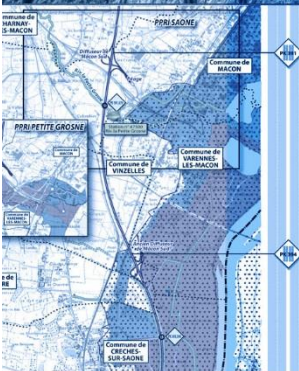


SOBERCO ENVIRONNEMENT

Société d'ingénierie et de conseils en environnement



PROJET URBAIN SEVRAN TERRE D'AVENIR

*Etude de la qualité de l'air
Etat Initial*

Grand Paris Aménagement

Novembre 2017

Chemin de Taffignon - 69 630 Chaponost
Tél : 04 78 51 93 88 - Fax : 04 78 51 64 20

Courriel : etude@soberco-environnement.fr - www.soberco-environnement.fr
SARL au capital de 50 000 E - R.C. Lyon b 405 144 544 - SIRET 405 144 544 00013

SOMMAIRE

1 -	CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE	1
2 -	INFORMATIONS GENERALES CONCERNANT LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	1
2.1.	LES PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	1
2.2.	LES EFFETS DES POLLUANTS SUR LA SANTE	3
2.3.	LE CADRE REGLEMENTAIRE	3
	<i>La législation européenne.....</i>	<i>3</i>
	<i>La législation française</i>	<i>5</i>
	<i>La réglementation locale.....</i>	<i>8</i>
3 -	ANALYSE DE LA QUALITE DE L'AIR ACTUELLE.....	10
3.1.	ANALYSE DES DONNEES EXISTANTES	10
3.2.	CAMPAGNE DE MESURES	12
	<i>Méthodologie</i>	<i>12</i>
	<i>Technique de mesure.....</i>	<i>13</i>
	<i>Limites des mesures.....</i>	<i>13</i>
	<i>Conditions météorologiques.....</i>	<i>13</i>
	<i>Indices de qualité de l'air.....</i>	<i>14</i>
	<i>Validation des mesures.....</i>	<i>16</i>
	<i>Analyse des mesures.....</i>	<i>16</i>
3.3.	BILAN DES MESURES	17
4 -	ESTIMATION DES EMISSIONS EN POLLUANTS	18
4.1.	LES EMISSIONS REGIONALES	18
4.2.	LES EMISSIONS LOCALES.....	18
5 -	ANNEXES.....	20

1 - CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet d'aménagement urbain Sevrans, Terre d'Avenir, pour Grand Paris Aménagement. Le projet prévoit la création de 2800 logements, de bureaux, d'équipements scolaires, d'une base de loisir et d'une nouvelle voie de desserte sur une surface d'environ 120 hectares.

Le site d'étude est inclus dans le PPA de l'Île de France. La commune de Sevrans est également recensée comme zone sensible pour la qualité de l'air dans le SRCAE.

Ce rapport présente le diagnostic du site d'étude, avec notamment les résultats de la campagne de mesures. Les éléments présentés dans ce rapport permettront également de renseigner le volet « air » de l'étude d'impact du projet.

2 - 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.

2.1. 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 10µm) et les PM2.5 (taille inférieure à 10µm) 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 ...).
- **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).
- **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.
- **Le dioxyde de soufre (SO₂)** : c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part est imputable aux moteurs diesels (5 %) et aux chaudières fioul (5%), 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.
- **Les composés organiques volatiles (COV) dont les hydrocarbures (HC)** : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par 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 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 re-émises 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), on recense d'autres gaz à effet de serre : 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^{ère} 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.
- **Pollution et météorologie** : on rappellera l'importance de la météorologie 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 taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

- **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.

2.2. Les effets des polluants sur la santé

- 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.

2.3. Le cadre réglementaire

LA LEGISLATION EUROPEENNE

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 » 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
NO₂	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		
PM2.5	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	
PM10	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		
SO₂	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		
O₃		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
NO₂		400 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
SO₂		500 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O₃	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
SO₂	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 LEGISLATION 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. Atmo Auvergne Rhône-Alpes est ainsi l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en région Rhône-Alpes. 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'Énergie). 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.

● **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
NO₂	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		
PM10	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
PM2.5	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
SO₂	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
O₃		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
NO₂	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
SO₂	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de dépassement pendant trois heures consécutives
O₃	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 24 heures	80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures

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

LA REGLEMENTATION 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 Sevrans 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 d'Ile de France révisé a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 mars 2013.
Le PPA Ile-de-France fixe 11 mesures réglementaires, parmi lesquelles :
- imposer des limites d'émission pour les chaufferies collectives

- limiter les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion du bois (restriction en zones sensibles et interdiction à Paris)
- définir les attendus relatifs à la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme
- définir les attendus relatifs à la qualité de l'air dans les études d'impact

Le Plan de protection de l'atmosphère en Ile-de-France 2017-2020 est en cours d'élaboration.

