



Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE

**Avis délibéré
sur le projet de zone d'aménagement concerté (Zac)
du quatrième collège à Clamart (92)**

**N° APJIF-2024-084
du 05/11/2024**



Ce tissu urbain mixte, situé sur un corridor arboré, est entièrement démoli et reconstruit suivant un plan de masse préservant peu des sols végétalisés actuels.
En haut : état actuel, en arrière plan : la forêt domaniale de Meudon
(source : Google Earth, délimitation du site du projet par la MRAe)
En bas : vue du projet (source : EI, partie 2, p. 10)

Synthèse de l'avis

Le présent avis concerne le projet de création d'une zone d'aménagement concerté (Zac) dite « du quatrième collège » à Clamart, porté par SPL Vallée Sud Aménagement et son étude d'impact, datée d'avril 2024.

Ce projet vise à réaménager un quartier afin d'accueillir un quatrième collège, au sud-ouest de la commune, tout en intégrant plus de mixité fonctionnelle à un quartier principalement pavillonnaire. Le plan de circulation et les usages commerciaux doivent être modifiés dans le cadre de cette Zac pour les rendre plus attractifs et ouverts aux modes actifs. Ce réaménagement nécessite la démolition de tout le bâti existant, et le décapage de l'ensemble des espaces semi-naturels.

Le projet de création de la Zac du quatrième collège est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale systématique sans demande préalable d'examen au « cas par cas »¹ en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 39 a du tableau annexé à cet article), la surface de plancher² créée dépassant 40 000 m².

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet, concernent :

- l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols,
- la biodiversité,
- le changement climatique (émissions de gaz à effet de serre ; îlots de chaleur urbains),
- la santé humaine (pollution atmosphérique, nuisances sonores).

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale sont de :

- présenter des solutions de substitution raisonnables au projet d'aménagement en privilégiant les réhabilitation/rénovations, et en conservant les habitats semi-naturels actuels ainsi que les arbres servant d'habitats de chiroptères ;
- définir des mesures d'évitement qui prennent en compte la biodiversité dans son ensemble, par exemple en proposant un scénario conservant pour les améliorer les habitats semi-naturels du site, dont les arbres servant d'habitat aux chiroptères et démontrer l'absence de perte nette, voire un gain de biodiversité ;
- présenter une stratégie du projet en faveur des modes de déplacement alternatifs à la voiture.

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

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

1 39 a) cas par cas : « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² – systématique : emprise au sol supérieure ou égale à 40 000 m². Projet : 28 000 m².

2 La surface de plancher ne comprend ni les murs, ni les espaces de circulation (escaliers, ascenseurs...), ni les parkings.

Sommaire

Synthèse de l'avis.....	3
Sommaire.....	4
Préambule.....	5
Sigles utilisés.....	6
Avis détaillé.....	8
1. Présentation du projet.....	8
1.1. Contexte et présentation du projet.....	8
1.2. Modalités d'association du public en amont du projet.....	10
1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale.....	10
2. L'évaluation environnementale.....	10
2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale.....	10
2.2. Articulation avec les documents de planification existants.....	11
2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives.....	11
3. Analyse de la prise en compte de l'environnement.....	12
3.1. Artificialisation et imperméabilisation des sols.....	12
3.2. Biodiversité.....	14
3.3. Le climat.....	17
3.4. Impacts du projet sur la santé.....	22
4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale.....	26
ANNEXE.....	27
5. Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....	28

Préambule

Le système européen d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes est fondé sur la [directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001](#) relative à l'évaluation des incidences de certaines planifications sur l'environnement³ et sur la [directive modifiée 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011](#) relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Conformément à ces directives un avis de l'autorité environnementale⁴ vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme.

* * *

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France, autorité environnementale compétente en application de l'article R. 122-6 du code de l'environnement, a été saisie par l'établissement public territorial (EPT) Vallée Sud – Grand Paris pour rendre un avis sur le projet de Zac du quatrième collège, porté par la société publique locale (SPL) Vallée Sud Aménagement, située à Clamart (Hauts-de-Seine) et sur son étude d'impact datée d'avril 2024.

Le projet de la Zac du quatrième collège est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale systématique sans demande préalable d'examen au « cas par cas »⁵ en application de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 39 a du tableau annexé à cet article) dans le cadre d'une procédure de création de Zac compte tenu de la surface de plancher créée dépassant 40 000 m².

L'Autorité environnementale en a accusé réception le 6 septembre 2024. Conformément au [II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement](#), l'avis doit être rendu dans le délai de deux mois à compter de cette date.

Conformément aux dispositions du III de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, le préfet de département et le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France ont été consultés et ont apporté leur contribution respectivement le 18 octobre 2024 et le 25 octobre 2024.

L'Autorité environnementale s'est réunie le 5 novembre 2024. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de création de la Zac du quatrième collège.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui et sur le rapport d'Éric ALONZO coordonnateur, après en avoir délibéré, l'Autorité environnementale rend l'avis qui suit.

- 3 L'environnement doit être compris au sens des directives communautaires sur l'évaluation environnementale. Il comprend notamment la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).
- 4 L'article R. 122-6 du code de l'environnement, s'agissant des projets, et l'article R. 122-17 du même code ou l'article R. 104-21 du code de l'urbanisme, s'agissant des plans et programmes, précisent quelles sont les autorités environnementales compétentes. Parmi celles-ci, figurent les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), présidées par des membres de cette inspection qui disposent d'une autorité fonctionnelle sur des services des directions régionales intitulés « pôle d'appui de la MRAe » (cf. art R. 122-24 du code de l'environnement)
- 5 39 a) cas par cas : « Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m² – systématique : emprise au sol supérieure ou égale à 40 000 m². Projet : 28 000 m².

Chacun des membres ayant délibéré atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

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

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

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

Sigles utilisés

BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CBNBP	Conservatoire botanique national du bassin parisien
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
EI	Étude d'impact
ENS	Espace naturel sensible
EPT	Établissement public territorial
EQRS	Évaluation quantitative des risques sanitaires
ERC	Éviter, réduire, compenser
GES	Gaz à effet de serre
Giec	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICU	Îlot de chaleur urbain
IPR	Institut Paris région
Lden	Niveau moyen sur 24h du bruit pondéré en soirée (18-22h) par + 5 dB(A) et durant la nuit (22h- 6h) par +10 dB(A) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes.
Ln	Niveau de bruit moyen la nuit : 22 h-6 h (= LAeq nuit)
NO₂	Dioxyde d'azote
OAP	Orientation d'aménagement et de programmation.
OMS	Organisation mondiale de la santé
PADD	Plan d'aménagement et de développement durable
PCAET	Plan climat air énergie territorial
PLU	Plan local d'urbanisme

PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PM	Particulate matter (particules fines en suspension dans l'air) PM10 ou 2,5 : de diamètre inférieur à 10 micromètres ou 2,5 micromètres
PPRI	Plan de prévention des risques naturels d'inondation
R / RDC	Rez-de-chaussée
RNT	Résumé non technique
Sage	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
Sdage	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SDP	Surface de plancher
Sdrif	Schéma directeur de la région Île-de-France
SNBC	Stratégie nationale bas carbone
SPR	Site patrimonial remarquable
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
Zac	Zone d'aménagement concerté
Zan	Zéro artificialisation nette
Znieff	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Avis détaillé

1. Présentation du projet

1.1. Contexte et présentation du projet

■ Contexte

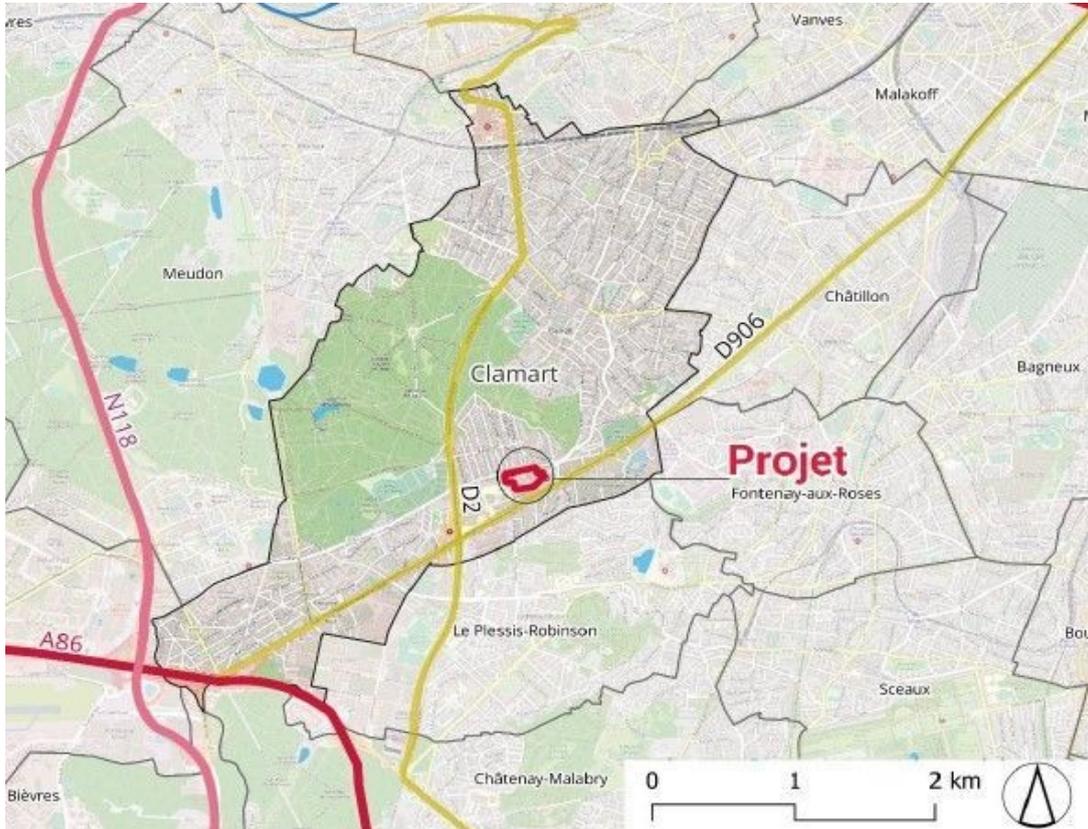


Illustration 1: situation géographique du secteur du projet (EI, partie 6, p. 190)

La commune de Clamart est située au sud-ouest de Paris, dans le département des Hauts-de-Seine. Elle est traversée par la RD 906, avenue Charles de Gaulle dans le secteur du projet, qui connecte le périphérique au nord et l'A86 au sud, ainsi que par la RD 2 (avenue Claude Trébignaud) sur un axe nord-sud. La forêt de Meudon occupe une part importante du territoire communal, participant à un cadre favorable et rompant avec la conurbation.

