

B.6B

NUISANCES : QUALITE DE L'AIR

SOMMAIRE

1	Etat initial	177
1.1	INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	177
1.1.1	Les principaux polluants atmosphériques	177
1.1.2	Transport et dispersion des polluants dans l'atmosphère	178
1.1.3	Les effets des polluants sur la santé	178
1.1.4	Le cadre réglementaire	178
1.2	Identification des sites sensibles	182
1.3	Analyse de la qualité de l'air actuelle	182
1.3.1	Les émissions	182
1.3.2	Analyse des données existantes aux stations permanentes	183
1.3.3	Cartes des concentrations en polluants	185
2	Evolution du scenario sans le projet Stonehedge	186
3	Impacts du projet Stonehedge et des aménagements associés	187
3.1	Rappel des enjeux	187
3.1.1	Réseau et domaine d'étude	187
3.1.2	Contenu de l'étude Air-santé	187
3.1.3	Polluants étudiés	188
3.2	Impacts en phase chantier	188
3.3	Impacts en phase d'exploitation	188
3.3.1	Les hypothèses de trafic	188
3.3.2	Estimation des émissions futures des voiries du domaine d'étude	188
3.3.3	Emissions des sources non routières	189
4	Mesures ERC envisagées pour le projet	189
4.1	Mesures en phase chantier	189
4.2	Mesures en phase d'exploitation	189
5	Impacts cumulés	190
6	Mesures ERC envisagées	190

1 ETAT INITIAL

Le site d'étude est inclus dans le Plan de Protection de l'Atmosphère PPA de l'Île de France. De plus, la commune de La Queue en Brie est recensée comme zone sensible pour la qualité de l'air dans le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Ce rapport traite de l'analyse de la qualité de l'air actuelle dans le secteur d'étude et des impacts du projet sur la santé.

Elle comprend notamment :

- Une analyse de la qualité de l'air dans le secteur d'étude,
- Une estimation des effets de l'aménagement sur les émissions en polluants,
- Une information sur les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine.

1.1 INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Ce chapitre fournit une description rapide des principaux polluants atmosphériques et de leurs effets sur la santé connus à ce jour. La réglementation en vigueur et les outils de planification mis en place sont également présentés.

1.1.1 Les principaux polluants atmosphériques

- **Les particules fines** : ce sont des particules en suspension dans l'air émises par l'industrie, les systèmes de chauffage (urbain et individuel bois principalement), l'agriculture et dans une moindre mesure par la circulation automobile (moteurs diesel essentiellement). Les particules sont classées selon leurs tailles, à l'heure actuelle les PM10 (taille inférieure à 10 µm) et les PM2.5 (taille inférieure à 2,5 µm) sont mesurés sur les réseaux de surveillance de qualité de l'air. Ce sont des polluants complexes qui peuvent agréger de nombreux composés (métaux, hydrocarbures, pesticides ...). En Île-de-France, environ 100000 personnes sont concernées par un dépassement des valeurs limites journalières (50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) et annuelles (40 µg/m³). Pour les particules fines (PM2.5), 85% des Franciliens, soit 10 millions d'habitants, sont potentiellement concernés par le dépassement de l'objectif de qualité français (10 µg/m³ en moyenne annuelle), qui correspond également à la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les concentrations peuvent être près de 2 fois supérieures à cet objectif à proximité du trafic routier (source Airparif).
- **Les oxydes d'azote (NOx)** : les émissions d'oxydes d'azote sont, pour l'essentiel, imputables à la circulation automobile et notamment aux poids lourds. Une part de ces émissions est également émise par les appareils de chauffage, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevage, épandage d'engrais). Le dioxyde d'azote présente un enjeu sanitaire majeur en Île-de-France. En effet et malgré une diminution des niveaux de ce polluant, 1,3 millions de Franciliens dont un Parisien sur deux étaient exposés en 2017 à des concentrations au-delà de la réglementation, fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle (source Airparif).
- **L'ozone (O₃)** : ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.
- **Les composés organiques volatiles (COV) dont les hydrocarbures (HC)** : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que dans les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles. La famille des COV regroupe toutes les molécules formées d'atome d'hydrogène et de carbone (les hydrocarbures), mais également celles où certains atomes d'hydrogène sont remplacés par d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, l'oxygène (les aldéhydes) pour citer les principaux. Il est fréquent de distinguer le méthane (CH₄) qui est un

COV particulier, naturellement présent dans l'air, des autres COV pour lesquels on emploie la notation COVNM (composés organiques non méthaniques). Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) sont souvent classés dans les COV, mais les plus lourds d'entre eux n'en sont pas. Les composés organiques volatils de type benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes sont regroupés sous l'appellation BTEX.

- **Les Eléments Traces Métalliques (ETM)** désignent les métaux toxiques comme le nickel, le plomb, le cadmium, le chrome, l'arsenic et le mercure
 - Le plomb (Pb) : Ce polluant n'est plus d'origine automobile, sa présence dans le supercarburant est interdite depuis le 01/01/2000.
 - Le Cadmium : Le cadmium est émis par la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd, de la biomasse et de l'incinération des déchets. L'origine automobile est très faible.
 - Le Nickel : Les principales émissions sont le raffinage du pétrole, la production d'électricité et l'industrie manufacturée. Les émissions d'origine automobile sont très faibles.
- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** : c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part est imputable aux moteurs diesels et aux chaudières fioul, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et des fiouls : en brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre.
- **Le monoxyde de carbone (CO)** : ce gaz, issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, est produit par les secteurs du bâtiment, de l'industrie et des transports.
- **Le dioxyde de carbone (CO₂)**, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : "effet de serre"). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné, ...). **L'effet de serre** est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu'elle serait sans cet effet thermique occasionné par le "piégeage" des radiations réémises par le sol. Néanmoins, l'accumulation récente dans l'atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l'atmosphère, susceptible d'occasionner d'importantes modifications climatiques. Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l'atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), d'autres gaz à effet de serre sont recensés : le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les chlorofluorocarbures (CFC). Le protocole de Kyoto, programme international de lutte contre le réchauffement climatique, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, a été négocié en 1997 et a été ratifié par 175 pays. L'objectif de réduction des gaz à effet de serre, au terme de la 1^o période d'engagement qui s'est terminée en 2012, était de 5% par rapport aux émissions répertoriées en 1990. Depuis, l'élaboration d'un régime multilatéral sur le climat au-delà de 2012, qui implique pays développés et pays en développement, est un des enjeux majeurs de la diplomatie internationale en cours. A Doha au Qatar en 2012, une seconde période d'engagement du Protocole de Kyoto a été décidée jusqu'en 2020. L'Union Européenne s'est engagée à 27 dans la seconde période du Protocole de Kyoto, avec un objectif de réduction de 20%, voire de 30% d'ici à 2020. L'accord de Paris est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Il prévoit de contenir le réchauffement climatique « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels » et si possible de viser à « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ». Les objectifs annoncés au niveau national seront révisés d'ici 2020 puis tous les cinq ans et les objectifs de réduction des émissions ne pourront être revus qu'à la hausse. Un bilan global de l'accord sera effectué en 2023 puis tous les cinq ans.

1.1.2 Transport et dispersion des polluants dans l'atmosphère

- **Pollution et météorologie** : la météorologie joue un rôle important sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique : augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation...), les conditions météorologiques peuvent être à l'origine de fortes variations pour les concentrations en polluants observées dans l'atmosphère.
- **Emissions de polluant et Concentration en polluant** : les valeurs d'émission ne peuvent être directement comparées à des valeurs de concentration, qui font appel aux principes de dispersion et de diffusion dans l'atmosphère.

1.1.3 Les effets des polluants sur la santé

On distingue 2 types d'expositions aux polluants atmosphériques :

- **Exposition aiguë** : exposition de courte durée mais à des doses fortes. Les épisodes de pollution, par exemple, entraînent une hausse importante des concentrations par rapport aux niveaux de fond, de manière temporaire.
- **Exposition chronique** : expositions de longue durée mais à de faibles doses, c'est-à-dire des expositions répétées ou continues tout au long de la vie.