La commune de Sevrans 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

3 - ANALYSE DE LA QUALITE DE L'AIR ACTUELLE

Ce chapitre présente un bilan de la qualité de l'air actuelle dans l'environnement du secteur d'étude. La première partie décrit un bilan général de la qualité de l'air à partir des données enregistrées par les stations permanentes et mobiles du réseau de surveillance. La seconde partie présente les résultats de la campagne de mesures réalisée au sein du domaine d'étude.

3.1. Analyse des données existantes

- **Stations permanentes** : nous analysons les données mesurées par les stations de mesures permanentes proches de la zone d'étude :
 - station de Tremblay en France, à 3 km à l'est du site d'étude, de type « fond périurbain » les polluants NO₂ NO Nox O₃ PM10 sont mesurés,
 - station de Gonesse, à 8 km au nord-ouest du site d'étude, de type « fond périurbain » les polluants NO₂ NO Nox PM2.5 sont mesurés,
 - station de Villemomble, à 8 km au sud du site d'étude, de type « fond urbain » les polluants NO₂ NO Nox O₃ sont mesurés,
 - station de Paris 18°, à 15 km à l'ouest du site d'étude, de type « fond urbain » les polluants NO₂ NO Nox O₃ PM10 sont mesurés.
- **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.

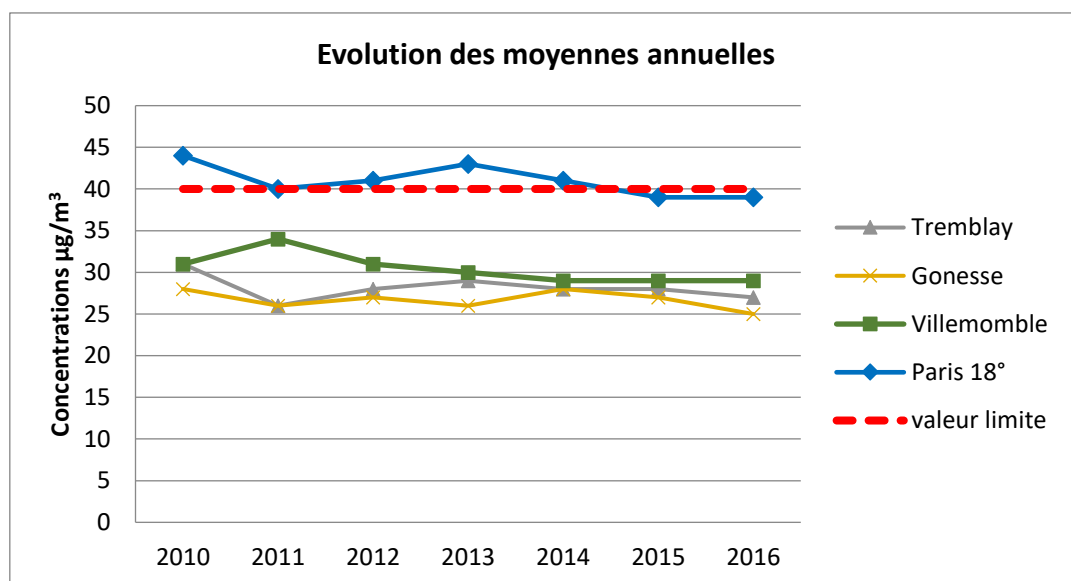


Figure 1 - évolution des concentrations en NO₂

Pour le dioxyde d'azote, la valeur limite est respectée pour les stations de fond des banlieues alors que la station urbaine de Paris 18° est proche de la valeur limite. Au cours des dernières années, les concentrations moyennes en dioxyde d'azote sont stables avec des valeurs d'environ 30 µg/m³.

Statistiques NO ₂ 2016	Moyenne annuelle	Percentile 99,8	Nombre de dépassement		
			limite horaire	seuil information	seuil alerte
Tremblay	27 µg/m ³	108 µg/m ³	0	1	0
Gonesse	25 µg/m ³	95 µg/m ³	0	0	0
Villemomble	29 µg/m ³	91 µg/m ³	0	0	0
Paris 18°	20 µg/m ³	121 µg/m ³	0	0	0
Références	40 µg/m ³	200 µg/m ³	18 dépassements	200 µg/m ³	400 µg/m ³ (3h)

Tableau 6- statistiques 2016 pour le NO₂

En 2016, aucun dépassement des limites réglementaires n'a été enregistré pour les stations de fond. Le seuil d'information a été atteint à Tremblay en France (1 évènement)

- **Les particules** : Les particules fines représentent un enjeu important pour l'Île-de-France. En effet, en 2010, 1,8 million de personnes étaient potentiellement exposées à un dépassement des valeurs réglementaires (nombre de jours > 50 µg/m³) pour les PM10.