En 2021, la commune de Clamart comptait 25 857 logements, majoritairement collectifs, représentant 72,4 % du parc, avec au total 6,2 % de logements vacants.

Le site du projet se compose actuellement d'un tissu urbain mixte de 33 parcelles comprenant trente bâtiments. Il s'agit essentiellement d'habitations (pavillons et petits collectifs) représentant un total de 110 logements, avec quelques activités en rez-de-chaussée, ainsi qu'un supermarché (3, p. 84). Ce site est inscrit dans un tissu urbain similaire à celui du site patrimonial remarquable (SPR) « Les Villas, Jardin parisien » situé au nord, en vis-à-vis, et à proximité de l'hôpital Antoine Béchère situé à l'ouest.

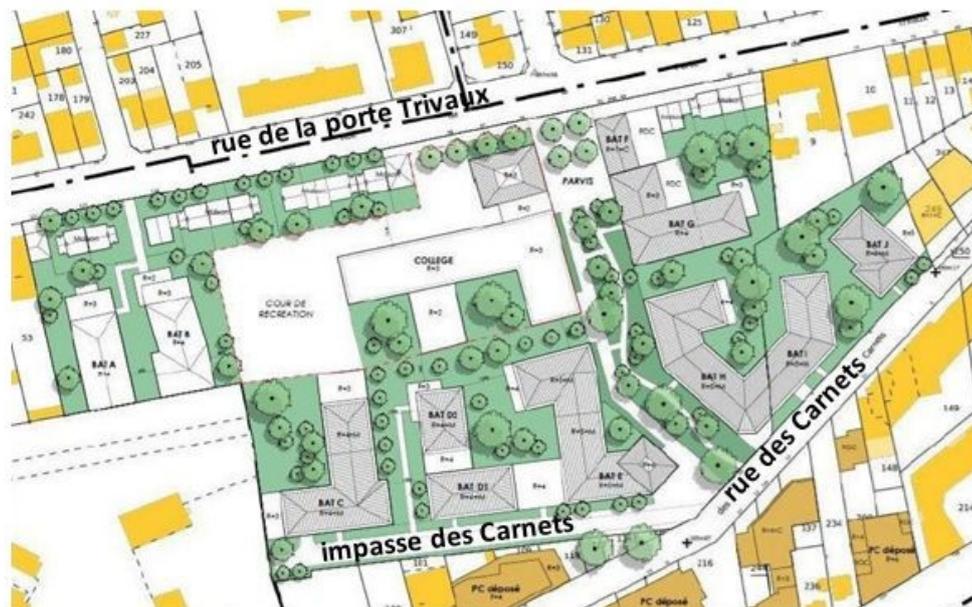


Illustration 2 : État actuel et projet (EI, partie 6, p. 228 et 142)

Le maître d'ouvrage indique que l'objectif prioritaire du projet de Zac est l'implantation du quatrième collège de Clamart. Le dispositif d'aménagement est cependant également utilisé pour structurer le commerce de proximité, implanter un habitat mixte et ouvrir le secteur par un cheminement piéton nord-sud tout en améliorant les mobilités pour les véhicules motorisés, les vélos et les piétons (partie 1, p. 5 et partie 6 p. 189⁶). Par ailleurs, le projet va permettre de passer « d'un secteur correspondant à de l'habitat pavillonnaire à un secteur

6 Sauf précisions supplémentaires, les numéros de pages renvoient aux six parties qui composent l'étude d'impact. 1 : « Introduction », 2 : « résumé non-technique », 3 : « État initial », 4 : « Présentation du projet » ; 5 : « Impacts, mesures, effets cumulés, méthodes, auteurs » ; 6 : « Annexes ».

compris entre de l'habitat collectif de centre bourg et de l'habitat collectif [;] cela correspond à une évolution de densité recherchée, permettant de rationaliser l'occupation du secteur ». Le programme prévisionnel de la Zac du quatrième collège de Clamart – secteur « Rue de la Porte de Trivaux-Rue des Carnets » dont le plan de masse est présenté sur l'illustration 2 s'implante sur un terrain d'assiette de 2,8 ha :

- environ 35 350 m² en surface de plancher (SDP)⁷ de logements, dont 1 400 m² de maisons individuelles et 33 950 m² de logements collectifs comprenant la reconstitution des logements sociaux démolis, le tout représentant un total de 470 logements,
- environ 7 200 m² de SDP pour le collège, d'une capacité de 600 élèves,
- environ 4 400 m² d'espaces publics dont un parvis, un mail piéton et une placette, le réaménagement de l'impasse des Carnets au sud ainsi que des trottoirs de la rue de la Porte de Trivaux au nord et de la rue des Carnets au sud-est,
- environ 1 187 m² de SDP de commerces, dont 1 000 m² situés en rez-de-chaussée des bâtiments F et G (nord-est de la zone).

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

Le dossier ne précise pas les modalités d'association du public en amont du projet.

(1) L'Autorité environnementale recommande de préciser si le public a été consulté en amont du projet et le cas échéant comment des retours ont été pris en compte dans l'étude.

1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour ce projet sont :

- l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols,
- la biodiversité,
- le changement climatique (émissions de gaz à effet de serre ; îlots de chaleur urbains),
- la santé humaine (pollution atmosphérique, nuisances sonores).

2. L'évaluation environnementale

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

L'étude d'impact répond aux différents attendus des articles L. 122-3 et R. 122-5 du code de l'environnement en termes de complétude. Elle présente dans des documents distincts l'état initial, les solutions de substitution envisagées, les secteurs susceptibles d'être affectés de manière notable et le développement de la démarche éviter-réduire-compenser, puis les annexes. Il aurait été plus adapté, pour une meilleure compréhension du dossier, de fusionner les différents documents constituant l'étude d'impact en un unique document, à l'exception du résumé non technique (RNT), et d'établir un sommaire en rendant plus accessibles les volets.

Le RNT destiné au public comprend des notions complexes comme la zone de répartition des eaux (citée sans être expliquée, alors que ce n'est pas un enjeu), des notions qui paraissent superflues⁸ dans ce dossier et des approximations comme les corridors pour « faune volante » (alors que ce même corridor, dans la phrase suivante n'est pas « pour faune terrestre », partie 2, p. 16) au lieu d'utiliser le terme de « corridor arboré » dont la

⁷ La surface de plancher ne comprend ni les murs, ni les espaces de circulation (escaliers, ascenseurs, etc.), ni les parkings.

⁸ Par exemple, pour signifier une absence d'enjeu : « Les reliefs sont des formations résultantes de plusieurs milliers d'années d'évolution des couches rocheuses de la surface terrestre. Ils sont liés à la tectonique des plaques, à l'érosion, aux mouvements de terrain... L'évolution du relief résulte ainsi de plusieurs milliers d'années de phénomènes naturels complexes. Le relief ne devrait pas évoluer (hors intervention anthropique) ces prochaines années » (partie 2, p. 14).

fonctionnalité dépend de la locomotion de l'espèce considérée : vol ou quadrupédie). On y trouve également des notions erronées comme les espèces « toxiques » envahissantes au lieu d'« exotiques » (partie 2, p. 17).

Dans l'étude d'impact, le niveau de définition du projet est insuffisant : il n'y a pas de localisation des places de stationnement, d'informations sur le bâti et son adaptation au changement climatique (isolation, insonorisation, appartements traversants, etc.) et les éléments graphiques permettant d'apprécier la manière dont le projet transformera le paysage urbain environnant se limitent essentiellement à des plans de masse et une axonométrie en aquarelle (partie 2, p. 10) : il n'y pas de coupes, ni de perspectives. Enfin, l'étude d'impact ne publie pas le plan des niveaux de sous-sol éventuels, ce qui aurait été utile au regard des problématiques de l'artificialisation des sols et de remontée de nappe. À ce sujet, l'étude d'impact évoque la construction de parkings automobiles souterrains (partie 5, p. 71) sans jamais les décrire, ni les représenter.

La partie sur l'état initial est de bonne qualité pour la plupart des thématiques, chaque section se terminant sur l'identification d'enjeux pertinents et des recommandations, mais l'analyse des incidences du projet et la présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont moins cohérentes : les mesures proposées sont peu développées et ne reprennent ni ce qui est préconisé dans l'état initial, ni dans les annexes. La séquence éviter – réduire – compenser (ERC) ne donne pas place à l'évitement.

(2) L'Autorité environnementale recommande :

- de reprendre le résumé non technique en expliquant les notions complexes avec rigueur, mais en ciblant sur les notions nécessaires au regard des enjeux ;
- de compléter la description du projet avec les informations manquantes sur le stationnement et le bâti ;
- d'analyser les incidences du projet en cohérence avec les enjeux identifiés et de présenter des mesures d'évitement.

2.2. Articulation avec les documents de planification existants

L'étude d'impact présente les documents de planification, à partir de la page 191 (partie 6). Les objectifs du schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif), actuel et en cours de révision et ceux du schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la Métropole du Grand Paris sont résumés.

Le plan climat air énergie territorial (PCAET) de l'établissement public territorial (EPT) Vallée Sud – Grand Paris, approuvé en 2022, est également présenté. Ce document comporte les objectifs et les actions à mettre en œuvre pour lutter contre le réchauffement climatique et améliorer la qualité de l'air⁹.

Il est précisé que le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration. Les objectifs du plan d'aménagement et de développement durables (PADD) de ce futur PLUi ont été adoptés¹⁰ et la consultation s'est terminée en juillet 2024. Clamart est doté d'un plan local d'urbanisme (PLU) dont la dernière révision est de 2022. Le secteur de projet est situé en zone UE : « secteurs destinés principalement aux habitations isolées ou groupées (type pavillonnaire) ». Le maître d'ouvrage indique que « les grandes intentions du projet seront retranscrites sous la forme d'une OAP dans le PLU intercommunal ».

