



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale
NORMANDIE

**Inspection générale de l'environnement
et du développement durable**

Avis délégué

**Projet de renforcement des capacités de production
thermique des chaufferies et d'extension du réseau de chaleur
urbain de la communauté urbaine de Caen la Mer (14)**

N° MRAe n° 2026-19702 et
2026-19777

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation environnementale au titre des articles L. 181-1 et suivants du code de l'environnement concernant le projet de renforcement des capacités de production des chaufferies et du déploiement du réseau de chaleur urbain de la communauté urbaine de Caen la Mer, menée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Normandie, l'autorité environnementale a été saisie pour avis sur l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet.

Le présent avis est émis par M. Christophe Minier, membre de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de Normandie, par délégation de compétence donnée par la MRAe lors de sa séance collégiale du 23 juillet 2026. Les membres de la MRAe Normandie ont été consultés du 13 au 18 août 2026 et le présent avis prend en compte les réactions et suggestions reçues. Cet avis contient l'analyse, les observations et recommandations que la MRAe formule sur le dossier en sa qualité d'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du III de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, le pôle évaluation environnementale de la Dreal a consulté l'agence régionale de santé (ARS) de Normandie et le préfet du département du Calvados le 23 juin 2026.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégialement le 27 avril 2023¹, M. Christophe Minier 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.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle évaluation environnementale de la Dreal, la MRAe rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Pour chaque plan et document soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne responsable et du public.

Cet avis porte sur la qualité du rapport de présentation restituant l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le plan ou document. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis n'est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie²) et sur le portail de publication de l'évaluation environnementale³. Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.

1 Consultable à l'adresse suivante : <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0032990&reqId=be9d7cb4-3077-4e98-a1d7-ba6f63fd2852&pos=6>

2 <https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/presentation-de-la-mrae-normandie-a53.html>

3 <https://evaluation-environnementale.ecologie.gouv.fr/#/auth/lautorite-environnementale>

SYNTHESE

La commune d'Hérouville-Saint-Clair produit de l'eau chaude à partir, d'une part, de l'incinération des ordures ménagères de l'unité de valorisation énergétique (UVE) de Colombelles et, d'autre part, de la combustion de gaz de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair. Cette eau chaude alimente, sur 23 km, un réseau de chaleur urbain (RCU) communal, desservant notamment le CHU de Caen et des serres.

Le projet, objet du présent avis, consiste à développer le réseau de chaleur sur 47 km supplémentaires sur les territoires nord de la commune de Caen et sur les communes d'Epron et d'Hérouville-Saint-Clair, et à augmenter les capacités de production d'eau chaude par la construction d'une chaufferie biomasse (composée de deux chaudières au bois de 12,5 MW chacune), ainsi que par l'augmentation des capacités des deux chaufferies gaz/fioul domestique existantes (25 MW chacune) à Hérouville-Saint-Clair, et par la construction d'une nouvelle chaudière (de 23 MW) sur le site du Chemin Vert à Caen. A terme les chaufferies au bois, d'une capacité totale de 50 MW, les chaufferies au gaz, d'une capacité totale de 97 MW et l'UVE alimenteront 39 600 équivalents-logements.

Le dossier est relativement confus en raison de la dispersion de pièces, d'incohérences et de l'absence d'une description du fonctionnement de l'ensemble du système projeté dans sa phase de production. La part d'utilisation de la biomasse et des énergies fossile en mode de production n'est pas précisée. La description du procédé de pyrolyse de la biomasse, la composition attendue des sous-produits et le fonctionnement des filières de traitement mériteraient d'être détaillées et mieux explicitées.

Le projet induit un risque toxicologique pour l'environnement associé à la production de benzo-a-pyrène (hydrocarbure aromatique polycyclique, HAP) tandis que l'amélioration du bilan carbone du système nécessiterait d'être clairement démontrée.

Les recommandations principales de l'autorité environnementale sont :

- de démontrer la robustesse du plan d'approvisionnement en biomasse de la future chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair dans la durée et de préciser comment il s'adaptera à l'utilisation d'autres ressources ;
- de compléter le dossier par une étude sur les impacts du projet sur les forêts, les boisements et les haies qui approvisionneront les chaudières à bois d'Hérouville-Saint-Clair tant en terme de biodiversité que de paysage ;
- de cartographier les tronçons du RCU interceptant les zones hydrologiques à enjeux, de qualifier plus précisément les impacts de l'enfouissement de ces parties du réseau sur les zones humides et la nappe et de définir des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) en conséquence ;
- de définir des mesures de réduction des émissions d'HAP afin de respecter les valeurs limites d'émission réglementaires et de mettre en place un programme permettant le suivi des concentrations en HAP dans l'air et le sol ;
- de compléter le dossier par des mesures des concentrations en éléments traceurs de la pollution atmosphérique au niveau des sols ;
- de préciser le bilan énergétique.

L'ensemble des observations et recommandations de l'autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé qui suit.

AVIS

1. Présentation du projet et de son contexte

1.1 Historique du projet

La communauté urbaine de Caen-la-Mer est compétente pour le déploiement de réseaux de chaleur urbains (RCU) sur son territoire.

Le premier réseau de chaleur construit sur le territoire de l'agglomération de Caen est, en 1963, celui de la commune d'Hérouville-Saint-Clair situé au nord de la ville de Caen et d'une longueur de 23 km. En 2025, la production de chaleur couple deux chaudières mixtes, au gaz naturel et au fioul domestique, d'une capacité de production de 23,5 MW chacune. Les capacités du système de production de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair s'appuient également sur la chaleur générée par l'incinérateur des déchets ménagers de Colombelles. L'unité de valorisation énergétique de Colombelles (UVE) exploite la chaleur de récupération pour alimenter en eau surchauffée (190°) les unités de production de chaleur d'Hérouville-Saint-Clair. Le réseau couvre les besoins en chaleur de 14 500 équivalent-logements⁴ dont ceux du centre hospitalier universitaire (CHU) de Caen et 3,6 hectares de serres⁵.

Afin de renforcer la capacité de production de chaleur de l'agglomération, il a été créé en 2025, dans le quartier du Chemin Vert au nord-ouest de Caen, une chaufferie biomasse composée de deux chaudières d'une capacité de production de 12,5 MW chacune (25 MW au total), ainsi qu'une chaudière de secours au gaz d'une capacité de 23 MW.

La société EVCLM (Energie verte de Caen la Mer) exploite, dans le cadre d'une délégation de service public, la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair (HSC) depuis 2023 et celle du Chemin vert depuis 2025.

1.2 Présentation du projet

Le projet consiste à renforcer et sécuriser les capacités de production des chaufferies sur les sites existants (Hérouville-Saint-Clair et Chemin vert) et à étendre le RCU de 47 km supplémentaires sur le territoire des communes de Caen, Hérouville-Saint-Clair et Epron. Les deux sites de production sont distants de 4,6 km.