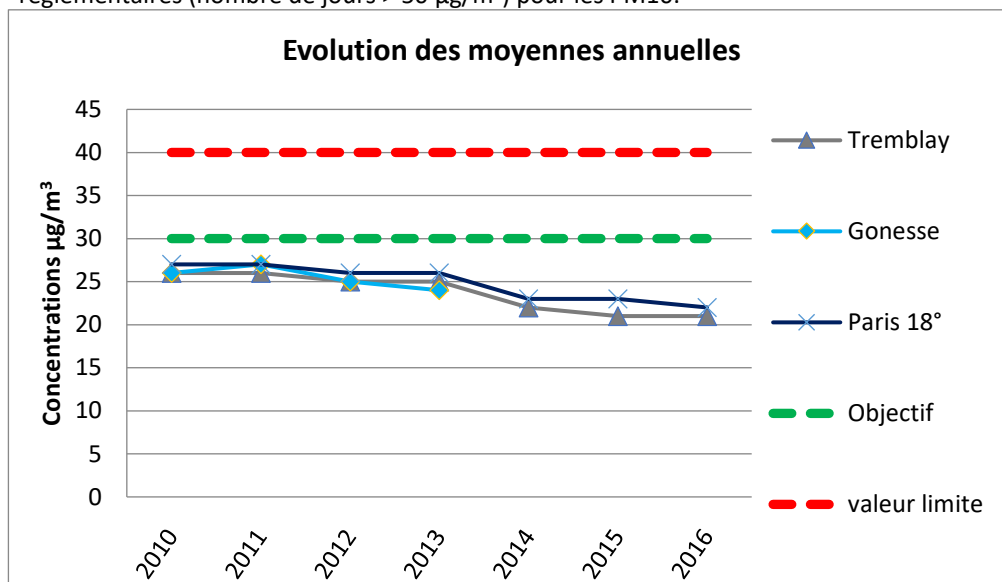


Figure 2 - évolution des concentrations en particules PM10

Tous les sites de fond respectent la valeur limite et l'objectif de qualité pour les PM10. Une légère baisse des concentrations en particules est observée depuis 2010. Les concentrations sont de l'ordre de 20-25 µg/m³ pour toutes les stations.

Statistiques PM10 2016	Moyenne annuelle	Nombre de dépassements		
		Max moy. journalière	seuil information	seuil alerte
Tremblay	21 µg/m ³	124 µg/m ³	12	3
Paris 18°	22 µg/m ³	105 µg/m ³	12	1
Références PM10	Lim .40 µg/m ³ Obj. 30 µg/m ³	50 µg/m ³	35 jours dépassements	80 µg/m ³

Tableau 7- statistiques 2016 pour les PM10

Statistiques PM2.5 2016	Moyenne annuelle
Gonesse	13 µg/m ³
Références PM2.5	Lim .25 µg/m ³ Cible 20 µg/m ³ Obj. 10 µg/m ³

Tableau 8- statistiques 2016 pour les PM2.5

Pour les particules PM10 et PM2.5, les limites réglementaires sont respectées pour les stations de fond. En moyenne annuelle, l'objectif de qualité est respecté pour les PM10 mais dépassé pour les PM2.5.

- **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.

Statistiques O ₃ 2016	Moyenne annuelle	Nombre de dépassement		
		120 µg/m ³ 8h	seuil information	seuil alerte
Tremblay	38 µg/m ³	40	4	0
Villemomble	41 µg/m ³	47	6	0
Paris 18°	36 µg/m ³	29	5	0
références	-	Cible sur 3 ans : 25 dépassements/an	180 µg/m ³	240 µg/m ³

Tableau 9 - statistiques 2016 pour l'ozone

Pour l'ozone, la valeur cible pour la santé est dépassée en 2016 pour toutes les stations. Le seuil d'information a été atteint en 2016 à plusieurs reprises sans atteindre le seuil d'alerte.

3.2. Campagne de mesures

METHODOLOGIE

Période de mesure

L'évolution des polluants atmosphériques est fortement liée aux conditions climatiques (température, rayonnement solaire, vent et pluviométrie). Ainsi, la directive européenne du 22 avril 1999 précise que la période de mesure doit représenter 14 % de l'année soit un minimum de 8 semaines réparties dans l'année pour être représentative de la qualité de l'air d'un site donné et permettre une comparaison avec les normes en vigueur. La campagne de mesure a été réalisée sur 2 semaines en automne, l'objectif de la directive n'est donc pas respecté. Cependant, la station de mesure permanente de Tremblay en France, représentative du site d'étude par son type fond périurbain et sa proximité (3 km environ), permet d'observer les évolutions saisonnières et annuelles des polluants.

