

Volet Air et Santé

Projet de construction d'un lycée neuf à Romainville (93)



Rapport n°ENV_2510043_R1_V4

N° de version	Rédaction	Relecture	Validation
3 <i>Volet Air et Santé</i>	Alexandre LECONTE Marie LEFORT	Marie LEFORT 13/02/2026	Christophe VIENNE
4 <i>Prise en compte remarques</i>		Marie LEFORT 25/02/2026	

contact@ispira.fr

Siège social : ARTEPARC – 595 rue Pierre Berthier - 13290 Aix-en-Provence - 04 13 41 98 72
Agence IDF : EQUINOX – 19 – 23 allées de l'Europe - 92110 Clichy - 01 80 88 98 54



Table des matières

1	Résumé.....	7
2	Contexte	8
2.1	Description du projet.....	8
2.2	Méthodologie et réglementation	9
2.2.1	Méthodologie	9
2.2.2	Réseau et bande d'étude	10
2.3	Niveau d'étude	12
2.4	Composés étudiés.....	12
3	Description des enjeux sur la zone	17
3.1	Population sur le domaine d'étude.....	17
3.1.1	Zones résidentielles aux abords du projet	17
3.1.2	Recensement des établissements recevant du public sensible (ERP).....	17
3.2	Recensement des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dans l'environnement du site	18
4	Synthèse bibliographique de l'état de la qualité de l'air sur le territoire.....	20
4.1	Inventaire des émissions à l'échelle de l'intercommunalité Est Ensemble	20
4.2	Bilan de la qualité de l'air locale	21
4.2.1	A l'échelle régionale	21
4.2.2	Réseau de surveillance exploité à proximité du projet	22
4.2.3	Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air.....	27
5	Campagne de mesures in-situ	28
5.1	Conditions météorologiques	28
5.1.1	Température et pluviométrie.....	28
5.1.2	Roses des vents	29
5.1.3	Synthèse.....	29
5.2	Stratégie d'échantillonnage	30
5.3	Résultats de la campagne de mesures et comparaison aux données Airparif.....	31
5.3.1	Dioxyde d'azote (NO ₂).....	31
5.3.2	Particules PM ₁₀ et PM _{2,5}	34
6	Evaluation de l'impact du projet.....	38
6.1	Estimation des émissions de polluants.....	38
6.1.1	Méthodologie	38
6.1.2	Résultats.....	42
6.2	Modélisation des concentrations en polluants	45
6.2.1	Méthodologie	45
6.2.2	Paramètres d'entrée pris en compte.....	45
6.2.3	Résultats de la modélisation pour le NO ₂	51
6.2.4	Résultats de la modélisation pour les PM ₁₀	53



6.2.5	Résultats de la modélisation pour les PM _{2,5}	56
7	Analyses des incertitudes	59
7.1	Caractérisation des émissions atmosphériques.....	59
7.2	Modélisation des transferts : concentrations environnementales.....	59
8	Mesures ERC.....	62
9	Conclusion.....	66
10	Annexes.....	67
10.1	Annexe 1 : Présentation des méthodes de mesure.....	67
10.2	Annexe 2 : Illustration des points de mesure.....	68
10.3	Annexe 3 : Rapport d'analyse du laboratoire PASSAM	69
10.4	Annexe 4 : Validation des mesures	70
10.5	Annexe 5 : Documents de planification relatifs à l'air.....	71
10.5.1	Documents nationaux.....	71
10.5.2	Documents régionaux et locaux.....	73
10.6	Annexe 6 : Trafics routiers considérés.....	78



Liste des tableaux

Tableau 1 : Critères de définition de la largeur de la bande d'étude – Guide du CEREMA.....	10
Tableau 2 : Polluants étudiés – Source, effets sur la santé et valeurs de référence.....	14
Tableau 3 : Quantités émises des composés étudiés sur l'intercommunalité Est Ensemble en 2022 (Source : Airparif)	20
Tableau 4 : Répartition des émissions des polluants étudiés par secteur d'activité pour sur l'intercommunalité Est Ensemble (source : Airparif)	20
Tableau 5 : Comparaison avec les relevés météorologiques observés au Bourget au mois de janvier (statistiques 1991-2020, source Météo-France).....	28
Tableau 6 : Longueur totale du réseau d'étude et nombre de kilomètres parcourus par jour	40
Tableau 7 : Composition de l'usure des pneus et des freins en benzo(a)pyrène, arsenic et nickel – en ppm massique (source : EMEP).....	41
Tableau 8 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié	42
Tableau 9 : Evolution des émissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié entre les différents scénarios	44
Tableau 10 : Localisation des points récepteurs (projection géographique : UTM 31).....	48
Tableau 11 : Concentration de fond annuelle retenue dans les calculs de modélisation	50
Tableau 12 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées– NO ₂ ..	53
Tableau 13 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM ₁₀	55
Tableau 14 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM _{2,5}	58
Tableau 15 : Caractéristiques du Nemo QAE	67
Tableau 16 : Doublon sur le dioxyde d'azote au point 1	70
Tableau 17 : Comparaison des polluants avec la station de Bobigny sur l'ensemble de la période de mesures.....	70
Tableau 18 : Objectifs nationaux de réduction des émissions	71



Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude	8
Figure 2 : Plan de masse du projet (source : Leon Grosse).....	9
Figure 3 : Réseau routier étudié.....	11
Figure 4 : Zones résidentielles aux abords du projet.....	17
Figure 5 : Etablissements accueillant les populations sensibles.....	18
Figure 6 : Localisation des ICPE dans un rayon de 1 km autour du projet	19
Figure 7 : Bilan de la qualité de l'air 2024 - source : Airparif.....	22
Figure 8 : Implantation des stations de mesure Airparif vis-à-vis de la zone d'étude.....	22
Figure 9 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées.....	23
Figure 10 : Concentrations moyennes annuelles en PM ₁₀ de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées	24
Figure 11 : Concentrations moyennes annuelles en PM _{2,5} de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées	25
Figure 12 : Evolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesures à la station du Bourget (données Météo-France)	28
Figure 13 : Rose des vents à la station du Bourget de 2015 à 2025 – données issues de Météo France	29
Figure 14 : Rose des vents à la station du Bourget du 5 au 19 janvier 2026 – données issues de Météo France	29
Figure 15 : Localisation des points de mesure sur la zone du projet	30
Figure 16 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 5 au 19 janvier 2026.....	31
Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur chaque point de mesure du 5 au 19 janvier 2026.....	32
Figure 18 : Concentrations moyennes en NO ₂ relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle.....	33
Figure 19 : Comparaison des concentrations journalières en PM ₁₀ au point 1 avec les stations Airparif et les seuils de référence (6 au 18 janvier 2026)	34
Figure 20 : Comparaison des concentrations journalières en PM _{2,5} au point 1 avec les stations d'Airparif et le seuil de référence (6 au 18 janvier 2026)	35
Figure 21 : Concentrations moyennes en PM ₁₀ relevée au point 1 ainsi qu'à la station d'Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle.....	36
Figure 22 : Concentrations moyennes en PM _{2,5} relevées au point 1 ainsi qu'aux stations d'Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle.....	37
Figure 23 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions.....	39
Figure 24 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (1).....	42
Figure 25 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (2).....	43
Figure 26 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (3).....	43
Figure 27 : Relief au droit du projet	46
Figure 28 : Occupation des sols sur le domaine d'étude.....	47
Figure 29 : Récepteurs retenus au sein de la bande d'étude.....	48
Figure 30 : Rose des vents - données de 2025 – Station Météo-France du Bourget.....	49
Figure 31 : Cartographie des concentrations en NO ₂ modélisées– Etat Actuel 2025.....	51
Figure 32 : Cartographie des concentrations modélisées en NO ₂ – Référence 2028	52
Figure 33 : Cartographie des concentrations modélisées en NO ₂ – Projet 2028	52
Figure 34 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Etat Actuel 2025	54
Figure 35 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Référence 2028.....	54
Figure 36 : Cartographie des concentrations modélisées en PM ₁₀ – Projet 2028.....	55
Figure 37 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Etat Actuel 2025.....	56
Figure 38 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Référence 2028.....	57
Figure 39 : Cartographie des concentrations modélisées en PM _{2,5} – Projet 2028	57



Figure 40 : Cartographies des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur le territoire de la Métropole du Grand Paris – 2025 et 2030 – Airparif	60
Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ de 2021 à 2025 et concentrations moyennes annuelles estimées pour 2030 aux stations Airparif étudiées.....	61
Figure 42 : Schéma de la séquence ERC (de la séquence ERC (source : Ministère de la Transition Ecologique).....	62
Figure 43 : Localisation des prises d'air neuf (source : plans architecte)	63
Figure 44 : Principe de l'échantillonneur passif Passam - NO ₂	67
Figure 45 : Nemo QAE.....	67



1 Résumé

Le projet vise à construire un lycée neuf sur la commune de Romainville (93) comprenant, outre les locaux dédiés à l'enseignement, un plateau sportif, un terrain de basket, une salle de sport, des logements de fonction et des poches de stationnements pour les véhicules motorisés et les vélos. Dans ce cadre, Leon Grosse a mandaté ISPIRA pour la réalisation d'une étude air et santé sur la zone. Sur la base du guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières (CEREMA, 2019), servant de cadre de référence pour les projets d'aménagement urbains, la présente étude comprend :

Un état initial bibliographique de la qualité de l'air ;

- Une campagne de mesures in-situ (dioxyde d'azote et particules PM₁₀ et PM_{2,5}) ;
- Une estimation des émissions liées au trafic routier à partir de l'étude trafic réalisée par ETC en 2026 ;
- Une évaluation de la qualité de l'air ;
- Des mesures ERC.

Les résultats de la campagne de mesures réalisée du 5 au 19 janvier 2026 sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO₂) – 6 points de mesure : 26,7 µg/m³ à 33,4 µg/m³ avec les concentrations les plus élevées relevés aux points les plus proches des axes routiers ;
- Particules PM₁₀ – 1 point de mesure : 14,2 µg/m³ ;
- Particules PM_{2,5} – 1 point de mesure : 10,7 µg/m³.

Afin de modéliser l'état de la qualité de l'air, les émissions liées au trafic routier générées par les axes routiers étudiés ont été calculées. Les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2025) ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2028) - Référence ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2028) - Projet.

Entre 2025 et 2028, on observe globalement une diminution des émissions en polluants à rapprocher d'une évolution du parc roulant (renouvellement et amélioration technologique) à l'avenir, couplée à la diminution au global du trafic entre 2025 et 2028. **À l'horizon de la mise en service du projet en 2028, la faible augmentation des distances parcourues**, liée à la faible augmentation du trafic du fait du projet, **est fi l'origine d'une légère hausse des émissions des polluants** par rapport au scénario sans projet au même horizon : **+ 0,5 %** en moyenne. **Ainsi les tendances observées vis-fi-vis de l'état actuel sont du même ordre avec et sans projet.**

Afin d'évaluer l'impact du projet sur les concentrations environnementales en polluants, la modélisation de la dispersion des émissions en dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et particules PM_{2,5} a été réalisée. Au niveau de l'emprise du lycée :

- les teneurs en NO₂ sont comprises entre 23 et 27 µg/m³ actuellement tandis qu'elles seront comprises entre 23 et 25 µg/m³ en 2028 ;
- les teneurs en PM₁₀ sont comprises entre 16 et 17 µg/m³ en 2025 et en 2028 ;
- les teneurs en PM_{2,5} sont comprises entre 10 et 11 µg/m³ en 2025 et en 2028.

La qualité de l'air sur l'emprise du projet est compatible avec sa réalisation au regard du respect des valeurs repères françaises actuellement en vigueur. A noter toutefois que les valeurs guides OMS sont dépassées en lien avec le bruit de fond sur la zone. C'est également le cas pour les futures valeurs réglementaires 2030, et donc non applicables à l'horizon de mise en service du projet en 2028, pour le dioxyde d'azote et pour les particules PM_{2,5}. Il est à noter que le bruit de fond pris en compte atteint ou dépasse à lui seul ces valeurs et qu'il est représentatif des niveaux de concentrations actuels. Il s'agit donc d'une approche majorante car le bruit de fond est vraisemblablement amené à diminuer dans le futur du fait de l'évolution du parc roulant et de la mise en place de politiques publiques.



2 Contexte

2.1 Description du projet

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée neuf sur la commune de Romainville (93), Leon Grosse a mandaté ISPIRA pour la réalisation d'une étude Air et Santé sur la zone.

Ce projet d'aménagement se situe dans un environnement urbain le long de la rue Marcel Ethis.

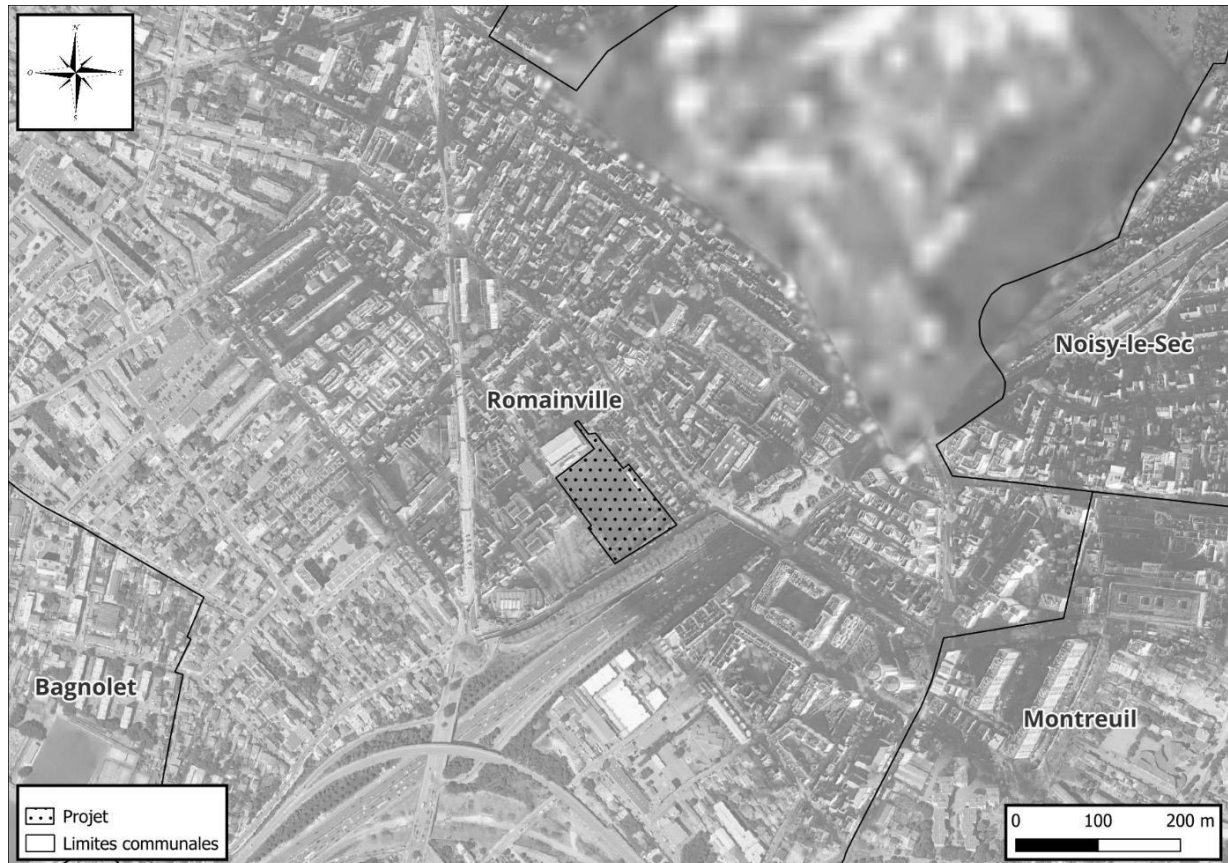


Figure 1 : Localisation du site d'étude



Le plan de masse est présenté ci-après :



Figure 2 : Plan de masse du projet (source : Leon Grosse)

Le projet vise à construire un lycée neuf comprenant, outre les locaux dédiés à l'enseignement, un plateau sportif, un terrain de basket, une salle de sport, des logements de fonction et des poches de stationnements pour les véhicules motorisés et les vélos.

2.2 Méthodologie et réglementation

2.2.1 Méthodologie

Cette étude a été réalisée en s'appuyant sur la bibliographie suivante :

- La note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ; cette note abroge la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005 et son annexe, laquelle a été remplacée par le guide méthodologique (voir puce suivante). Cette mise à jour tient compte de l'avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières (juillet 2012) ;
- Le guide ministériel méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019 rédigé par le CEREMA ;
- La Directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 ;
- La Directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 ;
- La Directive européenne 2024/2881 du 23 octobre 2024 ;



- L'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie n°96-1236 du 30 décembre 1996 ;
- La note de l'Autorité environnementale relative aux zones d'aménagement concerté (ZAC) et autres projets d'aménagements urbains - n°Ae : 2019-N-07 – fev. 2020.

La note technique du 22 février 2019 et son guide méthodologique fournissent les indications méthodologiques sur l'élaboration et le contenu attendu des études d'impact des infrastructures routières en ce qui concerne les effets sur la santé de la pollution de l'air. Bien que le présent projet ne fasse pas partie de cette catégorie, elle sert ici de cadre de référence.

2.2.2 Réseau et bande d'étude

Le réseau d'étude considéré est issu de l'étude trafic réalisée par ETC² en 2026. Le tableau en annexe page 78 présente l'ensemble des données trafic considérées.

La bande d'étude est définie comme une zone située autour des axes routiers et dont la largeur est adaptée en fonction du type de polluants étudiés (gazeux ou particuliers) et des TMJA attendus sur ces derniers.

Tableau 1 : Critères de définition de la largeur de la bande d'étude – Guide du CEREMA³

Type de composés étudiés	TMJA de la voie fi l'horizon d'étude le plus lointain (veh/j)	Largeur minimale de la bande d'étude centrée sur l'axe de la voie (m)
Composés gazeux	> 50 000	600
	[25 000 ; 50 000]	400
	[10 000 ; 25 000]	300
	< 10 000	200
Composés particuliers	Quel que soit le trafic	200

Dans le cas présent, la largeur de la bande d'étude varie entre 200 et 600 m selon les axes. Par souci de cohérence, la largeur retenue pour les composés gazeux sera appliquée aux composés particuliers.

Le réseau routier étudié ainsi que la bande d'étude variable appliquée sont illustrés sur la figure suivante.

A noter qu'en raison de la modification du carrefour à l'ouest de la rue Marcel Ethis, un réseau légèrement différent est représenté pour le scénario actuel et pour les scénarios futurs.

² Romainville : Etude d'impact mobilité – Lycée neuf – Romainville (93) – ETC – 2026

³ Guide ministériel méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019 rédigé par le CEREMA

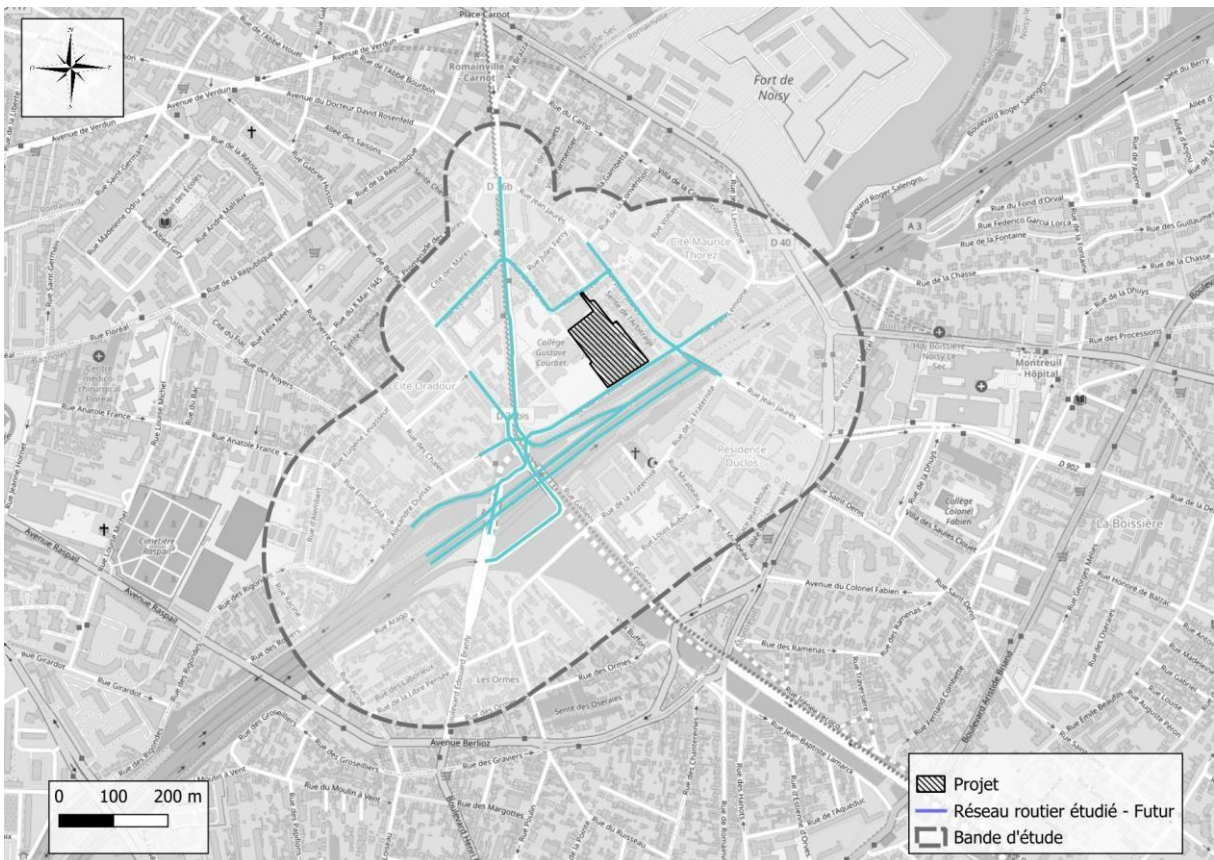
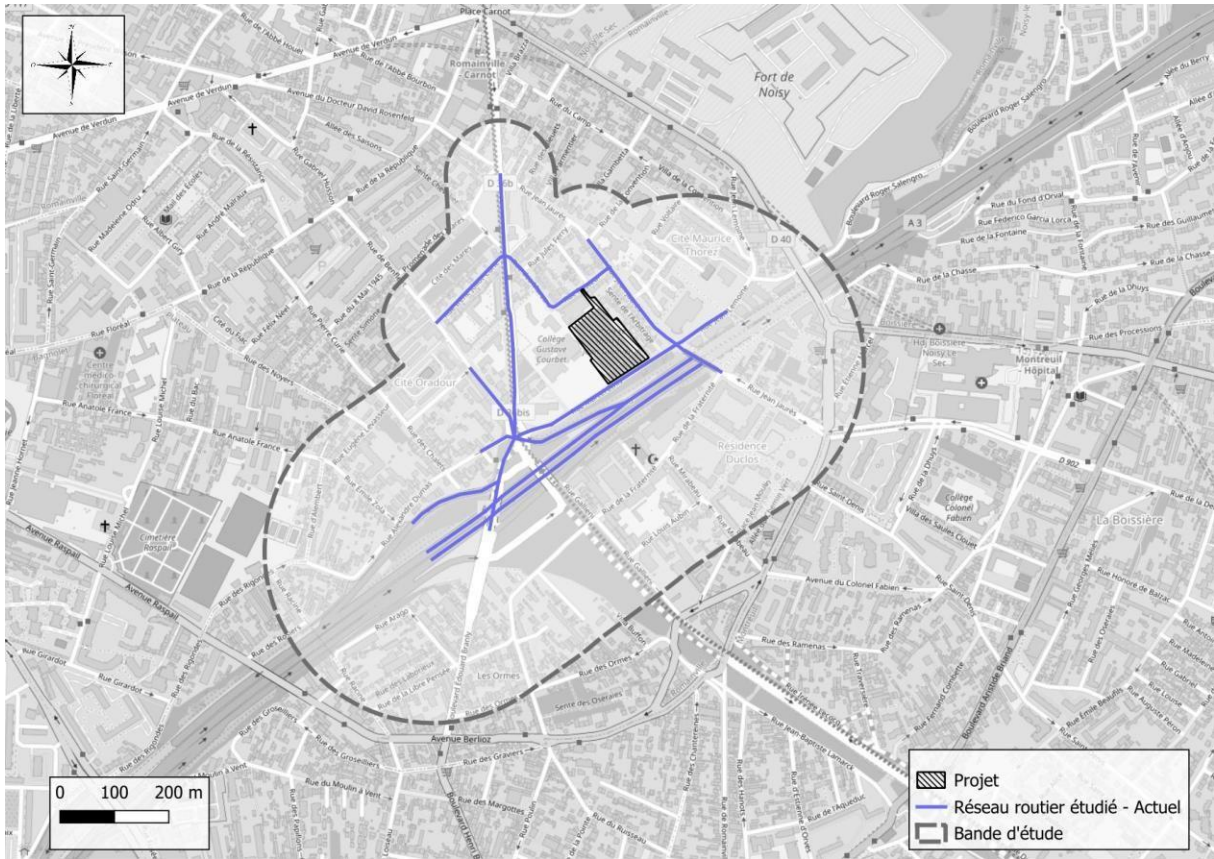


Figure 3 : Réseau routier étudié



A noter que l'autoroute A3 est également prise en compte dans les modélisations afin de rendre compte de son influence sur les concentrations dans la bande d'étude.

2.3 Niveau d'étude

Selon le projet étudié et ses enjeux, les études Air et Santé à mener sont différentes. Ainsi, le guide méthodologique du CEREMA⁴ définit un niveau d'étude, qui permet de déterminer les étapes à réaliser selon l'importance du projet et de ses enjeux.

Le niveau d'étude dans le cadre d'une infrastructure routière est déterminé en fonction de la charge de trafic à l'horizon le plus lointain ainsi que de la densité de population au sein de la bande d'étude.

Selon les critères pré-cités, le niveau d'étude à retenir est équivalent à un niveau II.

Cette étude comprend :

- Un état initial de la qualité de l'air intégrant :
 - o une analyse bibliographique ;
 - o une campagne de mesures in-situ menée du 5 au 19 janvier 2026.
- Une estimation des émissions liées au trafic routier à partir de l'étude trafic réalisée par ETC en 2026 ;
- Une évaluation de la qualité de l'air via les résultats de modélisations de la dispersion atmosphérique ;
- Un descriptif des mesures d'évitement, de réduction des impacts proposé pour limiter l'exposition de la population et usagers à une éventuelle qualité de l'air dégradée.

2.4 Composés étudiés

Sur la base du guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières (CEREMA, 2019⁵), servant de cadre de référence pour les projets d'aménagement urbains, les composés suivants sont pris en compte dans le présent volet Air et Santé :

- **Pour l'état initial bibliographique** : oxydes d'azote (NO_x)/dioxyde d'azote (NO₂), particules en suspension (PM₁₀), particules fines (PM_{2.5}), benzène, monoxyde de Carbone (CO), composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), benzène, dioxyde de soufre (SO₂), arsenic (As), nickel (Ni) et benzo(a)pyrène (BaP).
- **Pour les mesures in-situ** : dioxyde d'azote (NO₂), particules en suspension (PM₁₀) et particules fines (PM_{2.5}).
- **Pour le calcul des émissions liées au trafic routier** : oxydes d'azote (NO_x), particules en suspension (PM₁₀), particules fines (PM_{2.5}), monoxyde de Carbone (CO), composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM), benzène, dioxyde de soufre (SO₂), arsenic (As), nickel (Ni) et benzo(a)pyrène (BaP).
- **Pour les modélisations de la dispersion atmosphérique** : dioxyde d'azote (NO₂), particules en suspension (PM₁₀) et particules fines (PM_{2.5}).

