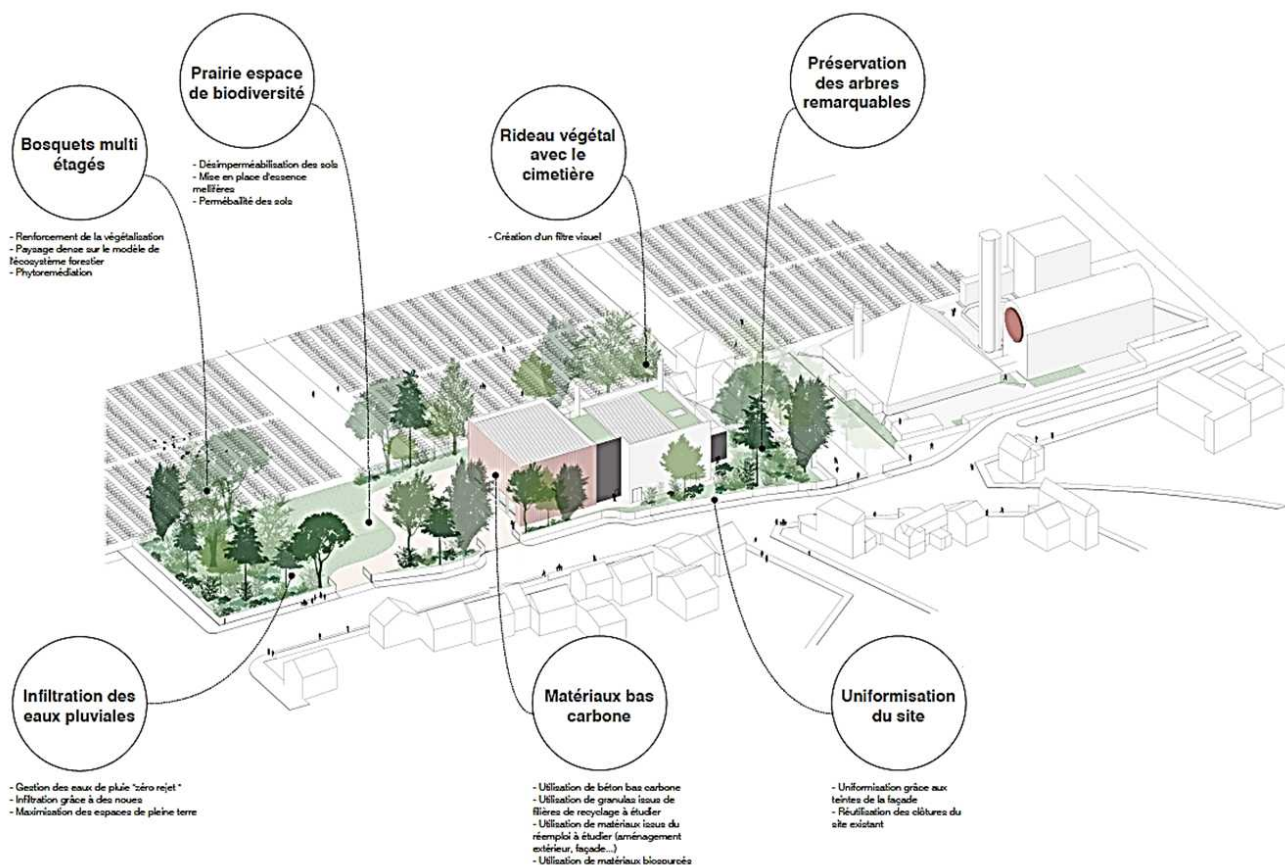




Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE

Avis délégué
sur le projet d'extension du réseau de chaleur avec
intégration de géothermie profonde et chaufferie
biomasse
Fontenay-sous-Bois (Val-de-Marne)

N° 019800/A P
du 10/08/2026



Vue en 3D de l'ensemble de la future chaufferie. La partie de gauche correspond à l'extension, la partie de droite correspond à l'existant (Éléments graphiques, p. 27)

Synthèse de l'avis

Cet avis de l'Autorité environnementale concerne le projet de modification de l'alimentation énergétique du réseau de chauffage urbain et d'évolution de son linéaire, porté par la Régie du Chauffage Urbain (RCU) à Fontenay-sous-Bois (94). Il est émis dans le cadre d'une procédure de demande d'autorisation de recherche (AR) d'un site géothermique, d'une durée de trois ans, et d'une demande d'autorisation environnementale (AENV), volet travaux miniers¹

Ce projet vise notamment à accroître la part des énergies renouvelables (géothermie et biomasse) dans le réseau de chaleur existant, aujourd'hui essentiellement alimenté par des chaudières gaz. À cette fin, les modifications apportées à la centrale de production de chaleur intègrent la suppression d'une chaudière à gaz alimentant une unité de cogénération d'électricité et de chaleur, la baisse de puissance de trois autres chaudières à gaz, l'installation d'une nouvelle chaufferie biomasse, le forage de deux puits de géothermie profonde à environ 1 770 mètres de profondeur et l'ajout d'une cuve de 1 500 m³ de stockage d'eau. Ces modifications entraîneront l'extension du site actuel, avec une surface totale occupée de près de 11 ha pour 4 ha actuellement.

L'installation de la géothermie entraînera le passage du réseau de chaleur en basse pression. Le réseau sera de plus étendu sur 6,4 km au sud de Fontenay-sous-Bois et à Nogent-sur-Marne tandis qu'une partie du réseau actuel sera déclassé. Le périmètre précis du projet, notamment les évolutions du réseau (extension et déclassement) ainsi que le nombre d'utilisateurs impactés restent à indiquer de façon plus explicite.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale concernent :

- la protection des sols et des nappes souterraines ;
- les risques de mouvement de terrain ;
- les émissions de gaz à effet de serre ;
- la biodiversité ;
- la qualité de l'air.