Polluants mesurés

Les polluants mesurés sont :

- Le dioxyde d'azote NO₂, polluant traceur de la pollution automobile,
- Les BTX (benzène, toluène, xylènes), polluants classés cancérigènes, afin d'évaluer l'impact

d'éventuelles sources industrielles.

Sites de mesure

Les sites de mesure ont été choisis de façon à obtenir une évaluation de la qualité de l'air au sein de l'aire d'étude, en particulier :

- au niveau des établissements sensibles,
- dans les zones de logements,
- à proximité des sources routières principales,
- à l'écart des voiries afin d'évaluer la pollution de fond.

TECHNIQUE DE MESURE

Dioxyde d'azote et BTX

Les concentrations ont été mesurées avec des tubes à diffusion passive pour la mesure du dioxyde d'azote (NO₂) et des hydrocarbures aromatiques : benzène (C₆H₆), toluène (C₇H₈), xylène (C₈H₁₀). Les tubes sont fournis et analysés par la société PASSAM (laboratoire d'analyses – MANNEDORF, Suisse).

Pour les tubes NO₂, une correction en fonction de la température réelle lors des mesures (température moyenne sur la période de prélèvement Météo France Cellieu) a été appliquée aux résultats fournis par le laboratoire (débit d'échantillonnage déterminé à T= 9°C). La formule suivante a été utilisée (source *Review of the application of diffusive samplers for the measurement of nitrogen dioxide in ambient air EUR 23793 EN 2009*) :

$$D_{mesure} = D_{PASSAM} \cdot \left(\frac{T_{reel} + 273}{273 + T_{PASSAM}} \right)^{1,5}$$

D_{mesure} : Débit d'échantillonnage corrigé selon la température lors des prélèvements en ml/min

D_{PASSAM} : Débit d'échantillonnage utilisé par le laboratoire à 9°C soit 0,8536 ml/min

T_{réel} : température moyenne sous abri lors des prélèvements en °C

T_{PASSAM} : 9°C

Note : la variation de pression atmosphérique entre le laboratoire et le site de prélèvement est négligeable

LIMITES DES MESURES

Les campagnes de mesures ne sont représentatives que de la période étudiée, les résultats étant fortement influencés par les conditions météorologiques.

Les résultats affichés sont valables pour les sites de prélèvements, ce qui n'exclut pas des concentrations plus élevées dans des zones non étudiées.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques pour le mois d'octobre à Sevrans sont présentées dans les graphes ci-après (source Meteoblue, données modélisées).

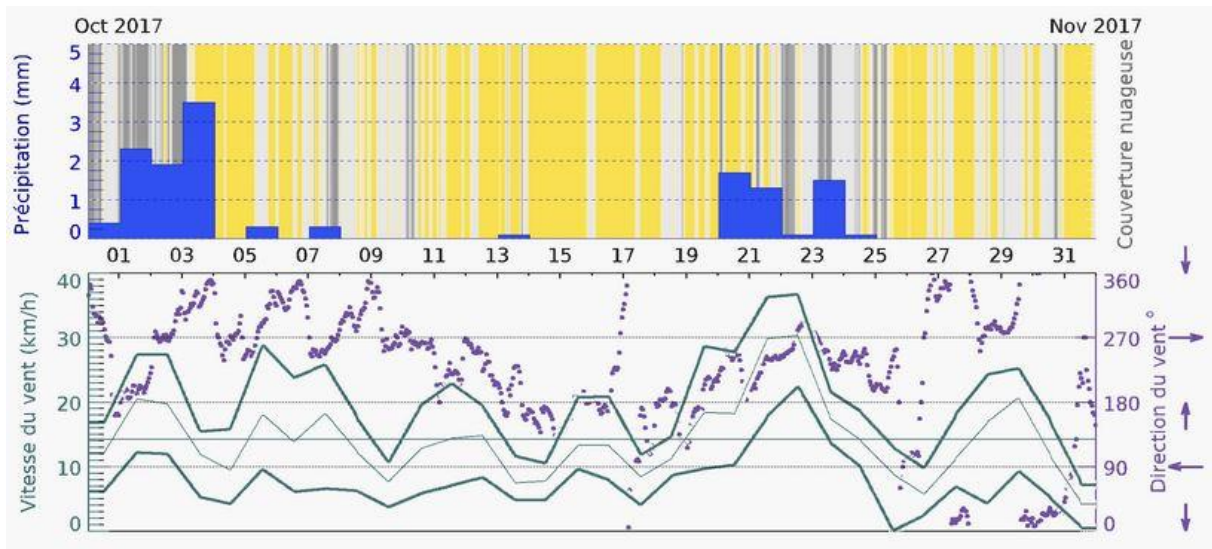
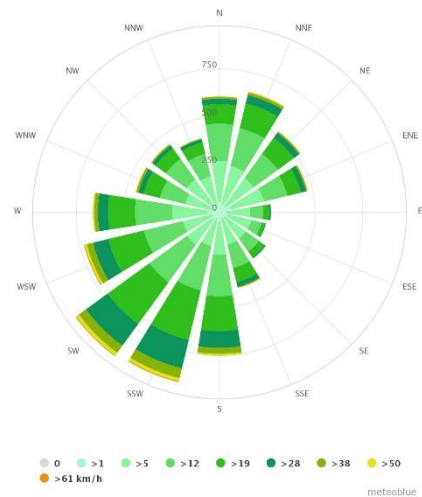