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air et les valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité sur le long terme) sont indiquées dans la directive européenne (2008/50/CE) du 21 septembre 2008 et dans la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004. Ces textes ont été transposés par la France par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3). Ces valeurs seuils sont synthétisées dans le tableau suivant lorsqu'elles existent.

⁴ Le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA du 22 février 2019 et sa note technique.

⁵ CEREMA, Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019.



Il est à noter que la nouvelle directive (UE) 2024/2881 du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a été publiée le 20 novembre 2024. Les états membres disposeront d'un délai de deux ans pour la transposer dans leur droit national. Ces nouveaux seuils, applicables à partir de 2030, sont reportés dans le tableau.

L'ozone, formé à partir de précurseurs (tels que les oxydes d'azote et les composés organiques volatils) et soumis à réglementation dans l'air ambiant, sera étudié à titre bibliographique.

Pour certains de ces polluants, il existe également des lignes directrices (LD) définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Elles représentent les niveaux de qualité de l'air servant de référence pour évaluer si l'exposition d'une population pourrait entraîner des problèmes sanitaires. Ces lignes directrices contribuent également à définir des normes et des objectifs juridiquement contraignants pour la gestion de la qualité de l'air aux niveaux international, national et local. Elles sont reportées dans le tableau suivant.

Les sources et effets sur la santé de ces polluants sont également présentés ci-après.



Tableau 2 : Polluants étudiés – Source, effets sur la santé et valeurs de référence

Paramètre	Sources	Effets sur la santé	Réglementation		Recommandation OMS		
Oxydes d'azote (NO_x) dont le dioxyde d'azote (NO₂)	Les principaux contributeurs des émissions de NO _x sont le secteur des transports (routier et non routier), le secteur lié à l'industrie au sens large (production d'énergie / industrie / traitement des déchets) et le secteur résidentiel-tertiaire.	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches qui favorise les infections pulmonaires chez les enfants, et augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques.	NO ₂	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 20 µg/m ³ en moyenne annuelle à partir de 2030 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18h par an	Ligne directrice	10 µg/m ³ en moyenne annuelle 25 µg/m ³ en moyenne journalière
				Objectif de qualité	40 µg/m ³ en moyenne annuelle		
COV dont benzène	Les composés organiques volatils (COV) proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, remplissage des réservoirs automobiles, stockages de solvants). D'autres COV sont également émis par le milieu naturel.	Toxicité et risques d'effets cancérigènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné. Le benzène est considéré comme cancérigène.	Seul le benzène est réglementé.	Valeur limite	5 µg/m ³ en moyenne annuelle 3,4 µg/m ³ en moyenne annuelle à partir de 2030	/	/
				Objectif de qualité	2 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Dioxyde de soufre (SO₂)	Le dioxyde de soufre SO ₂ est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont : centrales thermiques, installations de combustion industrielles, trafic maritime, et unités de chauffage individuel et collectif.	Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).	Le dioxyde de soufre est réglementé.	Valeur limite	20 µg/m ³ en moyenne annuelle à partir de 2030	Ligne directrice	40 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
				Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle		

Valeur limite (VL) : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité (OQ) : niveau à minorer ou atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible (VC) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Ligne directrice OMS (LD) : elles traduisent l'état des connaissances scientifiques actuelles concernant l'impact de la pollution de l'air sur la santé. Elles ne sont pas juridiquement contraignantes mais apportent une base factuelle aux décideurs dans la définition de normes et objectifs qui seront eux juridiquement contraignants pour la gestion de la qualité de l'air. Elles apportent un référentiel commun au niveau international et permettent des comparaisons lorsque les réglementations nationales adoptées sont différentes.



Paramètre	Sources	Effets sur la santé	Réglementation			Recommandation OMS		
Particules (PM)	Les particules proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie) et du brûlage de la biomasse (incendie, déchets verts). On distingue les PM ₁₀ (diamètre inférieur à 10 µm), et les PM _{2,5} (diamètre inférieur à 2,5 µm).	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire, avec un temps de séjour plus ou moins long. Les plus dangereuses sont les particules les plus fines. Elles peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.	Les particules PM ₁₀ et PM _{2,5} sont réglementées.	Particules PM₁₀	Valeur limite	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 20 µg/m ³ en moyenne annuelle à partir de 2030 50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	Ligne directrice	15 µg/m ³ en moyenne annuelle 45 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
					Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle		
				Particules PM_{2,5}	Valeur limite	25 µg/m ³ en moyenne annuelle 10 µg/m ³ en moyenne annuelle à partir de 2030	Ligne directrice	5 µg/m ³ en moyenne annuelle 15 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
					Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle		
				Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle			
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel).	Le CO prend la place de l'oxygène, provoque des maux de tête, léthal à concentration élevée.	Le monoxyde de carbone est réglementé.	Valeur limite	10 000 µg/m ³ maximum journalier de la moyenne sur 8 heures	LD	4 mg/m ³ en moyenne sur 24 heures à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	

Valeur limite (VL) : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité (OQ) : niveau à minorer ou atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible (VC) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Ligne directrice OMS (LD) : elles traduisent l'état des connaissances scientifiques actuelles concernant l'impact de la pollution de l'air sur la santé. Elles ne sont pas juridiquement contraignantes mais apportent une base factuelle aux décideurs dans la définition de normes et objectifs qui seront eux juridiquement contraignants pour la gestion de la qualité de l'air. Elles apportent un référentiel commun au niveau international et permettent des comparaisons lorsque les réglementations nationales adoptées sont différentes.



Paramètre	Sources	Effets sur la santé	Réglementation			Recommandation OMS		
HAP dont Benzo[a]pyrène	Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques. Ils sont principalement rejetés lors de la combustion de matière organique, notamment la combustion domestique du bois et du charbon.	Propriétés cancérogènes et mutagènes dépendant de la structure chimique des métabolites formés. Peuvent entraîner une diminution de la réponse immunitaire augmentant les risques d'infection.	Seul le benzo(a)pyrène est réglementé.		Objectif de qualité	1 ng/m ³ en moyenne annuelle	/	
Métaux	Les métaux lourds proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels.	Ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme, engendrant d'éventuelles pathologies telles que le cancer.	Le nickel et l'arsenic sont réglementés	Nickel	Valeur cible	20 ng/m ³ en moyenne annuelle	/	
				Arsenic	Valeur cible	6 ng/m ³ en moyenne annuelle		
Ozone	L'ozone n'est pas directement rejeté par les activités humaines, c'est un polluant secondaire dont la formation à partir des NOx et des COV est favorisée par l'ensoleillement et les températures élevées	L'ozone est un gaz irritant qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altérations pulmonaires et irritations oculaires.	L'ozone est réglementé en air ambiant pour la protection de la santé et de la végétation	Valeur cible	Seuil de protection pour la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans		Ligne directrice	100 µg/m ³ pour la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
					Pas plus de 18 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans en 2030			
					Objectif de qualité	Seuil de protection pour la santé : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser pendant une année civile		

Valeur limite (VL) : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité (OQ) : niveau à minorer ou atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible (VC) : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Ligne directrice OMS (LD) : elles traduisent l'état des connaissances scientifiques actuelles concernant l'impact de la pollution de l'air sur la santé. Elles ne sont pas juridiquement contraignantes mais apportent une base factuelle aux décideurs dans la définition de normes et objectifs qui seront eux juridiquement contraignants pour la gestion de la qualité de l'air. Elles apportent un référentiel commun au niveau international et permettent des comparaisons lorsque les réglementations nationales adoptées sont différentes.



3 Description des enjeux sur la zone

Les enjeux en termes de population générale et vulnérable dans la zone du projet ainsi que des sources de pollution potentielle sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

3.1 Population sur le domaine d'étude

3.1.1 Zones résidentielles aux abords du projet

Les zones résidentielles aux abords du projet sont illustrées figure suivante :

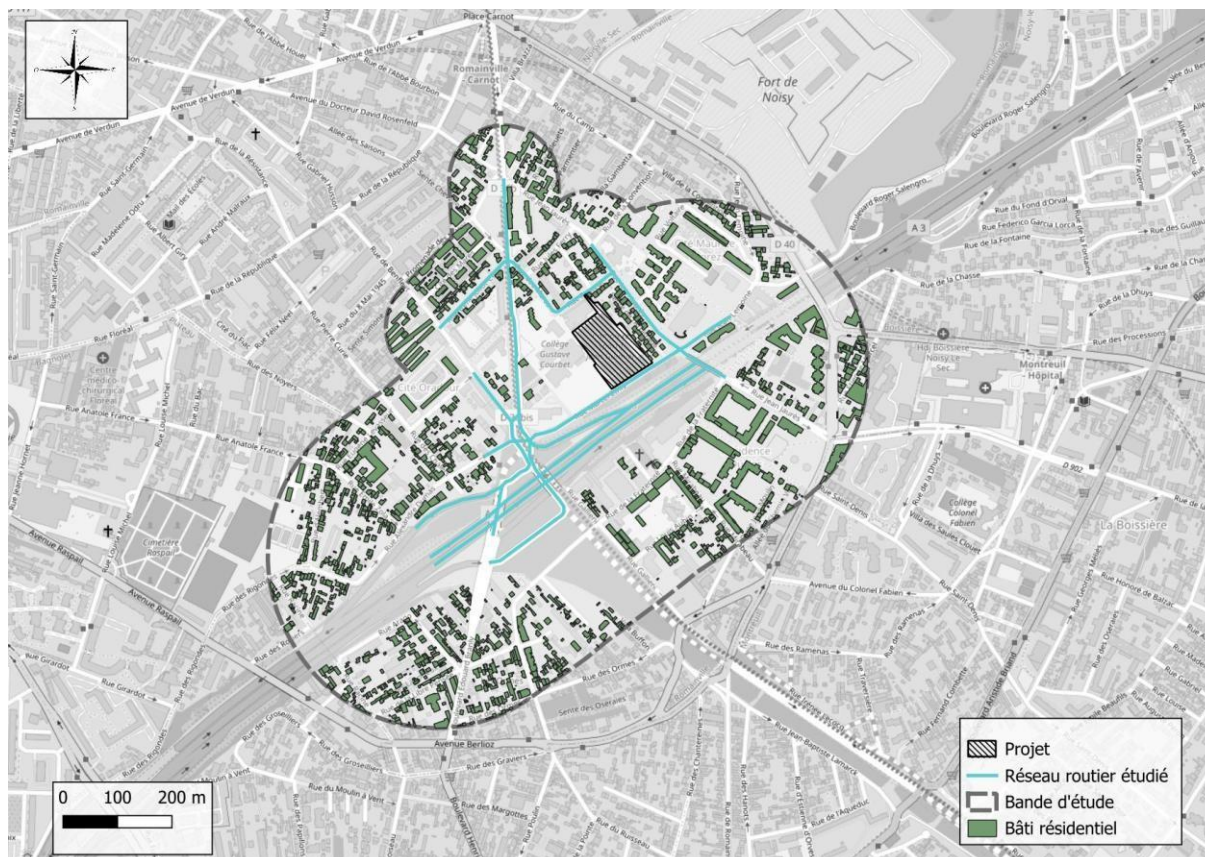


Figure 4 : Zones résidentielles aux abords du projet

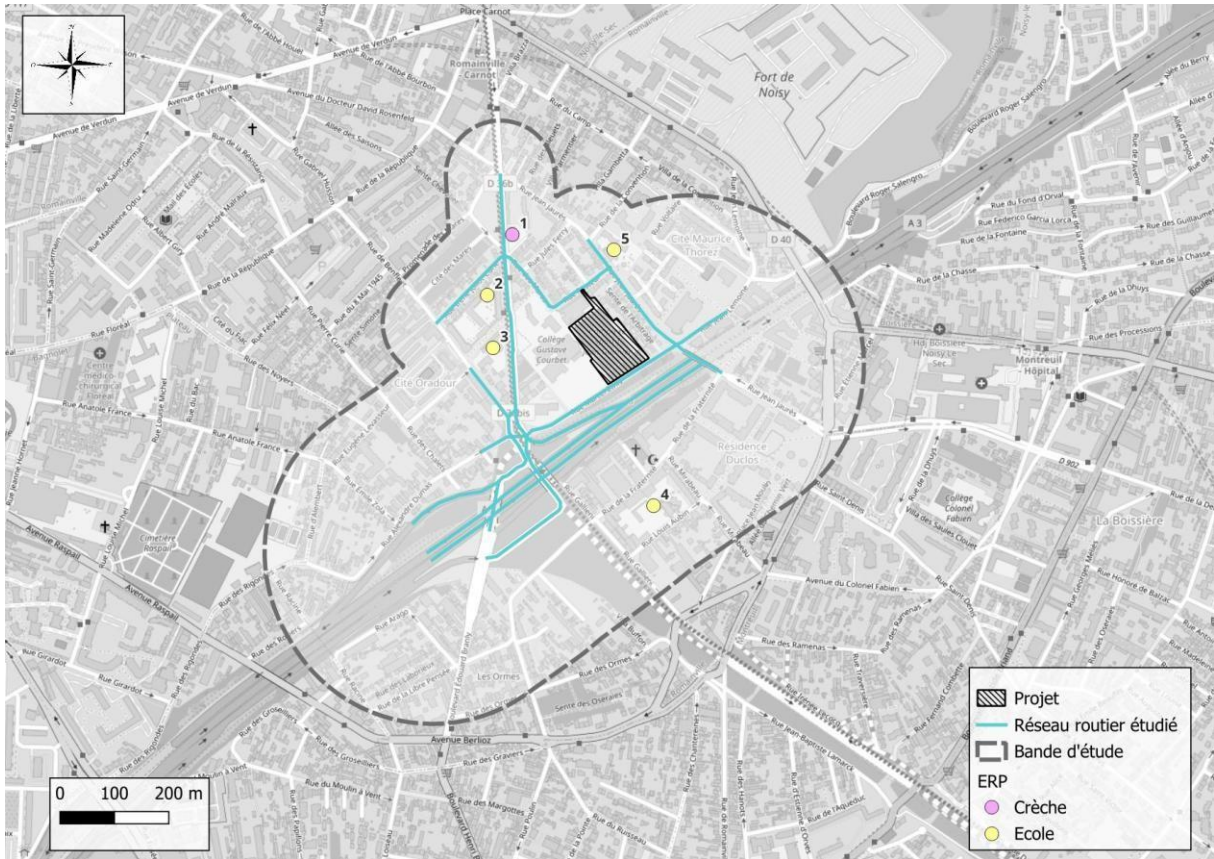
Le projet étant situé en zone urbanisée, des habitations sont retrouvées à proximité immédiate des axes routiers le desservant.

3.1.2 Recensement des établissements recevant du public sensible (ERP)

Parmi la population générale est distinguée la population vulnérable. Il s'agit :

- Des jeunes enfants ;
- Des personnes âgées ;
- Des personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Dans la bande d'étude, on recense cinq ERP accueillant une population vulnérable qui sont présentés sur la carte suivante.



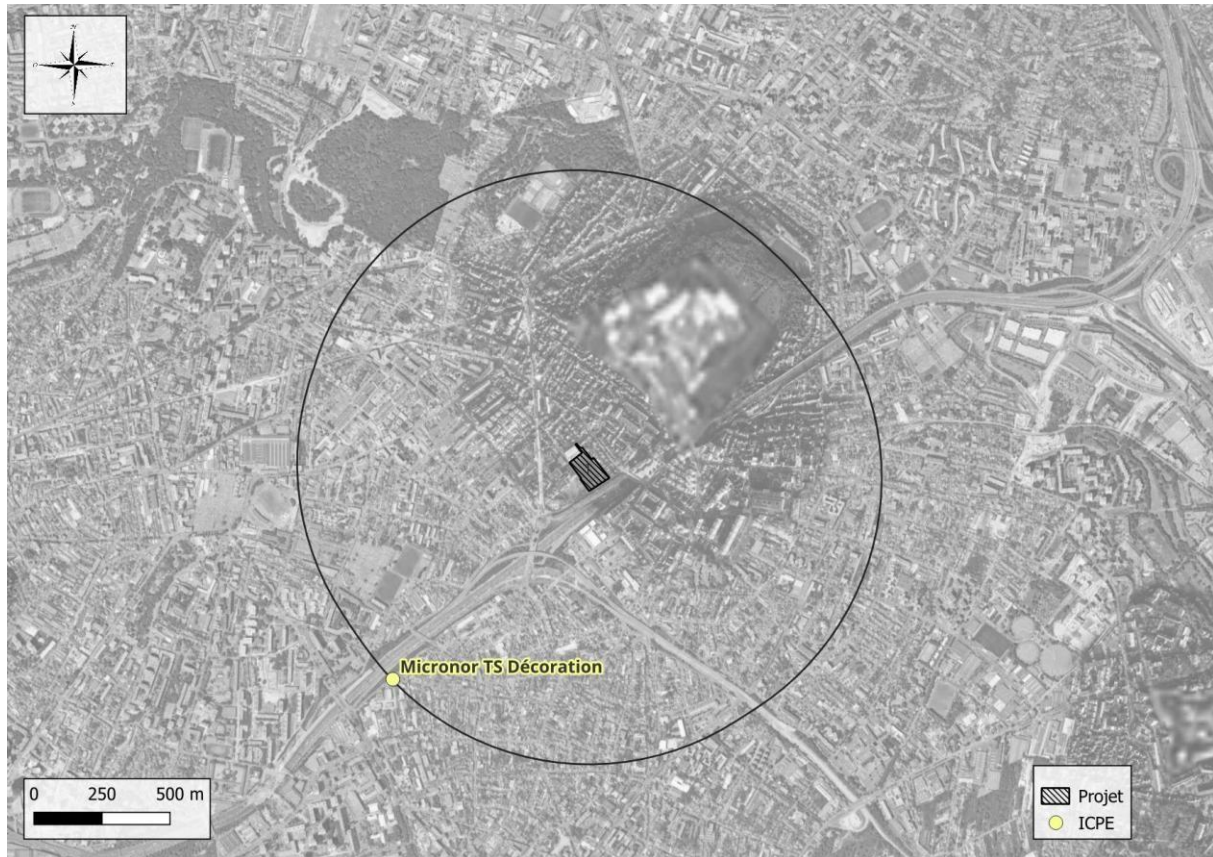
N°	Type
1	Crèche Henri Barbusse
2	Ecole élémentaire Henri Barbusse
3	Ecole maternelle Jean Charcot
4	Groupe scolaire Fraternité
5	Ecole maternelle Charlie Chaplin

Figure 5 : Etablissements accueillant les populations sensibles

3.2 Recensement des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) dans l'environnement du site

Une ICPE est une installation industrielle ou agricole pouvant générer des nuisances ou polluer l'environnement. Ces installations peuvent influencer la qualité de l'air par leurs émissions de polluants, impactant santé et environnement.

Une ICPE a été recensée dans un rayon de 1 km autour du projet. Pour cet établissement, le nom, l'activité et le type de rejet atmosphérique, lorsqu'il est renseigné, est répertorié dans le tableau suivant :



NOM	Activité	Rejets dans l'air
Micronor TS Décoration	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Cr total, Cr VI, Ni, CN, NO _x , Alcalins

Figure 6 : Localisation des ICPE dans un rayon de 1 km autour du projet



4 Synthèse bibliographique de l'état de la qualité de l'air sur le territoire

Sur l'ensemble du territoire national, la surveillance de la qualité de l'air est effectuée par diverses associations à l'échelle des régions. L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en région Ile-de-France est Airparif. Cette dernière a également la charge de réaliser l'inventaire des émissions de la région et des différentes collectivités la composant. Elle remplit son rôle grâce à un réseau de stations de mesure pérennes permettant une remontée de données quotidiennes. Airparif a également la charge de réaliser l'inventaire des émissions de la région et des différentes collectivités la composant. Ces deux types d'informations à l'échelle du territoire, émissions et concentrations, sont reprises dans les paragraphes ci-après.

4.1 Inventaire des émissions à l'échelle de l'intercommunalité Est Ensemble

Le tableau ci-après présente les quantités émises en 2022, dernière année disponible, des substances étudiées pour l'intercommunalité Est Ensemble, et la part qu'elles représentent par rapport aux émissions départementales.

Tableau 3 : Quantités émises des composés étudiés sur l'intercommunalité Est Ensemble en 2022 (Source : Airparif)

Polluant	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	COVnm*
Emissions annuelles sur l'intercommunalité Est Ensemble (en t/an)	966	290	205	25	1 133
Part des émissions départementales	19%	22%	21%	10%	25%

* Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

La répartition des émissions de ces polluants par secteur d'activité pour l'intercommunalité est présentée ci-après. Il ressort de ces éléments que :

- Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par le transport routier (57 %) ;
- La source principale d'émission de particules PM₁₀ et PM_{2,5} est le secteur résidentiel, avec des parts respectives de 49 % et 67 % ;
- Le SO₂ provient essentiellement du secteur résidentiel (49 %) et du secteur tertiaire (35 %) ;
- Les COVNM sont majoritairement émis par le secteur résidentiel (63 %) et le secteur industriel (24 %).

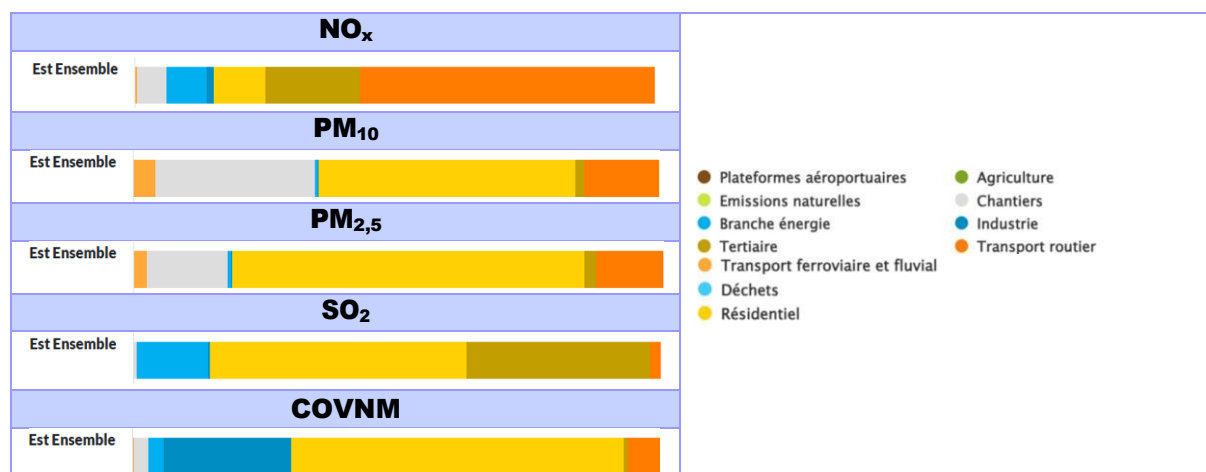


Tableau 4 : Répartition des émissions des polluants étudiés par secteur d'activité pour sur l'intercommunalité Est Ensemble (source : Airparif)



4.2 Bilan de la qualité de l'air locale

4.2.1 A l'échelle régionale

Le réseau de stations de mesure pérennes d'Airparif permet une surveillance à l'année de la qualité de l'air en différentes zones de la région Ile-de-France.

Selon le dernier bilan disponible d'Airparif⁶, les niveaux de pollution enregistrés en 2024 continuent de diminuer sur l'ensemble de la région par rapport aux années précédentes, sauf pour l'ozone de basse altitude (O₃) qui ne montre pas de tendance claire à la baisse.

Ceci s'explique par deux phénomènes :

- La baisse tendancielle des émissions de polluants dans l'air, au niveau national et local, pour différentes activités, liée aux réglementations et politiques publiques. L'amélioration globale du parc roulant fait partie des facteurs contribuant à cette baisse ;
- Des conditions météorologiques favorables à la dispersion de la pollution, notamment une pluviométrie record, et des températures globalement clémentes en période hivernale limitant ainsi l'usage du chauffage.

En 2024, environ 800 Franciliens étaient encore exposés au dépassement de la valeur limite annuelle en **NO₂** (soit moins de 1 % des Franciliens). De plus, 85 % des Franciliens sont toujours exposés à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) annuelle et journalière.

S'agissant des **particules PM₁₀**, aucun Francilien n'est exposé au dépassement des valeurs limites annuelle et journalière. En revanche, près de 20 % des Franciliens sont toujours exposés à un dépassement des recommandations de l'OMS pour ce polluant, contre 55 % en 2023.

Pour les **particules fines PM_{2,5}**, aucun Francilien n'est exposé au dépassement de la valeur limite et de la valeur cible annuelles. En revanche, en 2024, la totalité des Franciliens est concernée par un dépassement des recommandations de l'OMS.

Pour l'**ozone (O₃)** de basse altitude, l'année 2024 a connu un été maussade avec peu de conditions estivales propices à sa formation (ensoleillement limité et peu de températures > 30°C). Cependant, bien qu'il n'existe pas de valeur limite réglementaire, 100 % des Franciliens sont exposés au dépassement des seuils de recommandations de l'OMS.

Les réglementations sont respectées pour le benzène, le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), les métaux (plomb, arsenic, nickel, cadmium), les autres hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Leurs concentrations présentent également des tendances à la baisse.

A titre indicatif, de nouveaux seuils réglementaires seront à respecter d'ici 2030⁷, or en 2024, plus de 2,6 millions de Franciliens (soit environ 21 % de la population francilienne) respiraient un air dont les concentrations de polluants étaient supérieures aux seuils de la nouvelle directive européenne, à respecter en 2030.

Les informations ci-dessus sont résumées dans l'infographie d'Airparif suivante :

⁶ Airparif, Bilan de la qualité de l'air, année 2024 – Avril 2025

⁷ Directive UE 2024/2881

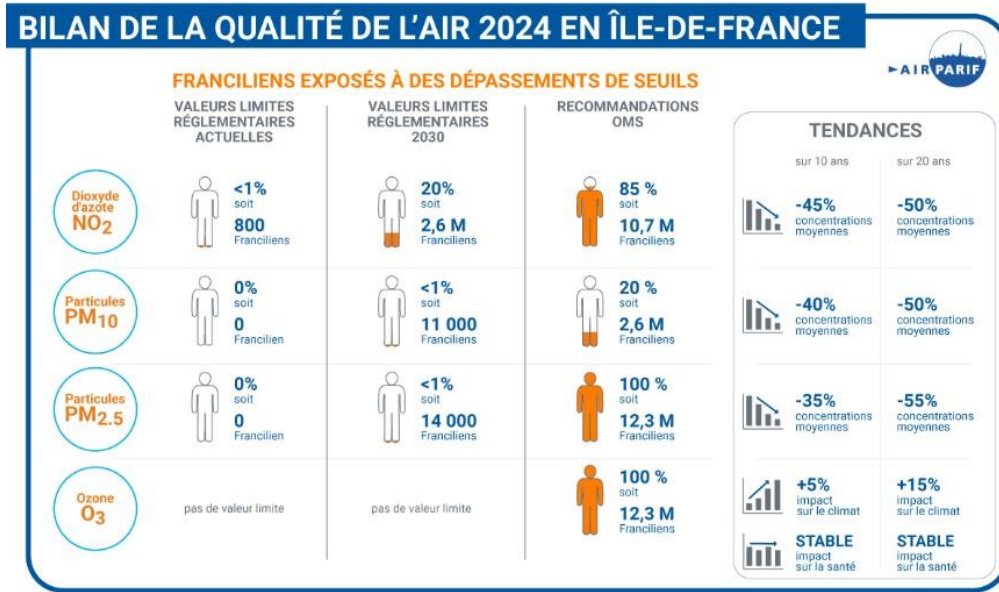


Figure 7 : Bilan de la qualité de l'air 2024 - source : Airparif

4.2.2 Réseau de surveillance exploité à proximité du projet

La localisation des stations de mesure d'Airparif à proximité de la zone d'étude, et retenues dans le cadre de cette étude, est illustrée sur la figure suivante. La typologie des stations et les polluants mesurés y sont reportés.