2.3. Justification des choix retenus et solutions alternatives

La création de la Zac implique de très nombreuses démolitions qui, sans être citées, semblent concerner l'intégralité de la zone concernée, y compris des milieux semi-naturels (arbres, pelouses, etc.). Le maître d'ouvrage le justifie par un besoin de restructurer complètement le quartier pour rationaliser la circulation et les stationnements automobiles et s'inscrire dans une démarche territoriale orientée vers une intensification de la mixité fonctionnelle et une augmentation de densité, permettant d'optimiser l'occupation du secteur.

Cependant, aucun scénario impliquant moins de démolitions, de décapage du sol et de reconstructions, donc un bilan environnemental bien moindre en termes de pollution atmosphérique, d'émissions de gaz à effet de serre et d'incidences sur la biodiversité, n'est présenté. Les trois scénarios alternatifs ne concernent que des modifications légères de SDP des diverses parties de l'aménagement et de leur emplacement.

⁹ <https://www.valleesud.fr/vos-services/pcaet/>

¹⁰ <https://www.valleesud.fr/vos-services/urbanisme/le-plui/>

(3) L'Autorité environnementale recommande de présenter des solutions de substitution raisonnables au projet d'aménagement en privilégiant la réhabilitation ou la rénovation, et en conservant les habitats semi-naturels actuels ainsi que les arbres servant d'habitats de chiroptères.

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

3.1. Artificialisation et imperméabilisation des sols

L'étude d'impact comporte une étude d'optimisation de la densité des constructions¹¹ dans la partie 6 à partir de la page 182. La répartition en emprise au sol est présentée sur l'illustration 3, à l'état initial et pour le projet.



Illustration 3 : Répartition des surfaces, état initial et état projeté (EI, partie 6, p. 207 et 211).

La cour de récréation du collège apparaît en beige sur l'état projeté.

La cour du futur collège est décrite dans l'étude d'impact tantôt comme imperméable, tantôt comme perméable, point qui reste à éclaircir. Les surfaces au sol bâties passent de 8 200 m² à l'état actuel à 10 800 m² à l'état projeté, tandis que la part d'espaces en pleine terre diminue de 12 000 m² à 11 300 m². Les espaces imperméables extérieurs (routes, parkings automobiles) diminuent et passent de 7 400 m² à 5 900 m², dont 2 500 m² de cour de récréation (sous réserve de confirmation de son caractère perméable).

Ces surfaces sont exprimées en pourcentage de l'emprise totale, et traduites par le tableau de l'illustration 4, l'étude précisant que les surfaces ont été calculées par cartographie et photographies aériennes et restent à préciser.

Surface	Bâti	Pleine terre	Imperméable extérieur	Perméable extérieur	Total Imperméable	Total perméable
Existant	29,3%	44,3%	26,4%	0%	55,7%	44,3%
Projet	38,6%	40,4%	12%	9%	50,6%	49,4%
			21%	0%	59,6%	61,4%

Illustration 4 : Répartition des surfaces, état initial et état projeté (EI, partie 6, p. 212) - Remarque : le code couleur de la carte a été ajouté par l'Autorité environnementale pour faciliter la lecture, ainsi que les pourcentages en bleu correspondant à l'hypothèse où la cour de récréation est imperméable.

11 Étude obligatoire pour les projets soumis à évaluation environnementale, introduite par la loi climat et résilience du 21 août 2021.

À l'état initial, la surface de plancher est de 16 000 m², sa répartition n'est pas précisée, mais correspond à de l'habitat pavillonnaire, collectif, et au magasin d'alimentation existant. Les logements individuels sont des R+1+combles. Le supermarché est de plain-pied, deux bâtiments tertiaires, abritant un garage et une association sont de typologie similaire. La zone compte 150 places de stationnement automobile.

Le projet prévoit 43 736 m² de surface de plancher (27 736 m² supplémentaires), correspondant à 470 logements, au collège, et aux commerces. Le « front urbain » sur la rue Porte de Trivaux est constitué de maisons de ville en R+1 et combles. L'habitat collectif positionné en deuxième ligne est constitué de bâtiments en R+4 et R+3. Le collège est formé de bâtis allant de R+3 à R+4, « dont l'architecture et la volumétrie seront appréhendées par le département des Hauts-De-Seine. » Le « front urbain » sur la rue des Carnets est intégralement constitué de logements collectifs en R+5. 550 places de stationnement automobile (400 de plus) sont prévues.

Les surfaces de plancher du projet sont nettement supérieures à celles de l'existant. La densification en hauteur du projet permet de disposer de 400 % de logements supplémentaires.

La part de pleine terre diminue, d'après le tableau précité (illustration 4), d'environ 4 points dans le cadre de l'opération.

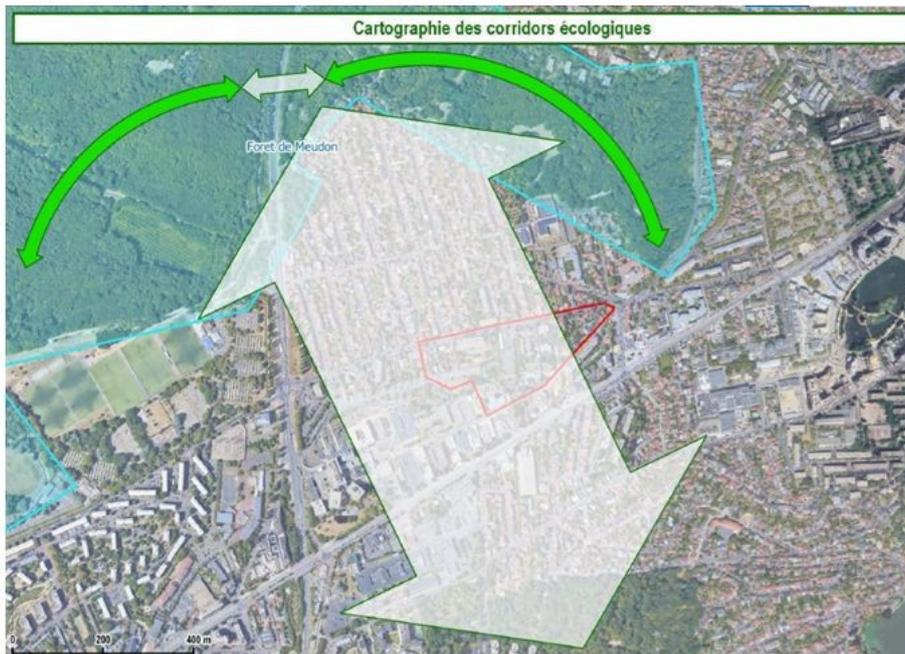
Toutefois, l'Autorité environnementale observe sur le plan figurant à droite de l'illustration 3 qu'au nord-ouest, les maisons mitoyennes le long de la rue de la Porte de Trivaux, apparaissent comme totalement entourées de pleine terre perméable (en vert) alors qu'une partie de cette surface sera nécessairement artificialisée, ne serait-ce que pour assurer l'accès piéton au logement, voire aussi l'accès automobile à ce qui semble être des garages individuels latéraux. Du reste, il est possible que les futurs habitants imperméabilisent une partie des jardins pour créer des terrasses. Aussi, si le total des surfaces de pleine terre du projet est calculé à partir de ce plan, il est probablement surévalué. Par ailleurs, l'absence de plans de sous-sols (parkings) ne permet pas de vérifier si derniers n'excèdent pas l'emprise des immeubles.

Enfin, comme dans le projet, une grande partie du sol en pleine terre après réalisation du projet se situe à l'emplacement des bâtiments détruits (voir illustration 10), il possédera certainement des qualités écologiques moindres que celles des sols de pleine terre existants qui n'ont jamais été artificialisés (ou peu).

(4) L'Autorité environnementale recommande de :

- réaliser une évaluation localisée et quantifiée plus précise des sols en pleine terre actuelle et future, incluant l'analyse de leurs fonctions écologiques ;
- préciser la nature du revêtement de la cour de récréation du collège.

3.2. Biodiversité



La forêt domaniale de Meudon et le bois de Clamart sont situés à moins de 240 m de l'angle nord-est de la future Zac. Il s'agit de zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) à la fois de type 1 et 2¹², c'est-à-dire qu'elles se distinguent à la fois par leur patrimoine écologique remarquable et fonctionnel, et paysager.

Cette forêt est identifiée comme un réservoir de biodiversité par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE), ce qui est noté dans le dossier à travers la cartographie des corridors (illustration 5). Par ailleurs, un « corridor arboré à fonctionnalité réduite », est justifié par l'ensemble des espaces verts des jardins entre la forêt au nord et les espaces naturels sensibles (ENS) des « Crêtes de la Bièvre et Boisements des crêtes de la Bièvre » et la « Promenade des deux forêts » au sud de ce corridor. Toutefois, ces ENS ne sont pas identifiés dans l'étude « écologique » mais uniquement dans la partie réglementaire de l'état initial. L'ENS « Liaison forêt de Meudon-Bois de la Solitude » dont l'objectif est de « Relier les grands espaces naturels entre eux par des continuités écologiques et paysagères » n'est pas non plus mentionné dans l'étude écologique.

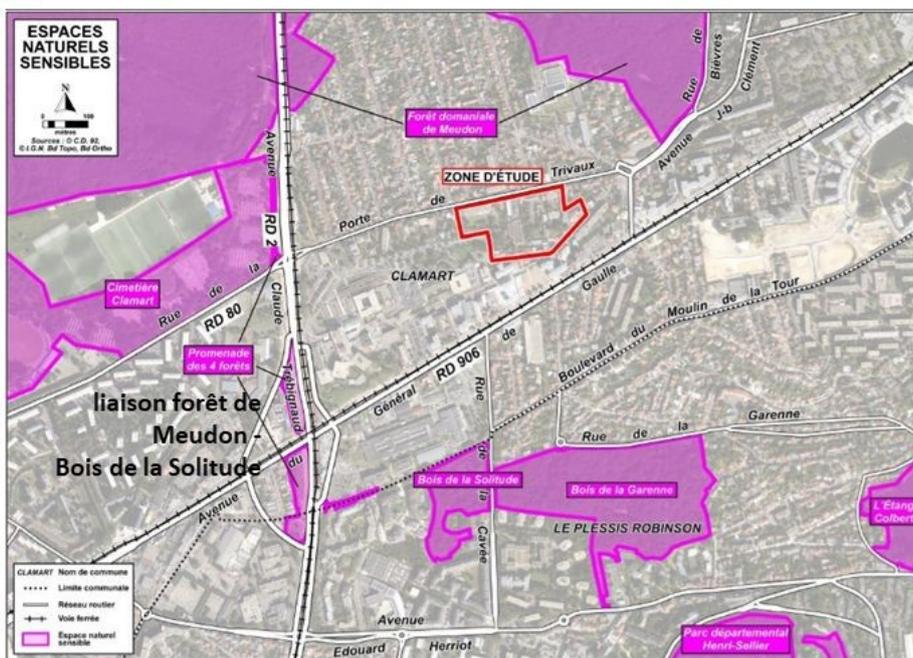


Illustration 5 : Le projet au regard d'un corridor arboré (EI partie 6, p. 137) et d'espaces naturels sensibles (EI, partie 3, p. 49, ajout MRAe du nom de l'ENS « Liaison forêt de Meudon-Bois de la Solitude »)

Les corridors visent entre autres à permettre la circulation des espèces et entre autres à réduire les effets de la faible diversité génétique de populations isolées. Or, l'étude écologique élude totalement l'enjeu de restauration d'un corridor arboré fonctionnel pour toutes les espèces quel que soit leur mode de locomotion.

