



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de captage de gaz de mine sur la commune d'Anzin (59)**

Étude d'impact non datée et Étude de danger v3 du 12 février 2025

n°MRAe 015136/A P

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 05 mai 2026. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de captage de gaz de mine à Anzin, dans le département du Nord.

Étaient présents et ont délibéré : Philippe Gratadour, Guy Hascoët, Valérie Morel, Sarah Pischiutta et Martine Ramel.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

* *

En application de l'article R. 122-7-I du Code de l'environnement, le dossier a été transmis à la MRAe le 13 mars 2026, par la DREAL Hauts-de-France – Pole sous-sol et ouvrages hydraulique, pour avis.

En application de l'article R. 122-6 du Code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du Code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 19 mars 2026 :

- le préfet du département du Nord ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique pour en faciliter la lecture.

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L.122-1 du Code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L.122-1-1 du Code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

Le projet porté par la société Gazonor consiste à implanter, sur la commune d'Anzin, une station de captage et de valorisation du gaz de mine, comprenant deux forages d'environ 210 mètres de profondeur, une unité de compression et une centrale de production électrique d'une puissance de 3 MW. L'emprise du site, implanté sur des espaces en friche entre des habitations et une zone industrielle, est d'environ 4 600 m², dont 2000 m² seront imperméabilisés.

L'étude d'impact a été réalisée par la société Gazonor.

Les informations concernant la gestion des eaux usées et des eaux pluviales doivent être présentées de manière plus claire et cohérente en particulier en regroupant les informations pertinentes. Les dispositions prévues pour garantir que les eaux infiltrées dans la noue seront non polluées doivent être précisées.

L'étude de dangers identifie les principaux phénomènes dangereux mais doit être complétée pour intégrer des modélisations couvrant la variabilité de la composition du gaz de mine pour tous les scénarios d'accident, ou en justifier l'absence, afin d'assurer une maîtrise suffisante des risques.

L'évaluation acoustique doit être mise en cohérence avec l'étude d'impact. Les incertitudes retenues sont à préciser et la démonstration du respect des émergences sonores réglementaires, notamment en cas d'activité nocturne doit être apportée.

Un bilan carbone du projet est attendu pour s'assurer que toutes les mesures sont prises pour réduire son empreinte carbone.