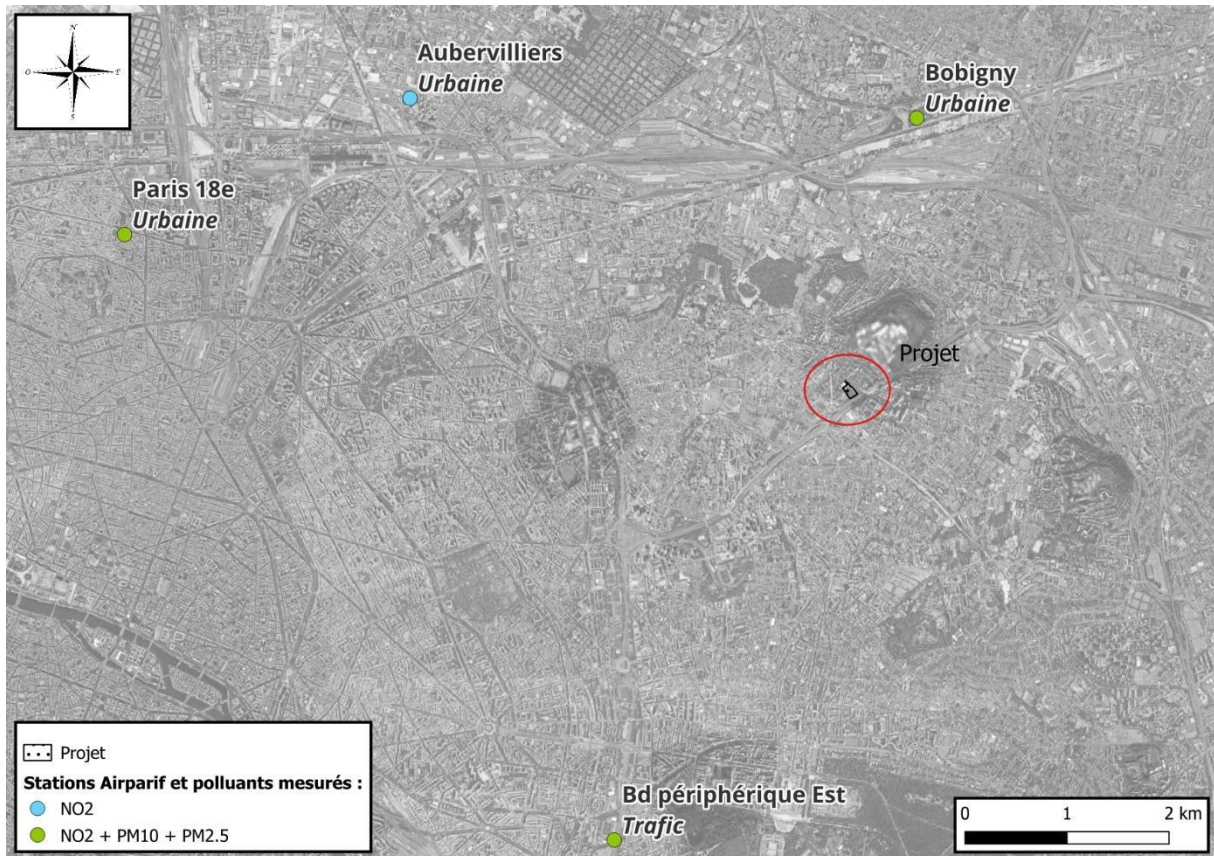


Figure 8 : Implantation des stations de mesure Airparif vis-à-vis de la zone d'étude



Les paragraphes ci-après détaillent les observations effectuées depuis plusieurs années aux alentours du projet pour les polluants réglementés sur le territoire.

4.2.2.1 Dioxyde d'azote

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.

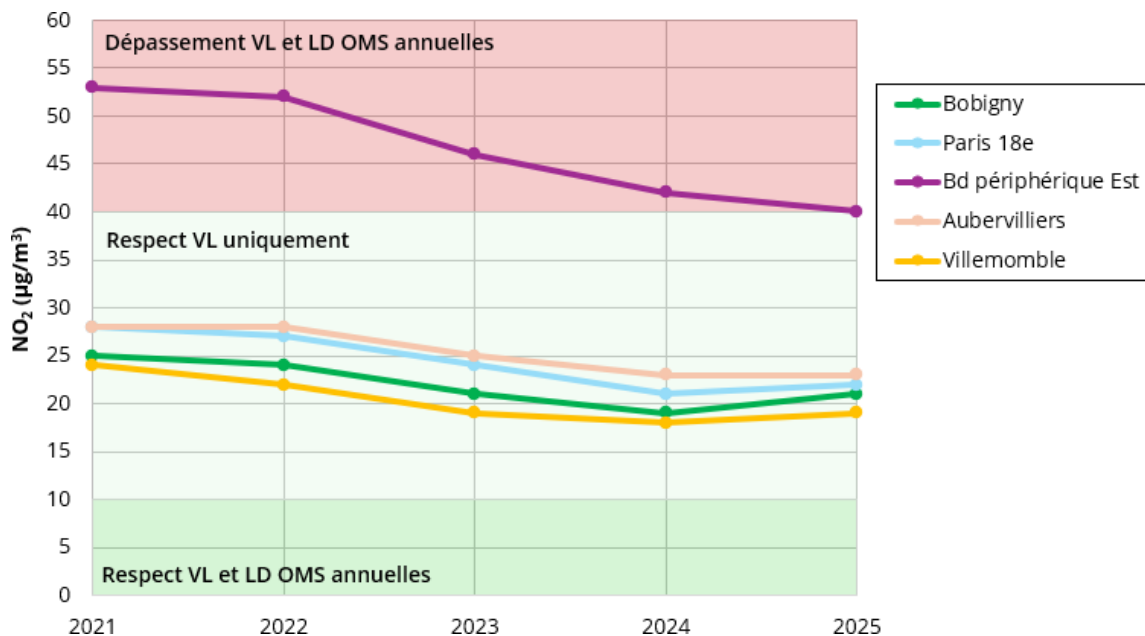


Figure 9 : Concentrations moyennes annuelles en NO₂ de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées

Depuis maintenant cinq ans, l'ensemble des stations de fond urbain présentent un respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ pour le NO₂. La station de trafic boulevard périphérique Est dépasse continuellement cette valeur à l'exception de 2025 où elle est atteinte pour la première fois. La ligne directrice OMS de 10 µg/m³ en moyenne annuelle est quant à elle systématiquement dépassée.

4.2.2.2 Particules PM₁₀

Les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.

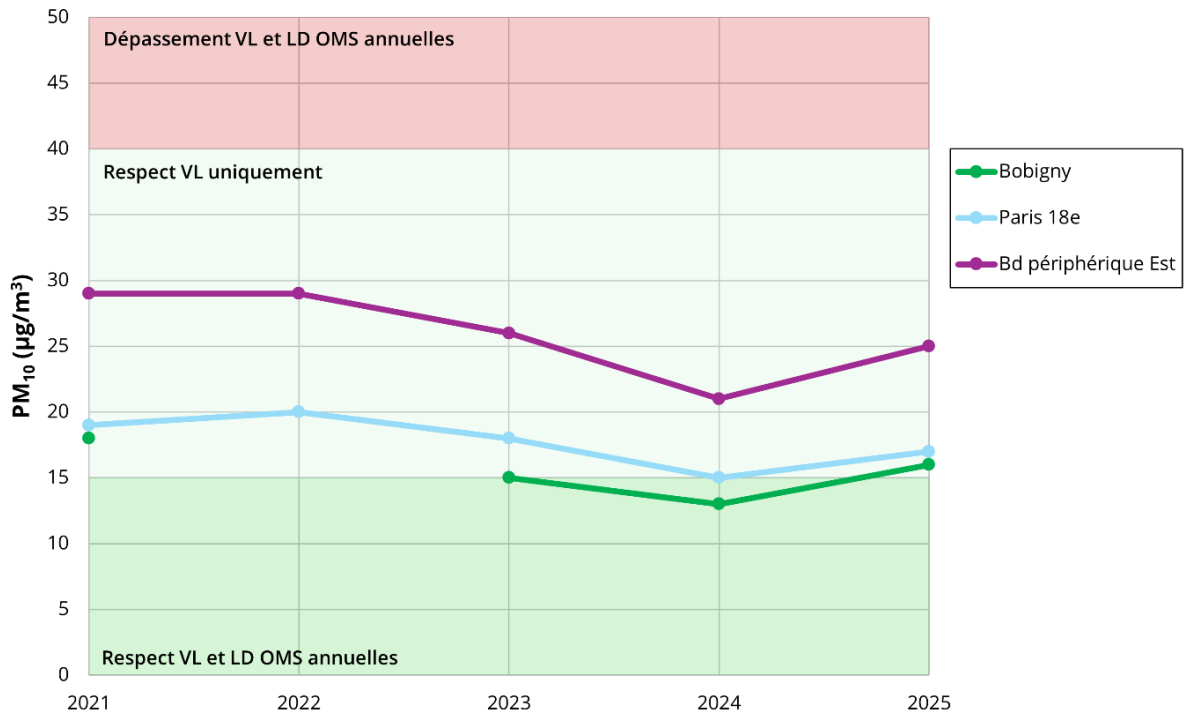


Figure 10 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées

Note : Donnée indisponible en 2022 à la station Bobigny.

Ces cinq dernières années, l'ensemble des stations prises en compte a respecté la valeur limite en moyenne annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} . En revanche, la ligne directrice de l'OMS, fixée à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, a été systématiquement dépassée, à l'exception des années 2023 et 2024 à la station Bobigny où elle est respectée. Elle a également été atteinte en 2024 à Paris 18^{ème}.

4.2.2.3 Particules $PM_{2,5}$

Les concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant.

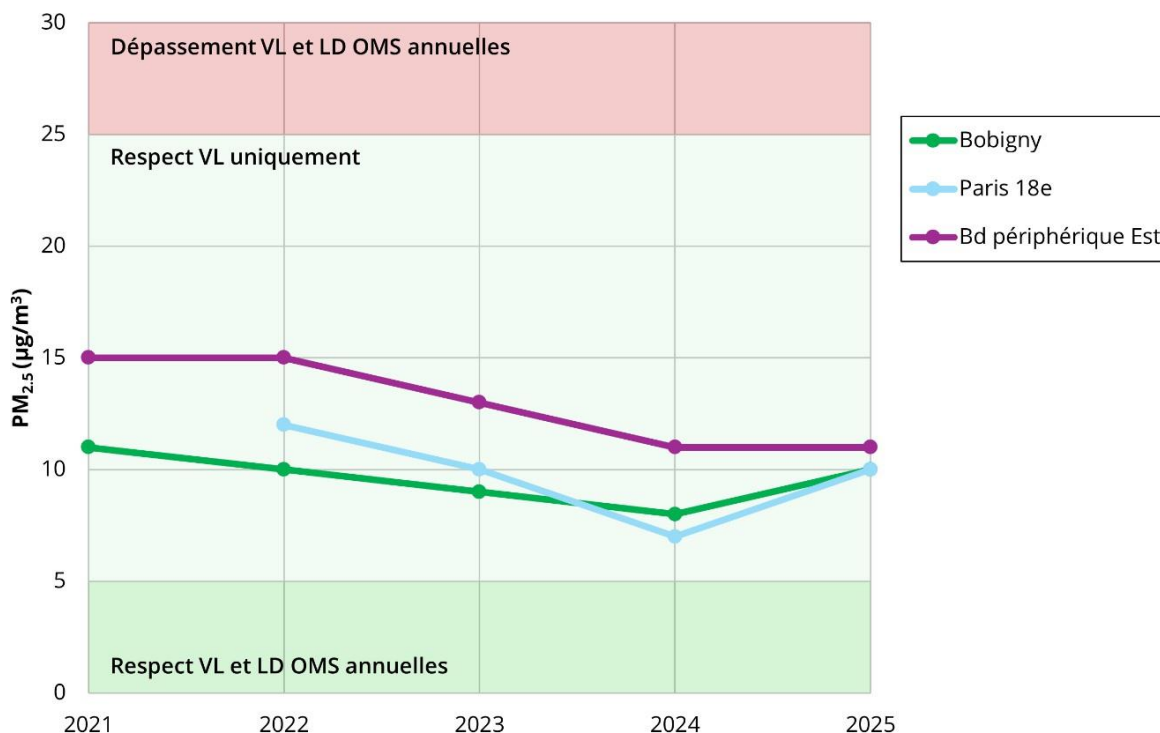


Figure 11 : Concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ de 2021 à 2025 aux stations Airparif étudiées

Note : Donnée indisponible en 2021 à la station Paris 18^{ème}

Concernant les $PM_{2,5}$, les stations étudiées ont respecté ces cinq dernières années la valeur limite en moyenne annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mais ont systématiquement dépassé la ligne directrice OMS de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Les résultats des mesures réalisées par ISPIRA seront comparés aux données de ces stations et mis en perspective avec les données historiques de ces dernières (NO_2 , PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$).

Les polluants ci-après, non mesurés dans le cadre de l'étude, font l'objet d'un recueil bibliographique car ils sont réglementés en air ambiant et permettent de caractériser les teneurs observées à l'échelle régionale.

4.2.2.4 Benzène

Selon le dernier bilan de la qualité de l'air en Ile-de-France d'Airparif, en 2024, la baisse tendancielle de ces dernières années se poursuit. La valeur limite annuelle (fixée à $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est respectée en tout point de l'Ile-de-France depuis 2006. Respecté en situation de fond, l'objectif de qualité français (fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) peut quant à lui être très ponctuellement dépassé le long de certaines voies de circulation parisiennes. A noter qu'aucun Francilien n'est exposé à un dépassement de l'objectif de qualité en benzène.



4.2.2.5 Ozone

L'ozone ne fait pas partie des polluants cités par le guide méthodologique du CEREMA relatif au volet air et santé des études d'impact des infrastructures routières⁸, toutefois il s'agit d'un polluant réglementé en air ambiant et donc surveillé en Ile-de-France.

Ce polluant reste une problématique chronique récurrente dans la région. L'ozone est le seul polluant pour lequel les tendances annuelles ne montrent pas d'amélioration, mais sont au contraire en augmentation.

4.2.2.6 Dioxyde de soufre (SO₂)

Chaque année, les niveaux moyens de SO₂ mesurés sont très faibles et respectent très largement les normes réglementaires (valeurs limites et objectif de qualité).

L'année 2024 (dernière année disponible) ne déroge pas à la règle avec des concentrations moyennes annuelles en SO₂ une nouvelle fois très faibles (< 2 µg/m³ correspondant à la limite de détection de l'analyseur) et donc nettement inférieures à l'objectif de qualité (fixé à 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile).

La surveillance en site fixe n'est par ailleurs plus obligatoire en Ile-de-France.

4.2.2.7 Monoxyde de carbone (CO)

En 2024, les concentrations en monoxyde de carbone poursuivent la tendance à la baisse. Ce composé n'est mesuré qu'à la station de Paris 1^{er} Les Halles.

La valeur limite pour la protection de la santé (fixée à 10 mg/m³ sur une période de 8 heures) est respectée. Les niveaux moyens sont par ailleurs à présent en dessous du seuil d'évaluation fixé par la directive européenne 2008/50/CE, c'est pourquoi la surveillance en site fixe n'est plus obligatoire en Ile-de-France.

4.2.2.8 Métaux

Les données à disposition sont des concentrations moyennes annuelles de nickel et d'arsenic sur la station sous influence de fond urbain de Paris 18^{ème}. La station enregistre des teneurs faibles en métaux (inférieures à 1 ng/mg³).

Le respect des valeurs cibles annuelles pour le nickel et l'arsenic (respectivement de 20 et 6 ng/m³) sur cette station est assuré depuis 2020.

4.2.2.9 Benzo(a)pyrène

Le benzo(a)pyrène est mesuré sur trois stations : la station de fond urbain (Paris 1^{er} les Halles), la station de fond périurbain (Pommeuse, 77) et en site trafic (Boulevard périphérique Est).

En 2024, selon le bilan d'Airparif, comme pour les années précédentes, la valeur cible européenne (fixée à 1 ng/m³ en moyenne annuelle) est nettement respectée sur l'ensemble des sites de mesure d'Airparif. En effet, la concentration moyenne annuelle maximale relevée est de 0,21 ng/m³ (station Pommeuse).

⁸ CEREMA, Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019.



4.2.3 Compatibilité du projet avec les documents de planification relatifs à l'air

Différents plans d'actions sont établis à plusieurs échelles (nationale, régionale, locale) et leurs objectifs sont, entre autres, de réduire l'émissions de polluants atmosphériques et l'exposition de la population à cette pollution. Le projet en étude doit ainsi être en cohérence avec les orientations décrites dans ces outils. Les thématiques concernant la qualité de l'air de ces derniers sont présentées en annexe page 71.

Le présent volet Air et Santé améliore les connaissances sur la qualité de l'air de la zone par la réalisation d'une étude bibliographique mais également d'une campagne de mesures in-situ. En effet, il permet de s'assurer du respect des valeurs réglementaires à l'état actuel et ainsi de contrôler une éventuelle surexposition de la population à la pollution de l'air. Il prend également en compte l'évaluation de l'impact du projet par un calcul des émissions liées au transport routier ainsi qu'une modélisation des niveaux en dioxyde d'azote, particules PM₁₀ et PM_{2,5} à l'horizon de la mise en service de ce dernier. La qualité de l'air est ainsi considérée dans le cadre de la politique d'aménagement.



5 Campagne de mesures in-situ

La campagne de mesure s'est déroulée sur une période de quinze jours, du 5 au 19 janvier 2026.

5.1 Conditions météorologiques

Les données météorologiques enregistrées durant la période de mesures (du 5 au 19 janvier 2026) sur la station du Bourget (*Indicatif : 95088001, alt : 49m, lat : 48°58'02"N, lon : 2°25'39"E*), à environ 10 kilomètres à vol d'oiseau du projet.

5.1.1 Température et pluviométrie

Les températures minimales, maximales et moyennes ainsi que les hauteurs des précipitations sont présentées figure suivante.

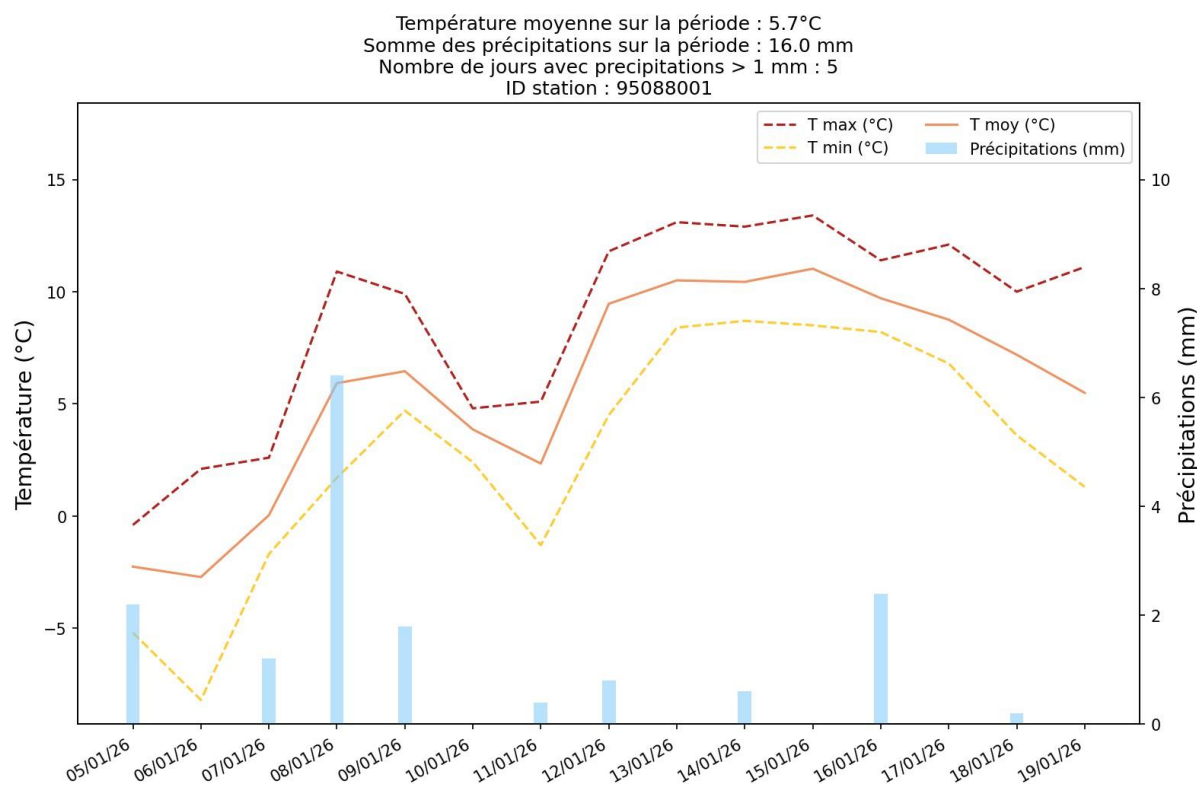


Figure 12 : Evolution des précipitations et de la température au cours de la campagne de mesures à la station du Bourget (données Météo-France)

La comparaison de ces données avec les relevés météorologiques observés sur la station du Bourget au mois de janvier (statistiques 1991-2020) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Comparaison avec les relevés météorologiques observés au Bourget au mois de janvier (statistiques 1991-2020, source Météo-France)

	Période de mesures du 5 au 19 janvier 2026	Normales du mois de janvier (1991-2020)
Température moyenne (°C)	5,7	4,9
Précipitations (mm)	16,0	46,8
Nombre moyen de jours avec précipitations > 1 mm	5,0	10,3



La période de mesures se caractérise par une température supérieure aux normales de saison. Au regard de la durée des mesures, les précipitations relevées durant les 15 jours de campagne apparaissent inférieures aux normales de saison mensuelles. Elles sont concentrées sur les journées du 5, 8 et 16 janvier 2026.

5.1.2 Roses des vents

Les figures ci-après présentent les roses des vents de la station du Bourget, soit les fréquences des vents classées par direction et vitesse. Les roses des vents sont calculées à partir des données de la période 2015-2025 (Figure 13), rose des vents représentative des normales, et des données du 5 au 19 janvier 2026 (Figure 14), rose des vents de la campagne. Pour rappel, la rose indique d'où vient le vent.

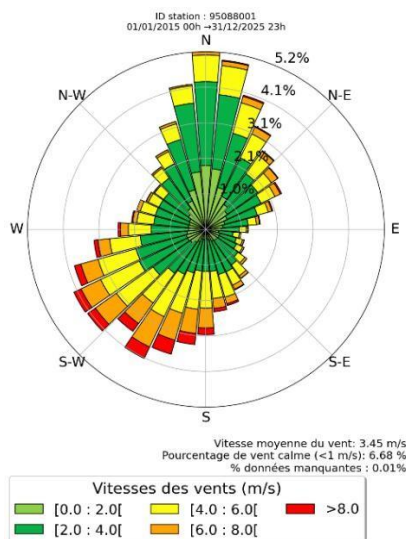


Figure 13 : Rose des vents à la station du Bourget de 2015 à 2025 – données issues de Météo France

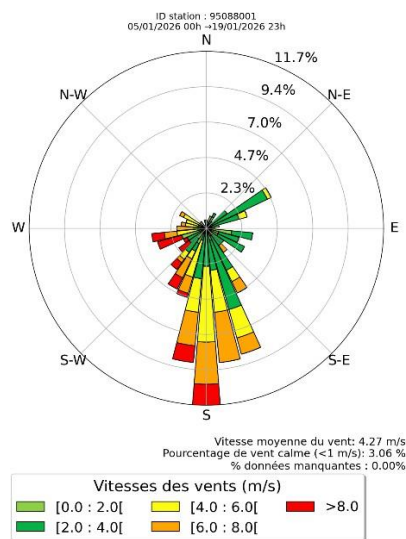


Figure 14 : Rose des vents à la station du Bourget du 5 au 19 janvier 2026 – données issues de Météo France

Habituellement sur la zone, les vents proviennent principalement des larges secteurs nord à nord-est et ouest à sud. Les vents très faibles (vents inférieurs à 1 m/s) représentent environ 6,7 % des vents sur la zone. Les vents forts (supérieurs à 8 m/s) représentent, quant à eux, 3,0 %.

Au cours de la campagne de mesures, les vents dominants proviennent essentiellement du secteur sud. Les vents très faibles (vents inférieurs à 1 m/s) représentent 3,1 % des vents sur la zone. Les vents forts (supérieurs à 8 m/s) représentent, quant à eux, 7,8 %.

5.1.3 Synthèse

Les vents relevés lors de la campagne de mesures apparaissent légèrement plus fort qu'à l'accoutumée (4,3 m/s en moyenne contre 3,5 m/s en moyenne sur les dix dernières années). Les conditions globales ont été légèrement plus dispersives et donc moins favorables à une accumulation de polluants sur la zone. Par ailleurs, les précipitations, favorables au lessivage de l'atmosphère, ont-elles, été inférieures aux normales de saison.



5.2 Stratégie d'échantillonnage

Six points de mesure du dioxyde d'azote ont été répartis sur la zone d'étude dont un point permettant également la mesure des particules PM_{10} et $PM_{2,5}$.

Un point complémentaire (point « AASQA », non représenté sur la cartographie) dédié à la mesure des particules et du dioxyde d'azote a également été positionné à proximité immédiate de la station Airparif « Bobigny », afin de permettre une validation croisée des résultats de la campagne.

La carte ci-après précise les emplacements de chacun des points d'échantillonnage et les polluants qui y sont mesurés.



Figure 15 : Localisation des points de mesure sur la zone du projet

La description de la méthode de prélèvement et d'analyse est présentée en annexe page 67.

Des photographies des points de mesure sont disponibles en annexe page 68.



5.3 Résultats de la campagne de mesures et comparaison aux données Airparif

La validation des résultats est présentée en annexe page 69.

5.3.1 Dioxyde d'azote (NO₂)

5.3.1.1 Présentation des résultats sur la zone d'étude

Le graphique ci-après présente les concentrations moyennes observées sur les différents points de mesure.

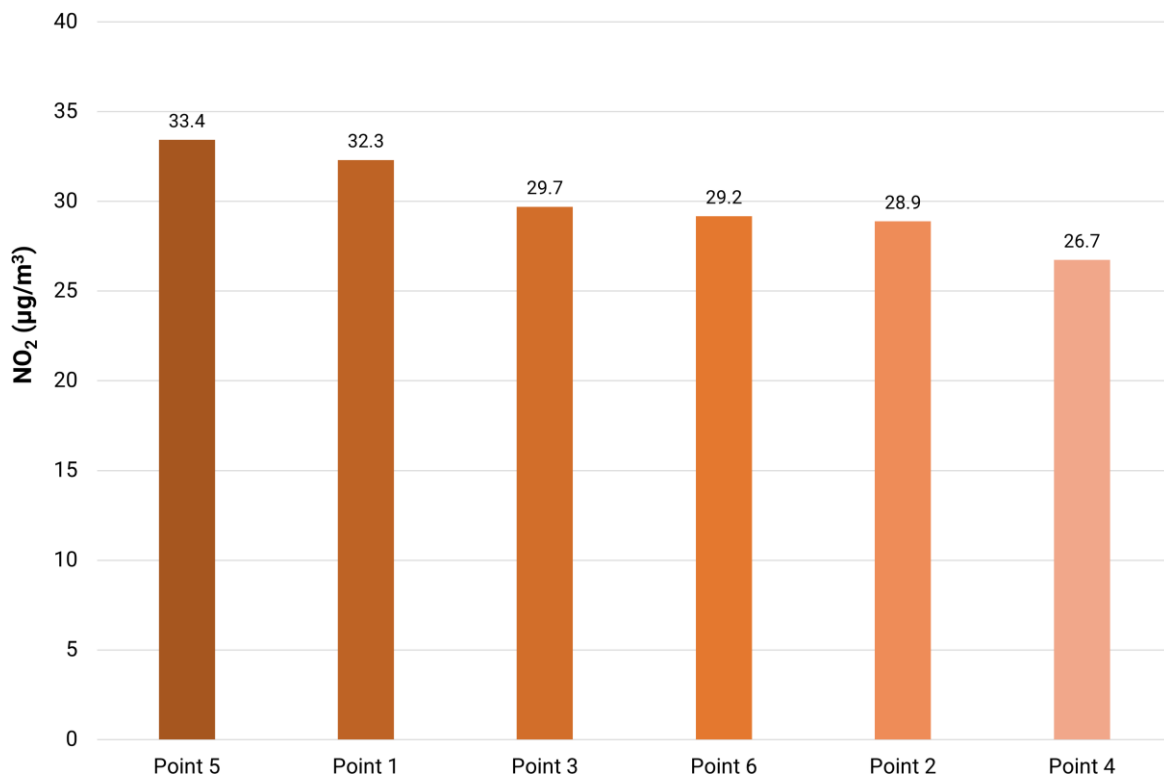


Figure 16 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 5 au 19 janvier 2026

La répartition spatiale des concentrations dans la zone d'étude est présentée ci-après :



Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur chaque point de mesure du 5 au 19 janvier 2026

Les concentrations relevées sur la zone du projet varient de 26,7 µg/m³ à 33,4 µg/m³.

