



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale  
d'autorité environnementale  
Hauts-de-France  
sur le projet  
d'aménagement sur le site dit des Augustines  
sur la commune de Sainte-Catherine (62)  
étude d'impact de mai 2023**

n°MRAe 2023-7215

## Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

*La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 25 juillet 2023 en webconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet d'aménagement du parc des Augustines à Sainte-Catherine dans le département du Pas-de-Calais.*

*Étaient présents et ont délibéré : Christophe Bacholle, Hélène Foucher, Philippe Gratadour, Valérie Morel, Pierre Noualhaguet et Jean-Philippe Torterotot.*

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

\*\*\*

*En application de l'article R. 122-7-I du code de l'environnement, le dossier a été transmis complet le 31 mai 2023, pour avis, à la MRAe par la communauté urbaine d'Arras.*

*En application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, le présent avis est rendu par la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France.*

*En application de l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 19 juin 2023 :*

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

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

*Il est rappelé ici 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, de l'autorité décisionnaire et du public, auxquels il est destiné.*

*Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci. Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public. Les observations et propositions recueillies au cours de la mise à disposition du public sont prises en considération par l'autorité compétente pour autoriser le projet.*

*Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage.*

## Synthèse de l'avis

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

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

La société COGEDIM souhaite réaliser un aménagement urbain, principalement à vocation d'habitat sur le site dit des Augustines, commune de Sainte-Catherine, dans le Pas-de-Calais, sur une surface de 2,73 hectares, pour un total de 125 logements et 11 200 m<sup>2</sup> de surface de plancher. Le programme de l'opération prévoit la création d'espaces publics et privés, avec la création de voiries en zone de rencontre, de places et placettes, de stationnements, de noues, d'espaces verts communs et privés. Le projet comprend la réalisation de 30 maisons individuelles, de deux bâtiments collectifs abritant une résidence pour seniors avec des logements sociaux et une résidence « Homnia » de colocation pour des personnes en situation de handicap, de deux bâtiments avec 58 logements collectifs et, au rez-de-chaussée pour l'un des bâtiments, une salle de réception de la mairie divisible avec des locaux techniques et de service ainsi que la réhabilitation et l'extension d'un restaurant existant.

L'étude d'impact a été réalisée par Urbycom.

Les impacts en phase travaux et les enjeux patrimoniaux du « manoir abandonné » présent sur le site et devant être démolis sont insuffisamment décrits.

Concernant les milieux naturels, le projet nécessite la destruction de 1,15 hectare de prairie, de 1 500 m<sup>2</sup> de boisements et de 150 mètres linéaires de haies. Le dossier doit être complété pour préciser les mesures prévues pour compenser les impacts de cette destruction et pour justifier de leur suffisance, car les nouveaux habitats créés ne pourront pas, en particulier au début, assurer les mêmes services aux espèces que ceux qui seront détruits. Le projet entraînera la destruction d'habitats et de zones de nourrissage pour des espèces protégées. La séquence éviter – réduire – compenser doit être poursuivie et une dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées devrait être envisagée en dernier recours. Le maintien des haies situées sur les limites est et ouest du site doit être prévu, car leur destruction ne paraît pas nécessaire au projet et la haie située à l'est constitue un corridor écologique fonctionnel pour les chauves-souris.

L'empreinte carbone moyenne d'un habitant du futur quartier a été évaluée via un logiciel et serait de 30 % inférieure à l'empreinte d'un Français moyen en 2020. Sa présentation devrait être explicitée. La compatibilité avec la trajectoire nationale pour 2050 n'est pas assurée. Des hypothèses de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à d'autres options possibles du programme de l'opération comme l'utilisation de matériaux biosourcés pour la construction, des alternatives à des chaudières au gaz pour la production de chauffage ou d'eau chaude sanitaire devraient être chiffrées, des analyses sur la conception de l'organisation de l'espace et des bâtiments, dans un objectif de résilience bioclimatique.

Concernant les déplacements, l'étude d'impact préconisait la traversée cyclable directe entre la rue

des 4 Maisons et la route de Lens et la prolongation vers le chemin existant au sud. Il semblerait, au vu des éléments du dossier, que ces voies cyclables n'ont finalement pas été retenues. Il conviendrait de compléter l'étude de la suffisance de voies favorables aux déplacements en vélo.