Avis détaillé

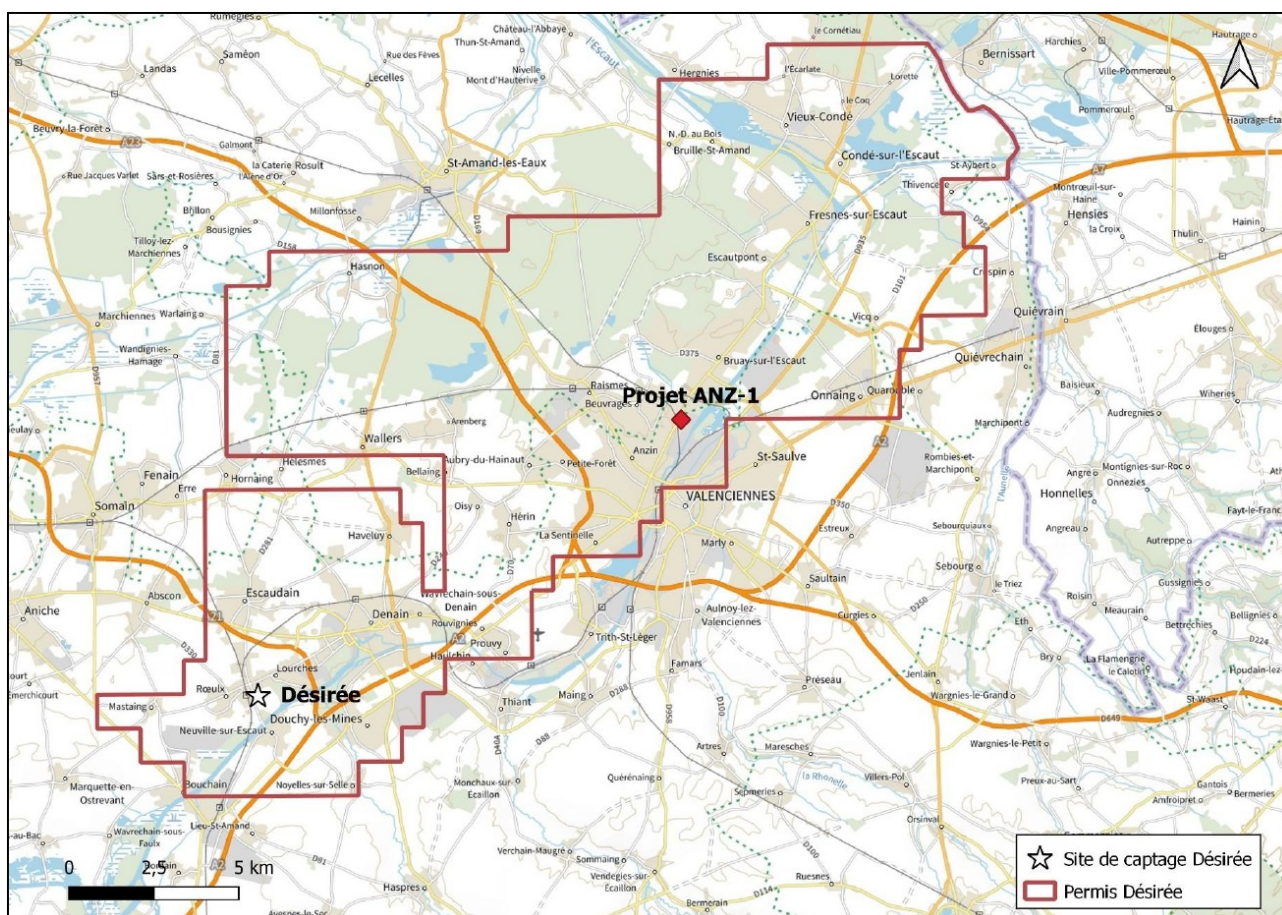
I. Présentation du projet

La société Gazonor a été créée en 1991 pour poursuivre le captage et la valorisation du gaz de mine suite à l'arrêt de l'exploitation de la houille en 1990.

Dans le cadre du plan de développement de la concession minière dite « Désirée » (accordée actuellement jusqu'en décembre 2042), le projet présenté par la société Gazonor porte sur la réalisation et l'exploitation de deux nouveaux sondages d'une profondeur de 210 mètres à Anzin (Nord) ainsi que sur la création d'un site de production d'électricité d'environ 3 mégawatts.

L'objectif premier est de capter le gaz de mine en provenance des anciens travaux miniers afin de le valoriser sous forme d'électricité et éventuellement de chaleur.

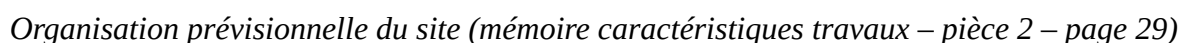
Cette opération permettra notamment la mise en dépression et la collecte du gaz de mine du réservoir Valenciennois Nord, contenant un volume de gaz à capter estimé à entre 40 et 63 millions de m³ brut, composé en moyenne à 80 % de méthane.



Carte de localisation du site de captage d'Anzin (étude d'impact – pièce 4 – page 10)

Le site du projet est situé au nord-est de la commune d'Anzin, entre une zone industrielle au sud et des habitations au nord. La surface totale du terrain d'implantation est d'environ 4573 m², dont environ 2000 m² sera imperméabilisée.

- les deux sondages (ANZ-1 et ANZ-2) d'une profondeur prévisionnelle de 210 mTVD¹, d'une section décroissante de 609,6 millimètres à 311,1 millimètres. Les sondages traverseront les formations superficielles jusqu'aux anciens travaux miniers du Carbonifère, avec la mise en place successive de cuvelages cimentés pour assurer la stabilité et l'étanchéité du forage. La première partie sera réalisée à la boue (rotary) puis la seconde par marteau fond de trou (MFT) à air comprimé (mémoire caractéristiques travaux – pièce 2 – pages 30 et suivantes) ;
- deux ensembles moteurs (production électrique de 1,5 MW) dans des containers insonorisés qui comportent un compartiment avec le moteur et la génératrice permettant la production d'électricité et un compartiment de contrôle et de stockage des huiles ;
- une unité de compression conteneurisée, permettant le captage du gaz de mine ;
- un skid² filtration et un skid de distribution ;
- un poste électrique haute tension (HTA) et un transformateur raccordé au réseau Enedis ;
- un bureau et un local technique pour l'exploitation et la maintenance ;
- une cuve à condensats ;
- une clôture autour du site ;



2 Structure modulaire préfabriquée qui intègre des équipements industriels.

Le projet relève du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et des travaux miniers, respectivement au titre des rubriques 2910.B.2 « Installation de combustion » et TM.A.01.1 « Travaux d'exploitation de mines ».

