



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale  
d'autorité environnementale  
Hauts-de-France  
sur le projet de construction du lotissement  
« le Domaine des Airelles »  
sur la commune de  
Warhem (59)  
Étude d'impact du 28 juin 2023**

n°MRAe 2023-7364

AVIS DÉLIBÉRÉ n° 2023-7364 adopté lors de la séance du 19 septembre 2023 par  
la mission régionale d'autorité environnementale Hauts-de-France

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

*La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 19 septembre 2023 à Lille. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de construction du lotissement « le Domaine des Airelles » à Warhem dans le département du Nord.*

*Étaient présents et ont délibéré : Christophe Bacholle, Philippe Ducrocq, Philippe Gratadour, Pierre Noualhaguet, Anne Pons 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 2 août 2023 par la commune de Warhem, pour avis, à la MRAe.*

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

*En application de l'article R. 122-7 III du code de l'environnement, ont été consultés par courriels du 11 août 2023 :*

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

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

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

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

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

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

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

## Synthèse de l'avis

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

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

Le projet, porté par la société MAVAN AMENAGEUR consiste en l'aménagement d'un lotissement de 94 logements sur une zone d'extension de 4,6 hectares, occupées actuellement par des terres agricoles, sur la commune de Warhem dans le département du Nord.

Il a été soumis à étude d'impact après examen au cas par cas par décision du 25 avril 2023<sup>1</sup>.

La commune se situe sur le territoire du delta de l'Aa, qui dispose de peu de ressources en eau et doit en importer de l'Audomarois.

L'étude d'impact a été réalisée par Diagobat environnement. Elle nécessite d'être précisée et complétée.

Un phasage en deux temps est mentionné, mais il n'est pas présenté. L'autorité environnementale recommande de présenter de manière détaillée le phasage envisagé et d'étudier des solutions d'aménagement moins consommatrices d'espace et conduisant à une moindre imperméabilisation des sols, par l'augmentation de la densité de logements et de proposer les mesures de compensation des impacts (dés-imperméabilisation d'autres parcelles, création de boisements supplémentaires ou végétalisation des toitures).

Concernant la gestion des eaux, il est prévu le rejet des eaux usées et d'une partie des eaux pluviales dans le réseau public sans en avoir vérifié suffisamment et au préalable la faisabilité. L'impact de cette gestion des eaux n'est pas étudié.

L'étude identifie les effets induits sur la ressource en eau et la santé liée au changement climatique, mais la prise en compte de ceux-ci est à améliorer. L'impact du projet sur les émissions de gaz à effet de serre est aussi à améliorer.

<sup>1</sup> [https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/decision\\_kpk\\_ei\\_requise\\_signature\\_dreal\\_2023\\_0014\\_warhem\\_relujsbsignee.pdf](https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/decision_kpk_ei_requise_signature_dreal_2023_0014_warhem_relujsbsignee.pdf)

## Avis détaillé

### I. Présentation du projet

Le projet présenté par la société MAVAN AMENAGEUR consiste en la création d'un lotissement de 94 logements, dont 45 en résidence individuelle, 12 logements locatifs sociaux, 18 maisons individuelles regroupées en locatif social et 19 en résidence senior de services, pour un total de 15 700m<sup>2</sup> de surface de plancher, sur la commune de Warhem, dans le département du Nord.

Le projet se situe sur un terrain d'une superficie de 4,6 hectares de terres cultivées, à environ 6 kilomètres au sud de Dunkerque. La densité est de 20,4 logements à l'hectare.