12 L'inventaire des Znieff a pour objectif d'identifier et de décrire, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale. Source et détails : <https://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation>. Pour le type 1 : <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/110001693.pdf>, pour le type 2 : <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/110030022.pdf>.

Les incidences du projet consistent « en la destruction d'espèces animales et de leurs habitats. Il s'agit d'impacts directs et permanents » (partie 5, p. 54). « Outre la destruction d'individus et d'habitats, le décapage du sol, préalable à la construction des bâtiments, occasionnera des dérangements pour les individus situés à proximité » (partie 5, p. 55). L'étude ne considère absolument pas la faune de la litière ni du sol qui sera détruite; ni l'enjeu de la préservation du sol. Or, l'Autorité environnementale rappelle ici que la reconstitution totale du site liée au choix de démolition avant reconstruction affectera des sols qui n'avaient jamais été construits et produira de la pleine terre sur des emplacements autrefois bâtis (voir 3.1 et illustration 10). Or les sols qui ont évolué de façon naturelle – il n'est pas précisé si la zone est remblayée – sont des ressources non renouvelables¹³, et leur potentiel de développement de la biodiversité est bien supérieur à un sol reconstruit. Il ne s'agit donc pas d'un impact temporaire, mais d'un impact permanent.



Illustration 6 : Centaurée chausse-trape (source : INPN © O. Rochinar'ch)

Un autre enjeu concerne l'éclairage urbain, qui peut être source de nuisance¹⁴. Un risque de dispersion d'espèces exotiques envahissantes est noté, mais sans que soit évoquée une gestion différenciée selon leur hiérarchisation en Île-de-France, qui dépend de leur capacité de dissémination, du niveau d'impact négatif¹⁵ sur les espèces indigènes et du fonctionnement de l'écosystème. Dans le projet, cette gestion consiste à tout détruire, de même que l'ensemble de la biodiversité de son emprise.

Une cartographie des habitats est réalisée, aucun habitat « remarquable »¹⁶ n'est identifié (partie 3, p. 58 et partie 5, p. 54). L'inventaire faune et flore est réalisé avec une étude bibliographique et des inventaires de terrain dont les dates de passage sont appropriées. L'Autorité environnementale note le manque d'informations sur l'unique enregistreur, en un seul point, pour identifier les chiroptères, dont les sonagrammes ne sont pas présentés, mais qui a néanmoins permis de contacter cinq espèces sur le site.

La liste floristique est présentée, avec le statut d'indigénat, l'indice de rareté¹⁷ et de menace selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)¹⁸ au plan régional (partie 6, p. 164). Environ 110 espèces vasculaires ont été contactées. L'étude indique que d'après les données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP), deux espèces en danger sur la liste rouge régionale peuvent être présentes dans la zone : la Centaurée chausse-trape et la Gnaphale jaunâtre (observées sur la commune respectivement en 2020 et 2016).

La liste faunistique est présentée, avec le statut de menace selon l'UICN au niveau national, européen et régional (partie 6, p. 173). Vingt-deux espèces d'oiseaux, cinq espèces de mammifères (chiroptères), six espèces de lépidoptères (« papillons ») et une espèce de coléoptère ont été identifiées sur le site. Les données GéoNat'IDF indiquent en plus des espèces contactées la présence du hérisson.

13 Source : <https://www.gissol.fr/le-gis> « Le Gis Sol a pour missions de constituer et de gérer le système d'information sur les sols de France afin de répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société »

14 Romain Sordello, Fabien Paquier, Aurélien Daloz, *Trame noire. Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre*, Office français de la biodiversité (OFB), mars 2021 <https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-comprendre-agir/trame-noire-methodes-delaboration-outils-mise-en-oeuvre>

15 Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP)/ Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Île-de-France*, mai 2018

16 Terme parfois synonyme de « patrimonial », c'est-à-dire, sans statut juridique, des habitats/espèces considérés comme rares ou menacés, qui peuvent être protégés ou non.

17 https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues/Notice%20du%20catalogue%20de%20la%20flore%20du%20Centre-Val%20de%20Loire%20mai%202016_TAXREF%207.pdf notés respectivement dans la colonne « Stat1 » et Rar_region

18 Liste rouge de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories suivantes : éteinte (EX), éteinte à l'état sauvage (EW), en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi menacée (NT), préoccupation mineure (LC), données insuffisantes (DD), non évaluée (NE).

Dans la partie « impacts », seules les espèces « remarquables », ou réglementées sont considérées : « Une seule espèce de flore remarquable sera impactée. Il s'agit de la torilide noueuse » et « aucun habitat remarquable ne sera impacté par le projet ». « Les destructions d'individus pendant les travaux concernent potentiellement les espèces à enjeu et à statut de protection suivantes, présentes sur le site du projet » (partie 5, p. 54). Il s'agit de cinq espèces protégées de chiroptères, par exemple la Pipistrelle de Nathusius (quasi menacée), une espèce de fleur, trois espèces d'oiseaux menacées et protégées, dont l'Accenteur mouchet (quasi menacé au niveau régional) et une espèce d'insecte, le Lucane cerf-volant, inscrit en annexe II de la directive habitats faune flore (l'espèce est protégée, mais pas son habitat).



Illustration 7 : Pipistrelle de Nathusius.
(Source : INPN, © L. Arthur)

L'Autorité environnementale rappelle que tout comportement interdit par la réglementation relative à la protection des espèces ne peut intervenir que sous couvert d'une dérogation à cette interdiction. Dans le cas présent, les mesures de réduction proposées ne permettent pas d'affirmer que le risque de destruction d'individus est nul. Dès lors qu'il existe un risque de mortalité caractérisé d'individus d'espèces protégées, le projet ne peut être autorisé que sous condition de dépôt et d'obtention d'une demande de dérogation, assortie de la présentation des mesures de compensation nécessaires.

précédent »¹⁹, elle ne peut se satisfaire d'une évaluation environnementale ne prenant pas en compte la biodiversité dans son ensemble, incluant la biodiversité dite « ordinaire », ni les trois échelles de la biodiversité : génétique, spécifique et écosystémique, et non uniquement spécifique. Elle fait remarquer que la biodiversité dite « ordinaire » est celle qui est la plus touchée par l'artificialisation, puisque non protégée, alors que les services écosystémiques²⁰ qu'elle rend sont tout aussi importants.

L'Autorité environnementale rappelle également que dans un contexte d'érosion de la biodiversité « sans

La qualité de la démarche éviter-réduire-compenser (ERC) est insuffisante pour l'enjeu biodiversité au regard de l'impact du projet :

- l'évitement n'est pas du tout considéré, par exemple des scénarios sans décapage de l'ensemble des pelouses ;
- les mesures de réduction sont développées uniquement pour limiter les dommages aux espèces protégées, au détriment de la prise en compte de l'ensemble des espèces présentes et de leurs écosystèmes ;
- l'étude considère sans le justifier qu'il n'y a pas d'impact résiduel, ce qui n'est pas démontré, et n'envisage de ce fait aucune mesure de compensation.

L'Autorité environnementale rappelle au maître d'ouvrage que la séquence ERC a « pour premier objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, puis de réduire les impacts n'ayant pas pu être évités et, en dernier recours, de compenser les effets notables sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits »²¹. Dans le cas où il apparaîtrait que les impacts résiduels sont significatifs et non compensables, le projet, en l'état, ne peut en principe être autorisé²².

19 <https://www.ofb.gouv.fr/les-menaces-sur-la-biodiversite>.

20 « bénéfiques matériels et non matériels que l'on peut tirer des processus naturels » (UICN).

21 Synthèse – Séquence éviter – réduire – compenser. DICOM-CGDD/PLA/21199 – Novembre 2021 https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/21199_ERC-synthese_FICHE_BATweb.pdf

22 Article L. 163-1 code de l'environnement.

(5) L'Autorité environnementale recommande de:

- définir des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation qui prennent en compte la biodiversité dans son ensemble, par exemple en proposant un scénario conservant les habitats semi-naturels du site et en n'abattant pas les arbres servant d'habitats de chiroptères ;
- démontrer l'absence de perte nette, voire le gain de biodiversité, et à défaut proposer des mesures complémentaires de compensation tant pour les espèces protégées et leurs habitats (sous réserve d'une demande de dérogation à l'interdiction de leur destruction) que pour la biodiversité dite ordinaire.

3.3. Le climat

■ Mobilités

D'après l'étude d'impact, la zone d'étude comprend plusieurs axes dits structurants qui sont visibles sur l'illustration 1, et sont décrits dans la partie 3, page 119.

Ligne	Arrêt	Distance par rapport au projet (à pied)	Fréquence de passage
Tram T6	Soleil Levant	7min	10min
Tram T10	Jardin Parisien	8min	13min
189	Jardin Parisien - Coquelicots	Moins de 1min	10min
190	Jardin Parisien - Coquelicots	Moins de 1min	20min
195	Soleil Levant	7min	15min
290	Jardin Parisien - Hôpital Antoine Béclère	9min	15min
390	La Cavée	11min	15min
475	Hôpital Antoine Béclère	15min	30min
Vallée Sud Bus (Clamibus)	Jardin Parisien - Hôpital Antoine Béclère	5min	45min

Illustration 8 : Un quartier bien desservi par les tramways et les bus.

