques, des sites classés, et des ZPPAUP, l'implantation des carrières est a priori incompatible. Cependant, les textes n'interdisent pas expressément ce type d'activité dans le cas d'une absence de visibilité ou de co-visibilité dudit monument ou site avec la carrière, sur avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

La pratique d'instruction par la Préfecture des Hautes-Pyrénées des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter présentés par les carriers comprend une consultation systématique du Service Régional de l'Archéologie (DRAC).

- **Le patrimoine paléontologique et géologique**

Les sites paléontologiques de grand intérêt scientifique peuvent être protégés au titre de la loi du 2 mai 1930 (sites classés) ou de la loi du 10 juillet 1976 (réserves naturelles).

- **L'urbanisme**

La délivrance des autorisations d'exploiter des carrières devra tenir compte à la fois des dispositions d'urbanisme applicables au terrain et des prescriptions contenues dans le Schéma Départemental des Carrières.

● **Le milieu naturel**

L'ouverture des carrières est interdite dans les zones couvertes par un Arrêté préfectoral de protection d'un biotope (APPB), ainsi que dans la réserve naturelle du Néouvielle.

L'implantation des carrières est à éviter en ZNIEFF, tout particulièrement pour les ZNIEFF de type I, pour lesquelles le contenu de l'étude d'impact devra être conforme au cahier des charges définies en annexe I du schéma des carrières. Pour les zones classées Natura 2000, il convient également d'éviter de préférence l'ouverture des carrières. L'autorisation d'extraction est accordée sur la base d'une étude d'impact comportant une analyse fine du milieu naturel du secteur ainsi qu'indiqué en annexe I et démontrant la compatibilité de l'exploitation avec l'objectif de préservation de ces milieux.

● **L'eau**

Le SDAGE et le Schéma Départemental des Carrières doivent être établis de façon cohérente, ce qui est rappelé par la circulaire interministérielle du 4 mai 1995 relative à l'articulation des SDAGE, SAGE et schémas des carrières. L'une des orientations préconisées par cette circulaire vise à une limitation des extractions en lit majeur afin de satisfaire les objectifs suivants :

- Préservation des écosystèmes aquatiques,
- Maintien des conditions d'écoulement des crues et prise en compte du risque de capture,
- Préservation de la nappe alluviale, notamment lorsqu'elle constitue une ressource pour l'eau potable,
- Préservation ou requalification des paysages dans les zones de forte exploitation.

Une zone à fort enjeu hydraulique a été définie, et correspondant aux crues exceptionnelles définies par la Cartographie Informative des Zones Inondables de Midi-Pyrénées Dans cette zone, les études d'impact devront comporter :

- Une description des conditions de l'écoulement de la plus forte crue comme dans le secteur considéré : vitesse (zone de courant, hauteur de submersion),
- Une évaluation de la modification de ces paramètres induite par l'exploitation sur le site d'extraction ainsi qu'en amont et en aval,
- Les dispositions prises pour limiter ces effets au cours des différentes phases de l'exploitation (stockage des terres de découverte et des matériaux extraits notamment) ;
- Les dispositions qui seront prises pour le réaménagement.

Recommandations à prendre en compte

Contenu de l'étude d'impact

Le volet hydrogéologique des études d'impact des projets de carrière en plaine alluviale devra évaluer les effets procurés par la future exploitation sur l'aquifère. Il devra comporter les éléments suivants :

- a- Analyse de l'état initial du site

Le périmètre hydrogéologique à reconnaître correspondra à l'emprise de la future extraction, augmentée d'une bande de terrain d'au moins 500 m de largeur.

Dans ce périmètre, il sera effectué :

- Le recensement et la mesure du niveau d'eau des principaux points d'eau (avec au moins cinq points de mesure de la nappe dans la bande de 500 m),
 - Une carte piézométrique sur fond topographique IGN à 1/25 000,
 - Une étude des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe (gradient d'écoulement, épaisseur, profondeur, nappe, perméabilité estimée ou calculée, relation éventuelle entre rivière et nappe, perméabilité estimée ou calculée, relation éventuelle entre rivière et nappe, variation saisonnière) et de la géologie de l'aquifère,
 - Une étude de la vulnérabilité de la nappe.
- b- Analyse des effets du projet et mesures de réduction

Cette analyse mentionnera :

- Le mode d'exploitation dans le temps et l'espace,
- Le mode de réaménagement ou de réhabilitation du site et la nature des matériaux utilisés (positionnement des stériles et éventuellement des fines de décantation, provenance et utilisation des apports extérieurs),
- L'impact immédiat et à terme de l'extraction vis-à-vis de la ressource aquifère et notamment la variation positive ou négative en hautes eaux du niveau de la nappe et ses conséquences, l'influence du projet sur la qualité des eaux,
- Les mesures et aménagements envisagés pour remédier aux impacts qualitatifs et quantitatifs du projet.

Protection contre la pollution

Des précautions strictes pendant toute la durée de l'extraction et pour tous les types d'exploitation seront prises afin de préserver la nappe de tout risque de pollution accidentelle.

Dispositif de contrôle

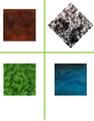
Un dispositif de contrôle quantitatif et qualitatif des eaux de la nappe sera mis en place et maintenu, pendant toute la durée de l'exploitation. Il devra être laissé équipé et en bon état de fonctionnement, lors de la cessation de l'activité extractive.

Maîtrise du mitage

Le mitage du territoire par des plans d'eau sera à éviter. Dans les secteurs fortement exploités, les projets portant sur la réunification ou l'extension des plans d'eau existants devront être privilégiés.

Gestion après exploitation

Afin de prévenir les risques de pollution accidentelle et d'assurer le maintien de la qualité paysagère et écologique des plans d'eau après exploitation, la mise en place d'un dispositif de gestion pérenne adaptée à la nature et à l'usage du plan d'eau créé devra être favorisée. Les projets de remise en état devront définir clairement la vocation future des plans d'eau créés, et identifier le gestionnaire qui en assurera l'entretien. L'aménagement de plans d'eau d'une superficie inférieure à 5 ha sera évité.



Recommandations particulières inhérentes à la présence d'un captage

Dans le cas où le projet d'extraction se situe à l'intérieur d'un des périmètres de protection du captage, le demandeur devra prendre connaissance des prescriptions de l'hydrogéologue si une expertise hydrogéologique du captage a été réalisée. Dans le cas contraire, la bande de terrain sur laquelle portera l'étude hydrogéologique sera étendue au minimum à 2000 m lorsqu'un captage est concerné en plaine alluviale.

● **L'agriculture et la forêt**

Le département des Hautes-Pyrénées possède 300 ha de vignobles. Pour tout projet présenté dans les alluvions des vallées, dans les zones de plaines correspondant à des terres agricoles de très bonnes valeurs agronomiques, l'étude d'impact devra analyser les effets sur l'agriculture locale et proposer des mesures compensatoires adaptées. Les projets de carrières situées dans une zone AOC seront soumis à l'avis préalable de l'INAO.

Concernant les forêts, une autorisation de défrichement est nécessaire dès que la forêt est concernée par une carrière. L'autorisation de carrière ne vaut pas autorisation de défrichement. De plus, toute ouverture de carrière est interdite en zone d'Espace Boisé Classé ou forêt de protection.

● **Le paysage**

Les ouvertures de carrières provoquent en général une modification irréversible de l'utilisation du site et du paysage dans lesquels elles s'inscrivent.

Contenu de l'étude d'impact

Les études d'impact des dossiers de demande d'autorisation devront :

- Définir la sensibilité paysagère du territoire concerné par la carrière par le biais d'une analyse paysagère de l'état initial du site,
- Définir avec précision le plan de remise en état,
- Décrire le projet d'exploitation,
- Démontrer que le projet de remise en état et d'exploitation de la carrière qui en découle est compatible avec les enjeux paysagers prédéfinis lors de l'analyse de l'état initial du site.

8.3.3.5. Les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre pour les gisements actuels

La proportion d'utilisation de matériaux alluvionnaires dans le département *est passée de 80 % à 60 % tout en restant aux alentours de 1 100 000 t/an, en raison d'une volonté commune forte.*

Il s'agit de conforter cette tendance. Cela ne pourra être possible que grâce à un effort très important de la profession et à une action simultanée des maîtres d'ouvrages (services techniques de la D.D.T, Conseil Départemental des Hautes Pyrénées) afin de promouvoir la substitution des matériaux alluvionnaires par des roches massives, dans tous les domaines où cela sera possible.

Dans tous les cas, l'utilisation des matériaux alluvionnaires doit être réservée à des usages nobles. L'évolution du ratio alluvionnaires/roches massives doit tendre vers un équilibre global entre les deux matériaux.

8.3.3.6. La maîtrise de la consommation et l'utilisation rationnelle des matériaux

Il convient :

- D'éviter l'implantation des exploitations dans les zones où le gisement exploitable a une épaisseur nettement inférieure à la moyenne du secteur,
- De vérifier dans les projets d'exploitation, que la totalité du gisement exploitable sera effectivement exploitée.

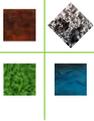
8.3.3.7. Les matériaux de substitution et de recyclage

Dans le département, le stock de déchets industriels réutilisables est très faible (pas de stériles de mines, ni de laitiers et de scories, et peu de mâchefers d'usine d'incinération d'ordures ménagères).

Parmi les matériaux de substitution envisageables, il faut citer les capacités importantes de production en roche massive du département du fait de sa géologie, permettant ainsi un transfert progressif d'une part de la production des exploitations alluvionnaires vers les exploitations en roches massives.

Il faut également citer les « sols fins » tertiaires (molasse) et quaternaire (alluvions et colluvions) qui sont très abondants et constituent une grande partie du sous-sol du département. Ils pourraient être utilisés pour certains usages routiers en remplacement des granulats. Par exemple, l'édification de grands remblais avec des sols fins à la place de granulats alluvionnaires serait une technique à développer.

La production de granulats recyclés consiste en une opération de tri-concassage-criblage à partir de déchets du BTP, de démolition ou de restauration. Dans les Hautes Pyrénées, il n'existe pas d'unité fixe de recyclage. Il est estimé que la faible importance du gisement de matériaux de démolition rend difficile la justification économique de la mise en place d'une filière fixe de recyclage de ces matériaux.



8.3.3.8. Les différents modes de transport

Ils sont de deux types dans les Hautes-Pyrénées :

- La route

Il s'agit du moyen le plus utilisé car c'est le plus souple : on peut adapter en effet très facilement le nombre de véhicules à la cadence et à la distance prévue. Il est particulièrement bien indiqué pour les exploitations de petite taille. Par contre, pour les matériaux à faible valeur ajoutée, il n'est plus rentable à partir des distances supérieures à 300 km.

- Le chemin de fer

C'est le seul moyen de transport (hors voie d'eau) permettant les transports de chargements importants sur les longues distances (au moins 40 à 50 km) à un coût économiquement acceptable, à condition qu'il existe une ligne de chemin de fer à proximité. Par contre, il est pratiquement indispensable de disposer, sur les sites mêmes de production et d'utilisation, d'un embranchement qui permette de procéder au chargement et au déchargement sans avoir recours à un transport intermédiaire par camion ou autre. En effet, toute rupture de charge entraîne des coûts de manutention et des délais préjudiciables à l'utilisation optimale de ce moyen de transport.

Les solutions alternatives au transport par la route ne doivent pas être négligées.

Les infrastructures de ce type dont disposent les Hautes-Pyrénées sont :

- Soit insuffisamment denses : peu de lignes ferroviaires adaptées à un trafic lourd,
- Soit inexistantes : pas de voie navigable de gabarit économique pour le transport des granulats.

8.3.3.9. Les recommandations pour les réaménagements

Différents types de réaménagements sont proposés et présentés ci-dessous :

- Zone écologique : Création d'un biotope pour des espèces animales, avec usage à des fins pédagogiques et / ou scientifiques
- Pour les carrières en eau :
 - La baignade : réalisation de berges en pentes douces, plages et pentes engazonnées
 - Les bases nautiques : Nécessitent des carrières de taille importante, avec des conditions socio-économiques précises
 - La pêche de loisir : Mise en œuvre simple, avec des aménagements annexes (bouquets d'arbres, îlots boisés, hauts fonds, etc...), et berges aménagées
 - La pisciculture : problématique liée au caractère difficilement vidangeable du site, pesant sur la rentabilité
 - Aquiculture : production de végétaux (en particulier d'algues)
 - L'épuration des eaux : Même fonctionnement que les installations artificielles, nécessite un étanchement
 - Stockage d'eau : nécessite un suivi et des précautions notamment concernant les pollutions éventuelles de l'eau par des agents extérieurs
 - Bassin de réalimentation : Rechargement de nappe(s) souterraine(s) par des apports en surface, avec filtration possible de l'eau par le substratum
- Pour les carrières à sec :
 - Le réaménagement agricole : permet un retour des terres grevées par l'exploitation à leur utilisation initiale
 - Le boisement ou reboisement : réalisation pour une mise en valeur paysagère avec ou sans finalité économique
 - L'espace de loisirs : espace vert ou non, ou zone sauvage, avec un grand nombre d'aménagements possibles (jardin public, jardin botanique, zone de jeux pour enfants, théâtre en plein air, stade, piste de moto-cross, stand de tir...)
 - Les zones habitables, industrielles : création de lotissement ou zone industrielle sur le site, avec un remblaiement adapté pour la ventilation et l'écoulement des eaux du site ainsi créé.

8.3.4. Compatibilité avec le projet

Le maintien d'une activité existante n'induit pas d'évolution du ratio alluvionnaires/roches massives du département, dont l'objectif est d'atteindre l'équilibre entre ces deux productions de granulats.

De plus, l'implantation de cette exploitation dans une zone où le gisement exploitable a une épaisseur supérieure à la moyenne du secteur, ainsi que l'extraction de la totalité du gisement exploitable permettront de répondre aux engagements en termes de maîtrise de la consommation et d'utilisation rationnelle des matériaux.

Située à proximité de l'agglomération de Tarbes permettra un transport routier sur de faibles distances, adapté pour desservir les différents projets de l'agglomération.

Les recommandations concernant l'étude d'impact ont été suivies, en particulier sur les sujets sensibles que sont le volet hydrogéologique pour les projets de carrière en plaine alluviale, les mesures de protection contre les pollutions et les dispositifs de contrôle des eaux souterraines.

Les autres volets que sont les impacts paysagers et les impacts sur le milieu naturel ont été également pris en compte et ont orienté le projet de remise en état.

Le réaménagement du site prévoit en effet :

- Un remblaiement du secteur des installations pour permettre une réutilisation agricole des terrains ;
- La création de plans d'eau, de zones humides, d'espaces enherbés et de plantations permettant de favoriser la biodiversité.

Ce réaménagement est conforme avec les orientations du SDC pour les carrières en eau et en faible profondeur d'eau.

Enfin, les grands objectifs du schéma départemental des carrières, présentés précédemment, sont respectés et feront l'objet, lorsque cela est nécessaire, de mesures complémentaires au sein du projet d'exploitation.

→ Le projet de réaménagement de la carrière est donc compatible avec les orientations du schéma départemental des carrières.

Conclusion sur la compatibilité du projet

- Le projet d'extension tel que défini aujourd'hui satisfait pleinement au Schéma des Carrières du département des Hautes-Pyrénées :
- Dans la carte de zonage du schéma départemental des carrières, qui localise le projet « hors zone de contrainte »,
 - Dans sa compatibilité avec Grandes Orientations déclinées.

8.4. Articulation du projet avec le Schéma Régional des Carrières

La réalisation du Schéma Régional des Carrières (SRC) a été engagée en région Occitanie.

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) vise à définir les conditions générales d'implantation des carrières, les orientations relatives à la logistique nécessaire, à la gestion durable des différents types de matériaux ainsi que les mesures indispensables à sa compatibilité avec les autres plans/programmes et celles permettant d'éviter, réduire ou compenser ses impacts.

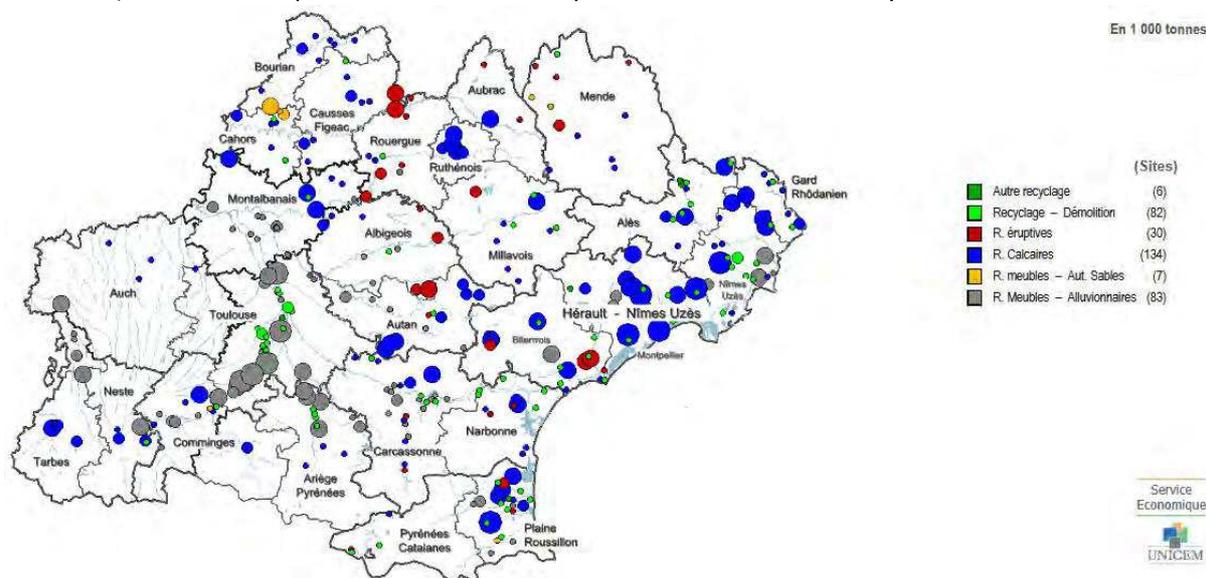
Le SRC Occitanie vise à remplacer les 13 schémas départementaux des carrières existants en région.

Ses travaux d'élaboration ont débuté en 2018 et ont traité, en première phase, des thèmes suivants : enjeux environnementaux, ressources primaires, ressources secondaires, besoin et usage, logistique.

L'approbation du document définitif ne devrait pas intervenir avant la fin de l'année 2020, cette dernière a été repoussée et aucune date de parution n'est pour le moment avancée. L'état des lieux du Schéma Régional des Carrières a été publié en Juillet 2021 et permet cependant une première évaluation des enjeux liés au SRC Occitanie.

8.4.1. Production régionale et échanges

En 2015, les sites de production recensés par l'UNICEM étaient répartis comme tels :



Le bilan inter-régional, émis par l'UNICEM et repris au sein du Schéma Régional des Carrières d'Occitanie, montre une variation de la production de granulats à l'échelle régionale entre 1984 et 2007, de 32,7 Mt à 49,5 Mt, avec une production moyenne d'environ 40,2 Mt.

En 2015, l'Occitanie a produit 37,155 Mt, répartis entre les roches calcaires (54%), les roches « meubles » (33%), les roches éruptives (8%) et les granulats de recyclage (5%).