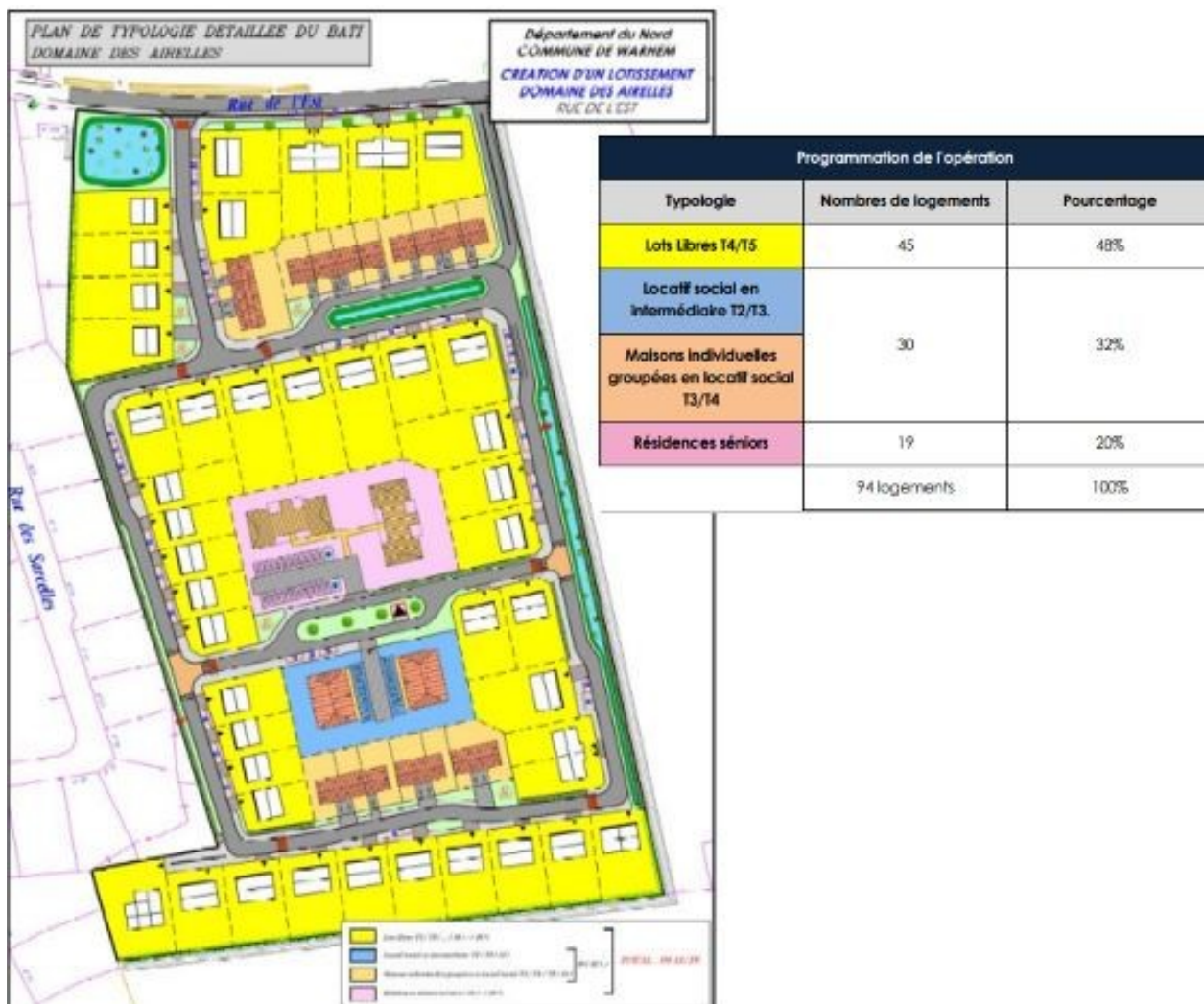
Il comprend la création de voiries pour la desserte des logements et de 168 places de stationnement, dont 28 pour les visiteurs. Un aménagement paysager complétera l'ensemble avec plantation d'arbres et création de noues et de coulées vertes. Un arrêt de bus du réseau Arc en Ciel se trouve à 150 mètres du projet et des aménagements piétons et cyclables sont prévus pour y accéder.

*Localisation du projet (page 14 de l'étude d'impact)*



**Figure 4 - Localisation de l'opération (2)**

Le projet a été soumis à étude d'impact après examen au cas par cas par décision du 25 avril 2023<sup>2</sup> (cf. annexe 1 de l'étude d'impact) aux motifs de la consommation d'espace agricole, du trafic et des nuisances sonores induites, la voie desservant le projet étant la même que celle qui dessert actuellement un camping, la localisation du site de projet au sein du territoire du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Delta de l'Aa, qui présente une tension durable sur la ressource en eau et dans un périmètre de protection de 500m d'un monument historique.