Le projet prévoit d'une part d'augmenter la capacité de la chaufferie du Chemin Vert par l'installation d'une seconde chaudière au gaz d'une capacité de 23 MW, pour porter la puissance thermique totale à 71 MW.

4 Le nombre d'équivalents-logements est calculé à partir des livraisons de chaleur et de la consommation moyenne d'un logement collectif en France corrigée chaque année d'une baisse de consommation de chauffage et de la rigueur climatique.

5 https://syvedac.org/sites/syvedac/files/inline-files/Pano_RCU-2021_web.pdf

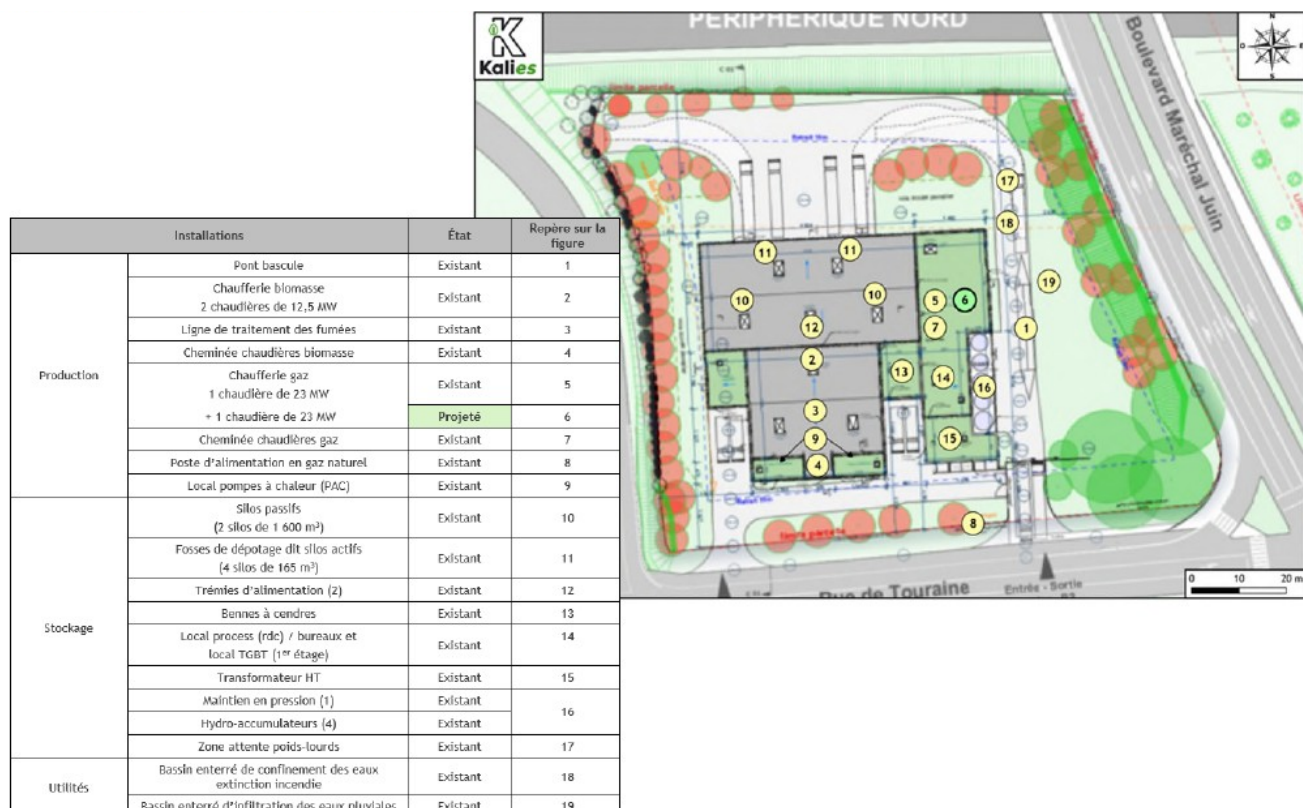


Figure 1 : Chaufferie du Chemin Vert - Description des installations et de leur fonctionnement et des travaux modificatifs (p.12 Pièce 6_3_EVCLM_CV__RNT_EI_V1)



Figure 2 : Chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair - Description des installations et de leur fonctionnement et des travaux modificatifs (p.11 Pièce 6_3_EVCLM_HSC_RNT_EI_V1)

Il consiste en outre à créer, sur le site d'Hérouville-Saint-Clair, une chaufferie biomasse (bois) composée de deux chaudières d'une capacité de 12,5 MW chacune.

La capacité de production des chaudières mixtes gaz/fioul domestique d'Hérouville-Saint-Clair sera portée à une puissance totale de 50 MW et deux cuves de fioul seront enterrées pour suppléer à une défaillance du réseau d'alimentation en gaz naturel du CHU de Caen. Le projet prévoit également la construction des ouvrages nécessaires à la gestion de l'approvisionnement de la chaufferie biomasse en bois, au traitement des fumées d'incinération et à la récupération des cendres. Le dossier précise que l'emprise foncière du site sera augmentée au nord-ouest pour implanter les bureaux de l'exploitant.

La puissance totale des installations à l'échelle des deux sites sera de 146 MW (71 et 75 MW). Ces installations sont destinées à alimenter à terme un réseau de chaleur urbain de 70 km (23 km existants et 47 km à créer), comprenant 660 sous-stations⁶ et desservant 39 600 équivalent logements⁷.

