



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

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

**Avis délibéré
Création du quartier mixte d'habitations et d'activités
Les Terrasses
sur la commune de Fleury-sur-Orne (14)**

N° MRAe 2024-5677

PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'instruction du permis d'aménager concernant la création du quartier d'habitations et d'activités « Les Terrasses » situé sur la commune de Fleury-sur-Orne (14), l'autorité environnementale a été saisie le 10 décembre 2024 par la commune pour avis au titre des articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement, relatifs à l'évaluation environnementale des projets de travaux, ouvrages et aménagements.

La MRAe de Normandie, mission régionale d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), s'est réunie le 6 février 2025 par téléconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le quartier mixte « Les Terrasses ». Étaient présents et ont délibéré collégalement : Noël JOUTEUR, Olivier MAQUAIRE, Christophe MINIER et Arnaud ZIMMERMANN.

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 de Normandie et la préfecture du Calvados le 18 décembre 2024. Une réponse de la direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) du Calvados a été reçue le 17 janvier 2025.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe, adopté collégalement le 27 avril 2023¹, 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.

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

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

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

Ce présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.

¹ Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) : <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0032990&reqId=be9d7cb4-3077-4e98-a1d7-ba6f63fd2852&pos=6>

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

Aménagement du quartier mixte d'habitations et d'activités « Les Terrasses » sur la commune de Fleury-sur-Orne (14)

SYNTHÈSE

Le présent avis porte sur le projet de construction d'un ensemble immobilier sur le secteur « Les Terrasses » à Fleury-sur-Orne (Calvados) et sur l'étude d'impact associée, datée de septembre 2024.

Il est émis dans le cadre d'une demande de permis d'aménager.

Le projet a été soumis, après examen au cas par cas, à la réalisation d'une évaluation environnementale par décision du préfet de région du 4 août 2023.

Le site du projet, d'une surface de 5,76 hectares (ha), est localisé sur un terrain agricole en partie exploité. La parcelle est délimitée au sud par le périphérique de la ville de Caen et à l'ouest par l'avenue d'Harcourt (route départementale – RD 562a). Elle se situe au niveau de l'échangeur reliant ces deux voies à fort trafic et est en limite d'un couloir aérien de l'aérodrome de Carpiquet, ce dernier étant situé à environ 7 km.

Le projet prévoit la construction de 191 logements et d'une zone d'activités de surface de plancher de 1,3 ha. Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'autorité environnementale pour ce projet concernent la consommation d'espaces agricoles, l'eau, les risques sanitaires liés à la proximité des infrastructures de transport et le climat.

Les principales recommandations de l'autorité environnementale portent sur la nécessité de :

- justifier l'adéquation du projet avec les objectifs de zéro artificialisation nette des sols à l'horizon 2031 et 2050 ;
- s'assurer des capacités de production en eau potable et d'infiltration des eaux pluviales ;
- compléter l'étude d'impact par une analyse de la répartition des modes de transport et par des dispositions prises au niveau du projet visant à faciliter l'utilisation des modes doux et à limiter l'autosolisme ;
- approfondir l'analyse acoustique de l'aménagement envisagé afin de mieux estimer les dangers pour la santé humaine, liés aux nuisances sonores et à la pollution atmosphérique notamment celles générées par les infrastructures de transport ;
- évaluer, de façon plus complète, l'impact du projet sur le climat.

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

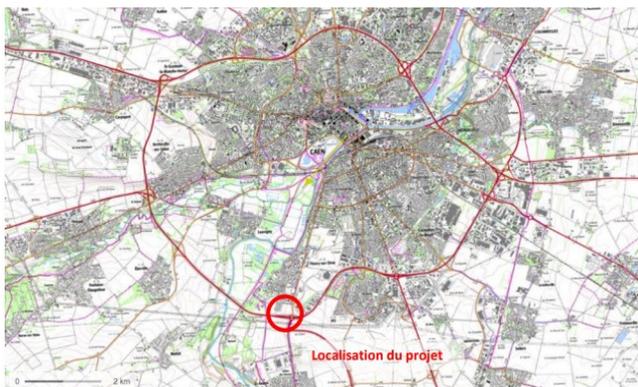
1.1 Présentation du projet

La commune de Fleury-sur-Orne (14) se situe à 4,5 km (kilomètres) au sud de la ville de Caen, elle est intégrée à la communauté urbaine de Caen la Mer. Le territoire communal est couvert par un plan local d'urbanisme (PLU) et par le schéma de cohérence territoriale (SCoT) de Caen-Métropole.