Le projet est soumis à évaluation environnementale en application de la rubrique n° 27 « Forages d'exploration ou d'exploitation d'hydrocarbures liquides ou gazeux » de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement.

Le dossier comprend une étude d'impact et une étude de dangers.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par Gazonor (étude d'impact – page 111).

II.1 Résumé non technique

Le résumé non technique doit constituer la synthèse de l'évaluation environnementale et comprendre l'ensemble des thématiques traitées dans celui-ci. Il doit participer à l'appropriation du document par le public et se doit donc d'être pédagogique, illustré et compréhensible par tous.

Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un fascicule séparé de douze pages qui présente le projet, ses enjeux résiduels ainsi que les principales mesures prises ou prévues pour limiter les impacts. Cependant, ce document ne comporte pas d'éléments cartographiques ou d'illustrations permettant de visualiser la localisation du projet, des enjeux et impacts mis en évidence.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter le résumé non technique de l'étude d'impact d'éléments cartographiques ou d'illustrations permettant de visualiser la localisation du projet, des enjeux et impacts mis en évidence ;*
- *d'actualiser le résumé non technique suite aux compléments apportés à l'étude d'impact dans le cadre du présent avis.*

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

L'analyse de la compatibilité du projet avec les différents plans et programmes opposables figure aux pages 99 à 106 de l'étude d'impact.

La compatibilité avec le plan local d'urbanisme d'Anzin est présenté à la page 99 de l'étude d'impact. Aucun plan de superposition du projet avec les zonages des plans locaux d'urbanisme n'est présenté, mais le projet s'implante en zone UI. La compatibilité avec le zonage UI est acquise car ce secteur est dédié aux activités industrielles, artisanales ou commerciales ainsi qu'aux activités tertiaires.

La compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin Artois-Picardie et avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Escaut est examiné dans la pièce 5 « Notice d'incidence des travaux sur la

ressource en eau et de compatibilité du projet avec le SDAGE ». L'étude indique que le projet est peu concerné par les dispositions du SDAGE et du SAGE et l'analyse de la compatibilité aux dispositions applicables n'appelle pas d'observation de l'autorité environnementale.

Les effets cumulés sont présentés à la pages 85 et 86 de l'étude d'impact. L'analyse est succincte et considère les faibles rejets et l'éloignement du projet des trois autres projets identifiés pour conclure à l'absence d'effets cumulés.

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

Les raisons des choix du projet sont explicitées à la page 95 de l'étude d'impact. L'étude indique que la localisation du site s'appuie sur la connaissance du sous-sol et du potentiel des réservoirs de gaz de mine connectés.

En octobre 2022, le pétitionnaire a réalisé un essai de captage sur l'ouvrage existant S10 RA 02, situé à environ 400 m de la zone prévisionnelle d'implantation du projet. Ce test a révélé une mauvaise connexion entre l'ouvrage et les vides miniers du secteur. Pour cette raison et afin de pouvoir développer son activité de captage de gaz de mine sur ce secteur et fournir à la population locale une énergie à empreinte carbone négative, le pétitionnaire se propose de mettre en place un ou deux nouveaux sondages couplé(s) à une installation de production d'électricité.

Aucune variante de la localisation n'a été étudiée, le dossier estimant que l'implantation retenue s'impose au regard des réservoirs de gaz de mine et des contraintes en surface existantes.

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Ressource en eau (quantité et qualité)

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet prévoit la réalisation de deux sondages d'environ 210 mètres de profondeur, qui traverseront plusieurs formations géologiques, notamment la nappe de la craie exploitée pour l'alimentation en eau potable et pour les usages agricoles (page 22 de l'étude d'impact), avant d'atteindre la formation du Carbonifère.