Programmation et typologie des logements de l'opération (page 22 de l'étude d'impact)

<sup>2</sup> [https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/decision\\_kpk\\_ei\\_requise\\_signature\\_dreal\\_2023\\_0014\\_warhem\\_relujsignee.pdf](https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/decision_kpk_ei_requise_signature_dreal_2023_0014_warhem_relujsignee.pdf)

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

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

L'étude d'impact a été réalisée par Diagobat environnement (étude d'impact page 11).

Concernant le monument historique, l'étude d'impact (page 49) indique que le projet est concerné par la servitude AC1 « Protection des Monuments Historiques » relative à l'Eglise Notre Dame De l'Assomption et que l'avis de l'Architecte des bâtiments de France sera sollicité dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation d'urbanisme. Il aurait été utile de le consulter en amont comme le préconisait la décision de soumission à étude d'impact afin d'intégrer ses prescriptions à la conception du projet.

### **II.1 Résumé non technique**

Le résumé non technique est présenté dans un fascicule séparé.

Il reprend de manière sommaire les principales caractéristiques du projet dans son ensemble sans présenter les caractéristiques telles que desserte en énergie et eau, réseau d'eaux usées, parti architectural et paysager, phase travaux, etc., ainsi que l'évaluation environnementale, sous forme d'un tableau sans illustration ; il manque l'articulation avec les différents plans-programmes et la justification des choix faits.

*L'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique en complétant la présentation du projet, en illustrant et en indiquant les liens du projet avec les différents plans-programmes et la justification des choix faits 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**

La compatibilité ou conformité avec les documents d'urbanisme est abordée pages 34 et suivantes de l'étude d'impact. L'articulation avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois Picardie et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du Delta de l'Aa sont abordés pages 64 et suivantes.

Le projet est en zone à urbaniser à vocation d'habitat AUH1 du plan local d'urbanisme intercommunal de la communauté de communes des Hauts de Flandres PLUi, dont l'orientation d'aménagement et de programmation impose une densité minimale de 20 logements à l'hectare et un phasage.

Concernant le SDAGE et le SAGE la compatibilité est assurée, selon le dossier, par la gestion des eaux et l'absence de zone humide sur l'emprise du projet.

L'autorité environnementale relève que l'étude de caractérisation n'a été réalisée pour le projet que sur le critère floristique (cf. page 9 de l'annexe 2 de l'étude d'impact) et l'annexe 3 dénommée

« étude de délimitation de zones humides » est en fait une étude pour évaluer la perméabilité des sols. Toutefois, l'étude d'impact (page 80) présente les résultats de relevés pédologiques de l'étude caractérisation des zones humides réalisées dans le cadre du PLUi qui confirme l'absence de zone humide.

En revanche la gestion des eaux usées et pluviales manque de précisions et comprend beaucoup d'incertitudes (cf. point II.4.2).

L'articulation avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Artois-Picardie n'est pas étudiée.

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de l'articulation du projet avec le plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Artois-Picardie et de préciser la compatibilité avec le SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie après complément de l'étude d'impact sur la gestion des eaux usées et pluviales.*

Les effets cumulés avec d'autres projets sont abordés page 157 de l'étude d'impact, qui ne fait que mentionner le fait qu'il n'y a pas d'autre projet d'urbanisation possible sur la commune, puisque c'est la seule zone d'extension prévue par le PLUi. Cependant, il aurait été souhaitable de regarder les autres projets sur les communes avoisinantes, en particulier les constructions de logements prévues, afin d'analyser les effets cumulés en matière de consommation foncière et d'émissions de gaz à effet de serre en lien avec les déplacements par exemple.

*L'autorité environnementale recommande d'élargir la recherche de projets aux communes avoisinantes et d'analyser les effets cumulés avec ceux-ci sur la consommation d'espace et les émissions de gaz à effet de serre en lien avec les déplacements.*

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

Une partie dédiée au choix du site de projet se trouve pages 18 et suivantes de l'étude d'impact.