Le dossier soumis pour avis porte sur la construction de logements, d'activités économiques et tertiaires dans le secteur « Les Terrasses », une zone agricole située en limite sud d'un secteur urbanisé de Fleury-sur-Orne.

Le projet s'implante sur des secteurs identifiés comme urbanisables dans le PLU de Fleury-sur-Orne (classés 1AUb et 1AUe) et fait l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation (OAP). Cette OAP porte sur la construction de 250 logements, dont 59 (sur une surface de 1,3 ha) ont déjà été construits dans le cadre du projet « Villa Jardin-Esprit-City ». Le parc de 191 logements programmé sur les 5,7 ha du projet « Les Terrasses » complète ce programme immobilier.

Le projet d'aménagement se situe au sud de la zone déjà urbanisée, dans un secteur à fort trafic routier, au niveau d'un rond-point (échangeur) reliant le boulevard périphérique caennais à la RD 562a dite « route d'Harcourt ».



Localisation du site - Fond de plan Géoportail
(Etude d'impact EI, p. 5)



Emprise du site - Fond de plan Géoportail
(EI, p. 9)

Selon le dossier, l'agencement du futur quartier vise à limiter l'exposition des futurs habitants aux bruits et à la pollution de l'air. La frange sud-ouest devrait être ainsi densément arborée pour créer, selon le maître d'ouvrage, une zone tampon appelée le « parc du bois perdu ». A l'ouest, en bordure de la RD 562a, une zone d'activités devrait contribuer à limiter les nuisances sonores pour les habitations. Le programme d'activités économiques est diversifié : activités commerciales, tertiaires voire productives, qui s'implanteront sur 1,3 ha de surface de plancher. Compte tenu de la nature de ces activités, pour l'autorité environnementale, outre les nuisances sonores et atmosphériques dues à la proximité des infrastructures de transport terrestre précédemment citées, il convient d'évaluer celles qui seront induites par les activités économiques envisagées.

La principale zone d'habitat sera aménagée dans la partie ouest du site. Le projet prévoit la construction de 191 logements dont 43 logements individuels groupés, 51 logements intermédiaires et 97 logements collectifs (EI, p. 63). La densité du parc sera de 35 logements par hectare.

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

Aménagement du quartier mixte d'habitations et d'activités « Les Terrasses » sur la commune de Fleury-sur-Orne (14)

L'accès au site se fera par une entrée principale au niveau de l'échangeur. Cette voie traversera la frange boisée, longera la zone économique et les immeubles collectifs, et reliera la rue Mont-à-Val. Une seconde voie plus apaisée (zone de déplacements limités à 30 km/h), desservira la plus grande partie des logements et rejoindra la rue de la boussole. Enfin une troisième desserte sera réservée aux maisons situées en partie basse, à l'extrême ouest de la parcelle. La trame, piétonne et cyclable, traversante sur un axe est-ouest, permettra de relier la zone économique à l'espace résidentiel.

Les eaux pluviales seront stockées et infiltrées dans des noues ou des bassins à ciel ouvert. Un cordon vert sera planté de vergers et de jardins partagés en limite ouest à l'aplomb des maisons. Les parcelles individuelles et les espaces collectifs seront également végétalisés.



Plan d'aménagement global du projet
(EI, p. 62)



Schéma des voies de déplacements (EI, p.64)

1.2 Cadre réglementaire

La décision de soumission à la réalisation d'une évaluation environnementale prise par le préfet de la région Normandie fait suite à un examen au cas par cas du projet². Pour mémoire la décision était motivée par les enjeux suivants : consommation d'espaces agricoles, gestion des eaux, impacts sur la santé, risques de retrait-gonflement des argiles et de glissement de terrain.

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 » (EI), 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, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées.

En application des dispositions prévues au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, « le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée » est transmis pour avis à l'autorité environnementale, ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet. Ceux-ci disposent de deux mois suivant la date de réception du dossier pour émettre un avis (article R. 122-7 II du code de l'environnement).