Figure 3 - vent, température et précipitations octobre 2017 (source Meteoblue)

Pendant la campagne de mesure, du 4 au 18 octobre, les précipitations ont été très faibles, le lessivage de l'atmosphère était donc négligeable. La température moyenne était variable de 10°C à 20°C en moyenne journalière.

Les conditions de vent étaient proches des conditions moyennes avec un vent orienté Nord et Ouest en début de campagne puis Sud-Ouest et Sud en fin de campagne.

Figure 4 - rose des vents moyenne à Sevrans (source Meteoblue)



Globalement, les conditions météorologiques sont représentatives des conditions moyennes sur le site d'étude.

INDICES DE QUALITE DE L'AIR

L'indice de qualité de l'air croît de 1 (très bon) à 10 (très mauvais). Il est déterminé par le maximum d'un ensemble de sous-indices, chacun d'entre eux étant représentatif d'un polluant de l'air : dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et poussières fines (PM₁₀).



Historique de l'indice atmo pour le mois de octobre 2017

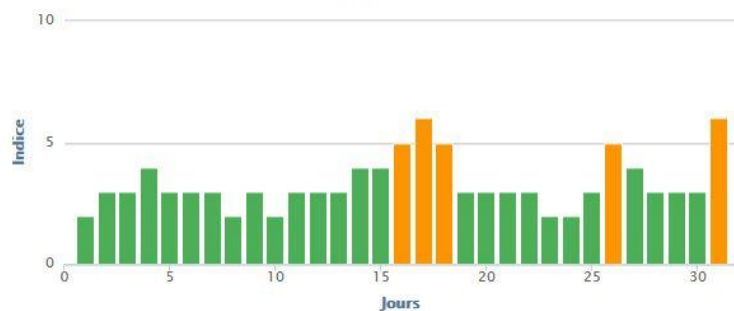
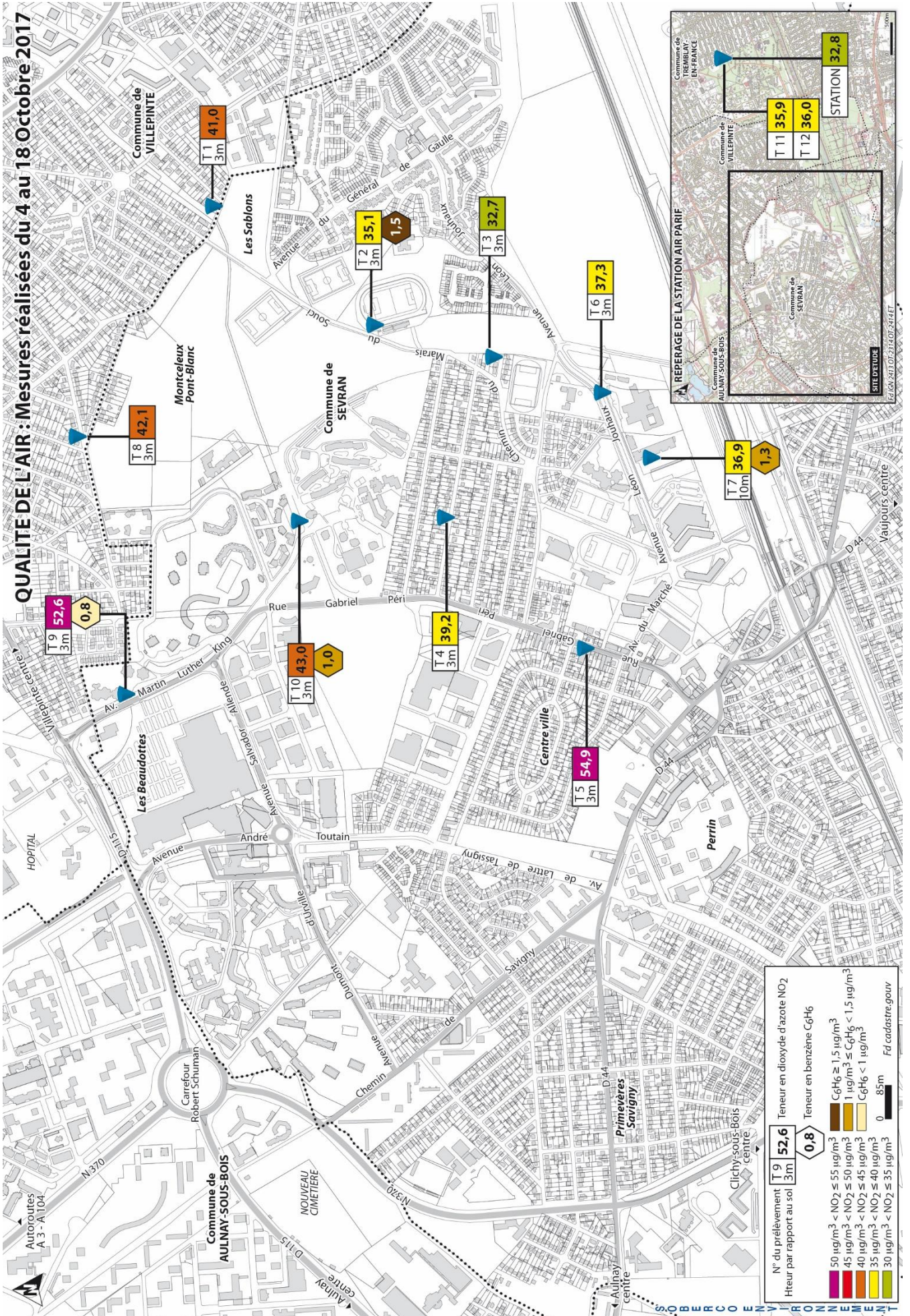