Fréquence et distance des arrêts de transports collectifs à proximité du projet (EI, partie 3, p. 118)

Le projet est directement desservi par deux lignes de tramway : T6 et T10, dont une station sur chaque ligne sont à moins de dix minutes à pied du projet. De nombreuses lignes de bus maillent la ville de Clamart, quatre arrêts sont à moins de dix minutes à pied du projet (lignes 189, 190, 195 et 290 ; cf. partie 3, p.118). La ville a également mis en place une navette inter-quartiers, permettant de relier la gare au Haut Clamart et assurer l'accessibilité aux différents équipements et services publics de la commune. L'ensemble des arrêts à proximité du projet est récapitulé sur le tableau de l'illustration 8.

Les modes de déplacement actifs (vélo et marche) sont étudiés, à l'échelle de la commune, et autour du secteur affecté par le projet : « on observe des bandes cyclables sur l'ensemble de la Rue de la Porte de Trivaux, mais l'absence d'aménagement cyclable sur la Rue des Carnets. On note également la généralisation du double sens cyclable sur les voies à sens unique à proximité du projet, notamment la Rue du Parc et l'ensemble des rues perpendiculaires à la Rue de la Porte de Trivaux [...]. On note l'absence de parking vélo dans le quartier de Trivaux - Carnets, le plus proche se situant Avenue du Général de Gaulle et Rue de Vendée. » (partie 3, p. 120).

Des comptages ont été réalisés pour les voitures et les poids lourds avec deux postes de comptage automatique sur sept jours de septembre et quatre postes de comptage directionnels sur une journée le 14 septembre. Cela permet de réaliser un diagnostic circulatoire autour du projet. L'Autorité environnementale note que l'état initial « mobilités » est bien caractérisé : comptages représentatifs, fréquence des passages de bus, photographie des pistes cyclables, parts modales pour les déplacements domicile-travail²³, etc. En revanche,

²³ L'étude indique que d'après une étude de l'Insee (2020), sur la commune, 39,4 % des trajets domicile-travail se font en transports en commun, 38,7 % en véhicule léger, 11,9 % en mode actif (vélo, trottinette, marche) et 6,6 % en deux roues motorisé. Les 3,4 % restants ne se déplacent pas.

l'étude complète ne figure pas en annexe. En outre, le dossier n'identifie pas les types de déplacement hors du motif domicile-travail. Cette restriction de l'analyse de l'état initial au seul champ des déplacements entre le domicile et le travail est très réductrice. Ce motif de déplacement ne représente en effet qu'un quart des déplacements à l'échelle nationale, et seulement 18 % à l'échelle du département des Hauts-de-Seine, d'après les données 2020 de l'enquête globale transport (EGT) publiées par l'Observatoire des mobilités d'Île-de-France (Omnil)²⁴.

En conclusion de l'état initial, le maître d'ouvrage indique que « les conditions de circulation actuelles mettent en évidence des trafics significatifs sur la Rue de la Porte de Trivaux et faible sur la Rue des Carnets. Le projet ne devrait ainsi pas impacter fortement les conditions de circulation. On note la bonne desserte en transport collectif à proximité du projet » (partie 3, p. 135). Il considère également que les aménagements actuels pour les modes actifs sont dégradés et donc à améliorer pour assurer la sécurité.

Les effets du projet en phase chantier sont pris en compte et entraîneront des difficultés de circulation pour lesquelles des mesures de réduction sont retenues (partie 5, p. 76).

Pour la phase exploitation, des hypothèses crédibles sont proposées, celles-ci prennent en compte l'augmentation du nombre de logements, la typologie des logements (T1, T2, etc.), le nombre de places de stationnement automobile, le type de déplacement, les heures de pointe, etc.

Le projet doit générer, en plus de l'existant, au niveau de l'accès rue des Carnets :

- en heure de pointe du matin, 190 véhicules sortant et 28 véhicules entrant ;
- en heure de pointe du soir, 67 véhicules sortant et 160 véhicules entrant.

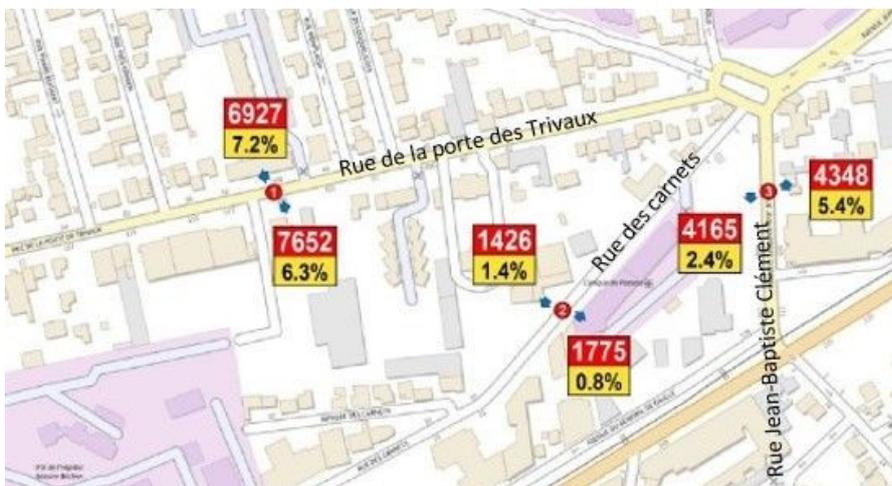


Illustration 9 : Le projet génère une augmentation importante de la circulation automobile sur la rue de la porte des Trivaux.

Trafic projeté en 2048, vingt ans après la mise en service du projet (EI, partie 5, p. 77)

qui accueillerait un trafic significatif de près de 14 580 véhicules par jour, au lieu de 12 400 véhicules par jour actuellement (+13,5 %). Sur la rue des Carnets, le trafic est plus que doublé dans les deux sens avec 3 201 véhicules par jour contre 1 230 actuellement. Sur la rue Jean Baptiste Clément, celle-ci verrait un trafic quotidien de près de 8 500 véhicules par jour contre 6 940 véhicules par jour actuellement.

Deux mesures sont indiquées : « anticiper l'exploitation du quartier et l'ensemble des flux associés : élèves, clients, livraisons, etc. » et « faciliter l'usage des mobilités douces par la réalisation d'un quartier marchable (infrastructure, mesures à mettre en place) » (partie 5, p. 85)²⁵. Cependant, les modalités de mise en œuvre de ces mesures ne correspondent qu'à des mesures modestes de réduction : « Prévoir des stationnements pour mobilités douces : vélos, trottinettes, etc. (logements, équipement scolaire). Tendre vers la limite minimale des demandes du PLU concernant le dimensionnement des stationnements de véhicules motorisés ». À ce sujet, l'Autorité environnementale observe que l'étude d'impact indique une augmentation du nombre de places sta-

Les auteurs de l'étude ont pris en compte les projets immobiliers à proximité de la future Zac, et « conformément à la stratégie nationale bas carbone », affecté une évolution de trafic de +10 % à l'horizon + vingt ans après la mise en service soit 2048. Entre 2023 et 2027, une augmentation linéaire du trafic a été considérée. Le résultat de cette évolution est présenté sur l'illustration 9.

On observe une augmentation importante du trafic sur la rue de la Porte de Trivaux

24 https://omnil.fr/medias/omnil/8afd7eef-cd93-485a-96e0-f6a2224195ee__92_hauts-de-seine_egt_h2020.pdf

25 Dans le tableau récapitulatif page 86 ces mesures sont notées en phase chantier, ce qui semble être une erreur.

tionnement automobile de 150 à 550 (partie 4, p. 18). Au reste, il n'est pas clairement indiqué si ce total de 550 comprend l'ensemble des stationnements automobiles du projet (collectifs et individuels, garages liés aux maisons, parkings souterrains, etc.). Par ailleurs, l'étude d'impact n'indique pas le nombre, la localisation et les conditions d'accès des stationnements destinés aux vélos. En l'état, ces indications sur le stationnement ne traduisent pas une volonté manifeste de réduction de l'usage de l'automobile.

Le système de navettes inter-quartiers existant mentionné ci-dessus constitue un outil intéressant mais son usage par les futurs habitants et usagers de la Zac n'est pas évalué ni conforté par le maître d'ouvrage.

L'étude d'impact n'étudie pas les reports potentiels vers les transports en commun ou vers les mobilités actives et se focalise principalement sur l'utilisation de la voiture.

(6) L'Autorité environnementale recommande de :

- détailler la stratégie de mobilité mise en œuvre par le projet en présentant un scénario visant à limiter l'usage de l'automobile, compte tenu notamment de l'importante offre en transports en commun à proximité du site ;
- expliciter les mesures précises et opérationnelles qui en découlent comme la quantification et la localisation des places de stationnement prévues pour les automobiles et pour les vélos et les connexions avec les aménagements piétons et cyclables existants dans le secteur.

■ Bilan des émissions de gaz à effet de serre

L'étude d'impact ne présente pas de façon claire ni cohérente un bilan des émissions des gaz à effet de serre. Quelques éléments d'information sont dispersés dans chacune des parties du dossier.

Ainsi, il est indiqué que les « nouveaux logements, le collège et les nouvelles activités économiques vont induire l'augmentation du nombre de populations et de véhicules par rapport à la situation initiale. Le climat est impacté directement par l'exploitation du site (chauffage, électricité, etc.) et par la génération de gaz à effet de serre dû à l'augmentation du trafic. » (partie 5, p. 25).

La méthodologie présentée s'appuie sur une analyse du trafic routier qui prend comme données de base les objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) qu'elle considère comme atteints. Il est précisé que les émissions liées aux produits de construction des bâtiments, des voiries, des parkings et à la consommation d'énergie sont calculées à l'aide de l'outil UrbanPrint, mais que seule la « description des différents objets composant le projet (forme urbaine, usages des bâtiments, localisation) » est connue et que la performance énergétique des bâtiments, les matériaux de construction, le niveau d'isolation, etc. ne sont pas connus et donc le logiciel « fait automatiquement appel à des données par défaut (données d'enrichissement) définies par des experts » (partie 5, p. 201).



Illustration 10 : Tous les bâtiments actuels sont détruits.

Les bâtiments détruits –sont représentés en gris entourés de pointillés et les constructions neuves en bleu (EI, partie 5, p. 31)

Tous les bâtiments actuels, visibles sur l'illustration 10, sont détruits, or le coût environnemental de ces démolitions n'est pas pris en compte.