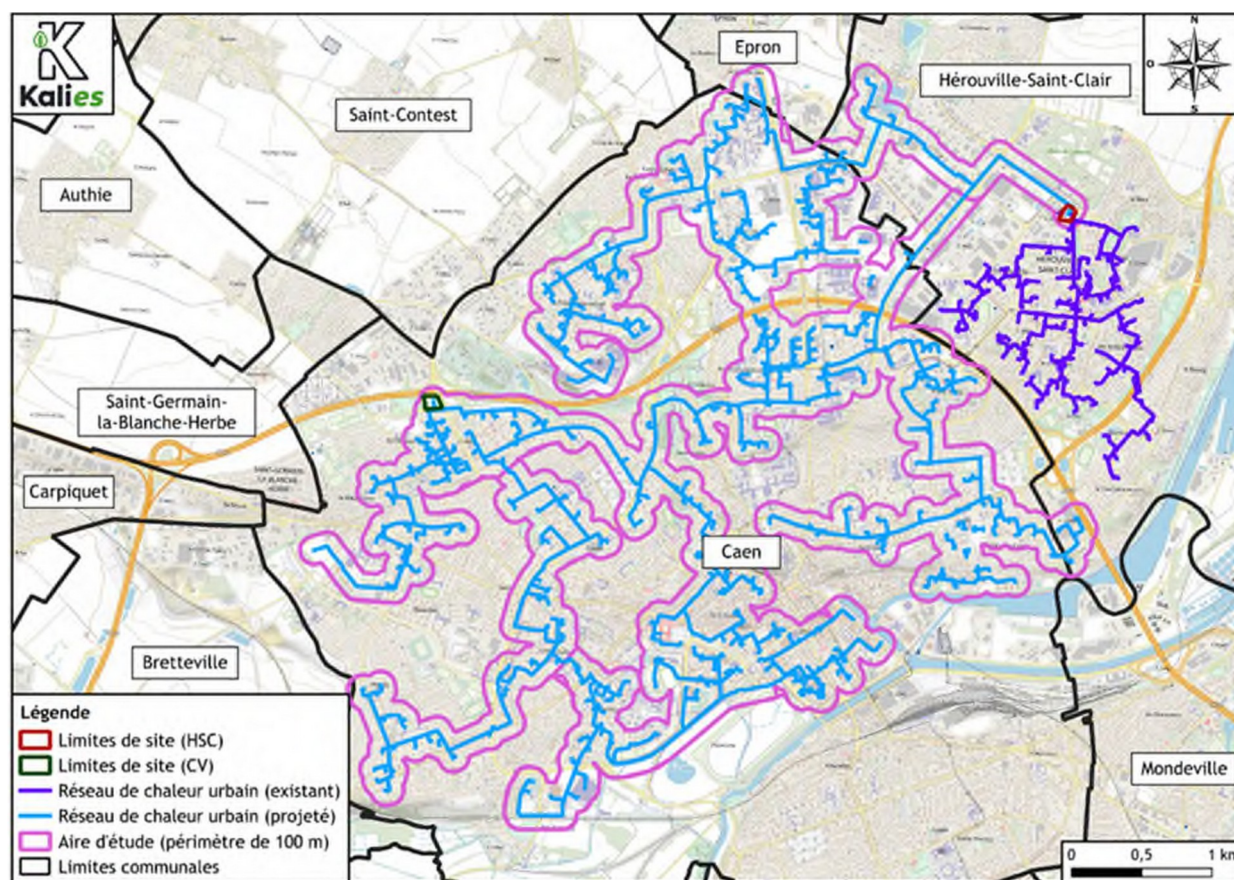


Figure 3 : Localisation des installations – Situations existantes et projetées – RCU
(p. 31 Pièce 6_2_EVCLM_DDAE_ETUDE_IMPACT_V2)

Selon le dossier, après travaux, les moyens de production en fonctionnement normal s'appuieront sur l'UVE de Colombelles et les deux chaufferies biomasse. En période de pointe, lors des opérations d'entretien ou en cas de panne de l'une des chaufferies biomasse, la production d'énergie thermique reposera sur les chaudières de secours fonctionnant au gaz. Le fioul ne sera utilisé qu'en secours pour l'alimentation du CHU. L'autorité environnementale relève à ce propos que le projet, en fonctionnement normal et en dehors de la production de chaleur issue de l'UVE de Colombelles, substituerait à la capacité de production actuelle (gaz et biomasse des deux sites) de 94 MW une

⁶ Les sous stations permettent le transfert de chaleur par le biais d'un échangeur entre le réseau de distribution primaire et le réseau de distribution secondaire qui dessert les bâtiments ou groupe de bâtiments.

⁷ <https://reseauchaleur-caenlamer.fr>

capacité (en biomasse seule sur les deux sites) de 50 MW, ce qui semble peu compatible avec l'objectif de renforcer la puissance des installations et le triplement du linéaire du réseau de chaleur. Le dossier ne justifie pas non plus la nécessité de doubler la capacité du système « de secours » au gaz du site du Chemin Vert, l'ensemble des chaufferies au gaz atteignant ainsi quasiment une puissance double du système biomasse (96 MW contre 50 MW), alors qu'elles ne sont destinées qu'à constituer « un appoint ».

Le dossier indique qu'au terme de la réalisation du projet (prévue à l'horizon 2029), le gaz naturel utilisé sera remplacé par du biogaz. Les conditions permettant l'augmentation des capacités de production de biogaz, ne sont pas décrites, alors qu'elles devraient constituer une composante à part entière du projet présenté.

L'autorité environnementale recommande de clarifier la situation future de fonctionnement du système de production de chaleur, en particulier les parts projetées d'utilisation des systèmes biomasse et gaz, et de compléter le cas échéant l'étude d'impact par les opérations prévues pour remplacer le gaz naturel par du biogaz, ces opérations étant à considérer comme une composante du projet d'ensemble.

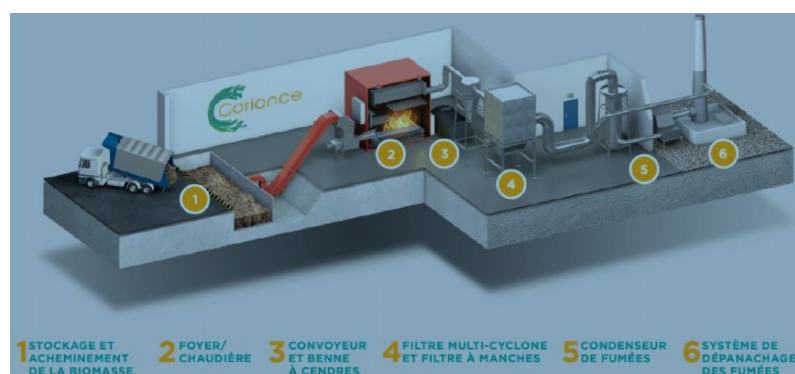
Les calculs d'énergie utilisée détaillés dans la partie « émission des GES » de l'étude d'impact (p.174 et suivantes EI) font apparaître une autre installation gaz, la Chaufferie centrale de Caen la Mer, destinée à être « remplacée par la seconde chaufferie gaz du Chemin Vert » (tableau 78 p.188 EI). Les caractéristiques de cette chaufferie et du réseau desservi, ainsi que le devenir du site et des installations actuelles, ne sont pas présentés dans le dossier.

L'autorité environnementale recommande de présenter les caractéristiques de la chaudière centrale actuelle de Caen la Mer et du réseau qu'elle dessert, ainsi que le devenir de son site d'implantation.

1.2.1 Les chaudières biomasses

La valorisation énergétique de la biomasse se fera par déshydratation puis pyrolyse⁸. Ce processus thermochimique réalisé à haute température, en l'absence d'oxygène, permet une décomposition chimique de la biomasse en un gaz combustible à fort pouvoir calorifique, et en cendres.

Le gaz inflammable est brûlé à une température d'environ 950 °C et la chaleur est transférée à de l'eau circulant dans des tubes à l'intérieur des chaudières ; l'eau chaude produite est ensuite injectée sous pression à une température de 109° dans le réseau de chaleur. Le liquide caloporteur est utilisé pour produire de l'eau chaude sanitaire ou pour circuler dans un réseau de chauffage jusqu'aux émetteurs (radiateurs, planchers chauffants etc.).



