GSM
HEIDELBERGCEMENTGroup

GSM Secteur Picardie
Chemin de Barre Mer
80550 Saint Firmin Les Crotoy
France

Tél +33 (0) 3 22 27 92 33
Fax +33 (0) 3 22 27 06 88

Préfecture de la Somme
Bureau de l'environnement
51 rue de la République
80000 AMIENS

A l'attention de Madame la Préfète

Cayeux sur Mer, le 22 mars 2021

Objet : Réponses à l'avis de l'autorité environnementale n°MRAe 2020-4838, prévu à l'article L.122-1 V du code de l'environnement sur la demande d'autorisation environnementale d'extension et de modification des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière GSM du Hourdel à Cayeux sur Mer.

Contact : Mme PAPORE – 06.07.21.45.69 – lpapore@gsm-granulats.fr

Madame la Préfète,

Vous nous avez transmis, le 30 octobre 2020, l'avis de l'Autorité environnementale n° MRAe 2020-4838, émis par la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de la région Hauts-de-France, sur notre dossier de demande d'autorisation d'extension et de modification des conditions d'exploitation et de réaménagement de la carrière GSM du Hourdel sise à Cayeux sur Mer.

Conformément à l'article L. 122-1 V (révisé le 2 mars 2018) du Code de l'Environnement, nous vous avons adressé le 25 novembre les réponses de GSM à cet avis de l'Autorité environnementale. Nous vous adressons aujourd'hui en pièce jointe cette même réponse complétée, que nous vous remercions de joindre au dossier mis à la disposition du public pendant la durée de l'enquête publique prévue du 19 avril au 19 mai 2021.

Restant à votre disposition,
Nous vous prions de croire, Madame la Préfète, à l'expression de notre plus haute considération.

Le Directeur du secteur Picardie
M. Ludovic LEGAY

Pièce jointe : Mémoire en réponse complété de GSM à l'avis émis par la MRAe n° 2020-4838
Copie : DREAL-Subdivision de Glisy

Projet d'extension et de modification des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière du Hourdel à Cayeux-sur-Mer (80)

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe n° 2020-4838

La Mission régionale d'Autorité environnementale (MRAe) de la région Hauts-de-France a été saisie pour avis le 19 août 2020 sur le projet d'extension et de modification des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière du Hourdel à Cayeux-sur-Mer.

La MRAe a rendu son avis le 19 octobre 2020. Dans cet avis, elle formule un certain nombre de recommandations à l'attention de la société GSM, maître d'ouvrage du projet.

Par le présent mémoire en réponse, la société GSM entend revenir sur chacune de ces recommandations.

La société GSM précise qu'elle a estimé qu'il n'était pas nécessaire de modifier les pièces sur la base desquelles la MRAe avait établi son avis, dans un souci de clarté et de compréhension pour le public qui sera amené à prendre connaissance du dossier lors de l'enquête publique. L'ensemble des compléments et éléments modificatifs apportés figurent donc au sein du présent mémoire en réponse.

Les réponses apportées par la société GSM suivent l'ordre des recommandations de la MRAe. Chaque recommandation de la MRAe est rappelée avant la réponse apportée.

Tout d'abord, il y a lieu de préciser que, contrairement à ce qui est indiqué dans la partie I. de l'avis détaillé de la MRAe, le projet porte sur la prolongation et l'extension de la carrière de Cayeux sur Mer pour une superficie totale de 114ha dont 93ha environ exploitables.

Par ailleurs, plusieurs erreurs se sont glissées dans l'avis de la MRAe qui ont influencé le sens de la plupart des recommandations contenues dans son avis.
Ainsi, dans la partie 3 du présent mémoire en réponse, GSM montre que les sujets biodiversité et risques naturels ont été bien étudiés et la démarche d'évaluation environnementale a été correctement menée.
Dans la partie 4.1 du présent mémoire en réponse, GSM explique pourquoi la faune aquatique n'a pas fait l'objet d'un inventaire, l'analyse des enjeux n'ayant pas montré son intérêt.
Dans la partie 4.3 du présent mémoire en réponse, l'absence d'impact du projet sur les sites Natura 2000 présents à proximité a bien été démontrée.
Dans la partie 5 du présent mémoire en réponse, GSM montre que tous les éléments liés à l'étude du risque littoral sont présents dans le dossier et que les conclusions de l'étude sont très claires sur le fait que la carrière n'a aucun lien avec la dynamique littorale. La MRAe s'est manifestement trompée lorsqu'elle a cru pouvoir exposer que « *l'exploitation de la carrière va potentiellement générer l'érosion de la route par affaissement, et amplifier le risque submersion* ».
Enfin, dans la partie 6 du présent mémoire en réponse, GSM explique pourquoi la demande de la MRAe d'étudier des scénarios alternatifs de remise en état du site dans le cadre d'une réflexion sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées au remblaiement de la zone d'extension de la carrière et dues aux transports, est inadaptée : la remise en état étant imposée par l'inspecteur des Sites puisque la carrière est située en Site classé au titre des paysages et GSM ayant proposé des actions visant notamment à limiter l'émission de gaz à effet de serre.

1- Chapitre I. Le projet d'extension et de modification des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière du Hourdel

Recommandation n°1 :

L'autorité environnementale recommande de préciser les profondeurs d'extraction maximales envisagées aux différents endroits de la carrière.

- ⇨ Comme indiqué dans le dossier administratif au § 4.2.2 (pièce 2, p.50) : « *Au niveau de la zone située entre 100 m et 200 m de la route blanche, l'extraction ne sera pas inférieure à -6,50 m IGN69.* »
  GSM précise que « *pour le reste du périmètre, les couches géologiques ne sont pas régulières et la profondeur de gisement exploitable est donc variable* ». Son expérience montre une exploitation moyenne de l'ordre de -12m IGN69 et un maximum autour de -17 mIGN69. Ces profondeurs peuvent être retenues pour le projet.

2- Chapitre II.2. Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

Recommandation n° 2 :

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands ainsi qu'avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et le SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers, après avoir complété l'étude portant sur l'identification des zones humides.

- ⇨ Compte-tenu des éléments fournis par GSM au 4.2 ci-après, il n'est pas nécessaire de compléter l'étude portant sur l'identification des zones humides et par conséquent, l'analyse de la compatibilité du projet avec le « schéma d'aménagement et de gestion des eaux » et le « SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers » reste la même. Elle conclut à la compatibilité du projet avec ces schémas.
- ⇨ GSM tient, par ailleurs, à rappeler que la CLE du SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers a émis un avis favorable sur le projet. Voici un extrait de cet avis relatif à l'appréciation de la compatibilité des opérations projetées avec le « SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers » : « *De manière générale le dossier remis contient tous les éléments permettant d'apprécier la compatibilité des opérations projetées avec le SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers :*
  - *Le projet ne présente pas d'incidence négative vis-à-vis de la prévention des inondations, enjeu 4 du SAGE. La CLE tient à souligner l'importance de la pérennité de cette activité dans la protection des biens et personne à l'échelle des Bas-Champs de Cayeux-sur-Mer de la fourniture de galets pour la recharge annuelle d'entretien de la digue.*
  - *Le projet ne présente pas d'incidence vis-à-vis de la production d'eau potable et de la préservation des eaux de surface.*
  - *Le projet permet un maintien voire un renforcement de l'intérêt écologique global préexistant des milieux naturels.*

- *Le projet prévoit notamment d'exclure du plan d'exploitation les secteurs de zones humides identifiés ainsi que des mesures permettant leur préservation durant l'exploitation du site (balisage notamment).*

Aucun secteur de zones humides identifié au sein de la carte 11 du SAGE n'est présent au sein du secteur concerné par le projet en conformité avec l'article 3 du SAGE Somme aval et Cours d'eau côtiers. Le projet n'étant pas concerné par les autres articles du règlement, la CLE n'a pas relevé de non-conformité avec le règlement. »

⇨ Par ailleurs, comme expliqué dans le dossier en page 192, la zone d'étude est concernée par une unique masse d'eau « cours d'eau », drainée par les courses des Bas-champs, gérée dans le « SDAGE Artois Picardie ». Le projet n'est donc pas concerné par le « SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands » qui s'arrête à la Bresle, contrairement à ce qu'a pu estimer à tort la MRAe. C'est également ce que montrent les figures 1 et 2 ci-dessous.

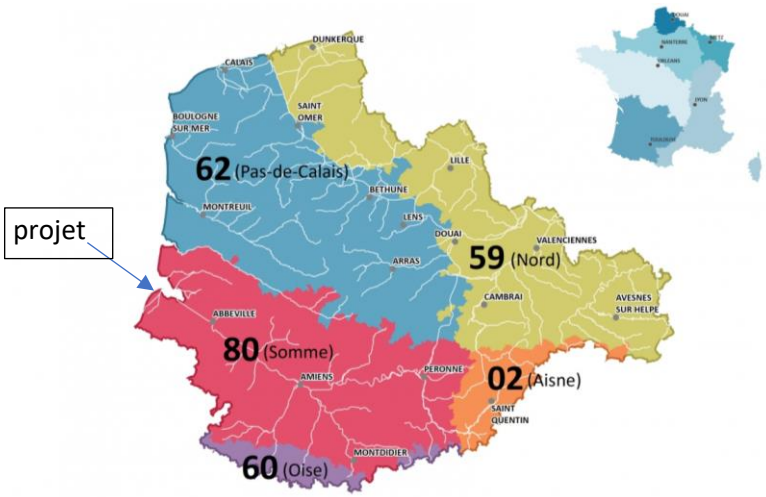


Figure 1 : Localisation du projet et délimitation du bassin Artois Picardie (Source : site internet de l'Agence de l'eau Artois Picardie, https://www.eau-artois-picardie.fr/)

Figure 2 : Localisation du projet et délimitation du bassin Artois Picardie (Source : site internet de l'Agence de l'eau Seine Normandie, http://www.eau-seine-normandie.fr/)

Enfin, outre la recommandation n°2, l'autorité environnementale a indiqué concernant l'articulation du projet avec d'autres projets connus que « *Trois projets, dont deux de carrières situées à Le Crotoy sont listés. La carrière Samog est déjà autorisée et doit donc être prise en compte dans l'établissement de l'état initial.* »

- ⇨ SAMOG exploite depuis 1994 une carrière sur la commune du Crotoy, commune située de l'autre côté de la Baie de Somme (Baie de Somme Nord) à plus de 5 kms au Nord Est de la carrière de Cayeux sur Mer (Baie de Somme sud). Elle a donc toujours fonctionné en même temps que la carrière de Cayeux sur Mer. Lors de la rédaction de l'étude d'impact de ce projet, le projet d'extension de la carrière SAMOG a été pris en compte dans l'analyse des impacts cumulés, plus particulièrement pour ce qui concerne les remblais puisque chaque projet exprime des besoins en remblais externes. Par ailleurs, l'extension de la carrière SAMOG est bien prise en compte dans l'état initial puisque les levés écologiques ont été réalisés après l'autorisation du projet SAMOG.

3- Chapitre II.3 Scénarios et justification des choix retenus

Recommandation n° 3 :

Compte tenu des impacts importants sur les milieux et les espèces, les risques naturels, et la qualité de l'air, et après actualisation de l'étude d'impact sur ces sujets, l'autorité environnementale recommande :
• d'étudier d'autres variantes en intégrant l'étude des enjeux environnementaux, notamment ceux portant sur les milieux et les espèces, les risques naturels et les gaz à effet de serre ;
• puis de comparer les différentes variantes étudiées, et retenir celle présentant le moins d'impact sur l'environnement.

- ⇨ La MRAe estime dans sa recommandation n°3 qu'il existe des impacts importants. Toutefois, l'étude d'impact (pièce 3) a, au contraire, démontré que les impacts de la carrière pour sa partie prolongation, comme pour sa partie extension, générait des impacts nuls à faibles sur les milieux et les espèces, les risques naturels, et la qualité de l'air. Voici, par compartiment, les niveaux d'incidences relevés :

  - Milieux (§5.3.1, p.227) : nulle (habitat prolongation) à faible (habitats extension)
  - Espèces (§5.3.2, p230) :
    - Flore (p.230) : modérée et après mesures = faible, et nulle pour espèces protégées et patrimoniales
    - Mammifères (p.231) : négligeable
    - Oiseaux (p.233) : faibles, voire positives
    - Poissons (p.233) : aucun effet négatif, effet positif en accroissant le plan d'eau
    - Reptiles (p.235) : nulle
    - Amphibiens (p .237) : nulle voire positive (créations de milieux favorables)
    - Invertébrés (p.238) : nulle
    - Incidence lumineuse, circulation sur site et trafic sur la faune (p.238 à 239) : négligeables
    - ➔ En conclusion : globalement faible
  - Risques naturels (§5.2.4, p.215) : nulle voire positive (participation à l'entretien de la digue des Bas-champs)
  - Gaz à effet de serre (§5.2.6 p.220) : négligeable sur le site et faible pour les transports, y compris remblais

Par ailleurs, comme le montre cette liste, le projet dans sa globalité a également de nombreux impacts positifs notamment pour les milieux et les espèces (biodiversité, oiseaux, poissons, amphibiens) et les risques littoraux. Il est donc erroné d'indiquer que le projet génère des impacts importants sur les milieux et les espèces, les risques naturels et la qualité de l'air.

⇨ Compte tenu de ce qui précède - à savoir des impacts limités - il n'y avait donc pas d'enjeu particulier quant au choix de variantes du projet.

⇨ Toutefois, GSM tient à souligner que c'est bien en prenant en compte les enjeux environnementaux qu'elle a construit son projet et c'est, tout d'abord, dans un souci de préserver et de diminuer la consommation d'espaces naturels et agricoles, qu'elle a décidé d'optimiser le gisement encore présent sur cette zone déjà autorisée. En effet, en parallèle de ses recherches de matériaux alternatifs (activité de recyclage depuis 2012), GSM décide d'optimiser l'exploitation, en reprenant les plans d'eau déjà exploités pour une valorisation la plus complète possible du gisement (Dossier administratif – pièce 2, p.38). Il est évident que la prolongation de l'autorisation de la zone déjà exploitée est plus protectrice de l'environnement que l'ouverture d'une nouvelle zone d'exploitation.

De plus, pour tout nouveau projet, le bon sens veut que la proximité de l'installation de traitement, permettant de limiter l'émission de gaz à effet de serre liée au transport du tout-venant vers son lieu de traitement, guide le choix pour les variantes d'implantation.