² Création de logements et de bureaux - secteur des Terrasses sur la commune de Fleury-sur-Orne (14) | Dreal Normandie
Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet. Il est élaboré avec l'appui des services de la Dreal et en connaissance des contributions prévues par l'article R.122-7 (III) du code de l'environnement. Il n'est pas conclusif, ne préjuge pas des avis techniques qui pourront être rendus ultérieurement et il est distinct des décisions d'autorisation. Il vise à améliorer la compréhension par le public du projet et de ses éventuelles incidences, et à lui permettre le cas échéant de contribuer à son amélioration.

Conformément à l'article R. 122-9 du code de l'environnement, l'étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale et les avis des collectivités et groupements sollicités, ainsi que la réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale, sont insérés dans les dossiers soumis à enquête publique ou à participation du public par voie électronique.

Le projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale, une évaluation de ses éventuelles incidences sur les sites Natura 2000³ susceptibles d'être impactés est également requise, en application des dispositions prévues au 3° de l'article R. 414-19.I du code de l'environnement, quand bien même il n'existe pas de site Natura 2000 sur le lieu même du projet.

1.3 Contexte environnemental du projet

Le terrain d'implantation du projet de quartier « Les Terrasses » se situe sur un espace en partie exploité par une activité agricole.

Le site se situe à moins de deux km de trois zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff)⁴ : une Znieff de type II, « Vallée de l'Orne » (250008466) et deux Znieff de type I « Marais de Fleury-sur-Orne » (250012333) et « Carrière Charlemagne » (250030037). Le site Natura 2000 le plus proche, la « Vallée de l'Orne et ses affluents » (FR2500091), se situe à huit km.

La zone, enclavée, est longée en partie nord et ouest par des bâtiments tertiaires et d'habitations ; au sud et à l'est elle est limitée par des voies à fort trafic : le périphérique caennais (route nationale, RN 814) et l'avenue d'Harcourt (route départementale, RD 562a).

Ces voies constituent des coupures physiques préjudiciables aux continuités écologiques. Aussi, le secteur, de par sa position et son usage très anthropisé, est peu attractif pour la faune et la flore. Situé hors de toutes zones d'intérêt et de continuité écologique, la parcelle agricole (grande culture, friche post-culturale), les merlons et zones herbeuses constituent des habitats fortement modifiés. Les trois inventaires faune-flore réalisés en 2017 et 2018 et complétés lors de trois passages au printemps 2019 dénombrent quelques espèces communes. Aucune espèce ni aucun habitat déterminant du site Natura 2000 le plus proche n'a été inventorié dans la zone d'étude. Aucune zone humide n'a été caractérisée dans le secteur du projet.

Le site du projet est marqué par une pente sur l'axe est-ouest en moyenne de 4 %, atteignant 13 % au niveau du quartier construit à l'ouest.

Selon les cartes interactives de la Dreal Normandie⁵, le sol du site est soumis à des phénomènes de retrait-gonflement des argiles et de mouvements de terrain. Cependant, des études géotechniques menées en 2021 ont conclu à un aléa nul du retrait-gonflement des argiles sur la totalité de l'emprise du projet. Les zones sensibles aux risques de mouvements de terrain sont, quant à elles, évitées.

3 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 le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

4 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.

5 [Cartes interactives Dreal Normandie](#)

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

L'urbanisation du pourtour du terrain est récente. Les espaces publics et les jardins sont peu végétalisés comme les plaines rases situées en contrebas dans la vallée de l'Orne.

Considérant la nature du projet et les sensibilités environnementales du territoire, les enjeux environnementaux principaux identifiés par l'autorité environnementale sont :

- les sols et leurs changements d'usage ;
- l'eau ;
- les risques sanitaires liés à la proximité des infrastructures de transport ;
- le climat.

1.4 Contenu du dossier transmis à l'autorité environnementale

Le dossier comprend les différentes pièces de la demande de permis d'aménager, et notamment une étude d'impact (EI). De nombreuses annexes techniques permettent d'avoir, excepté pour le volet hydraulique, une vision exhaustive de l'état initial de l'environnement. Toutefois, les enjeux ne sont pour la plupart que partiellement analysés. Les incidences sur l'environnement et la santé humaine devraient être hiérarchisées et donner lieu à des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) adaptées, accompagnées d'un dispositif de suivi complet et précis.