⁸ La pyrolyse ou thermolyse est la décomposition organique par une augmentation de température (200-1000°) sans la présence d'oxygène. La pyrolyse est la première étape avant la gazéification. Ce procédé permet d'augmenter le rendement thermique et de limiter les émissions de dioxyde de carbone et de particules fines en comparaison avec un système de combustion classique.

Un système de pompe à chaleur⁹ permettra de récupérer la chaleur latente de condensation¹⁰ de la vapeur d'eau contenue dans les fumées et de l'exploiter pour préchauffer l'eau de retour du RCU. Cette revalorisation permettrait, selon le dossier, d'augmenter jusqu'à 15 % le rendement des chaufferies (p. 38 Description_Projet).

Les fumées de combustion seront refroidies, filtrées pour en abattre le taux de particules puis lavées. Les eaux de lavage (condensats) seront épurées par des traitements physico-chimiques¹¹ afin d'éliminer les impuretés et de les alcaliniser avant rejet dans le réseau public de collecte des eaux usées. Une fois refroidies¹² et traitées, les fumées seront rejetées à l'atmosphère.

Pour l'autorité environnementale, les procédés de traitement des condensats et des fumées ainsi que la composition des particules résultantes sont insuffisamment détaillés.

Les cendres sous foyers seront évacuées par voie liquide (condensats de gaz de combustion) dans un convoyeur qui les acheminera vers des bennes. Il est envisagé leur valorisation à 70 % en tant que déchets (épandage dans les champs) ou en tant que produit (co-compostage) sans préciser le dispositif mis en place pour assurer la conformité des cendres pour ces usages ni la destination des 30 % restants (les pourcentages 70/30, eux-mêmes, ne sont pas explicités).

L'autorité environnementale recommande de détailler les différentes étapes des processus de traitement des condensats et des fumées, ainsi que la composition des rejets. Elle recommande également de décrire les dispositifs de mesure et de suivi de la composition des cendres afin de garantir leur compatibilité avec leur éventuelle valorisation par épandage ou compostage.

Selon le dossier, les eaux issues des bennes seront en circuit fermé, il n'y a donc pas d'installation de traitement de ces eaux.

Les besoins annuels en combustibles sont estimés, pour chacune des chaufferies, à 74 700 tonnes. L'approvisionnement sera composé :

- pour Hérouville-Saint-Clair : de 60 % de plaquettes forestières et de 40 % de bois en fin de vie et de déchets de classe A¹³ ;
- pour Chemin Vert : de 85 % de plaquettes forestières et 15 % de bois de classe A.

Le dossier précise (uniquement dans la description du projet, pas dans l'EI) que 42 % des plaquettes forestières seront certifiées PEFC¹⁴. Il estime qu'avec ce pourcentage, il est garanti que le bois et les produits dérivés entrant dans leur composition proviendront de forêts gérées durablement et de sources contrôlées. Toutefois, cette certification ne concerne que moins de la moitié des plaquettes utilisées, et la justification des pourcentages concernant les provenances de la matière première, en particulier celui, très précis, des plaquettes certifiées, n'est pas explicitée.

⁹ Un économiseur puis, en sortie, un système de condensation permettront de récupérer la chaleur latente des fumées (fumée à 90°C en sortie d'économiseur) et l'énergie thermique encore disponible. Afin d'assurer la condensation des fumées, les températures de retour du réseau sont abaissées à l'aide d'une pompe à chaleur (PAC) eau/eau à compresseurs à vis, jusqu'à une température de 30°C. Cela garantit la condensation de l'humidité des fumées en toutes circonstances (p. 39 EI).

¹⁰ La température des fumées est abaissée de 90 ° à 30 ° par une pompe à chaleur eau/eau.

¹¹ p.33 Pièce 3_2_EVCLM_CV_DESCRIPTION_PROJET_V2 : Ajustement du PH, coagulation, floculation, décantation et filtration de l'eau clarifiée.

¹² Le laveur de fumées abaisse la température à 100°C avant d'entrer dans un condenseur qui permet d'abaisser de nouveau la température à 40°C.

¹³ Déchets de bois, à l'exception des déchets de bois qui sont susceptibles de contenir des composés organiques halogénés ou des métaux lourds à la suite d'un traitement avec des conservateurs du bois ou du placement d'un revêtement tels que les déchets de bois de ce type provenant de déchets de construction ou de démolition.

¹⁴ PEFC : Program for the Endorsement of Forest Certification schemes (Programme de reconnaissance des certifications forestières)

Le dossier indique que la région Normandie est faiblement boisée, 17 % du territoire est couvert de forêts contre 31 % en moyenne en France métropolitaine. Afin d'équilibrer les prélèvements de bois, la zone de chalandise de la biomasse s'étendra de manière concentrique jusqu'à 150 km autour de Caen : la moitié proviendra de la zone située jusqu'à 100 km autour de Caen ; l'autre moitié de la zone située au-delà des 100 km autour de Caen. L'approvisionnement des chaufferies se fera par camions : le trafic est estimé à 15 poids-lourds par jour.

Les capacités de stockage de la biomasse sur site seront d'environ trois jours.

Les chaufferies fonctionneront en continu 340 à 350 jours soit 8 160 à 8 400 heures par an.

1.2.2 Les chaudières au gaz et les chaudières mixtes gaz/fioul domestique

Les chaudières alimentées au gaz et au fioul domestique brûleront les combustibles fossiles et des tubes de fumées réchaufferont l'eau dans les chaudières. Un économiseur en sortie de chaudière permettra de récupérer la chaleur associée aux fumées.

Les procédés de traitement des fumées et des résidus de combustion ne sont pas précisés. De même, alors que la consommation d'eau estimée sera de 365 m³ /an pour chacune des chaufferies gaz/mixte (p. 186 682_EVCL_DDAE), l'éventuel traitement des eaux rejetées n'est pas décrit.

L'autorité environnementale recommande de préciser les modalités de traitement des fumées et des résidus de combustion des chaudières au gaz et des chaudières mixtes. Elle recommande également de détailler et quantifier les rejets d'eaux usées et leur mode de traitement et d'élimination.

1.3 Présentation du cadre réglementaire

1.3.1 Procédures d'autorisation

Le projet de renforcement des capacités de production thermique des chaufferies biomasse et gaz est soumis à une procédure d'autorisation environnementale au titre de la rubrique n° 3110 « *Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW* » de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) annexée à l'article R. 511-9 du code de l'environnement.

Le projet de construction de la chaufferie biomasse à Hérouville-Saint-Clair relève également de la rubrique 3520 « *Incinération ou co-incinération de déchets* ».

Compte-tenu de ce classement, le projet fait l'objet d'une étude de dangers dont le contenu doit être proportionné à l'importance des risques engendrés par l'installation¹⁵.