Des pollutions accidentelles ou chroniques pourraient affecter les eaux souterraines et les sols, aussi bien durant la phase de forage que lors de l'exploitation. Le projet utilisera notamment des boues (mélange d'eau et d'argile) lors des opérations de forage et produira, en phase exploitation, des eaux de condensats susceptibles de contenir des traces d'hydrocarbures ou de métaux lourds lessivés des parois minières. Des huiles seront également employées pour le fonctionnement des moteurs.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la ressource en eau

L'étude d'impact présente pages 16 et suivantes, les éléments relatifs au contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique, ainsi qu'une analyse des effets du projet sur le sol, le sous-sol et les eaux superficielles (étude d'impact - pages 74 et suivantes).

Cette analyse renvoie notamment aux pièces n°2 « Mémoire exposant les caractéristiques

principales des travaux prévus avec les documents, plans et coupes nécessaires » et n°5 « Notice d'incidence des travaux sur la ressource en eau et de compatibilité du projet avec le SDAGE » qui reprennent des informations communes à l'étude d'impact et en ajoutent de nouvelles.

Cette organisation nuit à la lisibilité et à la compréhension globale du document. L'intégration des éléments de ces deux pièces dans les sections thématiques correspondantes, en lieu et place d'un renvoi, permettrait de clarifier et de rationaliser la présentation.

L'autorité environnementale recommande de réorganiser la présentation des informations relatives à la ressource en eau afin d'en améliorer la cohérence et la lisibilité, en veillant à regrouper les analyses pertinentes et à éviter les redondances.

Aucune donnée quantitative n'est fournie concernant la consommation d'eau et son approvisionnement pour la phase travaux. L'étude se limite à indiquer que la consommation en eau potable pour la phase chantier du projet sera limitée aux opérations de forage pour la fabrication de boues ainsi qu'aux besoins alimentaires et sanitaires des ouvriers. (étude d'impact – page 74)

Selon l'étude d'impact, les eaux de condensats seront récupérées et traitées sans rejet direct vers les masses d'eau (volume de quelques mètres cubes par semaine, collecté dans une cuve double-parois de 30 m³ puis filtré et évacué, sans que la filière ne soit précisée). Les eaux pluviales seront infiltrées au travers d'une noue d'infiltration après passage dans un déshuileur-débourbeur.

L'étude d'impact doit être plus précise dans l'identification, la quantification et la caractérisation des différents types d'eaux usées (sanitaires, industrielles, pluviales polluées ou non susceptibles d'être polluées) et leur gestion (caractéristiques et dimensionnement des ouvrages de collecte et/ou traitement). La pluie de référence pour le dimensionnement des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales n'est par exemple pas précisée.

L'autorité environnementale recommande de :

- *décrire les différents types d'eaux usées (sanitaires et industrielles qualitativement et quantitativement, en phase travaux et en exploitation, et pluviales susceptibles ou non d'être polluées) ;*
- *compléter les informations relatives aux filières de traitement et d'évacuation des différents types d'effluents produits et préciser les dispositions prévues pour contrôler l'efficacité des dispositifs de traitement et l'absence d'impact sur le milieu, notamment en cas d'infiltration.*

La synthèse des impacts et des mesures prévues figure aux pages 97 et 98. Plusieurs mesures visent à prévenir les risques de pollution des eaux souterraines. Parmi celles-ci :

- l'absence d'utilisation de produits polluants durant les travaux : les boues de forage, à base d'eau et d'argile (bentonite), seront gérées en circuit fermé, puis récupérées et traitées dans une filière adaptée ;
- la mise en place, durant les travaux, de cuvelages cimentés qui isoleront les puits des aquifères traversés, et un contrôle régulier de la cimentation par diagraphie sera réalisé ;
- en phase d'exploitation, la limitation des produits polluants (huiles, lubrifiants, etc.) aux quantités strictement nécessaires, dans des cuves disposées sur des bacs de rétention ;
- la surélévation du point d'entrée des sondages de quelques dizaines de centimètres pour éviter tout ruissellement de surface.