Les effets des polluants sur la santé sont dépendants de chacune des expositions :

- En exposition aiguë :
 - Le dioxyde d'azote peut provoquer une diminution des fonctions pulmonaires,
 - Le dioxyde de soufre provoque des effets similaires,
 - Le benzène peut conduire à une diminution de certains processus immunologiques,
 - L'acroléine peut être à l'origine d'irritations oculaires.
- En exposition chronique à effets non cancérogènes :
 - Le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules ont des effets sur le système respiratoire assez similaires aux effets observés pour des expositions aiguës, mais à des concentrations plus faibles lorsque l'exposition est de longue durée,
 - LE benzène présente comme effet une diminution du nombre de lymphocytes dans le sang,
 - Le 1,3-butadiène peut conduire au développement d'une atrophie ovarienne,
 - Le cadmium peut provoquer une altération des fonctions rénales,
 - Le chrome a des effets pulmonaires,
 - Le nickel peut provoquer une inflammation chronique des voies respiratoires et conduire à une fibrose pulmonaire,
 - Le plomb a des effets neurologiques et hématologiques.
- En exposition chronique à effets cancérogènes :
 - Les particules (diesel) ont été identifiées comme cancérogène pour les poumons,
 - Le benzène a été classé par l'OMS parmi les cancérogènes certains pour l'homme et entraîne des leucémies,
 - Le 1,3-butadiène pourrait également conduire à des cas de leucémie,
 - Le formaldéhyde est un cancérogène certain et concerne le nez,
 - Le benzo(a)pyrène est un cancérogène certain et est identifié dans certains cas de cancer du poumon,
 - Le cadmium, le chrome et le nickel sont également identifiés comme cancérogènes probables avec le poumon comme organe cible.

1.1.4 Le cadre réglementaire

La législation européenne

Les critères communautaires de qualité de l'air font l'objet des textes suivants :

- **La directive cadre 96/62/CE du 27 septembre 1996** établit les principes de base d'une stratégie européenne commune visant à améliorer la qualité de l'air. Des directives filles précisent les seuils et modalités techniques de surveillance.
- **La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008** concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe fusionne la directive « Cadre » adoptée en 1996 et les directives « Filles » adoptées entre 1999 et 2002.

TERMINOLOGIE

- **Objectif à long terme** : un niveau à atteindre à long terme, 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
- **Valeur cible** : niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée
- **Valeur limite** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint
- **Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que arbres, autres plantes ou écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains
- **Seuil d'information** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires
- **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les États membres doivent immédiatement prendre des mesures.

Valeurs limites, valeurs cibles et objectifs à long terme

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs à long terme
NO ₂	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 dépassements annuels de 200 µg/m ³		
PM _{2.5}	En moyenne annuelle : 2008 : 30 µg/m ³ ; 2015 : 25 µg/m ³ ; 2020 : 20 µg/m ³	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	
PM ₁₀	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ En moyenne journalière pour la protection de la santé : 35 dépassements annuels de 50 µg/m ³		30 µg/m ³ en moyenne annuelle
Plomb	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle pour la protection de la santé		
SO ₂	En moyenne journalière pour la protection de la santé : 3 dépassements annuels de 125 µg/m ³ En moyenne horaire pour la protection de la santé : 24 dépassements annuels de 350 µg/m ³		
O ₃		25 dépassements annuels de 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 18000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 6000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation
CO	10 000 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé		
Benzène	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 5 µg/m ³		
Arsenic		6 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Cadmium		5 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Nickel		20 ng/m ³ en moyenne annuelle	
B(a)P		1 ng/m ³ en moyenne annuelle	

Tableau 1 -valeurs limites, valeurs cibles et objectifs à long terme

Seuils d'information et seuils d'alerte

Polluant	Seuils d'information	Seuils d'alerte
NO ₂		400 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
SO ₂		500 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O ₃	180 µg/m ³ en moyenne horaire	240 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives

Tableau 2- seuils d'information et seuils d'alerte

Niveaux critiques pour la protection de la végétation

Polluant	Niveaux critiques pour la protection de la végétation
NO _x	30 µg/m ³ (équivalent NO ₂) en moyenne annuelle
SO ₂	20 µg/m ³ en moyenne annuelle 20 µg/m ³ en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars

Tableau 3 -niveaux critiques pour la protection de la végétation

La législation française

LA LOI SUR L'AIR ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

Historiquement, le cadre réglementaire français relatif à la protection de l'air a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, communément dénommée "loi sur l'air", et par ses différents décrets d'application. Cette loi, qui pose comme objectif fondamental "la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé", s'articule autour de trois grands axes :

- La surveillance et l'information,
- L'élaboration d'outils de planification,
- La mise en place de mesures techniques, de dispositions fiscales et financières, de contrôles et sanctions.

• Surveillance et information

La loi du 30 décembre 1996 stipule la mise en place d'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air. Cette surveillance est déléguée à des organismes agréés associant notamment l'État, les collectivités territoriales, les industriels contribuant aux émissions de polluants, des associations de consommateurs ou de protection de l'environnement et des représentants des professions de santé. Airparif est ainsi l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en région Île-de-France. La liste des substances faisant l'objet de cette surveillance est déterminée par décret, fixant également, en termes de niveaux de concentrations dans l'air ambiant, différents objectifs de qualité, valeurs limites et seuils d'alerte, terminologie explicitée dans l'article 3 de la loi.

Le dépassement ou le risque de dépassement des seuils d'alerte implique, sous l'autorité des Préfets, la mise en œuvre d'actions d'information de la population exposée et de mesures d'urgence visant à ramener les niveaux de pollution en deçà de ces seuils (limitation de la circulation automobile, réduction des émissions des sources fixes et mobiles...).

• Outils de planification

La loi sur l'air met en place des outils spécifiques de planification visant à gérer localement les problèmes de pollution atmosphérique :

- Le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie). Pris en application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, il définit les objectifs et orientations afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux.
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise, par un renforcement des mesures préventives, à ramener la concentration en polluants atmosphériques sous les valeurs limites dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où ces valeurs limites sont susceptibles d'être dépassées. Il est élaboré sous la responsabilité des Préfets de département.
- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un outil de définition et de coordination des politiques de déplacements dans le périmètre urbain des agglomérations de plus de 100 000 habitants. L'objectif est notamment d'aménager la voirie dans le but de modérer l'usage de la voiture par report sur les transports collectifs et non polluants.

Institué par le Plan Climat national et repris par les lois Grenelle et la loi de transition énergétique pour la croissance verte, le Plan Climat Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de lutte contre le changement climatique qui vise deux objectifs :

- L'atténuation : limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES).
- L'adaptation : réduire la vulnérabilité du territoire.

Le Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) a été prévu dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte afin de protéger la population et l'environnement. Il est composé :

- Du décret n°2017-949 du 10 mai 2017 fixant les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 pour les cinq polluants visés (SO₂, NO_x, NH₃, COVNM, PM_{2,5}), conformément aux objectifs européens définis par la directive (UE) 2016/2284 sur la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques,
- De l'arrêté du 10 mai 2017 établissant le PREPA. Ce texte fixe les orientations et actions de réduction dans tous les secteurs pour la période 2017-2021

• Mesures techniques, dispositions fiscales et financières, contrôles et sanctions

Des mesures techniques contraignantes sont fixées par décret afin de "réduire la consommation d'énergie et de limiter les sources d'émission de substances polluantes" (consommation énergétique des réfrigérateurs et congélateurs, émissions polluantes des stations-services, efficacité thermique des constructions, utilisation du bois dans les constructions...).

Différentes incitations fiscales sont prévues par la loi pour favoriser le développement des véhicules moins polluants, fonctionnant au Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), au Gaz Naturel Véhicule (GNV) ou à l'énergie électrique.

Les conditions de recherche et de constatation des infractions aux dispositions de la loi par des agents habilités et les sanctions encourues sont également précisées.

LES CRITERES NATIONAUX DE LA QUALITE DE L'AIR

Les critères nationaux de qualité de l'air font l'objet de l'article R221-1 du Code de l'environnement. Ils résultent notamment de la transposition des directives européennes.