Le maître d'ouvrage doit également réaliser, conformément à la directive IED¹⁶, une évaluation des risques sanitaires (ERS) couplée à une interprétation de l'état des milieux (IEM) afin d'apprécier les éventuels effets liés à la toxicité des polluants émis.

La prise en compte par les deux futures chaufferies des meilleures techniques disponibles relatives aux grandes installations de combustion (BREF LCP) et à l'efficacité énergétique (BREF ENE) est explicitée en pièce 7.2.3.2 « Compléments relatifs aux installations IED ».

1.3.2 Évaluation environnementale

S'agissant de chaufferies soumises à autorisation au titre de la nomenclature des ICPE, le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale systématique, conformément aux articles L. 122-1,

15 Arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

16 La directive IED relative aux émissions industrielles vise à limiter les facteurs de risques chroniques au sein des ICPE. <https://aida.ineris.fr/inspection-icpe/directive-relative-emissions-industrielles-ied/directive-transposition/presentation>

L. 122-2 et R. 122-2 du code de l'environnement. Il doit par ailleurs faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000¹⁷ en application des dispositions prévues au 3° du R. 414-19.I du code de l'environnement.

Une réunion d'échanges de phase amont du projet s'est déroulée en présence de la Dreal, de l'ARS et du service départemental d'incendie et de secours (SDIS) le 25 juin 2025. La synthèse de ces échanges est annexée aux descriptions des projets¹⁸.

L'évaluation environnementale porte sur le projet global comprenant les opérations de création ou modifications des chaufferies et l'extension du réseau de chaleur urbain, conformément à l'article L.122-1 alinéa III du code de l'environnement¹⁹.

Au sens de l'article L. 122-1 (III) du code de l'environnement, l'évaluation environnementale est un processus qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'environnement et la santé humaine. Il est constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « étude d'impact », de la réalisation des consultations de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

1.4 Contexte environnemental du projet

L'aire d'étude considérée est un périmètre de rayon de trois km autour des sites d'implantation des chaufferies et de 100 m de part et d'autre des tronçons du RCU.

Le projet est localisé pour l'essentiel en milieu urbain (milieu urbain discontinu²⁰ et zones industrielles et commerciales).

La zone naturelle la plus proche est la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)²¹ de type I, les « *Pelouses calcaires du nord de Caen* », située à 0,7 km à l'est de la chaufferie du Chemin Vert. Le RCU traverse plusieurs corridors écologiques (trame verte et bleue) ainsi que des secteurs de biodiversité de plaine.

Le projet est situé au droit de la masse d'eau souterraine « *Bathonien-Bajocien de la plaine de Caen et du Bessin* » (FRHG308) présentant un état quantitatif et qualitatif médiocre. Selon le dossier, la nappe souterraine, de par sa profondeur, est considérée comme peu vulnérable.

17 Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats, en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

18 Annexes 2 EVCLM_HSC_DDAE_DESCRIPTION_PROJET_V2 et EVCLM_CV_DDAE_DESCRIPTION_PROJET_V2

19 Article L122-1 alinéa III du code de l'environnement : « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

20 Espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80 % de la surface totale.

21 Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Znieff a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Un cours d'eau naturel, le ruisseau « le Petit Dan » et deux masses d'eau superficielles fortement artificialisées, les canaux de Caen (FRHR361) et de l'Orne (FRHR360), coulent à plus d'un kilomètre de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair.

La majeure partie du RCU cheminera sous des voiries et des accotements routiers dont le sous-sol est déjà occupé par divers réseaux. Toutefois, dans le secteur sud-est, les canalisations de transport de l'eau chaude traverseront ou longeront des zones présentant des enjeux hydrologiques. Une partie du réseau intercepte le périmètre de protection rapprochée (PPR) des forages de « la Prairie » et des zones humides. Certains tronçons sont également soumis à des risques de remontée de nappe. Les linéaires de réseau concernés ne sont que partiellement cartographiés. L'autorité environnementale note que les prescriptions de la déclaration d'utilité publique (DUP) associée au PPR des forages ne sont pas mentionnées dans le dossier, qui ne fait donc pas état d'un engagement du maître d'ouvrage à les respecter.

L'autorité environnementale recommande de mentionner les prescriptions de la déclaration d'utilité publique instaurant les périmètres de protection des captages de « la Prairie » et de présenter la manière dont le projet les prendra en compte afin d'éviter toute dégradation de la qualité de la ressource en eau.

La mesure prévue pour permettre la réalisation des travaux en milieu humide, au regard des risques de remontées de nappes, est un pompage des eaux puis leur rejet dans le milieu naturel avec mesure en continu du débit rejeté. Bien que le dossier mentionne que « un dossier loi sur l'eau est monté auprès de la DDTM », les conditions de rejet (qualité des eaux en fond de fouille, débit de pompage, localisation des points de rejet) ne sont pas précisées. Pour l'autorité environnementale, l'impact des pompages en zones humides sur les milieux et sur la nappe est insuffisamment analysé.

L'autorité environnementale recommande de présenter les conditions de rejet des eaux issues des pompages qui seront réalisés lors des opérations d'enfouissement du réseau RCU, d'évaluer les impacts de ces pompages sur les zones humides et les eaux de la nappe et de prévoir les mesures ERC en conséquence.

Des établissements accueillant des publics sensibles sont situés dans un rayon de moins de 500 m des sites, dont une école maternelle à 175 m de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair et une maison de retraite à 190 m de la chaufferie du Chemin Vert.

Compte tenu de la nature et des dimensions du projet, de sa localisation, ainsi que des sensibilités environnementales du site retenu pour sa réalisation, les enjeux environnementaux principaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- l'eau ;
- la biodiversité et les paysages ;
- la santé humaine (qualité de l'air et nuisances sonores) ;
- le changement climatique.

2. Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

2.1 Contenu du dossier

Bien que les pièces exigées au titre de l'article R. 122-5 du code de l'environnement en matière de contenu d'une étude d'impact soient présentées, le dossier présente des incohérences entre l'étude d'impact et d'autres pièces de la demande d'autorisation (cf infra 3.1.2).

Dans l'ensemble, l'autorité environnementale relève que le dossier ne présente aucun retour d'expérience des installations de pyrolyse déjà en fonctionnement, même au stade de prototype, pour

évaluer la composition prévisible en contaminants des produits de combustion (fumées, condensats). Ces informations auraient permis de rendre plus intelligibles les procédés de traitement des rejets des installations et de proposer une analyse critique des émissions attendues au regard des valeurs limites réglementaires, correspondant aux valeurs maximales autorisées des paramètres polluants considérés.

L'évaluation des incidences distingue, pour chaque thématique, les incidences de chacune des opérations et celles du projet global. Toutefois, le fonctionnement des chaudières « de secours » est peu détaillé et le devenir des sous produits de combustion n'est pas précisé. Les impacts des travaux de construction du RCU sur les eaux et la biodiversité ne sont pas suffisamment développés.