Les échanges inter-régionaux en 2015 étaient les suivants :

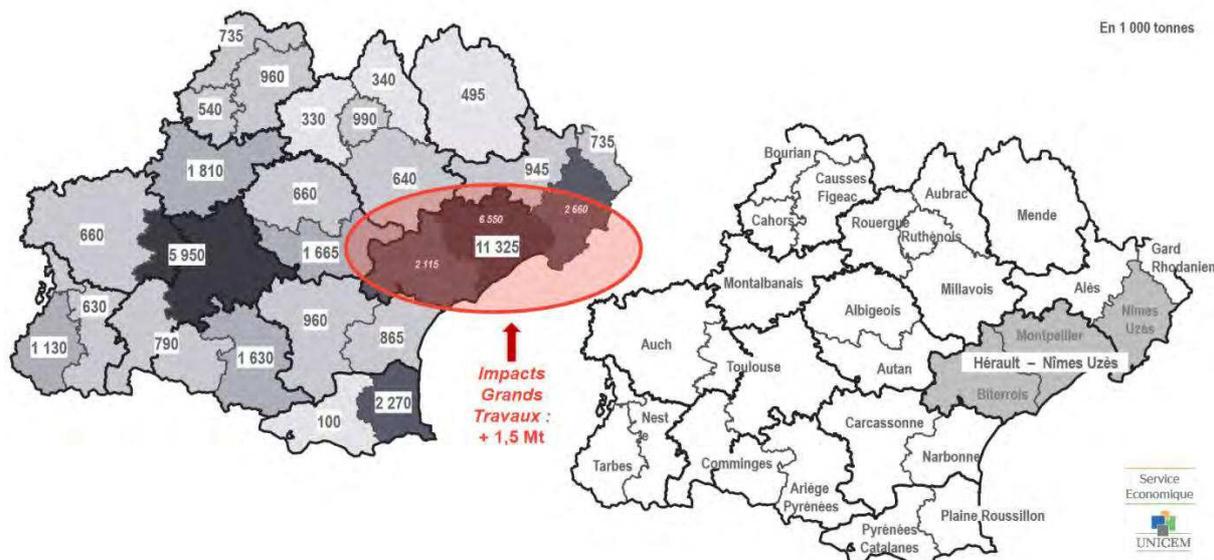
Régions	Exportations	Importations	Solde
Roches meubles	365	665	- 300
Roches calcaires	615	195	+ 420
Roches éruptives	110	180	- 70
Recyclage	0	> 10	- 10
Total flux	1 090	1 050	+ 40

Flux inter-régionaux de granulats en 2015 (en kt) - Unicem

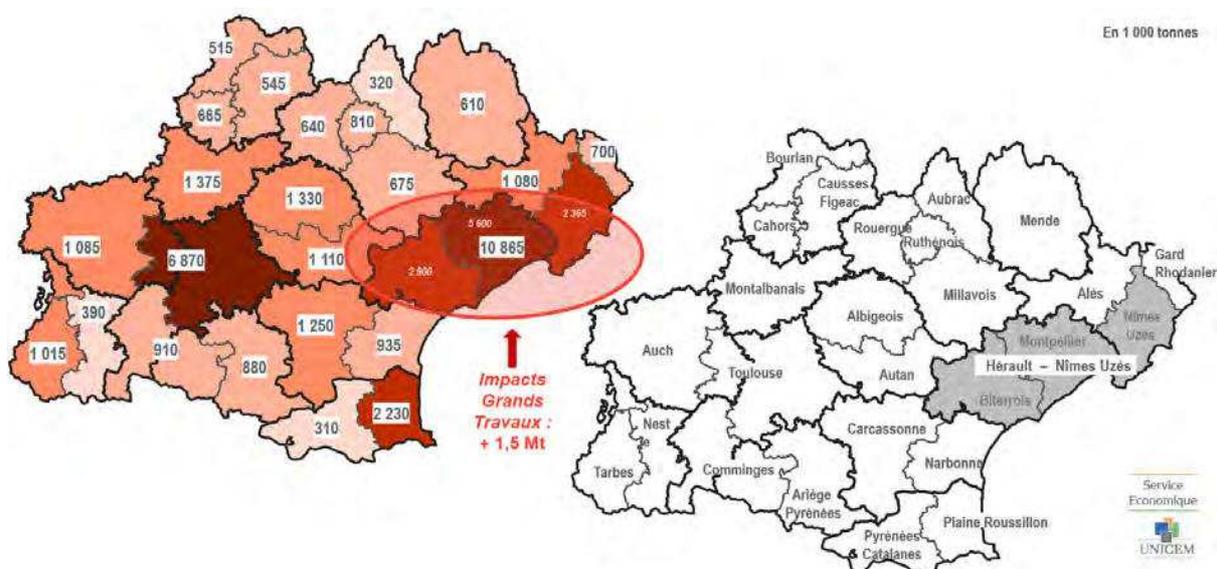
Ces échanges montrent un déficit régional en roches meubles, compensé par des importations, en particulier depuis la région Nouvelle-Aquitaine, qui représente près de la moitié de ces importations.

L'Occitanie exporte globalement autant de granulats qu'elle en importe, de l'ordre d'un million de tonnes : le solde de ses échanges avec les autres régions s'établit à +40 000 tonnes en 2015. En termes de substance, elle enregistre un solde exportateur de roches calcaires (+ 420 000 tonnes) et un solde importateur de roches meubles (- 300 000 tonnes). Ses principaux partenaires sont surtout la Nouvelle Aquitaine, puis Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Espagne.

Les deux pôles principaux de consommation, Toulouse et Montpellier-Nîmes, sont également les bassins producteurs les plus importants, et représentent 46% de la production régionale. Quatre autres bassins présentent une production supérieure à 1 million de tonnes, Montalbanais, Autan, Ariège Pyrénées et Tarbes, qui représentent ensemble 16% de la production régionale.



Production de granulats par bassin en 2015 - Unicem



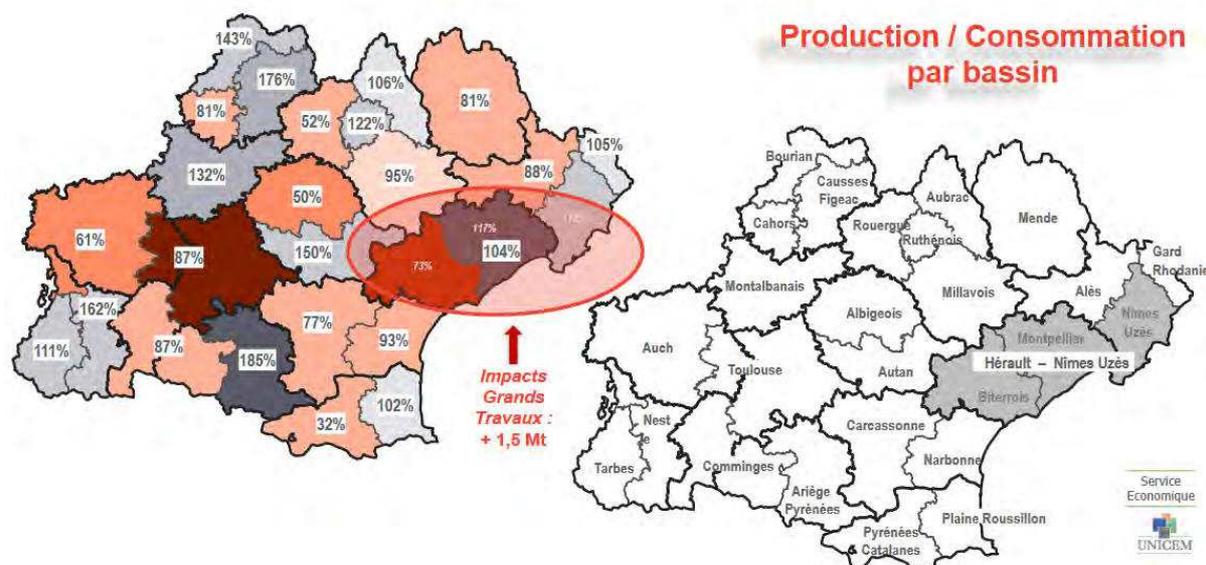
Consommation de granulats par bassin en 2015 - Unicem

Le bilan effectué dans le cadre de l'état des lieux du Schéma Régional des Carrières d'Occitanie montre une diminution significative de la part occupée par les matériaux alluvionnaires en Hautes Pyrénées depuis la mise en place de son SDC. En effet en 2017 les carrières alluvionnaires du département de Hautes Pyrénées ont produit 38% de la production globale annuelle en granulats alluvionnaires.

La production de granulats totale en 2015 a été évaluée à 1,13 Mt pour le bassin de Tarbes, pour une consommation de 1,015 Mt, soit un potentiel de contribution de 115 kt. Dans le même temps le bassin de consommation d'Auch présente un déficit de 425 kt.

En particulier, les besoins de l'agglomération tarbaise en granulats sont estimés à environ 1 Mt par an de granulats, et est légèrement excédentaire. Cependant, la carrière, de par sa proximité avec Tarbes est en adéquation avec le futur SRC Occitanie, sa situation au

nord du bassin de consommation « Tarbes » identifié permettant également de desservir le bassin d'« Auch » au nord, déficitaire (ratio de 61%).



Couverture des consommations en granulats des bassins d'Occitanie – Unicem (2015) – SRC Occitanie

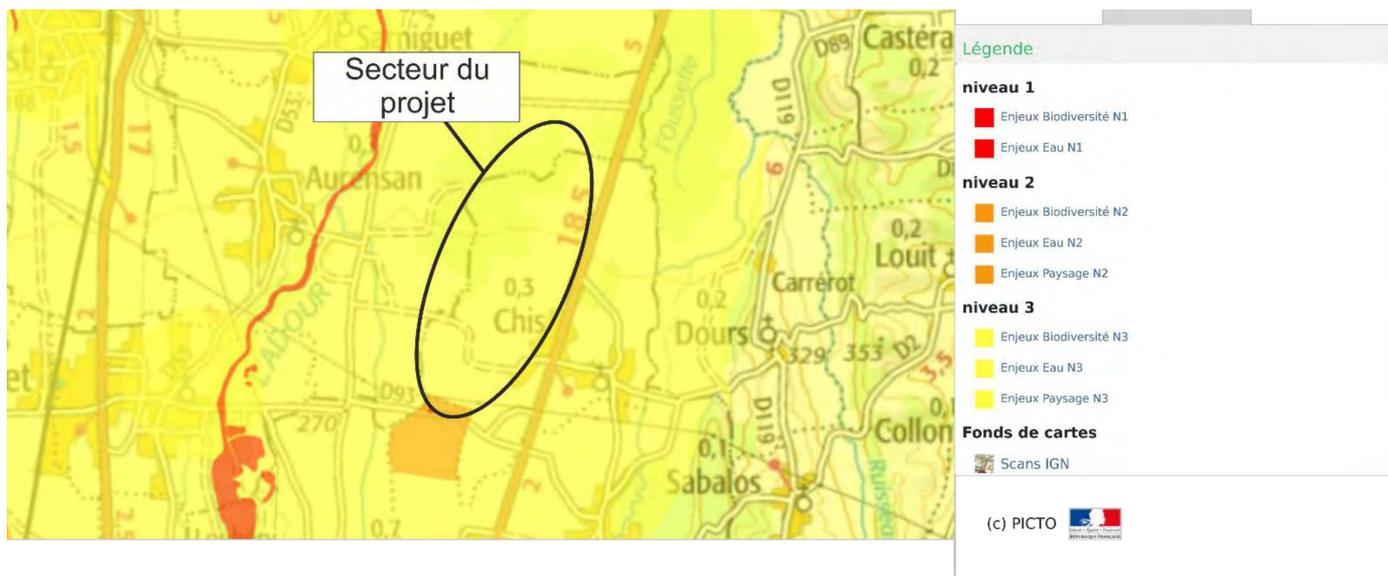
8.4.2. Enjeux du Schéma Régional des Carrières d'Occitanie

À ce jour, le rapport présentant l'état des lieux et l'analyse des enjeux ainsi qu'une cartographie des enjeux environnementaux du Schéma Régional des Carrières sont disponibles. Sur cette cartographie, le projet se localise en zone de niveau 3 concernée par des « Enjeux Biodiversité » et « Enjeux Eau » à l'exception de la zone située tout au sud du projet, correspondant au captage de la sablière (enjeux N1 maximal) et son périmètre de protection rapproché (enjeux N2).

Le niveau 3 (figuré en jaune sur la carte des enjeux présentée ci-après) correspond à des « espaces de sensibilité environnementale/patrimoniale reconnue¹⁰⁰.

Pour cette classe de niveau 3, le mode d'emploi aborde la thématique de protection et gestion des paysages mais ceci doit pouvoir être étendu aux autres thématiques. Il est donc précisé que « l'étude d'impact définira la nature et la sensibilité afin que l'ensemble des parties prenantes soit informée des enjeux et que le projet démontre comment ces enjeux sont pris en compte ».

¹⁰⁰ Schéma régional des Carrières d'Occitanie – État des lieux – Rapport provisoire – Aout 2019 (page 143).



Extrait du Schéma Régional des Carrières – Carte des enjeux environnementaux

L'étude d'impact réalisée pour le projet d'extension de cette carrière répondra aux orientations de la zone de niveau 3. La nature et la sensibilité des enjeux seront prises en compte notamment concernant ici la biodiversité et l'eau, mais les autres thématiques seront également prises en compte.

Il conviendra de s'assurer au moment de la mise en consultation de ce document de son adéquation avec l'exploitation projetée (qui sera éventuellement autorisée à cette date).

- Le Schéma Régional des Carrières est en cours d'élaboration.
- Les documents déjà disponibles montrent que le projet étudié est en adéquation avec ce futur schéma régional.

8.5. Le plan départemental de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics (BTP) des Hautes-Pyrénées

L'estimation du gisement est de l'ordre de 475 à 540 kT de déchet du BTP, dont 450 à 500 kt de déchets inertes. Les déchets du BTP devraient augmenter dans une proportion variable de 1 à 13% entre 2004 et 2011.

Les déchets inertes du BTP, produits par des professionnels, ne peuvent pas être acheminés vers les déchèteries. Leur élimination, pour la part non valorisable, peut s'envisager notamment sur des sites de carrières.

« Aujourd'hui, 24 carrières en activité sont recensées sur le département mais seulement 2 sites sont autorisés à pratiquer ce remblaiement : Chis, (exploitant Sablières des Pyrénées), autorisé par l'arrêté préfectoral du 14/10/2008 jusqu'au 21 août 2030. Maubourguet, (exploitant RAZEL), autorisé par l'arrêté préfectoral du 06/10/2008 jusqu'en 2020. »

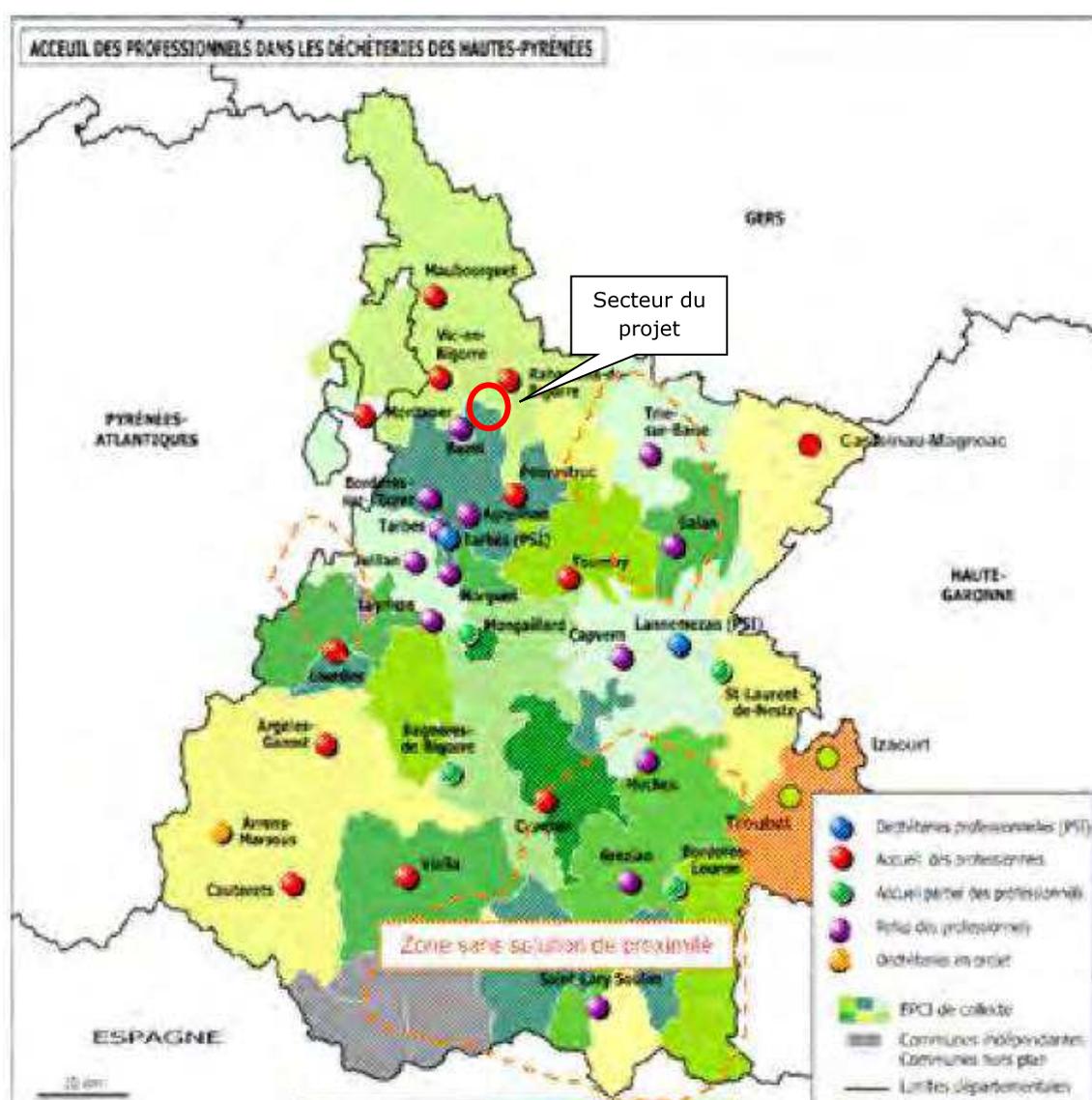
La cartographie ci-dessous présente ces sites :



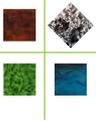
Le diagnostic des sites de stockages de déchets inertes fait apparaître que certains sites doivent être régularisés au vu des caractéristiques du site et du potentiel de stockage. Dans la partie nord du département, ce sont notamment les sites d'Aureilhan, Vic en Bigorre et Maubourguet qui seraient concernés.

Ce diagnostic conclut sur la nécessité de compléter le maillage des exutoires pour les déchets inertes ailleurs qu'en déchèterie. Dans ce sens, plusieurs carrières ont été proposées : Hèches, Saint-Laurent de Neste, Saléchan, Viger, Vic en Bigorre. Il n'y a donc qu'un seul site complémentaire (Vic en Bigorre) proposé dans le nord de l'agglomération tarbaise.

La zone nord de Tarbes n'est pas recensée dans les secteurs déficitaires en sites d'accueil des professionnels pour les ISDI (carte ci-contre).



Secteurs déficitaires en ISDI dans les Hautes Pyrénées



Toutefois, certains des sites actuellement autorisés pour l'accueil de ces matériaux ne bénéficient que d'une autorisation qui prendra fin dans quelques années (2030 pour le site de Chis). Une nouvelle zone déficitaire en ISDI est donc susceptible de se développer dans la partie nord du département.

Dans ses actions, le plan de gestion des déchets du BTP préconise (fiche action n° 3-3) de mettre en place une ISDI dans le secteur Nord-Adour :

« *Le Nord du département est aujourd'hui sans offre d'exutoire possible pour les déchets inertes du BTP.* »

En ce qui concerne la valorisation des matériaux inertes, le plan départemental conclut : « *Considérant l'absence quasi totale de valorisation des déchets inertes dans le département, il est impératif de la développer et de la généraliser sur l'ensemble des sites de stockage autorisés dans les Hautes-Pyrénées. Les dossiers d'autorisation des ISDI devront comporter un volet sur cette valorisation des déchets inertes.* »

Cohérence du projet avec le schéma de gestion des déchets du BTP :

Le projet de réaménagement avec un remblaiement partiel à l'aide de matériaux inertes provenant de chantiers de terrassement et de démolition apparaît donc comme cohérent avec les objectifs du schéma de gestion de déchets du BTP.

L'acheminement et l'impact environnemental de ces matériaux seront donc restreints du fait de la proximité des zones de production et des zones de collectes par rapport au projet.

→ Ce projet est en accord avec les données du Schéma départemental de gestion des déchets du BTP des Hautes-Pyrénées.

7.6. Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets d'Occitanie

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) **fixe des objectifs et donne des moyens pour la réduction, le réemploi, le recyclage ou la valorisation des déchets**. Il est intégré dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le PRPGD d'Occitanie a été finalisé et adopté en Assemblée Plénière le 14 novembre 2019, à l'issue de consultations administratives et publiques.

Les objectifs de ce schéma, pour ce qui concerne plus particulièrement les déchets inertes du BTP sont :

- éviter l'exportation hors chantiers de matériaux inertes excavés en optimisant l'équilibre des déblais-remblais des projets,
- favoriser la réduction des quantités de déchets dans les chantiers mais aussi leur réemploi et leur réutilisation,
- réduire la nocivité des matériaux utilisés et des déchets produits ;

Ces objectifs concernent la production des déchets inertes sur les chantiers. Le réemploi sur le site même de la carrière des fines et autres stériles de production répond toutefois à l'un de ces objectifs.

Le site de la carrière de Chis est préférentiellement concerné par l'objectif du plan visant à augmenter le niveau de recyclage des déchets inertes issus des chantiers du bâtiment et des travaux publics (BTP).

Actuellement 66% des déchets inertes recensés sur les installations de traitement d'Occitanie sont valorisés. L'objectif du Plan porte sur une valorisation de 80% des déchets inertes en sortie de chantier à partir de 2025. Cette augmentation du niveau de valorisation se traduit notamment par la réutilisation ou le recyclage de la totalité des matériaux géologiques naturels excavés et des déchets des routes mais aussi par l'amélioration du tri des déchets inertes en mélange en vue de leur recyclage.

La réception sur le site de la carrière de matériaux inertes en vue de leur valorisation répond à cet objectif. En effet, 30 000 m³/an en moyenne seront accueillis valorisés à 100% avec la répartition suivante : 2/3 valorisé dans la remise en état du site et 1/3 en recyclage de matériaux vers l'externe.

Le PRPGD fixe également pour objectif de lutter contre les sites illégaux utilisés pour les déchets inertes issus des chantiers du BTP. L'accueil de ces matériaux sur le site de la carrière de Chis permet de disposer d'un point de dépôt, proche de l'agglomération de Tarbes, qui permet de prévenir et de réduire le risque de dépôts sauvages.