Le point 4, qui est plus en retrait des grands axes routiers, présente la concentration en NO₂ la plus faible (26,7 µg/m³).

La valeur la plus élevée (33,4 µg/m³) est observée au point 5, situé à proximité immédiate de la rue Marcel Ethis. Le point 1, situé à proximité de ce même axe, affiche une concentration similaire.

Le reste des points de mesures présente des concentrations homogènes comprises entre 28,9 et 29,7 µg/m³.

5.3.1.2 Confrontation aux stations pérennes d'Airparif

La confrontation aux données des stations pérennes relevées au cours de la période d'étude permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement.

Le graphique ci-après présente la variabilité des concentrations annuelles moyennes en NO₂ observées entre 2021 et 2025 au niveau des stations d'Airparif. Il met également en regard les concentrations issues de ces mêmes stations et les concentrations mesurées in-situ sur la période du 5 au 19 janvier 2026.



Figure 18 : Concentrations moyennes en NO_2 relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle

Le point 4, le plus en retrait des axes routiers, présente une concentration comparable à celle enregistrée à la station urbaine d'Aubervilliers ($26,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Les autres points de mesure affichent des teneurs comprises entre celle d'Aubervilliers et de la station de référence placée sous influence du trafic routier Boulevard Périphérique Est ($43,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Elles se situent davantage dans la tranche basse de cet intervalle.

Au regard de ces résultats et des concentrations moyennes observées ces 5 dernières années au niveau des stations de mesure d'Airparif étudiées, il est très probable que la ligne directrice (LD) de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée par l'OMS soit dépassée sur l'ensemble des points de mesures, comme sur les stations pérennes étudiées depuis plusieurs années. La valeur limite (VL) de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ devrait quant à elle vraisemblablement être respectée.

Les résultats des modélisations développés ultérieurement permettront de préciser ces constats et de prévoir l'évolution des concentrations sur la zone du projet dans les années à venir.



5.3.2 Particules PM₁₀ et PM_{2,5}

5.3.2.1 Présentation des résultats

La Figure 19 présente l'évolution des concentrations journalières en **PM₁₀** mesurées au point 1 au cours de la campagne, en le comparant aux données relevées sur les stations d'Airparif ainsi qu'aux valeurs de référence réglementaires.

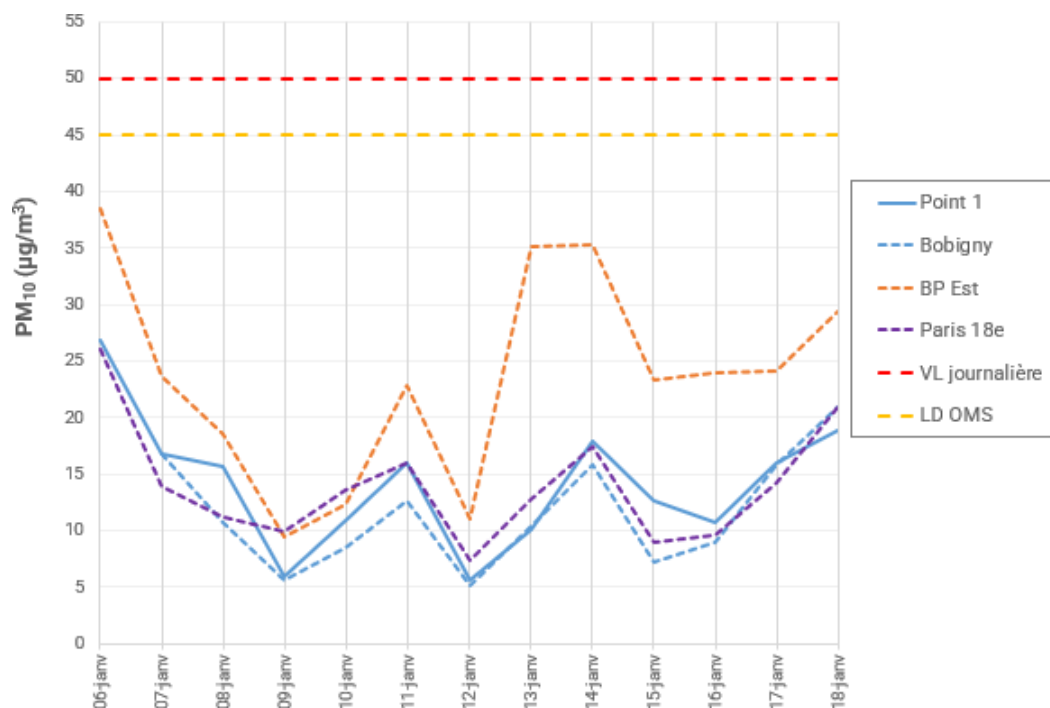


Figure 19 : Comparaison des concentrations journalières en PM₁₀ au point 1 avec les stations Airparif et les seuils de référence (6 au 18 janvier 2026)

Note :

- Les journées du 5 et 19 janvier 2026, correspondant à l'installation ainsi qu'au démontage des appareils ne sont pas présentées ici. En effet, ne constituant pas des journées complètes, elles ne sont pas comparables aux données d'Airparif et aux valeurs de référence journalières.
- La donnée est indisponible le 6 janvier à la station de Bobigny (donnée invalidée par Airparif)

Sur l'ensemble de la période, les concentrations journalières en **PM₁₀** (Figure 19) relevées au point 1 suivent une évolution globalement similaire à celles observées aux stations Airparif de fond urbain. Les concentrations moyennes sur la période s'élèvent à 14,2 µg/m³ pour le point 1, contre 11,6 µg/m³ pour la station de Bobigny et 14,0 µg/m³ pour la station de Paris 18^{ème}. La valeur limite journalière réglementaire de 50 µg/m³ ainsi que la ligne directrice de l'OMS de 45 µg/m³ en moyenne journalière sont respectées sur l'ensemble de la période.

S'agissant des **PM_{2,5}** (Figure 20), le point 1 affiche une concentration moyenne de 10,7 µg/m³ sur l'ensemble de la période. Ce niveau est supérieur à celui relevé à la station Paris 18^{ème}, qui présente une concentration moyenne de 9,0 µg/m³, et celui de la station Bobigny qui atteint 8,5 µg/m³. La ligne directrice de l'OMS, fixée à 15 µg/m³ en moyenne journalière est respectée sur l'ensemble de la période à l'exception du 6 et du 18 janvier sur le site et aux stations.

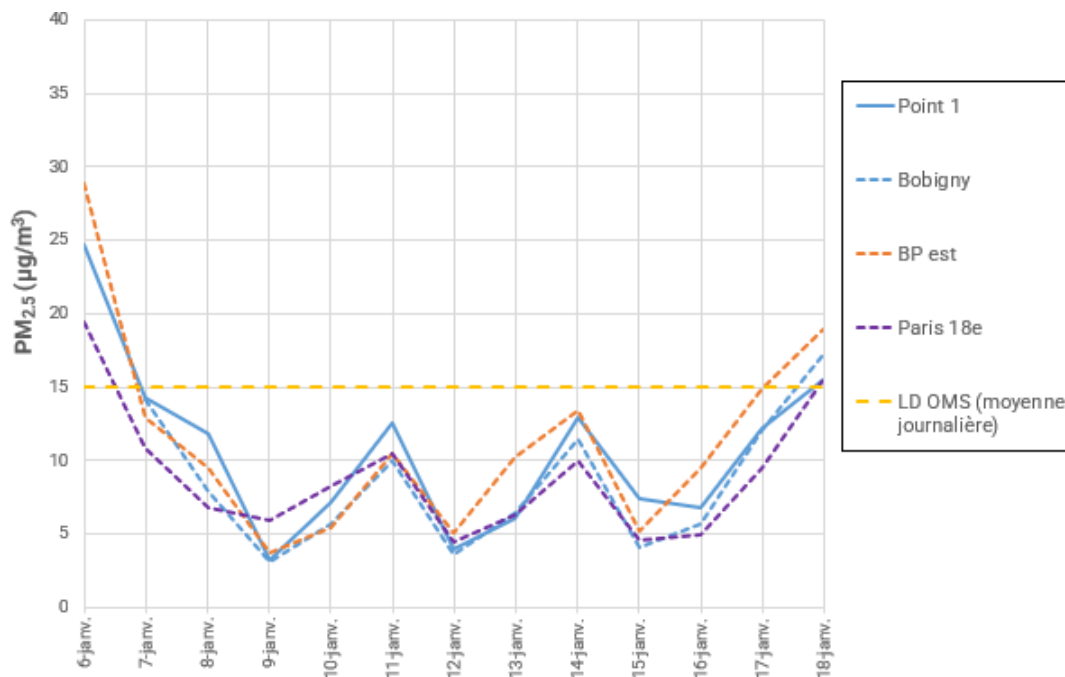


Figure 20 : Comparaison des concentrations journalières en $PM_{2,5}$ au point 1 avec les stations d'Airparif et le seuil de référence (6 au 18 janvier 2026)

Note :

- Les journées du 5 et 19 janvier 2026, correspondant à l'installation ainsi qu'au démontage des appareils ne sont pas présentées ici. En effet, ne constituant pas des journées complètes, elles ne sont pas comparables aux données d'Airparif et aux valeurs de référence journalières.
- La donnée est indisponible le 6 janvier à la station de Bobigny (donnée invalidée par Airparif)

5.3.2.2 Confrontation aux stations pérennes d'Airparif

La comparaison des mesures in-situ aux relevés des stations Airparif au cours de la campagne et aux années antérieures permet d'avoir une meilleure compréhension de l'environnement du site d'étude.

Les graphiques ci-après présentent la variabilité des concentrations annuelles moyennes en PM_{10} (Figure 21) et $PM_{2,5}$ (Figure 22) observées entre 2021 et 2025 au niveau des stations Airparif. Il met également en regard les concentrations issues de ces mêmes stations et les concentrations mesurées in-situ sur la période du 5 au 19 janvier 2026.

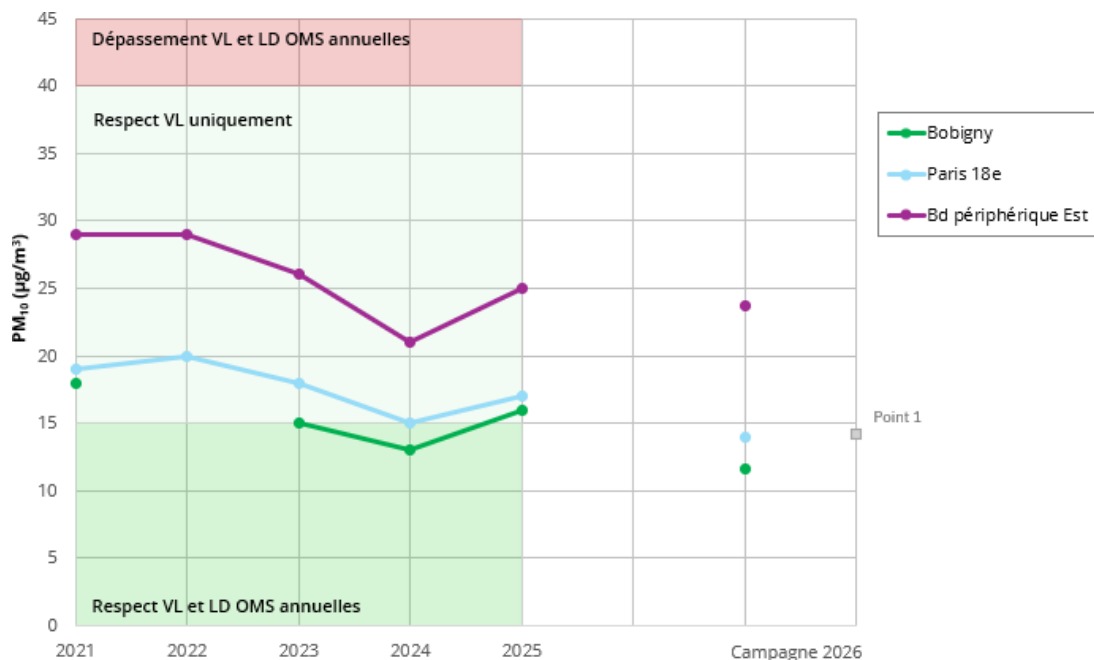


Figure 21 : Concentrations moyennes en PM_{10} relevée au point 1 ainsi qu'à la station d'Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle

Durant la campagne de mesures, la concentration mesurée en PM_{10} au niveau du point 1 est comparable à celle enregistrée à la station de fond urbain Paris 18^{ème}. Etant donné que cette station respecte la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis plusieurs années, son respect est également attendu sur le projet par analogie. Pour ce qui est de la ligne directrice OMS de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il est probable qu'elle soit dépassée au regard de ces mêmes éléments.

Pour les $PM_{2,5}$, la concentration observée au niveau du point 1 est comprise entre celles relevées à la station de mesure d'Airparif Boulevard Périphérique Est et des stations de fond urbain. Au regard de ces résultats et des concentrations moyennes observées ces 5 dernières années au niveau des stations Airparif étudiées, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est attendue sur l'emprise du projet. Concernant la ligne directrice (LD) de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée par l'OMS, il est probable qu'elle soit dépassée au niveau du point de mesure comme sur les stations pérennes étudiées depuis plusieurs années.

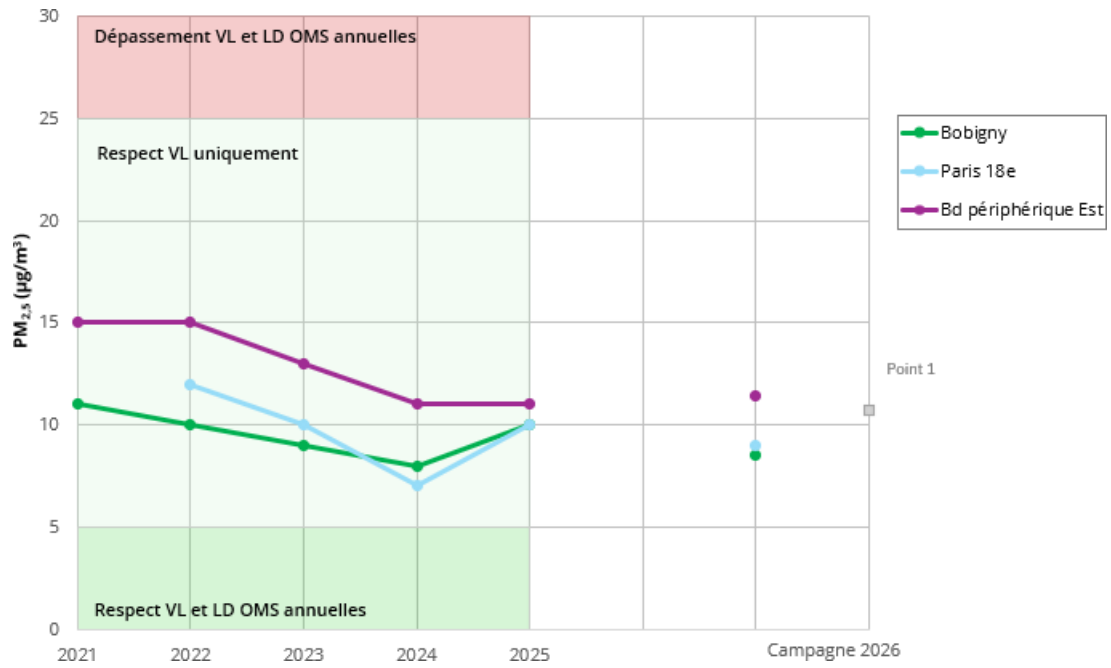


Figure 22 : Concentrations moyennes en PM_{2,5} relevées au point 1 ainsi qu'aux stations d'Airparif durant la campagne de mesures avec mise en regard de leur évolution annuelle



6 Evaluation de l'impact du projet

L'état initial ayant été décrit dans les paragraphes précédents, il convient ensuite d'évaluer la qualité de l'air à l'horizon de mise en service du projet.

Les résultats des modélisations développés par la suite permettront d'évaluer le respect ou le dépassement des valeurs de référence et de prévoir l'évolution des concentrations sur la zone du projet dans les années à venir. Le guide du Cerema du 22 février 2019 recommande de considérer les différents horizons d'étude suivants :

- Etat actuel ;
- Mise en service du projet.

La prise en compte d'un horizon d'étude « Mise en service + 20 ans » est justifiée dans le cas d'un projet d'infrastructure routière, où l'impact de l'infrastructure sur le trafic environnant peut être progressif. En revanche, elle est moins justifiée dans le cadre d'un projet d'aménagement, comme c'est le cas ici, où l'impact du projet sur le trafic est directement lié à sa mise en service (ex : trafic généré par les logements et activités implantées), et varie peu ensuite. La prise en compte d'un horizon « Mise en service + 20 ans » n'apporte ainsi pas d'élément supplémentaire à l'estimation de l'impact du projet sur la qualité de l'air. Nous n'avons donc pas considéré cet horizon.

Compte-tenu des données de trafic à disposition, les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2025) ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2028) - Référence ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2028) - Projet.

6.1 Estimation des émissions de polluants

Afin de modéliser l'état de la qualité de l'air, les émissions liées au trafic routier générées par les axes routiers étudiés ont été calculées.

L'estimation des émissions liées au trafic automobile est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- | | |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| - Oxydes d'azote (NO _x) ; | - Dioxyde de soufre (SO ₂) ; |
| - Particules (PM ₁₀ et PM _{2,5}) ; | - Arsenic (As) ; |
| - Monoxyde de carbone (CO) ; | - Nickel (Ni) ; |
| - Benzène ; | - Benzo(a)pyrène (BaP). |
| - Composés organiques volatils non
méthaniques (COVnm) ; | |

6.1.1 Méthodologie

Les polluants émis par le trafic routier peuvent avoir différentes sources d'émissions :

- Echappement des véhicules ;
- Usure des pneus, freins et abrasion de la route.

Les méthodologies appliquées pour l'estimation des émissions liées à ces origines sont détaillées dans les paragraphes ci-après.



6.1.1.1 Emissions à l'échappement

Le logiciel ARIA TREFIC 5.2.1 (Traffic Emission Factors Improved Calculation), mis à disposition par la société ARIA Technologies, a été utilisé pour le calcul des émissions de polluants. Ce dernier s'appuie sur la méthodologie européenne **COPERT V**. Le diagramme méthodologique du calcul des émissions est présenté ci-après :

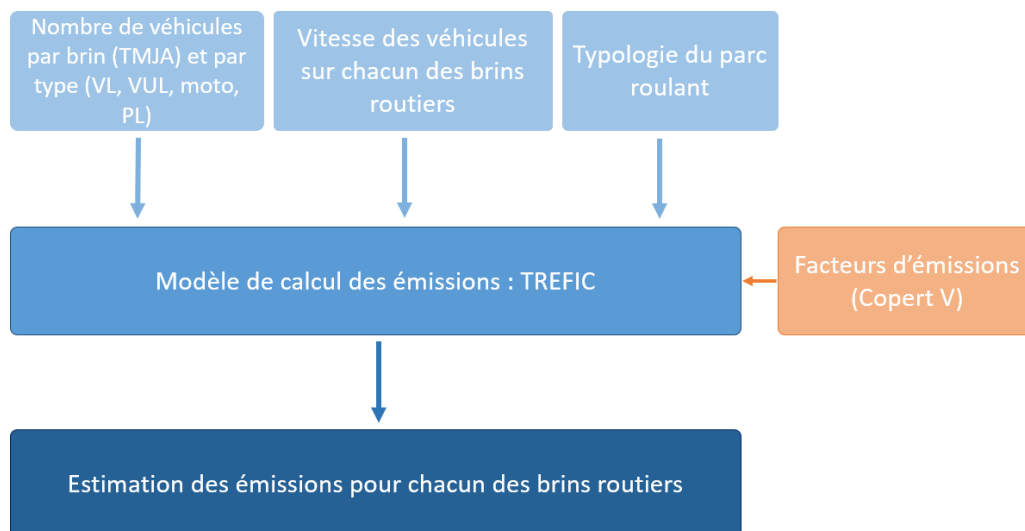


Figure 23 : Diagramme méthodologique pour le calcul des émissions

Ainsi, les données d'entrée nécessaires, pour chaque brin étudié, à la réalisation des calculs sont :

- Les trafics moyens journaliers (TMJA) ;
- La longueur du tronçon ;
- La répartition des véhicules (véhicules légers et poids lourds) ;
- La vitesse moyenne des véhicules ;
- Le parc automobile à l'horizon d'étude ;
- Les facteurs d'émissions.

6.1.1.2 Emissions liées à l'usure des pneus et des freins et à l'abrasion de la route

Pour les polluants particuliers que sont le benzo(a)pyrène et les métaux, les émissions dues à l'usure des pneus et des freins des véhicules ne sont pas prises en compte directement dans le modèle COPERT V. Celles-ci ont été calculées selon la méthodologie EMEP⁹. Cette dernière met à disposition des équations permettant le calcul de ces émissions de composés particuliers mettant en jeu les données d'entrée précitées pour chaque brin étudié.

6.1.1.3 Données de trafic considérées

Comme indiqué au paragraphe 2.2.2, les données de trafic sont issues de l'étude de trafic réalisée par ETC en 2026. Pour rappel, le tableau en annexe (page 78) présente l'ensemble des données de trafic considérées.

Il est à noter que l'ensemble des informations nécessaires n'était pas disponible dans cette étude. En effet, concernant la part des véhicules particuliers dans les véhicules légers (comprenant également les VUL *Véhicules Utilitaires Légers*), il a été appliqué par défaut une moyenne de 88,3 % correspondant à la

⁹ EMEP, Guidebook 2019, Road transport : automobile tyre and brake wear / automobile road abrasion



région Ile-de-France¹⁰. Par ailleurs, les vitesses moyennes sur le réseau routier n'étant pas disponibles, les vitesses réglementaires ont donc été prises en compte.

Au total, le réseau d'étude est constitué de 3,7 à 4,1 km de voirie selon les scénarios, en lien avec les modifications des voiries entre 2025 et 2028, non liées au projet.

Le tableau suivant présente le trafic total considéré sur le réseau pour l'ensemble des scénarios étudiés.

Tableau 6 : Longueur totale du réseau d'étude et nombre de kilomètres parcourus par jour

Scénario	Longueur totale du réseau étudié dans le cadre du projet (km)	Distances parcourues totales (veh.km/j)
Scénario Actuel – 2025	3,7	229 277
Scénario Référence – 2028	4,1	218 474
Scénario Projet – 2028	4,1	219 262

Dans le cadre de cette étude, on observe des distances parcourues totales (par l'ensemble des véhicules) variant de 218 474 et 229 277 kilomètres par jour selon les scénarios.

En l'absence du projet, on constate une évolution des distances parcourues à la baisse en raison de la baisse de de trafic prévue par ETC entre 2025 et 2028 liée à des modifications de voiries tel que le passage de voies à 1 sens de circulation au lieu de 2 actuellement (rue Marcel Ethis, Boulevard Henri Barbusse).

Une augmentation de l'ordre de 0,4 % des distances parcourues est quant à elle attendue entre le scénario futur de référence sans projet et le scénario futur avec projet en 2028, celle-ci étant directement liée au faible apport de trafic généré par ce projet.

¹⁰ Donnée issue de <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr> – Données 2024



6.1.1.4 Répartition du parc automobile

La distribution par type de voie (urbain, route, autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, ...) par combustible (essence ou diesel) et par norme (date de mise en service et technologies) est nécessaire pour le calcul des émissions.

Cette répartition, prise en considération via le logiciel Trefic, est extraite des données statistiques disponibles du parc français et fournis par IFSTTAR.

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). Ce parc présente deux scénarios d'évolution du parc jusqu'à l'horizon 2050 : AME (avec mesures existantes) et AMS (avec mesures supplémentaires). Le parc 2025 a été utilisé pour le scénario actuel et le parc 2028 AME pour les calculs prospectifs dans une démarche majorante. En effet, les scénarios AME reflètent l'impact des politiques et mesures déjà adoptées à date, tandis que les scénarios AMS traduisent l'impact de nouvelles mesures ambitieuses qui seraient mises en place dans le futur de manière à atteindre les objectifs de réduction des émissions issus des engagements européens ou internationaux. Ces dernières devraient donc concourir à une amélioration complémentaire de la qualité de l'air.

Il est à noter également que la part de véhicules hybrides est prise en compte dans les hypothèses. Cependant, étant donné que les véhicules électriques n'ont pas d'émissions à l'échappement, ils ne sont donc comptabilisés que dans les calculs d'émission à l'usure et à l'abrasion.

6.1.1.5 Facteurs d'émission

Echappement et évaporation

Un facteur d'émission, exprimé en grammes de polluants par kilomètre (g/km), correspond à la quantité de polluant rejetée par un véhicule sur une distance d'un kilomètre. Il est dépendant de plusieurs paramètres : type de véhicules (VL, PL, ...), motorisation du véhicule (essence, diesel, ...), vitesse du véhicule, date de mise en circulation du véhicule,

Les facteurs d'émissions utilisés pour la présente étude sont ceux du programme **COPERT**, méthodologie de référence européenne. COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) est une méthodologie européenne permettant le calcul des émissions de polluants du transport routier. Cette méthode est celle recommandée par le CEREMA dans son guide méthodologique de février 2019. La dernière mise à jour du programme COPERT a été pris en compte, COPERT V.

Usure des freins et des pneus et abrasion de la route

Ces facteurs d'émission dépendent du type de véhicule (VL, PL, VUL).

Les émissions issues de l'usure (abrasion) des routes et des freins génèrent des composés particuliers tels que le benzo(a)pyrène, l'arsenic et le nickel. Elles ont été calculées selon la méthodologie EMEP, à partir des émissions de PM₁₀ et PM_{2,5}.