Dans son avis, l'Autorité environnementale recommande notamment de :

- compléter l'étude d'impact en précisant le périmètre et la consistance du projet, notamment sur les évolutions du tracé du réseau et du nombre d'utilisateurs, au regard des besoins du territoire en eau chaude et en chauffage ;
- démontrer, sur la base des documents de traçabilité, que le bois utilisé provient de forêts durablement gérées ;
- réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet incluant l'ensemble des émissions, directes et indirectes, sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'Autorité environnementale a formulé l'ensemble de ses recommandations dans l'avis détaillé ci-après.

La liste complète des recommandations figure en annexe du présent avis, celle des sigles utilisés précède l'avis détaillé. Il est par ailleurs rappelé au maître d'ouvrage la nécessité de transmettre un mémoire en réponse au présent avis.

1 Décret n° 2025-852 du 27 août 2025 relatif aux activités de recherche et d'exploitation de géothermie et article L.181-1 du code de l'environnement, relatif à l'autorisation environnementale.

Sommaire

Synthèse de l'avis.....	3
Sommaire.....	4
Préambule.....	5
Avis détaillé.....	7
1. Présentation du projet.....	7
1.1. Contexte et présentation du projet.....	7
1.2. Modalités d'association du public en amont du projet.....	9
2. L'évaluation environnementale.....	9
2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale.....	9
2.2. Articulation avec les documents de planification existants.....	10
2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives.....	10
3. Analyse de la prise en compte de l'environnement.....	11
3.1. Caractère durable de la ressource bois.....	11
3.2. Pollution des sols et des eaux souterraines.....	12
Risques mouvement de terrain.....	13
1.1. Climat et bilan des gaz à effet de serre.....	13
1.2. Biodiversité : pollution lumineuse et choix de végétation adaptée.....	14
1.3. Qualité de l'air, nuisances sonores et vibratoires, odeurs.....	14
2. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale.....	15
ANNEXE.....	16
3. Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....	17

Préambule

Le système européen d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes est fondé sur la [directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001](#) relative à l'évaluation des incidences de certaines planifications sur l'environnement² et sur la [directive modifiée 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011](#) relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Conformément à ces directives un avis de l'autorité environnementale³ vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme.

* * *

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France, autorité environnementale compétente en application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, a été saisie par le préfet du Val-de-Marne pour rendre un avis sur le projet de modification du réseau de chauffage urbain dont ajout de géothermie, porté par la Régie du Chauffage Urbain (RCU), situé à Fontenay-sous-Bois (94) et sur son étude d'impact datée d'octobre 2025.

Le projet est soumis à un examen au cas par cas en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubriques 1, 27°d et 28°c du tableau annexé à cet article). Le pétitionnaire a réalisé une étude d'impact sur la base du volontariat. Cet avis est émis dans le cadre d'une procédure de demande d'autorisation de recherches (AR) d'un site géothermique dans le Dogger et d'une demande d'autorisation environnementale (AENV), volet travaux miniers, conformément au décret n° 2025-852 du 27 août 2025 relatif aux activités de recherche et d'exploitation de géothermie et en application de l'article L.181-1 du code de l'environnement relatif à l'autorisation environnementale.

L'Autorité environnementale en a accusé réception le 10/06/2026. Conformément au [II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement](#), l'avis doit être rendu dans le délai de deux mois à compter de cette date.

Conformément aux dispositions du III de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, le préfet de département et le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France ont été consultés et ont apportés leurs contributions respectivement le 16 juillet et le 22 juillet 2026.

Conformément à sa délibération du 30 juillet 2026 régissant le recours à la délégation en application de l'article 3 de son règlement intérieur, l'Autorité environnementale d'Île-de-France a délégué à Florence BRILLAUD-CLAVERANNE la compétence à statuer sur le projet de modification et extension du réseau de chaleur.

- 2 L'environnement doit être compris au sens des directives communautaires sur l'évaluation environnementale. Il comprend notamment la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).
- 3 L'article R. 122-6 du code de l'environnement, s'agissant des projets, et l'article R. 122-17 du même code ou l'article R. 104-21 du code de l'urbanisme, s'agissant des plans et programmes, précisent quelles sont les autorités environnementales compétentes. Parmi celles-ci, figurent les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), présidées par des membres de cette inspection qui disposent d'une autorité fonctionnelle sur des services des directions régionales intitulés « pôle d'appui de la MRAe » (cf art R. 122-24 du code de l'environnement)

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui, sur le rapport de Florence BRILLAUD-CLAVERANNE coordinatrice, et en prenant en compte les réactions et suggestions des membres de l'Autorité environnementale consultés, la délégataire rend l'avis qui suit.

La délégataire 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.

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

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 améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Au même titre que les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public, le maître d'ouvrage prend en considération l'avis de l'autorité environnementale pour modifier, le cas échéant, son projet. Cet avis, qui est un avis simple, est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

Sigles utilisés

ACV	Analyse de cycle de vie
ARS	Agence régionale de la santé
BP	Basse pression
EI	Étude d'impact
EnR	Énergie produite à partir de ressources renouvelables
EPT	Établissement public territorial
GES	Gaz à effet de serre
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IED	Industrial Emissions Directive - Directive européenne sur les émissions industrielles
ME	Mesure d'évitement
MR	Mesure de réduction
MRAe	Mission régionale d'Autorité environnementale
NO ₂	Dioxyde d'azote
NPNT	Note de présentation non technique
OMS	Organisation mondiale de la santé
PADD	Plan d'aménagement et de développement durable
PCAEM	Plan climat air énergie de la métropole
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
SRCAE	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie

Avis détaillé

1. Présentation du projet

1.1. Contexte et présentation du projet

■ Géothermie

La géothermie désigne l'ensemble des technologies industrielles permettant d'exploiter la chaleur naturellement présente dans le sous-sol terrestre, qui permet de produire du chauffage, de l'eau chaude, voire de l'électricité. En Île-de-France, cette ressource repose principalement sur l'aquifère⁴ du Dogger, formation géologique située entre 1 000 et 2 000 mètres de profondeur dont la température des eaux est comprise entre 50 et 80 °C. L'exploitation de ce type de géothermie profonde repose sur un fonctionnement en doublet, composé d'un puits de production permettant d'extraire l'eau chaude de l'aquifère vers la surface, d'un système d'échange thermique récupérant une partie de la chaleur (centrale géothermique) en surface, et d'un puits de réinjection permettant de restituer l'eau rafraîchie dans l'aquifère. Un réseau de chaleur permet d'acheminer un autre volume d'eau, qui a été réchauffé après passage dans la centrale géothermique, vers les utilisateurs.

■ Projet

La ville de Fontenay-sous-Bois dans le Val-de-Marne (94) dispose d'un réseau de chaleur mis en service en 1969, qui dessert actuellement environ 15 000 équivalents logements⁵. Depuis 2004, c'est la Régie du chauffage urbain (RCU), un établissement public communal à caractère industriel et commercial, qui exploite cette installation ICPE⁶ soumise à la réglementation IED⁷. L'installation se situe en limite nord de la commune, accolée au cimetière Nouveau dit de Vincennes, et prévoit une extension d'environ 6,8 hectares sur un terrain de l'ancienne déchetterie communale de Fontenay-sous-Bois, portant à près de 11 hectares l'ensemble du site.

Le réseau de chaleur urbain actuel est alimenté par la chaleur produite par :

- une chaufferie biomasse de 14,5 MW alimentée par des granulés de bois (pellets) ;
- trois chaudières au gaz d'une puissance totale de 115,5 MWth, produisant uniquement de la chaleur ;
- une chaudière au gaz d'une puissance de 33 MW en cogénération (chaleur/électricité).

L'objectif principal du projet porté par la RCU est d'atteindre les 90 % d'ENR [énergie renouvelable], reposant sur l'intégration d'énergie géothermale profonde et l'ajout d'une chaufferie biomasse.

4 Formation géologique constituée de roches perméables, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

5 Équivalent-logements : « *immeubles d'habitation, équipements publics, locaux à usage d'activité industrielle et commerciale* » (Étude d'impact, p.299).

6 Installation classée pour la protection de l'environnement du fait de ses dangers ou des nuisances potentielles pour la santé, la sécurité et la protection de la nature et de l'environnement (Art. L.511-1 du code de l'environnement).

7 La directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED, a pour objectif de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement grâce à une prévention et à une réduction intégrées de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles. Elle est le pendant pour les risques chroniques de la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite directive Seveso 3. Ses principes directeurs sont le recours aux meilleures techniques disponibles, le réexamen périodique des conditions d'autorisation, la remise en état du site dans un état au moins équivalent à celui décrit dans un « rapport de base » qui décrit l'état du sol et des eaux souterraines avant la mise en service.

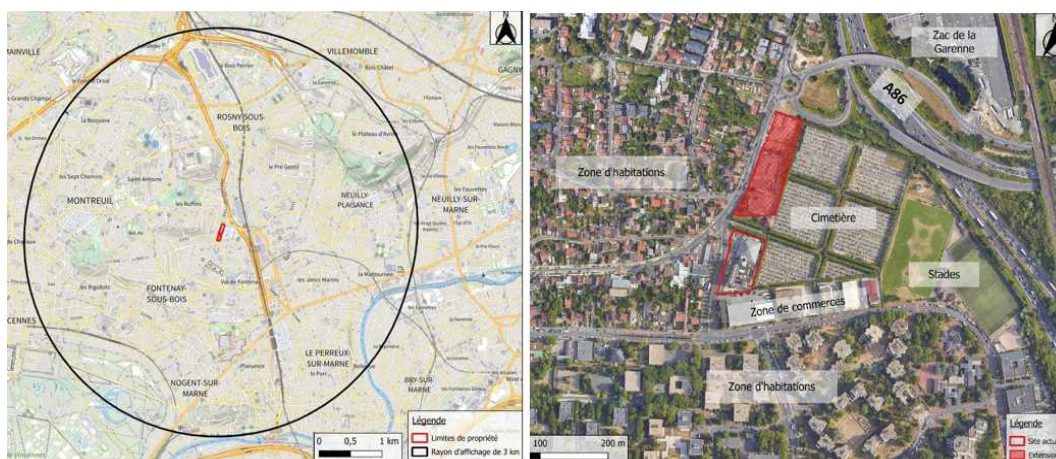


Illustration 1: Situation géographique du secteur du projet (A gauche : Note de présentation non technique, p. 6, et à droite : étude d'impact, p. 16)

Dans ce cadre, sur les quatre chaudières gaz existantes, celle à cogénération sera démantelée, les trois autres fonctionneront à une puissance diminuée (55 MW). La chaudière biomasse et le groupe électrogène de secours fonctionnant au fioul sont conservés tels quels. Ces équipements sont reliés à une cheminée de 45 mètres (NPNT, p. 10). Une galerie souterraine sera creusée pour permettre la jonction entre le terrain actuel et l'extension, tout en permettant de maintenir l'accès au cimetière à l'Est (EI, p. 35).