Valeurs limites, valeurs cibles et objectifs de qualité

Polluant	Valeurs limites	Valeurs cibles	Objectifs à long terme
NO ₂	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ En moyenne horaire pour la protection de la santé : 18 dépassements annuels de 200 µg/m ³		40 µg/m ³ en moyenne annuelle
NO _x	30 µg/m ³ (équivalent NO ₂) en moyenne annuelle pour la protection de la végétation		
PM ₁₀	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 40 µg/m ³ En moyenne journalière pour la protection de la santé : 35 dépassements annuels de 50 µg/m ³		30 µg/m ³ en moyenne annuelle
PM _{2.5}	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 25 µg/m ³	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle
Plomb	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle pour la protection de la santé		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle
SO ₂	En moyenne journalière pour la protection de la santé : 3 dépassements annuels de 125 µg/m ³ En moyenne horaire pour la protection de la santé : 24 dépassements annuels de 350 µg/m ³ 20 µg/m ³ en moyenne annuelle pour la protection des écosystèmes 20 µg/m ³ en moyenne sur la période allant du 1er octobre au 31 mars pour la protection des écosystèmes		50 µg/m ³ en moyenne annuelle
O ₃		25 dépassements annuels de 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 18000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé 6000 µg/m ³ .h pour l'AOT40 de mai à juillet pour la protection de la végétation
CO	10 000 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé		
Benzène	En moyenne annuelle pour la protection de la santé : 5 µg/m ³		2 µg/m ³ en moyenne annuelle
Arsenic		6 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Cadmium		5 ng/m ³ en moyenne annuelle	
Nickel		20 ng/m ³ en moyenne annuelle	
B(a)P		1 ng/m ³ en moyenne annuelle	

Tableau 4 -valeurs limites, valeurs cibles et objectifs de qualité

SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET SEUILS D'ALERTE

Polluant	Seuils d'information et de recommandation	Seuils d'alerte
NO ₂	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire 200 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement de cette valeur la veille et de risque de dépassement le lendemain
SO ₂	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O ₃	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives Seuil 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire
PM10	50 µg/m ³ en moyenne sur 24h	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

Tableau 5 - seuils d'information et seuils d'alerte

La réglementation locale

- **Le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie).** Le SRCAE Ile-de-France a été approuvé le 14 décembre 2012. Pris en application de l'article L.222-1 du code de l'environnement, il définit les objectifs et orientations afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux, à l'horizon 2020, de réduction de 20% des émissions des gaz à effet de serre, de réduction de 20% de la consommation d'énergie, et de satisfaction de nos besoins à hauteur de 23% à partir d'énergies renouvelables.

Le SRCAE définit les trois grandes priorités régionales en matière de climat, d'air et d'énergie :

- Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel,
- Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40 % du nombre d'équivalent logements raccordés d'ici 2020,
- La réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote). Le SRCAE définit les zones sensibles à la qualité de l'air, selon une méthodologie nationale, où les orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique seront renforcées. Les polluants retenus dans la définition de ces zones sont les PM10 et le NO₂.

La commune de La Queue en Brie est classée parmi les communes sensibles de la région Ile-de-France.

• PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère)

Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Le PPA vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Élaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans.

Le PPA 2017-2025 d'Ile-de-France a été approuvé le 31 janvier 2018. Le PPA propose 25 défis déclinés en 46 actions, parmi lesquels :

- 8 défis concernent le secteur des transports : développement des modes de transports actifs ainsi et de l'usage des véhicules à faibles émissions, accélération de la mise en place de plans de mobilité pour les collectivités et les établissements publics, ...
- Pour le secteur résidentiel, les actions visent principalement à limiter les émissions de particules dues à la combustion du bois et aux émissions liées à la construction (chantiers)
- Des valeurs d'émissions inférieures à la réglementation sont imposées pour les installations de combustion utilisant la biomasse et les déchets. Il s'agit de réduire des émissions de particules et d'oxydes d'azote du secteur industriel
- Pour le secteur agricole, les défis sont dédiés à la réduction des émissions d'ammoniac

En complément, la feuille de route pour la qualité de l'air francilienne a été approuvée le 29 mars 2018. Cette feuille de route regroupe des actions concrètes et mises en œuvre à court terme par les collectivités franciliennes pour reconquérir la qualité de l'air. Les collectivités pourront faire évoluer la feuille de route. Initialement, elle contient 11 défis :

- Défi 1 : Optimisons les circulations
- Défi 2 : Concrétisons la transition écologique des véhicules
- Défi 3 : Covoiturons !
- Défi 4 : Renforçons l'attractivité des transports en commun
- Défi 5 : Optimisons la logistique en faveur de la qualité de l'air
- Défi 6 : Protégeons les riverains en limitant l'exposition aux polluants
- Défi 7 : Avec le vélo, changeons de braquet
- Défi 8 : Marchons, respirons !
- Défi 9 : Pour un air sain, chauffons malin
- Défi 10 : Privilégions les chantiers propres
- Défi 11 : Rationalisons nos déplacements professionnels

La commune de Queue en Brie est concernée par un plan de protection de l'atmosphère

- **Le PRSE (Plan Régional Santé Environnement)** le PRSE est un plan d'actions visant à améliorer l'état de santé des franciliens en réduisant leurs expositions aux pollutions liées à l'environnement. Ce plan a été rédigé pour être opérationnel et réalisable en 5 ans (2017-2021). Il contient 18 actions, regroupées autour de 4 axes stratégiques :
 - Préparer l'environnement de demain pour une bonne santé
 - Surveiller et gérer les expositions liées aux activités humaines et leurs conséquences sur la santé
 - Travailler à l'identification et à la réduction des inégalités sociales et environnementales de santé
 - Protéger et accompagner les populations vulnérables

1.2 IDENTIFICATION DES SITES SENSIBLES

Aucun établissement scolaire ou accueillant un public vulnérable n'a été repéré à proximité de la zone d'étude. Les zones de logements et les bureaux potentiellement exposés aux impacts directs ou indirects du projet ont été recensés :

- Logements collectifs de part et d'autre de la route de Brie (n°1 et n°6 route de Brie)
- Aire de gens du voyage, 13 route de Brie
- Bureaux Ruaud industrie 18 rue Gustave Eiffel
- Des logements sont également implantés rue du général de Gaulle (RN4), dans un environnement sonore dégradé avec un niveau LDEN élevé (> 70 dB(A)).

1.3 ANALYSE DE LA QUALITE DE L'AIR ACTUELLE

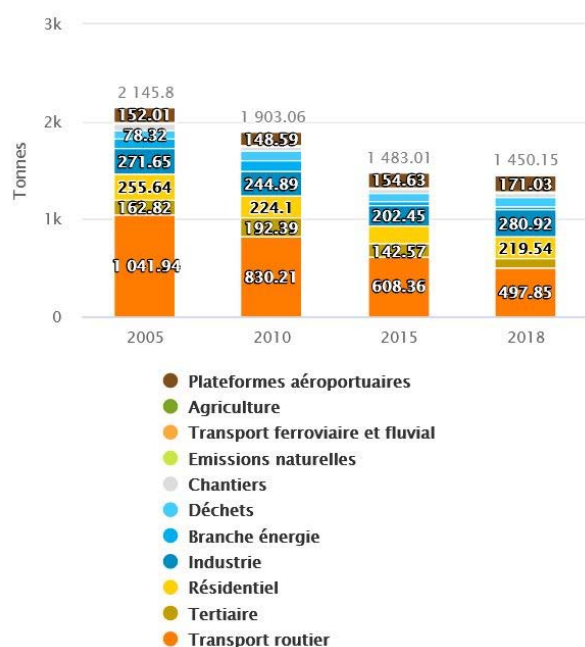
Ce chapitre présente un bilan général de la qualité de l'air à partir des données issues de l'inventaire d'émission réalisé par AIRPARIF sur la communauté de communes Grand Paris Sud Est Avenir, d'une estimation des émissions sur l'aire d'étude ainsi que des données enregistrées par les stations permanentes et mobiles du réseau de surveillance ainsi que des modélisations de la dispersion des polluants.

1.3.1 Les émissions

Les émissions de polluants sur l'intercommunalité

Les émissions du Grand Paris Sud Est Avenir sont quantifiées à partir de l'inventaire des émissions polluantes réalisé par AIRPARIF (données 2018).