L'autorité environnementale recommande de mieux caractériser et de hiérarchiser les enjeux en fonction de leurs impacts environnementaux et sanitaires et de décliner la séquence ERC pour chacun d'entre eux ; elle recommande également de définir un dispositif de suivi complet et précis doté d'un calendrier, d'indicateurs de référence, d'objectifs cibles et de mesures correctrices en cas d'écart avec les objectifs pré-définis.

Le dossier mentionne que deux projets, « l'Îlot C » situé route d'Harcourt (12 ha)⁶ et la zone d'aménagement concerté (Zac) « Les Hauts de L'Orne » (48 ha) sont susceptibles d'avoir des incidences cumulées avec le projet (EI, p. 101), sans pour autant définir ces impacts. L'autorité environnementale considère que l'impact de ces projets, tous à proximité de la route d'Harcourt, aurait dû amener la collectivité à mener une réflexion globale en termes d'artificialisation des sols, de gestion des eaux et de trafic routier. A l'échelle du secteur « Les Terrasses », les impacts cumulés n'ont pas non plus été pris en compte bien qu'il s'agisse de la quatrième phase d'aménagement du secteur.

Le résumé non technique (huit pages) ne permet pas de comprendre la démarche d'évaluation environnementale conduite et ses objectifs. Le document est trop synthétique. Les illustrations et les synthèses sont insuffisantes pour permettre la compréhension du projet et ses incidences par le public.

L'autorité environnementale recommande de compléter le résumé non technique par des plans de situation du projet, notamment au regard de l'ensemble des projets limitrophes, et par un tableau faisant apparaître les enjeux globaux et, de présenter pour chacun des enjeux identifiés, les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation adaptées et proportionnées.

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

2.1 Les sols et leurs changements d'usage

L'autorité environnementale rappelle les enjeux liés à la préservation des sols. Leur rôle ne se limite pas à celui de simple support pour les activités humaines. Les sols constituent des écosystèmes vivants,

⁶ Sur lequel l'autorité environnementale a émis un avis en date du 6 août 2024 : https://www.mrae.developpement-durable.-gouv.fr/IMG/pdf/a_2024-5427_aménagement-ilot_zac-fleury-delegue.pdf

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

complexes et multifonctionnels, d'une importance majeure pour l'environnement et pour la santé humaine. Ils abritent 25 % de la biodiversité mondiale et rendent des services écosystémiques essentiels, tels que la fourniture de ressources alimentaires, la régulation du climat (séquestration du carbone), la circulation, le stockage et la purification de l'eau et des nutriments, etc. Les sols constituent, de surcroît, une ressource non renouvelable à l'échelle humaine, au regard de la lenteur de leur formation.

La Normandie est particulièrement concernée par le phénomène d'artificialisation avec environ 18 000 hectare d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Enaf) consommés entre 2011 et 2021. Cela représente l'équivalent de trois fois la surface de la commune du Havre, ou la consommation d'environ un hectare toutes les six heures.

La loi climat et résilience du 22 août 2021, modifiée par la loi du 20 juillet 2023, renforce les outils de lutte contre l'artificialisation. Elle fixe un objectif de « zéro artificialisation nette » (Zan) à atteindre en 2050. Cet engagement dessine une trajectoire de réduction de l'artificialisation qui est progressive. Les territoires, les communes, les départements et les régions devront tout d'abord réduire de 50 % le rythme d'artificialisation et de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2031 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2021.

Le SCoT de Caen-Métropole a fixé un objectif de réduction de 53,9 % de la consommation d'Enaf durant la période 2021-2030 pour son territoire (modification simplifiée du SCoT en date du 18 octobre 2024).

Des projets immobiliers et mixtes de grande ampleur (cf supra 1.4) seront en partie réalisés au cours de la décennie 2021-2030. L'analyse des effets cumulés de ces projets engendrant une artificialisation des sols à l'échelle du territoire communal nécessite d'être clairement précisée.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par une présentation des enjeux liés à la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Elle recommande également d'approfondir l'analyse de la dynamique locale en matière d'artificialisation des sols, et de démontrer que cette dernière est compatible avec les objectifs nationaux de « zéro artificialisation nette » (Zan) à atteindre en 2031 puis en 2050. .