## Avis de l'autorité environnementale

### I. Le projet d'aménagement du parc des Augustines

La société COGEDIM souhaite réaliser un aménagement urbain à vocation d'habitat sur le site dit des Augustines, sur la commune de Sainte-Catherine, sur une surface de 2,73 hectares. Le projet est localisé sur une friche prairiale ponctuée d'arbres, au centre-ville de la commune, le long de la route de Lens et de la rue des 4 maisons. Le plan masse du projet est présenté page 85<sup>1</sup> du fichier de l'étude d'impact.

Le programme prévisionnel de l'opération est le suivant (les surfaces sont exprimées en surface de plancher) [cf. page 81 du fichier de l'étude d'impact et l'étude de potentiel en énergies renouvelables pages 647 à 654 de ce même fichier] :

- trente maisons individuelles pour une surface totale de 2 930 m<sup>2</sup> ;
- une résidence pour seniors de 37 logements sociaux de 2 800 m<sup>2</sup>, répartie sur deux bâtiments, avec une résidence HOMNIA de colocation pour des personnes en situation de handicap, de 365 m<sup>2</sup> au rez-de-chaussée de l'un des deux bâtiments ;
- deux bâtiments avec 58 logements collectifs sur une surface de 4 600 m<sup>2</sup> et au rez-de-chaussée, pour l'un des bâtiments, une salle de réception de la mairie divisible avec locaux techniques et de service pour 250 m<sup>2</sup> ;
- la réhabilitation et l'extension d'un restaurant existant pour 255 m<sup>2</sup>.

Le projet porte au total sur la création de 125 logements et de 11 200 m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Il semble comprendre la démolition d'un « manoir abandonné » sans que celui-ci ne soit décrit autrement que comme gîte pour la faune, et donc sans évaluation de sa valeur patrimoniale.

*L'autorité environnementale recommande de décrire le « manoir abandonné » présent sur le site, avec une évaluation de sa valeur patrimoniale.*

Le dossier ne décrit pas la phase travaux de manière quantifiée (volumes de matériaux évacués et amenés, nombre de camions, etc.), ce qui ne permet pas une appréciation correcte des impacts.

*L'autorité environnementale recommande de décrire la phase travaux de manière quantifiée (volumes de matériaux évacués et amenés, nombre de camions, etc.).*

Le permis d'aménager prévoit un découpage en six lots avec au nord les maisons individuelles, au centre un parc avec les quatre bâtiments collectifs, à l'ouest la place des Augustines avec le restaurant et au sud une zone dite le bois secret qui restera naturelle.

---

<sup>1</sup> Tous les numéros de page indiqués dans le présent avis correspondent à la pagination du fichier informatique de l'étude d'impact



*Localisation du projet (page 73 de l'étude d'impact)*



*Vue du projet (page 81 de l'étude d'impact)*



*Photomontage du projet (page 87 de l'étude d'impact)*

Le projet a été soumis à étude d'impact par décision de l'autorité environnementale du 13 décembre 2022<sup>2</sup> du fait de la présence d'espèces protégées dont des chauves-souris, de risques d'effondrement et d'inondation par remontée de nappe et d'enjeux liés à la destruction des sols, aux déplacements, à la qualité de l'air et de contribution à l'effet de serre.

## **II. Analyse de l'autorité environnementale**

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

L'étude d'impact a été réalisée par Urbycom (étude d'impact page 320).

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs à la biodiversité, à l'énergie et aux émissions de gaz à effet de serre, qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

Le risque de remontée de nappe et le risque d'effondrement lié à la présence d'un abri et de tranchées militaires ont fait l'objet d'études spécifiques (essai de pompage, études microgravimétriques, sondages) et sont pris en compte par l'opération.

Une étude de la qualité de l'air (cf. pages 258 et suivantes) a été réalisée et démontre un impact faible en phase exploitation.

### **II.1 Résumé non technique**

Le résumé non technique reprend de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact. Il ne fait pas l'objet d'un fascicule séparé.

*L'autorité environnementale recommande de faire du résumé non technique un fascicule séparé facilement identifiable par le public et de l'actualiser après complément de l'étude d'impact.*

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

L'articulation du projet avec notamment les documents d'urbanisme, le plan de déplacement urbain du Grand Arras 2030, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie 2022-2027 et son plan de gestion des risques d'inondations et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Scarpe Amont est présentée pages 305 et suivantes de l'étude d'impact.

L'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets connus est présentée page 304 de l'étude d'impact. Un seul projet, l'aménagement d'un parc d'activités à Sainte-Catherine<sup>3</sup>, fait l'objet d'une présentation de ses incidences.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation sur ce point.