Or, le choix des variantes d'implantation est très contraint dans le cas de cette carrière :

- D'une part, car il ne faut pas oublier que les carrières sont implantées là où il y a présence de gisement, celui-ci dépendant de la géologie, qui n'est pas favorable partout (étude d'impact – pièce 3, p.188). Cela est d'autant plus vrai pour la ressource extraite de cette carrière (galet de silex) qui, du fait de ses qualités physico-chimiques spécifiques, a été reconnue d'intérêt national voire international et fait l'objet d'une Zone Spéciale de Carrière (ZSC) depuis février 2017, comme expliqué aux pages 53 et 202 de l'étude d'impact (pièce 3). Cette ZSC localise la ressource au Sud de la Baie de Somme, dans deux périmètres circonscrits (voir figure 27, p.53 de l'étude d'impact-pièce 3). Il s'agit d'un gisement unique au monde très localisé, qui plus est dans un secteur géographique avec de fortes protections environnementales. Les variantes sont donc très restreintes et même si la « Zone Spéciale de Carrières de Cayeux-sur-Mer » conforte encore le caractère indispensable de ce gisement à l'échelle nationale, une bonne partie du gisement n'est règlementairement plus accessible. Dans ce contexte, la zone choisie pour construire le projet est la plus proche de l'installation de traitement.
- D'autre part, car elle est située dans le Site classé au titre des Paysage « de la Pointe du Hourdel et du Cap Hornu » dont le plan de gestion prévoit les zones d'extension potentielles de la carrière, comme cela est expliqué aux pages 12 du dossier administratif (pièce 2) et 181 de l'étude d'impact (pièce 3). Ces zones sont des terrains agricoles qui entourent la carrière existante,

Ainsi, la zone demandée à l'extension est située à proximité de l'installation de traitement déjà autorisée, dans la ZSC et en conformité avec le plan de gestion du Site classé. Elle est constituée de terrains agricoles, ainsi, les impacts sur les milieux et les espèces sont limités. De plus, ces impacts seront temporaires et ne seront pas très différents d'une variante à l'autre, puisque, d'une part, tous les terrains prévus à l'extension de carrière dans le plan de gestion du site classé sont des zones agricoles, et

d'autre part, toutes les zones d'intérêt ont été évitées dans le projet proposé. En effet, nous rappelons que le projet a évolué pour prendre en compte les enjeux environnementaux mis en exergue par l'état initial : évitement des zones humides et des zones sur lesquelles les contraintes environnementales étaient trop fortes, phasage des travaux en fonction du cycle biologique de certaines espèces, principe de réaménagement en faveur de la biodiversité et de la conservation de l'usage agricole, développement de zones de « délaissés »… Le choix de la zone d'extension a donc notamment été motivé par des raisons environnementales.

- ⇨ Par ailleurs, l'ensemble des terrains désignés par le plan de gestion du Site Classé comme extensions potentielles de la carrière est situé en arrière du littoral, par rapport à la carrière existante. Leur impact sur les risques de submersion et d'érosion est donc encore moins prégnants que ceux de la carrière actuelle, qui sont nuls. Plus particulièrement encore pour les terrains du projet, puisqu'ils sont les terrains les plus éloignés du littoral parmi l'ensemble des terrains d'extension possible au plan de gestion.

- ⇨ Concernant les gaz à effet de serre liés à la remise en état du site après exploitation, leur émission sera équivalente pour toutes les variantes du projet puisque GSM répond à la demande de l'inspecteur des Sites, dans le cadre du Site Classé, qui a souhaité un remblayage total de la zone extraite. Quelle que soit la zone alternative considérée, la demande de l'inspecteur des sites de retrouver les mêmes paysages qu'avant l'exploitation se traduira par la nécessité de remblayer en totalité les terrains. Dans sa première proposition, GSM souhaitait une remise en état sous forme de plan d'eau. Etant donné la grande surface de plans d'eau déjà disponible, l'administration a sollicité un remblayage. GSM a alors proposé une solution mixte pour un retour partiel à l'activité agricole et la conservation d'un plan d'eau pour son intérêt écologique par rapport à un retour à l'usage agricole. L'inspecteur des Sites a préféré un remblayage complet des terrains, ce que GSM a accepté. Le fait de remblayer en totalité nécessite l'apport de remblais extérieurs. Ceux-ci, comme indiqué dans le dossier (chap. 5.4.9, p.265 de l'étude d'impact - pièce 3), pourront être d'origine très locale puisqu'il est prévu de pouvoir accueillir des sédiments issus de l'entretien du chenal d'accès au port du Hourdel situé à environ 2 kms du lieu de remblayage. Une autre possibilité est également envisagée avec la dépoldérisation de la ferme de la Caroline, localisée encore plus près. Cependant ces possibilités sont encore à l'état de projet non validé. GSM a donc préféré indiquer d'autres sources potentielles de remblais. La réception des déblais de chantiers locaux est ainsi prévue mais le secteur autour de la carrière n'est pas très dynamique et il faut envisager une source issue de grandes agglomérations (Amiens) ou de chantiers d'envergure (Canal Seine Nord). Comme expliqué dans le dossier (étude d'impact - pièce 3, chap. 5.2.6-p.220, chap. 5.4.9-p.265 et chap. 5.7.1-p.299), pour ces sources de remblais plus éloignées, le transport sera optimisé par l'apport de remblais en « double-fret ». C'est à dire que les camions qui alimentent des chantiers proches d'Amiens ou des plateformes de transit avec des produits finis de la carrière de Cayeux sur Mer reviendront vers la carrière, chargés de remblais (en attente sur les plateformes), plutôt que de revenir à vide. Cela permet de ne pas augmenter de manière importante le trafic déjà existant et ainsi de limiter l'émission de gaz à effet de serre généré par l'acheminement de ces remblais. Concernant les remblais issus du canal seine nord, il ne s'agit évidemment pas d'aller chercher ces matériaux sur leur lieu de production mais de les capter sur des plateformes de transit plus proches de la carrière, sur lesquelles ils seront stockés. Le même système de double fret sera appliqué.

4- Chapitre II.4.1 Milieux naturels

4.1 ➢ *Sensibilité du territoire et enjeux identifiés*

La MRAe liste, dans son avis, les zonages et protections environnementales qui concernent la carrière. GSM souhaite ici apporter quelques précisions sur la liste indiquée :

- La carrière est située dans le Parc Naturel Régional de Picardie maritime. Les actions menées par GSM sur le site de la carrière répondent intégralement aux enjeux de connaissance (suivi naturaliste depuis de nombreuses années), de mise en place d'un plan de gestion, de mise en œuvre d'une gestion conservatoire, mais aussi d'évaluation des actions mises en place (suivi scientifique) décrits dans la fiche spécifique carrière de la charte du PNR (étude d'impact – pièce 3, p.199). La carrière est d'ailleurs citée dans cette fiche (Fiche « carrière » de la charte - annexe 5-9, pièce 5).
- La carrière n'a aucun lien avec le milieu marin et n'est donc pas concernée par le Parc Naturel Marin Estuaires Picards et Mer d'Opale (le parc naturel marin des estuaires picards et de la baie de Somme n'existe pas).
- La ZNIEFF de type 1 et la ZICO ne concernent pas la partie extension du projet et concerne une superficie très limitée de la zone de prolongation.
- Il est fait mention d'un corridor écologique littoral et d'un réservoir de biodiversité aquatiques, arborés, et agricoles identifiés par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie. Or le SRCE de Picardie n'existe pas, comme cela est indiqué dans l'étude d'impact en page 142 (§3.2.3). Il n'a jamais été approuvé par les autorités compétentes.
- La carrière est séparée de l'Arrêté de Protection de Biotope « cordon de galets de la Mollière » n°FR3800638 par une route et n'est donc pas concernée par lui.
- Elle n'est pas dans un espace remarquable du littoral car ses terrains se rattachent à un grand ensemble artificialisé, comme indiqué dans l'étude d'impact (§4.4.1, p.190-191).
- Elle est située aux abords de 3 zones Natura 2000 et il est recensé en tout 10 zones Natura 2000 dans un rayon de 20kms de la carrière. Cependant, elle n'est située dans aucune d'entre elles et l'étude d'incidence Natura 2000 (chap.9, étude d'impact, à partir de la page 341) montre l'absence d'incidence relativement à ces zones.

4.2 ➢ *Qualité de l'évaluation env*ironnement*ale*

L'expertise écologique est basée uniquement sur les suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation de la carrière par le bureau d'étude Alpha environnement, qui réalise également l'étude d'impact portant sur la présente demande de renouvellement et d'extension de la carrière.

Les affirmations de la MRAe méritent des éclaircissements sur plusieurs points :

- ⇨ Le Bureau d'études ALFA Environnement (et non ALPHA) réalise depuis 2010 des suivis annuels sur la zone en cours d'exploitation (pièce 5 annexe 5-1, p.11). Ces suivis ont été établis en s'appuyant sur un diagnostic initial qui visait à définir les groupes présentant des enjeux sur la carrière. Les groupes le plus intéressants mis en évidence sont la flore, l'avifaune, certains groupes d'insectes indicateurs et les amphibiens. Par ailleurs, et spécifiquement pour ce projet, comme présenté en page 10 du rapport d'expertise écologique réalisé par ALFA (pièce 5 annexe 5-1), des relevés

complémentaires particuliers à la zone d'extension ont été réalisés à différentes périodes (2010, 2011, 2013, 2015, 2016, 2018, 2019, 2020) à la demande de GSM qui souhaitait avoir des données sur plusieurs années sur cette zone pour permettre une meilleure qualification de l'impact de son futur projet. Selon les années, les relevés réalisés sur l'extension ont visé à mettre à jour l'état initial des lieux ou le compléter avec des groupes non étudiés auparavant. Ainsi, contrairement à ce qu'indique la MRAe, l'expertise écologique n'est pas uniquement basée sur les suivis de l'exploitation de la carrière existante.

- ⇨ Par ailleurs, le bureau d'étude ALFA environnement n'est pas le rédacteur de l'étude d'impact. Il a produit un rapport d'expertise écologique (pièce 5 annexe 5-1) sur lequel s'est appuyé le bureau d'étude Enviroscop pour rédiger l'étude d'impact. Cela est d'ailleurs bien précisé dans le chapitre 10.1, p. 384, ainsi qu'en page 2 de la notice technique (pièce 1), en page 2 du dossier administratif (pièce 2) et en page 2 de l'étude d'impact (pièce 3).

Il est annoncé page 28 de l'expertise écologique que les autres données disponibles dans la bibliographie concernent « les sites Natura 2000, la baie au sens plus large ou des habitats non concernés par le projet et ne sont pas représentatives des espèces et habitats du site d'étude ». L'étude ignore donc les espèces fréquentant les sites protégés présents à proximité immédiate.

Par exemple, le Gravelot à collier ininterrompu, qui est une espèce nichant sur la ZNIEFF de type 1 jouxtant les zones d'extraction de la carrière, n'est pas mentionnée. Le Traquet motteux et le Grand Gravelot sont observés uniquement en stationnement sur la carrière alors que ces deux espèces sont nicheuses sur cette ZNIEFF de type 1. En ne considérant que les espèces qui sont présentes sur la carrière, l'étude d'impact biaise la prise en compte des enjeux du secteur dans lequel s'inscrit la carrière. En effet, l'étude ne prend pas en compte les espèces présentes à proximité et qui pourraient potentiellement fréquenter le site sur lequel est la carrière. Aucune remise en question des conditions d'exploitation du site ne peut donc être envisagée.

- ⇨ Tout d'abord, nous précisons que le Gravelot à collier ininterrompu n'existe pas et par conséquent, celui-ci n'a pas été considéré dans cette étude. La MRAe voulait sans doute évoquer le Gravelot à collier interrompu ?
- ⇨ L'expertise de terrain s'est établie sur 10 années de relevés. La nidification ou l'exploitation régulière par des espèces présentes sur les espaces naturels périphériques (ZNIEFF ou sites Natura 2000) est très peu probable sur la carrière. A titre d'exemple, pour les espèces mentionnées ci-dessus, la nidification du Gravelot à collier interrompu apparait très improbable du fait de l'absence des habitats habituellement exploités par l'espèce (estran et haut de plage) sur la zone de projet. Il en est de même pour le Grand Gravelot. Concernant le Traquet motteux, il s'agit d'une espèce de passereaux de milieux ouverts avec une végétation rase ou clairsemée. Pour cette espèce également, le site de projet ne présente pas d'habitats de surface suffisante pour être favorable à l'espèce. La seule zone qui présenterait à l'heure actuelle un certain potentiel est la zone de stockage de matériaux extraits et de produits finis. Les modifications de profil permanents empêchent l'implantation de l'espèce mais ce sont ces mêmes interventions qui empêchent le secteur de se végétaliser : avec l'arrêt de l'exploitation, cet habitat n'existerait plus. Pour l'espèce, la situation est donc identique en termes d'habitats

exploitables : la carrière crée un habitat inexploitable du fait de l'activité, l'arrêt de l'exploitation conduirait à la disparition de l'habitat, le rendant tout autant inexploitable par l'espèce.
Comme précisé dans l'étude d'impact, les habitats de la zone de projet et ceux des espaces périphériques (baie, estuaires, prés salés, boisements…) sont très différents, le peuplement faunistique du site ne peut être considéré comme comparable aux sites connus à proximité.
La question qui sous-tend potentiellement à l'extension de l'analyse des espèces présentes sur ces espaces périphériques est celle de l'impact potentiel de l'extension de l'activité de la carrière sur ces espèces. L'extension de la carrière se faisant à l'opposé des zones reconnues comme d'intérêt écologique, aucun impact nouveau n'est attendu sur les espèces situées en frange littorale. Ces espèces n'ont d'ailleurs pas été observées au cours des 10 années de relevés sur la zone de l'extension.

⇨ Il est donc inexact de considérer que l'étude ignore les espèces fréquentant les sites protégés présents à proximité immédiate.

⇨ Par ailleurs, l'exploitant a toujours fait preuve de bonne volonté pour favoriser l'implantation de la biodiversité sur le site en visant à créer des habitats adaptés aux espèces présentes ou pouvant s'installer sur le site moyennant des adaptations de son mode d'exploitation ou par la création de nouveaux habitats. Parmi les exemples de réalisation, avec l'amélioration des connaissances sur les amphibiens du site et à la lumière de ce que des aménagements en leur faveur pouvaient occasionner comme effet positif, l'exploitant vise à créer des espaces de vie qui leurs soient favorables et où la pérennité de leur présence peut être assurée. A l'inverse, la nature du matériau et les objectifs d'exploitation empêchent, malgré les diverses tentatives expérimentées de créer des berges en pente douce – sauf à importer des matériaux de nature différente (à noter que cet aspect avait été envisagé pour l'extension par le biais de remblaiement partiel du plan d'eau créé, cette hypothèse a été rejetée par les Services de l'Etat qui souhaitent un remblaiement total).

⇨ Au final, compte-tenu des éléments qui précèdent, la carrière ne présente pas d'enjeu pour la faune existante à l'extérieur du site et au titre du principe de proportionnalité des études d'impact (article R122-5 du Code de l'environnement), il n'y avait pas lieu de procéder à des inventaires extérieurs au périmètre de la carrière et de ses extensions.

Par ailleurs, les protocoles mis en œuvre pour réaliser les inventaires sont décrits dans l'annexe 5-1 du dossier. Cependant, les conditions météorologiques et les heures de passage ne sont pas précisées.