Le PRPGD vise à assurer un traitement conforme des déchets inertes n'ayant pas été réemployés, réutilisés ou recyclés sur chantier. Il est prévu de pouvoir disposer d'un maillage d'ISDI (ou autre site de dépôt) à moins de 30 à 40 km des lieux de collecte sur des territoires denses. La réception de tels matériaux inertes sur le site de la carrière de Chis est conforme aux orientations de ce schéma de gestion. Le site de Chis, à moins de 20 km de l'agglomération tarbaise répond parfaitement à cette attente.



Le PRPGD renvoie au Plan Régional d'Action d'Economie Circulaire (PRAEC). Sur le site de la carrière de Chis, les matériaux inertes pouvant être valorisés en granulats sont réceptionnés, traités et permettent d'alimenter des marchés appropriés. Ce mode d'action est donc conforme à la fois avec le PRPGD et avec le PRAEC.

- Le projet d'extension et de renouvellement de la carrière, avec la poursuite de l'activité des installations permettra de pérenniser la réception de déchets inertes et soit leur recyclage en granulats par traitement, soit leur valorisation en remblaiement pour le réaménagement du site.
- Le projet répond donc parfaitement aux objectifs du PRPGD Occitanie.

8.6. Plan climat air énergie territorial

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), comme son prédécesseur le PCET, est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Outre le fait, qu'il impose également de traiter le volet spécifique de la qualité de l'air (Rajout du « A » dans le signe), sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20.000 habitants à l'horizon du 1^{er} janvier 2019.

Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :

- Un diagnostic,
- Une stratégie territoriale,
- Un plan d'actions,
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

Chaque plan climat-air-énergie territorial (PCAET) doit être mis à jour tous les six ans et faire l'objet d'un rapport à mi-parcours au bout de trois ans. Ce bilan est le résultat d'un travail de suivi du PCAET, consistant à mesurer les évolutions des variables et des indicateurs au fil du temps, mais également d'évaluation de la démarche proposée et de ses résultats au regard des objectifs.

8.6.1. Le PCAET de la Communauté d'agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées

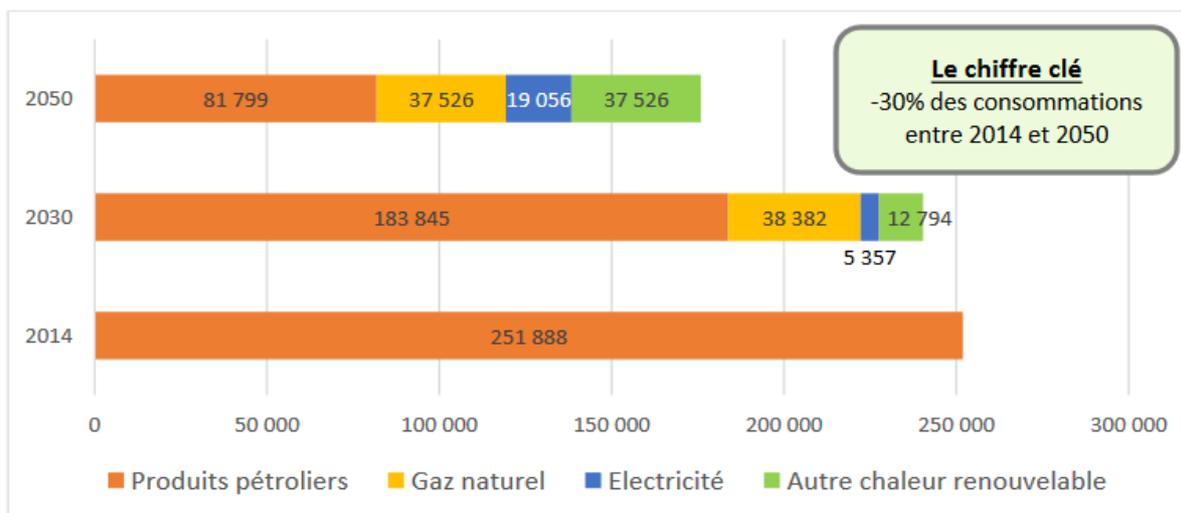
La Communauté d'agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées a engagé la réalisation du PCAET en 2017-2018 et il a été adopté en Conseil Communautaire du 30 septembre 2020.

La synthèse des diagnostics Air – Energie – Climat (sur la base de données de 2014) présente les consommations d'énergie par secteur : le transport représente 26 % des consommations d'énergies (46 % pour le résidentiel). Les énergies renouvelables représentent 5,6 % des consommations (en 2014).

La vulnérabilité du territoire liée au changement climatique concerne (entre autres) :

- La ressource en eau, notamment avec l'importance des prélèvements pour l'irrigation ;
- L'énergie qui est en grande partie d'origine hydroélectrique et donc dépendante de la pluviométrie ;
- La santé avec l'apparition plus fréquent de phénomènes de canicules ;
- La biodiversité qui pourrait être affectée par les changements de régime hydriques et notamment les inondations, la hausse des températures et le risque de feu de forêt.

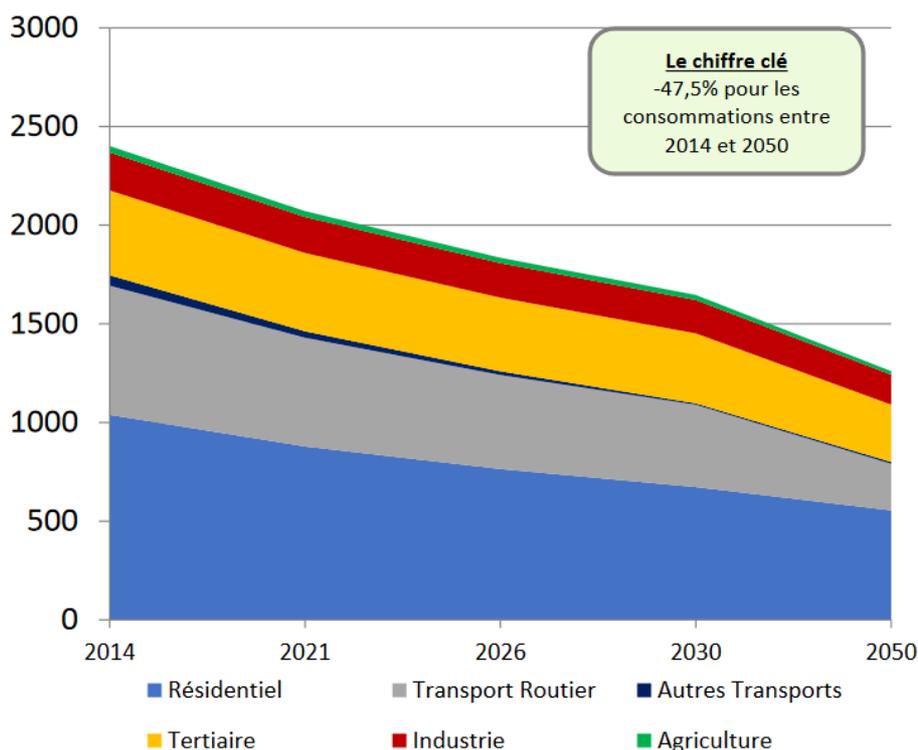
Les objectifs sont de réduire la consommation énergétique du secteur résidentiel et du transport de personnes. Concernant le transport de marchandises, l'objectif est de réduire de 30 % ma consommation énergétique à l'horizon 2050 (par rapport à 2014) et de réduire surtout la consommation de produits pétroliers :



Évolution des consommations d'énergie pour le secteur des transports
(source PCAET – rapport de diagnostic énergétique)¹⁰¹

En ce qui concerne l'industrie, l'objectif est de réduire la consommation de 0,5 à 1 % par an d'ici 2050.

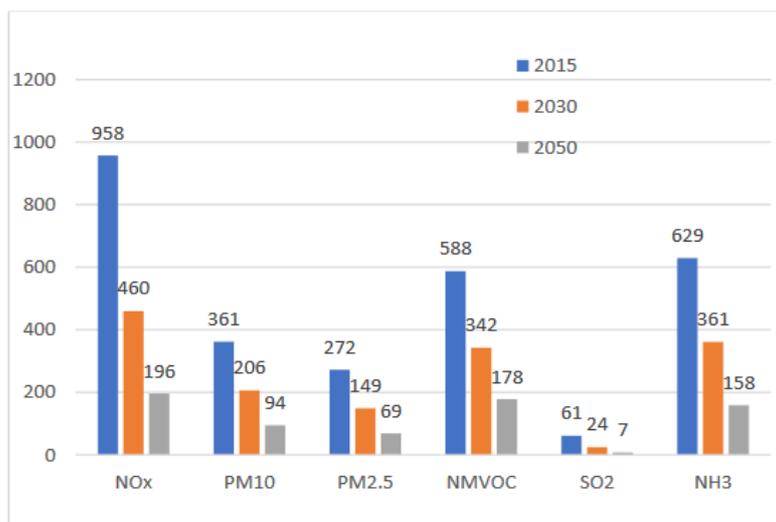
L'objectif global est de réduire la consommation d'énergie de 47,5 % d'ici 2050 :



Réduction des consommations par secteur en GWh (source déjà citée)

¹⁰¹ https://www.agglo-tlp.fr/Fichiers/pages/11171428-06-2018_pcaet_tlp_strategie_v2.1.pdf

En ce qui concerne les polluants atmosphériques, les objectifs sont les suivants :



Évolution des émissions de polluants atmosphériques (source déjà citée)

8.6.2. Compatibilité du projet d'extension avec le PCAET

La proximité de la carrière avec la zone de consommation de granulats constituée par l'agglomération tarbais constitue l'élément essentiel de compatibilité du projet avec les objectifs du PCAET.

Proximité du marché à approvisionner et réduction des distances de transport

L'agglomération tarbaise se développe entre 5 km (pour sa partie la plus proche) et 30 km (au plus loin) de la carrière. Ceci permet de réduire énormément les distances de transport et donc la consommation d'énergie.

Rappelons que la carrière, avec une production moyenne de 400 000 t/an correspond à la consommation en granulats de 57 000 habitants. Le Grand Tarbes (partir nord de la communauté d'agglomération regroupant 15 communes) représente 77 000 habitants (la communauté d'agglomération représente au total 125 000 habitants).

La carrière de Chis est donc essentielle pour approvisionner ce marché de proximité. Sa pérennité permet de maintenir une source locale de production de granulats. A l'inverse, l'arrêt de cette exploitation impliquerait d'apporter les granulats depuis des sites plus distants, du massif pyrénéen pour des granulats de roches massives, ou plus en aval du secteur de Tarbes pour des granulats alluvionnaires.

Réduction de la consommation d'énergie fossile et des rejets atmosphériques

Comme explicité précédemment, la localisation de la carrière permet de réduire les distances de transport des matériaux. Les camions employés pour le transport répondent aux dernières normes en matière d'émissions rejetées.

Le domaine des transports est en pleine évolution et le passage progressif à des moyens de transport routier utilisant d'autres types d'énergie que les produits pétroliers est déjà engagé avec notamment le gaz naturel (avec une production par méthanisation) et l'électricité.

Cette évolution des moyens de transport va permettre très rapidement de réduire d'une part la consommation d'énergie fossile et d'autre part les rejets de polluant atmosphériques.

Le mode d'exploitation, avec une extraction, un acheminement des sables et graviers extraits et un traitement dans les installations, employant l'énergie électrique évite l'emploi d'ouvrages fonctionnant avec des moteurs thermiques, réduisant ainsi énormément la consommation d'énergie fossile et les rejets de gaz à effet de serre.

Préservation de la ressource en eau

L'exploitation n'impliquera qu'une consommation d'eau faible (de l'ordre de 120 000 m³/an) au regard des besoins en eau pour l'irrigation. L'extension impliquant la suppression de 24 ha de terrains agricoles irrigués, les besoins en eau pour l'irrigation seront localement diminués¹⁰².

Les plans d'eau créés représentent un accroissement de la réserve en eau¹⁰³. Cette réserve participe ensuite au soutien d'étiage de la nappe.

Le bilan précipitations – évapotranspiration à la surface des lacs créés est excédentaire d'environ 200 mm/an, soit 2 000 m³/ha/an qui seront donc transférés vers les eaux souterraines. Même si du fait de l'évolution climatique, ce bilan venait à être moins excédentaire, l'ouverture des plans d'eau n'impliquera pas d'affaiblissement de la ressource en eau souterraine.

L'exploitation de cette carrière n'aura donc pas d'incidence sur la ressource en eau souterraine.

Synthèse

Le projet d'extension de la carrière répond donc aux objectifs du plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées :

- Réduction des distances de transport des matériaux.
- Réduction de la consommation d'énergie fossile et des rejets atmosphériques.
- Préservation de la ressource en eau dans un contexte d'évolution climatique pouvant fragiliser cette ressource.

¹⁰² Pour mémoire, l'irrigation de 1 ha de maïs représente 2 000 à 2 500 m³ d'eau par an.

¹⁰³ Alors que dans l'aquifère, la réserve en eau est de l'ordre de 10 % (liée à l'eau mobilisable occupant les vides dans les sables et gravier), après extraction, l'excavation créée est occupée intégralement par l'eau de la nappe, impliquant ainsi un accroissement du volume d'eau stocké localement.

8.7. Articulation avec le Schéma d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET)

Arrêté en assemblée plénière le 19 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) d'Occitanie est la feuille de route pour l'ensemble des acteurs du secteur vers la transition énergétique, à l'horizon 2040.

Le SRADDET est actuellement en enquête publique du 23/12/2021 au 07/02/2022.

Le document présente deux priorités stratégiques qui structurent la politique régionale d'aménagement du territoire :

- Un rééquilibrage régional pour renforcer l'égalité des territoires :

Dans un contexte de forte attractivité démographique, le rééquilibrage suppose d'une part de limiter la surconcentration dans les métropoles en engageant le desserrement des cœurs métropolitains et d'autre part de valoriser le potentiel de développement de tous les territoires, le tout en portant une attention particulière à la sobriété foncière (privilégier l'accueil dans les territoires d'équilibre et les centres-bourgs). Ce rééquilibrage doit être opéré en termes d'accueil et d'habitat mais aussi en termes de services publics et d'activités.

- Un nouveau modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique :

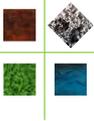
L'ambition de rééquilibrage ne sera pérenne que si la Région et les territoires parviennent dans le même temps à répondre à l'urgence climatique, en favorisant un nouveau modèle de développement, plus résilient.

C'est pourquoi le SRADDET porte des orientations fortes en termes de sobriété foncière, de qualité urbaine, de préservation et de valorisation des ressources, de transition énergétique et de gestion des risques.

Il fixe des orientations et des objectifs en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables terrestres et d'amélioration de la qualité de l'air.

Parmi les objectifs généraux du SRADDET deux s'appliquent au projet :

- « Concilier développement et excellence environnementale » au travers de trois objectifs thématiques :
 - 1.4 - Foncier : Réussir le zéro artificialisation nette à l'horizon 2040,
 - 1.5 - Eau et risques : Concilier accueil et adaptation du territoire régional aux risques présents et futurs,
 - 1.6 – Santé : Penser l'aménagement du territoire au regard des enjeux de santé des populations.
- « Devenir une région à énergie positive » via un objectif thématique :
 - 1.8 – Consommation transports : Baisser de 40% la consommation d'énergie finale liée au transport de personnes et de marchandises d'ici 2040.



Objectif 1.4 : Le renouvellement de l'exploitation de la carrière de Chis ne provoquera pas d'augmentation durable de l'artificialisation, le site étant existant et faisant l'objet d'un réaménagement coordonné. Seule l'extension augmentera temporairement la surface naturelle artificialisée. De plus, le réaménagement permettra de mettre en place une renaturalisation du site.

Objectif 1.5 : Les risques liés notamment au secteur d'implantation du projet, mais aussi liés à l'activité du site, ont été pris en compte et font l'objet de mesures (Cf. PJ 49 – Étude de dangers).

Objectifs 1.6 et 1.8 : Les activités de décapage et de réaménagement par campagnes n'entraîneront pas de diminution de la qualité de l'air locale ou d'augmentation du fond sonore pour le voisinage.

Les moteurs des engins sont régulièrement contrôlés et réglés de manière optimale afin de réduire la consommation de carburant et les rejets de GES. Le transport des matériaux extraits par bandes transporteuses contribue également au maintien de la qualité de l'air en diminuant les rejets de GES.

Des informations, sensibilisations et formations du personnel à l'écoconduite seront régulièrement effectuées.

La proximité des chantiers à approvisionner contribueront également à limiter les émissions de GES.

→ Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chis est en accord avec le SRADDET d'Occitanie.

8.8. Articulation avec le schéma régional de cohérence écologique

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Midi-Pyrénées est désormais repris par le SRADDET. Toutefois, pour une meilleure analyse des éléments de la Trame Verte et Bleue, les données du SRCE sont ici prises en compte.

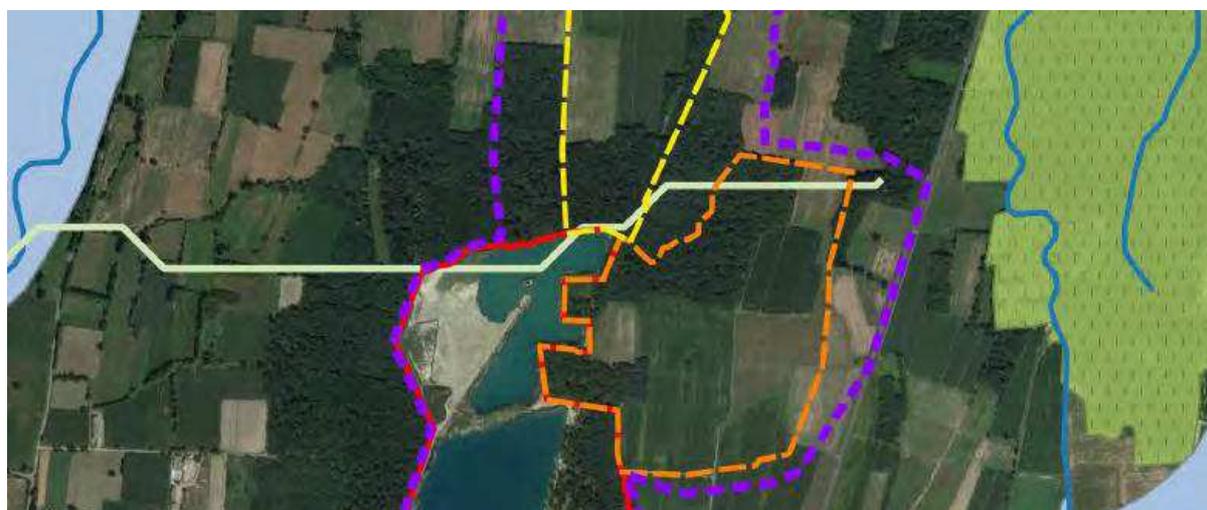
8.8.1. Au niveau régional

La réforme territoriale confère aux régions un rôle majeur dans le pilotage de la politique de la biodiversité avec l'élaboration prochaine des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui intégreront les enjeux de continuités écologiques.

8.8.2. Au niveau local

L'articulation du projet avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique est présentée en détail au sein de l'étude écologique.

Le SRCE mentionne un corridor boisé de plaine recoupant la bordure de la carrière actuelle par le nord (aux incertitudes cartographiques liée à l'échelle de restitution) et bordant ou recoupant légèrement par le nord le site de l'extension de Chis.



Rappel du SRCE et du corridor écologique traversant la plaine au nord de l'extension de Chis (voir légende en page 249)

Afin de renforcer le corridor en limite nord de l'extension de Chis, une haie épaisse sera mise en place dès obtention de l'autorisation sur la bande de 10 m laissée en place en périphérie nord du site. Cette haie permettra de relier les secteurs boisés existants de part et d'autre.

Par la suite, cette berge nord du lac sera remblayée sur une largeur de l'ordre de 20 m et elle sera ensuite boisée afin de constituer réellement un corridor écologique mettant en liaison les secteurs forestiers se trouvant de part et d'autre.

Ainsi le corridor écologique sera réellement développé grâce au réaménagement du site. Il permettra de favoriser la circulation de la faune entre l'Adour à l'ouest et les coteaux molassiques à l'est de la vallée alluviale.

- Le corridor écologique mentionné sur le SRCE recoupe le projet d'extension dans sa partie nord. Il traverse les secteurs boisés se trouvant de part et d'autre de l'exploitation, séparés par un terrain agricole.
- Dès l'autorisation d'extension, la continuité de ce corridor sera créée avec plantation d'une haie épaisse sur la limite des terrains de l'extension.
- Par la suite, le réaménagement du site permettra de créer une bande boisée de 20 m de largeur prolongée par une zone enherbée sur la berge du lac, conférant ainsi une existence réelle à ce corridor et permettant la circulation de la faune au sein de la plaine alluviale.

8.9. Synthèse

Le projet d'extension est compatible avec les documents d'urbanismes des communes concernées.

Les orientations du SDAGE Adour Garonne sont respectées par l'exploitation en cours et par le projet d'extension. Le SAGE Adour Amont permet d'envisager le projet d'extension. La création des plans d'eau sera compatible avec ses enjeux.