Tableau 7 : Composition de l'usure des pneus et des freins en benzo(a)pyrène, arsenic et nickel – en ppm massique (source : EMEP)

Substance	Usure des pneus	Usure des freins
Arsenic	3,8	67,5
Nickel	29,9	327
Benzo(a)Pyrène	3,9	0,74



6.1.2 Résultats

Le Tableau 8 et les figures suivantes présentent les émissions totales, par polluant, pour l'ensemble du réseau routier étudié sur les trois scénarios :

Tableau 8 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié

Polluants	Unité	Scénario Actuel 2025	Scénario futur sans projet – 2028	Scénario futur avec projet – 2028
NO _x	kg/jour	49,5	40,2	40,4
PM ₁₀		4,2	3,8	3,9
PM _{2,5}		2,8	2,5	2,5
CO		23,5	19,4	19,5
COVNM		0,9	0,6	0,6
Benzène	g/jour	22,6	13,7	13,8
SO ₂		272,0	276,5	277,8
As	mg/jour	84,3	74,5	75,1
Ni		420,4	372,5	375,4
BaP		153,3	141,4	141,9

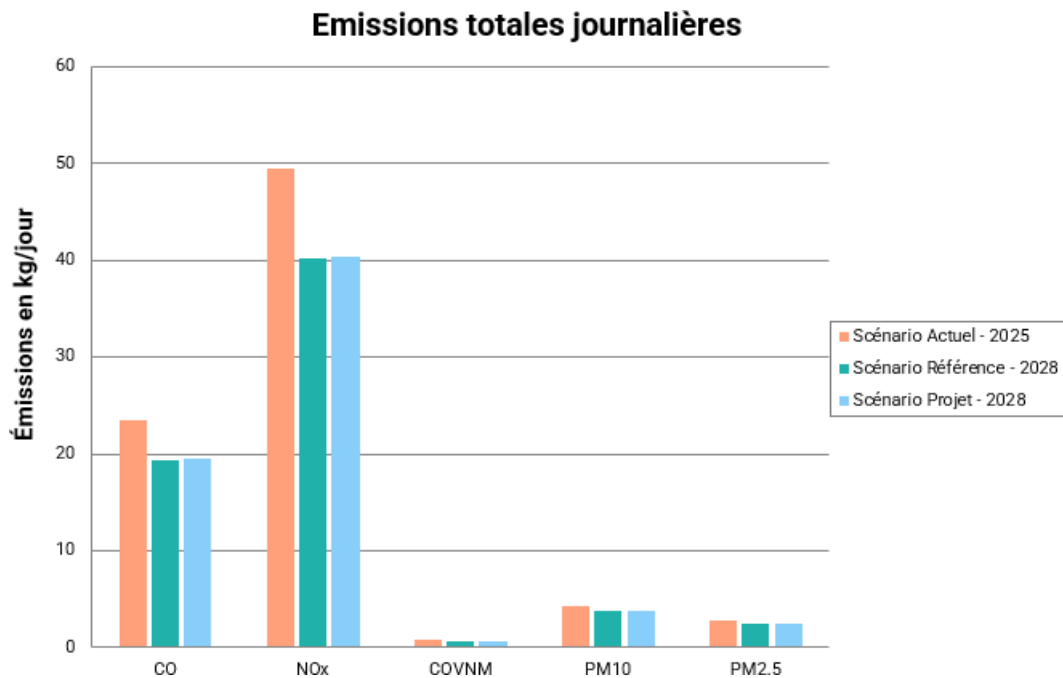


Figure 24 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (1)

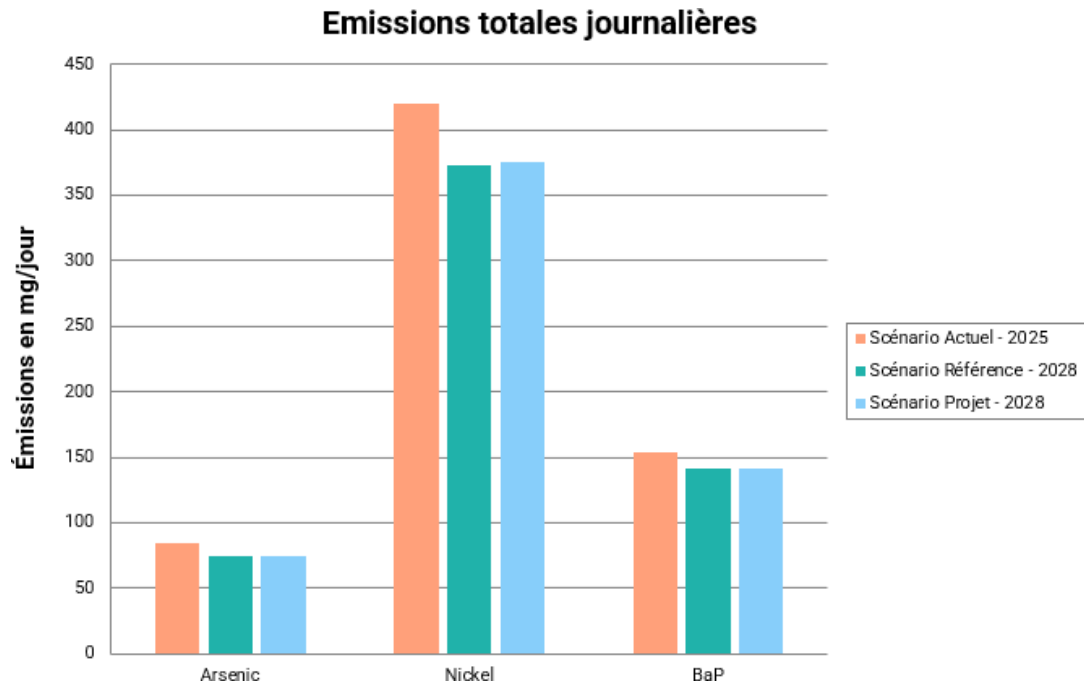


Figure 25 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (2)

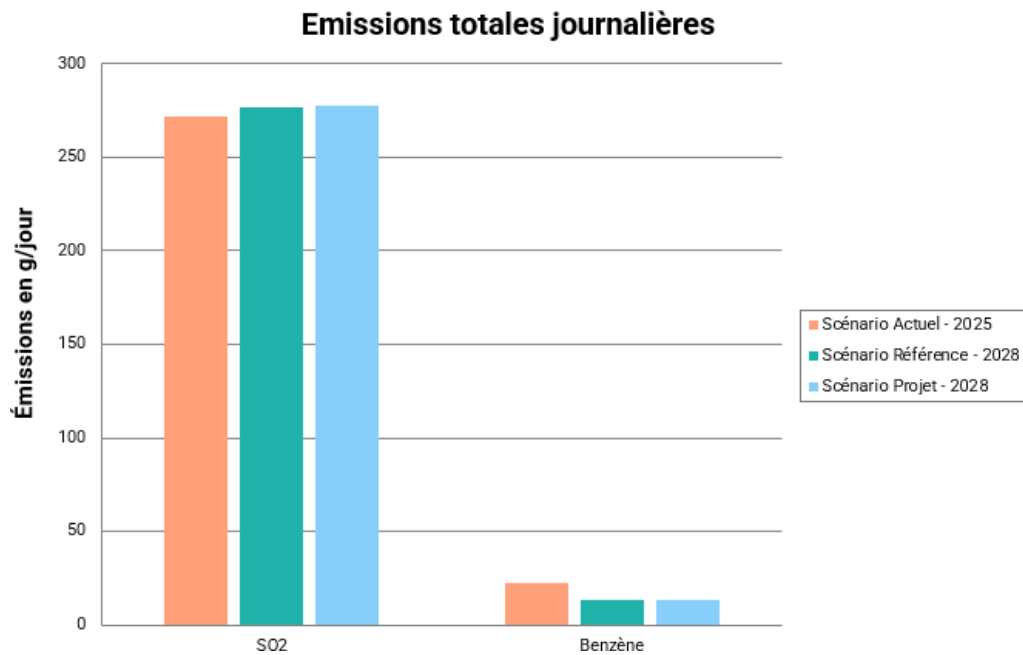


Figure 26 : Emissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié (3)



L'évolution des émissions entre les différents scénarios est détaillée ci-après :

Tableau 9 : Evolution des émissions totales journalières pour l'ensemble du réseau routier étudié entre les différents scénarios

Polluants	Evolution Futur sans Projet 2028 / Actuel 2025	Evolution Futur avec Projet 2028/ sans Projet 2028	Evolution Futur avec Projet 2028/ Actuel 2025
NO _x	- 18,8 %	+ 0,4 %	-18,4 %
PM ₁₀	- 9,7 %	+ 0,5 %	-9,2 %
PM _{2,5}	- 12,9 %	+ 0,5 %	-12,5 %
CO	- 17,4 %	+ 0,5 %	-17,0 %
COVNM	- 26,8 %	+ 0,6 %	-26,4 %
Benzène	- 39,6 %	+ 0,6 %	- 39,3 %
SO ₂	+ 1,7 %	+ 0,5 %	+2,1 %
As	- 12,9 %	+ 0,8 %	-10,9 %
Ni	- 11,4 %	+ 0,8 %	-10,7 %
Benzo(a)pyrène	- 7,7 %	+ 0,4 %	- 7,4 %

On observe globalement une baisse des émissions à l'horizon 2028 sans projet pour une majorité des polluants. L'évolution est variable selon le polluant considéré (comprise entre - 39,6 % et +1,7 %). Les baisses les plus importantes sont observées pour le benzène et les COVNM. Elles sont à rapprocher d'une évolution du parc roulant (renouvellement et amélioration technologique) à l'avenir, couplée à la diminution au global du trafic entre 2025 et 2028.

Seuls, un polluant est concerné par une augmentation de leurs émissions : le SO₂. Pour ce dernier, dans les modèles actuels, les facteurs d'émission intégrés dans le logiciel TREFIC (issus de la méthodologie COPERT) peuvent être parfois plus importants pour des catégories de véhicules qui voient leur nombre augmenter avec le temps.

A l'horizon de la mise en service du projet en 2028, l'augmentation des distances parcourues, liée à l'augmentation du trafic du fait du projet (+0,6 %), est à l'origine d'une faible hausse des émissions des polluants par rapport au scénario sans projet au même horizon : + 0,4 % en moyenne. **Ainsi les tendances observées vis-fi-vis de l'état actuel sont du même ordre avec et sans projet.**

Afin d'évaluer l'impact du projet sur les concentrations en polluants, il s'agit dans le prochain chapitre de modéliser la dispersion des émissions d'une partie des polluants calculés précédemment.



6.2 Modélisation des concentrations en polluants

Il s'agit ici de modéliser la dispersion des émissions d'une partie des polluants calculés précédemment.

Pour rappel, l'approche retenue pour mener cette étude est basée sur celle précisée dans le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, établi par le CEREMA et publié le 22 février 2019. L'étude réalisée est de niveau équivalent II. Dans ce cadre, et conformément au guide, la modélisation aérodispersible porte sur le **dioxyde d'azote auquel ont été ajoutées les particules PM₁₀ et PM_{2,5}**.

6.2.1 Méthodologie

Le modèle de dispersion atmosphérique mis en œuvre ici est ADMS-Roads 5, logiciel de type gaussien de seconde génération. Ce type de modèle présente l'avantage d'un temps de calcul très court, permettant ainsi l'étude d'un grand nombre de situations météorologiques.

Développé depuis près de 30 ans par Cambridge Environmental Research Consultant (CERC), cet outil numérique est largement utilisé et reconnu sur le territoire français, en Europe et dans le monde. Considéré par l'INERIS comme la nouvelle génération des modèles de dispersion atmosphérique gaussiens, il est reconnu par l'US EPA (Environmental Protection Agency of United-States) comme un modèle « avancé » (« advanced model »). Validé par l'outil européen d'évaluation des modèles de dispersion, le « Model Validation Kit », il se base sur les technologies et les connaissances les plus récentes dans le domaine.

Ce modèle nécessite la prise en compte de paramètres d'entrée spécifiques au domaine d'étude qui sont détaillés dans le paragraphe ci-après.

6.2.2 Paramètres d'entrée pris en compte

6.2.2.1 Données d'émission

Les émissions des polluants retenus pour la modélisation de la dispersion sont celles calculées précédemment sur chacun des tronçons du réseau routier étudié (§2.2.2).

6.2.2.2 Domaine d'étude

Le domaine d'étude pris en compte dans le cadre de cette étude est un carré de 1,4 km par 1,4 km de résolution avec un maillage régulier d'environ 25 mètres. Un maillage plus resserré est défini à proximité des sources routières.

6.2.2.3 Topographie

Bien que le relief soit peu marqué, il est intégré dans la modélisation afin de restituer la dynamique des émissions au sein de la zone d'étude.



Figure 27 : Relief au droit du projet

6.2.2.4 Occupation des sols

La nature des sols peut influencer la progression des panaches. Le paramètre couramment utilisé dans les modèles de dispersion pour caractériser ce phénomène est la rugosité, qui représente la nature des obstacles au sol. La rugosité s'exprime en mètre et peut varier entre 0,001 et 1.

A partir des données d'occupation des sols d'images satellitaires de l'année 2018 (Corine Land Cover), il peut être affecté une rugosité propre à chaque point de la maille prise en compte.

Ainsi, une observation de l'occupation des sols a été réalisée. Ces caractéristiques sont présentées en figure suivante.

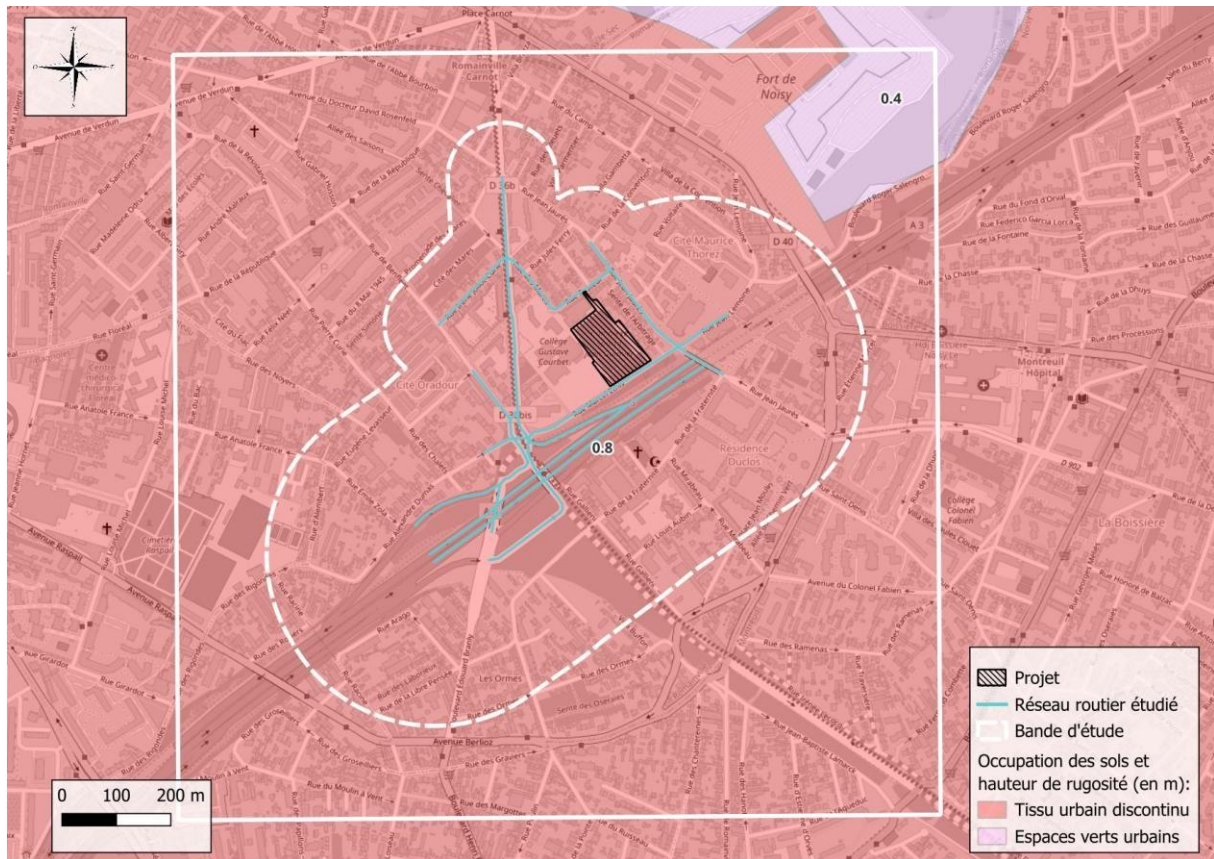


Figure 28 : Occupation des sols sur le domaine d'étude

Sur le domaine d'étude, l'occupation des sols varie de 0,4 à 0,8 m (pour des occupations de type tissus urbains discontinu et espaces verts urbains), une hauteur de rugosité variable a donc été prise en compte. Néanmoins, l'essentiel du domaine d'étude est représenté par du tissu urbain discontinu.

6.2.2.5 Récepteurs

Des points spécifiques appelés « récepteurs » ont été intégrés dans le modèle de dispersion afin d'estimer les concentrations en polluants au niveau de ces derniers. Les établissements recevant du public sensible, présentés au paragraphe 3.1.2 ont été pris en compte (récepteurs 2, 3, 5, 6 et 10).

Des récepteurs complémentaires (riverains, collège, projet) ont également été retenus dans la bande d'étude.

Ces récepteurs sont recensés dans le tableau ci-après.



Tableau 10 : Localisation des points récepteurs (projection géographique : UTM 31)

N° du récepteur	X	Y	Description
1	459214,96882	5414096,46977	Futur projet
2	459011,11731	5414076,70120	Ecole maternelle Jean Charcot
3	459001,26547	5414173,16633	Ecole élémentaire Henri Barbusse
4	459093,37580	5414201,10304	Riverains
5	459234,43240	5414254,32622	Ecole maternelle Charlie Chaplin
6	459048,05721	5414283,58936	Crèche Henri Barbusse
7	459006,82911	5413977,39711	Riverains
8	459255,19728	5414164,90161	Riverains
9	459112,18483	5414082,06140	Collège Gustave Courbet
10	459303,85552	5413785,89055	Groupe scolaire Fraternité
11	458838,51061	5413800,56183	Riverains
12	459471,12552	5413979,77563	Riverains
13	459396,78712	5414304,70375	Riverains
14	458842,34290	5413456,92208	Riverains
15	459175,49921	5413808,33077	Riverains

Leurs emplacements sont illustrés sur la cartographie suivante :

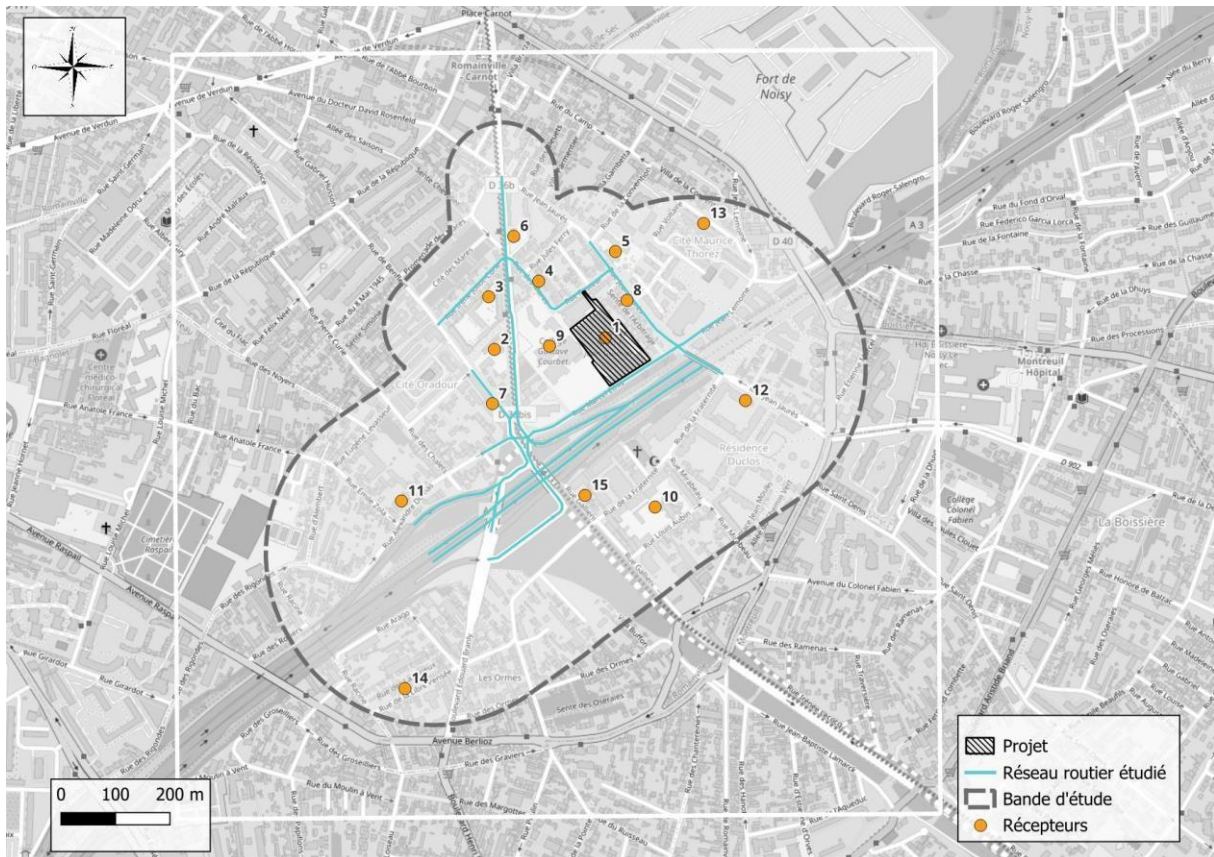


Figure 29 : Récepteurs retenus au sein de la bande d'étude



6.2.2.6 Données météorologiques

Les conditions météorologiques présentes sur le domaine d'étude sont un des paramètres prépondérants dans les calculs de dispersion. Afin que ces derniers soient les plus représentatifs possibles des conditions météorologiques présentes sur la zone d'étude, les données réelles (horaires sur une période d'un an) sont issues de la station météorologique la plus représentative du site. Il s'agit de la station du Bourget (*Indicatif : 95088001, alt : 49m, lat : 48°58'02"N, lon : 2°25'39"E*), à environ 10 kilomètres à vol d'oiseau du projet, et présentées ci-après.

Les données prises en compte concernent les paramètres suivants :

- La vitesse du vent ;
- La direction du vent ;
- La température ;
- La pluviométrie ;
- La nébulosité totale.

La rose des vents issue de cette chronique météorologique est la suivante :

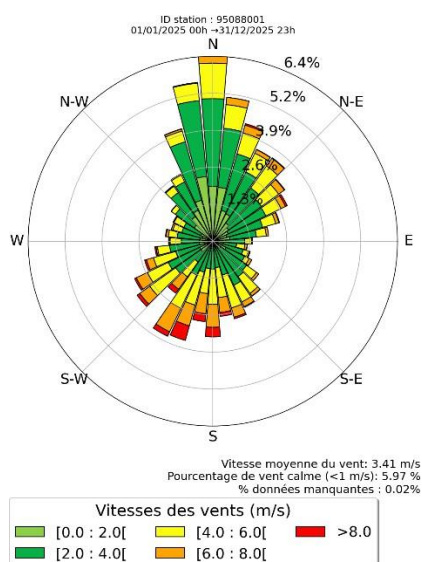


Figure 30 : Rose des vents - données de 2025 – Station Météo-France du Bourget

Les vents dominants proviennent principalement des larges secteurs nord à nord-est et sud-ouest à sud-est.

6.2.2.7 Conversion NO_x/NO_2

Afin d'affiner les résultats obtenus en NO_2 par le calcul des émissions, nous avons pris en compte la photochimie du NO_x dans les calculs de dispersion.

En effet, ADMS-Roads utilise un sous-ensemble du Generic Reaction Set (GRS) pour modéliser la chimie des NO_x . Cette approche exclut les hydrocarbures du schéma de réaction et suppose que les polluants de fond sont instantanément mélangés. Le modèle ajuste les valeurs de concentration de fond que l'on intègre dans le modèle en données horaires pour garantir des conditions d'équilibre pendant les différentes heures de la journée.

Étant donné que le NO est rapidement converti en NO_2 dans l'atmosphère, les modèles de dispersion ne peuvent pas modéliser directement le NO . Au lieu de cela, les modèles de dispersion utilisent la somme de NO et NO_2 (NO_x) comme polluant inerte pour la modélisation et utilisent des paramétrisations de la chimie des NO_x pour déterminer la spéciation entre NO et NO_2 . Cette méthode tient compte de la



proximité de la source : les ratios $\text{NO}_2 / \text{NO}_x$ sont plus faibles lorsqu'ils sont proches de la source en termes de distance et de temps (émissions récentes) tandis que les ratios $\text{NO}_2 / \text{NO}_x$ sont plus élevés dans les panaches qui s'éloignent de la source après conversion chimique. La dilution physique du panache est contrôlée par un certain nombre de facteurs qui affectent la turbulence locale. Ils sont pris en compte dans les modèles de dispersion, notamment la vitesse du vent, la hauteur de mélange et les fluctuations turbulentes du vent.

6.2.2.8 Paramètres calculés

A partir des données d'émissions et des paramètres de modélisations, le modèle ADMS permet d'obtenir les concentrations moyennes annuelles, Elles sont utilisées pour évaluer les effets long terme liés aux émissions du projet en termes de qualité de l'air et de risques sanitaires.

Les concentrations sont modélisées à une hauteur de 1,5 m (hauteur moyenne de respiration de l'homme) et les dépôts sont modélisés au niveau du sol.

6.2.2.9 Pollution de fond

Les concentrations de fond sont définies par la directive européenne 2008/CE/50 comme les niveaux minimums moyens enregistrés non influencés par des sources de pollution locales.

Comme explicité dans le paragraphe 4.1, le transport routier n'est pas le seul émetteur de polluants dans l'air. D'autres contributeurs sont présents sur la zone tel que le secteur résidentiel (systèmes de chauffage).

Le renseignement des niveaux de fond auxquels sont exposés les populations présentes dans le domaine d'étude est nécessaire pour évaluer l'impact du projet sur la qualité de l'air et la santé des riverains. Les concentrations modélisées correspondent donc aux concentrations de fond et aux sur-concentrations générées par les infrastructures routières affectées par le projet.

Sur la zone d'étude, les stations Airparif nous ont permis de déterminer des niveaux de fond pour le NO_2 , les NO_x , l' O_3 , le SO_2 , les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$. Ces niveaux sont retenus pour l'ensemble des scénarios.

Le tableau ci-dessous présente les concentrations moyennes annuelles mesurées au droit des stations de référence retenues pour définir le bruit de fond sur la zone d'étude.

Tableau 11 : Concentration de fond annuelle retenue dans les calculs de modélisation

Composé	Concentration de fond ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Source	Année
NO_2	20,7	Station Airparif Bobigny	2025
NO_x	28,5	Station Airparif Bobigny	2025
O_3^*	46,5	Station Airparif Villemonble	2025
SO_2^*	0,5	Gennevilliers	2024**
PM_{10}	15,8	Station Airparif Bobigny	2025
$\text{PM}_{2,5}$	10,0	Station Airparif Bobigny	2025

*la pollution de fond de l'ozone et le dioxyde de soufre est également retenue, car l'ozone et le dioxyde de soufre jouent un rôle direct sur les réactions chimiques et les concentrations en NO_2 dans l'air

** dernières données disponibles 2025

La pollution de fond a été appliquée sur un pas de temps horaire afin de tenir compte à la fois des variations des émissions des sources et de la fluctuation des phénomènes météorologiques sur la journée.

Les concentrations présentées dans cette section correspondent aux concentrations totales modélisées sur la zone, à savoir la somme des concentrations en lien avec le trafic routier et des concentrations de fond présentées dans le tableau ci-avant.



6.2.3 Résultats de la modélisation pour le NO₂

Les cartographies de concentrations en NO₂ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- Hors autoroute A3, la valeur réglementaire en dioxyde d'azote de 40 µg/m³, applicable en 2025 et 2028, est respectée pour tous les scénarios (actuel et futurs 2028 avec et sans projet). Plus particulièrement au niveau de l'emprise du lycée (voir point 1 dans le Tableau 12), les teneurs sont comprises entre 23 et 27 µg/m³ actuellement tandis qu'elles seront comprises entre 23 et 25 µg/m³ en 2028 ;
- La valeur guide OMS en dioxyde d'azote de 10 µg/m³ est dépassée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré. Le dépassement de celle-ci est liée à l'influence de la pollution de fond (20,7 µg/m³).