⇨ Ce point est erroné : le document intègre bien cette information (page 12 de l'expertise écologique ALFA – pièce5 annexe 5-1)

Recommandation n° 4 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact et :
- *d'étudier les espèces fréquentant le secteur et listées dans les espaces protégés (Natura 2000, ZNIEFF …) situés autour de la carrière ;*
- *puis en fonction des résultats, de réévaluer les enjeux locaux portant sur les espèces pouvant fréquenter le secteur de la carrière ;*
- *le cas échéant, de prévoir des mesures d'évitement, de réduction, ou à défaut de compensation de ces impacts.*
- *d'établir un état initial du secteur intégrant une bande tampon de 500 m autour de la carrière.*
- *de préciser les conditions météorologiques ainsi que les heures de passage des inventaires réalisés.*

⇨ Comme l'indique le guide d'Elaboration des études d'impact de carrière - Guide de recommandations (Unicem, 2016, 294 pages) pour la conduite de l'état initial de l'étude d'impact : « *Tous les thèmes de l'environnement sont à passer en revue. Le contenu approprié (niveau de détail, aires d'étude...) se définit au cas par cas, en faisant preuve de bon sens et de logique face à la réalité du terrain, du contexte local et des impacts « prévisibles » du projet.* »
Au cas d'espèce, plusieurs raisons justifient de ne pas prendre en considération des espèces présentes en dehors de la zone de projet. L'étude d'impact doit en effet être proportionnée aux enjeux et la carrière est autorisée jusqu'en 2028. Sa prolongation n'est demandée que pour une zone d'extension plus éloignée des espaces naturels à enjeu, et porte sur des habitats différents de ceux des espaces naturels périphériques, En outre, aucun effet nouveau n'est attendu puisqu'il n'y a pas d'évolution des techniques d'exploitation. Enfin, contrairement à ce qui est indiqué, le travail a été réalisé pour les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dans le cadre de l'évaluation des incidences NATURA 2000 (chapitre 9 de l'étude d'impact, pièce 3). Cela est d'ailleurs indiqué par la MRAe puisqu'en page 10 de son avis, on peut lire : « *L'évaluation des incidences de l'exploitation de la carrière, présentée à partir de la page 129 de l'expertise écologique, est bien basée sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents à proximité* ».
Ainsi, l'état initial très complet réalisé à partir de 10 années de suivis, et pour les quatre saisons, et l'étude d'impact qui en découle basée sur un retour d'expérience de plus de 30 ans sont très robustes et n'ont par conséquent pas à être complétés.
De plus, comme rappelé ci-dessus, aucune modification de l'exploitation en cours n'est attendue, par conséquent, aucun impact nouveau n'est à craindre sur les espaces naturels périphériques au-delà de la zone de carrière en exploitation (les effets nouveaux étant concentrés sur la zone d'extension). En conséquence, aucune mesure nouvelle n'apparaît nécessaire.

⇨ La demande d'établir un état initial du secteur intégrant une bande tampon de 500 mètres autour de la carrière apparait également inadaptée et non proportionnée aux enjeux au regard des habitats potentiellement impactés et présents sur la carrière qui diffèrent notablement des habitats des espaces périphériques. En effet, cette bande de 500 mètres intégrera des espaces agricoles, des habitations, différentes routes, une partie de l'estran de la Manche et une partie de la baie de somme avec son port du Hourdel. De plus, au-delà de la route départementale 3 (au sud de la carrière), il ne paraît pas légitime d'imaginer des impacts de l'activité qui s'ajouteraient à ceux créés par cette route.

- ⇨ Concernant les précisions relatives aux conditions météorologiques ainsi qu'aux heures de passage des inventaires réalisés, comme indiqué ci-avant, le document intègre déjà cette information.

Il est indiqué page 28 de l'expertise écologique que « les invertébrés aquatiques ont été étudiés en 2010 mais devant la faible diversité et quantité, les suivis n'ont pas été poursuivis ». Le secteur de la carrière abrite pourtant quelques milieux aquatiques et humides pouvant potentiellement abriter des espèces protégées et menacées. Par exemple, deux espèces de Vertigo classées vulnérable en Europe sont présentes sur le site Natura 2000 jouxtant la carrière : Le Vertigo de Des Moulins et le Vertigo étroit ; ainsi qu'une espèce de Libellule : la Leucorrhine à gros thorax qui est en danger critique d'extinction en Picardie. Ces trois espèces sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitat-Faune Flore. Ces espèces peuvent fréquenter les milieux humides de la carrière, notamment les roselières, les courses et les mares du secteur d'extension. Il est donc nécessaire de réaliser des inventaires portant sur les invertébrés aquatiques pour évaluer les enjeux.

- ⇨ Les deux espèces de mollusques mentionnées ci-dessus ne peuvent être considérées comme des invertébrés aquatiques : le Vertigo étroit est un mollusque gastéropode terrestre inféodé entre autres aux dunes boisées et végétation de lisières, quant au Vertigo de Des Moulins, c'est un mollusque gastéropode terrestre inféodées aux cariçaies le plus souvent en tourbières basses alcalines et/ou bord de cours d'eau ou plans d'eau.
  La Leucorrhine à gros thorax est une espèce de libellule dont l'habitat de prédilection est composé de mares de tourbières (eaux acidoclines et non salées) avec une végétation aquatique dense. Les habitats du site sont notablement différents de l'habitat de prédilection de l'espèce, en particulier, les seuls milieux aquatiques où des interventions peuvent avoir lieu sont les vastes plans d'eau, qui ne correspondent pas du tout à l'habitat larvaire de l'espèce. Par ailleurs, les études depuis 2010 sur le patrimoine naturel de la carrière et sur les odonates ont mis en évidence d'une part des effectifs réduits et d'autre part une diversité relativement faible au regard des surfaces des milieux aquatiques. La consultation de la base de données naturalistes clicnat.fr n'a pas mis en évidence d'observation de Leucorrhine à gros thorax depuis 2012 sur un périmètre proche. L'année 2012 correspond à l'année d' « invasion » par cette espèce de nombreux territoires du Nord de la France. Depuis, la présence de l'espèce a été beaucoup plus anecdotique avec quelques données vraisemblablement à mettre en relation avec des populations reproductrices issues de cette phase de colonisation dans des secteurs de marais tourbeux (vallée de la Somme) ou dans des pannes dunaires (Nord-Pas-de-Calais).
- ⇨ La mise en place d'une étude poussée des invertébrés aquatiques en raison du fait que ces trois espèces sont connues dans un périmètre proche n'apparaît donc pas proportionnée aux enjeux du site car les habitats impactés ne sont pas les habitats connus de ces 3 espèces. En outre, les études déjà réalisées (2010 pour les invertébrés aquatiques au sens large) et depuis 2010 pour des groupes d'insectes indicateurs (odonates en phase adulte) n'ont pas mis en évidence d'enjeux sur les habitats impactés par le projet.

De même, les poissons n'ont pas non plus été inventoriés. Il est annoncé page 125 que les seules espèces observées sur le site sont la Carpe commune, le Gardon, le Brochet, et l'Epinochette, il est ensuite annoncé page 233, qu'au regard de l'absence de connexion directe ou indirecte des plans d'eau de la carrière avec les milieux aquatiques voisins, les espèces présentes sur le site ont vraisemblablement été introduites pour la pêche. Il est par ailleurs conclu que les espèces sont donc adaptées aux conditions rencontrées sur la carrière, et ne peuvent être considérées comme impactées négativement par l'activité en cours qui ne s'est jamais interrompue sur le site. Aussi, aucun effet négatif ne peut être attendu.

Pourtant, d'après le site géoportail, le plan d'eau situé au Sud-Est de la carrière est bien connecté avec le réseau hydrographique et notamment avec la Somme.

- ⇨ Ce passage apparait également erroné. Le site géoportail ne peut être considéré comme une référence sur la connectivité hydraulique dans la mesure où l'approche utilisée est par photo interprétation et non par relevé de terrain.

- ⇨ Par ailleurs, le réseau hydrographique cité par la MRAe est en fait un vaste réseau de fossés et de petits canaux creusés par l'homme pour drainer les terrains et permettre de cultiver les terres des Bas-champs, comme expliqué dans l'étude d'impact (pièce 3) en pages 58 et 166. Ces fossés débouchent ponctuellement dans l'estuaire de la Somme et sont, pour certains, très souvent à sec. Ils sont typiques du paysage des Bas Champs et constituent un patrimoine paysager reconnu dans le classement du site de la Pointe du Hourdel et du Cap Hornu. De ce fait, le plan de gestion du Site Classé a clairement identifié ce patrimoine et le besoin de le préserver. L'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation de la carrière en date du 26 avril 2011 comporte en conséquence un chapitre 4.3 intitulé « Préservation des courses » qui dispose que *« L'exploitant s'assure en permanence de l'absence de communication entre les plans d'eau créées par l'exploitation et le réseau d'eau de surfaces des Bas Champs »*. Obligation que GSM remplit par une surveillance des berges de ces courses et du plan d'eau, notamment en période de hautes eaux.

- ⇨ Les seuls points de contact potentiels (points 1 et 2 sur la figure 3), du fait de l'imprécision de la cartographie de Géoportail, entre les plans d'eau de la carrière et ces fossés sont repris ci-après.

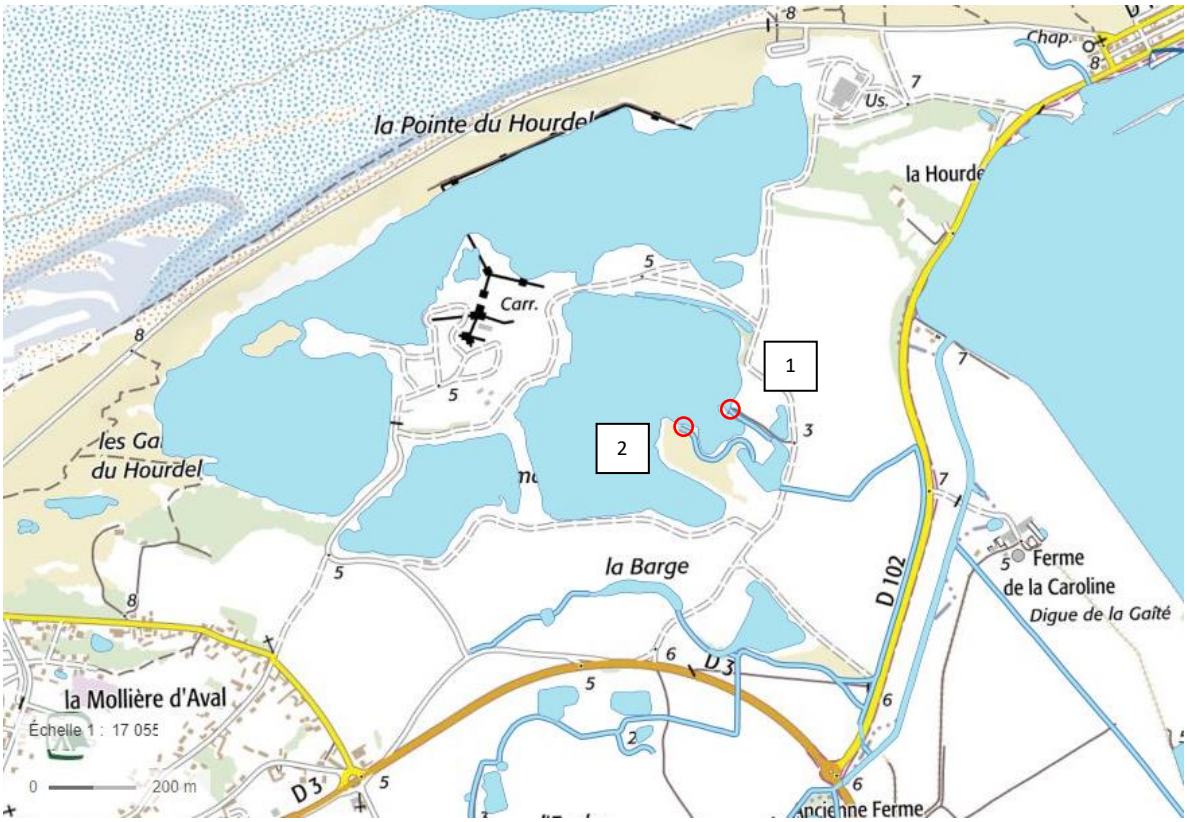


Figure 3 : localisation des 2 points de contacts supposés (plan et photos aériennes - source Géoportail)

⇨ Une investigation plus poussée à partir de photos aériennes permet une meilleure approche.

La première course [1] ne montre aucune connectivité avec le plan d'eau situé à proximité : elle est coupée par un chemin avant d'arriver au plan d'eau (Figure 4).

Figure 4 : zoom sur la course n°1 montrant sa coupure par un chemin avant d'arriver au plan d'eau

De même, la seconde course [2] ne montre pas de connexion avec le plan d'eau : elle s'arrête naturellement avant d'atteindre le plan d'eau (Figure 5).
Les berges du plan d'eau montrent un linéaire ininterrompu empêchant toute communication avec les courses, conformément à l'arrêté préfectoral du 6 avril 2011.

Figure 5 : zoom sur la course n°2 montrant son absence de connexion avec le plan d'eau

⇨ Il est donc établi qu'il n'y a pas de connexion entre les plans d'eau de la carrière et les milieux aquatiques voisins.

Recommandation n° 5 :

L'autorité environnementale recommande :
• de compléter l'état initial du site et de réaliser des inventaires portant sur les invertébrés aquatiques et les poissons ;
• d'évaluer les enjeux du site, ainsi que les impacts potentiels de l'exploitation de la carrière sur ces espèces ;
• puis, en fonction des résultats de prendre le cas échéant des mesures d'évitement, de réduction et à défaut de compensation de ces impacts sur les espèces présentes.

⇨ 1/ Pour rappel, le Bureau d'études ALFA Environnement réalise depuis 2010 des suivis annuels sur la zone en cours d'exploitation (pièce 5 annexe 5-1, p.11). Ces suivis ont été établis en s'appuyant sur un diagnostic initial, réalisé entre 2010 et 2013, qui visait à définir les groupes présentant des enjeux sur la carrière. Les groupes les plus intéressants mis en évidence sont la flore, l'avifaune, certains groupes d'insectes indicateurs et les amphibiens. Les poissons et les invertébrés aquatiques ont été écartés des suivis, les premiers du fait que l'essentiel du peuplement est lié à des introductions volontaires (absence de connexion aux milieux aquatiques naturels proches) et les seconds du fait que les relevés établis en 2010 ont conclu à une faible diversité et une faible quantité d'invertébrés aquatiques du fait de la nature du substrat notamment et de la faible végétalisation des plans d'eau saumâtres. Un extrait du rapport de 2010 reprenant l'inventaire des invertébrés aquatiques est joint en annexe à ce document. On peut y lire : « *Globalement on notera que les milieux sont très peu diversifiés en ce qui concerne la macro-faune invertébrée aquatique benthique. La très faible quantité de végétation, la nature du substrat et le caractère saumâtre sont autant de facteurs limitants pour le développement de ce type d'invertébrés.*
Seule la course, où l'eau est douce, est plus diversifiée. C'est là que se concentre l'essentiel des espèces. On notera par ailleurs que les amphibiens et odonates y sont plus présents que dans les grands plans d'eau voisins. La flore aquatique y est également nettement plus abondante, dense et diversifiée que dans les plans d'eau saumâtre où ne sont présents que la Zannichellie des marais (il pourrait s'agir de la sous espèce "pédicellée", plus rare), de la Renoncule aquatique et le Potamot pectiné.
Dans les grands plans d'eau, les invertébrés se cantonnent à coloniser les galets (chironomes et nématodes) ou à trouver refuge sous ces derniers (gammares). Quelques individus de sangsues et corises occupent les plantes aquatiques, où se concentrent également les alevins de poissons ». Il est donc très clair que les plans d'eau saumâtres de la carrière ne sont pas un milieu favorable au développement des invertébrés aquatiques. Depuis 2010, les modalités d'exploitation sont les mêmes, ces plans d'eau sont toujours saumâtres et la végétation aquatique ne s'est pas particulièrement développée étant donné leur profondeur. Les conditions restent semblables à celles de 2010 et cet inventaire n'a donc pas dû évoluer de façon significative pour ce qui concerne les plans d'eau.
Quant à la zone humide investiguée en 2010 et aux autres zones humides concernées par le projet, elles sont toutes évitées, il n'y aura pas d'impact sur les invertébrés aquatiques de ces zones humides.