Le Schéma Départemental des Carrières de Hautes Pyrénées préconise l'exploitation sur les secteurs où le gisement présente une grande épaisseur et le recyclage des matériaux. Le projet est pleinement compatible avec ces préconisations. La production du site ne sera pas accrue, respectant ainsi les équilibres entre les productions alluvionnaires et massives. Le réaménagement du site est conforme aux orientations de ce schéma.

Le Schéma Régional des Carrières d'Occitanie, actuellement en cours de finalisation, révèle, que dans mes documents déjà disponibles, la compatibilité du projet d'extension.

Les objectifs du plan départemental de gestion des déchets du BTP sont respectés avec la réception et le recyclage de matériaux inertes sur ce site.

Le SRADDET est pris en compte et ses objectifs seront respectés. Un corridor écologique mentionné dans le SRCE en limite nord du projet sera matérialisé avec des plantations afin d'assurer sa continuité au sein de la plaine.

Plus particulièrement, le SRCE sera renforcé avec la création

- Le projet d'exploitation de la carrière est conforme aux orientations des divers schémas, études et plans qui existent au niveau local, régional ou à l'ensemble du bassin.



9. MESURES RETENUES

Composition

Ce chapitre présente la synthèse des mesures retenues par l'exploitant pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

L'étude d'impact doit présenter (article R.122-5, I- 8° du Code de l'environnement) le point suivant :

« *La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5°* » (description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement).

Ces mesures ont déjà été exposées dans le chapitre consacré à l'analyse des effets et à la présentation des mesures, il est donc seulement réalisé ici un récapitulatif.

Le coût des mesures présenté ci-après correspond à un estimatif de celles que l'exploitant s'engage à appliquer en cours d'exploitation ou lors du réaménagement, afin de réduire ou de supprimer les impacts de ce projet. Il ne correspond pas au montant des garanties financières, qui seront consignées par le bénéficiaire de l'autorisation d'exploiter dès la mise en activité de cette carrière et qui sont destinées à permettre le réaménagement du site en cas de défaillance de l'exploitant.

Les coûts correspondants sont présentés dès lors qu'ils peuvent être discriminés du procédé d'exploitation. Certaines mesures relèvent de plusieurs domaines d'application : elles sont alors présentées à ces différents postes mais leur chiffrage n'est effectué qu'une seule fois, dans le domaine où leur application a été proposée en réduction des principaux impacts.



Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Sols	<p>Extraction progressive des terrains, entretien des secteurs non encore mis en exploitation (gyrobroyeur)</p> <p>Seul l'entretien journalier des engins aura lieu sur le site d'extraction, sur une couverture absorbante</p> <p>Pas de stockage d'hydrocarbures sur le site d'extraction. Une citerne de GNR sur rétention est présente dans les ateliers sur le site des installations de traitement. Le remplissage des réservoirs des engins sur le site de l'extraction sera réalisé au-dessus d'une aire étanche mobile ou couverture absorbante</p> <p>En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, celui-ci sera cantonné par mise en place de sable et utilisation d'un kit d'intervention d'urgence. Les matériaux souillés seront évacués vers une filière agréée.</p> <p>L'extraction se maintiendra 10 m (minimum) en retrait de la limite de l'exploitation.</p> <p>Les matériaux de décapage seront régalez dans la mesure du possible au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, pour le réaménagement des berges des lacs et secteurs remblayés.</p> <p>Dans le cas d'un stockage nécessaire, les terres végétales seraient placées en cordon d'une hauteur de 2 m (3 m pour les autres matériaux de découverte)</p> <p>Lors des travaux de remise en état du site, les terrains seront soigneusement nivelés et lissés en surface afin d'éviter toute irrégularité favorisant la concentration des ruissellements.</p> <p>Les sols reconstitués seront retravaillés au tracteur pour reconstituer une texture qui permettra son aération, et par là même, qui sera favorable à la reprise de l'activité biologique.</p>	<p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p> <p>"</p> <p>"</p> <p>1 000 €</p> <p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p> <p>"</p> <p>Dispositions quantifiées dans le réaménagement du site</p> <p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p>	<p>Prévention de l'enfrichement des terrains non encore mis en chantier</p> <p>Prévention du risque de pollution</p> <p>Cantonnement de la pollution</p> <p>Éviter une pollution des eaux superficielles et souterraines</p> <p>Stabilité assurée pour les terrains voisins</p> <p>Reconstitution des qualités agronomiques des sols</p> <p>Préservation des qualités agronomiques</p> <p>Prévention du risque d'érosion</p>	<p>Contrats établis avec des agriculteurs</p> <p>Suivi régulier du chantier par le chef d'exploitation/chef de carrière</p> <p>Suivi des modalités d'exploitation, respect des consignes + Suivi régulier du chantier par le chef de carrière + Formation du personnel + Matérialisation du périmètre exploitable</p> <p>Suivi régulier du chantier par le chef de carrière</p> <p>"</p>
Eaux superficielles	<p>Gestion des eaux de ruissellement par infiltration. Pas d'entrée des eaux extérieures sur le site et pas de ruissellement du site vers l'extérieur.</p> <p>Suivi : analyses semestrielles des eaux en sortie du déshuileur équipant l'atelier</p> <p>Remblaiement des abords du site et raccordement à la topographie environnante</p>	<p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p> <p>1 000 €/an</p> <p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p>	<p>Prévention des pollutions des eaux souterraines</p> <p>Visualisation d'une éventuelle pollution</p> <p>Prévention des ruissellements</p> <p>"</p>	<p>Suivi des modalités d'exploitation Respect du plan de réaménagement</p> <p>Prélèvements par l'exploitant ou Bureau d'Étude, analyse par laboratoire spécialisé</p> <p>Contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière</p>



Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets	
Eaux souterraines	L'extraction s'effectuera sans rabattement de nappe.	Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation	Réduction des perturbations sur la nappe aux environs du site	Contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière	
	La localisation des secteurs remblayés et la forme des lacs résiduels ont été déterminées afin de réduire l'impact sur les écoulements souterrains.			Respect du plan de réaménagement	
	<u>* Gestion des hydrocarbures</u> Pas de stockage des hydrocarbures sur le site d'extraction Entretien régulier des engins Aire étanche mobile ou couverture absorbante pour le remplissage des réservoirs, système anti-retour Kit d'intervention d'urgence pour contenir un déversement accidentel			Suivi des modalités d'exploitation, respect des consignes	
	<u>* Prévention des pollutions sur le site</u> Clôtures, barrières et panneaux empêchant l'accès au site			Contrôle par le chef d'exploitation /chef de carrière	
	Réception des matériaux inertes sur le site des installations, contrôle de leur nature, établissement des bordereaux de suivi. Vérification de la nature des matériaux apportés sur le site lors du dépotage. Dépotage sur une aire remblayée, contrôle visuel des matériaux avant de les pousser dans l'excavation à remblayer		"		
	Benne pour la gestion des matériaux non inertes découverts lors du dépotage		1 000 €/an	Visualisation d'une éventuelle pollution ou modification de niveau de la nappe	"
	<u>* Suivi des eaux souterraines</u> Relevés semestriels des niveaux d'eau poursuivi dans les 23 puits et 2 piézomètres, rapport annuel		2 000 €/an		Intervention par l'exploitant ou Bureau d'Étude
	Analyses semestrielles des eaux souterraines dans 5 puits, rapport annuel (PH, température ; MEST, DCO, hydrocarbures totaux)		4 000 €/an		Prélèvements par l'exploitant ou Bureau d'Étude, analyse par laboratoire spécialisé
Analyse des métaux lourds en année 1 (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn, Ni)	5 000 €	"			
<u>* Réaménagement du site</u> Remblaiement partiel des abords des lacs de l'extension ainsi que des secteurs sud et ouest du lac de La Mothe sur la carrière actuelle avec des matériaux inertes, des fines de lavage et des matériaux de découverte, régalinge de terres végétales en surface	Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation	Préservation de la qualité des eaux souterraines	Suivi des modalités d'exploitation, sensibilisation du personnel, contrôle par le chef d'exploitation		
Plans d'eau aux berges talutées en pente adoucies, zones humides ... sur la carrière actuelle et sur l'extension. Régalinge de terres végétales en surface pour le secteur des installations pour remise en culture.	Dispositions quantifiées dans le réaménagement du site	Restitution de lacs de loisirs et de terrains agricoles	Suivi des modalités d'exploitation et de réaménagement, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière		

Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets																																																																	
Faune, flore, milieux naturels	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Mesures</th> <th>Coût</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ME1</td> <td>Étude de plusieurs scénarios d'extension</td> <td>Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non extraits)</td> </tr> <tr> <td>ME2</td> <td>Absence d'utilisation de produits phytosanitaires</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR1</td> <td>Mise en place d'un calendrier prévisionnel d'intervention</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR2</td> <td>Réduction des risques de pollution</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR3</td> <td>Lutte contre les espèces exotiques envahissantes</td> <td>≈ 500 € par an soit ≈ 15 000€</td> </tr> <tr> <td>MR4</td> <td>Mise en place d'un phasage d'exploitation progressif</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR5</td> <td>Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères</td> <td>5 000 €</td> </tr> <tr> <td>MR6</td> <td>Réduction des envois de poussières</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR7</td> <td>Réduction des nuisances lumineuses</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR8</td> <td>Réduction du risque incendie</td> <td>Aucun surcoût</td> </tr> <tr> <td>MR9</td> <td>Translocation de la station de Petite amourette</td> <td>2 500 €</td> </tr> <tr> <td>MR10</td> <td>Préservation des Hirondelles de rivage</td> <td>Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non vendus)</td> </tr> <tr> <td>MA1</td> <td>Veille écologique en phase chantier</td> <td>5 000 €</td> </tr> <tr> <td>MA2</td> <td>Pose de niochirs au sein des bois préservés</td> <td>3 500 €</td> </tr> <tr> <td>OREAM1</td> <td>Reboisement dans le cadre du réaménagement</td> <td rowspan="2">Chiffré dans le réaménagement du site</td> </tr> <tr> <td>OREAM2</td> <td>Reboisement dans le cadre de la compensation du défrichement</td> </tr> <tr> <td>MS1</td> <td>Suivi sur le périmètre exploité, en cours d'exploitation et exploitable</td> <td>5 000 € par an soit 30 000€</td> </tr> <tr> <td>MC1</td> <td>Gestion en îlot de sénescence de bois compensateur</td> <td>15 000 pour le plan de gestion (hors suivi spécifique à réaliser) et 10 000€ de plantations et gestion des EEE</td> </tr> <tr> <td>MC2</td> <td>Reconstitution d'un corridor boisé en partie nord</td> <td>30 000€</td> </tr> <tr> <td>MC3</td> <td>Création de zones humides et protection de prairies à l'est du site</td> <td>25 000€</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>141 000 €</td> </tr> </tbody> </table>	Code	Mesures	Coût	ME1	Étude de plusieurs scénarios d'extension	Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non extraits)	ME2	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Aucun surcoût	MR1	Mise en place d'un calendrier prévisionnel d'intervention	Aucun surcoût	MR2	Réduction des risques de pollution	Aucun surcoût	MR3	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	≈ 500 € par an soit ≈ 15 000€	MR4	Mise en place d'un phasage d'exploitation progressif	Aucun surcoût	MR5	Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères	5 000 €	MR6	Réduction des envois de poussières	Aucun surcoût	MR7	Réduction des nuisances lumineuses	Aucun surcoût	MR8	Réduction du risque incendie	Aucun surcoût	MR9	Translocation de la station de Petite amourette	2 500 €	MR10	Préservation des Hirondelles de rivage	Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non vendus)	MA1	Veille écologique en phase chantier	5 000 €	MA2	Pose de niochirs au sein des bois préservés	3 500 €	OREAM1	Reboisement dans le cadre du réaménagement	Chiffré dans le réaménagement du site	OREAM2	Reboisement dans le cadre de la compensation du défrichement	MS1	Suivi sur le périmètre exploité, en cours d'exploitation et exploitable	5 000 € par an soit 30 000€	MC1	Gestion en îlot de sénescence de bois compensateur	15 000 pour le plan de gestion (hors suivi spécifique à réaliser) et 10 000€ de plantations et gestion des EEE	MC2	Reconstitution d'un corridor boisé en partie nord	30 000€	MC3	Création de zones humides et protection de prairies à l'est du site	25 000€	TOTAL		141 000 €		<p>Préservation de la biodiversité</p> <p>Préservation et mise en valeur de la flore à enjeux</p> <p>Mise en valeur de la biodiversité</p> <p>Contrôle des effets du projet</p>	<p>Suivi des modalités d'exploitation et de réaménagement, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière</p> <p>Conseil et suivi par Bureau d'Étude ou association environnementale</p> <p>Suivi des modalités d'exploitation</p> <p>Conseil et suivi par Bureau d'Étude ou association environnementale</p> <p>Suivi des modalités d'exploitation et de réaménagement</p> <p>Bureau d'Étude ou association environnementale</p>
	Code	Mesures	Coût																																																																		
	ME1	Étude de plusieurs scénarios d'extension	Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non extraits)																																																																		
	ME2	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	Aucun surcoût																																																																		
	MR1	Mise en place d'un calendrier prévisionnel d'intervention	Aucun surcoût																																																																		
	MR2	Réduction des risques de pollution	Aucun surcoût																																																																		
	MR3	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	≈ 500 € par an soit ≈ 15 000€																																																																		
	MR4	Mise en place d'un phasage d'exploitation progressif	Aucun surcoût																																																																		
	MR5	Mise en place d'un protocole de contrôle des arbres potentiellement utilisés comme gîte arboricole par les chiroptères	5 000 €																																																																		
	MR6	Réduction des envois de poussières	Aucun surcoût																																																																		
	MR7	Réduction des nuisances lumineuses	Aucun surcoût																																																																		
	MR8	Réduction du risque incendie	Aucun surcoût																																																																		
	MR9	Translocation de la station de Petite amourette	2 500 €																																																																		
	MR10	Préservation des Hirondelles de rivage	Aucun surcoût (mais des pertes indirectes liées au volume de granulats non vendus)																																																																		
	MA1	Veille écologique en phase chantier	5 000 €																																																																		
	MA2	Pose de niochirs au sein des bois préservés	3 500 €																																																																		
	OREAM1	Reboisement dans le cadre du réaménagement	Chiffré dans le réaménagement du site																																																																		
	OREAM2	Reboisement dans le cadre de la compensation du défrichement																																																																			
	MS1	Suivi sur le périmètre exploité, en cours d'exploitation et exploitable	5 000 € par an soit 30 000€																																																																		
	MC1	Gestion en îlot de sénescence de bois compensateur	15 000 pour le plan de gestion (hors suivi spécifique à réaliser) et 10 000€ de plantations et gestion des EEE																																																																		
MC2	Reconstitution d'un corridor boisé en partie nord	30 000€																																																																			
MC3	Création de zones humides et protection de prairies à l'est du site	25 000€																																																																			
TOTAL		141 000 €																																																																			
Insertion paysagère	<p>Réaménagement progressif des terrains extraits avec le modelage des berges et des secteurs remblayés, création de zones humides</p> <p>Plantation d'une haie épaisse en périphérie des terrains de l'extension</p> <p>Plantations de haies, bosquets et alignement d'arbres aux abords des lacs</p>	<p>Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation</p> <p>Mesures chiffrées avec le réaménagement du site</p>	<p>Atténuation de la perception de l'exploitation depuis les environs</p> <p>Intégration du site dans son contexte visuel, restructuration du paysage</p>	<p>Suivi des modalités d'exploitation et de réaménagement, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière</p> <p>Entreprise spécialisée, contrôle par l'exploitant</p>																																																																	



Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Voirie locale et transport des matériaux	Transport des sables et graviers par bandes transporteuses jusqu'aux installations de traitement.	Mesures intégrées à la définition du projet d'exploitation et/ou déjà en place	Maintien de la circulation locale	Suivi des modalités d'exploitation, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière
	Passage souterrain pour les bandes transporteuses sur le chemin de « La Mathe » - « Saint Ferréol ».			
	Signalisation de la traversée du chemin de « La Mathe » - « Saint Ferréol ».			
	Déclassement et suppression des chemins recoupés par l'extension	Pour mémoire	Sécurité (pas d'accès au site)	
	Décrotteur en sortie du site	Mesure déjà en place	Sécurité routière	Intervention par le chef d'exploitation /chef de carrière
	Nettoyage et entretien de la chaussée en sortie du site des installations vers la RD 93	Pour mémoire	"	
	Signalisation de la sortie des engins sur la RD 93		"	
	Consignes de sécurité données aux chauffeurs			



Protection du voisinage, poussières, bruits air	Acheminement des matériaux extraits par bande transporteuse pour éviter le trafic des camions (bruits, poussières, rejet atmosphérique ...)	Mesure intégrée à la conception du plan d'exploitation	Réduction des poussières	Respect des consignes, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière
	Arrosage des pistes et des aires pour réduire les envols de poussières (périodes de décapage principalement)	"	"	"
	Réalisation d'une campagne de mesures sonores lors de la mise en exploitation puis régulièrement.	2 000 €/an	Contrôle des émergences sonores, définition de mesures de protection	Bureau d'Étude
	Réalisation de mesures de retombées de poussières atmosphériques réalisées semestriellement	2 000 €/an	Contrôle des retombées de poussière	Bureau d'Étude
	Engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émission sonore.	Mesures intégrées à la conception du plan d'exploitation	Réduction des émergences sonores	Respect des consignes, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière
	Interdiction de l'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants (sauf exceptionnellement pour la prévention et le signalement d'incidents graves ou d'accidents). Entretien des pistes de la carrière (rebouchage des trous et irrégularités). Vitesse de circulation des engins limitée à 30 km/h sur les pistes et 15 km/h sur les aires.			
	Les moteurs des engins de chantier et des camions feront l'objet de réglages appropriés et réguliers afin de limiter leur consommation en carburant et de respecter les seuils réglementaires en matière de rejets dans l'atmosphère (opacité, CO/CO ₂).	Mesure intégrée à la conception du plan d'exploitation	Réduction des rejets de gaz polluant	Fiches d'entretien des engins, atelier ou garagiste spécialisé
	Utilisation de gazole non routier (au lieu du fioul)	Mesures intégrées à la conception du plan d'exploitation	Diminution de la pollution atmosphérique	Respect de la législation
	Aucun matériau usagé ou déchet ne sera brûlé sur le site, mais confié au service de collecte des déchets ménagers ou à des entreprises de récupération		"	Respect des consignes, contrôle par le chef d'exploitation/chef de carrière
Restitution de terres agricoles, compensation agricole et forestière	Maintien en culture des terrains non encore exploités	Mesures intégrées à la conception du projet	Réduction de l'incidence du projet sur la surface agricole	Respect des consignes, contrôle par le chef d'exploitation
	Restitution du site des installations de traitement aux activités agricoles en fin d'exploitation		Compensation du projet sur l'économie agricole	Respect du plan de réaménagement
	Réalisation d'une étude préalable pour la compensation agricole		Conservation de la surface forestière locale	Respect de la réglementation en vigueur (bureau d'étude agricole)
	Mise en place de boisements dans le cadre de la compensation au défrichement (12 ha à ≈ 3 000 €/ha)	36 000 €		Entreprise spécialisée



Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Sécurité	Les limites des terrains de l'extension sont fermées par des clôtures (2 500 m de clôtures progressivement mises en place en limite des terrains) à 10 €/m	25 000 €	Pas d'accès de tiers sur le site de l'exploitation	Travaux par l'exploitant ou entreprise spécialisée, contrôle par le chef d'exploitation
	Les accès au site de l'extension sont fermés par des portails ou barrières	Mesure déjà en place	"	"
	Des pancartes interdisant l'accès au site seront implantées en bordure des terrains à exploiter.	2 000 €	Information du public sur les dangers	Mise en place par l'exploitant ou entreprise spécialisée, contrôle par le chef d'exploitation
	La prévention des incendies sera assurée par la mise en place d'extincteurs dans les engins de chantier.	} Mesure intégrée à la conception du plan d'exploitation	Prévention d'un départ de feu	Respect des consignes, formation du personnel
	Le site et ses abords seront régulièrement visités et maintenus propres afin de dissuader le dépôt de déchets en limite de site.		Prévention des dépôts sauvages	Intervention par l'exploitant
Réaménagement à l'issue de l'exploitation de la carrière	Gestion des matériaux de découverte pour le réaménagement et le remblaiement des terrains (660 000 m ³ à 3 €/m ³)	1 980 000 €	} Réaménagement des abords du site	Contrôle du remblayage par l'exploitant
	Gestion des fines de lavage et stériles ramenés depuis le site des installations pour remblayer les abords du lac de La Mothe (460 000 m ³ à 5 €/m ³)	2 300 000 €		Respect des modalités de réaménagement et du plan de remise en état
	Gestion des matériaux inertes employés pour remblayer les abords de plans d'eau (300 000 m ³ à 5 €/m ³)	1 500 000 €		"
	Décompactage des abords des lacs (secteurs remblayés, berges et bande des 10 m) et enherbement soit 23.5 ha à 500 €/ha	11 750 €	Reconstitution des capacités agronomiques des sols	Entreprise spécialisée, contrôle par l'exploitant
	Haies épaisses, bosquets et alignements d'arbres (17 750 plants à 15 €/plant)	266 250 €	Intégration paysagère, biodiversité	"
	Création de cheminements empierrés sur les abords des lacs de l'extension (2 500 m, 2 m de largeur, à 10 €/m ²)	50 000 €	Fréquentation ultérieure du site	"



Domaine d'application, éléments concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Réaménagement du site des installations à l'issue de leur exploitation	Régalage de terres végétales (0,5 m sur 8 ha soit 40 000 m ³ à 5 €/m ³)	200 000 €	Reconstitution des capacités agronomiques des sols	Entreprise spécialisée, contrôle par l'exploitant
	Décompactage des sols, ensemencement en légumineuses, enfouissement puis enherbement (≈8 ha à 500 €/ha) et/ou retour à l'agriculture	4 000 €	"	"
	Coût total des mesures qui seront mises en application dans le cadre à l'issue de l'exploitation de la carrière	≈ 6,4 millions d'Euros		
	Coût total des mesures à l'issue de l'exploitation de la carrière et des installations	≈ 6,6 millions d'Euros		

Le coût des mesures retenues à l'issue de l'exploitation de la carrière (17 ans) représente 6,4 millions d'Euros soit près de 1,12 € HT/tonne de granulat fabriqué. Ce surcoût important de la production révèle l'implication de l'exploitant pour d'une part réaménager le site et reconstituer des terrains agricoles dans le cadre de la remise en état de la carrière actuelle, et d'autre part de valoriser le milieu naturel et favoriser la biodiversité réaménageant la carrière actuelle et l'extension avec des secteurs en eau, des zones humides, secteurs enherbés, plantations... Il n'inclut pas le réaménagement de la plateforme des installations de traitement, exploité sans limite de durée.