II.4.2 Risques technologiques

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet est situé à environ 35 mètres des habitations les plus proches, directement au nord du site. Au sud, le site de la société « le maillon » spécialisé dans la gestion de déchets est à une trentaine de mètres.

Le projet de sondages et d'exploitation du gaz de mine, pourrait présenter des risques pour la population et l'environnement, durant les phases de travaux et d'exploitation (incendies, explosions...).

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques

L'étude de dangers (pièce n°6 de la demande d'autorisation environnementale) analyse les scénarios accidentels envisageables, leurs causes internes ou externes, ainsi que leurs conséquences potentielles sur les personnes et l'environnement. Elle justifie les mesures de prévention mises en œuvre pour réduire les risques à la source et décrit l'organisation des secours en cas d'incident.

L'étude de dangers recense également les accidents survenus sur des installations similaires, industrielles ou non, ainsi que les mesures mises en place sur site au regard de cette analyse.

L'identification et la caractérisation des dangers ont permis de retenir 13 scénarios accidentels à l'issue de l'analyse préliminaire des risques et qui font l'objet d'une analyse détaillée des risques (étude de dangers – page 74). Ces scénarios, susceptibles de concerner différents équipements (forages, canalisations de transport de gaz, unité de compression, moteurs à gaz et cuve de récupération des condensats) considèrent les phénomènes dangereux suivants :

- explosion ;
- flash-fire (feu instantané d'une poche de gaz) ;
- jet enflammé d'une poche de gaz ;
- jet enflammé consécutif à la traversée d'une poche de gaz isolée en surpression au niveau du forage.

L'étude prévoit pour chaque scénario une modélisation avec un gaz de mine à 27 % et à 95 % de méthane afin d'intégrer la variabilité de sa composition, mais trois scénarios ont fait l'objet d'une seule modélisation sans justification.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude de dangers afin de tenir compte de la variabilité du gaz de mine pour chaque scénario accidentel ou d'en justifier l'absence.

L'étude détaillée des risques (étude de dangers - pages 75 et suivantes) comprend une modélisation des distances d'effets qui a permis l'estimation des populations exposées et l'évaluation de la probabilité d'occurrence des différents phénomènes dangereux redoutés.

Au vu de l'environnement du site, les routes proches, la zone nord du site industrielle au sud et plusieurs habitations (jardins) seraient impactés par des effets qui sortent de l'emprise du site. L'emprise des zones d'effets est cartographiée (étude de dangers - annexe 4 - page 289 et suivantes du fichier informatique) pour les différents phénomènes dangereux étudiés. Il manque dans l'étude de dangers, ainsi que dans le résumé non technique de l'étude d'impact, des cartographies de synthèse des zones d'effets, par type d'effet.

Ces éléments ont permis de hiérarchiser les scénarios selon leur gravité et leurs conséquences ainsi que selon leur probabilité d'occurrence, afin d'évaluer l'acceptabilité du risque et d'écarter les potentiels effet domino.

L'organisation de la sécurité (pages 18 à 22) prévoit, pour les phases de construction et d'exploitation, la mise en place de plans d'urgence, de procédures d'intervention et de systèmes automatiques de détection et d'arrêt en cas d'anomalie. Par exemple, des explosimètres déclenchent une alarme dès 10 % de la limite d'explosivité dans les containers de moteurs et un arrêt automatique à 25 %. Les détecteurs incendie et un système de vidéosurveillance assurent une surveillance continue du site.

L'étude de dangers doit détailler la compatibilité de la mise en œuvre des mesures de maîtrise des risques avec la cinétique et les effets hors site des phénomènes dangereux redoutés, notamment en ce qui concerne le délai d'intervention de l'astreinte. Le dossier doit ainsi décrire les actions manuelles et/ou automatiques attendues en cas de détection incendie.

L'étude de dangers conclut à la compatibilité du projet avec son environnement, au regard du niveau de maîtrise des risques atteint (page 86).