De plus, les conclusions de l'inventaire de 2010 relatives à ce compartiment montrent bien que celui-ci ne présente pas d'intérêt particulier : « *Les invertébrés aquatiques ont fait l'objet de relevés, leur diversité apparaît relativement faible. Pour ce groupe, il*

semble que l'évolution sera relativement lente et dépendant de l'accumulation progressive de sédiments fins et du développement progressif de la végétation aquatique ».

L'évaluation des enjeux relatifs à ce compartiment a donc déjà été réalisée et a conclu à un intérêt moindre de ce compartiment par rapport à d'autres : ils n'ont donc pas été retenus comme enjeux du site.

Cette démarche est cohérente avec l'article R122-5 du Code de l'environnement qui dispose « *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet* (…) » et avec le guide d'Elaboration des études d'impact de carrière - Guide de recommandations (Unicem, 2016, 294 pages) qui indique que :

« - *l'objectif de l'état initial n'est pas de se rapprocher d'une liste exhaustive d'espèces fréquentant le secteur, mais plutôt de comprendre le fonctionnement écologique global du site et de ses abords avec lequel il est en connexion.*

- *les inventaires de terrain portent sur des groupes d'espèces indicateurs qui doivent être représentatifs du contexte local. Ce sont, le plus souvent, la flore, les oiseaux, les mammifères, les papillons, les odonates, les amphibiens et les reptiles. Les autres groupes (poissons, mollusques, lichens, fourmis...) le sont plus rarement, et dans certains cas particuliers seulement.*

- *chaque composante de l'environnement doit être décrite de façon suffisante et proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone d'étude et à l'issue de l'analyse de l'état initial du thème environnemental considéré, il est conseillé de conclure par la caractérisation de la sensibilité du site sur ce thème* ».

Dans notre cas, l'évaluation de la sensibilité du site relative aux invertébrés aquatiques montre un niveau faible.

- ⇨ 2/ Concernant la zone de l'extension, les zones exploitées sont constituées exclusivement de terrains agricoles puisque tous les milieux humides ont été évités.

- ⇨ 3/ S'agissant des cas particuliers du Vertigo étroit et du Vertigo de Des Moulins avancés par la MRAe comme espèces potentiellement à prendre en considération, les modalités d'inventaires avancées à savoir un inventaire des invertébrés aquatiques ne sont pas adaptées s'agissant de ces gastéropodes terrestres. Concernant la Leucorrhine à gros thorax, les inventaires réalisés sur les libellules adultes n'ont pas révélé sa présence et les milieux aquatiques impactés par le projet ne sont pas des habitats favorables au développement larvaire de l'espèce – sa recherche dans les milieux impactés ne présente par conséquent aucune probabilité de succès.

- ⇨ Par ailleurs, les éléments avancés pour justifier de l'opportunité d'une étude de la faune piscicole par l'Autorité environnementale s'appuyant sur une supposée connexion hydraulique des plans d'eau de la carrière à la Somme, qui serait à l'origine d'une colonisation spontanée depuis les milieux naturels périphériques, apparaissent erronés. N'est constatée la présence que de poisson de pêche sportive alors que dans l'hypothèse d'une connexion, des poissons sauvages seraient également constatés dans le plan d'eau de la carrière. En l'absence d'enjeu et sur le principe de la proportionnalité, il n'a pas été jugé nécessaire par les auteurs de l'étude d'impact de suivre ces espèces banales (pêche).

- ⇨ Pour toutes ces raisons, la demande de la MRAe n'est pas justifiée. Cependant, dans un souci de répondre au mieux à cette demande, même si elle ne nous apparait pas fondée, GSM mandatera un bureau d'étude pour réaliser un inventaire des invertébrés aquatiques et des poissons.

4.3 ➢ *Prise en compte des milieux naturels*

Les conditions de stockage des terres végétales sont indiquées page 204 de l'étude d'impact, et les merlons de stockage sont localisés sur la carte page 205. Cependant, les hauteurs maximales de ces merlons ne sont pas précisées. Les conditions de stockage peuvent altérer les propriétés physicochimiques des terres végétales.

- ⇨ Ce point est erroné : les hauteurs des merlons sont précisées dans l'étude d'impact (pièce 3) en pages 295 et 314 (mesures de réduction) ainsi que dans le dossier administratif (pièce 2) en page 54.
  Il est par ailleurs précisé qu'ils seront enherbés pour conserver la qualité pédologique (étude d'impact-pièce 3, p.204)

Recommandation n° 6 :
L'autorité environnementale recommande que les terres végétales soient entreposées sur une hauteur limitée et sans être tassées.

- ⇨ C'est déjà ce qui est prévu, comme indiqué page 314 de l'étude d'impact (pièce 3), dans le chapitre 6.3 relatif aux mesures de réduction.

Concernant les zones humides
Cinq zones humides ont été délimitées dans le secteur d'extension de la carrière, via des sondages pédologiques. Aucun sondage n'a été réalisé dans le secteur en cours d'exploitation. De plus, le critère floristique n'a pas été utilisé. Pourtant, plusieurs roselières et saulaies sont identifiées sur la cartographie des habitats présentée page 36 de l'expertise écologique. La cartographie des zones humides doit donc être complétée en intégrant les zones humides de l'ensemble de la carrière, identifiées avec le caractère pédologique ou floristique.

- ⇨ L'expertise « zone humide » jointe au dossier concerne la zone demandée en extension consistant en des reprises de plans d'eau et l'exploitation de terrains agricoles, et repose sur des critères pédologiques.
- ⇨ La zone demandée en prolongation concerne, comme cela est expliqué dans le dossier (pièce 3 – étude d'impact, Chap. 1.2 - p. 11), la continuité de l'exploitation autorisée par arrêté préfectoral en date du 26 avril 2011, dans les mêmes conditions qu'aujourd'hui. Il s'agit de reprise de plan d'eau et d'extension de plan d'eau sur des zones déjà décapées, donc sans végétation, et constituées de sables et galets drainants qui sont les zones de stockages des matériaux et les terrains d'assise de l'installation de traitement. Les plans d'eau issus de l'exploitation sont des plans de l'ordre de 12 mètres de profondeur et dont les pentes de berges sont imposées par le travail de la drague et la cohésion du matériau extrait. Comme indiqué dans l'étude d'impact (chapitre 1.5.1, page 31), les pentes sont donc de l'ordre de 30 % à 45%, ce qui ne constitue pas des berges en pentes douces. Nous rappelons que dans ces conditions, les plans d'eau de la carrière et leurs berges ne sont pas des zones humides au sens de la réglementation, comme l'indique l'article R211-108 du Code de l'environnement relatif aux zones humides.
- ⇨ Les habitats décrits dans l'expertise écologique ne peuvent être directement utilisés pour la caractérisation et délimitation des zones humides, puisque l'expertise écologique n'intègre pas le critère « végétation » de l'étude des zones humides. On notera en particulier que les saulaies mentionnées sont des saulaies intégrant diverses espèces qui ne sont pas toutes caractéristiques de zones humides (ex : les saulaies à Saule marsault).

Pour ces habitats, le critère végétation est à mettre en œuvre conformément à l'arrêté relatif à la délimitation des zones humides pour conclure au caractère humide ou non de l'habitat. S'agissant de l'habitat « roselière », il est également nécessaire de distinguer les « roselières normalement sans eau libre » et les « roselières en eau » - les premières pouvant être considérées comme des habitats de zones humides, alors que les secondes sont des habitats aquatiques. Dans notre cas, les roselières sont toutes situées dans les plans d'eau et ne sont donc pas marqueur d'une zone humide.
En tout état de cause, les limites des berges en façade littorale, est et ouest n'étant pas modifiées et les zones humides identifiées étant évitées, les différentes zones concernées par une saulaie ou une roselière ne sont pas concernées par une nouvelle extraction : elles seront donc évitées dans le cadre du projet.
Concernant la zone de rejet des fines de l'installation, une roselière est présente sur le sable humide. Elle résulte de l'activité de traitement des matériaux, cette zone est donc totalement artificielle, mais par souci d'augmenter encore la biodiversité sur son site, GSM propose de conserver cette zone en hauts-fonds afin de ne pas faire disparaitre cette roselière. Le nouveau plan du principe de réaménagement serait alors le suivant :

Par ailleurs, une carte présentée page 228 de l'étude d'impact localise l'ensemble des courses[3], des mares et des zones humides recensées sur le site. Excepté une course indiquée en cours de création, ces milieux sont exclus des zones d'extraction.

⇨ Ce point est erroné : toutes les courses sont évitées par l'extraction, y compris celle en cours de création.

Cependant, le tracé des limites d'exploitation passe très près de ces milieux. Le fait de creuser trop près de secteurs humides risque de les drainer, et de les assécher. Il est précisé page 229 de l'étude d'impact que l'étude portant sur le rabattement de la nappe, fournie en annexe 5.6 du dossier démontre que le rabattement de nappe est sans incidence sur le niveau de la nappe et ses qualités physico-chimiques, et qu'il n'y aura donc pas d'incidence sur les milieux aquatiques de surface. Cependant, cette étude est d'une part réalisée uniquement sur le secteur de la Barge, et d'autre part porte sur l'incidence du rabattement de la nappe sur l'avancée du biseau salé, et non sur l'influence de ce rabattement sur les milieux humides. Les rabattements de nappes simulés dans cette étude sont de 1 mètre, et il est annoncé que les niveaux piézométriques retrouvent leur cote altimétrique en 1,5 an. Ce rabattement de longue durée peut donc avoir une incidence sur les zones humides et ce risque doit être étudié.

⇨ Cette étude est réalisée dans le cadre du rabattement de nappe qui ne concerne que l'exploitation du secteur de la Barge, il est donc normal qu'elle porte sur cette zone, cependant ce qui est indiqué par la MRAe est inexact à plusieurs égards :

- si l'étude porte sur le biseau salé, qui est un élément important qu'il fallait vérifier pour s'assurer qu'il n'engendrait pas de modification des habitats et qu'il n'empêcherait pas la possibilité de cultiver les terres agricole, elle étudie également l'évolution de la piézométrie. Pour preuve, le chapitre 3.2.1 de l'annexe 5-6 (pièce 5) s'intitule « Incidence piézométrique du rabattement » et la figure 10 montre les « cartes piézométriques à différents pas de temps de la simulation », qui concernent l'ensemble de la carrière et pas seulement la zone de La Barge.
- Cette même figure 10 montre que la piézométrie varie de 60 à 70 cm sur le secteur de la zone humide proche de La Barge (pièce 5 annexe 5-6, p.11). Ce qui est du même ordre de grandeur que le battement naturel de la nappe variant de 45 à 80 cm entre 2013 et 2018 (page 63 de l'Etude d'impact – pièce 3). De plus cette variation est temporaire puisque le retour à la cote initiale est observé au bout de quelques semaines à quelques mois après la fin du rabattement et jusqu'à 450 jours (soit environ 1 an et 3 mois) pour la période la plus longue (annexe 5-6, figure 11, page 12).

⇨ Cette comparaison à la battance naturelle de la nappe a tout son sens, en effet :

- L'alimentation des nappes est en général irrégulière et discontinue. En particulier, dans le cas des nappes libres alimentées pour l'essentiel par l'infiltration des pluies, ce qui est le cas de cette nappe dont le cycle hydrologique est caractéristique d'un régime pluvial (p63 de l'étude d'impact, pièce 3). Ainsi, les variations du stock d'eau des aquifères amortissent les écarts entre alimentation et émergences (ici la Somme et la mer). Ces variations de la réserve en eau souterraine se manifestent par des fluctuations des niveaux, observables dans les piézomètres au cours de l'année (recharge hivernale et étiage estival de la nappe).
- Or, comme on peut le voir sur le tableau 1 (p.9) et la figure 11 (p.12) de l'annexe 5-6 (pièce 5), les périodes de pompages sont très courtes (30 à 60 jours) et sur des périodes très espacées (2,4 ans environ). Le rabattement généré est similaire à la variation de la réserve de la nappe, tant en termes de profondeur (environ 70 cm au niveau de la zone humide, Cf. figure 10 de la même étude) qu'en termes de temps (de l'ordre de quelques semaines à quelques mois et jusqu'à 450 jours) : ainsi, comme en période de recharge naturelle, le niveau de la nappe revient à son état normal en quelques mois, tout comme lors de la battance naturelle.

- On observe également, sur la durée de l'exploitation que cette période augmente légèrement à chaque campagne de pompage et que le niveau atteint reste inférieur (de l'ordre de 5 cm) à son niveau optimal : on n'observe donc rien qui ne pourrait résulter d'une diminution naturelle de la recharge (période de sécheresse ou modification des rythmes de précipitations).

⇨ Le rabattement de nappe n'est donc pas de nature à engendrer une incidence notable sur les zones humides.

Recommandation n° 7 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude des zones humides et :
• de présenter une cartographie complète des zones humides présentes sur l'ensemble de la carrière, identifiées à l'aide des caractères pédologique ou floristique ;

⇨ Sans objet pour les motifs développés plus haut.

• d'étudier l'impact des excavations sur ces zones humides et notamment sur le risque d'assèchement de celles-ci ;

⇨ Sans objet : déjà réalisé comme indiqué en annexe 5-4, page B : *« Il ressort des calculs mis à jour que les extensions et l'approfondissement de l'extraction n'ont pas d'incidence significative sur les niveaux de la nappe et sur l'écoulement et donc n'entraîneraient pas de perturbation significative de la piézométrie en raison du faible gradient piézométrique et de la présence du niveau imposé de la Manche. De plus, l'impact du projet sur les sites protégés Natura 2000 et ZNIEFF ne sera pas significatif »*, ces éléments sont repris dans le chapitre 5.2.3 p.209 et 210 de l'étude d'impact (pièce 3) qui indique clairement qu' *« il n'y aura pas d'incidence notable sur les niveaux des eaux de surface et que les zones humides et mares ne seront pas impactées »*.

• le cas échéant, de prendre des mesures d'évitement, à défaut de réduction de ces impacts, et en dernier lieu de compensation.

⇨ Sans objet

Recommandation n° 8 :

L'autorité environnementale recommande de prévoir le passage d'un écologue avant chaque début d'exploitation de nouveaux secteurs, afin d'assurer qu'aucune espèce sensible et/ou protégée ne soit détruite par les travaux de décapage.

⇨ Etant donné la période pendant laquelle GSM s'est engagée à ne pas décaper, le commencement d'une nouvelle zone sera entre septembre et février. Pendant cette période, il n'y aura pas de période de compétition pour la faune (reproduction, gagnage, nidification). Cela rend sans objet le passage d'un écologue avant chaque début d'exploitation. Cette action n'apparait donc pas nécessaire.