Les nouvelles installations de production de chaleur consisteront notamment à :

- l'exploitation de la géothermie profonde par doublet géothermique au Dogger, à 1 770 m de profondeur constitué d'un puits de production pompant l'eau chaude vers la surface (débit maximal visé : 350 m³/h) avec une température prévue entre 60 à 62°C et d'un puits de réinjection restituant le volume prélevé dans la même nappe à une température minimale de 25°C ;

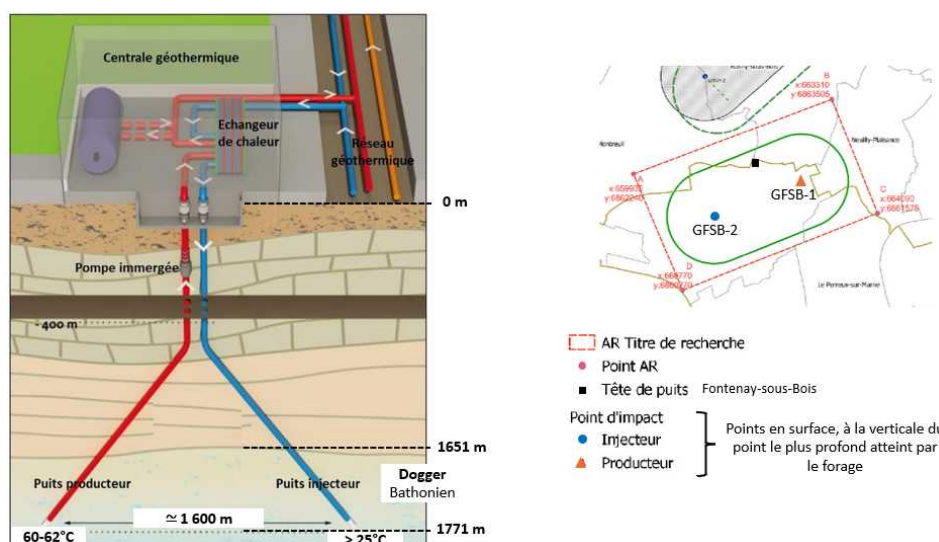


Illustration 2: Schéma de principe d'un doublet géothermique à gauche (InfoTerre - BRGM, modifié par la MRAe) et localisation des forages ainsi que du périmètre de recherche (EI, p. 152)

- l'installation d'une nouvelle chaufferie biomasse de 11,5 MW (deux chaudières de 8 MW et de 3,5 MW) fonctionnant avec des plaquettes forestières⁸ et reliée à deux nouvelles cheminées de 22 mètres.

⁸ Ces plaquettes sont le résultat du broyage de restes de branches ou de troncs de faible valeur commerciale.

Ces installations seront complétées par une surface d'environ 348 m² de panneaux photovoltaïques en toiture de la nouvelle chaufferie biomasse et par une cuve de stockage d'eau chaude de 1 500 m³⁹.

Le passage en basse pression, résultant de la modification de l'alimentation énergétique, entraînera le déclassement d'une partie du réseau existant et parallèlement son extension sur plus de 6 km au sud de Fontenay-sous-Bois et sur la commune de Nogent-sur-Marne, avec la création de 41 sous-stations. Un système d'automatisation et de contrôle du réseau aux bâtiments raccordés, ou « Smartgrid », est prévu.



Illustration 3- Plan masse du projet (Étude d'impact, p. 24, modifié par la MRAe pour la lisibilité)

Les travaux de génie civil pour mettre en place la plateforme de forage sont prévus pour une durée de cinq mois, et seront suivis des travaux de forage des puits, réalisés en continu (jour et nuit, sept jours par semaine) durant quatre mois. A l'issue des travaux de forage, prévue pour 2028, et en cas de succès, une demande de concession sera formulée pour une durée minimale de 30 ans.

D'après le dossier, les travaux de construction de la nouvelle chaufferie biomasse se dérouleront sur une période de deux ans, et ceux sur le réseau de chaleur (déclassement et extension) devraient durer trois ans. (EI, p. 35).

1.2. Modalités d'association du public en amont du projet

Le projet a été présenté lors de réunions publiques, des ateliers sont mentionnés et la création d'un site internet est présentée dans le dossier (EI, p. 239-240).

2. L'évaluation environnementale

2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale

L'étude d'impact comprend les éléments requis au titre de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Le dossier contient d'autres pièces (études techniques, pièces relatives aux procédures), et certaines des informations qui y figurent auraient pu être reprises dans le corps de l'étude d'impact (par exemple, l'explication de deux profondeurs différentes atteintes par le forage).

Sur certains points, l'étude comporte des lacunes ou des informations contradictoires dans la description du projet. Ainsi, elle indique que le nombre de sous-stations du réseau actuel destinées à être déclassées est de 140 (EI, p.30) alors que le résumé non technique (RNT) évoque le nombre de 79 (RNT p.12). Par ailleurs, l'évolution de la longueur totale du réseau de chaleur reste à préciser. Le RNT indique que la longueur actuelle est de 17 km (p.10) alors que le projet serait de 11,3 km (EI p.30), soit une diminution de 5,7 km. De même, l'évo-

⁹ « Le principe de fonctionnement du stockage est de permettre l'écrtage des pics de besoin de puissance du réseau journalier en lieu et place des systèmes de production d'appoint gaz » (Étude d'impact, p.27).

lution du nombre d'équivalents logements raccordés et des utilisateurs impactés par les opérations de déclassement/extension du réseau, au regard des besoins de chauffage de la zone, ne figure pas dans l'étude. Des corrections sont également à faire, par exemple sur le calendrier des travaux qui indique que les travaux de la plateforme géothermique auront lieu de décembre 2025 à avril 2026, alors que les travaux ne peuvent débuter avant leur autorisation (EI, p.35).

L'analyse de l'état initial et des incidences brutes du projet est globalement bien réalisée, mais les mesures de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) sont trop succinctement décrites, sous forme de tableaux qui peuvent être redondants.