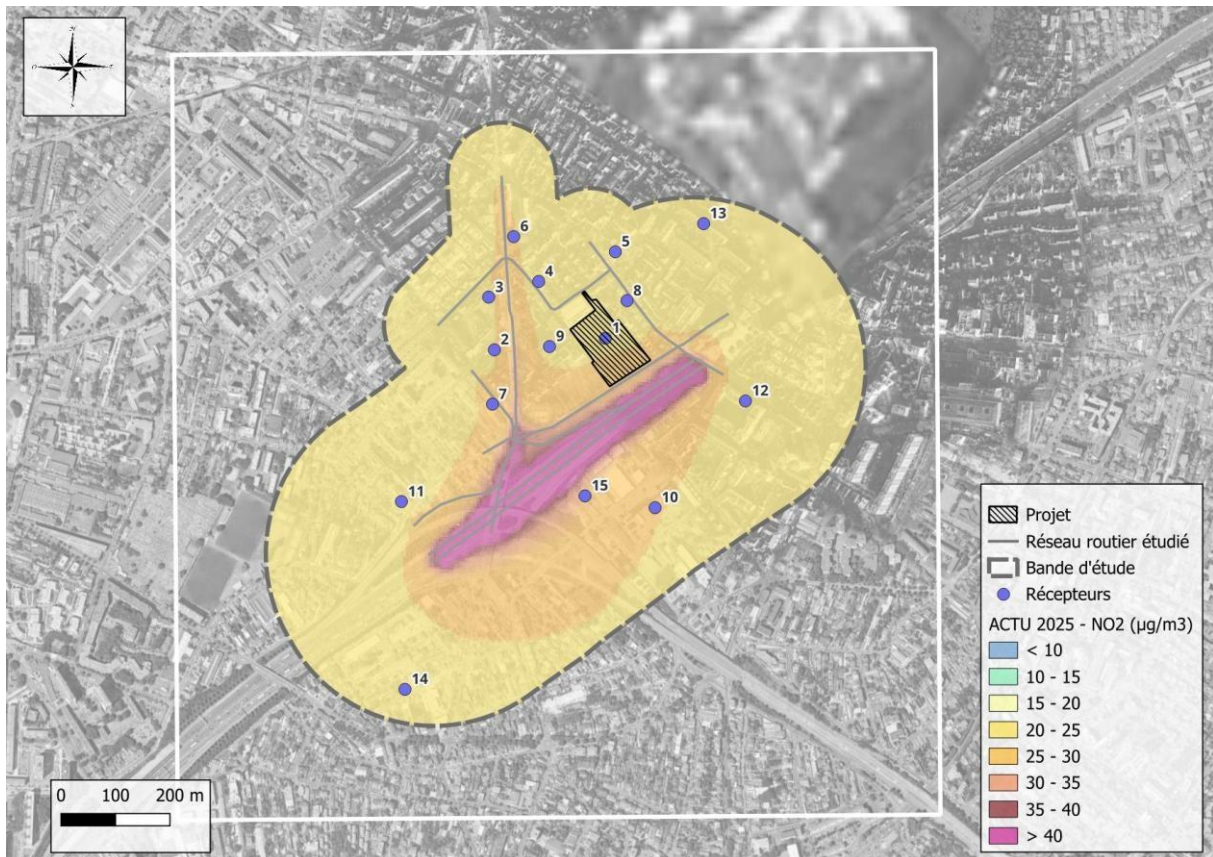


Figure 31 : Cartographie des concentrations en NO₂ modélisées- Etat Actuel 2025

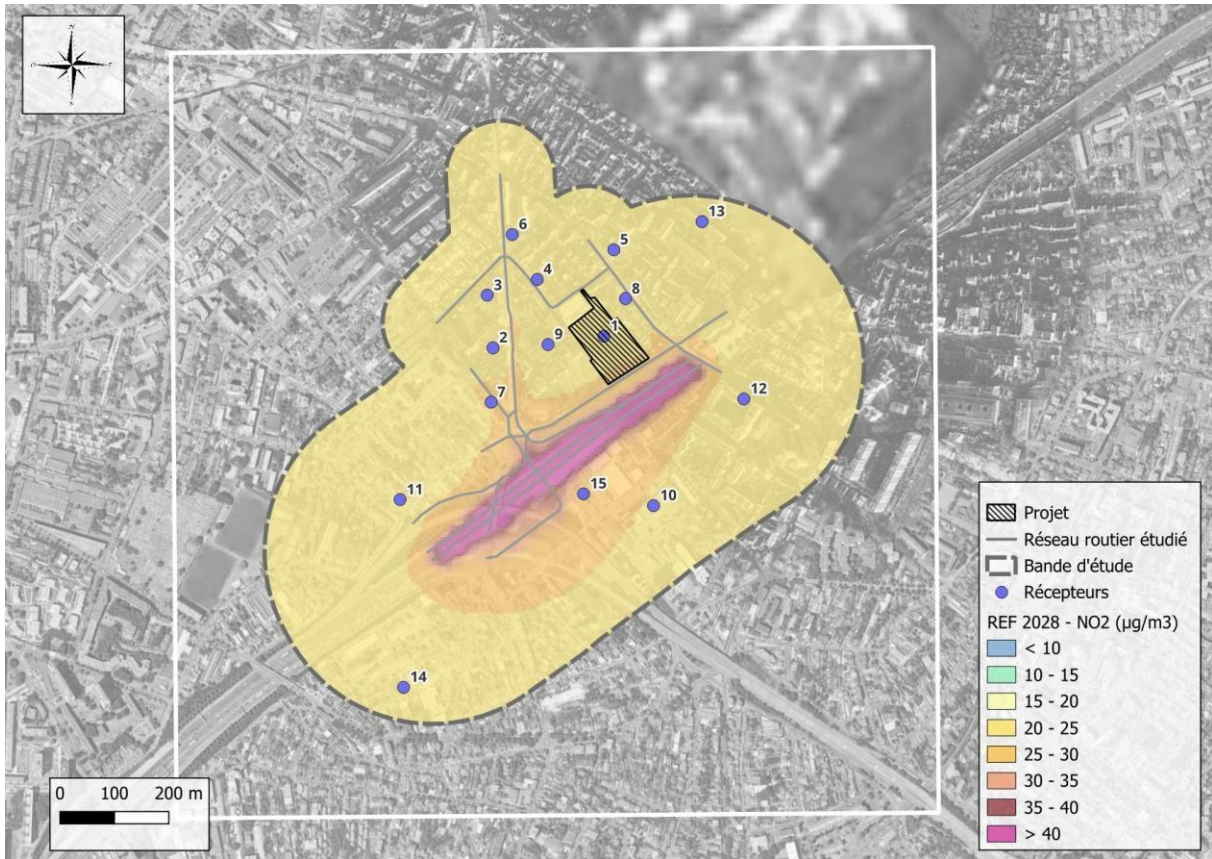


Figure 32 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Référence 2028

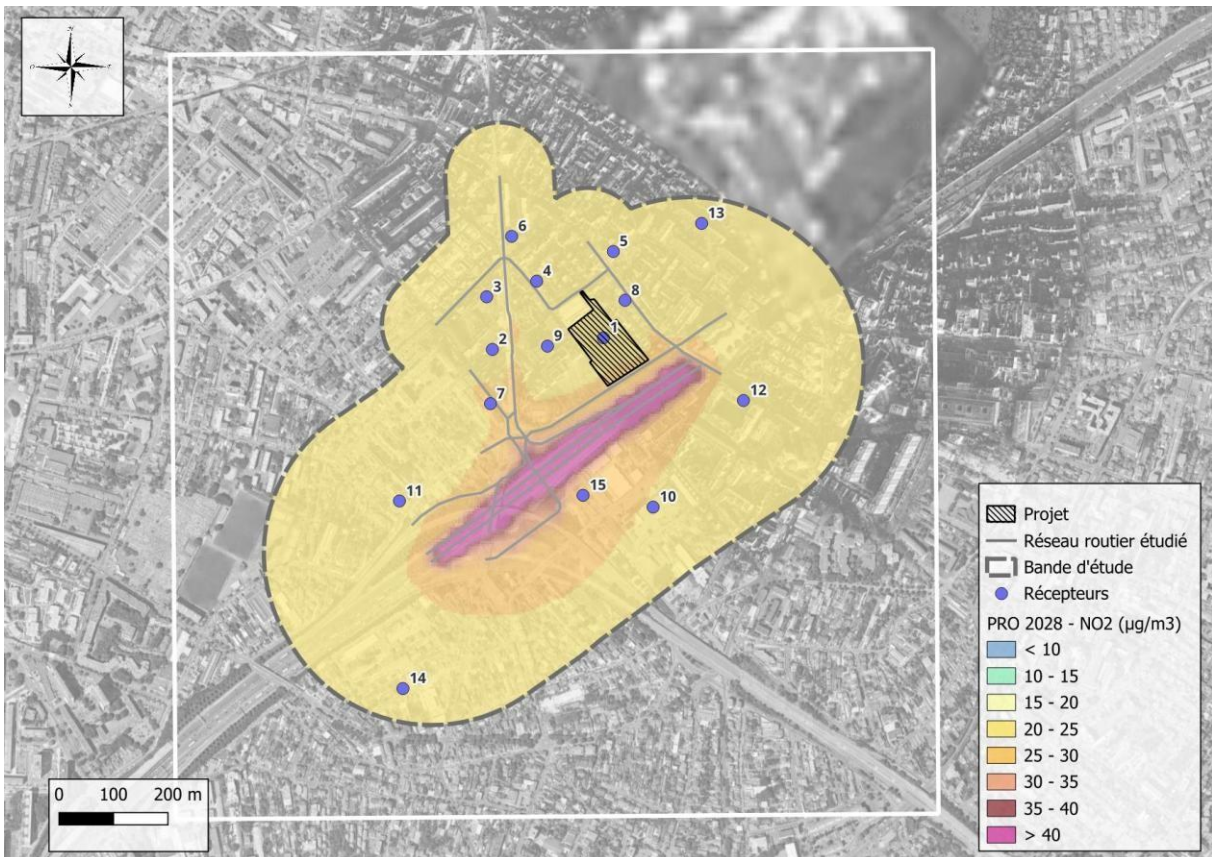


Figure 33 : Cartographie des concentrations modélisées en NO₂ – Projet 2028



Les résultats des modélisations en NO₂ au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur applicables, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 12 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – NO₂

Nom du récepteur	Actuel 2025	Référence 2028	Projet 2028
	(µg/m ³)		
1 (projet lycée)	24,2	23,3	23,4
2	24,5	23,1	23,1
3	24,0	22,6	22,6
4	23,7	22,6	22,6
5	22,5	22,2	22,2
6	25,1	22,6	22,6
7	26,5	25,9	26,0
8	24,0	23,8	23,8
9	24,5	23,2	23,3
10	25,5	24,6	24,6
11	23,4	22,8	22,8
12	23,1	22,6	22,6
13	21,8	21,6	21,6
14	23,1	22,6	22,6
15	31,9	29,4	29,4
Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	10	10	10

A noter qu'en 2030, une nouvelle valeur limite annuelle pour le NO₂ de 20 µg/m³ devra entrer vigueur. Bien que non applicable en 2028, d'après les résultats précédents, celle-ci serait dépassée au droit, notamment, de l'emprise du projet de lycée aux horizons futurs. Il est à noter que le bruit de fond pris en compte dépasse à lui seul cette valeur (20,7 µg/m³) et qu'il est représentatif des niveaux de concentrations actuels. Il s'agit donc d'une approche majorante car le bruit de fond est vraisemblablement amené à diminuer dans le futur du fait de l'évolution du parc roulant et de la mise en place de politiques publiques (voir §7.2).

6.2.4 Résultats de la modélisation pour les PM₁₀

Les cartographies de concentrations en PM₁₀ pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- La valeur réglementaire en PM₁₀ de 40 µg/m³, applicable en 2025 et 2028, est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude pour tous les scénarios (actuel et futurs 2028 avec et sans projet). Plus particulièrement au niveau de l'emprise du lycée (voir point 1 dans le Tableau 13), les teneurs sont comprises entre 16 et 17 µg/m³ en 2025 et en 2028 ;
- Les teneurs modélisées sont supérieures à la valeur guide OMS de 15 µg/m³ sur l'ensemble de la bande d'étude. Ce dépassement est lié à l'influence de la pollution de fond (15,8 µg/m³).

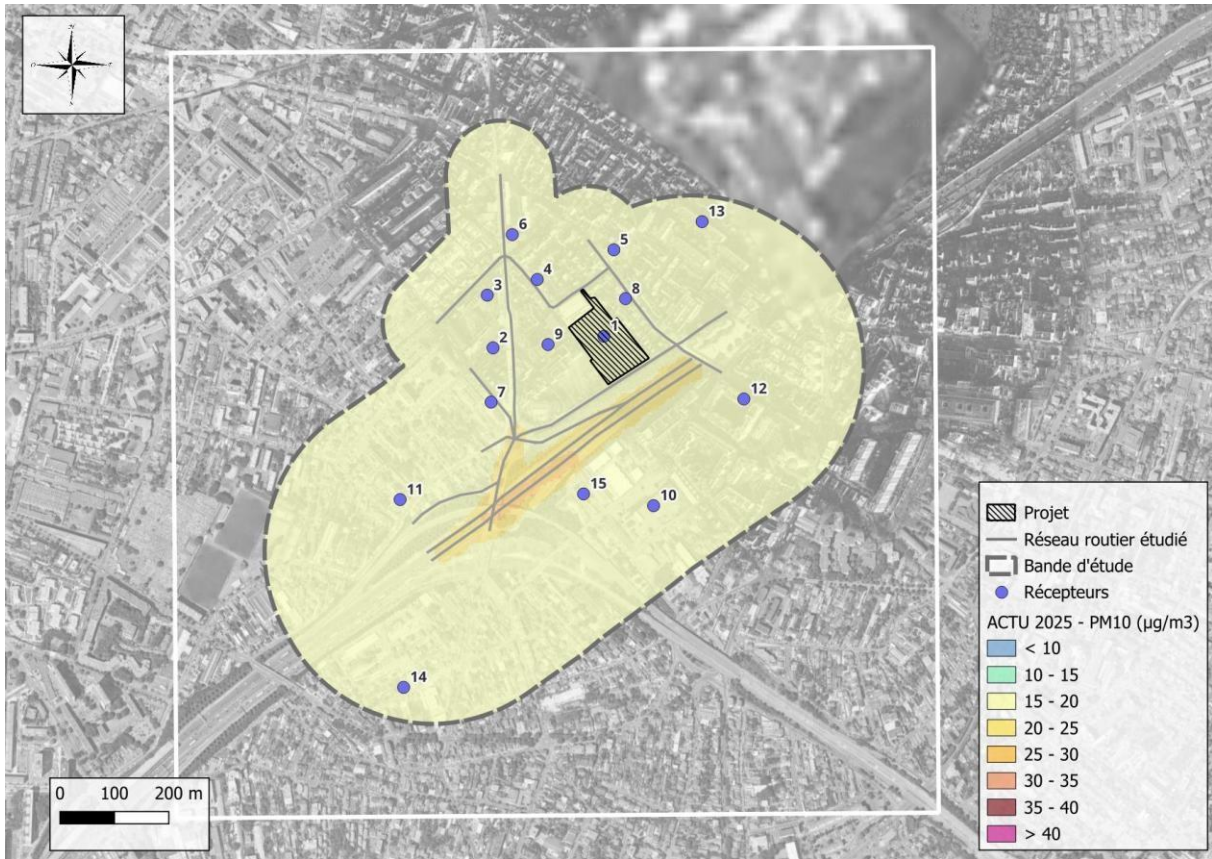


Figure 34 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀ – Etat Actuel 2025

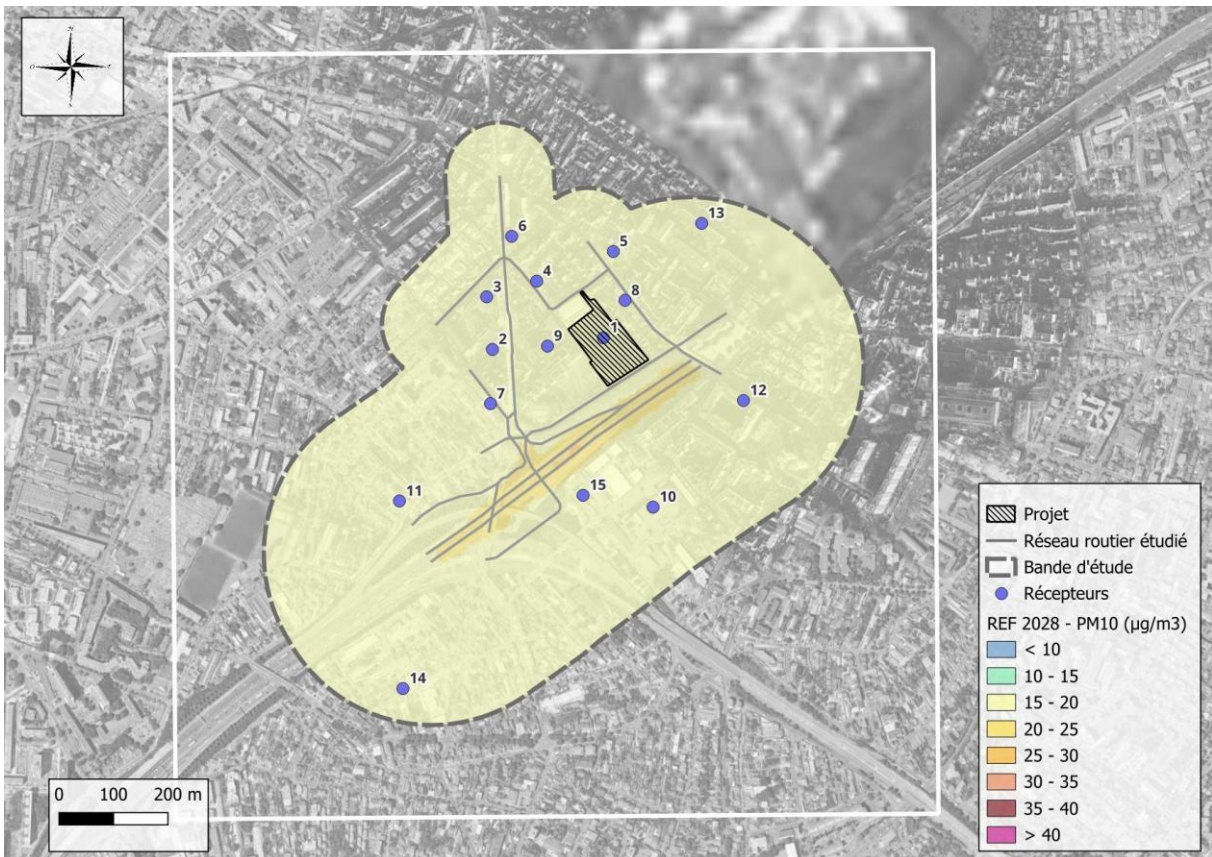


Figure 35 : Cartographie des concentrations modélisées en PM₁₀ – Référence 2028

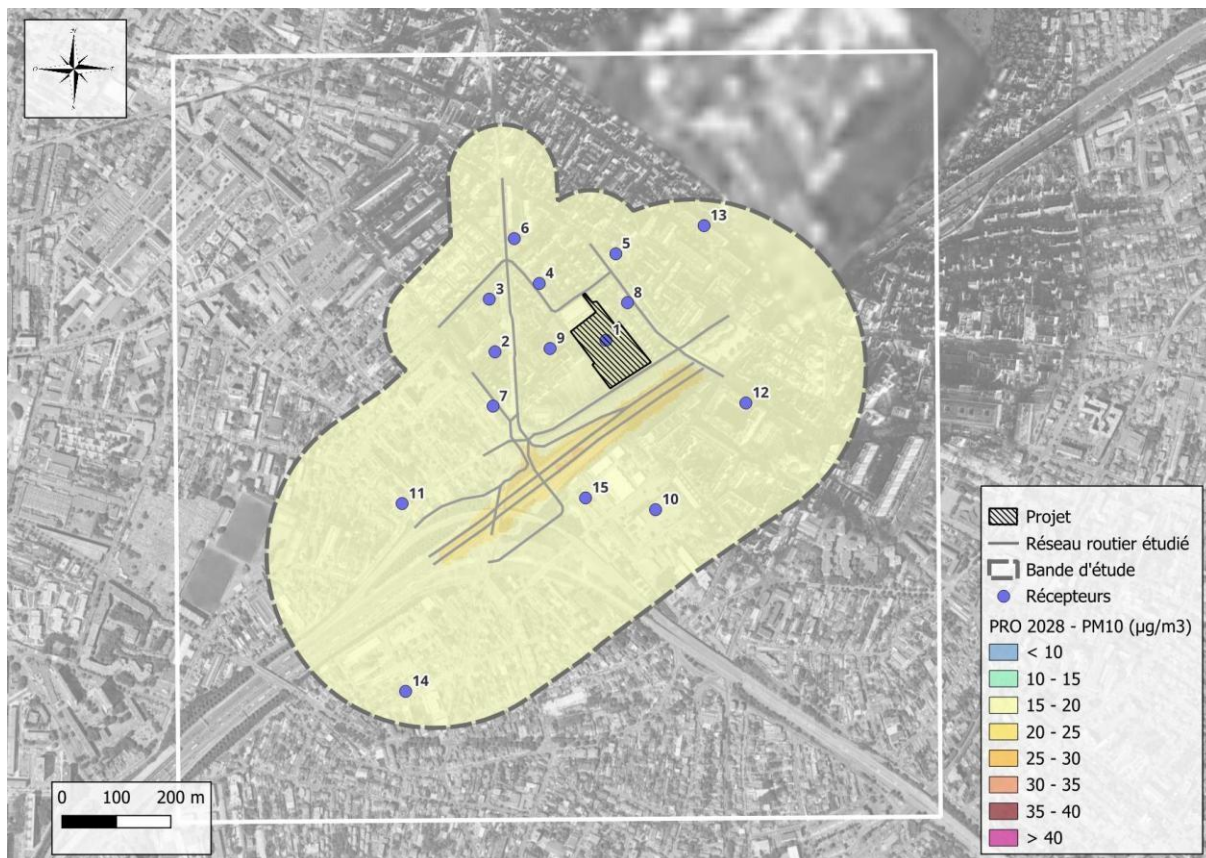


Figure 36 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{10} – Projet 2028

Les résultats des modélisations en PM_{10} au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 13 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM_{10}

Nom du récepteur	Actuel 2025	Référence 2028	Projet 2028
	$(\mu\text{g}/\text{m}^3)$		
1 (projet lycée)	16,3	16,2	16,2
2	16,5	16,2	16,2
3	16,4	16,2	16,2
4	16,3	16,1	16,1
5	16,1	16,1	16,1
6	16,8	16,2	16,2
7	17,0	17,2	17,2
8	16,4	16,5	16,5
9	16,4	16,2	16,2
10	16,4	16,3	16,3
11	16,2	16,1	16,1
12	16,1	16,1	16,1
13	16,0	15,9	15,9
14	16,1	16,0	16,0



Nom du récepteur	Actuel 2025	Référence 2028	Projet 2028
	(µg/m³)		
15	17,5	17,3	17,3
Valeur réglementaire française	40	40	40
Valeur guide OMS	15	15	15

A noter qu'en 2030, une nouvelle valeur limite annuelle pour le PM₁₀ de 20 µg/m³ devra entrer en vigueur. Bien que non applicable en 2028, d'après les résultats précédents, celle-ci serait respectée au droit, notamment, de l'emprise du futur lycée..

6.2.5 Résultats de la modélisation pour les PM_{2,5}

Les cartographies de concentrations en PM_{2,5} pour chaque scénario sont présentées ci-après. Ces dernières mettent en évidence que :

- La valeur réglementaire en PM_{2,5} fixée à 25 µg/m³, applicable en 2025 et 2028, est respectée sur l'ensemble de la bande d'étude pour tous les scénarios (actuel et futurs 2028 avec et sans projet). Plus particulièrement au niveau de l'emprise du futur lycée (voir point 1 dans le Tableau 14), les teneurs sont comprises entre 10 et 11 µg/m³ en 2025 et en 2028 ; ;
- La valeur guide OMS en PM_{2,5} de 5 µg/m³ est dépassée dans la bande d'étude quel que soit le scénario considéré. De la même manière qu'évoqué précédemment, le dépassement de celle-ci est lié à l'influence de la pollution de fond (10,0 µg/m³).