10. REMISE EN ETAT DU SITE



Composition

Ce chapitre présente les modalités de la remise en état du site ainsi que la réutilisation ultérieure de celui-ci.

Le Schéma des Carrières du Département des Hautes Pyrénées indique les objectifs de la remise en état du site, à la fin de l'exploitation d'une carrière. Ces objectifs, ainsi que les recommandations générales sont précisés en pages 688 et suivantes.

Ces prescriptions seront suivies dans le cadre de la remise en état de ce site.

10.1. Évacuation des déchets et dépollution des sols

En cours d'exploitation, le site sera maintenu propre en permanence : il sera régulièrement nettoyé de toutes les pièces usagées, déchets divers, ... qui seront évacués par des entreprises autorisées, ou spécialisées, et dirigés vers des centres de collecte, de stockage ou de traitement.

Les terres éventuellement polluées par des déversements accidentels seront immédiatement enlevées pour être traitées ou stockées dans des centres adaptés.

10.2. Le plan de remise en état du site

Les terrains exploités seront réaménagés en plusieurs lacs et terrains remblayés à la fin de l'exploitation du site. Les lacs créés sur l'extension de Chis viendront s'ajouter aux lacs issus de l'exploitation de la carrière actuelle.

10.2.1. À l'issue de l'exploitation de la carrière

Dans 17 ans, à l'issue de l'autorisation d'exploiter la carrière, le site résultant de l'extraction sera entièrement réaménagé. Toutefois, les installations de traitement et la station de transit, bénéficiant d'une autorisation sans limitation de durée pourront perdurer. Elles pourraient continuer à traiter des matériaux inertes et du tout-venant provenant d'autres sites d'extraction.

Le réaménagement du site d'extraction s'effectuera à l'aide des matériaux disponibles :

- Terres et matériaux de découverte représentant 660 000 m³ ;
- Stériles d'exploitation représentant 460 000 m³ ;
- Matériaux inertes de provenance extérieure représentant environ 300 000 m³.

Soit environ 1 420 000 m³ de matériaux qui permettront de remblayer certains secteurs et de modeler les abords des lacs.

Ce réaménagement s'effectuera autant que possible, au fur et à mesure de l'avancée des travaux. Il pourra ensuite être finalisé à la fin des travaux d'extraction.

Le réaménagement de la carrière déjà autorisée sera sensiblement identique à celui qui avait été prévu : les modifications concerneront quelques remblaiements complémentaires sur les abords de certains lacs.

Ce sont principalement les abords sud et ouest du lac de La Mothe qui seront remblayés afin de reconstituer un terrain d'environ 7 ha qui sera enherbé. Cet espace sera destiné à constituer un milieu favorable à la biodiversité, dans le prolongement du lac, créant un milieu ouvert en prolongement du lac.

La rive ouest du lac de La Barthe Sud sera également remblayée sur quelques dizaines de mètres de largeur afin de créer également un espace enherbé ouvert séparant le lac des secteurs boisés voisins et favorisant ainsi son attractivité notamment pour l'avifaune.

Le lac de La Barthe Nord sera réaménagé comme prévu. Son contour à l'est sera harmonisé en y incluant quelques parcelles de l'extension ce qui permettra de modeler le linéaire de berge.

Les anciens bassins de décantation seront restitués sous forme de zone humide et des secteurs boisés seront créés aux abords.

Le réaménagement de l'extension s'effectuera sous forme de 2 plans d'eau avec quelques abords remblayés.

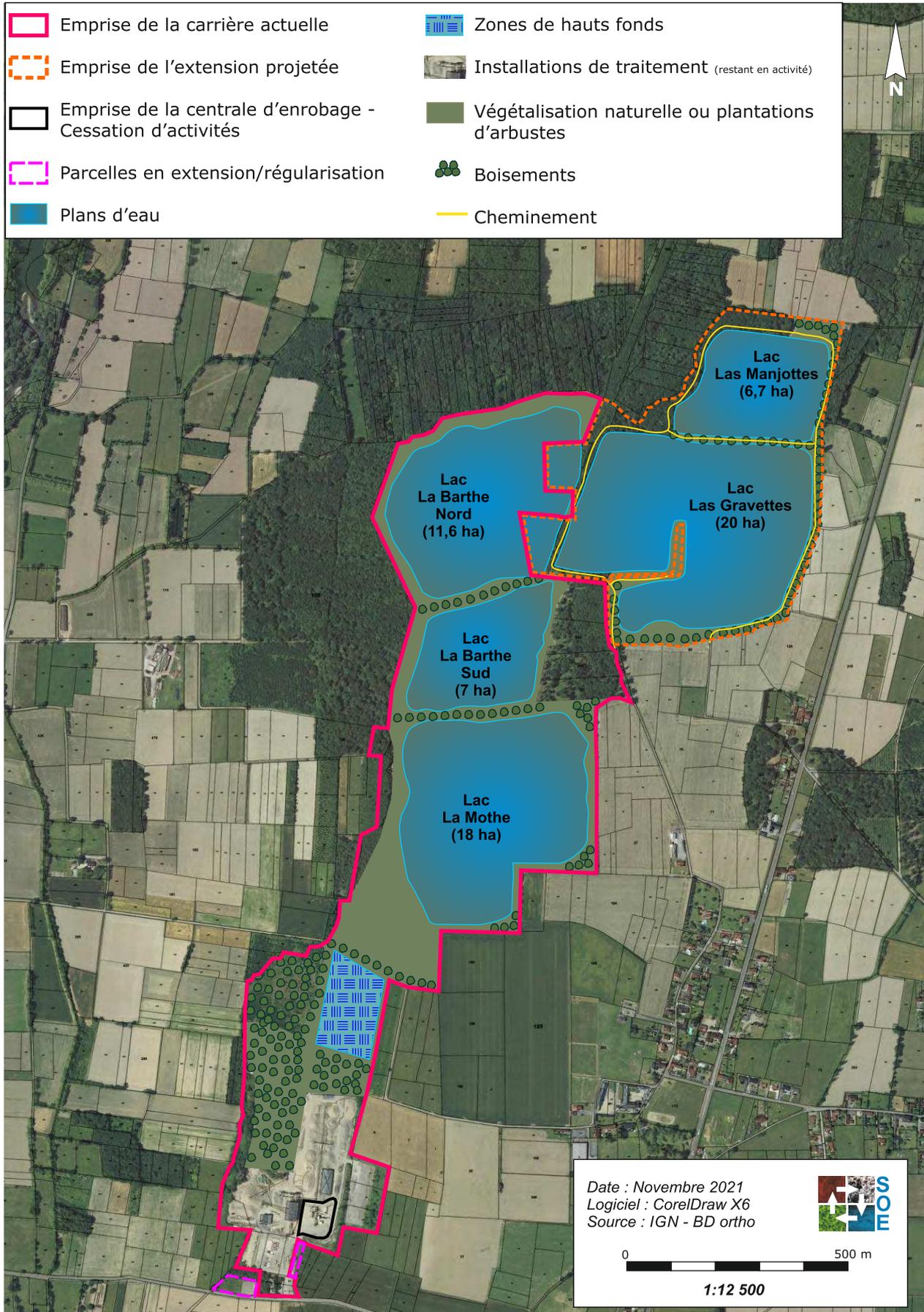
La création de grands plans d'eau sur les terrains de l'extension pourrait, lié à une nappe peu profonde, entraîner des débordements importants par l'aval. De ce fait, il n'était pas possible de réaménager le site de l'extension sous forme d'un seul grand plan d'eau, ce qui aurait alors entraîné une remontée des eaux contre la berge aval et un débordement plus important que celui qui sera généré avec le réaménagement retenu.

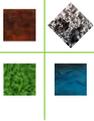
Les abords des lacs qui seront remblayés reconstitueront la cote du terrain naturel d'origine. Ils seront modelés afin d'atténuer le caractère géométrique des plans d'eau et pouvoir ainsi créer des anses dans lesquelles des zones humides seront aménagées.

Au bilan, le réaménagement de l'ensemble du site comportera :

- La création de 5 plans d'eau représentant une surface totale de 63 ha.
- Des abords remblayés, principalement en parties sud et ouest du lac de La Mothe sur 7 ha.
- Des berges, abords remblayés et bandes périmétriques enherbées aux abords des différents plans d'eau représentant environ 23,5 ha.
- Des secteurs boisés sur 9 ha en haies, bosquets et secteurs boisés aux abords du site des installations.
- Des zones humides sur environ 2 ha (anciens bassins de décantation) ainsi que des zones humides sur divers abords des lacs, sur les secteurs modelés en pentes adoucies.

Principe du réaménagement : fin de l'exploitation de la carrière





Les berges des lacs seront modelées avec une pente générale de l'ordre de 3H/1V jusqu'à la cote des basses eaux lorsqu'elles seront créées dans les graves en place (voir pages 724 et 727).

Aux abords des secteurs remblayés, des berges en pente douce de l'ordre de 5H/1V à 10H/1V seront créées. Ces pentes faibles se poursuivront sous eau afin de permettre l'apparition de zones de hauts-fonds favorables à la biodiversité.

10.2.2. Réaménagement à l'issue de l'exploitation des installations de traitement

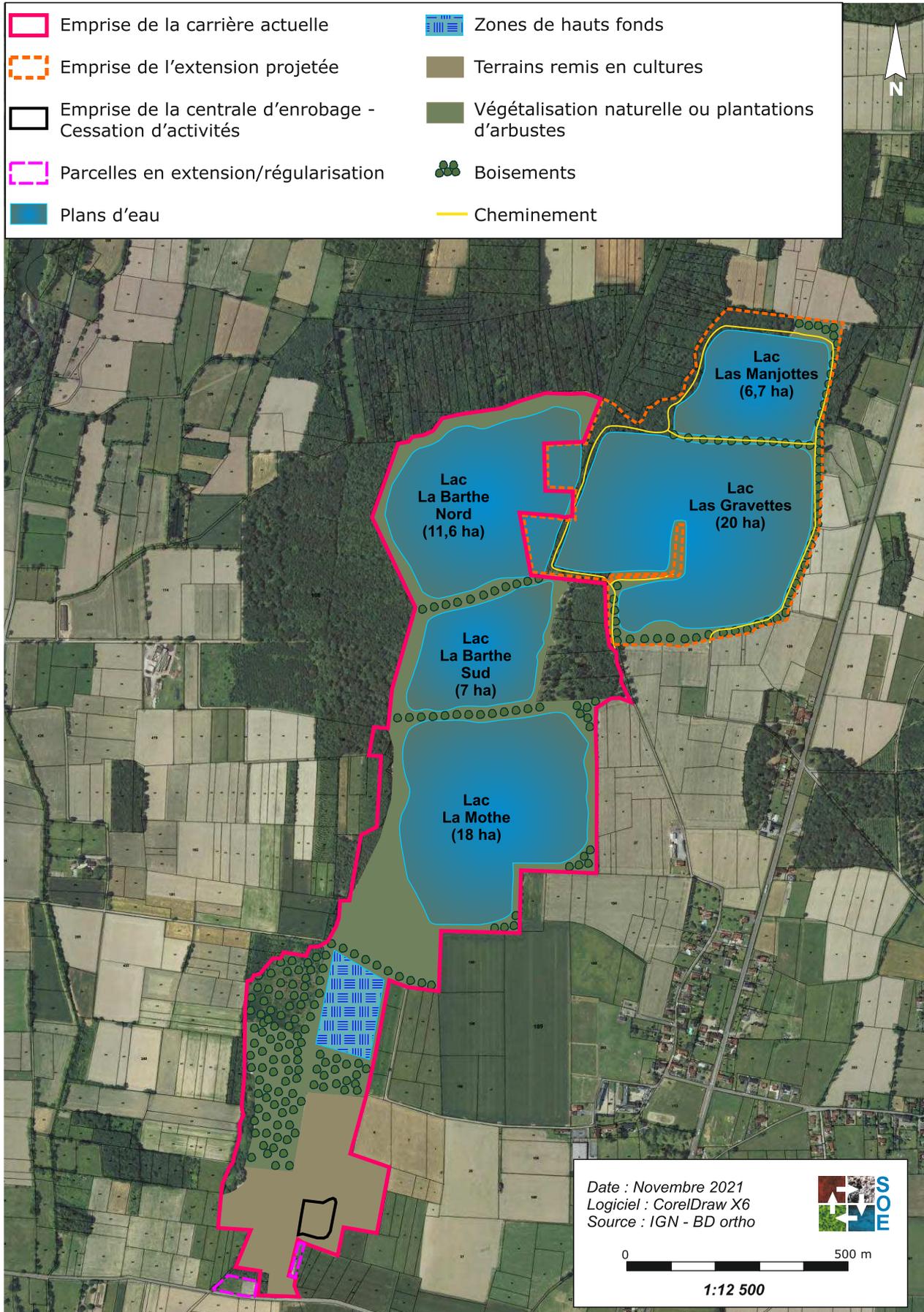
À l'arrêt de l'exploitation des installations de traitement et de la station de transit qui lui est associée, la partie sud du site pourra être alors réaménagée¹⁰⁴.

L'ensemble des infrastructures (installations, tapis ...) et des bâtiments (bureaux, atelier ...) seront déconstruits.

Ce secteur sera restitué sous forme de terrains agricoles sur une emprise d'environ 8 ha. Des terres végétales stockées sous forme de merlons en périphérie de ce secteur et des matériaux inertes composés de terres seront régalaés sur ce site sur une épaisseur de l'ordre de 50 cm afin de reconstituer des terrains pouvant être mis en culture.

¹⁰⁴ À noter que le site de la centrale d'enrobage, activité qui a été exclue de l'emprise de la carrière et qui bénéficiera d'un arrêté d'enregistrement spécifique indépendant de SABLIERES DES PYRENEES, pourra continuer à être exploitée sur ce site. Le réaménagement de ce secteur sera du ressort de son exploitant.

Principe du réaménagement : fin de toutes les activités



10.2.3. Démontage des infrastructures

Les bandes transporteuses reliant le site d'extraction aux installations seront démontées. Ces ouvrages seront ensuite acheminés sur d'autres sites d'exploitation.

La mise en place des bandes transporteuses n'a pas nécessité de terrassement spécifique ou d'ancrage des ouvrages. Leur enlèvement puis le régalaage et le décompactage des terres permettra ensuite un ensemencement afin de créer des espaces enherbés.

À l'issue de l'exploitation de la carrière, sur les terrains de l'extension, les portails, clôtures, signalétique ... seront enlevés pour permettre un accès aisé aux cheminements bordant ces lacs.

Sur les terrains de la carrière autorisée, les clôtures périphériques pourront être enlevées selon les souhaits de propriétaires concernés qui pourront ainsi ouvrir le site pour la découverte des lacs et de leurs abords.

Sur le site des installations, les merlons, clôtures et portails seront conservés jusqu'à la fin de la période d'activité. Lorsque ce site sera mis à l'arrêt, les installations sont démontées et recyclées ou ferrallées, les autres infrastructures (atelier, cuves, bureaux, local, pont bascule ...) seront enlevées et acheminées vers des sites de recyclage appropriés ou réemployés sur d'autres sites.

10.2.4. Terrassements

10.2.4.1. Les matériaux de découverte

Ceci concerne exclusivement les terrains de l'extension. Sur la carrière autorisée, l'ensemble des terrains à déjà été décapé.

Les matériaux de découverte sur l'extension seront employés en remblaiement de certains abords des lacs et pour modeler les pentes des berges. Les terres végétales seront régalaées en surface pour reconstituer les capacités agronomiques des sols.

Lors des premiers décapages, un stockage temporaire des matériaux de découverte pourra être nécessaire, le temps qu'une excavation soit ouverte sur une superficie assez grande pour permettre le remblayage et le modelage des berges du lac sans que le tout-venant à extraire soit « pollué » par les fines mises en suspension suite au déversement de ces matériaux de découverte dans le plan d'eau.

Ces stockages seront alors réalisés sous forme de cordons de 2 à 3 m de hauteur afin de conserver les capacités agronomiques des terres végétales.

Des merlons seront également réalisés sur certains abords de l'extension afin de réduire les perceptions paysagères ou phoniques de l'exploitation. Ces merlons seront ensuite supprimés au fur et à mesure de l'avancée des travaux d'extraction et de réaménagement. Les terres constituant ces merlons seront régalaées sur les berges des lacs.

En limite nord de l'extension, il sera réalisé un remblaiement sur une vingtaine de mètres de largeur permettant ainsi de constituer (en plus de la bande périphérique des 10 m

laissée en place) un corridor écologique de 30 m. En plus de cette bande remblayée et boisée, la berge modelée en pente adoucie permettra d'accroître la largeur de ce corridor avec un espace enherbé.

10.2.4.2. Les matériaux inertes, stériles et fines de lavage

Ces matériaux, produits ou réceptionnés sur le site des installations ou de l'aire de stockage seront préférentiellement employés pour remblayer les lacs les plus proches, sur la carrière actuelle, afin de réduire les distances de transport.

Ils seront essentiellement employés pour remblayer les parties sud et ouest du lac de La Mothe ainsi que sur la berge ouest du lac de la Barthe Sud.

Ces matériaux seront également employés pour modeler les berges et les anses des lacs de la carrière actuelle.

10.2.4.3. Modelage des berges

Ceci concerne les plans d'eau sur le site de la carrière actuelle et sur l'extension. Sur les deux secteurs, les plans d'eau résiduels à l'issue de leur période d'exploitation de la carrière feront l'objet d'un remodelage et d'un réaménagement pérenne.

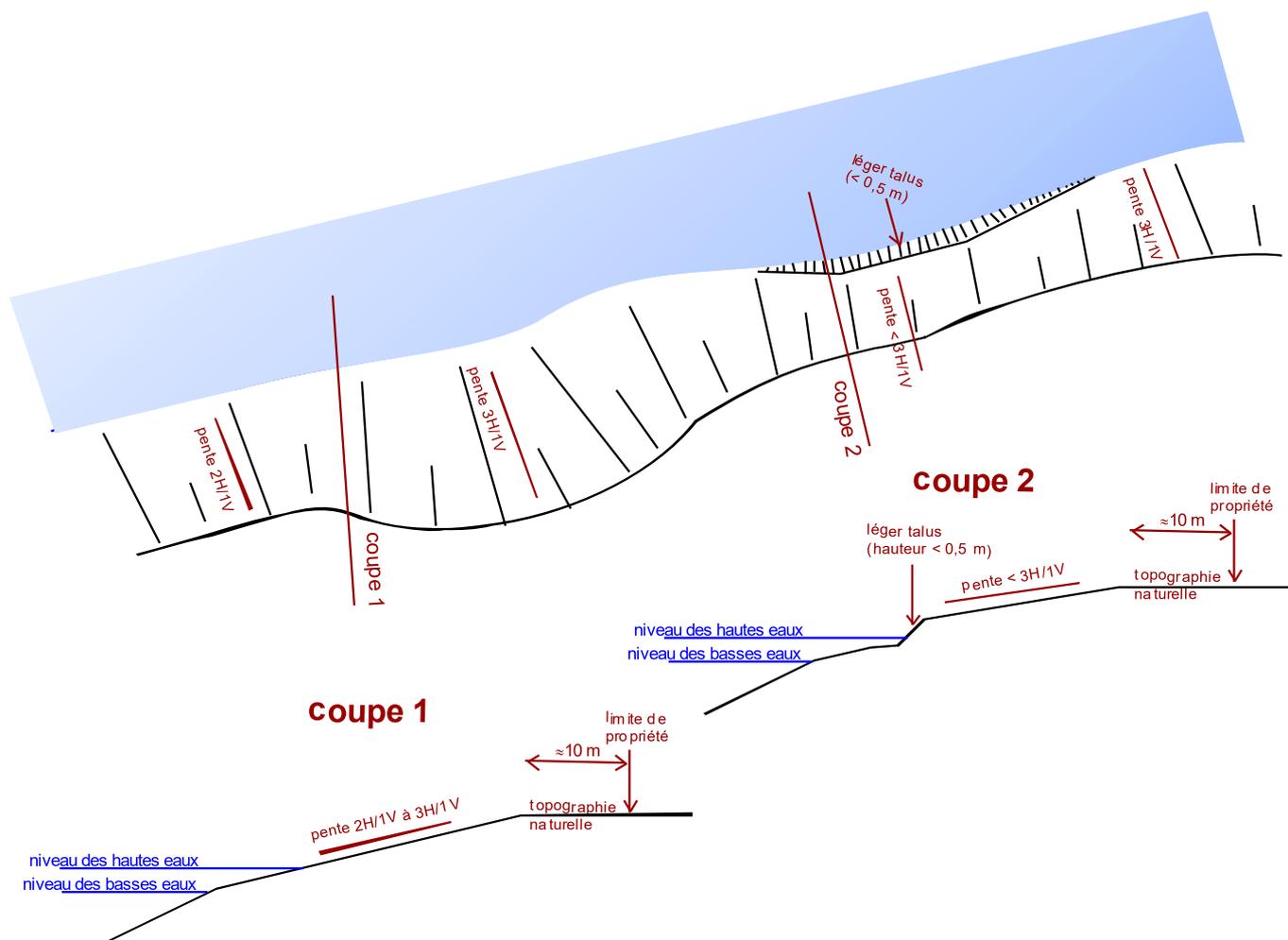
Concernant les secteurs en remblaiement, ils feront l'objet d'un modelage des berges également après remblai.