(1) L'Autorité environnementale recommande de :

- mettre à jour l'étude d'impact en cohérence avec l'ensemble des documents, notamment en y intégrant les éléments pertinents des autres pièces du dossier ;
- mettre à jour l'étude d'impact en précisant le périmètre et la consistance du projet, notamment les éléments relatifs à l'évolution du réseau de chaleur (déclassements et extension), et ses conséquences sur le nombre d'utilisateurs raccordés, au regard des besoins en eau chaude et chauffage identifiés ;
- actualiser le cas échéant l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et les mesures pour y répondre.

2.2. Articulation avec les documents de planification existants

L'urbanisation de la ville de Fontenay-sous-Bois est régie par le plan local d'urbanisme intercommunal de l'établissement public territorial (EPT) Paris-Est-Marne-et-Bois dont la dernière procédure a été approuvée le 14 octobre 2025. L'extension s'implante en zone UE « équipements publics de toute nature et aux installations nécessaires à un service public ». La compatibilité de l'extension avec le règlement de cette zone est présentée dans un tableau (EI, p. 363 à 399).

Le projet s'inscrit dans les objectifs du PADD (projet d'aménagement et de développement durable) notamment l'objectif 81 « encourager et faciliter le déploiement des énergies renouvelables et de récupération » (EI, p. 408), ainsi que ceux définis par le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de Paris-Est-Marne-et-Bois en termes de développement des énergies renouvelables (EI, p.456).

Par ailleurs, le règlement du PLUi prévoit que « sauf cas particulier, la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures est à proscrire ». Or, l'étude d'impact précise que les eaux pluviales ne pourront être infiltrées totalement à la parcelle, et que « les eaux pluviales de voirie potentiellement polluées seront traitées par un séparateur d'hydrocarbure (...) », avant d'être rejetées au réseau d'assainissement de la commune (EI, p. 47, 48, 2498, 395). Hors situation d'exposition avérée à des hydrocarbures, l'installation de séparateur d'hydrocarbures est à proscrire en raison des difficultés d'entretien et des « chocs » de pollution potentielle. Or l'étude d'impact ne présente pas d'éléments justifiant le fait que les zones imperméables et les dispositifs de stockage des eaux pluviales ne permettent pas une infiltration et une dépollution suffisante, rendant nécessaire l'utilisation d'un séparateur d'hydrocarbures.

(2) L'Autorité environnementale recommande de justifier la nécessité de mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures ainsi que, le cas échéant, de présenter les mesures pour éviter les risques de saturation susceptibles d'aggraver la pollution dans le réseau d'assainissement.

2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives

Le choix du projet a été arrêté suite à différentes études démarrées en 2018 visant à augmenter la part d'énergies renouvelables dans l'alimentation du réseau de chaleur et à diminuer ainsi les émissions de gaz à effet de serre associées carbone .

L'Autorité environnementale note que le dossier ne justifie pas le choix de l'évolution du tracé du réseau chaleur, par exemple au regard du mode de chauffage actuel ou des besoins des bâtiments qui seront raccordés.

Les différents scénarios envisagés portent essentiellement sur le mix énergétique (introduction ou non de la géothermie, création ou non d'une nouvelle chaufferie biomasse...) et sur la réalisation d'extensions (dont la consistance n'est pas précisée)(EI, 300-305). L'étude indique que le choix a été réalisé sur la base d'une analyse technico-économique. Sur cette base, le scénario retenu combinerait de façon optimale le taux élevé d'EnR (90,4%) et le coût en €/MWh le plus bas. Néanmoins, ce comparatif n'intègre pas, pour chacune des alternatives, le nombre d'équivalent-logements chauffés à l'horizon du projet au regard des besoins de chauffage du territoire, ni les incidences de chaque scénario en matière de consommation énergétique et d'émission de gaz à effet de serre ainsi que de polluants atmosphériques.

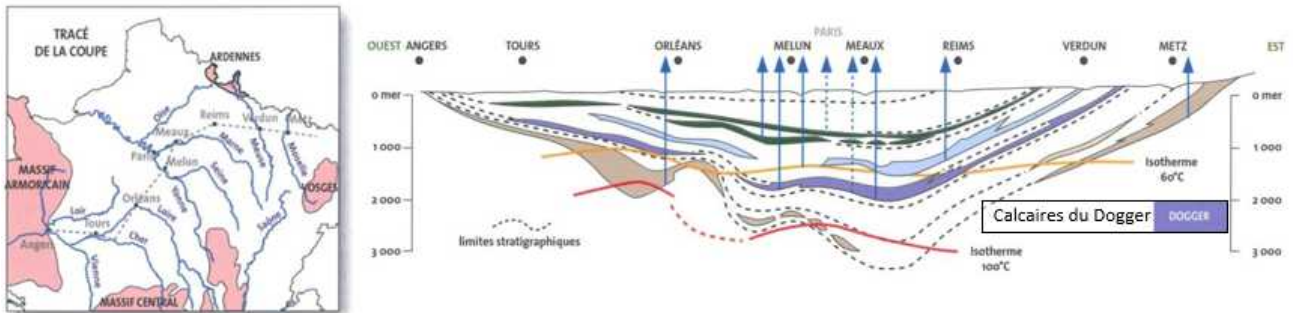


Illustration 4- Coupe stratigraphique dans le bassin sédimentaire parisien, localisation du Dogger (BRGM)

En ce qui concerne l'aquifère choisi (Dogger), le pétitionnaire indique l'avoir choisi parce qu'il s'agit d'un aquifère bien connu, dont les problématiques d'exploitation sont maîtrisées, par rapport aux autres aquifères disponibles (Albien, Néocomien et Trias notamment) (Volet 2 p. 21). Le dossier explique que des études réalisées montrent que le secteur est favorable à l'exploitation de la géothermie (Volet 2, p. 44-49). L'étude d'impact précise que « les dimensions du périmètre de recherche [7,57 km²] permettent d'anticiper, dans une certaine limite, un éventuel changement du point d'implantation des têtes de puits du doublet et de faire pivoter le dispositif en cas de besoin (incident technique survenant lors de la réalisation d'un forage par exemple) » (Volet 2 p. 51).