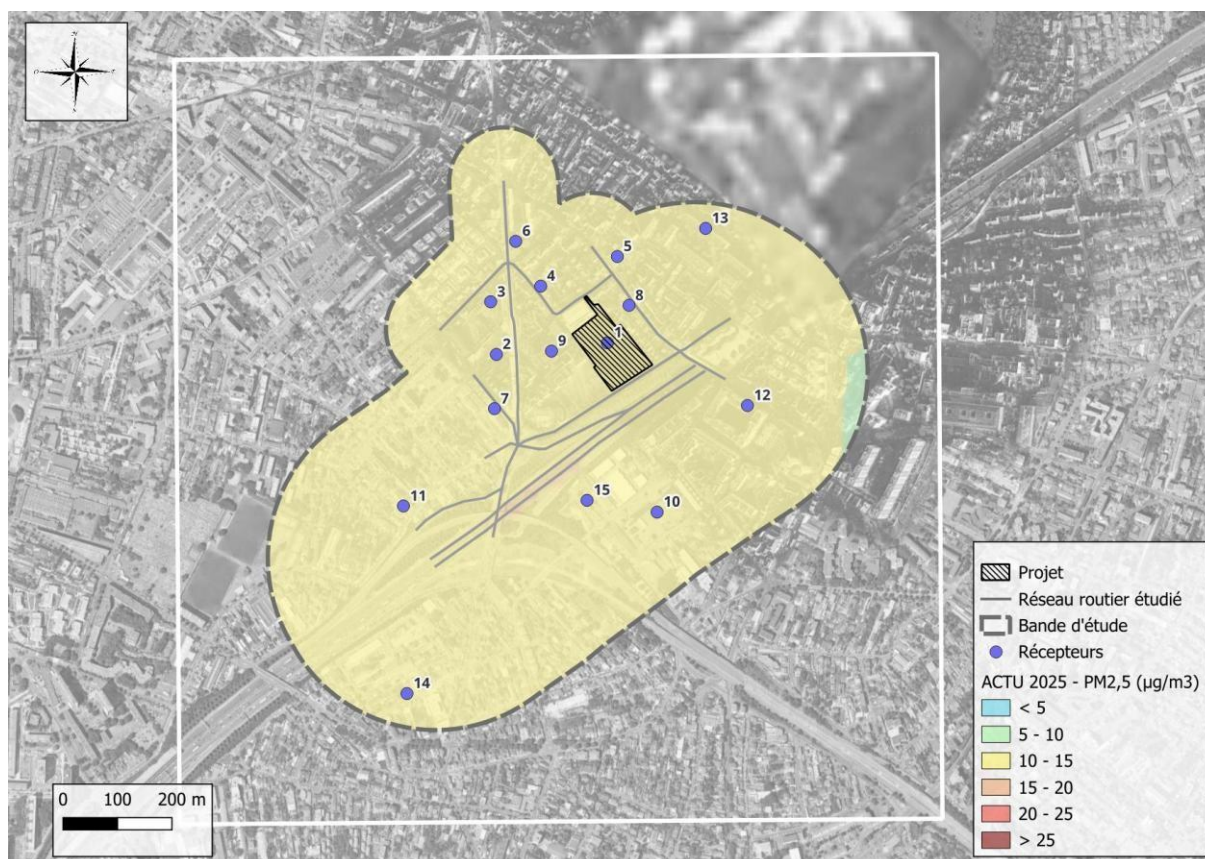


Figure 37 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} – Etat Actuel 2025

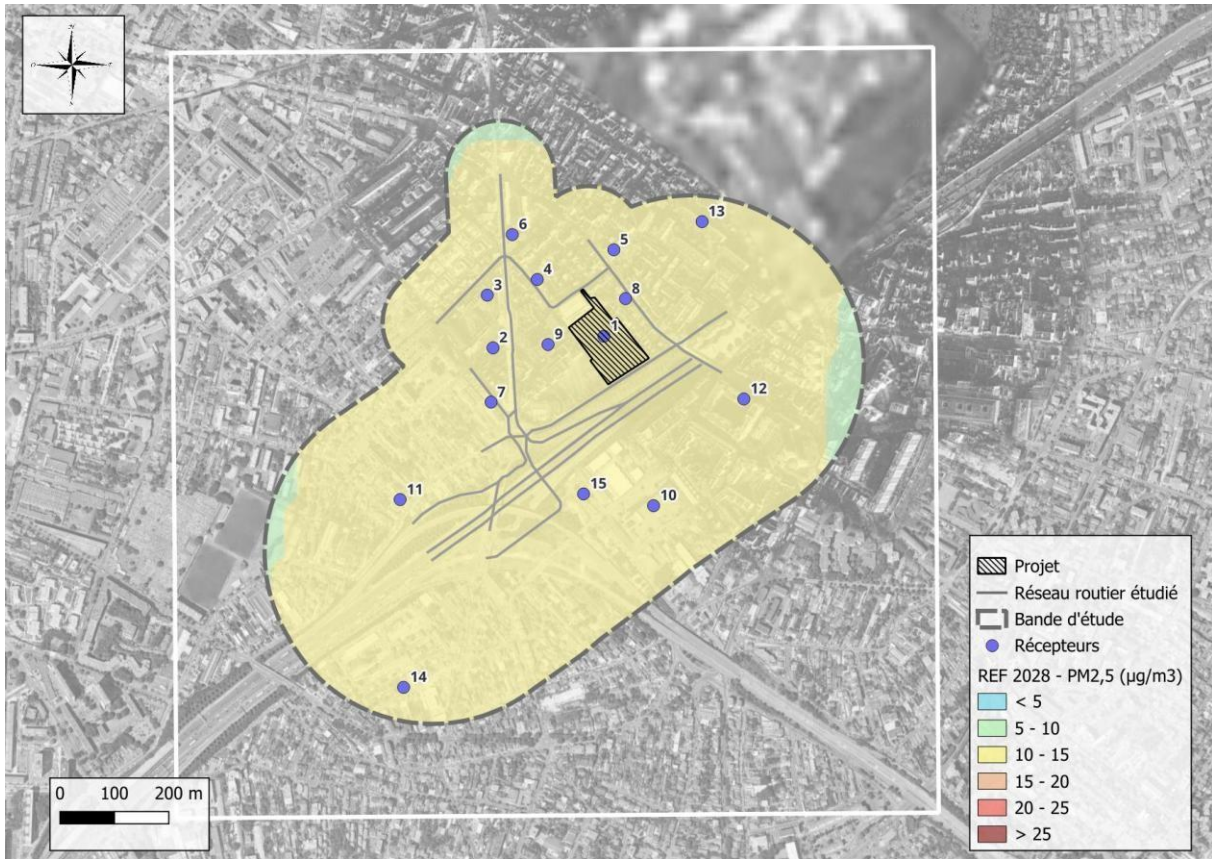


Figure 38 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} – Référence 2028

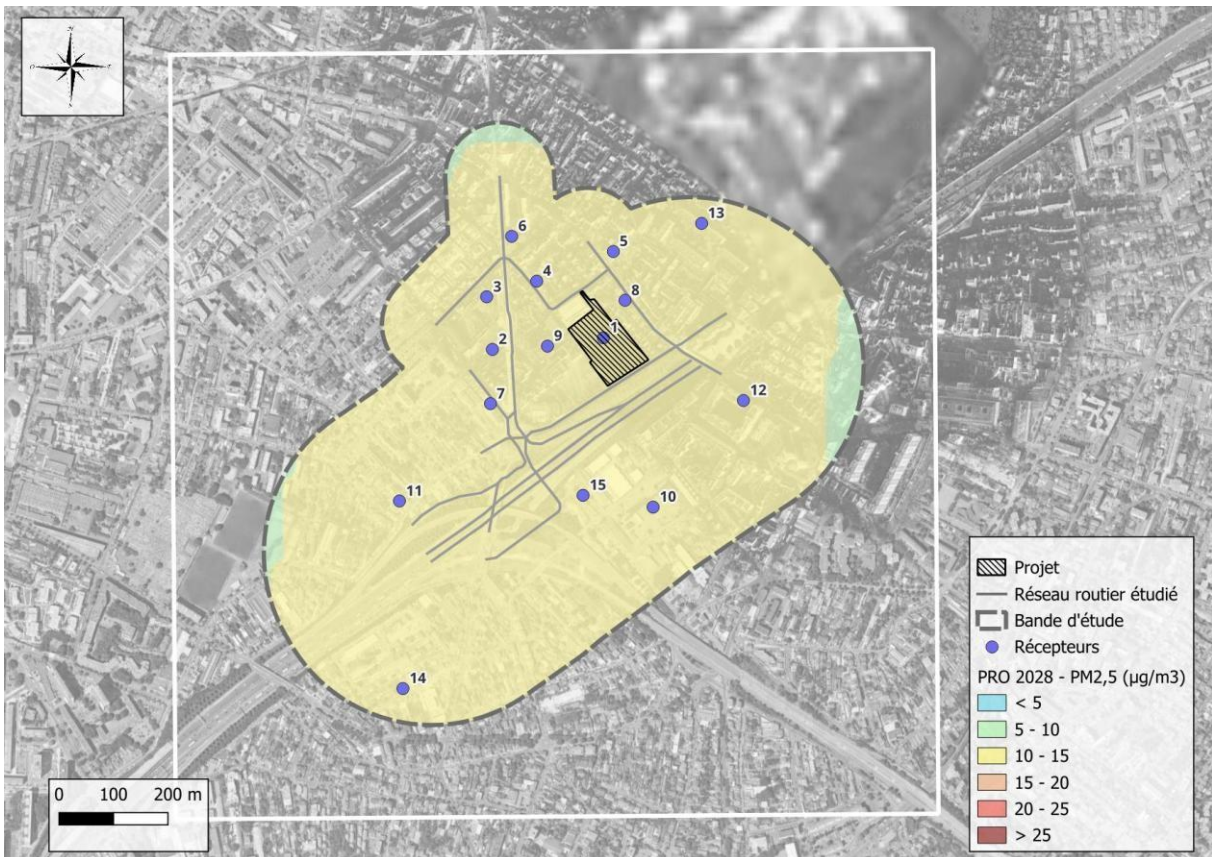


Figure 39 : Cartographie des concentrations modélisées en PM_{2,5} – Projet 2028



Les résultats des modélisations en PM_{2,5} au niveau des points récepteurs sont présentés pour chaque scénario dans le tableau ci-après, et sont comparés aux valeurs réglementaires françaises en vigueur, ainsi qu'aux valeurs guides OMS.

Tableau 14 : Résultats de la modélisation – Concentrations moyennes annuelles modélisées – PM_{2,5}

Nom du récepteur	Actuel 2025	Référence 2028	Projet 2028
	(µg/m ³)		
1 (projet lycée)	10,3	10,2	10,2
2	10,4	10,2	10,2
3	10,4	10,2	10,2
4	10,3	10,2	10,2
5	10,1	10,1	10,1
6	10,6	10,2	10,2
7	10,7	10,8	10,8
8	10,4	10,4	10,4
9	10,4	10,2	10,2
10	10,4	10,3	10,3
11	10,2	10,2	10,2
12	10,2	10,1	10,1
13	10,1	10,1	10,1
14	10,2	10,1	10,1
15	11,1	10,9	10,9
Valeur réglementaire française	25	25	25
Valeur guide OMS	5	5	5

A noter qu'en 2030, une nouvelle valeur limite annuelle pour le PM_{2,5} de 10 µg/m³ devra entrer en vigueur. Bien que non applicable en 2028, d'après les résultats précédents, celle-ci serait dépassée au droit, notamment, de l'emprise du projet de lycée aux horizons futurs. Il est à noter que le bruit de fond pris en compte atteint à lui seul cette valeur (10,0 µg/m³) et qu'il est représentatif des niveaux de concentrations actuels.



7 Analyses des incertitudes

L'analyse des hypothèses considérées dans le cadre de cette étude doit être réalisée afin de pouvoir caractériser l'influence des incertitudes sur les résultats de l'étude et analyser si les choix réalisés minorent ou majorent les indicateurs de risques. Elles doivent porter principalement sur les substances dont l'indicateur de risque est proche ou supérieur à la valeur repère, mais également les paramètres pouvant influencer significativement les résultats.

- Les principaux paramètres influençant le risque sont : les hypothèses sur les émissions atmosphériques ;
- Les hypothèses relatives aux modèles de dispersion utilisés et les valeurs des paramètres pris en compte.

La discussion de ces hypothèses sera menée de façon qualitative ou quantitative.

7.1 Caractérisation des émissions atmosphériques

Les émissions liées au trafic routier ont été calculées sur la base des données trafic du bureau d'étude ETC¹⁴ et des hypothèses suivantes :

- la vitesse de circulation des véhicules : la vitesse prise en compte sur les tronçons est considérée comme constante. Elle ne tient pas compte des accélérations et décélérations en début et fin de tronçon ;
- le nombre de véhicules pris en compte pour les différents scénarios ;
- les facteurs d'émissions appliqués par le logiciel Trefic (facteurs COPERT V) ;
- le parc roulant (données IFSTTAR).

La principale incertitude, pouvant modifier les résultats de l'étude, concerne les trafics considérés dans l'étude et plus particulièrement pour les scénarios futurs. Elle est cependant non quantifiable en l'état actuel des connaissances. De plus, en l'absence de facteur d'émissions, les émissions liées aux huiles lubrifiantes et aux glissières de sécurité n'ont pas été prises en compte dans cette étude compte tenu du manque de données pour les quantifier.

Il n'est pas possible de statuer sur l'aspect minorant ou majorant des hypothèses considérées.

7.2 Modélisation des transferts : concentrations environnementales

La modélisation des transferts dans l'environnement a été réalisée via un logiciel de dispersion basé sur des équations mathématiques qui permettent de retranscrire de façon simplifiée, les phénomènes de dispersion observés dans la réalité. Les principales incertitudes de cette phase sont liées au modèle et aux données d'entrée utilisés.

Les données d'entrée du modèle sont :

- Les caractéristiques des sources et leurs émissions : dans le cadre de cette étude, les sources considérées sont toutes des sources linéiques ;
- Les polluants gazeux ont été considérés comme des gaz inertes sans appauvrissement du panache lié au dépôt : cette approche est majorante ;
- Le domaine d'étude de 1,4 x 1,4 km se situe dans la gamme d'utilisation du logiciel ;
- Les paramètres rugosité et la topographie ont été intégrés au modèle permettant une bonne prise en compte des phénomènes de turbulence liés à l'occupation des sols et au relief ;
- Les données météorologiques considérées dans l'étude, sont issues de la station Météo France la plus proche (environ 10 km) disposant d'une chronique météorologique complète horaire d'un an. La nébulosité est quant à elle issue d'une simulation à haute résolution extraite au droit

¹⁴ Romainville : Etude d'impact mobilité – Lycée neuf – Romainville (93) – ETC – 2026



de cette station (AROME source Météo France) : données représentatives des conditions météorologiques au droit du site ;

- Les vents dont les vitesses sont inférieures à 0,8 m/s ont été pris en compte (ils sont réaffectés) ;
- Le bruit de fond : le bruit de fond intégré aux modélisations (Stations de Bobigny et Villemoble – Année 2025) est considéré comme constant entre 2025 et l'état futur. Il s'agit ici d'une approche majorante car le bruit de fond est vraisemblablement amené à diminuer dans le futur du fait de l'évolution du parc roulant et de la mise en place de politiques publiques.

A titre indicatif, Airparif a publié en avril 2025 une évaluation prospective de la qualité de l'air en Ile-de-France à l'horizon 2030¹⁵. Cette étude s'est basée sur l'évaluation a priori des actions du PPA 2025-2030, réalisée dans le cadre des travaux de révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) en 2024, à laquelle s'ajoute la mise à jour des émissions tendanciennes des secteurs du trafic routier, du résidentiel et du tertiaire. **Cette évaluation prend en compte uniquement l'évolution des concentrations en NO₂**. Les cartographies des niveaux annuels de dioxyde d'azote sont présentées aux horizons 2025 et 2030 ci-après.

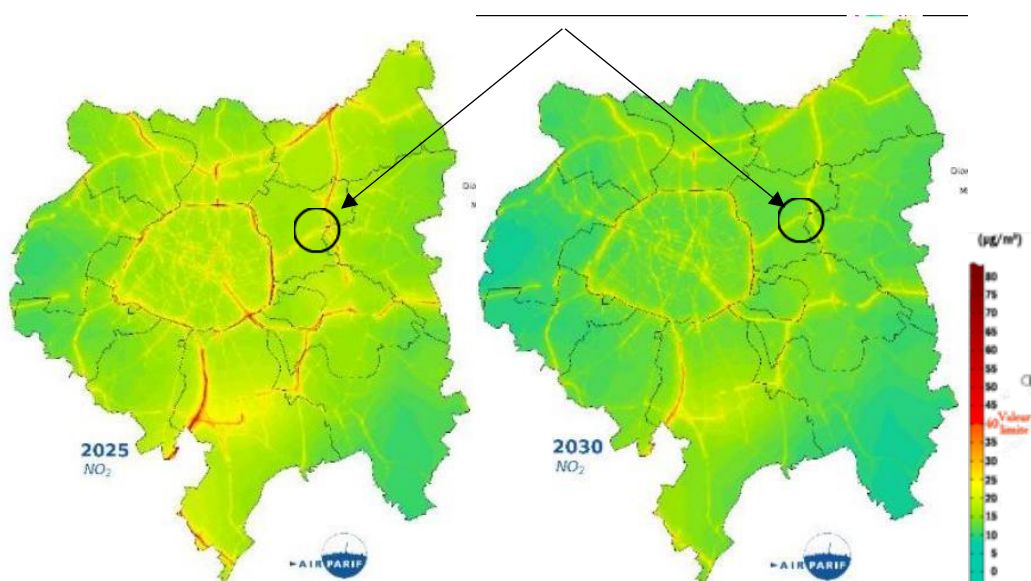


Figure 40 : Cartographies des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote sur le territoire de la Métropole du Grand Paris – 2025 et 2030 – Airparif

En 2025 et 2030, les concentrations modélisées resteront plus importantes aux abords des axes routiers et dans le centre de l'agglomération, elles décroissent avec leur éloignement. D'après cette évaluation prospective, la valeur limite actuelle pour le NO₂ (40 µg/m³) serait respectée à partir de 2026. En revanche, 100 000 habitants seraient exposés à un dépassement de la nouvelle valeur limite à respecter en 2030 (20 µg/m³). Les valeurs aux stations de mesure du réseau réglementaire d'Airparif ont été estimées pour l'année 2030. Les concentrations moyennes annuelles en NO₂ estimées aux stations de mesure d'Airparif à proximité du projet et retenues dans le cadre de cette étude sont ainsi présentées sur le graphique ci-dessous.

15

https://www.airparif.fr/sites/default/files/document_publication/Evaluation%20prospective%20de%20l%27%20A9volution%20de%20la%20qualit%C3%A9%20de%20l%27air%20en%20Ile-de-France%20A0%20C3%A9ch%C3%A9ance%202030.pdf

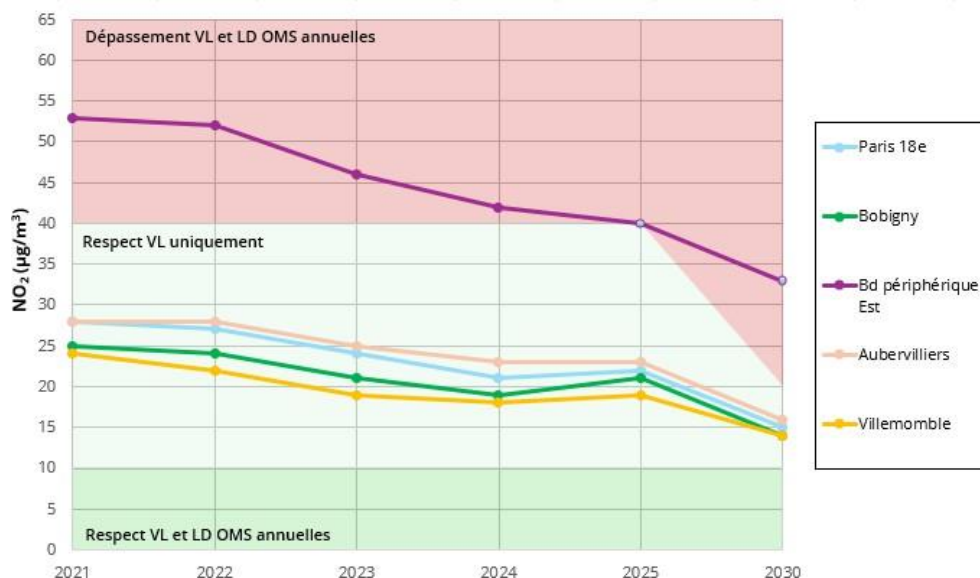


Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 de 2021 à 2025 et concentrations moyennes annuelles estimées pour 2030 aux stations Airparif étudiées

Globalement, les estimations de concentrations moyennes annuelles en NO_2 s'inscrivent dans la continuité d'une tendance à la baisse observée déjà depuis 2021 sur les stations ci-dessus. Il est ainsi a priori attendu une amélioration régulière de la qualité de l'air sur le secteur du projet.

Cette évaluation montre que la valeur limite à respecter en 2030 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) serait respectée pour les stations de fond en 2030 (Bobigny, Paris 18^{ème}, Aubervilliers et Villemomble) mais serait dépassée en proximité du trafic routier (Boulevard Périphérique Est).

Les incertitudes liées aux calculs de modélisation sont soit majorantes soit réalistes. Il est important de rappeler que l'interprétation des résultats est basée notamment sur une comparaison des résultats entre les scénarios, pour lesquels la même méthodologie a été appliquée. Les incertitudes inhérentes à cette méthodologie sont donc identiques d'un scénario à l'autre et n'affectent donc pas cette comparaison.



8 Mesures ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ou ERC) est une démarche réglementaire (art. L-122-3 du Code de l'Environnement) qui a pour objectif d'améliorer le bilan écologique de projets ou de plans/programmes, selon toutes les composantes de l'environnement et de la santé, en :

- évitant les atteintes à l'environnement ;
- réduisant les atteintes qui n'ont pu être suffisamment évitées ;
- compensant les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

L'objectif de la séquence ERC est représenté sur la figure suivante.

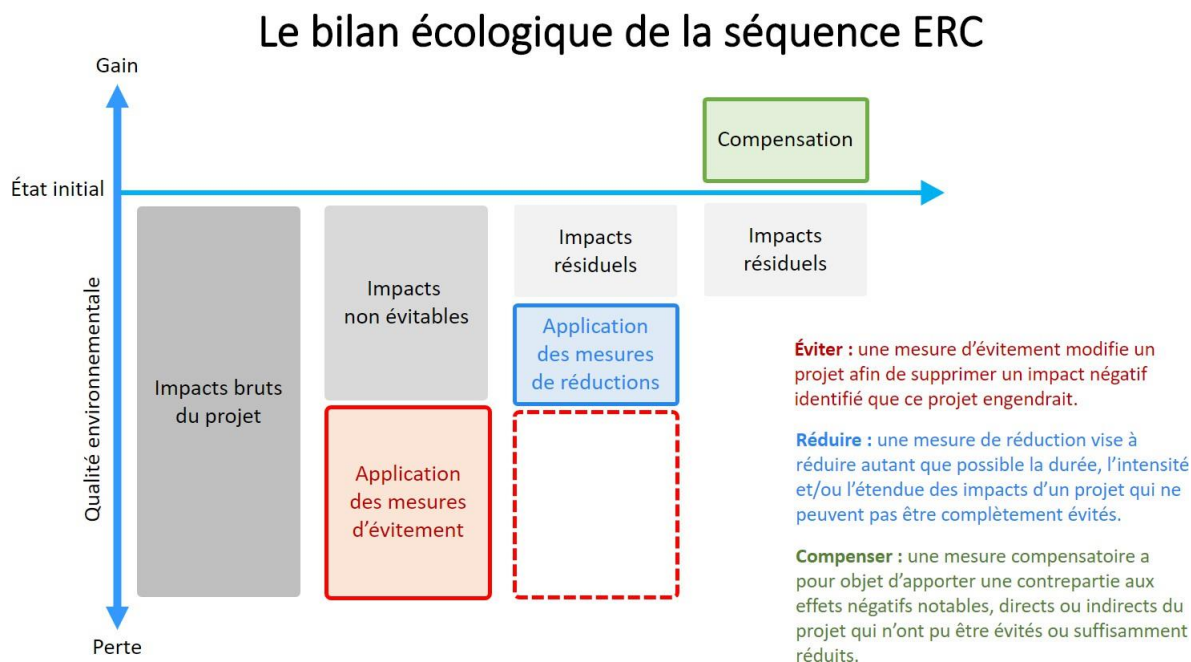


Figure 42 : Schéma de la séquence ERC (de la séquence ERC (source : Ministère de la Transition Ecologique¹⁶)

S'agissant de la qualité de l'air, les mesures de compensation visent essentiellement la qualité de l'air intérieur. Le plan masse du projet étant arrêté, les mesures d'évitement et de réduction concerneront en majorité la phase de construction et la phase exploitation, et dans une moindre mesure la phase conception.

Ces mesures sont présentées dans une démarche d'amélioration continue vis-fi-vis de la qualité de l'air actuelle et de l'évolution de la réglementation fi venir. Pour rappel, l'impact du projet sur les concentrations en NO₂ et particules est peu significatif.



Elles sont présentées ci-dessous :

PHASE CONCEPTION :

- Ventilation :

- Les locaux seront ventilés mécaniquement par des installations double flux. Les prises d'air neuf des Centrales de Traitement d'Air (CTA) prévues sont au nombre de 11. Leur positionnement est présenté sur le plan ci-dessous :



Figure 43 : Localisation des prises d'air neuf (source : plans architecte)

La majorité des prises d'air neuf sont positionnées perpendiculairement à cet axe routier structurant et en retrait vis-à-vis de ce dernier. Aucune prise d'air ne sera positionnée en façade Sud

Ces CTA seront par ailleurs équipées d'un système de filtration appropriée. Au regard des concentrations en particules fines, le niveau de filtration recommandé, conformément à la norme 16798-1, sera de niveau ePM₁₀ 50 % + ePM_{2,5} 50 %. Pour la



filtration du dioxyde d'azote, il peut être recommandé l'installation d'une filtration moléculaire au niveau des CTA.

Pour les bâtiments d'enseignement, le débit minimal d'air neuf en litres par seconde et par occupant est régi par le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) de Seine-Saint-Denis. Il est ainsi inscrit que ce débit minimal doit être de 18 m³/h/personne. Dans le cadre de ce projet, il est prévu des débits de ventilation supérieurs à cette réglementation, avec 27 m³/h/personne. Il conviendra de rester vigilant vis-à-vis de la nuisance sonore que pourrait générer la ventilation et qui pourrait créer un effet contre-productif par le bouchage des bouches d'aération par les occupants.

En complément, il est proposé un pilotage dynamique par sondes CO₂ permettant l'ajustement des débits pour les locaux à occupation temporaire de type salle de réunion. Il conviendra de rester attentif à garder une aération minimum des locaux même en cas d'inoccupation. En effet, l'absence d'aération pourrait conduire à une accumulation des polluants dans les pièces. Par ailleurs, une bonne ventilation doit être réalisée avant l'arrivée des occupants.

- **Forme architecturale :**

- La forme architecturale en L prévue pour le projet devrait permettre de limiter l'exposition des usagers en cœur d'îlot, de par la présence d'un front bâti préservant les espaces extérieurs (cour/terrains de sport) des émissions en provenance de l'autorout

Il conviendra de privilégier les essences d'arbres résistantes à la pollution, faiblement émettrices de COV et faiblement allergènes.

- L'orientation principale des bâtiments est perpendiculaire à cet axe limitant l'exposition directe aux émissions routières.
 - Le linéaire en façade sud prévoit un nombre de salles limité (4) et situées au R+2 et, est par ailleurs, en recul par rapport à la limite parcellaire au sud. A proximité directe d'un axe routier, les niveaux de pollution sont les plus élevés au rez-de-chaussée, et diminuent lorsque l'on monte dans les étages (la décroissance n'étant pas linéaire avec les étages).
 - De même que les équipements sportifs, les logements sont prévus en retrait.
- **Objectif de Qualité de l'Air Intérieur (QAI) intégré au projet**
- Choix de produits de construction et de décoration conformes à la classe A+ de l'étiquetage obligatoire des produits de construction et bénéficiant dans la mesure du possible de label environnementaux.
 - Mise en œuvre d'un label QAI de type ECRAINS (ADEME) pour garantir la prise en compte de la QAI dans la construction du lycée.

PHASE DE CONSTRUCTION :

- **Absence de rejet dans le milieu naturel (air)**
 - arroser les pistes par temps sec et venteux
 - humidifier le stockage ou pulvériser des additifs pour limiter les envols par temps sec ;
 - mettre en place des bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières ;
 - confiner les stockages de produits pulvérulents, mettre en place un dispositif de capotage et d'aspiration de produits pulvérulents ;
 - respecter les normes d'émission en vigueur ;
 - limiter l'utilisation de groupes électrogènes ;
 - éviter de laisser tourner les moteurs des engins de chantier et autres véhicules en inactivité.
- **Suivre la mise en œuvre ou la faire suivre par un AMO Santé et Qualité de l'air :**



- respect des bonnes pratiques chantier ;
- respect des temps de séchage et surveillance de l'humidité ;
- attention portée à la qualité des remblais, gestion des déchets ;
- surventilation des pièces à l'issue des activités émettrices (peinture par exemple) ;
- respect des prescriptions d'utilisation de matériaux et peintures peu émissifs afin de favoriser la qualité de l'air intérieur

PHASE EXPLOITATION :

- Niveau de maintenance de la ventilation adapté.
- La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les Établissements Recevant du Public doit être mise en place obligatoirement selon le décret n°2022-1689 du 29 décembre 2022. Les lycées sont concernés par ce dernier. Un guide d'accompagnement à la mise en œuvre de cette surveillance réglementaire a été établi publié par le CEREMA en février 2023¹⁷.
- Sensibilisation des usagers à la qualité de l'air intérieur : bonnes pratiques de ventilation au quotidien, sources de polluants en air intérieur bien identifiées, ...
- Aération par les occupants possible, en dehors des heures de pointe.
- Réalisation de mesures de qualité d'air intérieur à la mise en service du projet afin d'objectiver l'évolution des concentrations.

¹⁷ Guide d'accompagnement à la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public, CEREMA, février 2023



9 Conclusion

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée neuf sur la commune de Romainville (93), une étude Air et Santé a été réalisée. Ce projet vise à construire un lycée neuf comprenant, outre les locaux dédiés à l'enseignement, un plateau sportif, un terrain de basket, une salle de sport, des logements de fonction et des poches de stationnements pour les véhicules motorisés et les vélos.

L'étude comporte une campagne de mesures de qualité de l'air (NO₂ et PM), un bilan des émissions liées au trafic routier et des modélisations de la dispersion atmosphérique.

Entre 2025 et 2028, on observe globalement une diminution des émissions en polluants à rapprocher d'une évolution du parc roulant (renouvellement et amélioration technologique) à l'avenir, couplée à la diminution au global du trafic entre 2025 et 2028. **À l'horizon de la mise en service du projet en 2028, la faible augmentation des distances parcourues**, liée à la faible augmentation du trafic du fait du projet, **est fi l'origine d'une légère hausse des émissions des polluants** par rapport au scénario sans projet au même horizon : **+ 0,5 %** en moyenne. **Ainsi les tendances observées vis-fi-vis de l'état actuel sont du même ordre avec et sans projet.**

Une étude de dispersion atmosphérique a été réalisée pour estimer l'impact des émissions en dioxyde d'azote et permettre les conclusions détaillées ci-après.