La commune souhaite « renforcer son rôle de polarité au sein de l'agglomération caennaise, participer au développement économique et de service et ainsi minimiser les mouvements pendulaires » (EI, p. 58). L'étude d'impact ne comporte cependant aucun élément de justification du besoin de réalisation de ce projet, en dehors de l'atteinte des objectifs des documents d'urbanisme en vigueur.

L'analyse de l'état initial de l'environnement n'aborde pas les enjeux relatifs à la consommation d'espaces, à l'artificialisation des sols et à la perte de leurs fonctionnalités agro-écologiques.

L'autorité environnementale recommande de mieux justifier les choix retenus dans le cadre du projet au regard des solutions alternatives de moindre impact sur les sols et leurs fonctionnalités, y compris à l'échelle intercommunale.

2.2 L'eau

2.2.1. Alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable du secteur est assurée par le syndicat mixte Eau du Bassin Caennais (EBC).

Le schéma directeur d'alimentation en eau potable du territoire de EBC a défini les besoins futurs de la commune en intégrant l'évolution de l'urbanisation (PLU, PLH⁷) et les tendances démographiques. Cette étude estime que les besoins moyens journaliers en eau de la commune, actuellement de 839 m³, atteindront 1 708 m³ à l'horizon 2030 et 1 833 m³ à l'horizon 2050.

⁷ Programme local de l'habitat

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

Aménagement du quartier mixte d'habitations et d'activités « Les Terrasses » sur la commune de Fleury-sur-Orne (14)

Selon le dossier (EI, p. 92), les ressources du territoire ne permettront pas de couvrir les besoins en débit de pointe dès 2030 et la capacité de stockage de l'eau traitée sera insuffisante. La pérennité du service d'alimentation en eau potable nécessitera d'optimiser la capacité de production mais aussi de diversifier les sources d'approvisionnement, de faire fonctionner l'unité de traitement de l'eau de l'Orne à sa capacité maximale et d'augmenter la capacité de stockage (réservoirs). Aucune mesure visant à améliorer la sobriété et la performance n'est mentionnée dans le dossier.

L'adéquation des besoins par rapport aux ressources n'est donc pas garantie à l'horizon 2030 alors que celle-ci est un préalable indispensable à tout développement de l'urbanisation.

L'autorité environnementale recommande de garantir l'alimentation en eau potable du projet, compte tenu des autres projets d'urbanisation relevant du même réseau d'alimentation en eau potable et en considérant les effets du changement climatique sur les ressources. Elle recommande également de prévoir des mesures contribuant à atteindre l'objectif de sobriété et de performance des dispositifs de gestion et de récupération de la ressource en eau.

2.2.2. Assainissement des eaux usées

Les effluents générés par le projet seront collectés par le réseau d'assainissement public puis traités par la station d'épuration « du Nouveau Monde », située sur la commune de Mondeville.

La capacité de la station d'épuration pour traiter les effluents supplémentaires générés par le projet n'est pas précisée dans le dossier.

L'autorité environnementale recommande de préciser la capacité de la station d'épuration du Nouveau Monde à traiter les effluents générés par le projet dans le contexte des besoins prévisibles sur l'ensemble du territoire qu'elle dessert.

2.2.3. Gestion des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement des espaces publics seront acheminées, stockées et infiltrées dans des noues et des bassins d'infiltration à ciel ouvert. Les ouvrages seront dimensionnés pour une pluie d'occurrence centennale. La gestion des eaux pluviales dans les parties privatives se fera à la parcelle.

Pour l'autorité environnementale, les modalités de gestion des eaux pluviales sont insuffisamment documentées. Seule une évaluation des capacités de « stockage » d'une pluie centennale est présentée. Les résultats indiquent que le site est en limite maximale de capacité (sur une partie de la zone) ou avec une capacité insuffisante (sur une autre partie). La description et le dimensionnement des ouvrages de collecte, d'acheminement et de stockage doivent être joints au dossier.

Le dossier envisage le risque (EI, p.82) qu'une pollution accidentelle ne soit pas maîtrisée et que le terrain souillé soit décapé. Pour l'autorité environnementale, ce risque doit être mieux caractérisé, en particulier, les zones concernées doivent être décrites et des mesures de prévention doivent être définies.