(3) L'Autorité environnementale recommande de décrire plus précisément les différents scénarios étudiés en y incluant notamment les incidences en matière de consommations énergétiques d'équivalent logements chauffés ainsi que les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques pour chaque scénario étudié.

3. Analyse de la prise en compte de l'environnement

3.1. Caractère durable de la ressource bois

Le projet nécessitera en phase d'exploitation l'utilisation de 23 000 t/an de ressources « bois », avec 10 000 t/an de pellets (quantité inchangée) et 13 000 t/an de plaquettes forestières pour les nouvelles chaudières biomasse. L'étude d'impact indique que « les émissions biomasse sont dites "durables", elles ne sont pas prises en compte dans le quota [CO₂] final » (EI, p. 58). Or, cela est le cas uniquement si une traçabilité dédiée est mise en place pour démontrer que les critères de durabilité de gestion de la forêt, dont provient la ressource « bois », sont respectés. L'étude d'impact ne fournit aucune information à ce sujet.

(4) L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de démontrer, sur la base des documents de traçabilité, que le bois utilisé provient de forêts durablement gérées.

3.2. Pollution des sols et des eaux souterraines

■ Sols

Au niveau de la parcelle concernée par les nouvelles installations, site d'une ancienne décharge communale, une évaluation de la qualité environnementale des sols a été réalisée en décembre 2023. Des sondages ont mis en évidence la présence d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en substances volatiles. Néanmoins, les résultats précis ne sont pas donnés.

Le pétitionnaire s'engage à réaliser, en phase préparatoire du chantier, un diagnostic complémentaire approfondi de l'état de pollution des sols et à mettre en œuvre un plan de gestion avec des travaux de dépollution et/ou de mise en sécurité du site si nécessaire (Volet 1, p. 34). L'Autorité environnementale rappelle que si les résultats de ces sondages venaient à modifier de façon substantielle le projet, une actualisation de la présente étude d'impact sera nécessaire.

■ Eaux souterraines

L'étude indique que le site d'implantation se situe en dehors de tout périmètre de protection, de zone de vulnérabilité et d'aire d'alimentation de captage (EI, p.101). L'ensemble des aquifères traversés par l'installation géothermique est décrit (EI, p. 95-99). La contamination potentielle des eaux souterraines, lors des opérations de forage ou en exploitation, est l'un des principaux enjeux du projet. Pour cela, la connexion des eaux issues de différentes nappes superposées doit être évitée, et des mesures en ce sens sont prévues. Les forages sont réalisés par phases successives, ce qui permet l'isolation des différentes formations avec la pose d'un cuvelage, sa cimentation, puis le forage de la formation suivante (ME_t6¹⁰ et ME_t7, EI, p. 211 et 216).

L'étude d'impact indique aussi que le chantier est susceptible d'engendrer une pollution accidentelle des eaux de surface via les boues de forage, injectées pour faciliter les opérations, les eaux de ruissellement et géothermales, ainsi que les stockages de produits chimiques. Elle décrit les mesures destinées à faire face à un tel risque (ME_t8 à ME_t11, EI, p. 216 -217) reposant notamment sur le circuit des boues, leur contrôle à la sortie du puits et leur modalités de traitement. En revanche, la composition des boues de forage n'est pas précisée. A cela s'ajoutent des mesures de stockage et de traitement des eaux géothermales ainsi que des eaux d'essai (MR_t4 et MR_t5, EI, p. 217). Il est également indiqué qu'« en cas de travaux lourds sur les puits géothermiques, les eaux géothermales seront envoyées au réseau selon les dispositions d'une convention de déversement temporaire » (EI, p. 435).

L'eau du Dogger est acide, fortement minéralisée et corrosive sur les métaux. La technique de cimentation qui sera employée est adaptée afin de assurer de l'étanchéité du tubage, y compris en cas de fuite du tubage en acier (EI, p. 215). De plus, du matériel et des traitements anti-corrosion seront utilisés pour les forages (EI, p. 247 et Description, p. 37).

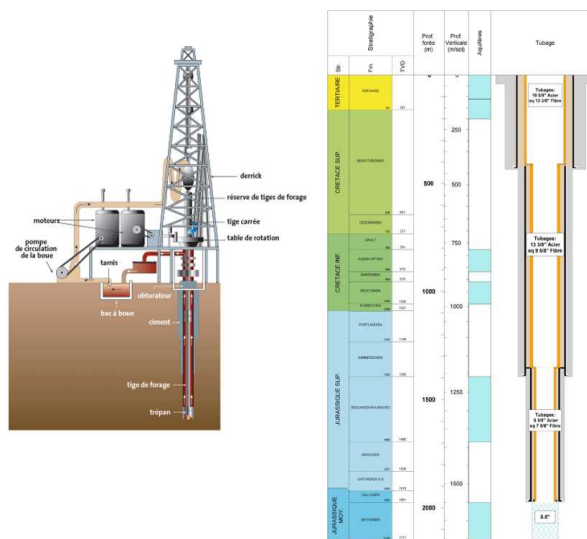


Illustration 5- Fonctionnement d'un forage, à gauche (BRGM) et coupe technique du puits producteur, avec aquifères et tubage, à droite (Description du projet, p. 414)

10 ME_t : mesure d'évitement technique, MR : mesure de réduction.

(5) L'Autorité environnementale recommande de préciser le caractère polluant ou non des additifs envisagés dans les boues de forage, ainsi que les moyens et techniques qui seront mis en œuvre afin d'assurer l'étanchéité du forage par rapport aux nappes souterraines.