Oxydes d'azote

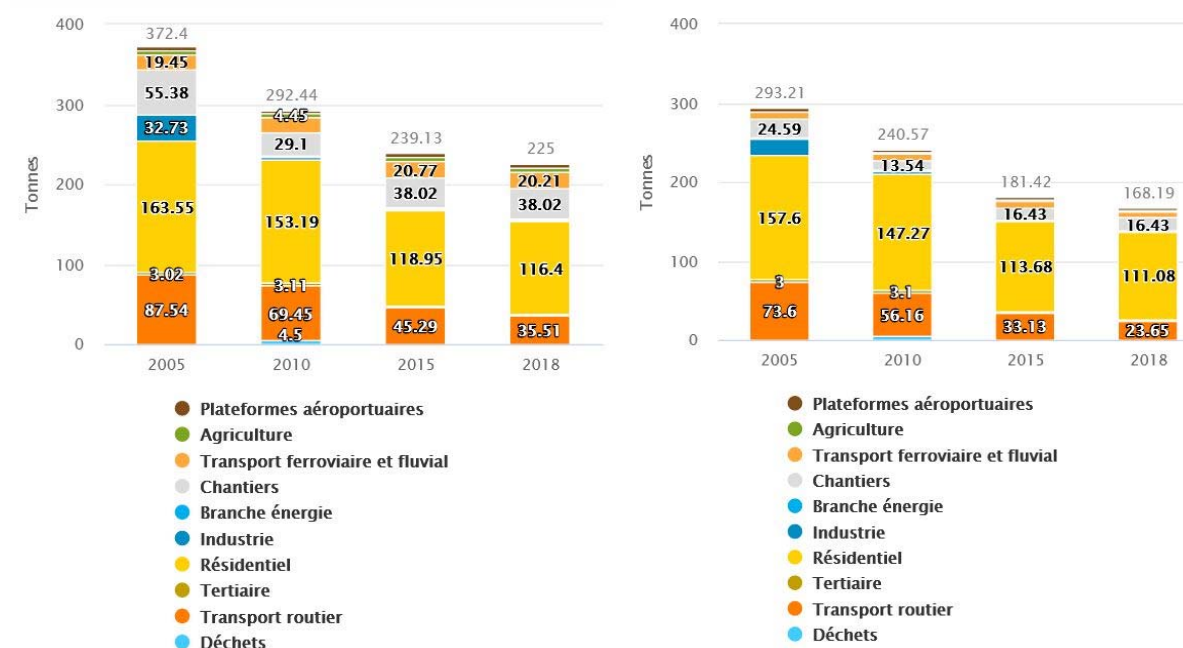


Emissions de NOx 2018 (t/an) et répartition (source Airparif)

Les émissions d'oxydes d'azote sont principalement émises par le transport routier avec 34 % des émissions totales en 2018. Les autres émetteurs importants sont les industries et le résidentiel avec respectivement 19 % et 15 %.

Les émissions totales d'oxydes d'azote sont de 1450 tonnes en 2018 pour les communes du Grand Paris Sud Est Avenir.

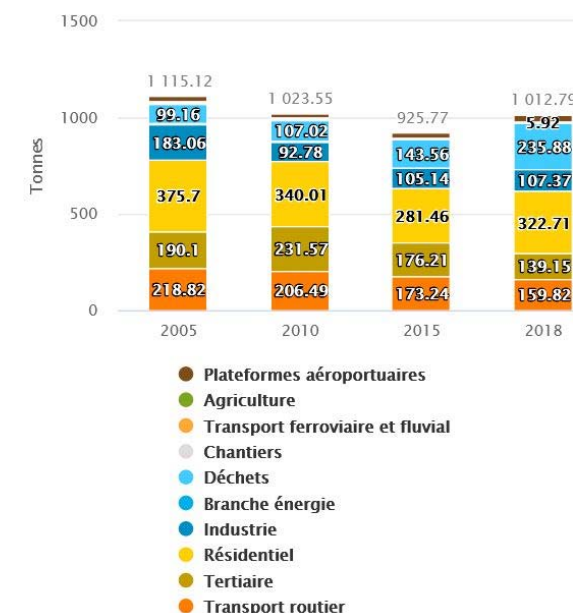
Particules



Emissions de PM10 (gauche) et PM2.5 (droite) 2018 (t/an) et répartition (source Airparif)

Pour les particules, le secteur résidentiel est responsable de la majorité des émissions (52 % pour les PM10). Les secteurs du transport routier et des chantiers sont équivalents avec respectivement 16 % et 17 % des émissions totales en PM10.

Gaz à effet de serre (GES)



Emissions de GES 2018 (t/an) et répartition (source Airparif)

Le résidentiel est le principal contributeur pour les émissions de GES avec 32 % des émissions totales. Le secteur des déchets est le deuxième émetteur. Le transport routier est le troisième émetteur avec 16 %.

Les émissions industrielles

Les industries déclarant rejets atmosphériques ont été recherchées dans le registre des émissions polluantes IREP.

- Dans le secteur d'étude, aucune industrie ne déclare de rejets dans l'air. On relève toutefois la présence d'une installation de recyclage des végétaux TEVA SARL à proximité de la zone aménagée (200 m au sud). La fabrication de compost et la manipulation de végétaux peut potentiellement être à l'origine d'émissions de poussières grossières.

Industrie	Activité
TEVA SARL	Valorisation de déchets non dangereux 150 t/j

- Dans un périmètre élargi, des industries déclarent des rejets atmosphériques. Les émetteurs les plus proches du site d'étude sont :

Industrie	Situation	Activité	Emissions
1 - Saint Gobain	Sucy en Brie	Fabrication de verre	NOx 189 t/an (2019) SOx 191 t/an (2019) Mercure 11 kg/an (2019) Chlore 10 kg/an (2019)
2 - Alcan Packaging	Saint Maur	Imprimerie	COVM 199 t/an (2003)
3 - Armabessaire	Pontault Combault	Récupération de déchets triés	Cuivre 241 kg/an (2010)



Emetteurs industriels (source ministère de la transition écologique)

Emissions olfactives

Aucune source de données n'est actuellement disponible pour estimer l'exposition aux odeurs d'un site donné. D'une manière générale, les installations classées sont soumises à une législation visant à limiter la gêne olfactive pour le voisinage.

L'environnement industriel du secteur d'étude est potentiellement favorable à une gêne liée aux odeurs, plus particulièrement pour l'aire de gens du voyage exposée aux éventuelles odeurs émises par le site de compostage TEVA SARL.

Les émissions routières du réseau d'étude

Les émissions routières sont calculées sur les voiries du réseau d'étude et sur le tronçon de la RD4 situé au droit de l'aménagement à partir des facteurs d'émission fournis par la base HBEFA 4.1 pour un parc automobile 2020.

Le tableau ci-dessous présente les différents tronçons ou groupes homogènes des voiries répertoriées, leur longueur et les caractéristiques de trafic prises en compte pour le scénario état actuel.

Voiries	L (km)	Trafic	VMA Km/h	TMJO Etat actuel
RD4 – Ch. St Nicolas /Rte de Brie	0,61	Dense	50	33810 PL 5%
RD4 – Rte de Brie/Ch.Grands Clos	0,18	Dense	50	33810 PL 5%
Chemin de la croix St. Nicolas	0,2	Fluide	30	129 PL 50%
Route de Brie	0,25	Fluide	30	807 PL 9 %

Hypothèses pour le calcul des émissions

Le tableau ci-dessous présente les émissions annuelles de polluants en kilogrammes.

Emissions annuelles actuelles

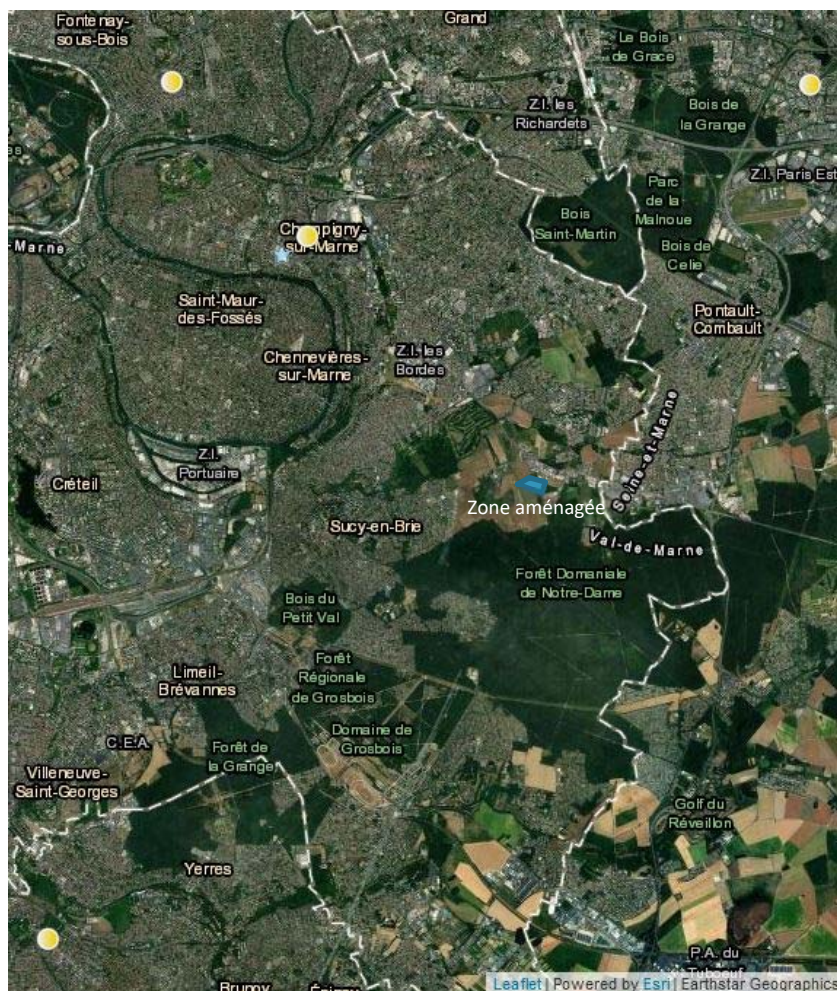
Voiries	Nox kg	PM10 kg	PM2.5 kg	COVNM kg	CO kg	Benzene kg	SO ₂ kg	CO ₂ kg
RD4 – Ch. St Nicolas /Rte de Brie	4630	268	187	60	1376	1,9	6,9	1371757
RD4 – Rte de Brie/Ch.Grands Clos	1366	79	55	18	406	0,6	2,0	404781
Chemin de la croix St. Nicolas	19	1	1	0,3	5,1	0,01	0,02	4026
Route de Brie	54	3	2	0,8	14	0,02	0,07	14249
Total	6069	350	245	78	1802	2,5	9,0	1794813