2.2 Justification des choix

Aucune solution alternative d'implantation n'a été étudiée, les sites existants, selon le dossier, étant adaptés à l'augmentation de la capacité de production.

Le choix d'une chaufferie alimentée par du bois et des déchets de bois est justifié, selon le dossier, d'un point de vue environnemental (réduction des gaz à effet de serre et recyclage de déchets bois) et d'un point de vue économique (dépenses énergétiques moindre pour les usagers).

En revanche, le choix des combustibles biomasse et de leur provenance (territoires et filières de production) aurait pu faire l'objet d'une justification plus approfondie, au regard notamment de la possibilité d'un taux de certification plus important pour les plaquettes ou de la promotion d'une filière bois de haies.

2.3 Impacts cumulés

Cinq projets ont été identifiés dans un périmètre de 2,5 km autour de l'aire d'étude : deux aménagements d'ampleur, la reconstruction du CHU de Caen et le projet d'extension du réseau de tramway de l'agglomération caennaise, deux extensions urbaines à vocation d'habitat et d'activité et une opération de dragage au port de Caen.

Selon le dossier, des incidences cumulées « peuvent être à prévoir » pour le trafic routier et les nuisances engendrées (p. 409 EI), sans que l'analyse de ces incidences soit développée.

Selon la synthèse sur la production d'énergies renouvelables (EnR) établie en 2023 par l'observatoire régional énergie-climat-air de Normandie (Oreca), « la production de chaleur issue du bois dans les secteurs collectif et industriel a continué de croître, avec une augmentation de 7 % par rapport à l'année précédente ». Soixante-neuf réseaux de chaleur alimentés par du bois sont en fonctionnement en Normandie. La construction de nouvelles chaufferies biomasses est programmée à court terme dans le cadre de la création ou d'extension de RCU ainsi que d'une conversion de la production fossile vers la biomasse (chaufferies université de Caen-Calvaire Saint-Pierre à Caen, le Havre Sud)²².

Au développement des unités de production thermique s'ajoutent de nouveaux usages tels que la fabrication de biocarburants et la pyrogazéification qui vont accroître la tension sur la ressource²³.

Pour l'autorité environnementale, le cumul des incidences du fonctionnement de ces installations sur l'approvisionnement en biomasse est insuffisamment étudié.

L'autorité environnementale recommande d'évaluer les effets cumulés du projet avec les autres projets similaires sur l'approvisionnement en biomasse à l'échelle de la région Normandie, en tenant compte des chaufferies déjà en service, afin de justifier de la pérennité de cet approvisionnement au regard de l'ensemble des usages du bois énergie. Elle recommande de préciser, le cas échéant, comment le projet pourra évoluer et être adapté à l'utilisation d'autres ressources.

22 https://orecan.fr/sites/orecan/files/2026-02/Synthèse_production_ENR_2023.pdf

23 Evaluation du potentiel de production d'énergies renouvelables à partir de biomasse agricole et forestière à l'horizon 2050. https://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/cge/biomasse.pdf

3. Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale, telles que précisées dans le paragraphe 1.3 du présent avis.

3.1 La biodiversité et les paysages

La nouvelle chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair ainsi que celle déjà existante de Chemin vert s'approvisionneront en plaquettes forestières et assimilées dans un rayon de 150 km. Le dossier ne précise pas précisément d'où viendra cette biomasse, ni selon quel procédé (abattages, coupes, récupération de déchets,...) ni en quelle quantité. Or, elle nécessitera des prélèvements réguliers dans des forêts, boisements, haies situés dans ce rayon qui sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, notamment en terme de paysage et de biodiversité. L'étude d'impact doit donc analyser les impacts de ces prélèvements, même indirects, sur les paysages et les écosystèmes²⁴.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une analyse complète des impacts des prélèvements de biomasse (bois) nécessaire à l'exploitation des chaufferies projetées et existantes sur l'environnement et notamment sur les paysages et les écosystèmes.

3.2 La gestion des eaux

3.2.1 Besoins en eau

Les besoins en eau des unités de production de chaleur seront couverts par le réseau public d'alimentation en eau potable pour les usages sanitaires et industriels.

Le fonctionnement du réseau RCU engendrera une consommation ponctuelle initiale de 4 230 m³.

Selon le dossier, les besoins en eau seraient de 340 à 350 m³/an pour chacune des chaufferies biomasse. Cette évaluation paraît incomplète car elle n'intègre pas les besoins en eau d'appoint pour les laveurs de fumées, les condenseurs, et l'eau nécessaire au fonctionnement des chaudières au gaz. Le dossier n'envisage, en outre, aucune récupération des eaux de pluie.

L'autorité environnementale recommande d'établir un bilan prévisionnel des consommations annuelles en eau pour l'ensemble des installations prévues et par équipement et d'estimer quelles seront les besoins en eau d'appoint pour le RCU (fuites). Elle recommande également d'envisager une récupération des eaux de pluie pour répondre à une partie des besoins, dans le respect de la réglementation applicable en matière d'usages de ces eaux.

3.2.2 Gestion des eaux usées

Selon le dossier, les rejets d'eau sur les sites des chaufferies sont de trois types. Il s'agit d'eaux usées domestiques (eaux sanitaires et eaux de lavage non polluées), les eaux météoriques (pluviales ruisselant sur les surfaces extérieures) et les eaux usées industrielles (rinçage, lavage et purge des équipements d'exploitation).

Gestion des eaux industrielles

²⁴ Voir la décision du Conseil d'Etat du 27 mars 2023, n° 450135

Les condensats issus du laveur des fumées et du condenseur sont épurés avant rejet dans le réseau d'assainissement collectif (cf supra 1.2). Cette ligne d'épuration décrite dans la description des projets²⁵ n'a pas été réintégrée dans l'étude d'impact qui se limite à mentionner que « les condensats issus du laveur des fumées et du condenseur feront l'objet d'un système d'épuration avant rejet dans le réseau des eaux domestiques »²⁶ et que les eaux traitées ont fait l'objet d'une convention de déversement²⁷ avec le gestionnaire du réseau d'assainissement pour la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair et qu'une convention est cours d'élaboration pour la chaufferie du Chemin Vert.

L'autorité environnementale recommande que l'étude d'impact décrive les procédés de traitement des eaux de lavage des fumées et en évalue précisément les impacts.

Gestion des eaux pluviales

Les notes de calculs des ouvrages hydrauliques et le plan de gestion des eaux pluviales pour chacun des sites figurent en annexes 14 (HSC) et 15 (CV) de l'étude d'impact.

Les eaux météoriques seront collectées puis acheminées vers des ouvrages d'infiltration (noues et bassins d'infiltration enterrés) existants, avant rejet dans le réseau public de collecte des eaux pluviales. Les eaux pluviales de voiries, susceptibles de contenir des traces d'hydrocarbures et des matières en suspension seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures puis dirigées vers le réseau des eaux pluviales du site.