Enfin, l'incidence des infiltrations sur la qualité des eaux souterraines y compris lors de potentielles pollutions accidentelles doit être précisée.

L'autorité environnementale recommande approfondir l'analyse des risques associés à la gestion des eaux pluviales et de présenter les mesures permettant de garantir l'absence de pollution des sols et des eaux.

2.3 Nuisances engendrées par le trafic routier

2.3.1. Les déplacements

Une étude de trafic a été réalisée afin d'évaluer les impacts du projet sur les déplacements. Selon l'étude d'impact, le projet aura un impact négatif sur le trafic routier qui, en l'état actuel, montre une saturation et des « retenues ponctuelles très importantes » sur le périphérique et la route d'Harcourt. L'impact le plus important serait concentré sur l'échangeur 1 (EI, p. 47). Les conclusions de l'étude de

trafic préconisent des travaux sur quatre des cinq branches de l'échangeur (rond-point) dont des doubléments de voies et des by-pass, ceci afin d'obtenir un fonctionnement fluide. Pour l'autorité environnementale, ces travaux ne visent qu'à répondre à une augmentation du trafic routier, et donc les pollutions et nuisances associées, sans qu'il soit envisagé d'inscrire le projet dans une trajectoire plus vertueuse de décarbonation des déplacements et de développement des modes alternatifs.

L'autorité environnementale recommande de définir des mesures ERC afin de limiter l'impact du projet sur la circulation routière.

Le porteur de projet recense deux projets, la Zac des Hauts de l'Orne et « l'îlot C » au nord du terrain d'implantation, qui peuvent générer une augmentation du trafic au niveau de l'échangeur, mais qui n'ont pas été pris en compte dans la modélisation de l'étude de trafic.

L'autorité environnementale recommande de réaliser une étude de trafic complète comprenant un diagnostic des flux routiers actuels des RN814 et RD562a et des modélisations des flux à venir du fait des réalisations du projet « Les Terrasses » et de l'ensemble des projets en cours.

Le projet prévoit la construction de voies douces pour les vélos et les piétons. Les alternatives à l'usage individuel des véhicules motorisés sont insuffisamment précisées. Le dossier mentionne les lignes de transport en commun et une aire de covoiturage sans détailler leurs localisations ni le taux d'utilisation de ces modes de mobilités partagés. Enfin, un arrêt de la ligne 3 du tramway devrait à moyen terme être accessible à une vingtaine de minutes à pied (EI, p. 7).

Concernant le stationnement, chaque logement sera doté d'une place de parking et 64 places mutualisées seront disposées en trois points sur le quartier. Une infrastructure de type parking silo sur trois niveaux offrira 288 places de parking dans la zone d'activités économiques. La réalisation de stationnements pour vélo est mentionnée sans précision sur leur dimensionnement.

L'autorité environnementale recommande de fixer des objectifs de report modal des mobilités visant à limiter l'autosolisme et de définir le dimensionnement des stationnements (cycles, véhicules) en conséquence. Elle recommande plus généralement d'inscrire le projet dans une stratégie de développement des modes alternatifs à l'autosolisme, notamment par un accès facilité aux transports en commun de l'agglomération, en lien avec les autorités compétentes.

2.3.2. Les nuisances sonores

Le bruit peut être source de fatigue voire de stress pour les usagers et les habitants mais aussi de troubles auditifs et extra auditifs (troubles du sommeil, désordres cardiovasculaires, effets sur le système endocrinien...). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande que l'exposition moyenne aux bruits routiers ne soit pas supérieure à 53 décibels en période diurne (dB) Lden, (Le Lden est défini comme le niveau énergétique moyen sur une période de 24 heures) et l'exposition nocturne à 45 dB Lnight (niveau énergétique moyen de 22h à 6h).

Le futur quartier d'habitation « Les Terrasses » se situe proche de voies routières à grande circulation⁸, classées en catégories 1 (RN 814) et 3 (RD 562a). Le secteur est également en limite du couloir aérien de l'aéroport de Carpiquet, situé à environ 7 km.