Emissions actuelles des voiries du domaine d'étude (Parc automobile 2020)

Les émissions annuelles du réseau d'étude complété par la RD4 sont de l'ordre de 6 t d'oxydes d'azote, de 350 kg de PM10 et de 245 kg de PM2.5.

1.3.2 Analyse des données existantes aux stations permanentes

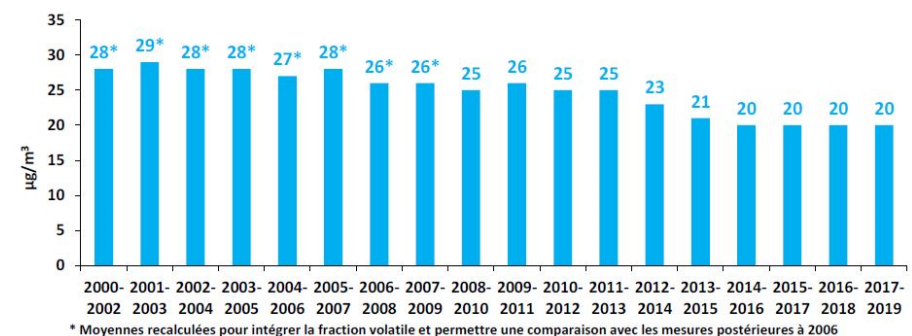
- **Stations permanentes** : Les stations de mesures permanentes implantée à proximité de la zone d'étude :
 - Station de Champigny sur Marne, de type « fond urbain » et « trafic » (semi-permanente) sur la RN4, les polluants NO₂ et O₃ sont mesurés,
 - Station de Lognes, de type « fond urbain » les polluants NO₂, PM10, et O₃ sont mesurés,
 - Station de Nogent sur Marne, de type « fond urbain » les polluants PM10 sont mesurés,
 - Station de Montgeron, de type « fond urbain » les polluants NO₂ et O₃ sont mesurés,



Position des stations de mesures permanentes (source Airparif)

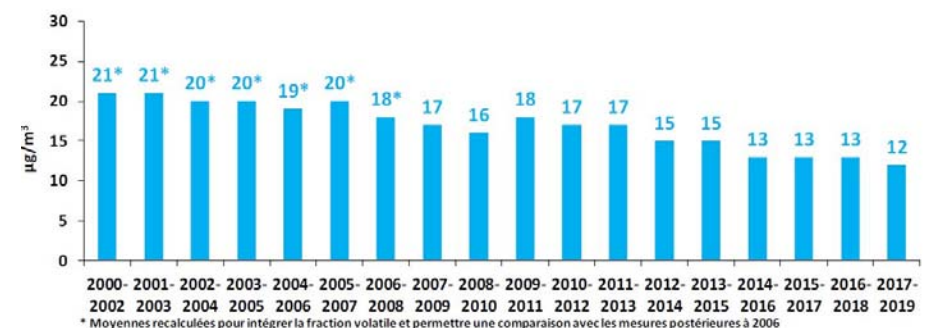
immédiate des voiries, la valeur limite est dépassée. Une baisse tendancielle de la concentration moyenne en dioxyde d'azote est observée depuis 2016 pour les situations « fond » et « trafic ».

- **Les particules** : Les particules représentent un enjeu important pour la région Ile-de-France. En effet, des dépassements de la limite journalière sont observés pour les PM10 lors des épisodes de pollution. Toutefois, les départements du Val de Marne et de Seine et Marne sont moins concernés par les dépassements que la région Ile-de-France.



Evolution de la concentration 3 ans en PM10 en fond (Echantillon évolutif de stations) dans le Val-de-Marne (source Airparif)

Toutes les stations de mesure de fond du Val-de-Marne respectent en 2019 la valeur limite annuelle avec des valeurs proches de 20 µg/m³. Les concentrations sont plus élevées aux abords des principaux axes de circulation, où elles sont proches voire très ponctuellement supérieures à la valeur limite annuelle.



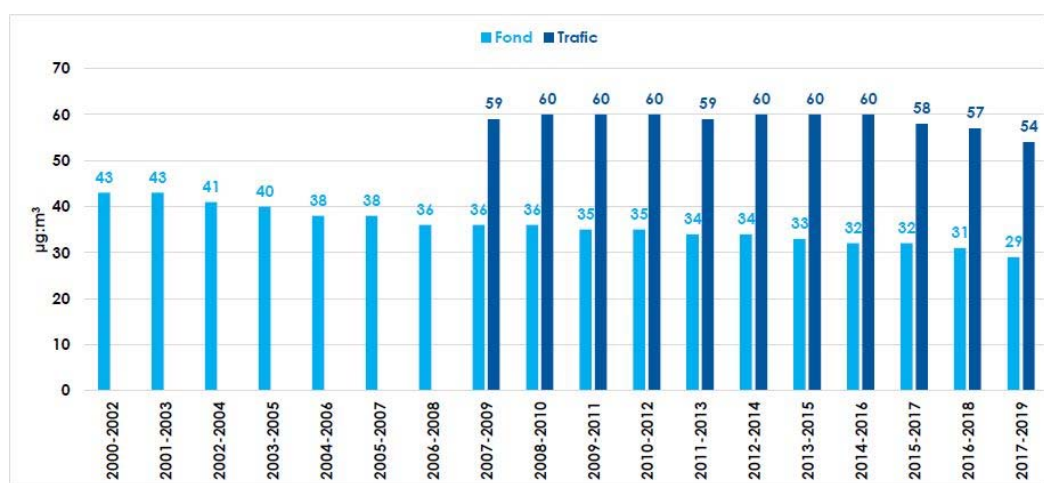
Evolution de la concentration 3 ans en PM2.5 en fond (Echantillon évolutif de stations) dans le Val-de-Marne (source Airparif)

Les niveaux moyens annuels de PM2.5 ont baissé de 35 % entre 2009 et 2019 sur le site de fond du Val-de-Marne. La valeur limite et la valeur cible sont respectées. L'objectif long terme de 10 µg/m³ est dépassé.

Pour les particules PM10 et PM2.5, les limites réglementaires sont respectées pour les stations de fond. En moyenne annuelle, l'objectif long terme est respecté pour les PM10 mais dépassé pour les PM2.5. En moyenne journalière, le nombre de jours dépassant la concentration de 50 µg/m³ sur les stations de fond en 2019 est compris entre 4 et 6 jours dans le Val-de-Marne (pour 35 autorisés).