Sont mentionnés l'objectif de production de 100 logements sur la commune d'ici 2035 du PLUi, les faibles possibilités de densification ou de renouvellement du bâti existant et donc la nécessité de construire en extension.

Le site choisi permet selon l'étude d'impact d'éviter des zones humides recensées ainsi qu'un ensemble de pâtures. De plus, le site se trouve en prolongation du tissu urbain existant et sera connecté au centre du bourg.

Concernant l'emprise du projet, l'étude la justifie par le nombre de logements à produire en application du PLUi et le respect des densités minimales imposées. Aucune réflexion n'est menée pour réduire la consommation d'espace en augmentant la densité par exemple.

*L'autorité environnementale recommande d'étudier des solutions permettant de réduire la consommation d'espace par une augmentation de la densité par exemple.*

## 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'espaces

Le projet de lotissement présente un périmètre d'environ 4,6 hectares.

L'artificialisation des sols difficilement réversible est susceptible de générer des impacts environnementaux importants avec, notamment, un appauvrissement de la biodiversité, une disparition des sols, une modification des écoulements d'eau, une diminution des capacités de stockage du carbone et d'une manière générale une disparition des services écosystémiques<sup>3</sup>.

Ces impacts ne sont pas étudiés et, à fortiori, des solutions permettant d'économiser les sols et de réduire leur imperméabilisation, par exemple par l'augmentation des densités de logements, pour les voies de circulation et le stationnement, leur possible végétalisation ou la mutualisation des parkings voitures, ne sont pas envisagées.

Un phasage en deux temps est mentionné, avec l'ouverture à l'urbanisation de la deuxième phase seulement une fois que 80 % des logements de la première auront été commercialisés. Ce phasage n'est pas présenté dans le dossier. Il est donc impossible de savoir quelle est la partie du projet qui se trouve dans la deuxième phase et le nombre de logements concernés, si ceux-ci représentent la moitié ou moins de l'opération. A aucun moment la possibilité de produire moins de logements ou sur une surface plus restreinte n'est envisagée, le projet se contente d'utiliser toute la surface ouverte à l'urbanisation par le PLUi.

*L'autorité environnementale recommande :*

- *de présenter de manière détaillée le phasage envisagé ;*
- *d'étudier des solutions d'aménagement moins consommatrices d'espace et conduisant à une moindre imperméabilisation des sols ;*
- *d'étudier les impacts résiduels de la consommation d'espace et de proposer les mesures de réduction et de compensation des impacts, par exemple par la dés-imperméabilisation d'autres parcelles et la création de boisements supplémentaires ou de la végétalisation.*

### II.4.2 Ressource en eau (quantité et qualité)

#### ➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet s'implante au sein du territoire couvert par le SAGE du Delta de l'Aa, au sein duquel une tension durable sur la ressource en eau est constatée. La construction de plus de 90 logements, et le nombre d'habitants supplémentaires que cela induit, risque d'aggraver le phénomène par effet cumulé (augmentation de la consommation d'eau mais aussi gestion des eaux pluviales qui seront renvoyées au réseau public plutôt qu'infiltrées dans la nappe).

<sup>3</sup> Services écosystémiques : services définis comme étant les bénéfices retirés par les êtres humains du fonctionnement des écosystèmes (article L.110-1 du code de l'environnement). Biens communs car vitaux et utiles pour l'humanité.



➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Les enjeux concernant l'eau potable et les eaux usées sont traités page 63 de l'étude d'impact dans l'état initial et pages 162 et 163 concernant les impacts et mesures de la séquence éviter-réduire-compenser associées.

Alimentation en eau

L'état initial fait bien état de la problématique de la ressource en eau, avec un « enjeu à moyen terme » sur le territoire. L'étude identifie comme impact l'augmentation de la consommation d'eau mais ne la quantifie pas.

Les mesures prévues pour la réduire sont la mise en place d'équipements de plomberie et de sanitaires économes dans les logements, la création d'un dispositif de récupération des eaux pluviales à l'échelle du site et la mise en place de citernes de récupération des eaux pluviales pour chaque lot.

Assainissement

Pour la gestion des eaux usées, le projet prévoit de se raccorder au réseau existant, qui dépend de la station d'épuration de Bergues, qui dispose a priori d'une capacité suffisante pour accueillir les effluents induits par le projet (étude d'impact page 63).