L'autorité environnementale note des incohérences entre le descriptif de l'étude d'impact et la notice hydraulique pour le site de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair : il est mentionné une réutilisation de la noue existante²⁸ mais la construction d'un bassin d'infiltration sous chaussée²⁹ ; l'exutoire final des eaux de pluie serait dans un cas le milieu naturel³⁰, dans l'autre le réseau public³¹.

L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence le corps et les annexes de l'étude d'impact concernant la gestion des eaux pluviales sur le site de la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair.

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales sont dimensionnés pour une pluie susceptible de se produire tous les 50 ans et pourront, au-delà de cette occurrence, retenir une partie de la pluie centennale.

L'autorité environnementale note qu'afin d'évacuer les débits excédentaires, le bassin de rétention du site de la chaufferie du Chemin Vert sera équipé en sortie d'une pompe refoulant l'eau à un débit de fuite maximal de 3 l/s³² correspondant au débit admissible dans les réseaux d'eaux pluviales de la communauté urbaine de Caen la Mer. Sur le site d'Hérouville-Saint-Clair, le débit de fuite à l'exutoire n'est pas précisé.

L'autorité environnementale recommande, pour le site d'Hérouville-Saint-Clair, de préciser le débit de fuite en sortie d'ouvrage d'infiltration et de programmer si besoin la mise en place des équipements nécessaires pour limiter ce débit à 3 l/s à l'exutoire.

25 p. 33 Pièces 3_2_EVCLM_CV_DDAE_DESCRIPTION_PROJET_V2 et 3_2_EVCLM_HSC_DDAE_DESCRIPTION_PROJET_V2

26 p. 39 - Pièce EVCLM_DDAE_ETUDE_IMPACT_V2

27 Annexe 13 – Convention de déversement – Site d'Hérouville-Saint-Clair - Pièce « EVCLM_CV_ETUDE_IMPACT_ANX_V1 »

28 p. 43 - Pièce 6_2_EVCLM_DDAE_ETUDE_IMPACT_V2

29 p. 760 - Pièce 6_2_b_EVCLM_CV_ETUDE_IMPACT_ANX_V1

30 p. 44 - Pièce 6_2_EVCLM_DDAE_ETUDE_IMPACT_V2

31 Plan p. 764 - Pièce 6_2_b_EVCLM_CV_ETUDE_IMPACT_ANX_V1

32 p. 6 - Notice explicative du zonage eaux pluviales - CU Caen la Mer https://caenlamer.fr/sites/caenlamer/files/2023-09/Notice_zonage_EP.pdf

3.3 La santé humaine

3.3.1 Pollution atmosphérique

Les informations présentées sur la qualité de l'air se fondent sur une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) comprenant une interprétation de l'état des milieux (IEM). Le dossier distingue les émissions canalisées et les émissions diffuses dans l'air, localise les populations les plus exposées, détermine les voies d'exposition et extrapole les risques sanitaires.

Les effets potentiels du projet sur la qualité de l'air sont essentiellement dus aux rejets atmosphériques canalisés des gaz de combustion. L'exposition par inhalation est retenue pour la détermination des effets sanitaires.

Une campagne de mesures des émissions des installations existantes a été menée pendant une semaine en janvier 2026. Un point témoin, exempt de tout impact, et six points situés dans des lieux exposés aux panaches de fumées et accueillant des personnes sensibles ont été implantés dans l'aire d'études. Les pollutions atmosphériques représentatives (traceurs d'émissions³³) y ont été mesurées. La qualité de l'air, en comparaison du point témoin, est dégradée pour l'ensemble des paramètres dont le SO₂, le NO₂, les PM₁₀, les PM_{2,5}, tous les métaux suivis (dont plomb, mercure, cadmium) ainsi que les dioxines et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (tableau 169 p. 342 EI). La comparaison des concentrations mesurées avec les valeurs limites d'émission réglementaires montre un dépassement d'un facteur deux à huit pour les HAP dont le benzo-a-pyrène (génotoxique et cancérigène). Malgré cette situation, aucune mesure spécifique n'est prévue dans le dossier afin de suivre et réduire les émissions de HAP en phase d'exploitation des chaufferies.

L'autorité environnementale recommande de mettre en place des mesures de réduction des émissions des HAP, dont le benzo-a-pyrène, afin de respecter les valeurs limites d'émission ainsi qu'un programme de suivi des concentrations en HAP issues des chaufferies et de prévoir toute mesure correctives en cas de dépassement des valeurs réglementaires.

L'évaluation prospective des risques sanitaires repose sur une modélisation de dispersion atmosphérique des polluants dans une aire d'environ 50 km², centrée sur les deux chaufferies. Les résultats des calculs sont présentés pour dix récepteurs en considérant les impacts cumulés.

Les risques sanitaires sont caractérisés par le quotient de danger (QD) et l'excès de risque individuel (ERI). En considérant les risques cumulés par voies d'inhalation et d'ingestion, pour chaque traceur de risque, l'étude conclut que les impacts sanitaires sont non significatifs en termes d'effets toxiques ou cancérigènes. L'autorité environnementale note toutefois que le risque cumulé d'effet à seuil est de 0,93, très proche de la significativité (fixée à 1) et que le benzo-a-pyrène et le benzène contribuent de façon importante au risque estimé (respectivement 0,48 et 0,11, tableau 200 p.384 EI)) confortant la nécessité de réduire les émissions d'hydrocarbures des installations.

3.3.2 . Pollution des sols

Selon le dossier, « en l'absence de données bibliographiques ou publiques précises disponibles sur certains paramètres sur le sol [...] des campagnes de mesures ont été réalisées dans l'environnement immédiat du site ». Des prélèvements de sol ont ainsi été réalisés entre les mois de mars et avril 2026. L'autorité environnementale note cependant que les résultats de cette campagne d'investigation ne sont pas joints au dossier. Il est en conséquence impossible de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec les installations.

³³ Les traceurs d'émission sont des substances induites par le fonctionnement des chaudières susceptibles de dégrader les milieux. Traceurs retenus pour la dispersion : Poussières (PM_{2,5}), SO₂, NO_x, CO, COV. Traceurs retenus pour la les retombées : métaux lourds (Cd, AS, Pb, Co, Mn, Ni, V) et de HAP.

L'autorité environnementale recommande de présenter les résultats des campagnes de prélèvements des sols et de mettre à jour, le cas échéant, le dossier sanitaire au vu des mesures des teneurs en traceurs, afin de décliner la séquence ERC et de prévenir tout risque d'exposition des populations aux pollutions des sols.