Risques mouvement de terrain

La commune de Fontenay-sous-Bois est concernée par un plan de prévention des risques de mouvements de terrain (PPRMT) lié au risque de retrait gonflement des argiles important. Cet aspect est bien pris en compte par le projet avec diverses études géotechniques. La commune est également concernée par un plan de prévention des risques naturels (PPRN) par affaissements et effondrements de terrain. L'extension du réseau de chaleur est concernée par les zones d'aléas faibles à moyens¹¹ justifiant la mise en place d'un dispositif de suivi.

(6) L'Autorité environnementale recommande de mettre en place un programme de surveillance et d'entretien afin d'éviter d'aggraver le risque d'effondrement lié aux anciennes carrières au droit des parties du réseau souterrain.

1.1. Climat et bilan des gaz à effet de serre

L'Autorité environnementale souligne positivement la recherche d'une solution décarbonée de régulation thermique mais considère que le bilan des émissions de GES aurait dû être détaillé dans le dossier. L'étude d'impact présente à ce sujet différents éléments, mais uniquement au regard du système de quotas auxquels le projet est soumis via la directive « RED III »¹². Ainsi, des estimations des émissions de gaz à effet de serre sont fournies pour les installations du site par type d'énergie fossile (gaz naturel, électricité, fioul), en situation actuelle et future. La biomasse n'est pas intégrée du fait que « les émissions provenant de la biomasse sont des émissions dites « durables ». Elles ne sont pas prises en compte dans le Quota final » (EI, p. 57).

Le bilan des gaz à effet de serre est à dissocier du système de comptabilité des émissions imposé par la réglementation. Un tel bilan, incluant l'ensemble des émissions (directes et indirectes) de toutes les composantes du projet et sur la totalité de son cycle de vie, est attendu. Or, aucun bilan global des émissions de gaz à effet de serre, à l'échelle du projet, n'a été réalisé même si quelques éléments sont présentés, concernant le trafic routier ou le chantier du forage. Ainsi, l'étude indique que le bilan total d'émissions de dioxyde de carbone du chantier de forage devrait s'approcher de 1 348 tonnes équivalent carbone et précise que le choix d'une électrification de la machine de forage (au lieu du gazole), dont la faisabilité technique reste à confirmer, permettrait d'éviter l'émission de 1 100 t de CO₂ (EI, p. 235).

L'Autorité environnementale signale à cet effet la publication d'un guide ministériel sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact¹³. De même, la MRAe Grand-Est a publié, dans le document « Les points de vue de la MRAe¹⁴ » et pour la bonne information du public, ses attentes relatives à une meilleure présentation des impacts positifs des projets d'énergies renouvelables (EnR) et des émissions de gaz à effet de serre (GES).

(7) L'Autorité environnementale recommande de réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet, dans sa situation actuelle et dans la situation future, incluant l'ensemble des émissions, directes et

11 Faible : « Zones nécessitant une vigilance particulière », et moyen : « nécessitant une attention particulière en dehors d'un cadre classique de construction » (Source : PPRN).

12 Directive 2023/2413 du Parlement Européen et du Conseil du 18 octobre 2023 et [lien](#) vers le site ministériel sur la durabilité des bioénergies.

13 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d'impact.pdf)

14 <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-points-de-vue-de-la-mrae-grand-est-a595.html>

indirectes, sur l'ensemble de son cycle de vie, et de présenter les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées.

1.2. Biodiversité : pollution lumineuse et choix de végétation adaptée

Concernant l'analyse de l'état initial de l'environnement en matière de biodiversité, le pétitionnaire relève que la période de réalisation du pré-diagnostic est défavorable et s'engage à organiser le passage d'un écologue en période propice à l'observation des espèces (EI, p.219). Un rapport d'étude complémentaire doit ainsi être transmis, ce qui n'est pas le cas à date de l'avis.

Par ailleurs, l'étude analyse les incidences négatives de la pollution lumineuse sur la biodiversité (EI, p. 204). L'étude d'impact prévoit plusieurs mesures de réduction pour les phases travaux et exploitation : « des lampes dirigées vers les voies », un éclairage d'une puissance ne dépassant pas celle « des lampadaires implantés sur la voirie publique », et un fonctionnement via des détecteurs de présence (EI, p.268). Au delà, au moins en phase d'exploitation, des éclairages orangés ayant un spectre lumineux étroit et une part de lumière bleue faible, soit une température d'environ 2 700 Kelvins¹⁵, seraient mieux adaptés à la faune nocturne.

Enfin, il est prévu de remplacer à l'identique une partie de la végétation qui sera détruite lors des travaux, notamment les haies et les fourrés qui peuvent « constituer un habitat de reproduction pour l'avifaune et de refuge pour le Hérisson d'Europe » (EI, p. 2220). Le remplacement de la végétation actuelle devrait, le cas échéant, prendre en compte, dans le choix des espèces, les effets du changement climatique.

(8) L'Autorité environnementale recommande de prévoir une température d'éclairage adaptée à la faune nocturne et de végétaliser le site en choisissant des espèces locales adaptées au changement climatique.

1.3. Qualité de l'air, nuisances sonores et vibratoires, odeurs

L'étude d'impact présente l'état initial pour ces enjeux et s'appuie sur les études de trafic, de qualité de l'air, et acoustique réalisées. La proximité de l'autoroute A86 engendre un certain nombre de nuisances.