Figure 5 - indice ATMO octobre 2017

Lors de la campagne de mesure, l'indice ATMO pour l'agglomération parisienne était bon sauf les 3 derniers jours (moyen).

QUALITE DE L'AIR : Mesures réalisées du 4 au 18 Octobre 2017



N° du prélèvement	T9	52,6
Hteur par rapport au sol	3m	
Teneur en dioxyde d'azote NO ₂		
50 µg/m ³ < NO ₂ ≤ 55 µg/m ³	0,8	
45 µg/m ³ < NO ₂ ≤ 50 µg/m ³		
40 µg/m ³ < NO ₂ ≤ 45 µg/m ³		
35 µg/m ³ < NO ₂ ≤ 40 µg/m ³		
30 µg/m ³ < NO ₂ ≤ 35 µg/m ³		
Teneur en benzène C ₆ H ₆		
C ₆ H ₆ ≥ 1,5 µg/m ³		
1 µg/m ³ ≤ C ₆ H ₆ < 1,5 µg/m ³		
C ₆ H ₆ < 1 µg/m ³		
0		
85m		
Fd cadastre.gouv		

VALIDATION DES MESURES

Répétitivité des mesures

Afin de valider le protocole de mesure, des doublons (tubes passifs) ont été installés au niveau de la station de Tremblay en France pour le dioxyde d'azote. Ce doublon permet de vérifier la répétitivité des mesures.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par les doublons :

Tubes	Tube 1	Tube 2	Ecart (%)
NO ₂	35,9 µg/m ³	36,0 µg/m ³	<1 %

Tableau 10 - Répétitivité des mesures

La répétitivité des mesures pour le dioxyde d'azote est très bonne.

Comparaison des résultats avec la station permanente de Tremblay en France

Nous analysons les écarts entre les résultats à la station pendant les périodes de mesure et les résultats obtenus à partir des tubes passifs positionnés près de la station.