3.3.3 Pollution sonore

Le niveau de bruit ambiant autour des sites est principalement conditionné par la circulation routière. Une étude de trafic a été réalisée en 2025³⁴. Une augmentation du trafic routier sera engendrée par l'approvisionnement en biomasse et l'évacuation des cendres des chaufferies. Le dossier prend comme hypothèse, pour chacun des deux sites, le passage journalier de 15 poids-lourds sur chaque axe d'accès aux chaufferies depuis le périphérique nord caennais. L'évolution du trafic journalier induite par l'activité des sites est considéré comme minime au regard de l'affluence sur les avenues et boulevards d'accès : elle sera comprise entre + 0,2 et + 4,2 % pour la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair, et entre + 0,02 % et + 0,5 % pour la chaufferie du Chemin Vert.

Des modélisations acoustiques ont été réalisées en situation de fonctionnement des chaufferies³⁵. Les sources de bruit proviennent des chaudières, des systèmes de motorisation et de la circulation des véhicules dans l'enceinte des sites (poids lourds et VL). L'extrapolation de la propagation acoustique prend en compte le milieu bâti (effets d'écrans), le milieu physique (topographie, nature du sol) et la météorologie.

Les points récepteurs ont été positionnés en limite de propriété et au niveau des habitations les plus proches.

Pour la chaufferie d'Hérouville-Saint-Clair, des dispositifs de réduction du bruit³⁶ ont été prévus et donc intégrés dans les modélisations. L'émergence de bruit dans la zone à émergence réglementée (récepteur R1)³⁷, accueillant une zone d'habitat à l'ouest de la chaufferie, dépasse, de jour comme de nuit, les valeurs admissibles.

34 Annexes 4 et 5 - Pièce 6_2_b_EVCLM_DDAE_ANX_V1

35 Annexes 6 et 7 - Pièce 6_2_b_EVCLM_CV_ETUDE_IMPACT_ANX_V1

36 p.13 annexe 6 : 14 systèmes de ventilation basse, 15 pièges à son en toiture et 2 capotages et 2 cabines insonorisantes pour les ventilateurs d'air. La documentation technique de ses systèmes de réduction de bruit figure en annexe 7.

37 Les zones à émergence réglementée sont définies dans le cadre de la réglementation ICPE. Elles correspondent aux espaces où le bruit particulier d'une installation industrielle est mesuré par rapport au bruit résiduel de l'environnement afin de limiter la gêne pour les tiers et protéger la santé publique.



Figure 5 : Localisation des récepteurs acoustiques (p.18 Annexe 6 - Dossier 6_2_b_EVCLM_CV_ETUDE_IMPACT_ANX_V1)

Toutefois, selon l'étude acoustique, cette zone d'habitat serait vouée à être remplacée par des activités tertiaires. La zone d'habitat la plus proche correspondrait alors à des immeubles situés au sud (récepteur 3) aux abords desquels les niveaux sonores seraient en deçà des limites admissibles.

L'autorité environnementale recommande de confirmer l'évolution, sur le site d'Hérouville-Saint-Clair, des zones d'habitat à émergence réglementée en zone d'activités et d'en préciser l'échéance. Elle recommande également de définir des mesures de réduction si des habitants doivent être exposés au bruit généré par la chaufferie, même temporairement.

Concernant la chaufferie du Chemin Vert, située en bordure du périphérique caennais (RN 814), les modélisations extrapolent un niveau de bruit avant et après mise en service excédant tous deux et de façon permanente le niveau maximum admissible en limite de propriété. En revanche, le niveau d'émergence mesuré au point situé en zone à émergence réglementée est en deçà des niveaux admissibles.

3.4 Le changement climatique

Le bilan prévisionnel des émissions de carbone fossile des chaufferies indique que le projet induira l'émission annuelle de 6 500 tonnes équivalents CO₂ (teq CO₂) pour les installations d'Hérouville-Saint-Clair et de 6 200 teq CO₂ pour les installations du Chemin Vert (p. 55 EI). Ceci correspond à une augmentation, par rapport à la situation avant projet, de +35,6 % pour Hérouville-Saint-Clair et de +100 % pour Chemin Vert (émissions avant projet : 4 800 teq CO₂/an).

Le bilan carbone, portant sur le projet global (incluant l'ensemble des productions directes et indirectes), établi avant et après travaux, intègre, outre les travaux, la suppression programmée de la chaufferie centrale de Caen la Mer (chaufferie non décrite dans le dossier) et des chaudières gaz ou fioul des abonnés qui seront desservis par le réseau de chaleur (sans description). Sur la base de cette évaluation globale, les émissions annuelles à l'état projeté sont évaluées à 25 929 teq CO₂, contre 42 257 teq CO₂ avant travaux, du fait essentiellement de la substitution des chaudières gaz ou fioul par un réseau de chaleur alimenté par des chaufferies biomasse. Le dossier conclut ainsi à une réduction

de -39 % des émissions de gaz à effet de serre, par rapport à la situation avant projet (p.194 EI).

La production d'1 GW d'eau chaude émettrait 34,6 teq CO₂ après réalisation du projet mais le dossier ne précise pas la situation avant projet. De plus, il ne précise pas la contribution de l'unité de valorisation des déchets dans cette estimation.

L'autorité environnementale recommande de détailler l'estimation du bilan carbone du projet dans ses composantes. Elle recommande également de comparer l'énergie nécessaire avec et sans projet pour la production d'une unité d'eau chaude alimentant le réseau de chaleur.

L'autorité environnementale note que l'empreinte carbone de la biomasse est considérée comme nulle par le maître d'ouvrage, ce qui n'est pas démontré. Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer de coupe rase et à ce que, pour un arbre prélevé, deux arbres soient plantés ou régénérés³⁸. Toutefois, pour l'autorité environnementale, ces pratiques présentées comme vertueuses ne prennent en compte ni le temps nécessaire à la reconstitution des puits de carbone (de quelques années à plusieurs décennies), période pendant laquelle le CO₂ libéré par l'utilisation de la biomasse reste dans l'atmosphère, ni la vulnérabilité des forêts au changement climatique (épisodes de sécheresse, incendies, prolifération d'insectes ravageurs...).

De plus, comme mentionné précédemment, seules 42 % des plaquettes forestières consommées proviendront de forêts gérées durablement. Cette proportion est insuffisante pour conclure que les émissions de CO₂ biogéniques³⁹ seront totalement compensées par la croissance forestière qui l'absorbe et que le bois-énergie est neutre en carbone.

L'autorité environnementale recommande de justifier la neutralité carbone du bois-énergie consommé pour la production de chaleur, ceci en considérant les délais de reconstitution des puits de carbone, et les effets du changement climatique. Elle recommande de revoir à la hausse la proportion de bois issu de forêts durables.

38 p.26 Pièce 3_2_EVCLM_CV_DESCRIPTION_PROJET_V2

39 Dioxyde de carbone provenant de sources biologiques, comme la combustion de biomasse ou la respiration des plantes, qui peut être capturé par les végétaux et contribuer à la régulation du carbone atmosphérique.