L'autorité environnementale recommande de :

- compléter l'étude de dangers et le résumé non technique de l'étude d'impact de cartographies de synthèse de l'emprise des zones d'effets, par type d'effets, pour les phénomènes dangereux susceptibles de sortir de l'emprise du projet ;*
- décrire la cinétique des opérations de mise en sécurité du site, en lien avec le recours à des dispositifs de télésurveillance et l'absence de personnel à demeure.*

II.4.3 Nuisances Sonores

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet est situé à environ 35 mètres des habitations les plus proches, directement au nord du site. Des nuisances sonores sont à prévoir en phase de travaux et d'exploitation.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des nuisances et de la santé

Une étude acoustique a été réalisée et est présentée en annexe 1 de l'étude d'impact. Elle inclut une mesure du niveau de bruit de l'autre coté de la voirie à l'est du site projet en période diurne et nocturne.

Une modélisation acoustique a été réalisée afin de calculer l'impact de la future implantation sur le voisinage durant les phases d'exploitation et de forage. Cette modélisation permet de conclure au respect du niveau de bruit réglementaire par le projet, sous réserve du respect des niveaux de bruit présenté page 16 de l'étude acoustique et la mise en place de mur en bardage de cinq mètres autour de la station de production d'électricité.

Il faut cependant noter que l'hypothèse retenue pour la phase de forage lors des travaux représente un niveau global, et qu'il demeure possible que certaines fréquences puissent avoir un impact plus important sur le voisinage.

L'étude acoustique (page 1 de la pièce « All_annexes_EI ») indique que les travaux de forage seront réalisés uniquement en période diurne, tandis que l'étude d'impact (page 80) précise qu'un travail

nocturne pourrait être envisagé lors de cette étape de forage, sous réserve d'utiliser des engins conformes aux normes acoustiques et de respecter les émergences maximales autorisées, de manière à garantir que l'ensemble des bruits et vibrations demeure conforme à la réglementation en vigueur.

L'étude d'impact indique page 81 que de nouvelles mesures seront réalisées une fois les installations mises en service afin de s'assurer du respect des niveaux d'émissions réglementaires.

L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence l'étude d'impact et l'étude acoustique, en précisant si le forage pourra avoir lieu la nuit, et, le cas échéant, de fournir une mise à jour de l'étude acoustique démontrant d'une part que les émergences maximales et la réglementation en vigueur seront respectées et d'autre part, que toutes les mesures permettant de réduire le niveau d'émissions sonores seront mises en œuvre.

II.4.4 Climat

L'étude d'impact ne fournit pas de bilan carbone, se contentant de considérer que le projet aura un impact positif pour le climat et la limitation des émissions de gaz à effet de serre en permettant d'éviter le relâchement direct du méthane dans l'atmosphère³ (étude d'impact – page 86).

La lutte contre le changement climatique est une priorité des politiques publiques et la France s'est fixé comme objectif de réduire de 50 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990 et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Il est également rappelé que la prise en compte du climat doit obligatoirement être intégrée dans l'étude d'impact (cf. article R. 122-5 du code de l'environnement).

Même si l'impact global du projet est *a priori* positif pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre, sa performance dépendra principalement de l'efficacité du captage et de la maîtrise des fuites de gaz de mine, qui déterminent son bénéfice net en matière d'émission de GES.

De plus, le projet sera également à l'origine d'émissions qui lui sont propre, notamment en phase travaux. L'enjeu de l'évitement et de la réduction de ces émissions n'est donc pas négligeable.

À ce titre, le pétitionnaire pourra se référer au guide intitulé « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » qui est disponible sur le site internet du ministère de la Transition écologique⁴. Il conviendra de détailler les différentes phases du projet (fabrication des composants, construction, exploitation et démantèlement) et parmi les postes les plus contributeurs en GES, d'étudier les alternatives permettant de réduire le niveau des émissions.

À titre d'exemple, la surveillance en continu des émissions fugitives, l'application d'un plan de maintenance renforcé garantissant le rendement des installations, l'adoption d'un protocole d'arrêt en cas de défaillance et la valorisation de la chaleur fatale des moteurs constituent des mesures à examiner pour réduire l'impact climatique du projet.

L'autorité environnementale recommande de :

- *fournir un bilan des émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie du projet en utilisant des données spécifiques au projet ;*
- *définir des mesures d'évitement et de réduction pour optimiser les émissions de gaz à effet de serre.*

³ une tonne de méthane a un pouvoir de réchauffement global environ 28 fois plus élevé qu'une tonne de CO₂

⁴ Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact - <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20d%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact.pdf>