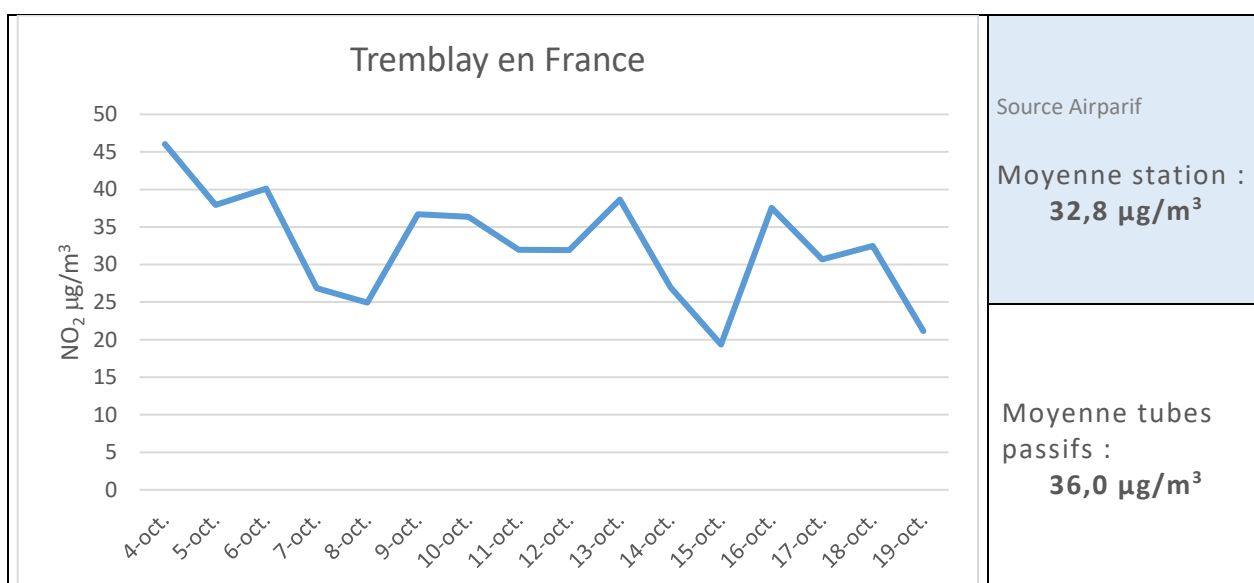


Figure 6 - Mesures NO₂ station

Les concentrations enregistrées par la station sont en moyenne journalière comprises entre 19 µg/m³ et 46 µg/m³. La valeur moyenne enregistrée par la station pendant les 2 semaines de mesure est légèrement plus élevée que la moyenne annuelle 2016 pour cette station. La période de mesure peut cependant être considérée comme représentative de la situation moyenne pour le NO₂.

La surestimation des concentrations par les tubes passifs est faible, avec un coefficient de 1,1.

ANALYSE DES MESURES

Dioxyde d'azote

- Les valeurs les plus faibles sont mesurées à l'écart des voiries et représentent la pollution de fond : de 33 µg/m³ à 37 µg/m³ au collège Georges Brassens, au lycée Blaise Cendrars et au niveau des stades. Un niveau de fond équivalent est également mesuré au niveau de la station de Tremblay,
- Des concentrations proches de 40 µg/m³ sont mesurées en limite nord-est du site, ainsi que dans le cœur urbanisé,
- A proximité des principales voiries, les concentrations dépassent 50 µg/m³ : avenues Martin Luther King et Gabriel Péri.

Hydrocarbures

- Pour le benzène, les valeurs sont comprises entre 0,8 et 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, soit des valeurs conformes aux moyennes annuelles mesurées dans l'agglomération parisienne (0,9 à 1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$),
- Il n'y a pas de corrélation avec la proximité routière des sites de mesure,
- Toutes les valeurs sont inférieures à la limite de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour les risques sur la santé et à l'objectif de qualité de 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.3. Bilan des mesures

Une campagne de mesure a été réalisée sur une période d'observation de 2 semaines en début d'automne dans des conditions proches de la situation moyenne du site.

Le dispositif de mesure a été validé par comparaison à la station de Tremblay en France du réseau de surveillance Airparif.

Sur la période d'observation, les concentrations en dioxyde d'azote sont inférieure à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur limite réglementaire en moyenne annuelle et valeur guide OMS) à l'écart des voiries. A proximité des voies secondaires, les concentrations sont proches de cette limite. Pour les principales voiries, les concentrations dépassent 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les concentrations en benzène et toluène sont relativement faibles sur le secteur d'étude avec des valeurs inférieures à l'objectif de qualité. Aucune influence routière ou industrielle n'a été détectée.

Un risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote existe pour certains établissements sensibles : Ecole Montaigne avenue Martin Luther King.

4 - ESTIMATION DES EMISSIONS EN POLLUANTS

Les données issues de l'inventaire d'émission réalisé par Airparif sur le territoire régional sont présentées ainsi qu'une estimation des émissions industrielles sur l'aire d'étude.

4.1. Les émissions régionales

Les émissions de polluants sont dominées par l'agglomération parisienne qui émet 73% des Nox, 60 % des PM10, 68 % des hydrocarbures de la région Ile-de-France.