S'agissant de la qualité de l'air, l'état initial s'appuie sur les valeurs enregistrées par AirParif. Les données d'une étude de la qualité de l'air, réalisée en 2023 dans le cadre du réaménagement du quartier des Alouettes dont fait partie la centrale de production de chaleur, ont également été utilisées. Les mesures réalisées sur différents points montrent des concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) dépassant localement les valeurs réglementaires. En revanche, les mesures des concentrations en particules PM₁₀ et en particules fines PM_{2,5} n'ont été réalisées que sur un seul point de mesure. Par ailleurs, le site du projet n'est pas mentionné sur la carte des points de mesure. Enfin, les valeurs issues des mesures sont comparées aux données d'AirParif et non aux valeurs réglementaires ou celles issues des lignes directrices de l'Organisation mondiale pour la santé¹⁶.

En phase d'exploitation, les chaufferies produiront des rejets atmosphériques liés à la combustion du gaz et de la biomasse. L'étude ne dispose d'aucune estimation sur les quantités concernées et leur impact sur la qualité de l'air même si elle prévoit plusieurs dispositifs pour mesurer ou améliorer la qualité de l'air, dont des filtres de poussières sur les chaudières biomasse. Au total néanmoins, la description de l'état initial et des impacts du projet sur la qualité de l'air restent peu documentés.

Le Dogger contient du sulfure d'hydrogène (H₂S), caractérisé à faible dose par son odeur d'œuf pourri et toxique par inhalation à forte dose¹⁷. L'étude décrit les nuisances potentielles du projet, qui concernent surtout la phase travaux (réalisation de la plateforme et forage notamment). L'étude prévoit des mesures de détection et de neutralisation du H₂S.

15 [Lien](#) vers de dossier thématique sur le site de l'Agence régionale de la biodiversité Centre Val-de-Loire.

16 <https://www.who.int/fr/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution>

17 [Fiche](#) toxicologique de l'Ineris.

S'agissant des nuisances sonores, l'étude d'impact présente une analyse de l'état initial en s'appuyant à la fois sur les données cartographiques de BruitParif et sur une brève étude acoustique spécifique réalisée sur 24h en 2022. Ces études montrent un environnement sonore initial assez dégradé du fait de la proximité des infrastructures routières. Afin d'éviter et réduire les incidences relatives à ces enjeux, l'étude d'impact présente, en plus de la surveillance sonore régulière, des mesures qui sont globalement satisfaisantes : écran sonore de six mètres de haut et bungalow de chantier adossé au mur ouest (côté maisons) lors des travaux, travaux de jour avec horaires limités sauf pour la phase de forage qui se réalise en continu. Le raccordement de la machine de forage au réseau électrique devrait générer moins de nuisances sonores du fait de la moindre utilisation des groupes électrogènes. La faisabilité technique de la solution reste toutefois à confirmer (EI, p. 230-232).

2. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale

Le présent avis devra être joint au dossier de consultation du public.

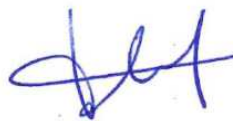
Conformément à l'[article L.122-1 du code de l'environnement](#), le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'[article L.123-2](#) ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'[article L.123-19](#). Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le maître d'ouvrage envisage de tenir compte de l'avis de l'Autorité environnementale, le cas échéant en modifiant son projet. Il sera transmis à la MRAe à l'adresse suivante : mrae-idf.migt-paris.igedd@developpement-durable.gouv.fr.

L'Autorité environnementale rappelle que, conformément au IV de l'[article L. 122-1-1 du code de l'environnement](#), une fois le projet autorisé, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision, les informations relatives au processus de participation du public, la synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment de l'autorité environnementale ainsi que leur prise en compte, et les lieux où peut être consultée l'étude d'impact.

L'avis de l'Autorité environnementale est disponible sur le site internet de la Mission régionale de l'autorité environnementale d'Île-de-France.

Fait à Paris le 10/08/2026

Le membre délégataire :



Florence BRILLAUD-CLAVERANNE

ANNEXE

3. Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte

- (1) L'Autorité environnementale recommande de : - mettre à jour l'étude d'impact en cohérence avec l'ensemble des documents, notamment en y intégrant les éléments pertinents des autres pièces du dossier ; - mettre à jour l'étude d'impact en précisant le périmètre et la consistance du projet, notamment les éléments relatifs à l'évolution du réseau de chaleur (déclassements et extension), et ses conséquences sur le nombre d'utilisateurs raccordés, au regard des besoins en eau chaude et chauffage identifiés ; - actualiser le cas échéant l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et les mesures pour y répondre.....10
- (2) L'Autorité environnementale recommande de justifier la nécessité de mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures ainsi que, le cas échéant, de présenter les mesures pour éviter les risques de saturation susceptibles d'aggraver la pollution dans le réseau d'assainissement.....10
- (3) L'Autorité environnementale recommande de décrire plus précisément les différents scénarios étudiés en y incluant notamment les incidences en matière de consommations énergétiques d'équivalent logements chauffés ainsi que les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques pour chaque scénario étudié.....11
- (4) L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de démontrer, sur la base des documents de traçabilité, que le bois utilisé provient de forêts durablement gérées.....11
- (5) L'Autorité environnementale recommande de préciser le caractère polluant ou non des additifs envisagés dans les boues de forage, ainsi que les moyens et techniques qui seront mis en œuvre afin d'assurer l'étanchéité du forage par rapport aux nappes souterraines.....13
- (6) L'Autorité environnementale recommande de mettre en place un programme de surveillance et d'entretien afin d'éviter d'aggraver le risque d'effondrement lié aux anciennes carrières au droit des parties du réseau souterrain.....13
- (7) L'Autorité environnementale recommande de réaliser un bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet, dans sa situation actuelle et dans la situation future, incluant l'ensemble des émissions, directes et indirectes, sur l'ensemble de son cycle de vie, et de présenter les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation associées.....13
- (8) L'Autorité environnementale recommande de prévoir une température d'éclairage adaptée à la faune nocturne et de végétaliser le site en choisissant des espèces locales adaptées au changement climatique.....14