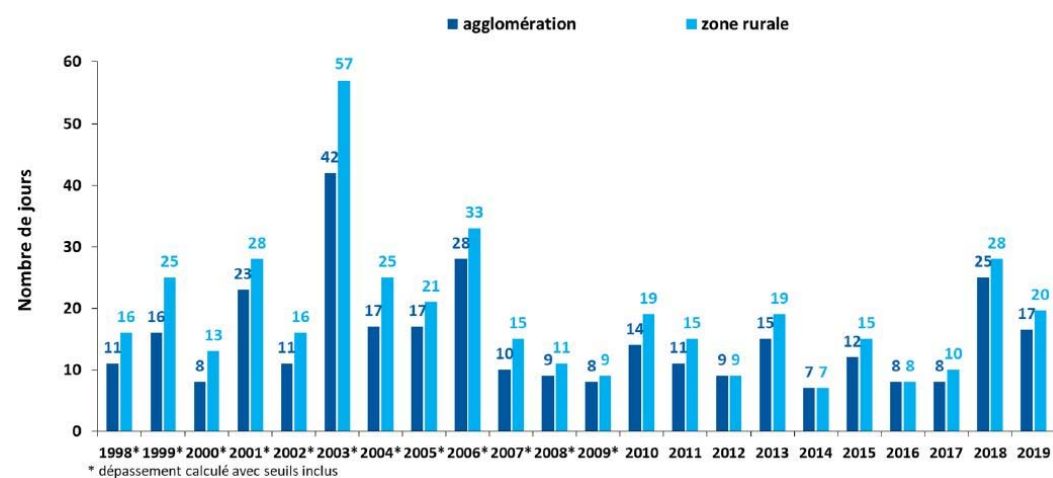
- **L'ozone (O₃)** troposphérique se forme à partir des polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils) sous l'action du rayonnement UV du soleil. Pour ce polluant, les concentrations les plus fortes peuvent être observées loin des sources de polluants. A l'inverse des autres polluants, les concentrations les plus élevées en ozone sont enregistrées en été.

- **Les oxydes d'azote** : Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des phénomènes de combustion. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages...). Le NO₂ est un bon indicateur de la pollution d'origine routière. Le monoxyde d'azote n'est pas réglementé dans l'air ambiant.



Evolution de la concentration moyenne 3 ans en NO2 en fond (Echantillon évolutif de stations) et en trafic (RN4 Champigny-sur-Marne) dans le Val-de-Marne (source Airparif)

Pour le dioxyde d'azote, la valeur limite est respectée pour les sites de fond depuis 2004. En revanche, à proximité

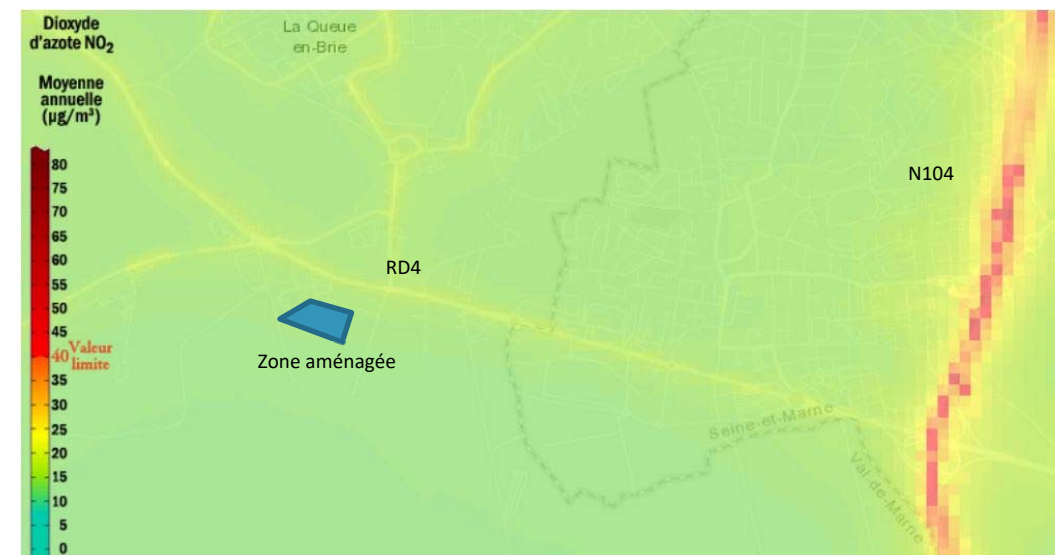


Nombre moyen de jours de dépassement de l'objectif de qualité en ozone (source Airparif)

Pour l'ozone, l'objectif de qualité a été dépassé dans le Val-de-Marne 19 journées en 2019. De plus, la valeur cible pour la protection de la santé, établie en moyenne sur 3 ans, est dépassée en Ile-de-France. Le suivi des concentrations en ozone montre une tendance à la hausse (+25 % sur 2009-2019).

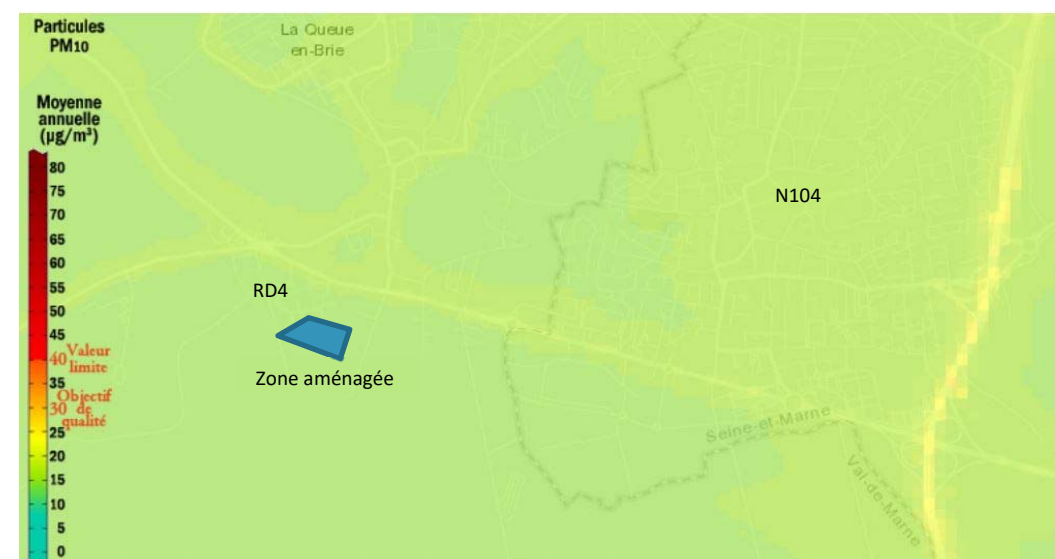
1.3.3 Cartes des concentrations en polluants

Les cartes de concentration issues de la modélisation de la dispersion des polluants réalisée par Airparif sont présentées ci-après. Ces cartes représentent les concentrations moyennes annuelles calculées pour l'année 2020.



Concentrations en dioxyde d'azote (source Airparif)

La zone aménagée, à l'écart des axes de circulation bénéficie d'une concentration moyenne en dioxyde d'azote nettement inférieure à la valeur limite (et valeur guide OMS) avec des valeurs inférieures à 20 µg/m³.



Concentrations en particules PM10 (source Airparif)

Pour les particules PM10, les concentrations sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité avec des valeurs inférieures à 20 µg/m³.

- Pour les autres polluants réglementés, comme pour les années antérieures, les niveaux moyens sont très inférieurs aux seuils réglementaires et aux objectifs de qualité (ou valeurs cibles pour le benzo(a)pyrène et les métaux)

Statistiques 2019	Station	Moyenne annuelle	Objectif de qualité
Dioxyde de soufre	Paris (fond)	< 5 µg/m³	50 µg/m³
Monoxyde de carbone	Aubervilliers	0.232 µg/m³ 2.0 µg/m³ (max 8h)	10 µg/m³ (max 8h)
Benzène	Nogent sur Marne	1.0 µg/m³	2 µg/m³
Benzo(a)pyrène	Gennevilliers	0.14 ng/m³	1 ng/m³
Métaux	Paris (fond)	Pb : 0.0 ng/m³ As : 0.22 ng/m³ Cd : 0.19 ng/m³ Ni : 0.92 ng/m³	Pb : 250 ng/m³ As : 6.0 ng/m³ Cd : 5.0 ng/m³ Ni : 20.0 ng/m³