Le bilan CO₂ sur la durée de vie du projet, cinquante ans, est présenté sur l'illustration 11, le projet est à l'origine de 366 tonnes de CO₂/an supplémentaires par rapport à une situation sans projet. L'étude indique que 68 % de ce surplus est dû au chantier et aux matériaux de construction, ce qui remet de nou-

veau en question le choix d'une démolition suivie d'une reconstruction intégrale alors qu'aucun scénario de réhabilitation n'est présenté.

Cet impact est sous-évalué, car l'étude estime que 491 tonnes de CO₂/an seront économisées par la diminution de la consommation d'énergie des nouveaux bâtiments. Or, la part de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables (EnR) dans l'approvisionnement du projet varie de 0 à 82 % et le scénario préférentiel n'a pas encore été retenu.

Poste d'émission	Situation SANS PROJET	Situation AVEC PROJET	Impact GES du projet
Trafic	416	441	+25
Chantier/produits de construction	54	887	+832
Exploitation du site (consommation d'énergie)	690	199	-491
Émissions totales en TCO₂/an	1 160	1 527	+366

Illustration 11 : Bilan des résultats des émissions de GES en tCO₂/an - (EI, partie 5, p. 33)

Il est prévu la mesure de réduction suivante « MR 16 : Amélioration du bilan carbone du projet » (partie 2, p. 13). À cet effet, l'Autorité environnementale rappelle que la SNBC indique qu' « atteindre la neutralité carbone implique donc de compenser ces émissions par des puits de carbone »²⁶.

Par ailleurs, l'étude d'impact indique un effet quasiment nul de la Zac sur les émissions de CO₂/véhicule/km en se fondant sur la SNBC. Or, ces prévisions ne peuvent s'appliquer que dans le cas d'une politique volontariste de réduction de la voiture, ce que ne fait pas le présent projet.

Par ailleurs, l'Autorité environnementale note que plusieurs datacenters sont situés dans les communes avoisinantes (Meudon, Le Plessis-Robinson) et qu'ils rejettent dans l'atmosphère une chaleur dite fatale pouvant être utilisée par exemple pour le chauffage de plusieurs milliers de logements ou d'équipements publics comme un collège. Le recours à cette énergie disponible et de toute façon produite doit être étudié et l'établissement public territorial est invité à se saisir de cet enjeu important pour l'environnement.

L'Autorité environnementale considère que l'étude est trop peu aboutie et qu'il est impératif de :

- préciser les données concernant la conception des bâtiments pour calculer leur empreinte carbone ;
- réaliser un scénario des données d'émissions liées au trafic supplémentaire, en cas d'échec de l'atteinte des objectifs de la stratégie nationale bas carbone ;
- préciser les hypothèses retenues pour favoriser le développement d'EnR et l'utilisation de matériaux à faible impact environnemental et limiter les émissions de gaz à effet de serre ;

(7) L'Autorité environnementale recommande :

- de réaliser un bilan carbone rigoureux et réévaluer des solutions de substitution raisonnables en considérant une part de transformation des bâtiments et, le cas échéant, reconsidérer le choix d'une démolition reconstruction totale.
- de préciser le périmètre et les modalités de mise en œuvre de la mesure de réduction MR16 concernant l'amélioration du bilan carbone du projet ;
- d'étudier les conditions de raccordement des équipements et logements de la Zac à un réseau bénéficiant de la chaleur fatale produite par les datacenters situés à proximité.

26 <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf>

■ Îlot de chaleur urbain

L'îlot de chaleur urbain (ICU) est un phénomène d'élévation de température localisée en milieu urbain. Il est la conséquence des apports de chaleur naturels et anthropiques et des conditions climatiques et météorologiques des espaces où il apparaît. La cartographie des ICU produite par l'Institut Paris Région (IPR) constitue une base d'approche de ce phénomène en Île-de-France. Elle montre l'aggravation de l'aléa « vague de chaleur » par l'effet d'ICU, avec quatre classes : effet rafraîchissant, effet d'ICU faible, moyen ou fort²⁷.

L'étude de l'impact du projet sur l'augmentation de l'effet ICU se base sur l'outil « Score ICU » qui considère l'albédo des matériaux vus en plan. Il ne tient pas compte des revêtements sur les parois verticales (murs, bâtiments, etc.), du vent, des températures de l'air ou des activités humaines (véhicules thermiques). Cet outil comporte moins de paramètres mais à une échelle plus fine que celui élaboré par l'IPR, et la cartographie du projet à l'état initial et celle de l'IPR sont cohérentes.

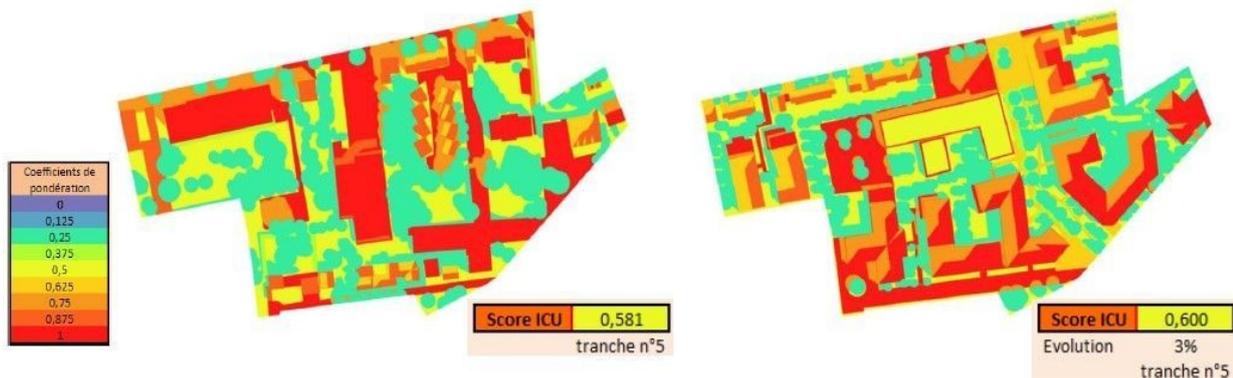


Illustration 12 : Cartographie ICU à l'état initial et projeté (EI, partie 6, p. 228)

Sur l'illustration 12, l'échelle de couleur correspond aux types de matériaux qui sont classés en neuf tranches, de la classe une, la plus « fraîche » dans les tons bleus, (surface de l'eau) à neuf, dans les tons orange à rouge, la plus « chaude », (type enrobé noir).

La future Zac étant proche du bois de Meudon, et l'ICU n'étant pas fortement aggravé par le projet, il n'est pas considéré comme un enjeu fort, mais des mesures simples, qui ne sont pas définies à ce stade, permettraient de diminuer l'effet d'ICU. Pour l'Autorité environnementale, il conviendrait de favoriser des mesures telles l'augmentation des surfaces perméables et végétalisées, notamment la cour du futur collège, l'absence ou la réduction des abattages d'arbres dont l'effet de fraîcheur est plus fort pour un sujet âgé que pour une plantation récente et des toitures végétalisées.

(8) L'Autorité environnementale recommande de revoir l'ambition du projet pour le rendre plus efficace en termes de diminution de l'effet d'ICU .

■ Risque inondation

Les documents de planification sur la ressource en eau sont le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Seine Normandie, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) de la Bièvre et son plan d'aménagement et de gestion durables (PAGD) qui sont décrits dans l'étude d'impact (partie 3, p. 24 et suivantes). Le projet est concerné par l'orientation R4 du Sage « *Les nouveaux projets d'aménagement ou de rénovation urbaine dont le terrain d'assiette est supérieur à 1 000 m² doivent viser le "zéro rejet" au réseau public ou dans les eaux douces superficielles et anticiper les effets des événements pluvieux exceptionnels en identifiant des zones susceptibles d'être inondées sur leur terrain d'assiette.* » Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales à la parcelle mais l'étude hydraulique et d'assainissement n'a pas encore été réalisée (partie 3, p. 40 et suivantes).

27 Voir l'élaboration la carte et la méthodologie sur https://cartoviz2.institutparisregion.fr/?id_appli=ic&map=@2.3486709447109515,48.87148027676896,13z

Les inondations par remontée de nappe interviennent lorsqu'une nappe proche de la surface affleure après de grosses pluies : une inondation se produit. On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques rendent ce phénomène plus probable. Le projet est situé intégralement en zone A, où le phénomène est fréquent à permanent d'après la cartographie du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) (partie 3, p. 107). Sur Géorisques²⁸ le secteur est noté « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave – Fiabilité moyenne » mais il est important de considérer selon la notice de la carte que « l'exploitation de la carte de sensibilité aux remontées de nappe n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000. Autrement dit, pour des études locales, ayant besoin d'une résolution fine (échelle parcellaire ou au 1/25 000, au 1/50 000), cette carte nationale ne doit pas être utilisée ».

L'étude de cette situation initiale note qu'« après que l'inondation ait cessé, il peut se produire des contraintes mécaniques dans le sol en relation avec les processus de ressuiement²⁹, qui déstabilisent un ouvrage » et recommande la « mise en place d'au moins un piézomètre dans une partie pérenne du chantier, de manière à être en mesure de suivre le niveau d'eau avant, pendant et après le chantier ».

Le dossier mentionne, en phase chantier, « un risque d'inondation par remontée de nappe, nappe pouvant être rencontrée lors de la construction des parkings souterrains » (partie 5, p. 71).

(9) L'Autorité environnementale recommande de conduire une étude du phénomène de remontée de nappe à une échelle adaptée sur la Zac pour identifier les zones de risque et le cas échéant de renoncer à l'implantation de parkings souterrains.

(10) L'Autorité environnementale recommande de justifier la compatibilité du projet au Sage notamment son objectif R4, ainsi qu'au Sdage et pour cela :

- de clarifier l'ensemble des systèmes de gestion des eaux de pluie et s'assurer que ces dispositifs permettent le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées.
- de préciser pour l'ensemble de l'opération d'aménagement quelles surfaces perméables permettront l'abattement ainsi que leur répartition pour permettre aux eaux de pluie de s'infiltrer « au plus près de l'endroit où elles tombent ».