La qualité de l'air sur l'emprise du projet est compatible avec sa réalisation au regard du respect des valeurs repères françaises actuellement en vigueur. A noter toutefois que les valeurs guides OMS sont dépassées en lien avec le bruit de fond sur la zone. C'est également le cas pour les futures valeurs réglementaires 2030, et donc non applicables à l'horizon de mise en service du projet en 2028, pour le dioxyde d'azote et pour les particules PM_{2,5}. Il est à noter que le bruit de fond pris en compte atteint ou dépasse à lui seul ces valeurs et qu'il est représentatif des niveaux de concentrations actuels. Il s'agit donc d'une approche majorante car le bruit de fond est vraisemblablement amené à diminuer dans le futur du fait de l'évolution du parc roulant et de la mise en place de politiques publiques.



10 Annexes

- Annexe 1 : Présentation des méthodes de mesure
- Annexe 2 : Illustration des points de mesure
- Annexe 3 : Rapport d'analyse du laboratoire PASSAM
- Annexe 4 : Validation des mesures
- Annexe 5 : Documents de planification relatifs à l'air
- Annexe 6 : Trafics routiers considérés

10.1 Annexe 1 : Présentation des méthodes de mesure

DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

Le dioxyde d'azote NO₂ est mesuré à l'aide d'un échantillonneur passif long terme de marque Passam dans lequel il diffuse et est piégé sur un support solide imprégné de triéthanolamine (TEA).

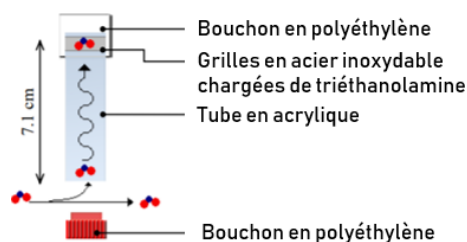


Figure 44 : Principe de l'échantillonneur passif Passam - NO₂

L'analyse est ensuite conduite par spectrophotométrie dans le visible à 542 nm par le laboratoire Passam AG.

PARTICULES (PM₁₀ ET PM_{2,5})

La mesure en continu des particules PM₁₀ et PM_{2,5} a été réalisée à l'aide d'une station de suivi de la qualité de l'air extérieur pouvant mesurer en continu ces polluants : le capteur NEMO® (Next Environmental Monitoring) QAE. La fréquence d'échantillonnage est de 10 minutes.

Tableau 15 : Caractéristiques du Nemo QAE

Caractéristiques techniques du capteur interne	
PM₁₀ / PM_{2,5}	
Méthode de détection/Type de capteur	Laser néphélomètre
Canaux de mesure	0 – 1 000 µg/m ³
Pas de temps	10 min




Figure 45 : Nemo QAE

10.2 Annexe 2 : Illustration des points de mesure



Point 1



Point 2



Point 3



Point 4



Point 5



Point 6



10.3 Annexe 3 : Rapport d'analyse du laboratoire PASSAM

Le débit d'échantillonnage, utilisé pour le calcul de la concentration de NO₂ dans l'air et communiqué par le fournisseur pour une température de 20°C, est de 0.734 ml/mn (avec utilisation de membrane). Les résultats présentés ci-dessus correspondent à une température de 20°C.

Ce débit a, dans le cadre de la présente étude, été corrigé en fonction de la température moyenne d'exposition par la formule suivante :

$$\text{Débit}_{T^{\circ} \text{ moy. d'expo}} = \text{Débit}_{\text{Référence}} \times \left(\frac{T^{\circ} \text{ moy. expo}}{T^{\circ} \text{ Référence}} \right)^{1,81}$$

Avec :

- Débit_{T[°] moy. d'expo} : débit à la température moyenne d'exposition (cm³/min)
- Débit_{Référence} : débit à la température de référence (cm³/min)
- T_{moy. expo} : température moyenne d'exposition (K)
- T_{Référence} : température de référence (K)

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air

passam ag

air quality monitoring

NO₂ Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client

client: ISPIRA
 ID client: FIX
 contact: Marie LEFORT, A. LECONTE
 projet: 2510043
 référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 20.01.2026
 type: tube (Palms)
 polluant: NO₂
 limite de détection: 0.5 ug/m3 (14 jours)
 taux d'échantillonnage: 0.734 [ml/min]
 filtre de protection: oui

analyse

méthode: SP01 photomètre, Salzmann
 analyte: NO₂
 date: 21.01.2026
 lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 21.01.2026
 créé par: K. Bodei
 vérifié le: 22.01.2026
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FIX012601
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025
 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ABS]	échantillon dilution	valeur [ABS]	m analyte/ sampler [ug]	C NO ₂ [ug/m ³]	
Point 1	FIX-416	45800	05/01/2026	11:45	19/01/2026	10:53	335.1	0.002	1	0.197	0.43	29.4	
Point 2	418	45800	05/01/2026	12:05	19/01/2026	10:51	334.8	0.002	1	0.177	0.39	26.4	
Point 3	410	45800	05/01/2026	12:09	19/01/2026	10:58	334.8	0.002	1	0.182	0.40	27.1	
Point 4	437	45800	05/01/2026	12:12	19/01/2026	11:00	334.8	0.002	1	0.164	0.36	24.4	
Point 5	415	45800	05/01/2026	11:12	19/01/2026	10:42	335.5	0.002	1	0.205	0.45	30.5	
Point 6	421	45800	05/01/2026	11:35	19/01/2026	10:49	335.2	0.002	1	0.179	0.39	26.6	
Doublet (Point 1)	433	45800	05/01/2026	11:45	19/01/2026	10:53	335.1	0.002	1	0.199	0.44	29.7	
Blanc (Point 1)	439	45800	05/01/2026	11:45	19/01/2026	10:53	335.1	0.002	1	0.001	< 0.01	< 0.5	
Point 7 (aasqa)	408	45800	05/01/2026	12:41	19/01/2026	11:48	335.1	0.002	1	0.138	0.30	20.5	



10.4 Annexe 4 : Validation des mesures

Afin de s'assurer de la fiabilité des résultats, la validation technique est réalisée à partir des résultats analytiques de blancs (tubes restant sur site mais non exposés) et de doublons (2 tubes placés au même endroit et pendant la même durée d'exposition).

DOUBLON

Le résultat est le suivant :

Tableau 16 : Doublon sur le dioxyde d'azote au point 1

Paramètre	Titulaire	Doublon	Moyenne	Ecart relatif moyen
NO ₂	32,1	32,5	32,3	0,5 %

L'écart observé témoigne d'une répétabilité très satisfaisante.

BLANC

Le blanc terrain pour le dioxyde d'azote réalisé au même point (1) démontre une absence de contamination du lot d'échantillons (résultat inférieur à la limite de quantification du laboratoire).

REFERENCE (STATION BOBIGNY)

En complément, un point de référence (« point 7 (aasqa) » sur le rapport d'analyse du laboratoire PASSAM AG) a été placé à proximité de la station Bobigny, où un appareil de mesure en continu de référence est utilisé.

Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 17 : Comparaison des polluants avec la station de Bobigny sur l'ensemble de la période de mesures

Paramètre	Point 7 aasqa	Station Bobigny	Ecart relatif moyen
NO ₂	17,0	18,5	10,4 %
PM ₁₀	19,6	14,4	36,0 %
PM _{2,5}	14,5	11,2	29,5 %

Concernant le **NO₂**, l'écart observé témoigne de la fiabilité de la méthode de mesure.

La mesure en PM₁₀ et PM_{2,5} au niveau de la station de mesure Airparif montrent une surestimation des concentrations par le capteur par rapport à la mesure normalisée. De ce fait, les concentrations mesurées par le capteur au point 1 seront corrigées sur la base du ratio calculé (mesure normalisée sur la période de mesures/ mesure par le capteur).



10.5 Annexe 5 : Documents de planification relatifs à l'air

Il existe différents documents de planification définissant des objectifs en matière de réduction de la pollution de l'air à plusieurs échelles. Ces derniers sont présentés dans les paragraphes suivants.

10.5.1 Documents nationaux

PREPA

Le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) est prévu par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015. Ce plan a pour objectif de protéger la population et l'environnement. Il fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. A la suite du précédent plan (2017-2021), un nouvel arrêté détaillant le plan 2022-2025, définissant de nouvelles mesures à mettre en œuvre pour la période 2022-2025 a été publié le 16 décembre 2022.

Ce plan regroupe dans un document unique les orientations et actions de l'État en faveur de la qualité de l'air sur le moyen et long terme dans de nombreux secteurs :

- Industrie : renforcement des exigences réglementaires et leur contrôle pour réduire les émissions d'origine industrielle, notamment via une augmentation des contrôles des installations classées (ICPE) dans les zones les plus polluées et pour les installations les plus émettrices.
- Transport :
 - o Favorisation de l'utilisation des véhicules les moins polluants, notamment à travers les aides à la conversion et la mise en place de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations de plus de 150 000 habitants.
 - o Réduction des émissions du transport aérien, maritime et fluvial incluant notamment la réduction de l'usage des groupes électrogènes dans les aéroports ou le branchement à quai dans les ports.
- Résidentiel et tertiaire : poursuite de l'incitation à la rénovation thermique des logements et mise en œuvre du plan d'action pour la réduction des émissions de particules fines issues du chauffage au bois (meilleure information du public sur les impacts du chauffage au bois, renouvellement des appareils peu performants vers des appareils moins émetteurs, mise en œuvre de plans d'actions locaux).
- Agriculture :
 - o Recul progressif de l'usage de matériels d'épandage émissifs (buses palettes) au profit de matériels plus vertueux (rampes à pendillards, injecteurs) ;
 - o Enfouissement post-épandage rapide des fertilisants azotés ;
 - o Développement de l'utilisation de couvertures de fosses à lisier ;
 - o Développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour adapter la dose d'azote apportée aux cultures ;
 - o Sensibilisation et formation des professionnels et futurs professionnels à la qualité de l'air en agriculture.

Les objectifs de réduction des émissions de cinq polluants, en application de l'Article L. 222-9 du Code de l'Environnement, sont présentés dans le Décret N° 2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs nationaux de réduction des émissions de certains polluants atmosphériques. Ils n'ont pas fait l'objet de mise à jour en décembre 2022.

Tableau 18 : Objectifs nationaux de réduction des émissions

Polluant	Années 2020 fi 2024	Années 2025 fi 2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66 %	- 77 %
Oxydes d'azote (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés Organiques Volatils autres que le méthane (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %



Polluant	Années 2020 fi 2024	Années 2025 fi 2029	A partir de 2030
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42 %	- 57 %

Les actions relatives au secteur des transports et de la mobilité (hors transports aérien et maritime) sont les suivantes :

- Encourager les mobilités actives et les transports partagés :
 - o Favoriser la mise en place de plans de mobilité par les entreprises et les administrations
 - o Inciter à l'utilisation des mobilités actives, notamment du vélo
 - o Favoriser les mobilités partagées
 - o Favoriser le report modal vers le transport en commun
 - o Favoriser le report modal vers le ferroviaire
- Favoriser l'utilisation de véhicules moins polluants
 - o Renforcer les dispositifs d'aides de l'Etat afin d'assurer la conversion des véhicules les plus polluants et l'achat de véhicules plus propres
 - o Mettre en œuvre des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) par les collectivités
 - o Poursuivre le déploiement en équipement de certificats qualité de l'air (Crit'Air)
 - o Déploiement de bornes de recharges pour les véhicules électriques
 - o Poursuivre le renouvellement du parc public et des transports collectifs par des véhicules faiblement émetteurs
 - o Réduire les émissions de particules liées au freinage des véhicules
- Renforcer le contrôle des émissions des véhicules et engins mobiles
 - o Contrôler les émissions réelles des véhicules routiers
 - o Renforcer le contrôle technique des véhicules
 - o Soutenir l'adoption de nouvelles normes européennes ambitieuses

Des actions visant à l'amélioration des connaissances et à l'innovation sont également prévues :

- Améliorer les inventaires d'émissions
- Améliorer les connaissances sur l'origine des pollutions et leurs impacts
- Améliorer les connaissances sur l'ozone
- Identifier et évaluer les technologies et techniques de réduction et de contrôle des émissions de polluants atmosphériques

[PNSE4](#)

Le 4^{ème} Plan National Santé Environnement (PNSE) a pour objectif d'établir une feuille de route gouvernementale afin de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. Celui-ci couvre la période 2021-2025. Sa mise en œuvre a été placée sous le copilotage des ministères en charge de l'environnement et de la santé.

Ce plan s'articule autour de 4 objectifs :

- S'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes ;
- Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire ;
- Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes.

Il comporte 20 actions dont les suivantes concernent la qualité de l'air extérieur :

- Action n°1 : Connaître l'état de son environnement et les bonnes pratiques à adopter ;
- Action n°7 : Informer et sensibiliser les jeunes à la santé environnement ;
- Action n°17 : Renforcer la sensibilisation des urbanistes et aménageurs des territoires pour mieux prendre en compte la santé environnement ;



- Action n°18 : Créer un espace commun de partage de données environnementales pour la santé, le Green Data for Health.

10.5.2 Documents régionaux et locaux

PRSE4

Le PRSE4 est entré en vigueur en Île-de-France en avril 2024. Il s'étendra jusqu'en 2028. Il comporte 16 priorités régionales qui sont regroupées en 4 axes transversaux :

- Axe 1 : Réduire les expositions humaines aux facteurs environnementaux préoccupants, renforcer leur surveillance et améliorer les connaissances ;
- Axe 2 : Anticiper les effets du changement climatique et adapter les politiques de prévention et de sécurité sanitaire ;
- Axe 3 : Intégrer les enjeux de santé environnement dans les politiques publiques d'aménagement et de logement, dans une perspective de réduction des inégalités environnementales de santé ;
- Axe 4 : Accompagner les citoyens, les professionnels de santé, les collectivités territoriales et les acteurs locaux, pour agir face aux problématiques de santé environnementale.

Parmi ces axes, les priorités suivantes concernent ou peuvent être concernées par la qualité de l'air :

- Axe 1 :
 - Intégrer les principes d'urbanisme favorable à la santé dans les politiques publiques et les projets d'aménagement du territoire.
- Axe 2 :
 - Identifier les vulnérabilités des territoires et s'adapter au changement climatique afin d'en limiter les impacts sur la santé.
- Axe 3 :
 - Réduire les expositions chimiques des plus jeunes (nourrissons, enfants, adolescents),
 - Développer et coordonner les systèmes de surveillance et d'alerte des pollens et des moisissures dans l'air extérieur,
 - Renforcer la surveillance et mieux caractériser les impacts des pollutions atmosphériques et sonores,
 - Promouvoir la recherche scientifique portant sur les facteurs environnementaux préoccupants et l'exposome.
- Axe 4 :
 - Permettre aux citoyens d'adapter leurs comportements en fonction de leur exposition environnementale.



SDRIF

Le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF), élaboré par le Conseil Régional conjointement à l'État, vise à cadrer stratégiquement la croissance urbaine et démographique liée à l'utilisation de l'espace urbain. Il s'agit d'un schéma d'aménagement du territoire spécifique à la région Île-de-France comparable au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) issu de la loi NOTRe et valable pour onze régions françaises. Prescrite en 2021, la révision du SDRIF a été approuvée par décret le 10 juin 2025.

Le nouveau schéma directeur, le SDRIF-Environnemental (SDRIF-E) s'inscrit dans la continuité du précédent tout en renforçant les dispositions environnementales et le volet économique. Il détermine l'aménagement du territoire jusqu'en 2040.

Le SDRIF-E se fixe comme objectif d'atteindre les seuils recommandés par l'OMS en 2030. L'ensemble du projet d'aménagement porté par le SDRIF-E devra permettre de réduire les pollutions à la source :

- Diminution des besoins de mobilité par une organisation polycentrique du territoire en rapprochant logements, emplois et équipements, commerces, services, espaces verts et de loisirs (144 polarités urbaines) ;
- Report des déplacements motorisés vers des modes moins polluants en développant les transports en commun (790 km de prolongement du réseau) et les infrastructures de mobilité douce (750 km de pistes cyclables) ;
- Remplacement des systèmes de chauffage individuels émetteurs de polluants atmosphériques.

PPA

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été introduits par la loi LAURE (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie) en 1996. Ils sont établis sous l'autorité des Préfets de départements et ont pour objectif de mettre en place des mesures permettant de ramener, à l'intérieur du territoire, les concentrations en polluants dans l'atmosphère à des niveaux inférieurs aux valeurs limites réglementaires. Ces plans sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

Depuis 2018 la qualité de l'air s'est significativement améliorée en Ile-de-France, cependant la valeur limite fixée pour le NO₂ n'est pas respectée sur la totalité de la région, principalement à proximité des axes routiers à fort trafic.

Ainsi, le quatrième PPA d'Île-de-France (2025-2030) a pour objectif de concentrer les efforts sur la principale source des émissions d'oxydes d'azote, c'est-à-dire le trafic routier. Il est entré en vigueur le 30 janvier 2025.

Il propose 14 mesures déclinées en 32 actions. Ces mesures et actions sont organisées selon 5 axes :

- Se déplacer mieux ;
- Déployer des actions ciblées et renforcées à proximité des sources localisées de pollution ;
- Réduire les émissions du chauffage ;
- Accroître la mobilisation de tous ;
- Renforcer les actions lors des épisodes de pollutions.

Les 14 mesures sont toutes liées directement ou indirectement à une amélioration de la qualité de l'air. Les mesures liées aux aménagements urbains et à la mobilité sont présentées ci-dessous.

- Mesure 1 : Favoriser les mobilités actives et partagées ;
- Mesure 2 : Accompagner la métropole du Grand Paris pour la mise en place de sa ZFE et accompagner la transition du parc routier ;



- Mesure 3 : Favoriser la logistique à faibles émissions ;
- Mesure 5 : Réduire les pollutions liées aux plateformes aéroportuaires ;
- Mesure 6 : Réguler le trafic sur les grands axes routiers en zone dense ;
- Mesure 9 : Réduire l'exposition des populations par un urbanisme adapté.

Le Plan régional pour la qualité de l'air intitulé « Nouvel Air » (2022-2027) rejoint le PPA Francilien. Son objectif principal est de diviser par deux le niveau de pollution de l'air francilien en 7 ans.

Ce plan prévoit :

- De renforcer la part des véhicules propres à travers différentes aides pour l'acquisition d'un véhicule ;
- Une transition vers des transports en commun plus propres ;
- L'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans les crèches, les écoles et les maisons de retraite ;
- La diminution de l'utilisation des groupes électrogènes polluants ;
- La réduction des émissions d'ammoniac des exploitations agricoles ;
- La mise en place d'un réseau de surveillance des quantités de pollens présents dans l'air.

SRCAE

Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) d'Île-de-France est le document de référence régional de planification énergétique et environnementale. Il définit les objectifs et orientations en matière d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et de récupération et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il a été élaboré conjointement par le Conseil régional et l'État et adopté par le préfet de région en décembre 2012.

Fin 2022, la Région Île-de-France a lancé la révision du SRCAE, qui fixe la trajectoire de lutte contre le réchauffement climatique, d'adaptation du territoire, d'amélioration de la qualité de l'air et de maîtrise de l'énergie d'ici 2050. La révision de ce document est en cours et fera l'objet d'une consultation du public en 2026.

Le SRCAE est en lien étroit avec les autres documents de planification régionaux, notamment le SDRIF et le PDMIF.

Définis à l'échelle régionale, les objectifs et orientations doivent être déclinés par les collectivités dans le cadre de leur plan climat-air-énergie territorial (PCAET).

PDMIF

Le Plan des mobilités en Ile-de-France 2030 a été approuvé par le Conseil Régional le 24 septembre 2025. Il constitue la stratégie régionale d'action pour une mobilité plus durable, plus sûre et plus confortable. Il a pour objectif la diminution des émissions de gaz à effet de serre, à l'horizon 2030, de 26 % par rapport à 2019 et la baisse des concentrations de polluants sous les valeurs limites réglementaires.

Le plan s'articule autour de 14 axes et 46 actions.

- **Axe 1** Poursuivre le développement de transports collectifs attractifs ;
- **Axe 2** : Placer le piéton au cœur des politiques de mobilité ;
- **Axe 3** : Établir une nouvelle feuille de route pour l'accessibilité de la chaîne de déplacements ;
- **Axe 4** : Conforter la dynamique en faveur de l'usage du vélo ;
- **Axe 5** : Développer les usages partagés de la voiture ;
- **Axe 6** Renforcer l'intermodalité et la multimodalité ;
- **Axe 6** : Rendre la route plus multimodale, sûre et durable ;
- **Axe 7** Mieux partager la voirie urbaine ;



- **Axe 9** Adapter les politiques de stationnement aux contextes territoriaux ;
- **Axe 10** Soutenir une activité logistique performante et durable ;
- **Axe 11** Accélérer la transition énergétique des parcs de véhicules ;
- **Axe 12** Coordonner une politique publique partagée en matière de mobilité solidaire ;
- **Axe 13** Agir en faveur d'une mobilité touristique plus durable ;
- **Axe 14** Renforcer le management de la mobilité pour faire évoluer les comportements.

Ce plan de mobilité régional est complété par des plans locaux de mobilité (PLM). Ces plans sont établis à l'initiative d'un EPCI ou d'un syndicat mixte. Leur élaboration est obligatoire depuis le 1^{er} janvier 2021 pour la Ville de Paris, les Etablissements publics territoriaux de la Métropole du Grand Paris, les communautés d'agglomération et la communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise.

PCAEM

Le Plan Climat Air-Énergie Métropolitain (PCAEM) est un outil de planification, qui vient définir des objectifs stratégiques et opérationnels pour lutter contre le changement climatique et adapter le territoire à ses conséquences. Il comprend un diagnostic du territoire, une stratégie territoriale, un plan d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation.

L'article L.229-26 du code de l'environnement prévoit que les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, regroupant plus de 20 000 habitants, doivent adopter un Plan Climat-Air-Énergie (PCAET ou PCAEM selon l'échelle) au plus tard le 31 décembre 2018 ou dans un délai de deux ans à compter de leur création ou à partir de la date à laquelle ils dépassent le seuil de 20 000 habitants.

Le PCAET d'Est Ensemble a été adopté lors du Conseil de territoire du 25 juin 2024. Il comprend le plan Air et 40 actions réparties en 7 orientations stratégiques qui constituent une réponse locale aux enjeux sociaux et climatiques du territoire.

1. Un territoire végétalisé, qui améliore la qualité de vie des habitants
2. Un territoire solidaire qui s'engage pour un habitat rénové et écoresponsable
- 3. Un territoire qui agit pour la qualité de l'air et les mobilités actives (plan Air)**
4. Un territoire résilient qui promeut une alimentation saine
5. Un territoire sobre et zéro déchet qui lutte contre le gaspillage et préserve ses ressources
6. Un territoire exemplaire avec des acteurs et des citoyens engagés
7. Un territoire qui développe les énergies renouvelables

Au sein du plan Air, les actions définies sont les suivantes :

- Transformer l'espace public pour réduire l'usage de la voiture :
 - Pacifier la circulation
 - Apaiser le réseau routier et autoroutier traversant le territoire
- Mettre en place un système d'accompagnement à la mobilité pour les publics les plus fragiles et impactés par la ZFE
- Développer l'offre et les services pour des mobilités décarbonées et lutter contre l'auto-solisme
 - Accompagner à la transformation de l'usage de la voiture
 - Favoriser les modes actifs
 - Favoriser un service de transport en commun de qualité
- Optimiser la logistique et la gestion de flux de marchandises sur le territoire
- Actualiser et animer le Plan de Déplacement de l'Administration (PDA)

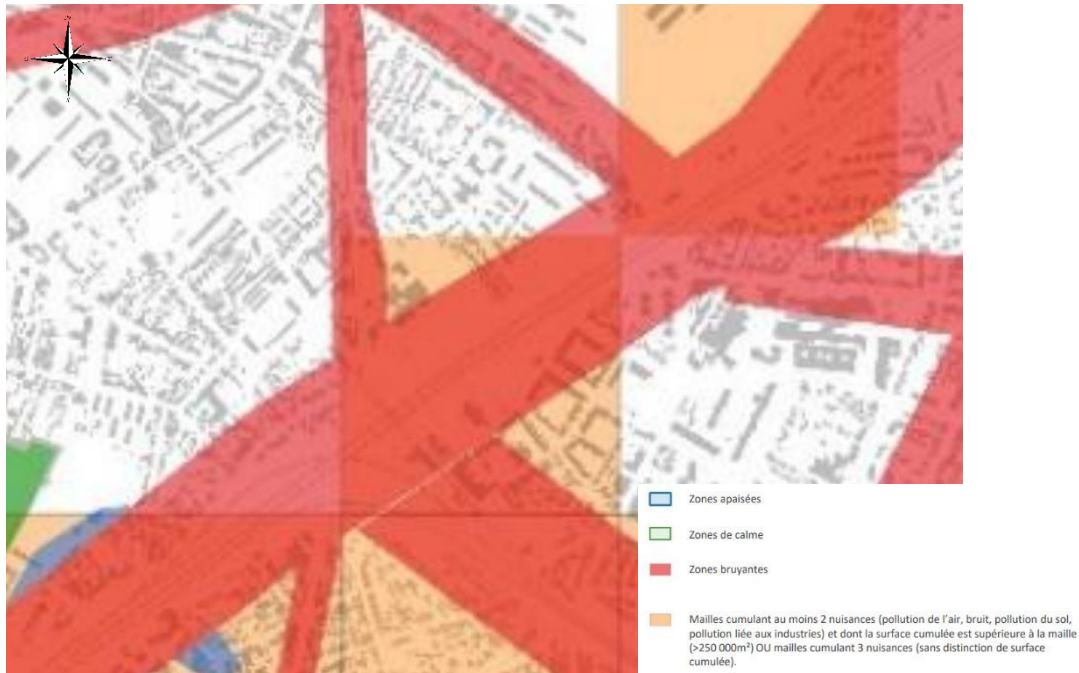


- Inciter au remplacement des installations de chauffage au bois les plus polluantes et des installations de chauffage au fioul

Plan local d'urbanisme intercommunal

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Est Ensemble a été approuvé en 2020.

Le projet environnemental se décline dans le PLUi à travers l'Orientation d'Aménagement et de Programmation « Environnement » comprenant le thème de l'urbanisme favorable à la santé.



Le projet est situé dans une maille cumulant au moins deux nuisances. S'agissant de la qualité de l'air, il conviendra de porter une attention particulière quant à l'implantation et la gestion des systèmes de ventilation/aération.



10.6 Annexe 6 : Trafics routiers considérés

N°	Etat initial 2025		Référence 2028		Projet 2028		Vitesse (km/h)
	TMJA	% PL	TMJA	% PL	TMJA	% PL	
1	18 900	945	6 650	266	6 650	266	30
2	8 000	124	2 600	74	2 600	74	30
3	19 600	1 071	8 400	336	8 400	336	30
4		315					30
5	4 600	197					30
6	5 400	324	4 800	240	4 800	240	70
7			25 600	1 280			50
8	19 950	1 197					30
9	18 900	960					50
10	17 500	175	14 350	231	14 700	238	30
11		834					30
12	3 400	48	3 000	30	3 000	30	30
13	4 600	92	7 200	172	7 400	176	30
14	4 400	88	6 800	226	6 800	226	30
15		84	6 400	192		198	30
16	1 000	20	1 000	20	1 200	24	30
17	800	40	800	40	800	40	30
18	86 250	4 313	8 6250	4 313	86 350	4 318	90
19	93 800	5 628	93 800	5 628	93 950	5 637	90
20	70 250	4 215	70 250	4 215	70 350	4 221	90
21			7 200	360		390	30
22	93 800	5 628	93 800	5 628	93 950	5 637	90
23	70 250	4 215	70 250	4 215	70 350	4 221	90
24			93 800	5 628			90
25	55 000	3 300					30
26	15 900	159	6 900	69	7 500	75	30
27			30 400	1 520	30 400	1 520	30
28			17 600	1 056			30
29			9 500	1 045	9 750	1 073	30
30			1 600	192	1 800	234	30
31			8 400	420	8 400	420	30
32			1 308	0		0	30
33			1 445	192	1 615	234	30
34			16 000	960	16 400	1 073	50
35			8 375	1 045			30
36			5 844	420	5 844	420	30

Source : Romainville : Etude d'impact mobilité – Lycée neuf – Romainville (93) – ETC – 2026