4.4 *➢ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000*

L'évaluation des incidences de l'exploitation de la carrière, présentée à partir de la page 129 de l'expertise écologique, est bien basée sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents à proximité. Cependant, la liste de ces espèces est incomplète. Par exemple, sur le site Natura 2000 « estuaires et littoral picards (baies de Somme et d'Authie) », le Vertigo de Des Moulins, ainsi que le Vertigo étroit pourtant recensés sur le site, ne sont pas pris en compte dans l'analyse.

Recommandation n° 9 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des incidences de l'exploitation de la carrière sur les sites Natura 2000, sur l'ensemble des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km.

- ⇨ L'étude des incidences Natura 2000 s'est appuyée sur les formulaires standards de données disponibles sur le site de l'INPN. Ces derniers sont intégralement reportés dans l'analyse. Toutes les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites sont par conséquent reprises dans l'analyse. La présence de nouvelles espèces apparues ou connues après la désignation des sites n'est par conséquent pas à l'origine de la désignation des sites et ne sont pas, à ce titre, à considérer comme des « espèces ayant justifié la désignation des sites ». Au-delà de cela, s'agissant du Vertigo étroit et du Vertigo de Des Moulins, deux gastéropodes terrestres, leurs capacités de dispersion limitées excluent la possibilité que des individus issus des sites d'intérêt communautaire voisins exploitent pour tout ou partie de leur cycle le périmètre du projet. Le projet reste sans incidence sur les populations de ces espèces dans le site d'intérêt communautaire où elles sont présentes.
  Dans le périmètre du projet, aucun des habitats impactés par le projet n'est favorable à ces deux espèces.

Concernant l'analyse de l'impact sur les oiseaux, il est indiqué page 165 de l'expertise écologique que « les espèces observées (qu'elles aient été nicheuses, hivernantes ou de passage) l'ont été pendant les périodes d'activités de la carrière. Elles ne sont donc pas dérangées par l'activité en elle-même » ; puis que « La poursuite de l'exploitation se traduira par l'extension du plan d'eau avec la même pression de "dérangement", ce qui restera favorable aux espèces d'intérêt communautaire concernées déjà présentes ».
Comme la carrière est déjà en cours d'exploitation, et que l'étude d'impact a pour objet de définir les impacts de la prolongation de durée d'activité et de l'extension de la carrière, elle doit justement permettre d'établir les impacts sur les espèces qui pourraient potentiellement fréquenter le secteur, mais qui l'évitent à cause des nuisances causées par l'exploitation.

- ⇨ Cette demande de la MRAe ne repose sur aucun fondement : la réglementation exige que lorsque l'étude d'impact concerne un projet d'extension d'ouvrages ou d'activités existants, ces derniers doivent être pris en compte au titre de l'état initial de l'étude d'impact.
  C'est d'ailleurs ce qui est rappelé dans le guide de recommandations élaboré par l'UNICEM « Elaboration des études d'impact de carrières » qui indique : « *Dans le cas d'un renouvellement ou d'une extension d'autorisation, l'état initial doit* prendre en compte la préexistence de la carrière autorisée comme une composante de cet état initial » (p. 85).

Recommandation n° 10 :

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000 présents à proximité et de :
• déterminer quelles sont les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents à proximité qui pourraient fréquenter le secteur de la carrière ;

- ⇨ Cela a bien été fait au Chap. 9.1 intitulé : « *9.1 Présentation des sites Natura 2000 concernés* », pages 341 à 368 de l'Etude d'impact (pièce 5).

• puis d'étudier les impacts de l'activité de la carrière sur ces espèces ;

- ⇨ Cela a bien été fait au chapitre 9.2 intitulé « *Analyse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactés* », voir pages 369 à 382 de l'Etude d'impact (pièce 5).
- ⇨ Le chapitre 9.3, dont l'objet est la conclusion du chapitre 9 relatif à l'évaluation des incidence Natura 2000, indique d'ailleurs clairement à la page 383 : « *Aucun effet notable n'a été identifié pour les espèces ayant justifié la désignation des différents sites d'intérêt communautaire* »

• le cas échéant, de proposer des mesures permettant d'éviter ou de réduire les impacts sur ces espèces.

- ⇨ Sans objet.

En l'état du dossier, l'absence d'incidences sur les sites Natura 2000 n'est pas assurée.

- ⇨ Ce point est erroné.

5- Chapitre II.4.2 Risques submersion et érosion

5.1 ➢ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La route départementale D102, ou « route blanche », qui longe la carrière au nord du secteur demandé en prolongation est soumise à un aléa d'érosion, identifié dans ce PPR. À chaque tempête, il est nécessaire de recharger et reprofiler le cordon de galet afin que la route puisse rester ouverte à la circulation jusqu'au bunker du Hourdel.

- ⇨ Cette affirmation est erronée. Le cordon de galet est rechargé et reprofilé au niveau de l'Amer Sud de Cayeux sur Mer, soit très en amont de la zone de la route Blanche. L'objet dans ce cas est la protection des terrains arrière littoraux des Bas-champs avec l'ensemble des biens et personnes qu'ils contiennent. Nous rappelons que cette carrière joue un grand rôle dans le système de protection puisqu'elle contribue avec l'Industrie du galet au rechargement de cette digue gratuitement pour la collectivité.
- ⇨ Par ailleurs, la route a été l'objet de dégâts liés à la tempête à quelques reprises et pas à chaque tempête, comme cela est faussement indiqué par la MRAe.

5.2 ➢ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques naturels

Les risques érosion et submersion sont décrits à partir de la page 67 de l'étude d'impact. L'évaluation des incidences de l'exploitation sur le risque de submersion est ensuite présentée page 215 de l'étude d'impact, mais le risque érosion n'est pas abordé. Le risque d'érosion de la route blanche s'amplifie actuellement du fait du rapprochement d'un chenal de la Somme au sud de cette route. L'extraction de galets dans ce secteur entraîne une dégradation de la route qui par affaissement pourrait amplifier sur ce territoire le risque de submersion.

⇨ Cette affirmation est totalement inexacte et relève d'une pure spéculation. Ce n'est pas l'extraction de galet qui endommage la route. L'étude d'impact précise au §5.2.4 (p.215) que la dynamique côtière est déconnectée du site d'exploitation. Elle se base pour indiquer cela sur le rapport Artélia intitulé « Etude des effets de l'exploitation de la carrière du Hourdel : aspects géotechnique et hydrogéologique – Examen des risques littoraux » de 2018 (annexe 5-4, pièce 5), joint au dossier et dont les conclusions sont très claires :

- Concernant le risque érosion, ce rapport énonce : « *Nous précisons que compte-tenu de la distance séparant le littoral de la berge de la carrière, la carrière n'a pas d'influence sur les processus d'érosion du littoral* » (page C du rapport),
- Concernant le risque submersion, ce rapport indique : « *Nous rappelons que, compte-tenu de la distance séparant le littoral de la berge de la carrière, la carrière n'a pas d'influence sur les risques de franchissement des vagues en période de tempêtes* » (page D du rapport).

Ce rapport démontre également que le projet ne remet pas en cause la stabilité de la berge en façade littorale de la carrière, le modèle montrant même que le mode d'exploitation entrainerait une augmentation du coefficient de sécurité de la stabilité de la berge (page B du rapport). Cette berge étant située à 100 mètres de la route blanche, en conséquence, la carrière n'a pas d'effet sur cette route.

Recommandation n° 11 :

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse du risque érosion lié à la fragilité du secteur de la route blanche et :

• d'étudier l'impact de la prolongation de l'extraction de galets dans le secteur Nord-Est de la carrière sur les risques érosion et submersion ;

⇨ Le projet ne prévoit pas de prolongation d'extraction dans le secteur Nord-est. L'exploitation en façade littorale et ses impacts constituent tout l'objet de l'étude Artélia (pièce 5 annexe 5.4) et les conclusions sont très claires. Elles sont reprises dans l'étude d'impact, Chap. 5.2.4 en page 214. Ce rapport indique qu'il n'y a pas de lien entre l'exploitation de la carrière et l'évolution du trait de côte.
Cette demande n'est pas cohérente.
De plus, il est à noter qu'Artélia est mandaté par GSM depuis 1992 pour étudier un éventuel risque d'impact de la carrière sur le littoral. Cinq études ont ainsi été réalisées entre 1992 et 2018, année de la dernière étude, réalisée par Artélia spécifiquement pour

le projet objet des présentes et jointe à la demande d'autorisation environnementale (pièce 5 annexe 5.4). Chacune de ces études fait état des mêmes conclusions que celles rappelées ci-avant émanant de l'étude de 2018 : la dynamique côtière est déconnectée du site d'exploitation. En complément de cette étude spécifique de 2018, GSM a demandé à Artélia de produire une note de synthèse des cinq études réalisées depuis 1992. Ce mémo est joint en annexe2 et en voici la conclusion : « *Ces études effectuées depuis 1992 et reposant sur un suivi régulier de terrain (photos aériennes, levés topographiques, suivi piézométrique) indiquent toutes que le littoral devant la carrière du Hourdel est une zone de sédimentation sur le long-terme qui peut cependant être soumise de manière transitoire à des épisodes localisés d'érosion du fait de la divagation du chenal sud de la Somme. Elles montrent également la déconnexion de la carrière du Hourdel avec les processus hydrosédimentaires du littoral et de la baie de Somme.* »

• *le cas échéant, de prévoir des mesures d'évitement de ces risques.*

⇨ Sans objet.

6- Chapitre II.4.3 Qualité de l'air et émission de gaz à effet de serre en lien avec les déplacements

6.1 ➢ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du climat

La réception de ces remblais n'est pour l'instant qu'hypothétique, la possibilité d'organiser ce double-fret n'est donc pas assurée. De plus, Amiens est située à 75 km, et le canal Seine-Nord-Europe à environ 160 kms de la carrière. Le transport de déblais sur de telles distances sera fortement générateur de gaz à effet de serre.

⇨ Ce qui est assuré c'est que la carrière alimente déjà le marché d'Amiens donc le remblai par double fret n'engendrera pas d'émissions supplémentaires.
Concernant le canal Seine Nord, comme indiqué aux §5.4.9 (page 265) et §5.7 (page 299) de l'étude d'impact (pièce 3), il y a des plateformes de réception de ces matériaux de déblais plus proches de la carrière. GSM n'ira évidemment pas chercher des remblais à 160 kms, cela représenterait un gouffre économique non supportable. L'avis de la MRAe manque de lucidité sur ce point. Comme expliqué en partie 3, page 6 du présent mémoire en réponse, l'organisation du fret retour chargés de remblais par les camions qui alimentent ces plateformes en produits finis de Baie de Somme permet de limiter l'augmentation du trafic induit par le remblayage.
Par ailleurs, la réception de matériaux de remblais n'est pas une hypothèse mais bien une réalité qui répond à un besoin dans la mesure où il n'existe pas ou peu d'autres exutoires que les carrières de la Baie de Somme sur le département de la Somme qui soient légalement déclarées et qui offrent de telles mesures de sécurités du fait du respect de la réglementation (DAP, suivi qualité de la nappe, analyses des matériaux, sensibilisation du personnel, ...). La procédure décrivant les modalités d' « Acceptation et Admission de matériaux en carrière pour remblayage » est présente en annexe 5-12, pièce 5.

L'évaluation environnementale devrait permettre à l'entreprise d'engager une réflexion itérative, par la confrontation de plusieurs hypothèses de développement, avec les incidences en termes d'émissions de gaz à effets de serre et de polluants atmosphériques notamment pour les transports. Cette démarche pourrait inclure le développement de modes de transports alternatifs au transport routier.

- ⇨ Cette demande n'est pas pertinente : les modes alternatifs au transport routier ont été abordés dans l'étude d'impact au §5.4.9, page 264 ainsi qu'au §5.2.6 relatif à l'étude des incidences sur le climat (p.220) et il est noté que : « Etant donné la localisation du site et les infrastructures existantes, le transport des produits finis et des remblais ne peut pas être effectué par train ni par voie d'eau. Qu'il s'agisse de la voie de chemin de fer de Cayeux ou du port du Hourdel, situés à proximité de la carrière, ils ne sont pas dimensionnés pour des transports de ce type et ils nécessitent dans tous les cas une rupture de charge avec un trajet en camion jusqu'à la carrière. ». GSM a donc bien mené cette réflexion. Etant donné les possibilités locales, elle n'a pas pu aboutir à trouver un ou des transports alternatifs au transport routier.

Le dossier aborde page 264 la possibilité d'avoir recours au transport maritime jusqu'au port du Hourdel. Mais cette possibilité est très rapidement écartée, et il est précisé que le port est de capacité très limitée, variant au gré des marées, nécessitant l'emploi de camions pour l'acheminement final. Si aucune solution acceptable ne peut être trouvée pour réaliser le plan de réaménagement choisi en limitant les émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire d'envisager d'autres solutions de réaménagement de la carrière, moins émettrices de gaz à effets de serre.

- ⇨ Pour rappel et comme expliqué en partie 3, page 6 du présent mémoire en réponse, GSM souhaitait une remise en état sous forme de plan d'eau. Etant donné la grande surface de plans d'eau disponible, l'administration a sollicité un remblayage. GSM a alors proposé une solution mixte remblayage pour un retour à l'activité agricole et conservation d'un plan d'eau pour son intérêt écologique par rapport à un retour à l'usage agricole. L'inspecteur des Sites a préféré un remblayage complet des terrains, ce que GSM a accepté. Le fait de remblayer en totalité nécessite l'apport de remblais extérieurs. Ceux-ci, comme indiqué dans le dossier (chap.5.4.9, p.265 et 267 de l'étude d'impact – pièce 3) pourront être d'origine très locale puisqu'il est prévu de pouvoir accueillir des sédiments issus de l'entretien du chenal d'accès au port du Hourdel. Une autre possibilité locale est également envisagée avec la dépoldérisation de la ferme de la Caroline, projet situé à moins de 2kms de la carrière. Cependant ces possibilités sont encore à l'état de projet non validé et GSM a donc préféré indiquer d'autres sources de remblais dans son dossier. La réception des déblais de chantiers locaux est donc envisagée mais le secteur autour de la carrière n'est pas très dynamique et comme indiqué ci-avant en partie 3 (p.4), il faut envisager une source issue de grandes agglomérations (Amiens) ou de chantiers d'envergure (Canal Seine Nord). Comme expliqué dans l'étude d'impact (pièce 3) en page 265, le transport sera optimisé par un système de double fret permettant de limiter l'émission de gaz à effet de serre généré par l'acheminement de ces remblais. Concernant les remblais issus du canal seine nord, il ne s'agit évidemment pas d'aller chercher spécifiquement ces matériaux mais de les capter sur des plateformes de transit plus proches de la carrière, sur lesquelles ils seront stockés. Le même système de double fret sera appliqué. Ainsi, différentes solutions acceptables pour respecter le plan de réaménagement ont été trouvées par GSM.

Recommandation n° 12 :

L'autorité environnementale recommande d'approfondir la réflexion sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées au remblaiement de la zone d'extension de la carrière et dues aux transports, et recommande d'étudier, dans le cas où l'hypothèse du transport en double-fret n'est pas possible, des scénarios alternatifs de remise en état du site, nécessitant moins d'apport de matériaux externes provenant de sites éloignés.