3.4. Impacts du projet sur la santé

■ Polluants atmosphériques

L'étude commence par l'analyse des cartographies d'Airparif³⁰. Le maître d'ouvrage indique que les concentrations relevées sur ces cartes dans le secteur projet en 2022 sont toutes inférieures aux valeurs réglementaires définies par des moyennes annuelles et sont :

- comprises entre 19 et 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- comprises entre 17 et 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules fines PM_{10} ³¹ ;
- d'environ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$;

Les teneurs en polluants les plus élevées, toujours sur les cartes d'Airparif, sont observées au sud et à l'ouest du projet au niveau de l'avenue Charles De Gaulle (RD 906) et de l'avenue Claude Trébignaud (RD 2), le trafic routier étant la principale source de pollution atmosphérique au niveau de la zone d'étude.

28 <https://www.georisques.gouv.fr/cartes-ir>

29 Perte d'une partie de l'humidité naturelle d'u

30 Observatoire de la qualité de l'air en Île-



Illustration 13 : Résultats de la campagne de mesures (EI, partie 6, p. 72)

Afin de qualifier l'état initial au niveau du projet, pour valider une modélisation à l'état projeté, une campagne de mesure par tubes passifs a été réalisée du 13 au 27 septembre 2023. Les concentrations de dioxyde d'azote et en PM10 sont relevées sur trois sites de mesures disposés de manière à caractériser la zone du projet. Les résultats de cette campagne sont présentés sur l'illustration 13.

L'Autorité environnementale constate l'absence de point de mesure au niveau de l'avenue Charles De Gaulle (route au sud, masquée par la légende sur l'illustration 13). Cet axe étant à l'origine de la majeure partie de la pollution, un point de mesure à proximité aurait été utile.

Polluant	Mesures sur site en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modélisations Airparif en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Recommandations OMS	
			Valeurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Situation
NO ₂	19,5 à 34,2	24 à 29	10	Dépassée
PM10	18,1 à 18,3	16 à 19	15	Dépassée
PM2,5	--	10	5	Dépassée

Illustration 14: Comparaison des concentrations avec les objectifs de l'OMS (EI, partie VI, p. 73)

tampon, le relief, un ensemble de données météorologiques, des données sur le parc roulant automobile (véhicule léger ou poids lourd, motorisation, etc.), les facteurs d'émission de ces véhicules et la pollution de fond selon Airparif (partie 6, p. 74 et suivantes).

Des calculs des émissions de polluants sont réalisés pour l'état actuel 2023 et pour deux scénarios : sans projet 2048 et avec projet 2048³² (résultats : partie 6, p. 80). Une modélisation de dispersion atmosphérique permet ensuite de connaître les concentrations en polluants. La moyenne des écarts en pourcentage entre le modèle et les mesures est de 29 %, avec un plus gros écart pour le point 3 (illustration 13). Cet écart permet de valider le modèle³³ dont les résultats cartographiques pour le NO₂ sont présentés sur l'illustration 15. Les cartes pour les PM₁₀ sont présentées dans l'étude.

Pour l'Autorité environnementale, la question des incidences du projet sur les émissions de polluants est importante mais n'est la seule à examiner. L'accroissement du nombre de personnes exposées à des niveaux de pollution élevé est également un élément à prendre en compte.

Avant d'aborder la modélisation à l'état projeté, une comparaison de l'état initial avec les objectifs de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), qui constitue la référence en matière de santé humaine, est effectuée.

Les calculs et modélisation de l'état projeté prennent en compte les données du trafic disponibles sur les axes routiers du projet et dans une zone

31 Les particules en suspension (notées PM pour particulate matter) sont les matières microscopiques en suspension dans l'air que l'on nomme aérosols. Les PM₁₀ regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 μm , les PM_{2,5} celles inférieures à 2,5 μm .

32 2048 est la date estimée de la mise en service du projet à plus vingt ans.

33 https://aida.ineris.fr/sites/aida/files/guides/Guide_Bonnes_Pratiques_V2.0_sans_suivi_1.pdf

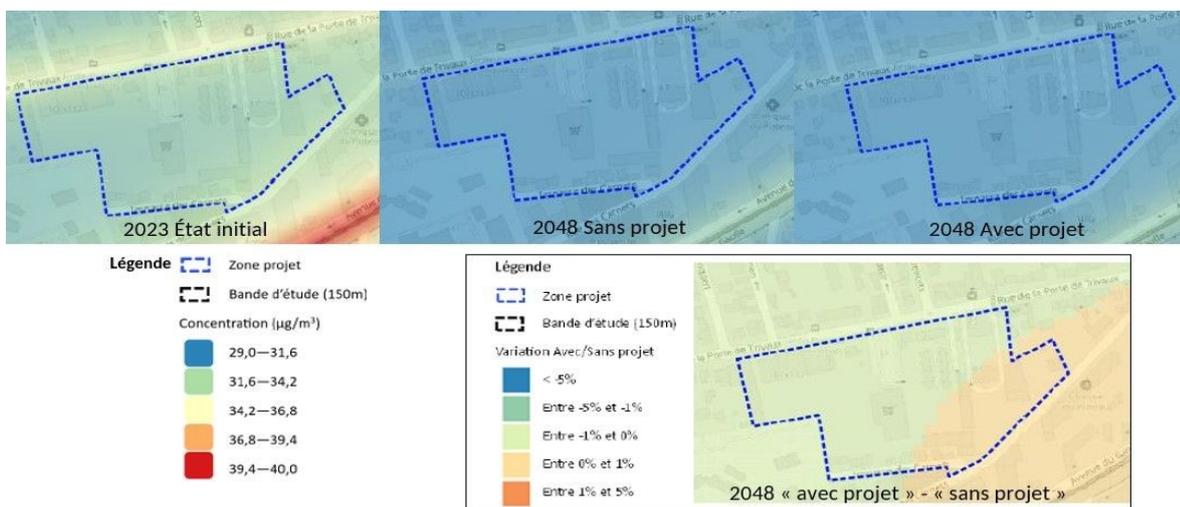


Illustration 15 : Moyenne annuelle de la concentration en NO₂, modélisée selon différents scénarios (EI, partie 6, p. 84-89). Les gammes de concentrations commencent à 29 µg/m³.

L'Autorité environnementale observe que l'échelle utilisée présente une gamme de concentrations « minimales » qui correspond à environ trois fois les valeurs recommandées par l'OMS, ce qui donne l'impression que les objectifs de qualité de l'air de l'OMS seront atteints en 2048, ce qui n'est pas le cas.

Quoi qu'il en soit, l'augmentation du trafic routier liée au projet est à l'origine d'une augmentation de la pollution atmosphérique, ce que l'on peut voir sur le tableau page 90 qui donne les concentrations moyennes et maximales observées sur la bande d'étude pour les scénarios étudiés ainsi que la variation entre ces scénarios. Or, selon une étude de l'observatoire de la santé, « seule une baisse des émissions liées aux transports de plus de 60 % couplée à une baisse de 30 % de celles liées au secteur du bâti permettrait d'atteindre la valeur cible intermédiaire pour le NO₂ de 20 µg/m³ en niveau de fond »³⁴.

(11) L'Autorité environnementale recommande :

- d'évaluer plus précisément les niveaux d'exposition des populations aux pollutions atmosphériques à l'état projeté, notamment en complétant la campagne de mesures par un point à proximité de l'avenue Charles de Gaulle ;
- de définir des mesures d'évitement et de réduction significative de cette exposition, notamment en prévoyant la mise en œuvre de principes d'aménagement et de construction permettant d'améliorer la dispersion des polluants et la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, et en présentant une stratégie ambitieuse en faveur des modes de déplacement alternatifs à la voiture.

■ Nuisances sonores

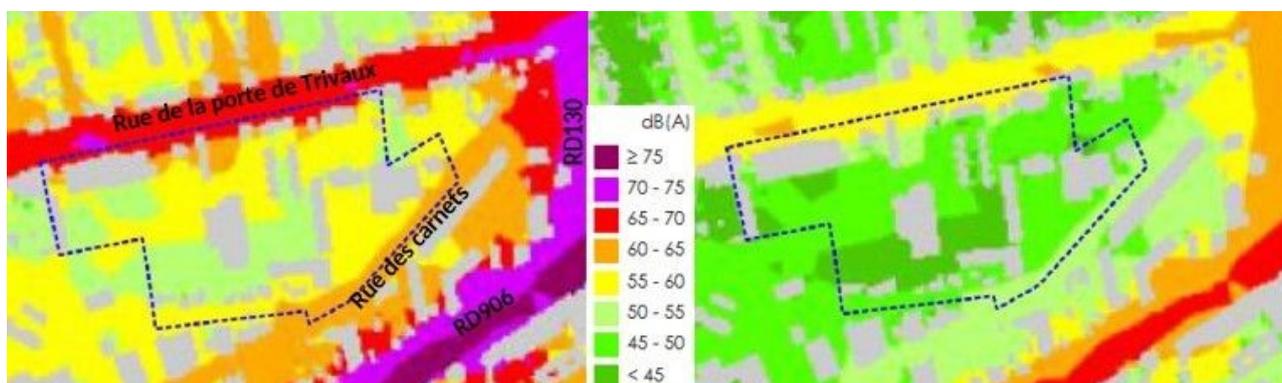


Illustration 16 : Carte d'exposition au bruit de Bruitparif au niveau du projet. À gauche Lden, à droite Ln- dB(A) (EI, partie 3, p. 144)

34 Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique en Île-de-France, février 2022 : https://www.airparif.fr/sites/default/files/document_publication/Rapport-Enquete-Mortalite.pdf

Le secteur du projet est exposé au bruit de plusieurs infrastructures routières identifiées au classement sonore départemental des infrastructures de transport terrestre arrêté le 6 décembre 2000 : la rue de la Porte des Trivaux, catégorie 4 ; l'avenue Charles De Gaulle (RD906), catégorie 3 ; l'avenue Claude Trébignaud (RD2) (cf. illustration 1, à l'ouest du projet), et l'avenue Jean-Baptiste Clément (RD 130).

D'après les cartes de bruit établies par Bruitparif, (cf. illustration 16), de la frange nord du projet jouxtant la rue de la Porte des Trivaux est exposée à des niveaux excédant 65 voire ponctuellement 70 dB(A) Lden sur 24 h, et la frange jouxtant la rue des Carnets est exposée à des niveaux excédant 65 dB(A). De nuit, l'ensemble de la zone est exposé à des niveaux inférieurs à 60 dB(A). Il convient de rappeler que pour l'Organisation mondiale de la santé, une exposition au bruit routier supérieure à 53 dB(A) le jour et 45 dB(A) la nuit a un effet néfaste sur la santé.