---

<sup>2</sup> [https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/221219\\_decision\\_cas\\_par\\_cas\\_lotissement\\_sainte\\_catherine.pdf](https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/221219_decision_cas_par_cas_lotissement_sainte_catherine.pdf)

<sup>3</sup> [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5769\\_avis\\_zacste\\_catherine.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5769_avis_zacste_catherine.pdf)



### **II.3 Scénarios et justification des choix retenus**

La justification du projet est présentée pages 226 et suivantes de l'étude d'impact.

Aucun autre scénario n'a été étudié. Le site du projet est se trouve sur une partie de zone à urbaniser 1AUA4 du PLUi de la communauté urbaine d'Arras (CUA) qui fait l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation. Seule l'évolution du projet entre juin et décembre 2022 est présentée pages 230 et 231.

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

#### **II.4.1 Consommation d'espace**

L'opération d'aménagement porte sur 2,73 hectares et permet la création de 125 logements. Compte tenu du maintien en zone naturelle du bois doré sur une surface de 0,57 hectare, la consommation d'espace est de 2,16 hectares. Le projet aura ainsi une densité élevée d'environ 60 logements par hectare.

#### **II.4.2 Milieux naturels**

##### **➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés**

La zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type 1 la plus proche du projet est la ZNIEFF 310013279 « La haute vallée de la Scarpe entre Frévin-Capelle et Anzin-St-Aubin, le bois de Maroeuil et la vallée du Gy en aval de Gouves » située à un kilomètre du projet.

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, les plus proches étant à plus de 25 kilomètres.

Deux continuités écologiques de type forêt et rivière identifiées par le diagnostic du Schéma régional de cohérence écologique Nord Pas-de-Calais sont situées à 100 mètres au sud de l'opération, au niveau de la Scarpe.

##### **➤ Qualité de l'évaluation environnementale**

Des inventaires faune flore ont été réalisés de janvier à juillet 2022 d'après la page 152 de l'étude d'impact.

Au niveau des habitats naturels, le site comprend 1,82 hectare de prairie, 0,4 hectare de parcs et jardins et 0,15 hectare de boisement, le reste étant artificialisé (cf. plan page 155).

Concernant la flore, ont été recensées une espèce protégée, l'Ophrys abeille avec trois stations, et neuf espèces exotiques envahissantes (cf. page 156).

Concernant la faune, 36 espèces d'oiseaux ont été observées dont 24 sont protégées (cf. page 159). Les enjeux sont qualifiés de modérés au niveau des haies et arbres de haut-jet et de faibles pour le reste (cf. page 162 et carte page 163).

Six espèces de mammifères terrestres dont le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, espèces protégées, ont été recensées (cf. page 167 et carte page 168).

Onze espèces de chauves-souris ont été détectées. Le niveau d'enjeu est qualifié de fort au niveau du bosquet au nord du site et de modéré au niveau des haies, du manoir et de la ceinture arborée au sud. La présence de gîtes d'hivernage dans les différents bâtiments du site comme le manoir abandonné qui sera détruit a été recherchée : aucun n'a été identifié. La potentialité de gîtes arboricoles d'estivage dans les arbres est qualifiée de faible à modéré (cf. pages 173 et 174).

Les inventaires faune flore mettent en évidence une importante activité faunistique et la présence de nombreuses espèces protégées. Les enjeux apparaissent importants.

Pour les oiseaux, les éléments arborés (haies et arbres de haut jet) sont des zones favorables à la reproduction d'espèces protégées et/ou d'intérêt patrimonial. Ces éléments sont également des zones d'alimentation pour ces différentes espèces. La destruction de ces éléments boisés privera les oiseaux de ces zones de reproduction, d'habitats et de nourrissage.

Concernant les chauves-souris, le site est essentiellement utilisé pour la chasse. Bien qu'aucun gîte n'ait été inventorié sur le site, des cavités recensées dans les arbres sont présentes et sont susceptibles de servir de refuge pour les chiroptères en journée. La destruction du boisement nord impacte le cycle biologique de ces espèces.

Le Hérisson d'Europe est présent sur la zone d'étude et les travaux vont induire une perte d'habitat pour les individus.

La destruction de 1,15 hectare de prairie, de 1 500 m<sup>2</sup> de boisements, de 3 000 m<sup>2</sup> de parc urbain et de 150 mètres linéaires de haies entraîne la perte d'habitats et de zones de nourrissage pour les espèces protégées. L'étude d'impact relève un impact modéré pour les oiseaux et les mammifères terrestres, ainsi qu'un impact fort pour les chauves-souris (cf. tableau pages 250 à 257).