⇨ Pour tous les éléments développés ci-dessus, cette demande de la MRAe n'est pas opportune.

Annexes :

Annexe 1 : Extrait du rapport ALFA « BILAN PATRIMONIAL DE LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS, SUIVI DE BIOINDICATEURS - VOLET HABITATS NATURELS, FLORE ET INVERTEBRES AQUATIQUES - OCTOBRE 2010 »

Annexe 2 : MEMO Artélia « Synthèse des études Sogreah/Artelia sur l'évolution du littoral au droit de la carrière du Hourdel »

Annexe 1 au mémoire en réponse de GSM relatif à l'avis de la MRAe Hauts de France n°2020-4838

CARRIERE DU HOURDEL (LE HOURDEL - CAYEUX SUR MER - 80)

Extrait

BILAN PATRIMONIAL DE LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS, SUIVI DE BIO-INDICATEURS - VOLET HABITATS NATURELS, FLORE ET INVERTEBRES AQUATIQUES

OCTOBRE 2010

Maître d'ouvrage :

GSM

ALFA
Etudes et formation en environnement

2, Résidence l'Orée du Bois
62360 LA CAPELLE
Tel : 03 21 30 53 01
Fax : 03 21 30 53 02

Réalisation : Bureau d'études ALFA

- Coordination de la mission : Pascal DESFOSSEZ
- Prospections : Pascal DESFOSSEZ – Marine DIORE - Yannick CHER
- Rédaction : Yannick CHER
- Réalisation des cartes : Yannick CHER

CARRIERE DU HOURDEL (LE HOURDEL - CAYEUX SUR MER - 80)

BILAN PATRIMONIAL DE LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS, SUIVI DE BIO-INDICATEURS - VOLET HABITATS NATURELS, FLORE ET INVERTEBRES AQUATIQUES

OCTOBRE 2010

SOMMAIRE

I. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS 5

A. Liste des habitats naturels ou semi-naturels recensés 5
B. Cartographie des habitats naturels et semi-naturels de la carrière du hourdel 5
C. Suivi d'habitats naturels et semi-naturels de la carrière du Hourdel 7

II. EVALUATION PATRIMONIALE DE LA FLORE 14

A. Bilan patrimonial des espèces végétales (flore supérieure) recensée 14
B. Cartographie des espèces patrimoniales 15
C. Illustration des espèces patrimoniales 17

III. EVALUATION PATRIMONIALE DE LA MACRO-FAUNE INVERTEBREE AQUATIQUE 18

A. Liste des groupes recensés 18
B. Cartographie des observations 20

IV. CONCLUSIONS 21

Cadre de l'étude

Dans l'optique de conserver et valoriser la biodiversité sur l'emprise de la carrière du Hourdel actuellement en exploitation par la Société GSM, le bureau d'études ALFA s'est vu confier la réalisation d'un état des lieux du patrimoine naturel présent, de mettre en place des suivis de certains bio-indicateurs en fonction des éléments observés et de proposer, sur la base de ces premiers résultats, des orientations pour le réaménagement des zones exploitées.
En 2010, l'état des lieux et état zéro du suivi porte sur les habitats naturels, la flore et les invertébrés aquatiques.
Une cartographie des habitats naturels a été réalisée. Un inventaire global de la flore a été mené.
Des suivis de la végétation ont été mis en place sur plusieurs zones présentant un intérêt patrimonial ou représentatives de l'évolution spontanée de zones de la carrière dont l'exploitation est achevée.

Les invertébrés de plusieurs points d'eau ont été inventoriés.

III. Evaluation patrimoniale de la macro-faune invertébrée aquatique

6 points de prélèvements ont été réalisés. Les échantillons ont été prélevés au haveneau dans les sédiments grossiers (galets) et au troubleau lorsque la végétation aquatique était suffisamment développée.
A noter que dans le cas d'un substrat uniquement constitué de galets, des galets ont également été retournés pour vérifier la présence d'espèces benthiques.
L'ensemble des espèces observées sont reprises dans les relevés ci-dessous.

A. Liste des groupes recensés

Station 1 (Etang au Sud des Granets) :
- Crustacé : - O. Amphipodes
  - f. *Gammaridae* - *Gammarus sp.* (nombreux)
- Vers – Cl. Achètes - f. *Piscicolidae -Piscicola sp.*
- Insectes : - O. Hétéroptères
  - f. *Corixidae*

Station 2 (Course des Granets)
- Insectes : - O. Hétéroptères
  - f. *Gerridae* 1
  - f. *Notonectidae* 3
  - f. *Corixidae* 5
  - f. *Naucoridae* 3
  - f. *Pleidae* (*Plea leachi*)
    - O. coléoptères
  - f. *Dycticidae* – ss-f. *Hydroporinae*
  - f. *Hydroschapidae* – *Hydroscapha sp.*
  - f. *Haliplidae* – *Haliplius sp.*
- Mollusque
    - O. Gastéropodes Pulmonés
  - f. *Lymnaeidae* – *Radix sp.*
- Crustacés : - O. Cladocères (*Daphnia sp.*)
- (Larves de triton et d'odonates à proximité)

Station 3 (Course des Granets)
- Insectes : - O. Hétéroptères
  - f. *Gerridae*
  - f. *Notonectidae*
  - f. *Naucoridae*

Station 4 (Etang au Nord des Granets) :
- Insectes : - O. Diptères
  - f. *Chironomidae*

Station 5 (Etang au Nord des Granets) :
- Insectes : - O. Diptères
  - f. *Chironomidae*

Station 6 (Etang au Nord des Granets) :
- Crustacé : - O. Amphipodes
  - f. *Gammaridae* - *Gammarus sp.* (nombreux)
- Nématodes

Gammares et nématodes

Globalement on notera que les milieux sont très peu diversifiés en ce qui concerne la macro-faune invertébrée aquatique benthique.
La très faible quantité de végétation, la nature du substrat et le caractère saumâtre sont autant de facteurs limitants pour le développement de ce type d'invertébrés.

Seule la course, où l'eau est douce, est plus diversifiée. C'est là que se concentre l'essentiel des espèces. On notera par ailleurs que les amphibiens et odonates y sont plus présents que dans les grands plans d'eau voisins.
La flore aquatique y est également nettement plus abondante, dense et diversifiée que dans les plans d'eau saumâtre où ne sont présents que la Zannichellie des marais (il pourrait s'agir de la sous espèce "pédicellée", plus rare), de la Renoncule aquatique et le Potamot pectiné.

Dans les grands plans d'eau, les invertébrés se cantonnent à coloniser les galets (chironomes et nématodes) ou à trouver refuge sous ces derniers (gammares). Quelques individus de sangsues et corises occupent les plantes aquatiques, où se concentrent également les alevins de poissons.

B. Cartographie des observations

IV. Conclusions

En 2010, un premier état des lieux partiel a été réalisé. Il a concerné les habitats naturels (cartographie complète et codification selon Corine Biotope), la flore (relevés des espèces végétales) et des invertébrés aquatiques (prélèvements sur divers plans d'eau et course).

Cette première année est également l'occasion de mettre en place l'état initial des différents suivis.
La cartographie sera évolutive et permettra lors des prochains relevés de mettre en évidence les modifications des habitats en surface ou en qualité.
Plusieurs quadrats ont ainsi été réalisés sur des végétations représentatives des milieux du site.

La flore est également suivie à la foi par ces quadrats, mais aussi par la localisation des stations d'espèces patrimoniales. L'évolution du nombre et de la surface occupée par les espèces présentant le plus grand intérêt patrimonial sera un indicateur de l'évolution des milieux.

Les invertébrés aquatiques ont fait l'objet de relevés, leur diversité apparaît relativement faible. Pour ce groupe, il semble que l'évolution sera relativement lente et dépendant de l'accumulation progressive de sédiments fins et du développement progressif de la végétation aquatique

Les prochaines années verront la mise en place des suivis sur les oiseaux et sur les odonates.
L'analyse croisée de ces différents indicateurs permettra de mettre en évidence les intérêts écologiques du site.

Passion & Solutions

ARTELIA
Maritime/ Echirolles
6 rue de Lorraine – CS40218
38432 Echirolles
Tel. : +33 (0)4 7633 4000

MEMO

A/To	Madame Laëtitia PAPORE/ GSM		
Copie/Copy			
De/From	Luc HAMM	Date	18/03/2021
Tél.	+33 (0)4 7633 4188	Réf.	LHm/MAR/871 6017
E-Mail	Luc.hamm@arteliagroup.com	Pages	1 / 10
Objet/Subject	**GSM – carrière du Hourdel** **Synthèse des études Sogreah/Artelia sur l'évolution du littoral au droit de la carrière du Hourdel**		

1. CONTEXTE

Artelia (anciennement Sogreah)[1] accompagne GSM depuis 1992 sur l'estimation des possibles impacts de la carrière sur le littoral ce qui a donné lieu à l'établissement de cinq rapports sur la période 1992-2018. C'est pourquoi GSM a demandé à Artelia de bien vouloir produire une note de synthèse sur la question.

2. RECAPITULATIF DES ETUDES PRODUITES PAR ARTELIA

Les rapports d'étude établis sont les suivants :

Sogreah, 1992. Extraction de matériaux au Hourdel. Etudes d'impact sédimentologique. Rapport général n°5 1294 de février 1992 réalisé pour le compte de la société G.M.F.

Sogreah, 2007. Carrière du Hourdel. Effet de l'approfondissement et de l'extension de la zone d'extraction. Examen des risques littoraux. Avis technique. Rapport n°171 1647 de septembre 2007 établi pour le compte de la société GSM

Sogreah, 2011. Carrière du Hourdel. Approfondissement et extension de la zone d'extraction. Avis technique suite aux demandes de la DDTM. Rapport d'étude n°171 3113rev2 d'avril 2011 établi pour le compte de la société GSM

[1] La société Artelia a été créée en 2010 par regroupement des sociétés Sogreah et Coteba.

Artelia, 2017. Carrière du Hourdel. Actualisation de l'étude des effets de l'approfondissement de la zone d'extraction. Rapport d'étude n°871 3736 d'avril 2017 établi pour le compte de la société GSM

Artelia, 2018. Carrière du Hourdel. Etude des effets de l'exploitation de la carrière du Hourdel : aspects géotechnique et hydrogéologique. Examen des risques littoraux. Rapport d'étude d'août 2018 n° 871 6010 établi pour le compte de la société GSM

3. SYNTHESE DES RESULTATS DE CES ETUDES

3.1. Etude de 1992

L'étude de 1992 a été réalisée dans le cadre d'un projet d'extension de la carrière GMF existante du Hourdel (reprise par GSM) ; Il s'agit d'une des 3 carrières terrestres de galets « fossiles » c'est-à-dire n' étant plus en contact direct avec la mer, qui sont exploitées industriellement à Cayeux-sur-mer. Le rapport indique qu'il existe également deux sites d'extraction sur le cordon littoral qui sont soumises à une obligation de restitution (figure 1). Le projet d'extension de la carrière GMF comprend deux parcelles à l'est et au sud du site de 1992 (figure 2).

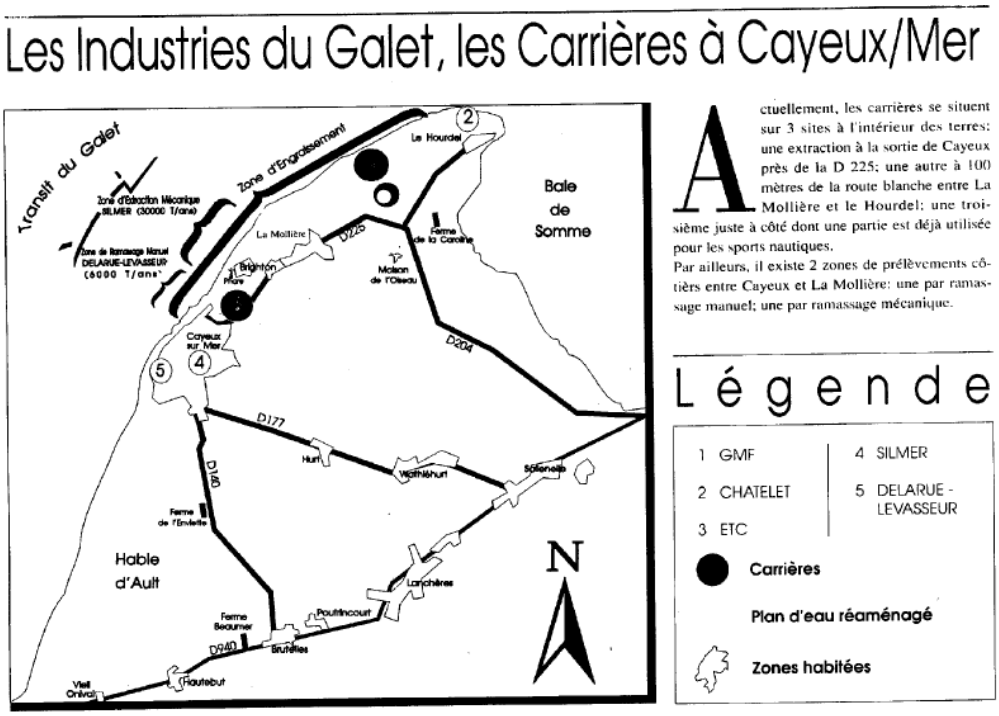


Figure 1. Plan de position des zones d'extraction de galets aux Bas-Champs (Sogreah, 1992)

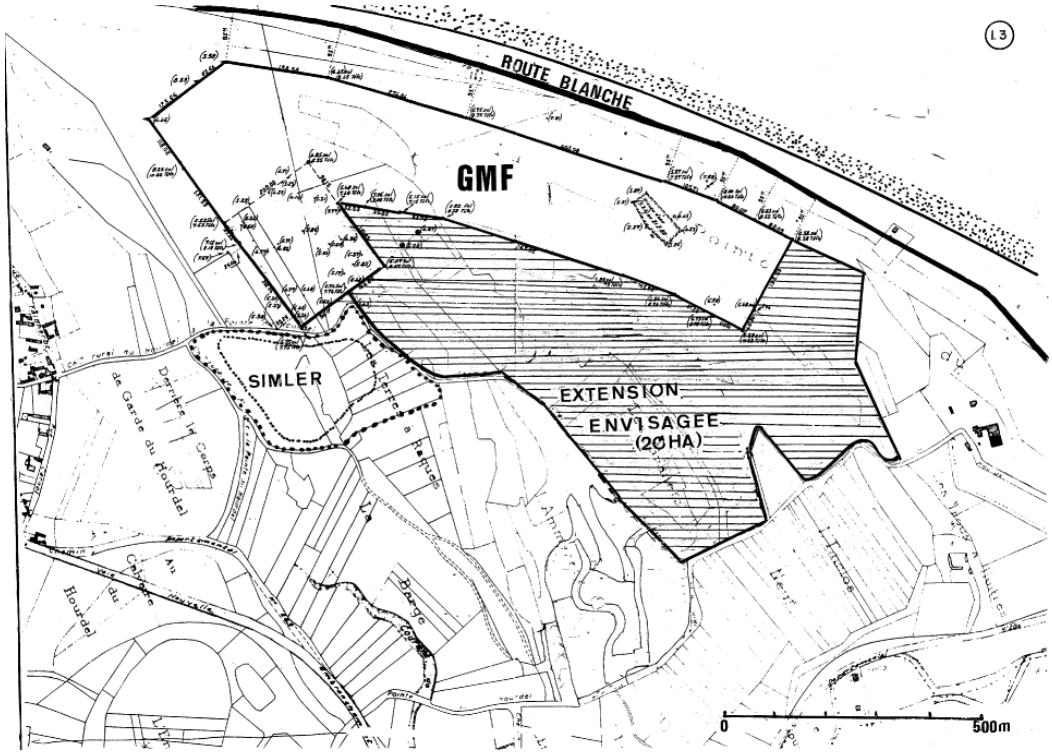


Figure 2. Plan de position de l'extension envisagée en 1992 (Sogreah, 1992)

On peut observer que la carrière GMF actuelle est située en rive sud de la baie de Somme, près du trait de côte dont elle est séparée par la route Blanche qui constitue une liaison routière entre Cayeux et le Hourdel. La limite de la carrière a été fixée à 100m au sud de la route. L'entreprise a par ailleurs conforté le cordon dunaire entre la route et la carrière afin la protéger contre la submersion marine.