D'après le plan de masse du projet (cf. illustration 2), l'Autorité environnementale constate que l'emplacement choisi pour le collège se situe dans la partie centrale la moins exposée au bruit, ce qui est pertinent.

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en deux points, rue de la Porte des Trivaux, et à l'extrémité ouest de l'impasse des Carnets, sur 24 h du mercredi 13 au jeudi 14 septembre 2023, soit sur une période trop réduite pour constituer une mesure de référence annuelle. Les résultats sont cohérents avec la carte de Bruitparif. Une modélisation a ensuite été réalisée avec un logiciel de simulation acoustique, il est précisé que la modélisation est tridimensionnelle, basée sur la nature du sol, la topographie, l'absorption de l'air, les conditions météorologiques, et la présence d'obstacle au bruit tel que les bâtiments et tient compte des émissions sonores de chaque voie, basées sur le trafic, le pourcentage de poids lourds et leur vitesse. L'Autorité environnementale s'interroge sur la qualité de la modélisation tridimensionnelle au regard du manque de définition du projet. De même que pour le bilan de la pollution de l'atmosphère et le bilan des émissions de gaz à effet de serre, les hypothèses liées au parc automobile sont optimistes (véhicules moins bruyants).

Les résultats de la modélisation sont présentés sur l'illustration 17. Le dossier indique que les valeurs de l'OMS (cf. illustration 17) sont dépassés au niveau de la rue de la Porte des Trivaux, le jour et la nuit, à l'état initial et à l'état projeté.

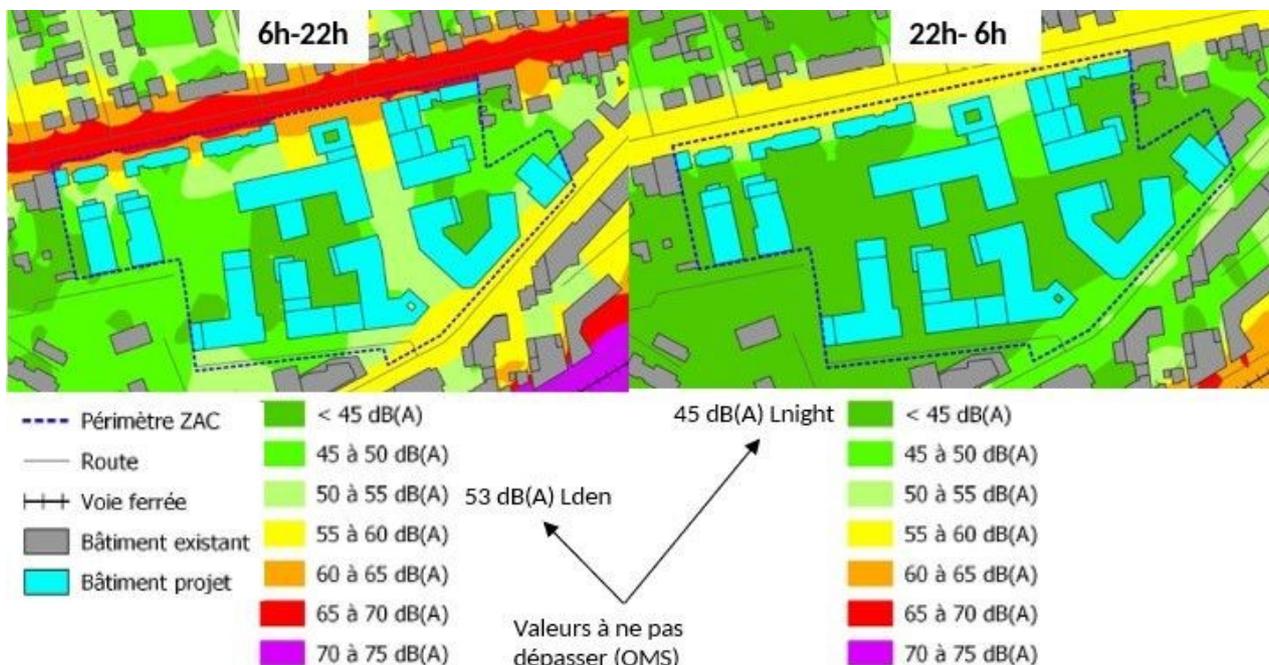


Illustration 17 : Modélisation des niveaux acoustiques à l'horizon 2048 au niveau du projet dB(A) (EI, partie 5, p. 109-110). Les valeurs « OMS » sont les valeurs guides relatives aux effets sanitaires, rappelées dans le dossier : 53 décibels (dB) Lden (en journée) et 45 décibels (dB) Lnight (la nuit), car un niveau sonore supérieur à ces valeurs est associé à des effets néfastes sur la santé.

(12) L'Autorité environnementale recommande :

- de reprendre la mesure du bruit à l'état initial et en modélisation de l'état projeté sur la base de conditions plus représentatives ;
- d'évaluer plus précisément les niveaux d'exposition future des populations aux pollutions sonores ;
- de définir des mesures d'évitement et de réduction significative de cette exposition, prioritairement à la source ainsi qu'à travers des dispositions d'aménagement et de construction favorisant cette limitation d'exposition, y compris fenêtres ouvertes et dans les espaces de vie extérieurs, par référence aux valeurs au-delà desquelles l'OMS a établi des effets néfastes sur la santé.

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

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

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

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

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

Délibéré en séance le 5/11/2024

Siégeaient :

Éric ALONZO, Isabelle BACHELIER-VELLA, Sylvie BANOUN, *présidente par intérim* et Noël JOUTEUR.

ANNEXE

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

- (1) L'Autorité environnementale recommande de préciser si le public a été consulté en amont du projet et le cas échéant comment des retours ont été pris en compte dans l'étude.....10
- (2) L'Autorité environnementale recommande : - de reprendre le résumé non technique en expliquant les notions complexes avec rigueur, mais en ciblant sur les notions nécessaires au regard des enjeux ; - de compléter la description du projet avec les informations manquantes sur le stationnement et le bâti ; - d'analyser les incidences du projet en cohérence avec les enjeux identifiés et de présenter des mesures d'évitement.....11
- (3) L'Autorité environnementale recommande de présenter des solutions de substitution raisonnables au projet d'aménagement en privilégiant la réhabilitation ou la rénovation, et en conservant les habitats semi-naturels actuels ainsi que les arbres servant d'habitats de chiroptères.....12
- (4) L'Autorité environnementale recommande de : - réaliser une évaluation localisée et quantifiée plus précise des sols en pleine terre actuelle et future, incluant l'analyse de leurs fonctions écologiques ; - préciser la nature du revêtement de la cour de récréation du collège.....13
- (5) L'Autorité environnementale recommande de: - définir des mesures d'évitement, de réduction voire de compensation qui prennent en compte la biodiversité dans son ensemble, par exemple en proposant un scénario conservant les habitats semi-naturels du site et en n'abattant pas les arbres servant d'habitats de chiroptères ; - démontrer l'absence de perte nette, voire le gain de biodiversité, et à défaut proposer des mesures complémentaires de compensation tant pour les espèces protégées et leurs habitats (sous réserve d'une demande de dérogation à l'interdiction de leur destruction) que pour la biodiversité dite ordinaire.....17
- (6) L'Autorité environnementale recommande de : - détailler la stratégie de mobilité mise en œuvre par le projet en présentant un scénario visant à limiter l'usage de l'automobile, compte tenu notamment de l'importante offre en transports en commun à proximité du site ; - expliciter les mesures précises et opérationnelles qui en découlent comme la quantification et la localisation des places de stationnement prévues pour les automobiles et pour les vélos et les connexions avec les aménagements piétons et cyclables existants dans le secteur.....19
- (7) L'Autorité environnementale recommande : - de réaliser un bilan carbone rigoureux et réévaluer des solutions de substitution raisonnables en considérant une part de transformation des bâtiments et, le cas échéant, reconsidérer le choix d'une démolition reconstruction totale. - de préciser le périmètre et les modalités de mise en œuvre de la mesure de réduction MR16 concernant l'amélioration du bilan carbone du projet ; - d'étudier les conditions de raccordement des équipements et logements de la Zac à un réseau bénéficiant de la chaleur fatale produite par les datacenters situés à proximité.20
- (8) L'Autorité environnementale recommande de revoir l'ambition du projet pour le rendre plus efficace en termes de diminution de l'effet d'ICU21

- (9) L'Autorité environnementale recommande de conduire une étude du phénomène de remontée de nappe à une échelle adaptée sur la Zac pour identifier les zones de risque et le cas échéant de renoncer à l'implantation de parkings souterrains.....22
- (10) L'Autorité environnementale recommande de justifier la compatibilité du projet au Sage notamment son objectif R4, ainsi qu'au Sdage et pour cela : - de clarifier l'ensemble des systèmes de gestion des eaux de pluie et s'assurer que ces dispositifs permettent le respect des objectifs de réduction des volumes d'eaux pluviales collectées. - de préciser pour l'ensemble de l'opération d'aménagement quelles surfaces perméables permettront l'abattement ainsi que leur répartition pour permettre aux eaux de pluie de s'infiltrer « au plus près de l'endroit où elles tombent ».....22
- (11) L'Autorité environnementale recommande : - d'évaluer plus précisément les niveaux d'exposition des populations aux pollutions atmosphériques à l'état projeté, notamment en complétant la campagne de mesures par un point à proximité de l'avenue Charles de Gaulle ; - de définir des mesures d'évitement et de réduction significative de cette exposition, notamment en prévoyant la mise en œuvre de principes d'aménagement et de construction permettant d'améliorer la dispersion des polluants et la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, et en présentant une stratégie ambitieuse en faveur des modes de déplacement alternatifs à la voiture.....24
- (12) L'Autorité environnementale recommande : - de reprendre la mesure du bruit à l'état initial et en modélisation de l'état projeté sur la base de conditions plus représentatives ; - d'évaluer plus précisément les niveaux d'exposition future des populations aux pollutions sonores ; - de définir des mesures d'évitement et de réduction significative de cette exposition, prioritairement à la source ainsi qu'à travers des dispositions d'aménagement et de construction favorisant cette limitation d'exposition, y compris fenêtres ouvertes et dans les espaces de vie extérieurs, par référence aux valeurs au-delà desquelles l'OMS a établi des effets néfastes sur la santé.....26