Les berges seront modelées avec des pentes adoucies, soit dans les graves en place, recouverts de terres végétales, soit dans les matériaux déposés en remblaiement. La pente de ces berges présentera des irrégularités afin d'atténuer le caractère artificiel du réaménagement.

Ainsi, lorsqu'on annonce une pente moyenne de 3H/1V, cette berge présentera une pente variant localement de 2H/1V à 4H/1V, le but étant de limiter toutefois les sections plus pentues pour un meilleur accès aux abords du plan d'eau. Ces variations de pentes seront créées :

- Sur le linéaire de la berge, au besoin en reculant la crête de berge (sans toutefois impliquer de décaissement dans la bande de 10 m périphérique),
- Dans le travers de la berge en modelant de légers talus aux abords de la ligne d'eau (moins de 0,5 m de hauteur) permettant de réduire localement la pente de la partie supérieure de la berge.

Ces modelés et irrégularités dans les pentes permettront de rompre la linéarité des pentes et contribueront à masquer le caractère artificiel de ce réaménagement.



Exemple de modelé de la pente des berges

Les berges des plans d'eau présenteront divers types (voir planche en page 727).



Le détail du modelé de ces berges est le suivant :

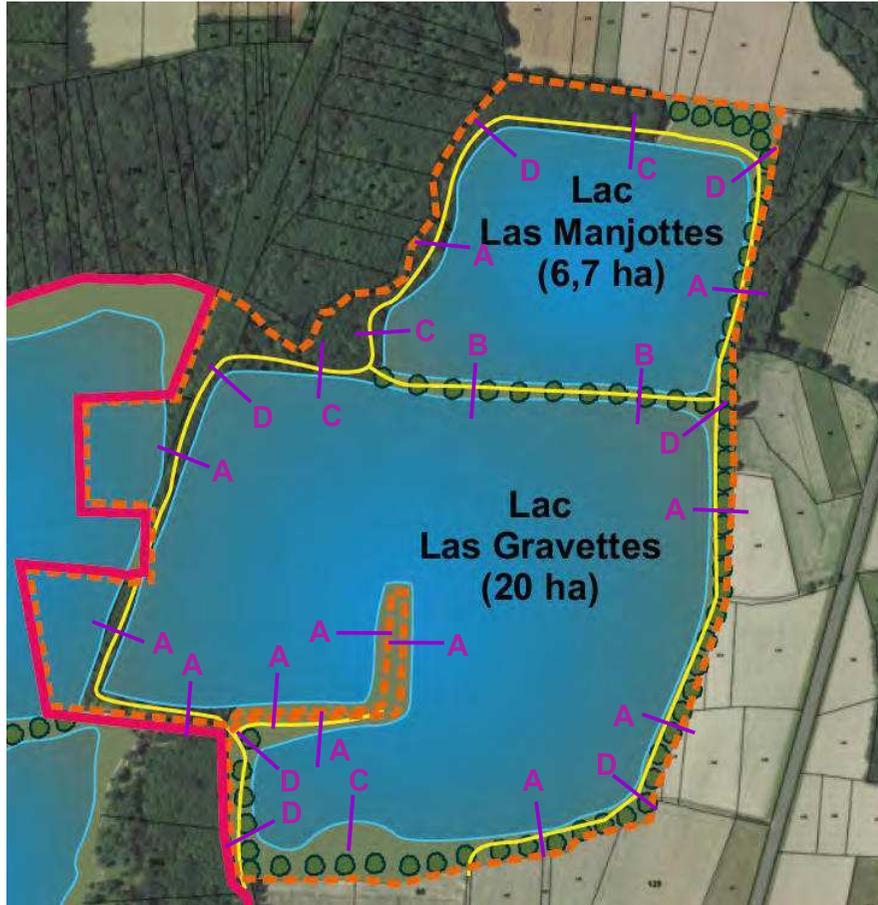
- Berges talutées dans les graves en place (types A) avec une pente moyenne de 3H/1V (18° ou 33%) pour la partie émergée, jusqu'au niveau des basses eaux. Au-delà, la partie immergée présentera une pente de 1H/1V (45°) afin de limiter les phénomènes de colmatage et favoriser ainsi les échanges d'eau entre l'aquifère et les lacs tout en assurant la stabilité des abords des plans d'eau et une fréquentation aisée.
- Berges de la bande de terrain séparant les 2 lacs de l'extension (type B) qui sera talutée côté dans les graves en place avec une pente de 3H/1V de part et d'autre. La bande centrale, recouverte de matériaux de découverte et de terres végétales lors du réaménagement¹⁰⁵ présentera une largeur de l'ordre de 10 m.
- Berges sur remblais (type C) sur les secteurs remblayés, modelées avec une pente de 5H/1V à 10H/1V (soit 6 à 11°, 10 à 20 %). La partie sous eau se prolongera avec une pente similaire au moins jusqu'au niveau des basses eaux afin que ce secteur immergé sous une faible profondeur évolue vers un faciès de zone humide.
- Berge sur remblais dans les anses des lacs (type D), sur terrain remblayé, modelées avec une pente de 5H/1V à 10H/1V et prolongées par une zone peu profonde avec des ressauts destinés à créer des zones humides.

- Les berges présenteront des pentes adoucies assurant leur stabilité et permettant la fréquentation des abords des lacs.
- Sur les terrains remblayés, les berges en pentes très faibles se prolongeront par des zones humides.

¹⁰⁵ Lors de l'exploitation, pour permettre la mise en place des bandes transporteuses, cette bande de terrain avait été décapée.

Coupes types des berges

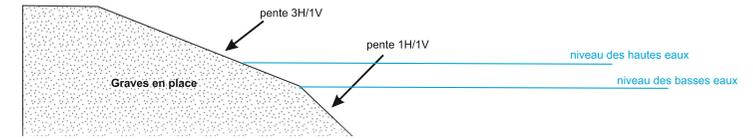
Localisation et types de profil de berge



Emprise de la carrière actuelle	Zones de hauts fonds
Emprise de l'extension projetée	Installations de traitement (restant en activité)
Emprise de la centrale d'enrobage - Cessation d'activités	Végétalisation naturelle ou plantations d'arbustes
Parcelles en extension/régularisation	Boisements
Plans d'eau	Cheminement

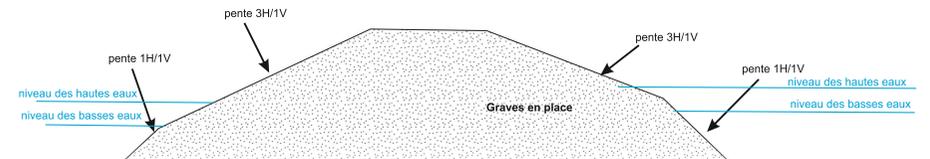
Berges de type A

talutées dans les graves en place



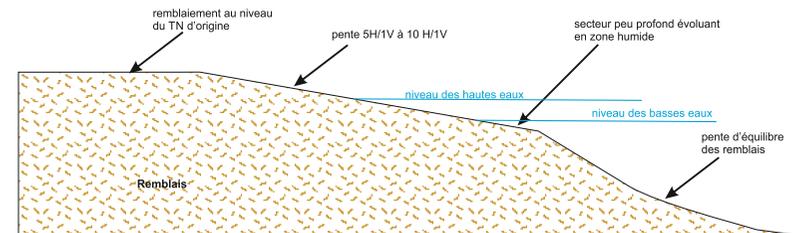
Berges de type B

séparation entre les lacs de l'extension



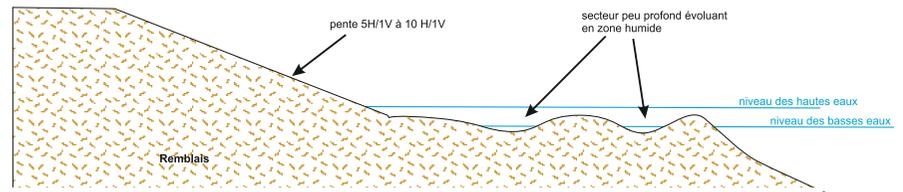
Berges de type C

talutées dans les remblais



Berges de type D

talutées dans les remblais et avec zones humides



10.2.4.4. Modelage des anciens bassins de décantation

En fin d'exploitation de la carrière, les bassins servant à la décantation et au séchage des fines de lavage seront laissés pleins. Les abords seront alors talutés en pente adoucie en poussant, depuis les abords, les matériaux terreux sur les fines. Ceci permettra de reconstituer un substrat qui favorisera le départ de la végétation. Le fond sera autant que possible modelé en chenaux et ressauts qui seront, selon les saisons, plus ou moins recouverts d'eau.

Le détail de ces aménagements est présenté sur la planche en page suivante.

Ces secteurs qui resteront en dépression de l'ordre de 1 m par rapport au terrain naturel environnant, étanchés par les dépôts sous-jacents de fines, permettront l'accumulation des eaux de précipitations. Avec un bilan précipitation/évapotranspiration présentant un excès de plus de 200 mm, ce secteur restera en eau et évoluera rapidement vers un faciès de zone humide.

Le talutage des abords de ces anciens bassins dans les graves en place permettra une infiltration partielle des eaux si le niveau venait à s'élever en cas de période très pluvieuse, empêchant un débordement de ce secteur et ne compromettant pas la fonctionnalité de la zone humide.

10.2.4.5. Terrassement du site des installations

Après démantèlement de ces ouvrages, des terres végétales seront régalingées sur une épaisseur de l'ordre de 50 cm sur l'ensemble de ce site. Ces terres proviendront :

- D'une part des merlons en périphérie de ce secteur des installations.
- D'autre part des apports de matériaux inertes au cours des dernières années d'exploitation de ces installations. Durant cette dernière période de fonctionnement, les terres végétales et matériaux terreux seront triés au sien des apports d'inertes et mis en stock.

Avec une surface de l'ordre de 8 ha, cela représentera un volume de terres de l'ordre de 40 000 m³.

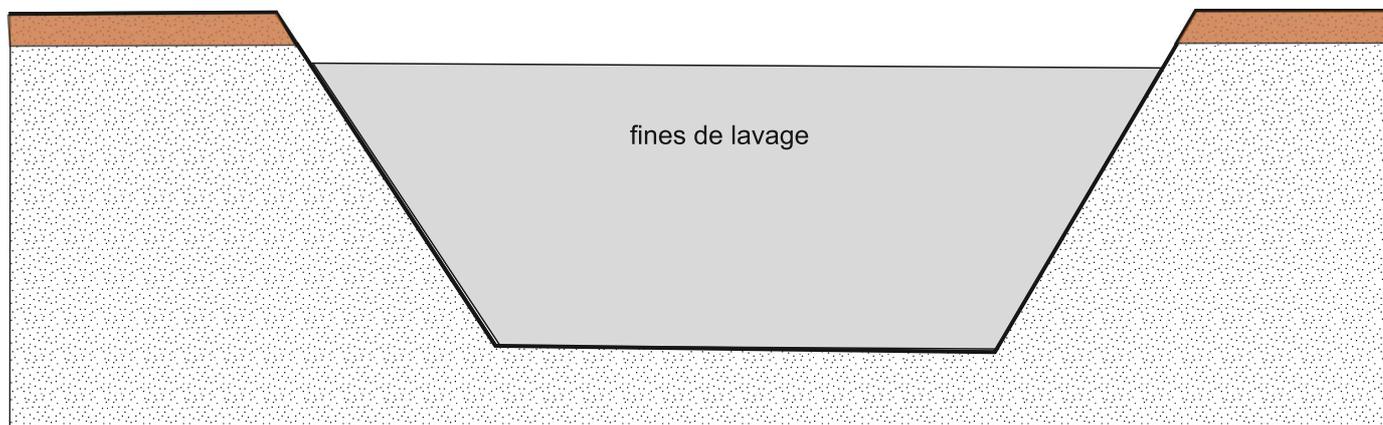
Ces terrains seront ensuite décompactés et ensemencés afin de reconstituer leurs capacités agronomiques.

Ce secteur réaménagé se trouvera en léger décaissement par rapport aux terrains environnants. Toutefois, la perméabilité des terres régalingées en surface permettra une infiltration des eaux de précipitations ce qui n'obèrera pas les possibilités de remise en culture des sols ainsi reconstitués.

Le détail de ce réaménagement est présenté sur la planche en page 728.

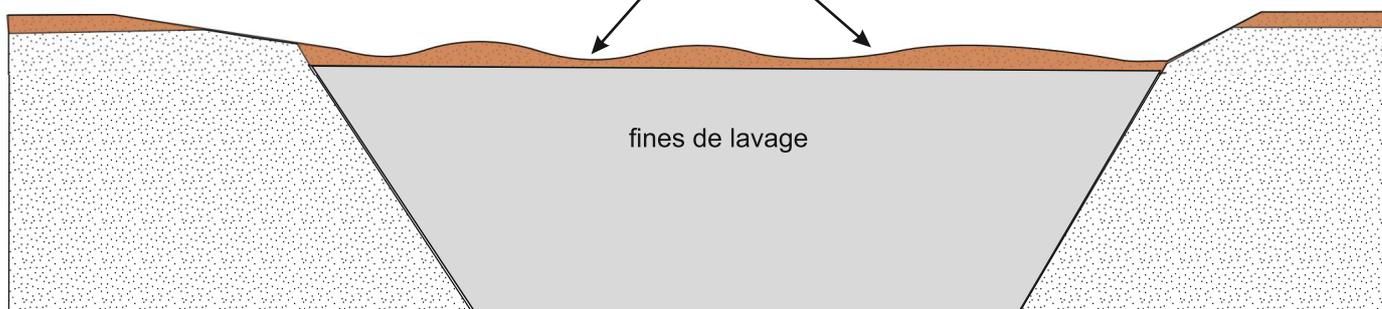
Modelage des anciens bassins de décantation

Situation des bassins en fin d'exploitation



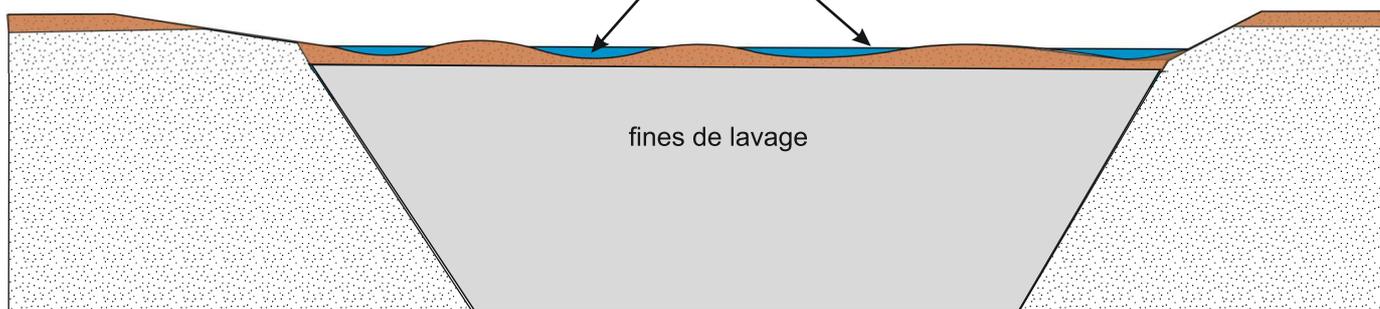
Talutage des abords

régalage de matériaux terreux
et modelage en chenaux et ressauts



Fonctionnement de la zone humide

chenaux en eau

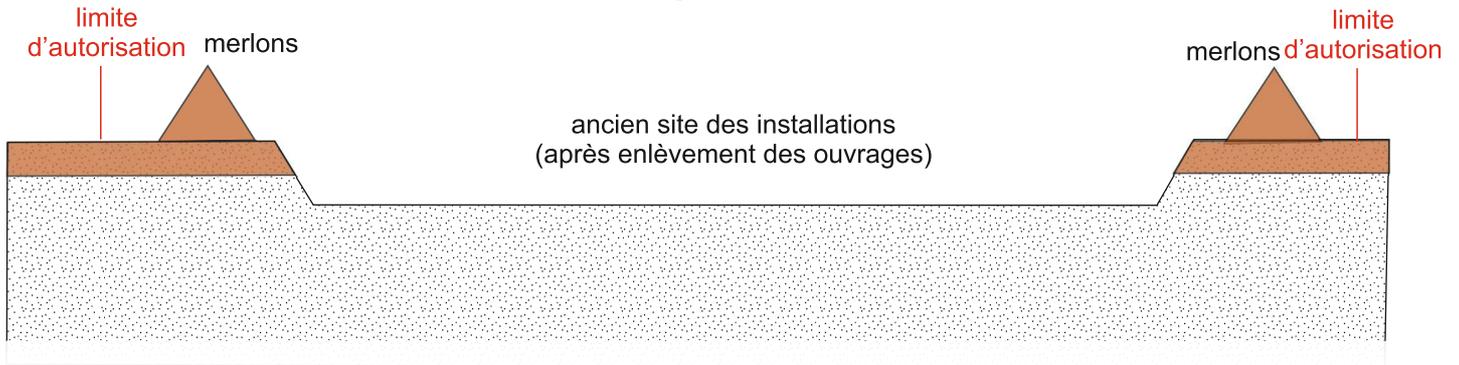


Schémas de principe hors échelle

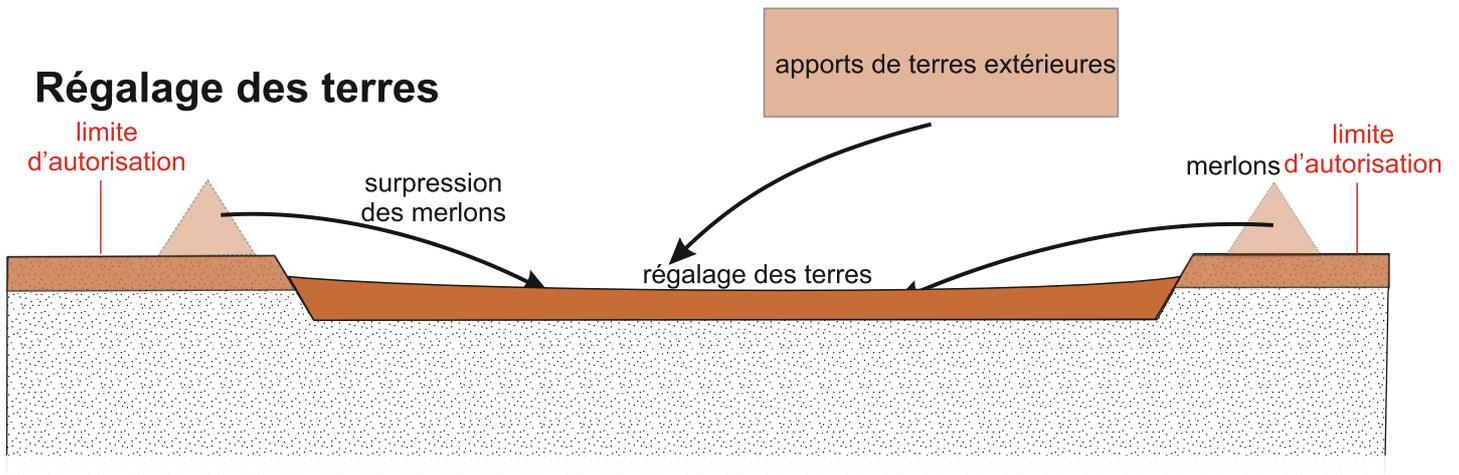


Réaménagement du site des installations

Situation des terrains en fin d'exploitation



Régalage des terres



Aménagement des terres agricoles



Schémas de principe hors échelle

10.2.5. Les cheminements

Sur le site de l'extension, des cheminements seront créés afin de reconstituer le « Sentier des Bosquets ». Celui-ci verra son intérêt accru en longeant les lacs créés et passant en bordure des secteurs boisés existants ou créés (voir page 511). Son tracé sera rallongé de 1 km par rapport au tracé actuel mais il longera désormais les lacs sur plus de 2 km, permettant ainsi l'observation de la faune.