L'étude de 1992 s'est attaché à analyser le contexte régional des évolutions morphodynamiques observées. Il indique que la situation du secteur Cayeux –Hourdel résulte pour une large part du colmatage du chenal sud de la Somme au début du 20ème siècle qui a conduit à une accumulation de galets à Cayeux, un ensablement du littoral et à la formation des dunes.

Le littoral devant la carrière est constitué d'un estran sableux avec formation dunaire qui contraste avec le littoral de Cayeux, situé à l'ouest et constitué d'une accumulation de galets et la pointe du Hourdel à l'est constituée également par un cordon de galets, plus ancien et indépendant du précédent.

Cette étude examine ensuite les évolutions du littoral devant la carrière et notamment l'avancée du cordon de galets de Cayeux vers l'intérieur de la baie de Somme, l'évolution de l'estran sableux face à la carrière qui est conditionnée par les divagations des chenaux de la baie et l'évolution de la pointe du Hourdel.

Elle conclut que le littoral devant la carrière est peu exposé à l'action des vagues, plutôt soumis sur le moyen-terme à une sédimentation et ne présente donc pas de risque de reculer jusqu'à atteindre la carrière. Elle conclût donc à l'absence de relations, passée, présente et future, entre le littoral et la zone des carrières actuelle et projet.

3.2. Etude de 2007

L'étude de 2007 a été entreprise pour analyser les impacts possibles d'une extension vers l'est de la carrière (en rouge sur la figure 3) ainsi qu'un approfondissement d'une bande située côté littoral (en bleu sur la figure 3) sur une profondeur de 6m (cote limite passant de -0,5m à -6,5m IGN69).

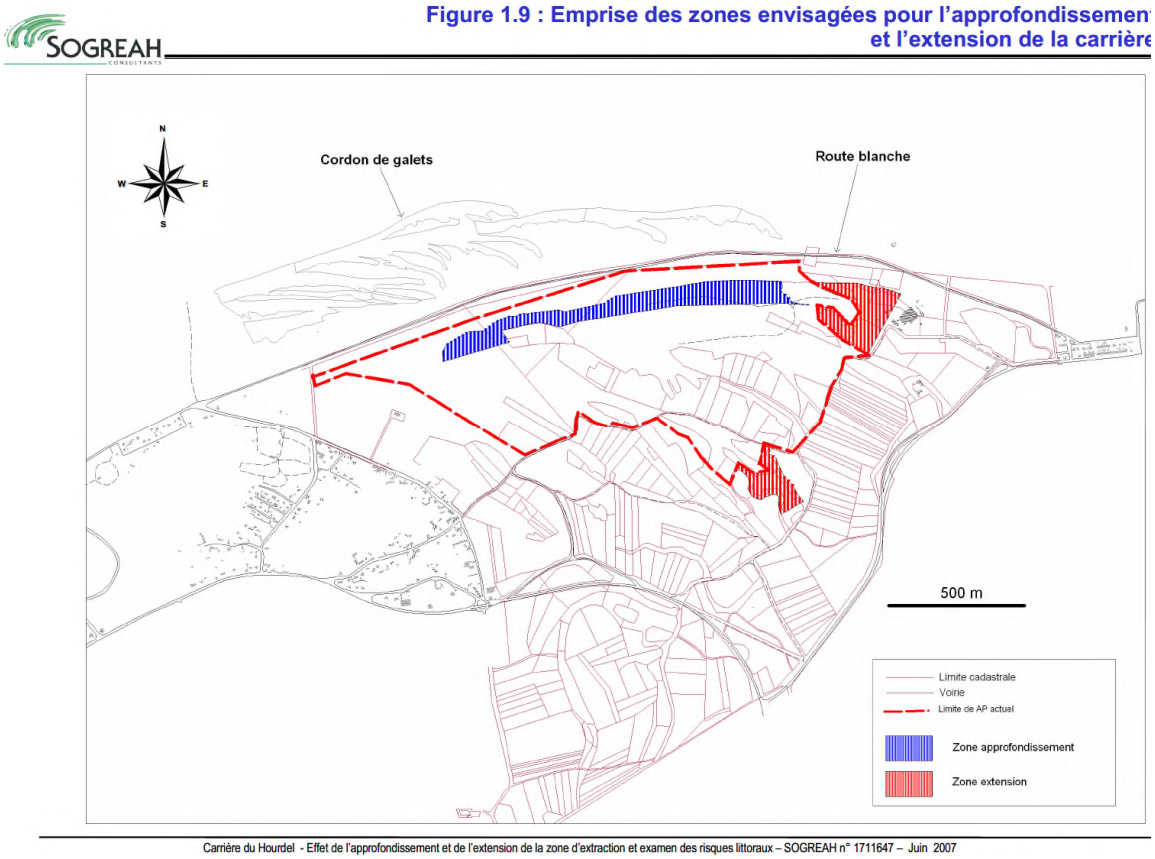


Figure 3. Plan de position de l'extension envisagée en 2007 (Sogreah, 2007)

Une étude hydrogéologique a donc été effectuée incluant une modélisation des écoulements dans l'état actuel et l'état projet. Ce modèle a été calé à l'aide de mesures piézométriques effectuées par la société GSM. Les résultats ne montrent pas d'impact significatif sur les niveaux iézométriques de l'ensemble de la zone. Une étude géotechnique a, d'autre part, conclu à la stabilité du talus envisagé pour l'approfondissement si les pentes de talus actuelles à 30% sont conservées. Cela ne provoquera donc pas d'érosion de la bande littorale, côté carrière.

Enfin l'examen des risques littoraux a confirmé que le secteur littoral devant la carrière est un secteur en accumulation sur le long-terme. Cette sédimentation est induite par une atténuation de la houle du fait de la présence d'un large estran sableux qui s'est formé suite au colmatage du chenal sud de la Somme.

L'étude observe que le cordon de galets de Cayeux progresse fortement depuis 2000 vers l'intérieur de la baie à une vitesse comprise entre 90 et 220 m/an. Il atteint maintenant le site de la carrière (figure 4). Cette avancée a favorisé le développement des dunes sur le littoral.D'autre part le chenal d'accès en baie de Somme s'est déplacé vers l'est en direction de la carrière (figure 4).

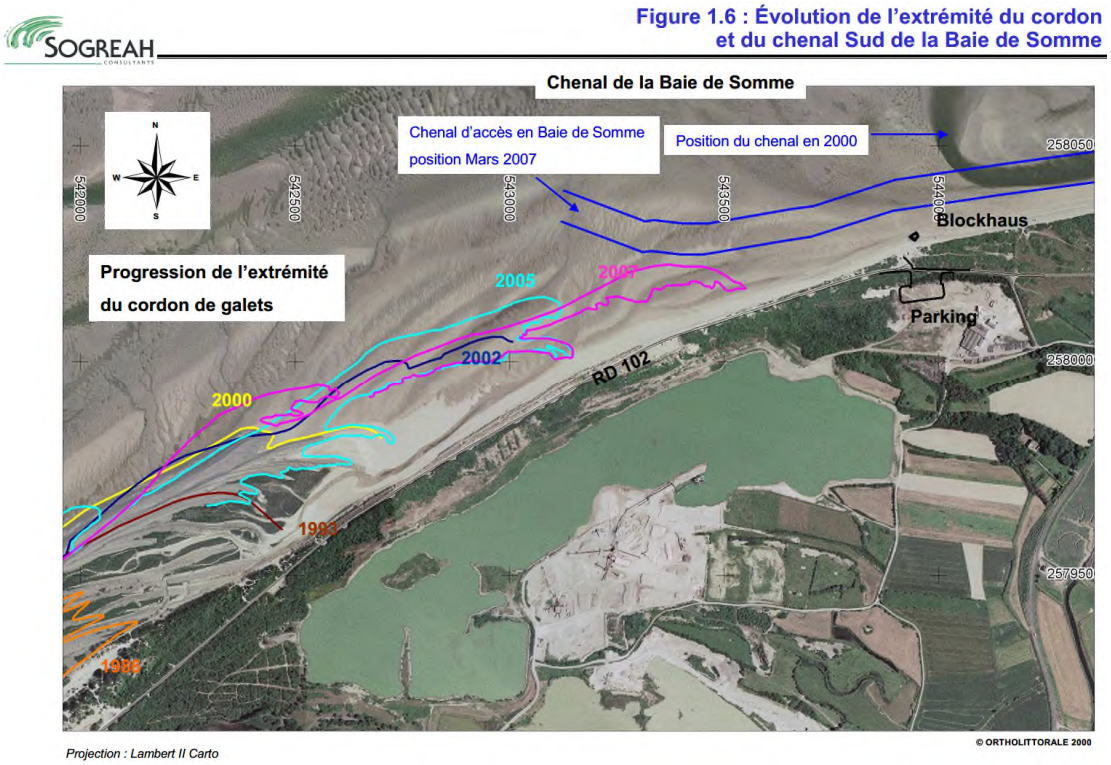


Figure 4 : progression du cordon de galets de Cayeux entre 2000 et 2007 et déplacement du chenal d'accès en baie de Somme (Sogreah, 2007)

Ces évolutions morphologiques ont conduit localement à des érosions du littoral sableux par période notamment à l'extrémité du cordon de galets entre 2004 et 2007 qui vient rencontrer le chenal. Cette situation est transitoire puisque l'extrémité du cordon de galets devrait atteindre le blockhaus d'ici 3 à 5 ans et protéger ainsi la totalité du littoral situé devant la carrière.
Le risque de submersion marine a été aussi examiné. Des risques d'inondation de la route blanche, dénommée aujourd'hui RD102, sont possibles sans risque pour la carrière.
Au final, la carrière dans sa configuration actuelle et future, n'a et n'aura pas d'influence sur les processus d'érosion du littoral ni sur les risques de franchissements en période de tempête.

3.3. Etude de 2011

L'étude de 2011 actualise le suivi topographique du littoral et examine les possibles impacts de la remontée du niveau marin induit par le changement climatique. En effet, il a été observé la création d'un nouveau crochon du cordon de galets de Cayeux se développant en avant du crochon précédent et provoquant la dislocation de celui-ci au droit de la carrière (figure 5). Les galets ont alors été repoussés sur la côte formant un haut d'estran en galets devant la carrière (figure 5). D'autre part l'avancée du cordon repousse le chenal sud vers le large (figure 6). Ces deux éléments confortent donc les analyses précédentes tout en soulignant la nécessité de suivre les évolutions transitoires qui peuvent conduire à des épisodes d'érosion localisée.

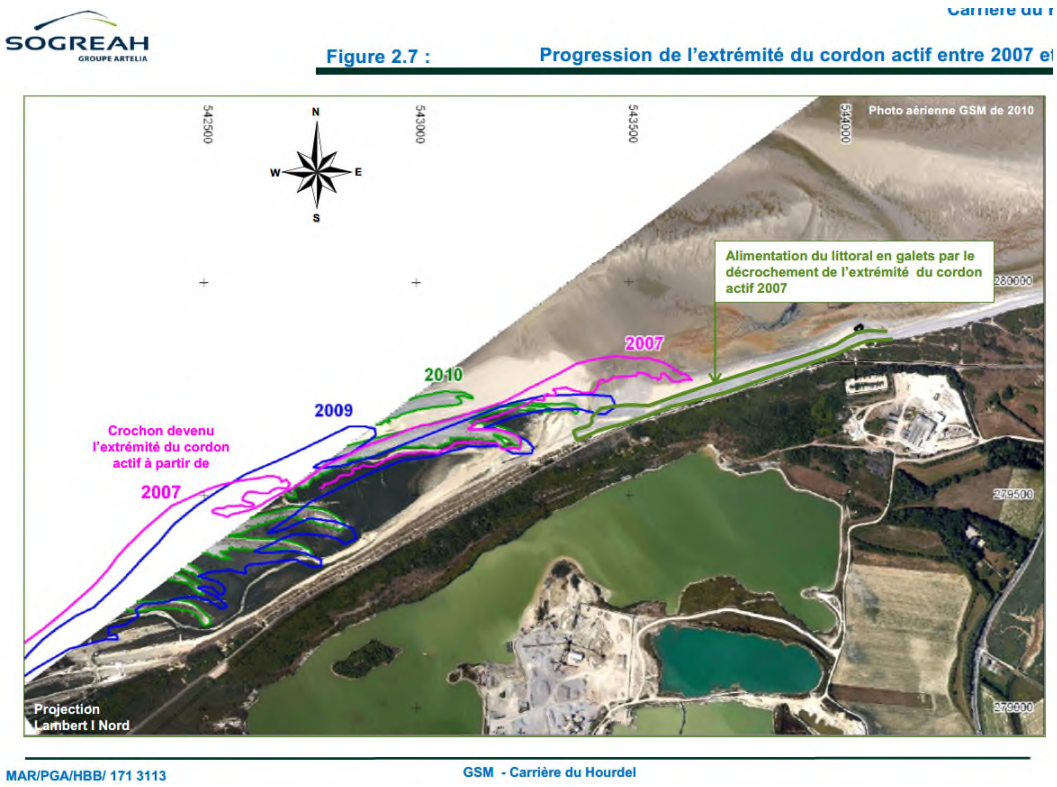


Figure 5 : Progression de l'extrémité du cordon de galets de Cayeux entre 2007 et 2010 (Sogreah, 2011)