2 EVOLUTION DU SCENARIO SANS LE PROJET STONEHEDGE

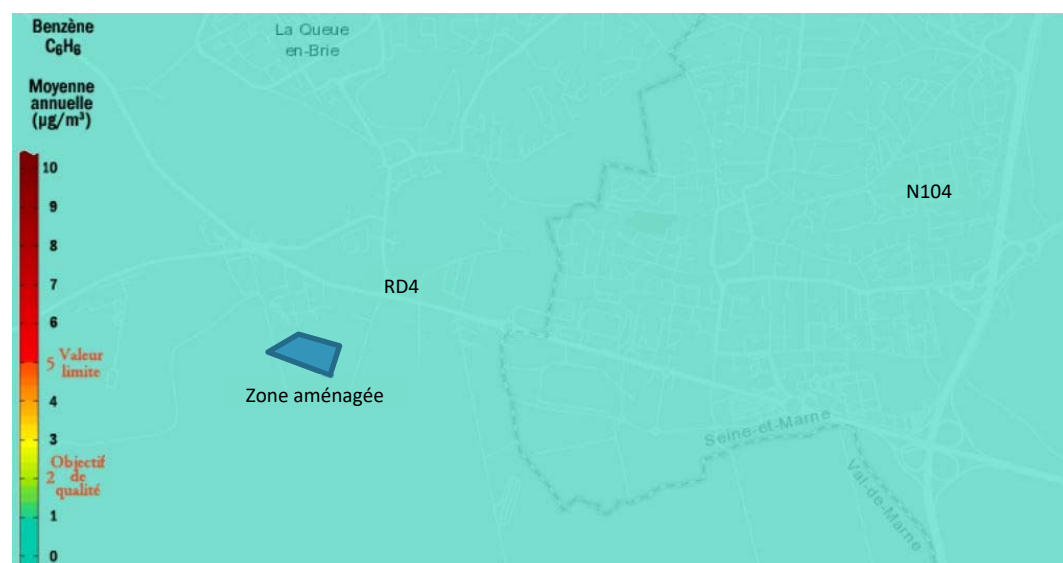
La situation « fil de l'eau » correspond à une situation à l'horizon de la livraison du projet (2023) ne prenant pas en compte le projet lui-même mais intégrant les autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur à cet horizon 2023.

Les évolutions attendues en matière de trafic (restaurant Mc Donald et magasin Grand Frais), de l'ordre de 2 à 3 % ne sont pas de nature à modifier significativement la qualité de l'air du secteur. Cependant, l'amélioration du parc automobile permet de réduire les émissions de polluants avec la mise en place de véhicules performants ou sans émissions directes (véhicules électriques). Ainsi, indépendamment du projet, il est attendu une évolution favorable de la qualité de l'air.



Concentrations en particules PM2.5 (source Airparif)

Pour les particules PM2.5, la valeur limite est respectée mais l'objectif de qualité (et valeur guide OMS) est dépassé comme sur l'ensemble de la région.



Concentrations en benzène (source Airparif)

Pour le benzène, les concentrations sont nettement inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité.

3 IMPACTS DU PROJET STONEHEDGE ET DES AMENAGEMENTS ASSOCIES

3.1 RAPPEL DES ENJEUX

La qualité de l'air du site d'étude est caractéristique d'un site périurbain sans influence routière marquée avec des concentrations moyennes de polluants nettement inférieures aux valeurs limites réglementaires avec toutefois un dépassement de la valeur guide OMS pour les PM2.5 et un risque de dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé en ozone. Comme sur l'ensemble de la région, un PPA s'applique sur le territoire étudié, il vise principalement une réduction des concentrations en PM10, PM2.5 et oxydes d'azote.

Concernant le projet de zone d'activité, le principal enjeu est de ne pas dégrader la qualité de l'air pour les riverains de la zone à aménager :

- Aire des gens du voyage au sud, avec principalement un risque d'exposition aux émissions en phase travaux,
- Logements sur la route de Brie avec un risque d'exposition aux émissions routières sur un des accès à la zone d'activité en phase travaux et en phase d'exploitation.

Il s'agit également d'éviter d'exposer les usagers de la future zone d'activité à une pollution atmosphérique dégradée.

Le projet concerne un aménagement urbain avec des effets potentiels sur la qualité de l'air pour partie liés aux flux de véhicules générés par l'aménagement. La méthodologie appliquée pour l'étude air-santé s'inspirera de la note technique du 22 février 2019 et du guide méthodologique associé qui fournit des indications sur 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.

3.1.1 Réseau et domaine d'étude

Le réseau d'étude est défini à partir de l'étude de circulation (COSITREX Oct. 2021) et est composé des voiries suivantes :

- Les sections aménagées : voie nouvelle entre le chemin de la Croix Saint Nicolas et la route de Brie
- L'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet. On distingue deux cas de figure :
 - Pour les voiries supportant un trafic supérieur à 5 000 véhicules par jour : la modification du tracé engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario avec projet au même horizon est supérieure à 10 %, en positif ou en négatif.
 - Pour les voiries supportant un trafic inférieur à 5 000 véhicules par jour : la modification de trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation absolue de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario avec projet au même horizon est supérieure à 500 véhicules par jour, en positif ou négatif.

Avec les hypothèses considérées sur l'évolution des trafics, seules les voies d'accès Est (route de Brie) et Ouest (chemin de la croix saint Nicolas) à la zone d'activité répondent aux critères ci-dessus et sont donc intégrées au réseau d'étude. A l'inverse, le trafic sur la RD4 n'est pas affecté significativement par le projet. Toutefois, nous intégreront la RD4 au calcul des émissions de polluants, principal axe routier du secteur et supportant le trafic généré par la zone d'activité.

3.1.2 Contenu de l'étude Air-santé

La méthodologie proposée repose sur des niveaux d'étude croissants de I à IV en fonction du trafic routier attendu sur l'infrastructure et de la densité de population à proximité de celle-ci. L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé.

Le niveau d'étude est défini, selon le tableau ci-après, à l'aide de trois critères :

- La charge prévisionnelle de trafic en véh/j,
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet,
- La longueur du projet.

Densité hab/km ² dans la bande d'étude	Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Bâti avec densité ≥10 000 hab/km ²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
Pas de Bâti	III	III	IV	IV

- Sur les voiries du réseau d'étude, le trafic prévisionnel est inférieur à 10000 veh/j, de plus le linéaire est inférieur à 5 km, ce qui nous conduit à sélectionner une étude de niveau III pour le secteur concerné par le projet.

Les éléments requis pour les études de niveau III sont :

- Un état actuel basé sur l'analyse des documents disponibles sur la zone d'étude,
- Une campagne de mesures par tubes passifs (NO₂) peut éventuellement être mise en place pour compléter l'état actuel en l'absence de données disponibles dans la zone d'étude. Dans le cadre de cette étude, nous exploiterons les données des stations et les résultats des modélisations AirParif,
- Une analyse des impacts basée sur le calcul des émissions en polluants sur le réseau d'étude pour tous les horizons d'étude,
- Une information sur les effets de la pollution atmosphérique,
- La monétarisation et l'analyse des coûts collectifs, les impacts en phase chantier, les mesures d'évitement et de réduction et de compensation des impacts et le cas échéant, les modalités de suivi des mesures de réduction
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

3.1.3 Polluants étudiés

Les polluants étudiés ont été sélectionnés parmi les polluants recommandés dans le guide méthodologique pour les études de niveau III. Les substances prise en compte dans les différentes phases de l'étude sont listées dans le tableau suivant :

Polluants à étudier dans le cadre des études de niveau I à IV	Analyse des données	Calcul des émissions
Oxydes d'azote NOx	X	X
Particules PM10	X	X
Particules PM2.5	X	X
Monoxyde de carbone CO	X	X
Composés organiques volatils non méthanique COVNM	X	X
Benzène	X	X
Dioxyde de soufre SO ₂	X	X
Arsenic	X	
Nickel	X	
Benzo[a]pyrène	X	

Polluants pris en compte dans l'étude Air-Santé

3.2 IMPACTS EN PHASE CHANTIER

L'inventaire des émissions de polluants réalisé par Airparif montre que la contribution du secteur chantier/BTP est aussi importante que la contribution des voiries pour les PM10 sur le périmètre de la communauté de communes Grand Paris Sud Est Avenir.

Les émissions de poussières des chantiers représentent 12,3% des émissions de PM10 d'Île-de-France et 6,5% des émissions de PM2.5. Les émissions de NOx liées aux seuls engins représentent 2,2% des émissions de NOx de l'Île-de-France. Les émissions sur un chantier peuvent provenir d'activités de combustion (moteurs des engins de chantier et des groupes électrogènes (NOx et PM), d'activités liées au déplacement des véhicules et les travaux menés, tels qu'enlèvement de terrain, chargement et déchargement des matériaux dans les camions (PM par envol ou re-suspension de poussières).

Notons également le risque d'émissions olfactives liées aux gaz d'échappement et aux produits chimiques employés sur le chantier.