Le sentier contournera l'ensemble du site de l'extension et un tracé alternatif permettra de cheminer sur la bande de terrain séparant les 2 plans d'eau.

Ce sentier sera empierré et présentera une largeur de l'ordre de 2 m. Il sera établi à la cote du terrain naturel. Sur le site de l'extension ces cheminements représenteront un linéaire de l'ordre de 2 500 m. Cette matérialisation du sentier est destinée à guider les promeneurs qui seront ainsi dissuadé d'aller vers les secteurs à grand intérêt pour la faune : abords des lacs, zones humides, haies et secteurs boisés.

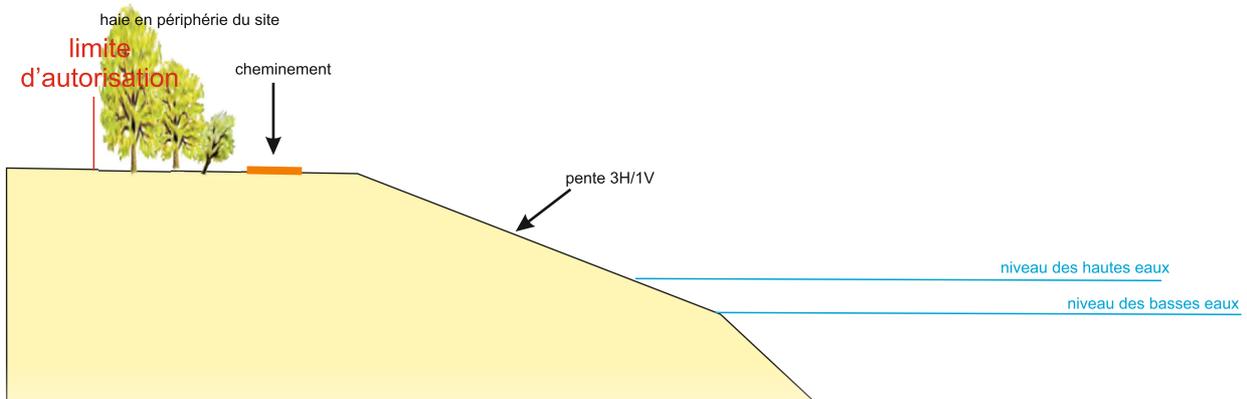
Afin de préserver la quiétude de la faune, face aux anses des lacs, le sentier sera alors reculé de la crête de berge. Un massif d'arbuste sera alors implanté entre ce sentier et la zone humide. Ceci permettra de disposer d'un point d'observation de la faune sans déranger celle-ci.

Sur les abords des lacs de la carrière actuelle, il n'est pas prévu de matérialiser des cheminements. Des chemins se créeront naturellement du fait de la fréquentation du site qui restera ici plus limitée. Ces chemins resteront en terre, sans matérialisation. Ce n'est que dans le cas où cet itinéraire créé spontanément viendrait à se rapprocher de zones naturelles sensibles qu'il serait alors nécessaire de le rectifier. Le suivi écologique qui est proposé sur une période allant au-delà de celle de l'exploitation permettrait de préciser les modalités de cette adaptation des sentiers (signalisation par balisage des secteurs sensibles, panneau d'information, ...).

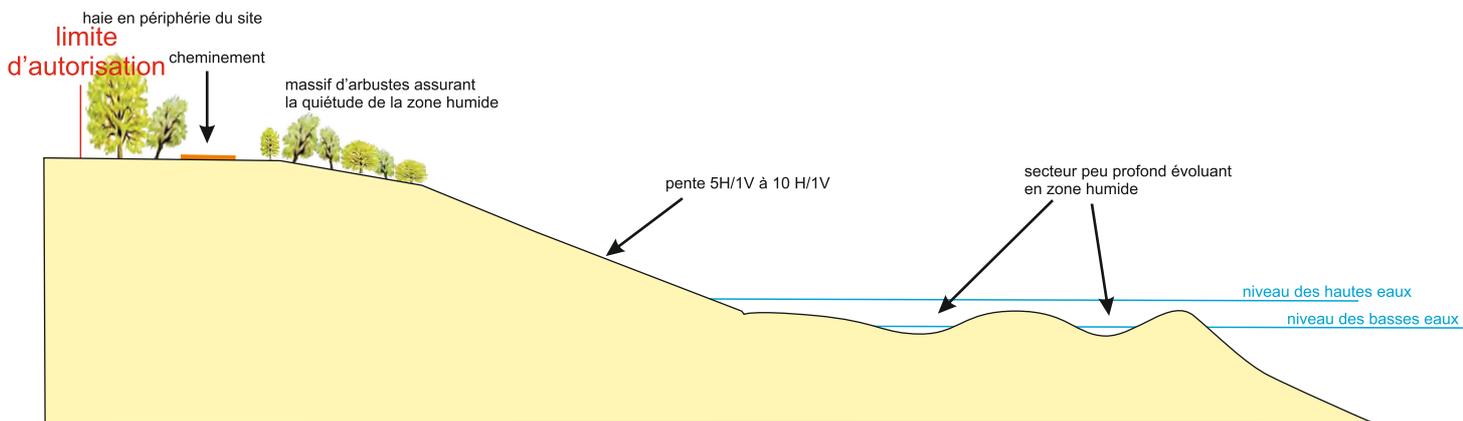
Le détail d'aménagement de ces cheminements et les adaptations de tracé en fonction des sensibilités sont présentés sur la planche en page 732.

Détail de l'aménagement des cheminements

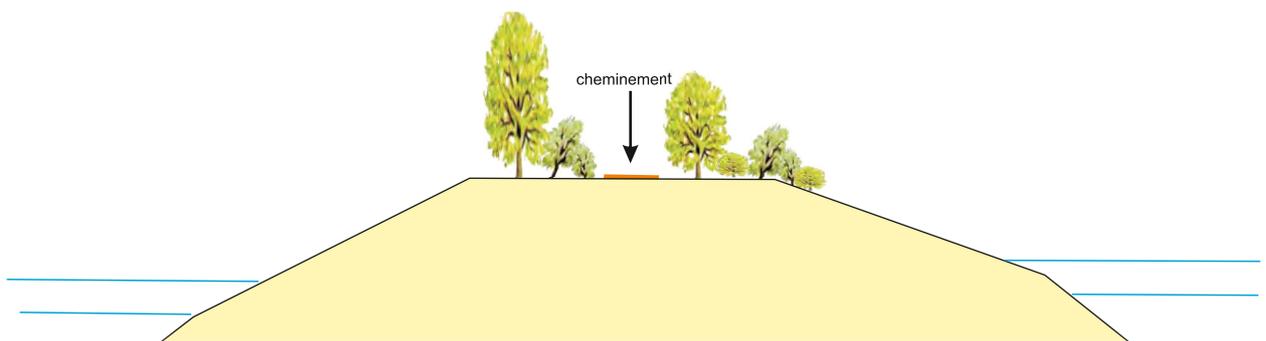
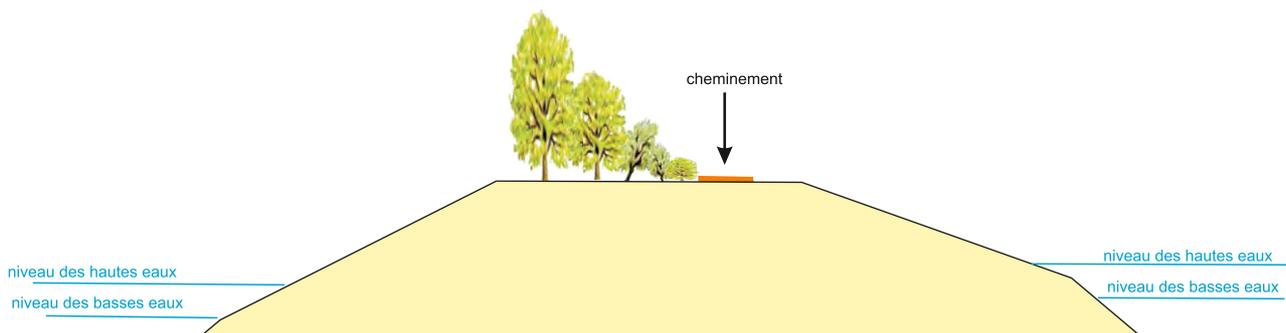
Cheminement en bordure d'un lac



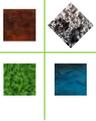
Cheminement aux abords des zones humides



Cheminement entre les lacs



Schémas de principe hors échelle



10.2.6. Reverdissement

10.2.6.1. Ensemencement et enherbement des abords des lacs

Sur les berges des lacs, abords remblayés et abords périmétrique non exploités (bande de 10 m périphérique), il pourra être ensuite procédé à un ensemenement de légumineuses afin de reconstituer au préalable les qualités agronomiques des sols.

Ces travaux de reverdissement seront réalisés en période favorable (printemps ou automne-hiver).

Par la suite, ces légumineuses pourront être fauchées. Les terrains destinés à constituer des espaces ouverts aux abords des lacs seront alors enherbés.

Les espèces employées seront du type :

- Fromental élevé (majoritaire),
- Dactyle aggloméré,
- Houlque laineuse,
- Brome mou,
- Pâturin commun,
- Flouve odorante,
- Mauve musquée, Marguerite commune, Silène fleur-de-coucou, ...

Cet ensemenement serait réalisé en fin d'été, automne ou au printemps.

Il serait ainsi constitué des prairies naturelles qui pourront être régulièrement fauchées dans le cadre de l'entretien du site. Un fauchage tardif sera préféré.

Le reverdissement du site constitue un élément essentiel du réaménagement. Il est destiné à faire disparaître les traces de l'ancienne extraction. Il s'agit de créer, au sein de la plaine agricole, un grand ensemble de zones naturelles séparant les plans d'eau des secteurs boisés ou des cultures voisines. Ces espaces ouverts en enherbés joueront un rôle important pour la biodiversité.

Ce même type d'ensemencement et d'enherbement sera réalisé sur les secteurs remblayés en parties nord et ouest du lac de La Mothe et sur l'abord ouest du lac de La Barthe Sud.

10.2.6.2. Plantations d'arbres et arbustes

10.2.6.2.1. Programmation des plantations

Les plantations en haies et bosquets d'arbres et arbustes d'essences locales seront destinées d'une part à agrémenter les abords des plans d'eau mais joueront également un rôle dans le fonctionnement écologique local. Elles ont également un rôle d'intégration paysagère

Les plantations seront réalisées progressivement, en fonction des saisons et d'un climat favorable ainsi que de l'avancée du réaménagement des terrains. La programmation et les caractéristiques de ces plantations sera la suivante :

Détail plantation et secteur	Linéaire / surface	Caractéristique plantation	Nombre de plants	Période de réalisation
Haie épaisse en périphérie de l'extension	1300 m / 6 500 m ²	Arbres et arbustes 1 plant / 2 m sur 2 rangs	1 300 plants	Année 1
Haies sur séparation lac / carrière actuelle	250 + 350 m / 3 000 m ²	Arbres de haut-jet et arbustes 1 plant / 2 m sur 2 rangs	600 plants	Années 1 à 5
Bosquets angles du lac de La Mothe	4 000 m ²	Arbres et arbustes 1 plant / 4 m ²	1 000 plants	Années 1 à 5
Haie sur séparation lac / extension	350 m / 1 750 m ²	Arbres de haut-jet et arbustes 1 plant / 2 m sur 2 rangs	350 plants	Année 14 ou 15
Corridor nord extension	250 m / 5 000 m ²	Arbres et arbustes 1 plant / 4 m ²	1 250 plants	Années 6 ou 7
Boisements abords anciens bassins décantation	600 m / 3 000 m ²	Arbres 1 plant / 4 m ²	750 plants	Année 14 ou 15
Massifs boisés abords installations	50 000 m ²	Arbres 1 plant / 4 m ²	12 500 plants	Année 14 ou 15
Plantations déjà réalisées au nord des installations	12 000 m ²			Plantations déjà réalisées
TOTAUX	78 000 m² à planter dont 3 100 m de haies épaisses et 12 000 m ² de plantations déjà réalisées soit au total 9 ha de bois, bosquets et haies épaisses.		17 750 plants	

10.2.6.2.2. **Entretien adapté après plantations**

Une fois en terre, les plants doivent être protégés d'éventuelles agressions. Un paillage du sol (Bois Raméal Fragmenté, paille, géotextile, coco-jute, écorces) permet de limiter le développement d'espèces concurrentielles (proscrire les films plastiques). Un grillage de protection, notamment contre les dégâts causés par les Chevreuils aux jeunes plants, peut être nécessaire.

Durant les deux à trois premières années qui suivent la plantation, l'entretien consistera à s'assurer de la bonne reprise des plants et à réaliser des tailles afin que les végétaux poussent correctement et rapidement.

Afin d'optimiser les chances de reprise des plantations :

- Les plantations devront être effectuées en saison favorable,
- Les plants seront de type forestier, protégés contre les animaux nuisibles (type tubex),
- Les plants seront entretenus (limitation des plantes envahissantes concurrentes),
- Les plantations seront effectuées par un professionnel qui devra garantir leur reprise.

10.2.6.2.3. **Boisements : plan de plantation**

Des haies épaisses seront constituées notamment en périphérie de l'extension dès l'obtention de l'autorisation.

Ces haies seront plantées avec un plant (arbres et arbustes en mélange) tous les 2 m sur 2 rangs distants de 2 m environ, sur une longueur totale de 1 300 m, soit 1 300 plants au total.

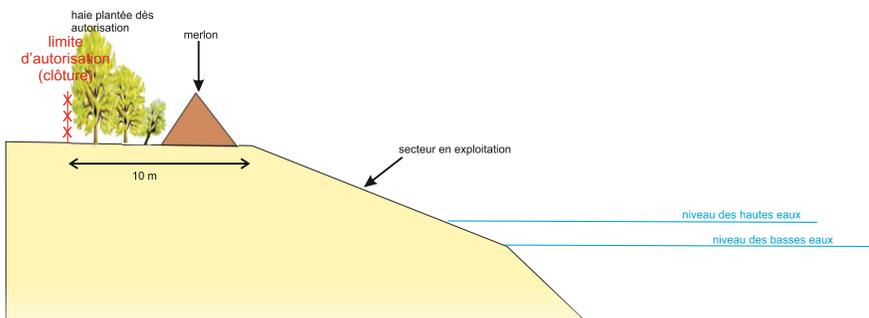
Des haies seront ensuite mises en place sur les bandes de terrains séparant les lacs de la carrière actuelle et de l'extension ainsi qu'aux abords des anciens bassins de décantation transformés en zone humide. Ceci représentera une longueur totale de l'ordre de 1800 m. Sur les séparations entre les lacs, des arbres de haut-jet seront privilégiés en mélange avec les arbustes.

Divers bosquets seront mis en place sur les bords des lacs sur une surface de l'ordre de 4000 m², composés de 1 plant tous les 2 m en tous sens, soit 1 plant / 4 m².

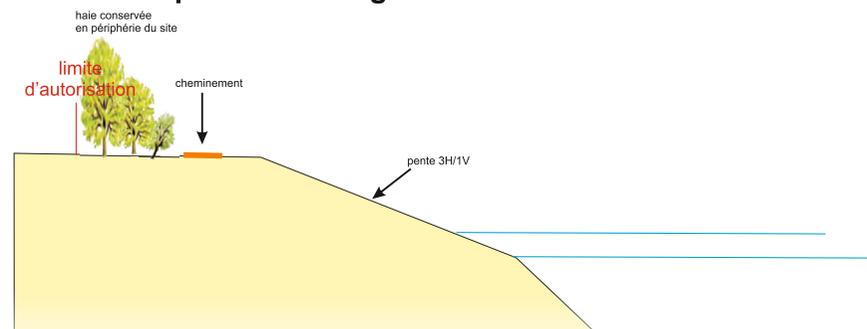
En limite nord du site de l'extension, la haie plantée dès autorisation sera renforcée avec des plantations d'arbres et arbustes sur une vingtaine de mètres de largeur et 250 m de longueur afin de relier les secteurs boisés se trouvant de part et d'autre. Ceci permettra de créer véritablement le corridor écologique qui est mentionné sur ce secteur. Ce couloir boisé d'environ 205 m de largeur (en considérant la haie épaisse plantée initialement), prolongé par les secteurs enherbés sur la berge du lac, favorisera la circulation de la faune au sien de la plaine.

Détail des plantations

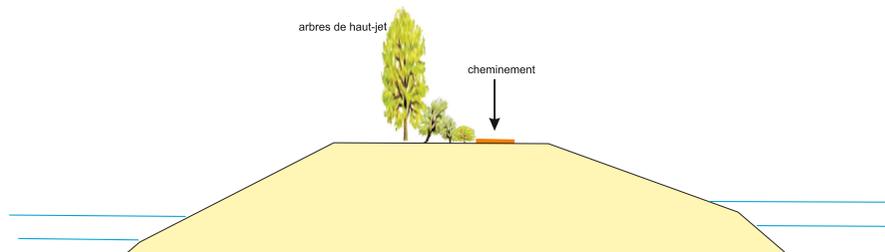
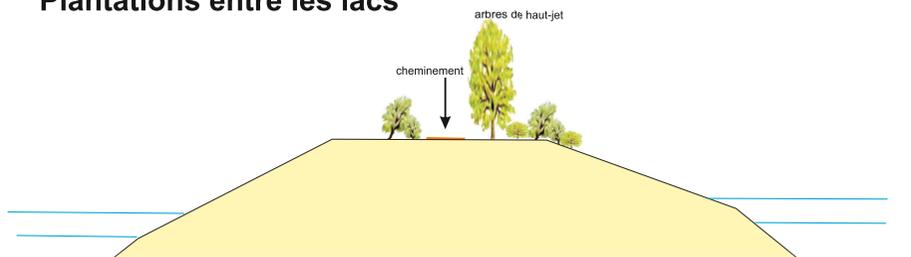
Haie en périphérie de l'extension - situation pendant l'exploitation



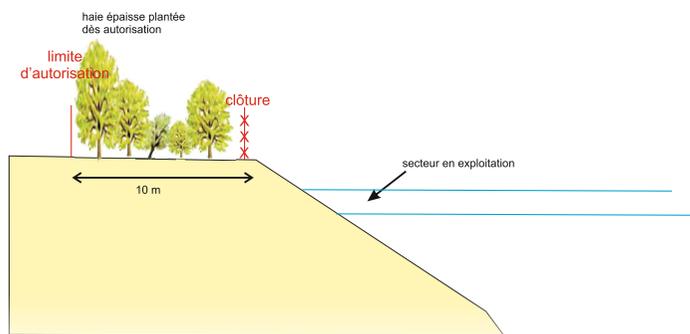
situation après réaménagement



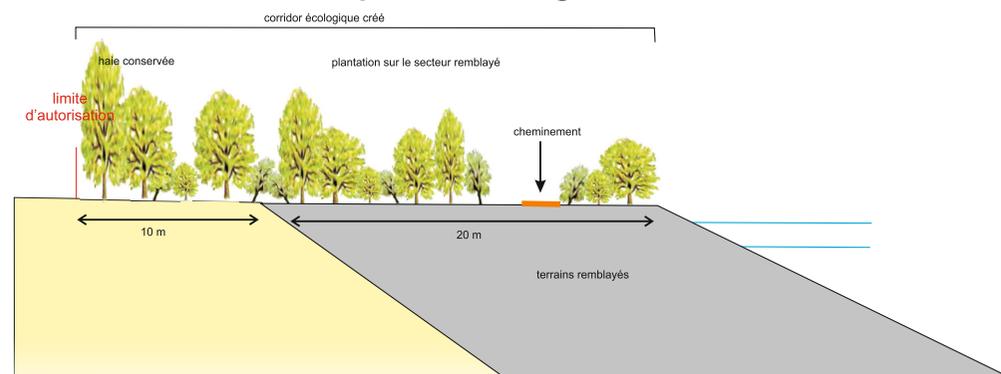
Plantations entre les lacs

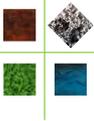


Plantations en limite nord - situation pendant l'exploitation



situation après réaménagement





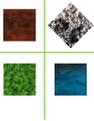
Des massifs boisés seront ensuite créés sur environ 5 ha au nord et à l'ouest du site des installations et des aires de stockage. Ils seront composés d'arbres et arbustes avec 1 plant tous les 2 m en tous sens, soit 1 plant / 4 m².

Les plants mis en place seront composés d'espèces similaires à celles que l'on peut rencontrer dans les secteurs boisés, haies et bosquets des environs, et seront choisis parmi les listes suivantes :

- Pour les arbres :
 - Erable champêtre (*Acer campestre*)
 - Merisier (*Prunus avium*)
 - Petit orme (*Ulmus minor*)
 - Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
 - Charme commun (*Carpinus betulus*)
 - Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
 - Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
 - Saule blanc (*Salix alba*)

- Pour les arbustes :
 - Sureau noir (*Sambucus nigra*)
 - Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
 - Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*)
 - Prunellier (*Prunus spinosa*)
 - Noisetier commun (*Corylus avellana*)
 - Eglantier (*Rosa canina*)
 - Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
 - Viorne opale (*Viburnum opalus*)

Les plantations feront l'objet d'une consultation d'un professionnel. Ce dernier jugera des essences les mieux adaptées au milieu et de la densité à adapter ou non sur le terrain. Les essences retenues seront soumises à la DREAL pour validation.