Les principales mesures prévues par le projet sont les suivantes (cf. pages 277 et suivantes) :

- l'évitement de la prairie sud du site où sont situées les trois pieds d'Ophrys abeille et correspondant au bois secret (page 279) ;
- l'adaptation de la période des travaux pour les oiseaux et les chauves-souris avec le déboisement à réaliser du 15 novembre au 15 mars (pages 284 et 286) ;
- un protocole de préservation des individus ou colonies de chauves-souris lors de l'abattage des arbres avec cavités (page 287) ;
- des mesures de gestion écologique du Hérisson d'Europe avec déplacements des tas de bois en avril ou de septembre à octobre et l'aménagement en amont des travaux de tas de bois favorables à leur accueil dans la zone de prairie préservée (page 299) ;
- la pose de cinq abris à chauves-souris et de 12 nichoirs pour les oiseaux (pages 300 et 301) ;
- le suivi par un écologue de la phase travaux puis de la phase exploitation avec passages les années N+2 et N+5 (pages 301 et 302).

Le dossier n'explique pas comment sera compensée la destruction de 1,15 hectare de prairie, de 1 500 m<sup>2</sup> de boisement et de 150 mètres linéaires de haies au regard des services écosystémiques rendus par ces milieux. De plus, les nouveaux habitats créés ne pourront pas, notamment au début, assurer les mêmes services aux espèces que ceux qui ont été détruits.

Par ailleurs, le maintien des haies situées sur les limites est et ouest du site ne semble pas prévu, alors que leur destruction ne paraît pas nécessaire et que la haie située à l'est constitue un corridor écologique fonctionnel pour les chauves-souris (cf page 169).

Les plantations prévues notamment sur le secteur du parc habité devraient être précisées, ainsi que

les mesures pour assurer le libre passage des hérissons au travers des clôtures. Les mesures pour lutter contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes doivent être décrites.

L'étude d'impact précise page 70 qu'aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèces et d'habitats d'espèces protégées n'est prévue. Néanmoins, l'ensemble des éléments arborés détruits représente un rôle important dans le cycle biologique de nombreuses espèces protégées, oiseaux, chauves-souris et autres mammifères. La destruction du bosquet au nord du site aura un impact fort sur les chauves-souris et sur certaines espèces d'oiseaux. Une procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées apparaît nécessaire.

L'autorité environnementale rappelle que la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ne doit être envisagée qu'en dernier recours et en l'absence de solution alternative.

*L'autorité environnementale recommande de :*

- *poursuivre la démarche éviter-réduire-compenser compte tenu de l'impact du projet sur des espèces protégées ;*
- *justifier comment sera compensée la destruction de 1,15 hectare de prairie, de 1 500 m<sup>2</sup> de boisement et de 150 mètres linéaires de haies prévue par le projet au regard des services écosystémiques rendus par ces milieux ;*
- *démontrer que les mesures de compensation seront suffisantes pour assurer des services aux espèces au moins équivalents aux services fournis par les espaces détruits ;*
- *prévoir explicitement le maintien des haies situées sur les limites est et ouest du site, car leur destruction ne paraît pas nécessaire au projet et la haie située à l'est constitue un corridor écologique fonctionnel pour les chauves-souris ;*
- *préciser les plantations prévues notamment sur le secteur du parc habité ;*
- *préciser les mesures pour lutter contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes et assurer le libre passage des hérissons au travers des clôtures.*

➤ Qualité de l'étude d'incidences Natura 2000

L'étude des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée pages 244 et suivantes de l'étude d'impact et conclut page 247 à l'absence d'incidence, en raison notamment des distances des sites concernés.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation sur cette partie.

### **II.4.3 Gaz à effet de serre et énergie**

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le plan climat air énergie territorial de la communauté urbaine d'Arras 2023-2028<sup>4</sup> sera prochainement adopté.

---

<sup>4</sup> [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis\\_pcaet\\_cu\\_arras.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_pcaet_cu_arras.pdf)

- Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des gaz à effet de serre et de l'énergie

### Gaz à effet de serre

Une évaluation de la performance environnementale du projet jointe en annexe 3 (page 553 et suivantes du pdf de l'étude d'impact) dont les principaux résultats sont présentés pages 122 à 127 du pdf de l'étude d'impact. Une estimation de l'empreinte carbone du projet est établie pour les principaux postes d'émissions par un logiciel permettant l'évaluation en analyse de cycle de vie (ACV) de la performance Énergie/Carbone et environnementale d'un quartier ou d'un projet d'aménagement urbain .