Pour le projet d'aménagement de la zone d'activité, les nuisances potentielles concernent les habitations proches de la zone à aménager :

- Aire de gens du voyage au sud
- Logements route de Brie à l'Est

En l'absence de configuration aggravante (comme un relief prononcé ou un effet « canyon » des rues), les impacts resteront « classiques » d'un chantier en secteur urbanisé.

3.3 IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION

3.3.1 Les hypothèses de trafic

Les hypothèses de trafic sont définies à partir de l'étude de circulation (COSITREX oct. 2021). L'étude est maximaliste car elle se base sur un projet de 43 902 m² avant la mesure de réduction de 16%.

Le scénario « fil de l'eau » sans L'horizon d'étude est fixé à 2024 pour les scénarios futurs, ce qui correspond à la mise en service de l'aménagement.

Le trafic généré par le projet a été calculé par COSIREX pour les heures de pointe du matin et du soir. Les flux journaliers moyens (TMJO) ont été calculés en appliquant le coefficient obtenu lors des comptages soit : TMJO = Moyenne (HPS, HPM) x 12.

3.3.2 Estimation des émissions futures des voiries du domaine d'étude

A partir des hypothèses de trafic présentées précédemment, la masse moyenne annuelle de polluants émise par la circulation automobile est calculée sur les tronçons des voiries du réseau d'étude. Les résultats, présentés dans les tableaux ci-dessous, sont établis à partir de la base de données HBEFA 4.1.

Emissions annuelles de polluants

Voiries	Nox kg	PM10 kg	PM2.5 kg	COVNM kg	CO kg	Benzene kg	SO ₂ kg	CO ₂ kg
RD4 – Ch. St Nicolas /Rte de Brie	3793	300	202	54	1421	1,7	7,9	1574212
RD4 – Rte de Brie/Ch.Grands Clos	1090	86	58	15	408	0,5	2,3	452299
Chemin de la croix St. Nicolas	12	0,7	0,5	0,4	3,2	0,01	0,02	3723
Route de Brie	36	2,7	1,9	0,7	11	0,02	0,07	13467
Total	4930	390	263	70	1844	2,2	10	2043701

Emissions des voiries du domaine d'étude sans projet (parc automobile 2024)

Voiries	Nox kg	PM10 kg	PM2.5 kg	COVNM kg	CO kg	Benzene kg	SO ₂ kg	CO ₂ kg
RD4 – Ch. St Nicolas /Rte de Brie	3805	301	203	54	1426	1,7	7,9	1579044
RD4 – Rte de Brie/Ch.Grands Clos	1103	87	59	16	414	0,5	2,3	457935
Chemin de la croix St. Nicolas	66	4,0	2,9	2,0	18	0,1	0,1	20806
Route de Brie	49	3,8	2,6	1,0	16	0,03	0,1	18724
Voie nouvelle	53	4,6	3,1	0,8	18	0,02	0,1	22216
Total	5077	401	270	73	1891	2,3	11	2098726

Emissions des voiries du domaine d'étude avec projet (parc automobile 2024)

Avec la réalisation du projet, les émissions restent composées principalement par la RD4, avec environ 95 % des émissions routières totales. Indépendamment du projet, la situation fil de l'eau montre une baisse des émissions de dioxyde d'azote (-19 %) et de COV (-10 %) par rapport à la situation actuelle liée à l'amélioration du parc automobile à l'horizon de la mise en service de la zone d'activité mais une augmentation des particules (PM10 et PM2,5).

	NOx kg	PM10 kg	PM2.5 kg	COV kg	CO kg	CO ₂ kg
Etat actuel	6069	350	245	78	1802	1794813
Fil de l'eau	4930	390	263	70	1844	2043701
Evolution Fil de l'eau /état actuel	-19%	11%	7%	-10%	2%	14%
Avec projet	5077	401	270	73	1891	2098726
Evolution projet /état actuel	-16%	15%	11%	-6%	5%	17%
Evolution projet /Fil de l'eau	3%	3%	3%	4%	4%	3%

Comparaison des émissions de différents scénarios

L'influence du projet reste faible. La réalisation du projet se traduit par une légère augmentation des émissions pour tous les polluants et pour les gaz à effet de serre (+ 4% environ) par rapport au scénario fil de l'eau avec un bilan d'émission en baisse par rapport à l'état initial pour les dioxydes d'azote (-16%) et composés organiques volatils (-6%).

3.3.3 Emissions des sources non routières

Des nouvelles sources de pollution ponctuelles, non définies au moment de la rédaction de ce rapport, seront créées dans le cadre du projet d'aménagement de la zone d'activité :

- Installations de chauffage des ateliers et bureaux
- Emissions liées au process dans les éventuels locaux industriels mais aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est envisagée à ce stade.

Précisons que les bâtiments tertiaires sont soumis à la réglementation thermique en vigueur.

Concernant les émissions liées au chauffage des locaux, les quantités de polluants seront variables en fonction du combustible utilisé et des besoins en énergie. Les tableaux ci-après présentent les facteurs d'émission en fonction du type d'énergie (source rapport OMINEA du CITEPA février 2014).

Combustible	NOx Grammes par GigaJoules	
	Tertiaire	Résidentiel
Gaz naturel	60 (<100 MW)	50

Facteurs d'émissions NOx par combustible

Combustible	Particules totales TSP Grammes par GigaJoules	
	Tertiaire (<50 MW)	Résidentiel
Gaz naturel	0,9	0,9

Facteurs d'émissions TSP par combustibles

4 MESURES ERC ENVISAGEES POUR LE PROJET

4.1 MESURES EN PHASE CHANTIER

Limitier les émissions de poussières

En phase travaux, on veillera à limiter les émissions de poussières en provenance du chantier, en particulier lors des éventuels épisodes de pollution.

Le scénario PPA prend en compte l'élaboration d'une charte globale chantiers propres impliquant l'ensemble des acteurs (des maîtres d'ouvrage aux maîtres d'œuvre) favorisant les bonnes pratiques (Défi Résidentiel-Tertiaire n°3) et visant :

- Une réduction de 10% des émissions diffuses de particules sur 70% des chantiers
- Une utilisation exclusive d'engins de chantiers répondant aux exigences du règlement EU 2016/1628 relatif aux limites d'émissions polluantes et l'homologation des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers

Cette charte peut par exemple comprendre les clauses suivantes :

- Pour les poussières diffuses : nettoyage journalier des voiries, aspersion des sols, limitation de la vitesse dans le chantier
- Pour l'utilisation des engins mobiles : utilisation d'engins aux dernières normes d'émissions, insertion d'une clause incitative dans les marchés publics sur l'utilisation d'engins propres dans le cadre des prestations
- Eviter l'utilisation des groupes électrogènes

L'interdiction du brûlage des déchets de chantier sera également rappelée.

Limitier les émissions routières route de Brie

On veillera à limiter les nuisances route de Brie en privilégiant un accès au chantier côté Ouest.

4.2 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

Emissions industrielles

La zone d'activité étant destinée à accueillir des activités non classées, les émissions liées aux process devrait être faibles. Le cas échéant, une répartition des activités sera appliquée de façon à éloigner les activités polluantes des lieux d'habitation.

Emissions routières

Route de Brie, les émissions de polluants augmentent avec projet de l'ordre 30-40 %. Afin de limiter la dégradation de la qualité de l'air pour les riverains, on cherchera à favoriser l'utilisation du chemin de la croix Saint-Nicolas pour l'accès à la zone d'activité.

5 IMPACTS CUMULES

La situation cumulée correspond à un horizon plus lointain que la livraison du projet lui-même, prenant en compte l'effet de l'ensemble des autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur. Les évolutions de trafics qui peuvent atteindre 20% et renforce ainsi l'exposition des populations riveraines.

L'amélioration du parc automobile permettra de réduire les émissions à des valeurs inférieures aux émissions actuelles.

6 MESURES ERC ENVISAGEES

Les enjeux sanitaires sont appréciés au travers des politiques publiques : Grand Paris Sud Est Avenir se mobilise face au défi du changement climatique et de la transition énergétique avec son Plan Climat Air Energie Territorial.

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) a été construit avec l'ensemble des communes du Territoire ainsi que des acteurs et partenaires : collectivités, institutions, Observatoire Économique, Social et Environnemental, gestionnaires de réseaux, bailleurs, associations, entreprises et citoyens... L'Agence de l'Énergie du Val-de-Marne, le Cluster Eau-Milieus-Sols et Airparif y ont également contribué.