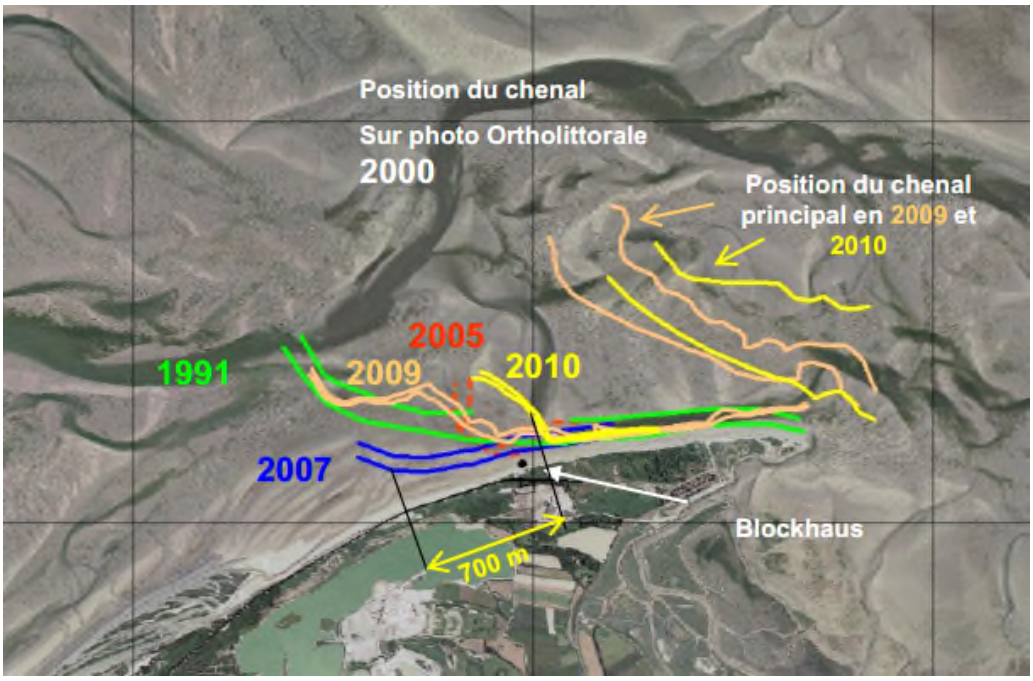


Figure 6 : Déplacement du chenal d'accès à la baie de Somme entre 1991 et 2010 (Sogreah, 2011)

Les études hydrogéologiques et hydrosédimentaires ont été révisées. Le modèle hydrogéologique a étudié l'impact d'une surélévation du niveau moyen de la mer de 0,5m à l'horizon 2050 et 1m à l'horizon 2100. Ces calculs ne mettent pas en évidence de modification majeure de l'impact du projet d'extension et d'approfondissement. L'étude hydrosédimentaire portant sur une analyse historique de l'effet de la surélévation du niveau moyen sur les évolutions de la baie entre 1835 et 1993 ainsi que sur une analyse des évolutions probables à long-terme du trait de côte à l'échelle régionale (en incluant odnc les travaux réalisés sur le littoral de Cayeux) conduit également à maintenir les conclusions précédentes à savoir que ce littoral est et restera à long-terme une zone d'accumulation de sédiments.

3.4. Etude de 2017/ 2018

Cette étude constitue une mise à jour complète des études réalisées en 2007-2011 afin de vérifier les possibles impacts d'un élargissement de la zone approfondie en partie nord-est de la phase 1a (figure 7).

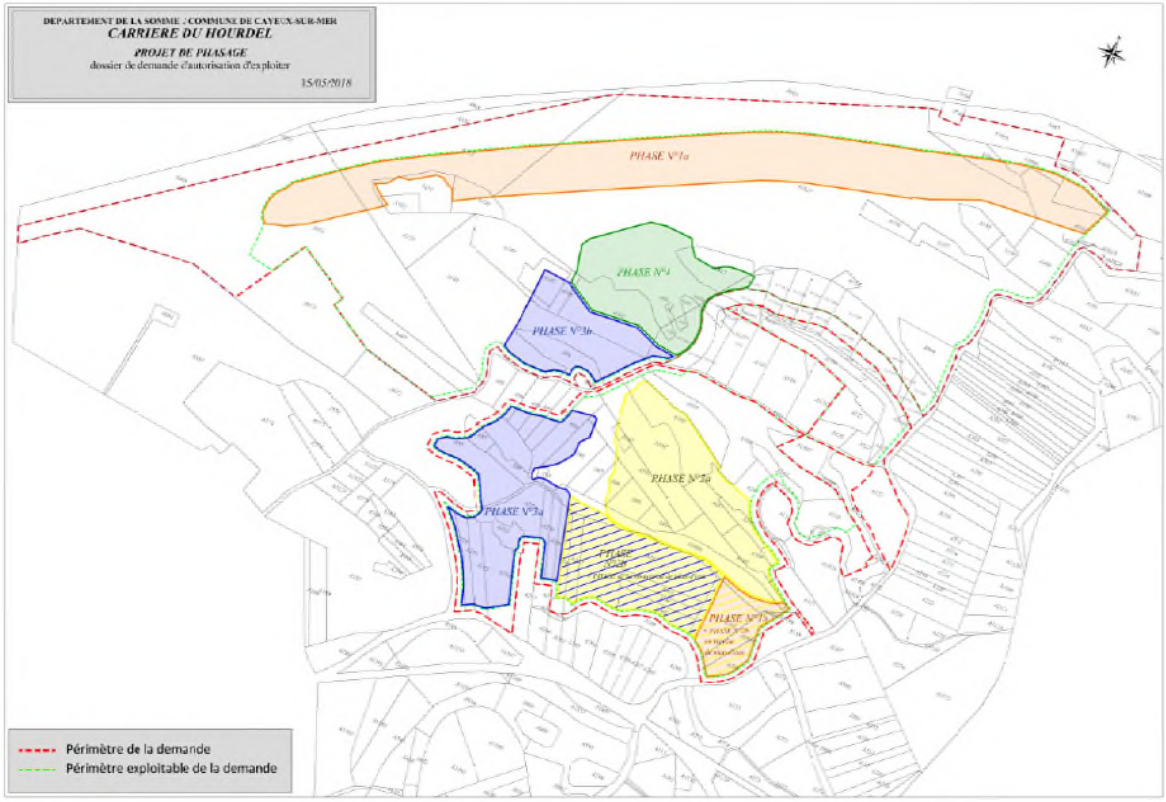


Figure 7 : projet de développement de la carrière du Hourdel (GSM, 2018)

Concernant le littoral, il est observé un exhaussement des fonds au droit de la carrière avec le développement significatif et une progression régulière d'un banc sableux en direction de la baie de Somme parallèlement au littoral entre 2010 et 2015 (figure 8 haut) qui régresse entre 2015 et 2018 du fait de la poussée du chenal sud de la Somme (figure 8 bas et figure 9). Cette évolution du chenal sud devrait se poursuivre jusqu'à ce qu'il rencontre l'extrémité du cordon de galets de Cayeux.

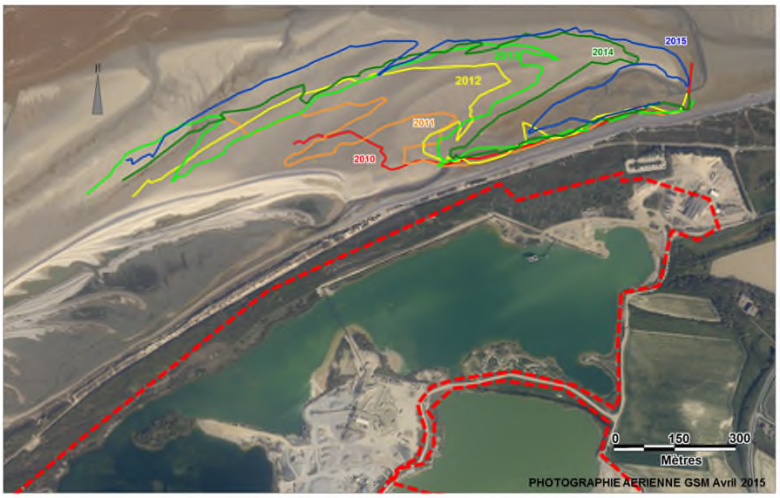


Figure 47. Evolution de l'isobathe +3m IGN69 entre 2007 et 2015

Figure 8 : développement d'un banc sableux devant la carrière du Hourdel (Artelia , 2018)

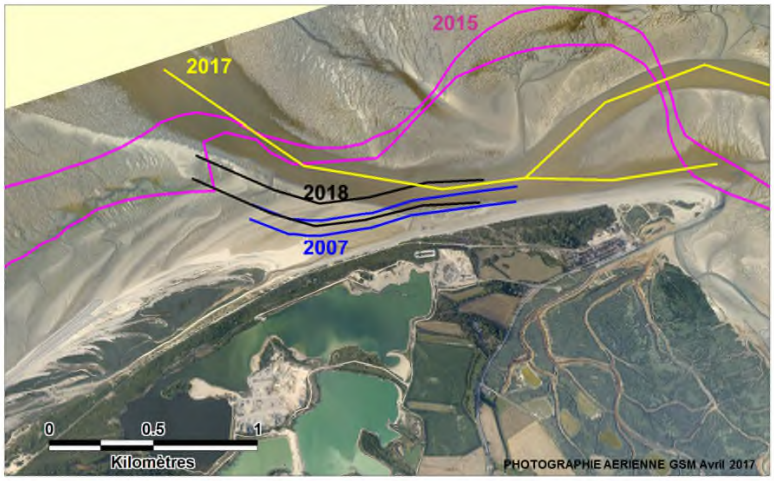
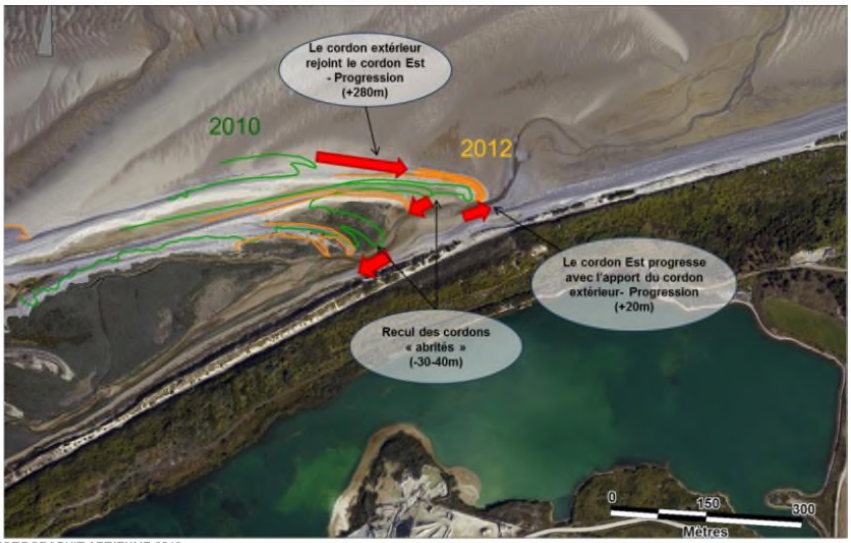
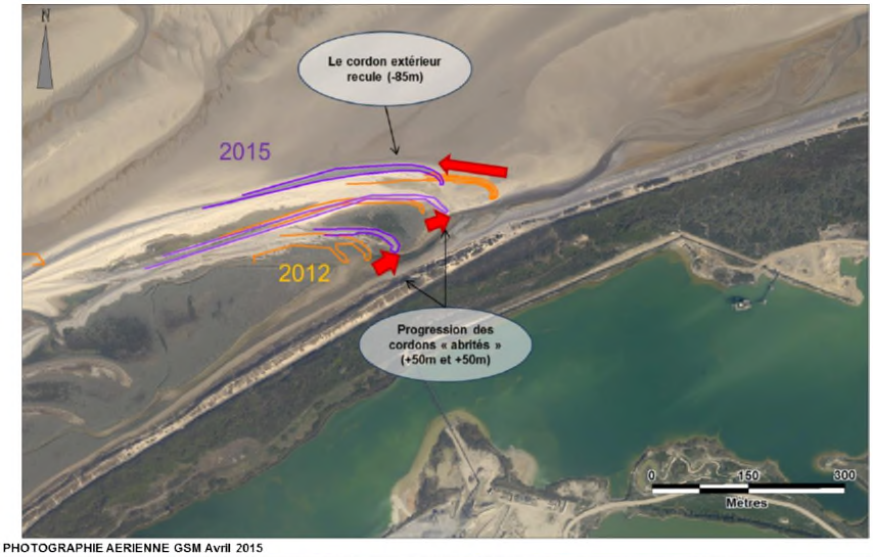


Figure 49. Divagation du chenal Sud de la baie de Somme

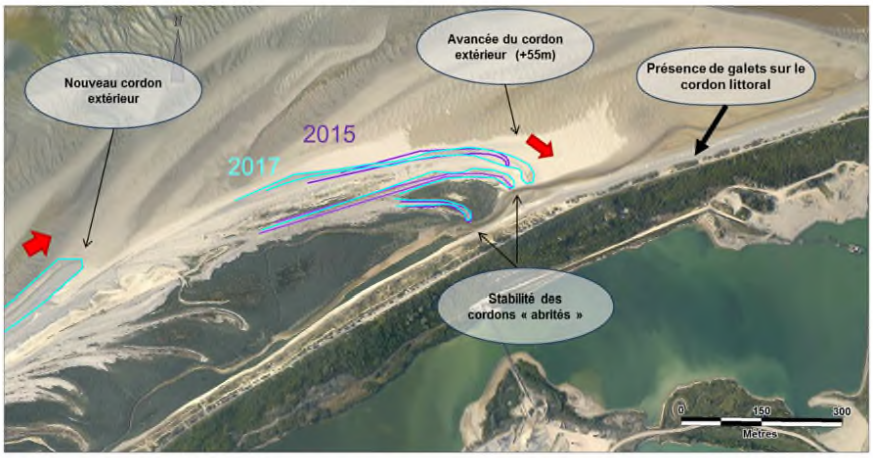
Figure 9 : Divagations du chenal sud de la somme entre 2007 et 2017 (Artelia, 2018)



PHOTOGRAPHIE AERIENNE 2012



PHOTOGRAPHIE AERIENNE GSM Avril 2015



PHOTOGRAPHIE AERIENNE GSM Avril 2017

Figure 10 : Evolutions de l'extrémité du cordon de galets entre 2010 et 2017 (Artelia, 2018)

On assiste en parallèle, au décrochement de l'extrémité du cordon actif de galets de 2007 (plus de 800 mètres) et la progression de nouveaux cordons de galets (figure 10). Enfin à un engraissement

du littoral au droit de la moitié Nord de la carrière, correspondant en partie aux galets issus de l'ancien cordon actif qui ont poursuivi leur cheminement à l'Est sous l'effet du transit littoral.

Ainsi, le littoral est globalement mieux protégé en 2018 qu'en 2007 grâce à l'exhaussement des fonds devant la quasi-totalité du linéaire de la carrière et de la présence de galets le long du littoral (issus du crochon de 2007). Néanmoins, les évolutions passées et récentes montrent que les fonds de ce littoral peuvent varier rapidement, notamment de par la proximité de la baie de Somme et de la divagation de ses chenaux

4. CONCLUSIONS

Ces études effectuées depuis 1992 et reposant sur un suivi régulier de terrain (photos aériennes, levés topographiques, suivi piézométrique) indiquent toutes que le littoral devant la carrière du Hourdel est une zone de sédimentation sur le long-terme qui peut cependant être soumise de manière transitoire à des épisodes localisés d'érosion du fait de la divagation du chenal sud de la Somme. Elles montrent également la déconnexion de la carrière du Hourdel avec les processus hydrosédimentaires du littoral et de la baie de Somme.

Luc HAMM
Directeur Technique
Activité Maritime