Des mesures acoustiques ont été réalisées en mai 2024. La RN 814 (périphérique de Caen) est la source sonore prépondérante pour une grande partie du site malgré la présence d'un talus. Lors du passage des avions au-dessus de la zone, le niveau sonore peut atteindre 98,5 dBA. L'étude acoustique conclut que l'ambiance sonore du secteur correspond à celle d'un secteur urbain. Les nuisances sonores du trafic aérien impliquent un isolement acoustique des façades des logements (EI, p. 50).

⁸ Les voies routières sont classées par arrêté préfectoral du 23 juillet 2013 comme infrastructures de transports terrestres bruyantes. La réglementation relative aux voies bruyantes compte cinq catégories, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Ce classement impose, pour les nouveaux bâtiments à usage d'habitation situés dans les secteurs les plus soumis aux nuisances sonores (dits « secteur affecté par le bruit » selon les termes de la réglementation), des prescriptions d'isolement acoustique à respecter.

L'autorité environnementale constate que la période d'enregistrement du bruit (12h45-15h30) ne correspond pas aux pointes de trafic automobile (7h-9h et 17h-19h). De plus, la présence d'un merlon n'a pas permis de réaliser des mesures de décroissance sonore sur la totalité du tronçon de la route d'Harcourt longeant le projet à l'est.

L'autorité environnementale recommande de reprendre l'analyse de l'état acoustique actuel du site selon des paramètres plus représentatifs, compte tenu du fort enjeu lié à cette thématique, et de réaliser sur cette base une modélisation de l'état futur permettant de mieux caractériser l'exposition sonore et les risques liés aux bruits pour les habitants et usagers.

Deux aménagements permettront, selon le dossier, de réduire les nuisances sonores : un boisement dense de la frange sud-ouest et l'implantation de bâtiments d'activités en premier front bâti le long de la route d'Harcourt. L'étude n'évalue pas l'amélioration qui serait induite par ces aménagements ni l'impact sonore résiduel sur les différents tronçons de routes du secteur.

Le projet prévoit le respect de la réglementation concernant l'isolement acoustique des constructions, ce qui ne protège que les espaces intérieurs lorsque les fenêtres sont fermées ; ainsi, les espaces de vie extérieurs (terrasses, jardins et parcs...) ne sont pas pris en compte. Aucune autre solution, comme un profilage plus adapté du talus, la mise en place d'écrans anti-bruit, l'orientation ou l'agencement des bâtiments, n'est présentée.

De plus, si dans l'état initial il est indiqué que le bruit lié au couloir aérien de l'aérodrome de Carpiquet sera pris en compte lors de la définition des isolements acoustiques de façade des logements, la partie consacrée à l'impact du projet sur la santé des populations et aux mesures ERC (EI, p. 94 et suivantes) n'en fait pas mention ni n'apporte de précision sur les mesures prévues. Or, pour l'autorité environnementale, il s'agit d'un impact important du projet qui doit être porté à la connaissance du public et faire l'objet des mesures de réduction adéquates, même si le secteur n'est pas concerné par le plan d'exposition au bruit (PEB)⁹ de l'aérodrome de Caen Carpiquet.

L'autorité environnementale . L'autorité environnementale recommande de mieux caractériser l'exposition aux bruits routiers et aériens des habitants et usagers du futur quartier « Les Terrasses » et de définir des mesures permettant de l'éviter ou, à défaut, de la réduire significativement, y compris dans les logements lorsque les fenêtres sont ouvertes et dans les espaces de vie extérieurs.

2.3.3. La pollution de l'air

La pollution atmosphérique constitue un enjeu de santé publique en raison de ses effets sanitaires à court terme (survenant quelques heures à quelques jours après une exposition à la pollution) ou à long terme (liés à une exposition chronique), et de l'exposition de l'ensemble de la population.

Le projet engendrera des émissions atmosphériques supplémentaires liées au trafic routier qu'il induira, ainsi qu'une exposition de populations supplémentaires aux pollutions. Le dossier présente la situation initiale d'exposition du secteur aux pollutions de l'air. Les informations présentées se fondent sur les données de 2022 des capteurs d'Atmo Normandie¹⁰ au niveau des deux stations les plus proches équipées d'analyseurs d'oxydes d'azote (NO₂ et NO), d'ozone (O₃) et de particules en suspension (PM₁₀). En complément, une campagne de mesures *in-situ* portant sur les concentrations en dioxydes d'azote (NO₂) a été réalisée sur sept points de mesure en février 2024 (étude « Air et santé » jointe à l'étude d'impact¹¹).