En effet, l'étude indique que celle-ci a une capacité nominale de 12 000 équivalents habitants (EH), et la charge maximum observée en 2022 a été de 11 879 EH. Cependant, l'étude ne prend pas en compte les besoins des quatre communes qui en dépendent à savoir Bergues, Warhem, Berne et Hoymille. Il est donc impossible de savoir si elle sera en capacité, dans les prochaines années, d'accueillir les eaux usées supplémentaires induites par le projet.

De plus, le secteur de projet se situe en dehors du secteur en assainissement collectif. Il est prévu de l'y relier via les réseaux présents rue de l'Est et de consulter le gestionnaire de réseau. Il conviendrait de vérifier auprès du gestionnaire du réseau en amont de la conception du projet, que ce raccordement est possible, afin de définir si besoin d'autres solutions d'assainissement.

Concernant la gestion des eaux pluviales, l'étude d'impact (page 163) indique sommairement que le projet prévoit une noue paysagère au Nord et un bassin paysager pour récupérer les eaux pluviales. Les eaux de ruissellement de voiries seront traitées avant rejet. Elle ne précise pas le dimensionnement de ces ouvrages ni les raisons de ce choix. Elle indique seulement page 71 que les ouvrages sont dimensionnés pour une pluie centennale. Les autres informations concernant cet assainissement sont dispersées dans le dossier. Ainsi, la pièce PA2 (notice descriptive du projet d'aménagement en lotissement) indique page 22 que ces stockages (noues et bassin paysager) renverront vers le réseau public avec un débit de fuite de 2 litres par seconde et par hectare. L'annexe 3 qui contient une étude de perméabilité montre en effet que les sols sont peu favorables à l'infiltration. Mais aucune de ces pièces ne présente le calcul du dimensionnement de ces ouvrages hydrauliques, ce qui ne permet pas de se prononcer sur leur pertinence.

*L'autorité environnementale recommande au pétitionnaire :*

- *de préciser le dimensionnement et le fonctionnement quantitatif des ouvrages d'assainissement;*

- *de se rapprocher du gestionnaire du réseau d'assainissement collectif afin de s'assurer de la capacité du réseau à recevoir les eaux usées du projet et les eaux pluviales rejetées, afin de définir si besoin d'autres solutions d'assainissement.*

### **II.4.3 Énergie, climat, en lien avec la mobilité et le trafic routier**

#### ➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

La commune de Warhem est concernée par le plan de protection de l'atmosphère du Nord-Pas-de-Calais ainsi que par le plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la communauté de communes Hauts-de-Flandre, qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale du 17 mars 2020<sup>4</sup> et a été approuvé le 16 décembre 2020 (étude d'impact page 53).

Les espaces agricoles constituent des puits de carbone plus ou moins importants selon leur couvert. La destruction de ces espaces entraîne une perte de stockage du CO<sub>2</sub>. De plus, les aménagements prévus, par l'imperméabilisation des sols ainsi que les constructions et le trafic routier, sont générateurs d'émissions de gaz à effets de serre et de pollution atmosphérique.

#### ➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de l'énergie, de la qualité de l'air et du climat

##### Mobilité et trafic routier

Une étude de la mobilité est présentée en annexe 4 de l'étude d'impact.

Le trafic actuel sur la rue de l'Est, sur laquelle la voirie du lotissement se raccordera, n'est pas indiqué, ni *a fortiori* ses variations saisonnières, notamment en lien avec l'activité du camping.

Concernant le trafic, l'augmentation induite par le projet est évaluée à environ 70 véhicules en heure de pointe du matin et à 60 véhicules en heure de pointe du soir (page 171 de l'étude d'impact). L'étude en conclut que l'augmentation de trafic sera significative mais à relativiser au regard du faible trafic actuel. L'étude met également en avant les mesures prévues pour encourager les mobilités alternatives.