10.2.6.3. Sur le site des installations et des aires de stockages

Sur ce secteur destiné à être remis en culture après réaménagement, il ne sera pas procédé à des plantations d'arbres et arbustes. Seul l'ensemencement avec des légumineuses afin de reconstituer les capacités agronomiques des sols sera réalisé.

Les haies et boisements existants aux abords de ces terrains rendus aux activités agricoles seront conservés mais il n'est pas prévu d'en créer de nouveaux afin de ne pas créer d'écrans ou de zones d'ombres sur les parcelles remises en cultures.

Rappelons que le réaménagement de ce secteur des installations et de l'aire de stockage pourra intervenir indépendamment et ultérieurement de celui du site de la carrière. Ces activités de traitement et stockage des matériaux pourront en effet se poursuivre au-delà de l'exploitation de la carrière.

Au sein de ce secteur de la station de transit, le site de la centrale d'enrobage, qui bénéficiera d'un arrêté préfectoral spécifique pourra également poursuivre ses activités au-delà de l'exploitation de la carrière et des installations de traitement.



Photomontage - vue des terrains de l'extension depuis l'ouest



Etat actuel du site

-  Emprise de la carrière actuelle
-  Emprise de l'extension projetée



Date : Février 2022
Logiciel : CorelDraw X6
Source : Photo prise par drone
par GéoFalco le 30 juin 2020



Etat du site après réaménagement

10.2.7. Suivi post-exploitation

L'entretien des plantations d'essences locales après leur mise en place a été présenté ci-avant. Il consiste à tailler, remplacer les plants défectueux et éliminer les espèces envahissantes. Ces opérations seront effectuées pendant 2 à 3 années après la mise en place des plantations par le professionnel à l'origine du chantier. A l'issue de cette période, les plants sont suffisamment enracinés et développés pour continuer sans entretien particulier leur croissance.

L'entretien des abords des plans d'eau consistera à faucher ou pâturer les espaces enherbés. Il conviendra ainsi d'éviter l'embroussaillage et la fermeture de ces milieux. Cette prévention de l'embroussaillage constituera également une mesure destinée à prévenir les incendies de forêt. Afin de favoriser la biodiversité, il sera réalisé des fauchages tardifs. Il pourra également être passé une convention pour un entretien de ces secteurs par pâturage.

Ces travaux d'entretien (plantations du site et nettoyage des abords) seront réalisés pendant 2 à 3 années après la fin de l'exploitation de chacun de ces secteurs.

10.2.8. Ambiance paysagère du site réaménagé

Le but des divers travaux de réaménagement (terrassements et verdissement) est de permettre une intégration du site dans le paysage environnant.

En ce qui concerne la carrière actuelle, le site réaménagé, avec les plantations aux abords des lacs, des berges talutées en pentes adoucies, des zones humides, des haies et des secteurs boisés constituera un élément important dans ce contexte de plaine agricole.

En prolongement des massifs boisés qui existent au nord sur le secteur de Las Manjottes, les lacs, haies et boisements créeront un élément de biodiversité en direction du sud, recoupant ainsi la plaine droite de l'Adour et constituant, avec les autres éléments naturels du secteur, un pas japonais favorisant la circulation de faune.

Le site de l'extension, avec les haies épaisses entourant les lacs, s'intégrera dans le paysage environnant, en prolongement des bois existants. Les haies participeront à restructurer le caractère bocager de la plaine qui a disparu au cours des dernières décennies.

C'est surtout le gain de biodiversité qui est ici à considérer avec le réaménagement de ce secteur de l'extension. Les plans d'eau, espaces enherbés et haies sur leurs abords créeront un élément important pour la faune. Le secteur boisé constitué au nord de ce site de l'extension permettra de créer la continuité du corridor écologique, ceci constituera un des éléments essentiels pour la circulation de la faune au sein de la plaine agricole.



Photomontage - vue des terrains de l'extension depuis le sud-ouest



Etat actuel du site

-  Emprise de la carrière actuelle
-  Emprise de l'extension projetée



Date : Janvier 2022
 Logiciel : CorelDraw X6
 Source : Photo prise par drone
 par GéoFalco le 30 juin 2020



 **GéoFalco**
 photographie prise le 30 juin 2020

Etat du site après réaménagement

Le site des installations :

- Pendant la période ou celles-ci resteront en activité créera certes une rupture au sein de la plaine agricole mais il restera, comme actuellement, bien intégré dans le paysage par les merlons végétalisés et les haies qui se seront développées sur ses abords.
- Après la fin de leur période d'activité et le réaménagement de ces terrains avec leur remise en culture permettra leur intégration au sein de la plaine agricole en prolongement des secteurs boisés et des plans d'eau.

- ➔ Le réaménagement avec les haies et les secteurs boisés entourant les plans d'eau créera un élément naturel au sein de la plaine agricole.
- ➔ Ce site permettra de créer un ensemble pour les loisirs et favorisera la biodiversité.
- ➔ Le site de l'extension s'intégrera dans le contexte paysager local

10.3. Réutilisation et gestion ultérieures du site

À l'issue de l'exploitation, les plans d'eau de l'extension auront une vocation de loisirs. Il sera créé sur ce secteur une mosaïque de milieux avec les plans d'eau, les haies et secteurs boisés, les espaces enherbés et les zones humides.

Sur le site de l'extension, les cheminements créés sur ces abords permettront la découverte de ces lieux et l'observation de la nature. Afin de favoriser la quiétude favorable pour la faune, il sera important de ne pas développer des activités pouvant amener une fréquentation trop importante de ce site de l'extension, notamment sur les abords du lac de Las Manjottes qui bordera le corridor écologique au nord.

Le lac de Las Gravettes, en partie sud de l'extension, pourra permettre, en plus des activités de promenade et de découverte de la nature, des activités de type pêche, l'accès en étant facilité à partir des chemins de La Poutge et de la Gravette.

Les cheminements créés sur les abords des lacs de l'extension, intégrés dans le « Sentier des Bosquets » pourront permettre l'observation de la nature.

Les plans d'eau de la carrière actuelle pourront avoir une vocation naturelle ou autre valorisation.

Situés à l'écart des cheminements et peu perceptibles depuis les alentours, une valorisation ultérieure de certains lacs, n'aura pas d'incidence sur les activités de loisirs, la biodiversité ou le paysage du restant du site.

Les lacs de la carrière actuelle, au moins pour certains d'entre eux se trouvant à l'écart des cheminements, pourraient être sanctuarisés et constituer une zone de refuge pour la faune. Les secteurs enherbés (sud et ouest du lac de La Mothe) et les zones humides (anciens bassins de décantation) créeront des éléments importants pour la biodiversité. Ici également, il sera important de limiter la fréquentation et les activités afin de préserver la quiétude de la faune.

Les secteurs boisés en partie sud de la carrière actuelle créeront une zone tampon séparant ces espaces naturels de la zone des installations qui pourra rester en activité.

Sur la base des orientations générales du réaménagement présentées ci-dessus, les aménagements de détail seront, si nécessaire, adaptés en fonction des futures activités qui pourraient se pratiquer sur le site.

- Le réaménagement du site créera une mosaïque de milieux différents, favorable à l'amélioration de la biodiversité.
- Il conviendra de limiter la fréquentation des abords des lacs sur l'extension afin de leur conserver une certaine quiétude. Les cheminements sur les abords permettront l'observation de la faune.
- Les lacs sur l'emprise de la carrière actuelle auront également une vocation naturelle.

10.4. Réaménagement et restitution du site

10.4.1. Site de l'extension

Le réaménagement des terrains de l'extension s'effectuera au fur et à mesure de l'avancée des travaux avec le remblaiement de certains abords, le modelage des berges et les plantations.

Après finalisation du réaménagement et réalisation d'un dossier de cessation d'activité et récolement par la DREAL, le site pourra alors être restitué à son futur gestionnaire.

Dans le cas présent, le site pourrait alors être cédé à la commune de Chis (ou à la Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées) et être ouvert au public dans le cadre d'une utilisation de loisirs de type « nature ».

10.4.2. Site de la carrière actuelle

Après réaménagement du site, les lacs de La Mothe, La Barthe Sud et La Barthe Nord ainsi que les berges et leurs abords remblayés et végétalisés pourront faire l'objet d'un dossier de cessation d'activité et récolement par la DREAL.

Ceci concernera également les abords des lacs, anciens bassins de décantation et une partie de l'aire de stockage.

L'ensemble de ce site pourra alors être restitué à leurs propriétaires.



10.4.3. Site des installations de traitement

Le site des installations de traitement et ses abords pour le stockage des matériaux est destiné à permettre une poursuite de l'activité au-delà de la période d'exploitation de la carrière, sans limitation de durée.

Le réaménagement de ce secteur ne pourra donc intervenir qu'à l'issue de l'exploitation de ces installations, sans que la date puisse à ce jour être précisée.



11. MÉTHODES UTILISÉES - REDACTEURS DES ETUDES

Composition

Conformément aux alinéas 10° et 11° de l'article R122-5-II du Code de l'environnement, ce chapitre présente :

- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

11.1. Méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

Méthodes utilisées pour mener l'étude d'impact

Le niveau d'approfondissement des analyses qui ont été effectuées dans le cadre de cette étude d'impact, ainsi que la restitution qui en est faite dans le rapport, sont étroitement liés et proportionnés aux caractéristiques du projet de carrière et de ses effets prévisibles sur l'environnement.

La mission de réalisation de l'étude d'impact a débuté par un cadrage préalable qui a permis de définir les études thématiques qui devaient être réalisées dans le cadre de l'étude d'impact.

Ce cadrage préalable a été effectué par le bureau d'études à partir d'une première visite de terrain, de l'analyse des caractéristiques du projet et de ses effets prévisibles, de la détermination des principaux enjeux environnementaux et de son expérience en la matière.

Un canevas de collecte d'informations est ainsi défini pour les différents thèmes à traiter en fonction de leur niveau de sensibilité ; le choix et la précision de la méthode retenue pour traiter chaque thème sont donc variables et ajustés à la réalité du projet.

Les méthodes d'investigation mises en œuvre sont néanmoins susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des éléments nouveaux ou des sensibilités plus importantes que leur estimation première.

L'analyse du site et des impacts du projet sur l'environnement s'effectue ainsi de façon itérative au cours de l'étude.

Les informations générales et particulières de l'environnement ont été recueillies, thématique par thématique, par consultation des services de l'État ou organismes concernés, interrogations des bases de données documentaires, enquêtes bibliographiques, analyse de photographies aériennes et relevés de terrain.

Les évaluations des effets du projet et de l'efficacité des mesures retenues ont été effectuées chaque fois que nécessaire de façon quantitative et de façon qualitative lorsque

l'état des connaissances scientifiques ou techniques ne le permettait pas ou que le thème ne s'y prêtait pas.

Les méthodes retenues sont présentées chaque fois que nécessaire dans les chapitres correspondants.

Sources de données pour l'analyse de l'état actuel de l'environnement

Les relevés de terrain réalisés par SOE ont été effectués entre septembre 2020 et décembre 2021.

Les principales sources des données générales et particulières ont été les suivantes :

Thématiques environnementales		Sources des données
Milieu physique	Situation	<i>geoportail.fr</i> <i>cadastre.gouv.fr</i>
	Risques	PPRi Hautes Pyrénées Géorisques - <i>prim.net</i>
	Topographie	géoportail.fr carte topographique IGN Plan topographique réalisé par l'exploitant Relevés de terrain
	Climatologie	Météo France – Données météorologiques et rose des vents station de Tarbes et Vic en Bigorre
	Géologie	Données BRGM – Infoterre et cartes géologiques Sondages réalisés par l'exploitant Relevés de terrain
	Hydrologie	Données Agence de l'Eau, DREAL Occitanie, SANDRE Relevés de terrain SOE
	Hydrogéologie	Données BRGM - Infoterre Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) ARS Occitanie Relevés de terrain (septembre 2020) Suivi hydrogéologique réalisé par l'exploitant Modélisation hydrogéologique par ANTEA GROUP
Milieu naturel		Données DREAL Occitanie et INPN Inventaires écologiques – CERMECO Relevés des 09/03/2020, 16/04/2020, 14/05/2020, 29/06/2020, 24/08/2020, 14/09/2020, 14/01/2021
Paysage		Photographies aériennes IGN Paysages de Midi Pyrénées (CAUE) Atlas des paysages de Hautes Pyrénées Analyse paysagère et covisibilités – SOE

Thématiques environnementales		Sources des données
Milieu humain	Socio-économie	Données INSEE Relevés de terrain SOE
	Voisinage	Photographies aériennes IGN Relevés de terrain SOE
	Équipements et Réseaux	Relevés de terrain SOE Consultation DICT, Syndicats, Mairie
	Patrimoine	Données DRAC Occitanie Banque de donnée Nationale Mérimée Atlas des Patrimoines Relevés de terrain SOE
Milieu humain	Activités agricoles	Données RGA, AGRESTE, INAO, Chambre d'agriculture des Hautes Pyrénées Relevés de terrain SOE
	Bruit, vibration, qualité de l'air	Campagne de mesures de niveaux sonores (SOE – 29 et 30/03/2021) Relevés de terrain SOE Mesures de retombées de poussières (GRANULAB)
	Salubrité publique	Données Mairies Agence Régional de Santé (ARS) Relevés de terrain SOE

Méthodes utilisées pour l'analyse des impacts

Les impacts sur le climat :

Les impacts des émissions de gaz à effet de serre sur le climat sont évalués à partir de la méthode du Bilan Carbone® établie par l'ADEME. Elle permet de quantifier les émissions de CO₂ produites par le fonctionnement des diverses activités de la carrière et la circulation des poids-lourds et autres véhicules.

Les nuisances sonores perçues au voisinage :

Une campagne de mesures a été réalisée par SOE dans le cadre de l'élaboration de ce dossier.

Pour apprécier l'évolution du site, des simulations sont effectuées à partir des formules classiques de transmission et d'affaiblissement des niveaux sonores avec la distance ainsi que des abaques de Maekawa (réduction des perceptions sonores par effet d'écran). Cette méthode prend en compte les secteurs où les émissions sonores seront les plus importantes et évaluent les nuisances sonores auprès des habitations les plus proches. La topographie et autre obstacle aux émissions sonores sont pris en compte dans ces calculs.

Ces simulations prennent en compte des impacts sonores les plus pénalisants et permettent d'évaluer si les seuils réglementaires théoriques seront respectés auprès des habitations les plus proches.

Les effets sur la santé :

L'analyse des effets sur la santé est effectuée selon la méthodologie élaborée par l'INVS « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » et par l'INERIS « Référentiel de l'étude d'impact sanitaire des ICPE ».

Cette analyse n'est effectuée qu'en période de fonctionnement normal de l'installation et non pas lors d'incident ou d'accident (incendie par exemple).

Les données sur la santé des populations locales sont inexistantes dans le secteur d'étude et il est donc difficile d'estimer quels seront les effets sur la santé effectivement liés à l'exploitation de la carrière, car il n'existe pas d'éléments de comparaison. Il en est de même pour les données sur la pollution de l'air ambiant par exemple.

L'étude écologique :

Elle a été réalisée sur la base de 7 campagnes d'expertises écologiques réalisées le 09/03/2020, 16/04/2020, 14/05/2020, 29/06/2020, 24/08/2020, 14/09/2020, 14/01/2021.

Ces différentes campagnes permettent de définir les caractéristiques et la sensibilité écologique de ce secteur avec une précision suffisante au regard des enjeux de ce projet. Ces relevés couvrent notamment largement un cycle annuel.

La méthodologie de l'étude écologique est présentée en détail en pages 153 et suivantes.

11.2. Présentation des rédacteurs de l'étude d'impact, de leur qualification et des études ayant contribué à sa réalisation

Cette étude d'impact, présentée sous la responsabilité de la Société SABLIÈRES DES PYRÉNÉES représentée par M. Bruno LABISSY, Président, a été réalisée par le bureau d'études en environnement :

Sud-Ouest Environnement Ingénierie Conseil (SOE)

28 bis du Commandant Châtinières
82100 CASTELSARRASIN

Ce dossier a été plus spécifiquement réalisé et rédigé par :

Pour SOE :

- **Jean-Luc DESCHAMPS**, titulaire d'une thèse de 3^{ème} cycle en hydrogéologie, Université Paul Sabatier Toulouse, responsable du suivi et du contrôle qualité de ce dossier, il a coordonné l'ensemble du dossier de demande d'autorisation.

- **Thomas WAVRANT**, chargé d'études géologue, titulaire d'un Master Surveillance et Gestion de l'Environnement, Université Paul Sabatier de Toulouse, pour la rédaction du dossier de demande d'autorisation.
- **Clémentine CLERGUE**, chargée de mission environnement-carrière, géologue, titulaire d'une thèse en géochimie des sols (de l'Institut de physique du globe de Paris) et d'un Master 2 en environnement, pour la rédaction du dossier de demande d'autorisation.
- **Stella PAREJA**, technicienne en environnement, Formation III « Technicienne Environnement, Qualité, Hygiène, Sécurité », CCI (95), pour la réalisation des documents cartographiques et les mesures de bruit.

Pour CERMECO :

Chef de projet

Aurélien COSTES¹⁰⁶ : directeur de CERMECO, a eu en charge **l'organisation des inventaires écologiques et le contrôle qualité de l'étude écologique**. Issu d'une formation universitaire axée sur la gestion de la biodiversité, il a acquis une rigueur scientifique essentielle pour la réalisation d'études réglementaires. Impliqué en tant qu'administrateur (au sein de **L'OPIE-MP¹⁰⁷** depuis plus de 12 ans, il a pu développer de solides connaissances et compétences naturalistes. Il est également administrateur (secrétaire) de la **Société des Sciences Naturelles du Tarn-et-Garonne (SSNTG)**. Sa spécialité en **entomologie** l'a amené à se perfectionner dans l'identification d'autres taxons comme les **Amphibiens, les Reptiles et les oiseaux**. Cette implication associative lui a également permis de tisser un large réseau dans le domaine de l'écologie. Elle lui a permis d'intégrer les comités d'experts d'élaboration des listes rouges invertébrés de la région Occitanie et territoires voisins. Il fait également partie des **têtes de réseau du SINP Occitanie** et est validateur pour la base de données Faune France. Il a fait aussi partie du comité d'expert d'élaboration de la liste rouge des Odonates d'Occitanie et de celle des papillons de jour et zygène d'Occitanie. Il a également co-réalisé un carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, qui sera prochainement étendu à la région Occitanie.

Chargés de mission « flore, habitats de végétation et zones humides »

David MARTINIÈRE : chef de projet flore, habitats et zones humides, a réalisé certaines **expertises floristiques et des habitats, il a assisté Aurélien COSTES dans la rédaction des études**. Il a effectué un master « expertise faune flore et indicateur de biodiversité » au sein du Museum national d'histoire naturelle de Paris au cours duquel il a acquis toutes les compétences nécessaires pour réaliser des études phytosociologiques et floristiques.

Morgane MARTINEZ : chargée de mission écologue, a réalisé certaines expertises floristiques en complément de celles réalisées par David Martinière. Elle est issue d'un

¹⁰⁶ <https://fr.linkedin.com/in/aur%C3%A9lien-costes-1360a5a6>

¹⁰⁷ Office Pour les Insectes et leur Environnement de Midi-Pyrénées

Master « Bio évaluation des Ecosystèmes et Expertise de la Biodiversité », elle a effectué en parallèle des formations et activités bénévoles au sein d'associations régionales (CEN Aquitaine, CBN, SBCO) et locales afin d'élargir ses connaissances en botanique.

Chargée de mission « ornithologie-mammalogie »

Thelma NECTOUX : chargée de mission écologue, **expertises ornithologiques et mammalogiques**. Elle est issue d'un master 2 « Ecosystèmes et Anthropisation » de l'université Paul Sabatier de Toulouse. Elle s'est impliquée au sein de la Ligue de Protection des Oiseaux au cours d'un service civique et de différents stages durant lesquels elle a acquis de solides connaissances naturalistes.

Chargée de mission « herpétologie-entomologie »

Roxane RAYNAL, chargée de mission écologue, **expertises entomologie et herpétologie**. Issue d'un master 2 en gestion de la biodiversité et naturaliste passionnée, elle a acquis ses compétences au cours d'expériences associatives (*CPIE Gersois, CEN Midi-Pyrénées et CEN Auvergne, Nature en Occitanie*), au contact de spécialistes et en autodidacte.

Forte de ces nombreuses expériences dans les expertises écologiques, cette équipe d'écologues confirmée a su allier aspect « naturaliste de terrain » et rigueur scientifique dans l'élaboration des inventaires de terrain.

Il a été relu en interne à la SABLIERES DES PYRENEES par :

- Anne ZELLER, responsable foncier environnement.

Versions

Avancement du dossier	Date de transmission	Vérificateur	Observations
Avant-projet	Janvier 2022	JLD	
Dossier déposé en recevabilité	Mars 2022	JLD	
Dossier complété – Avant-projet	Mars 2023	JLD	
Dossier déposé en recevabilité	Avril 2023	JLD	JLD