Les concentrations mesurées en NO₂ sont inférieures à 15 µg/m³ sauf sur les deux points les plus proches du boulevard périphérique. Toutefois, l'étude précise qu'en raison des conditions météorologiques, la campagne de mesures se caractérise par des teneurs en NO₂ d'environ 25% plus faibles que

9 Cartographie – Plan d'exposition au bruit de l'aéroport de Carpiquet

10 L'indice Atmo est un indicateur journalier de la qualité de l'air calculé à partir des concentrations dans l'air de polluants réglementés. Il qualifie la qualité de l'air sur une échelle pour informer les citoyens.

11 La méthodologie établie en 2019 par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) sur le volet « air et santé » des études d'impact routières.

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

la moyenne annuelle de l'année précédente. De plus, une partie de cette campagne semble avoir eu lieu pendant les congés scolaires, ce qui est de nature également à fausser la représentativité des résultats. Enfin, il n'est pas fait référence aux valeurs établies par l'OMS en matière de risques pour la santé d'une qualité de l'air dégradée, fixant notamment à 10 µg/m³ le seuil de la concentration moyenne annuelle en NO₂ à ne pas dépasser.

L'autorité environnementale note par ailleurs l'absence de mesure des PM_{2,5} particulièrement associées aux risques sanitaires.

Le projet ne s'inscrit qu'imparfaitement dans les objectifs et orientations du plan climat air énergie territorial (PCAET) de Caen Normandie Métropole. Celui-ci comprend un plan d'actions spécifiques pour réduire les émissions de polluants atmosphériques dont la mise en place d'une zone à faible émission - mobilité (ZFE-m)¹². Cette réalisation¹³, sur un périmètre dont fait partie la commune de Fleury-sur-Orne, a notamment comme objectifs d'évaluer les mesures de réduction du trafic et de décarbonation de la motorisation., or la présentation des indicateurs et des mesures de réduction sont absentes du dossier.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse de l'état initial de la qualité de l'air notamment en mesurant les concentrations en PM_{2,5} et PM₁₀ et en renforçant la représentativité des autres constatations effectuées. Elle recommande de prévoir des mesures d'évitement et de réduction de l'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux pollutions atmosphériques, par référence aux valeurs établies par l'OMS, ainsi qu'un suivi des polluants atmosphériques en phase d'exploitation du projet.

Comme précédemment relevé, la recherche et le développement d'alternatives à l'usage individuel des véhicules motorisés (cf supra 2.3.1) nécessitent d'être approfondis.

2.4 Climat

L'étude du potentiel de développement en énergies renouvelables est jointe à l'étude d'impact. Selon l'analyse proposée, la décarbonation du mix énergétique reposerait, de façon optimale, sur le raccordement au réseau de chaleur urbain « Caen sud », et l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures pour couvrir, partiellement, les besoins en chauffage et la production d'eau chaude

L'étude d'impact intègre un bilan carbone simplifié du projet (p. 84). L'anthropisation du site entraînera un déstockage de carbone et une émission de gaz à effet de serre résultant en un bilan très négatif de 133 teqCO₂/an. Ce bilan devrait être complété pour l'ensemble des secteurs contributeurs aux émissions de gaz à effet de serre (GES) notamment les secteurs résidentiels, économiques et des transports. Il convient également qu'il soit assorti de mesures ERC adaptées.

L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par un bilan carbone prévisionnel complet et étayé du projet, en précisant les valeurs de référence utilisées, et de l'assortir de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation adaptées.

¹² La zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) est un outil de reconquête de la qualité de l'air qui a pour but principal la réduction de la pollution de l'air en accélérant le renouvellement du parc roulant. Les véhicules les plus polluants ne sont plus autorisés à circuler dans cette zone.

¹³ [Zone à faibles émissions | Caen la mer](#)

Avis délibéré de la MRAe Normandie n° 2024-5677 en date du 6 février 2025

Aménagement du quartier mixte d'habitations et d'activités « Les Terrasses » sur la commune de Fleury-sur-Orne (14)