Les postes les plus émissifs du projet sont par ordre décroissant ceux liés à la mobilité, à l'énergie et aux produits de construction. L'empreinte carbone moyenne d'un habitant du futur quartier est estimée à 7,4 teqCO<sub>2</sub><sup>5</sup> par an, ce qui est environ 30 % inférieur à l'empreinte d'un Français moyen en 2020 qui est de l'ordre de 10,5 teqCO<sub>2</sub> par an. Il est ainsi estimé page 127 que le quartier sera compatible vis-à-vis de la trajectoire nationale bas carbone en 2031. La compatibilité avec la trajectoire nationale de neutralité carbone en 2050 n'est par contre pas assurée. Il aurait été intéressant :

- d'étudier, en les chiffrant, des hypothèses de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à des options possibles du programme de l'opération comme l'utilisation de matériaux biosourcés pour la construction, un autre mode de production du chauffage ou de l'eau chaude sanitaire (voir ci-dessous) ;
- de conduire des analyses sur la conception de l'organisation de l'espace et des bâtiments, dans un objectif de résilience bioclimatique.

*L'autorité environnementale recommande de présenter les résultats chiffrés et d'évaluer les hypothèses de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> liées à des options possibles du programme de l'opération comme l'utilisation de matériaux biosourcés pour la construction ou un autre mode de production du chauffage ou de l'eau chaude sanitaire, la conception de l'organisation de l'espace et des bâtiments, dans un objectif de résilience bioclimatique, afin d'assurer la compatibilité avec la trajectoire nationale pour 2050.*

Concernant les déplacements, il est précisé page 269 que le programme prévoit 157 places de stationnement et que cette valeur est inférieure aux besoins du projet estimés à 216 sur la base des taux de motorisation habituels, afin de favoriser les déplacements alternatifs à la voiture sur le secteur. Les arrêts de bus « Ardrisis » de la ligne 5, « Eglise » de la ligne 10 et « Mairie » des lignes de circuit scolaire C6, C9 et C11 sont à proximité du site de projet et facilement accessibles à pied (cf. pages 209 et 212). L'étude d'impact met en avant page 82 que l'opération est traversable et accessible aux piétons par des sentes douces connectant les différents espaces et placettes. De plus, la gare est accessible en un quart d'heure à vélo via un chemin piéton-vélo qui longe les champs jusqu'au chemin de halage de la Scarpe avant de rejoindre les bandes cyclables du boulevard périphérique d'Arras (cf. page 213).

Cependant, la traversée cyclable directe entre la rue des 4 Maisons et la route de Lens, ainsi que la prolongation vers le chemin existant vers la Scarpe au sud, ne semblent pas avoir été retenues par le projet, alors que l'étude d'impact les préconise page 292. En effet, elles ne sont pas retenues dans le tableau des mesures d'évitement et de réduction pages 293 et suivantes de l'étude d'impact et les voies ne sont pas reprises dans les plans fournis avec le dossier de permis de construire.

---

<sup>5</sup> Une tonne équivalent CO<sub>2</sub> représente le potentiel de réchauffement climatique d'un ensemble de gaz à effet de serre ayant le même effet sur le climat qu'une tonne de dioxyde de carbone

*L'autorité environnementale recommande de préciser les modalités de circulation pour les cyclistes entre la rue des 4 Maisons et la route de Lens ainsi que les conditions d'accès vers le chemin existant au sud au regard des préconisations initiales de l'étude d'impact et de justifier de la suffisance des mesures retenues.*

## Énergie

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables est présentée pages 127 et suivantes de l'étude d'impact.

Il est précisé page 123 qu'une pompe à chaleur air/eau pour les maisons individuelles et le restaurant, ainsi que des chaudières individuelles au gaz pour les logements collectifs sont prévues (les lots concernés sont raccordés au gaz). Il est envisagé une ventilation double flux avec récupération d'énergie pour le restaurant.

Des modes de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire autres que la chaudière individuelle au gaz ne sont pas envisagés pour les collectifs. Des solutions comme une chaudière collective biomasse, la géothermie, la production solaire photovoltaïque et thermique sont évoquées en conclusion de l'étude de faisabilité (page 133) et en conclusion de l'étude du potentiel en énergies renouvelables (page 668). Le bilan carbone de l'opération démontre le poids conséquent du poste énergie et confirme l'enjeu de rechercher des alternatives aux énergies carbonées.

*L'autorité environnementale recommande d'étudier des modes de production de chauffage et d'eau chaude alternatifs à la chaudière au gaz pour les collectifs afin de réduire le bilan carbone du projet au niveau de l'énergie.*