L'étude d'impact (page 176) rappelle la présence de transports en commun et les aménagements prévus pour favoriser les mobilités alternatives (local à vélo, voies pour les piétons et cycles). Cependant, le dossier apporte peu de précisions sur l'intermodalité possible, d'autant que le projet est en extension du périmètre urbain. Actuellement, il n'existe pas de piste cyclable spécifique au niveau de la rue de l'Est. Il serait pertinent de se rapprocher des autorités compétentes pour étudier la faisabilité de création d'aménagements cyclables sécurisés sur cette route favorisant ainsi l'usage de ce mode de déplacement par tous les usagers.

4 [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4158\\_avis\\_pcaet\\_hauts\\_de\\_flandre.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/4158_avis_pcaet_hauts_de_flandre.pdf)

*L'autorité environnementale recommande :*

- *d'indiquer le trafic actuel sur la rue de l'Est*
- *d'affiner les conséquences de l'augmentation du trafic sur chaque axe de circulation en tenant compte de la période estivale ;*
- *d'étudier les aménagements vélo et piétons permettant de sécuriser l'accès au lotissement, au minimum depuis le centre bourg.*

#### Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre

L'étude reprend une synthèse du diagnostic du PCAET (page 132 de l'étude d'impact). La qualité de l'air sur la commune d'implantation est influencée à la fois par les émissions des bâtiments, des automobiles et de l'agriculture.

L'étude d'impact (page 134) indique que l'opération s'attache à limiter ses incidences sur la qualité de l'air du secteur en phase chantier (règlement applicable à l'ensemble des entreprises) comme en exploitation (incitation à réduire l'usage de l'automobile au profit des modes doux et des transports en commun, réduction des besoins énergétiques des bâtiments et choix de solutions de production moins polluantes, palette paysagère composée d'une majorité d'espèces non allergènes...).

Le dossier, ne quantifie pas les rejets de gaz à effet de serre du projet.

Des mesures complémentaires auraient pu être étudiées afin de réduire ou de compenser les émissions de gaz à effet de serre, comme une végétalisation des toitures ou un boisement plus large des espaces verts.

Un guide « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » est disponible sur le site internet du ministère de la Transition écologique<sup>5</sup>.

*L'autorité environnementale recommande de compléter l'évaluation des gaz à effet de serre afin de prendre en compte l'ensemble des émissions générées par le projet directement ou indirectement.*

#### Énergie

L'étude d'impact (pages 27 et suivantes) présente l'analyse des potentialités énergétiques. Seules les pompes à chaleur semblent réalisables au vu des conclusions présentées.

Cependant le dossier ne mentionne pas l'usage de cette énergie. L'étude d'impact indique seulement que « le règlement de lotissement reprend l'ensemble des prescriptions environnementales applicables pour les constructions individuelles comme collectives, notamment en matière d'énergie (RE2020) ». Le plan des réseaux prévoit des dispositions pour une desserte par réseau de gaz, ce qui n'est pas cohérent avec l'objectif de réduction de l'usage des énergies fossiles .

*L'autorité environnementale recommande de ne pas prévoir de raccordement au réseau de gaz.*

5 [Guide de prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact](#)

### Changement climatique

Le changement climatique est évoqué pages 58 et suivantes de l'étude d'impact. Il identifie bien les effets induits sur la ressource en eau et la santé.

Pour les espaces publics, la préservation des espaces végétalisés est mise en avant permettant ainsi de réduire le phénomène d'îlot de chaleur. Toutefois, le pétitionnaire prévoit une chaussée et des trottoirs en enrobés noirs. Les épisodes caniculaires rencontrés depuis quelques années vont s'amplifier avec le changement climatique. Les chaussées de couleurs sombres absorbent davantage l'énergie solaire : afin de lutter contre l'effet îlot de chaleur, l'aménageur devrait privilégier les matériaux de moindre inertie thermique et de pigmentation claire.

Par ailleurs, le projet ne semble pas en tenir compte complètement de cette analyse, puisqu'il prévoit le rejet d'une partie des eaux pluviales in fine au réseau public.

Enfin, une attention particulière devra également être portée sur la conception du bassin paysager et son aménagement : celui-ci ne doit pas devenir source de maladie vectorielle (prolifération de moustiques) et devra être sécurisé pour éviter tout risque d'accident.

*L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures pour prévenir les effets négatifs du changement climatique sur la ressource en eau et la santé.*