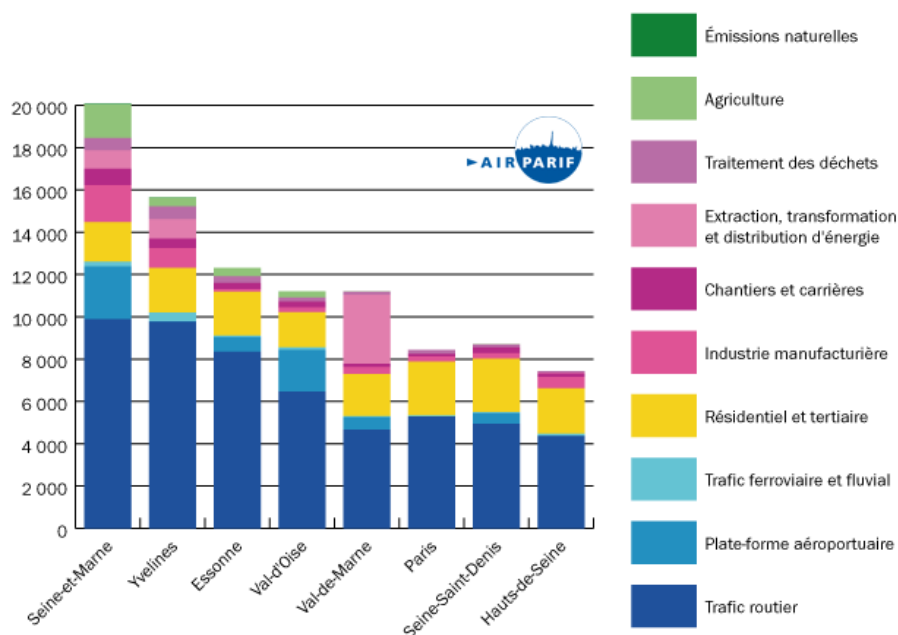


Figure 7 - émissions de polluants 2012 par département (source Airparif)

Le département de Seine Saint Denis est classé parmi les plus faibles émetteurs de Nox de la région.

Précisons que les émissions d'oxydes d'azote en Île-de-France ont baissé de plus de 44 % entre 2000 et 2012. De même, Les émissions de PM10 en Île-de-France ont diminué de 48 % entre 2000 et 2012.

4.2. Les émissions locales

Les émissions de la commune de Sevrans sont quantifiées à partir de l'inventaire des émissions polluantes de l'Île de France réalisé par AirParif.

Quantités annuelles de polluants émises dans la commune de Sevrans

Les émissions sont directement liées à l'urbanisation, à l'industrialisation et à la densité du réseau routier de la commune.

Polluants	NOx t	COVNM t	PM10 t	PM2.5 t	GES kt	SO2 t
Emissions totales	173	143	29	21	116	11

Tableau 11 - Bilan des émissions 2012 (source Airparif)

Répartition des émissions

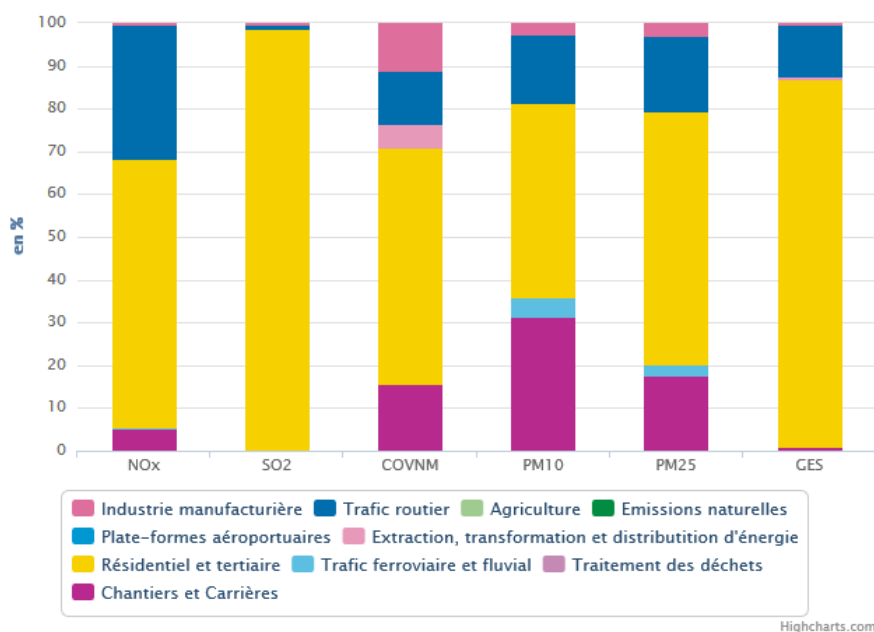


Figure 9 – répartition des émissions 2012 (source Airparif)

Le secteur résidentiel-tertiaire est le principal émetteur de la commune pour tous les polluants. La contribution du secteur routier est faible sur la commune : 30 % environ des émissions d'oxydes d'azote alors que ce secteur est responsable de 56 % des émissions en Ile-de-France.

Industries

Les sources importantes de pollution atmosphérique industrielle classées dans le registre français des émissions polluantes (IREP) sont listées dans le tableau ci-dessous.

Etablissement	Polluant	2011	2012	2013	2014	2015
ZUP Rougemont	NOx (eq. NO ₂) t/an	0	0	0	0	0
	CO ₂ total t/an	18700	15800	15200	13500	12300
Chaufferie ZUP de Sevrans	CO ₂ total t/an	32000	34700	36500	32500	33200

Les émissions de gaz à effet de serre des 2 chaufferies urbaines (CO₂ principalement) représente plus de 40 % des émissions de la commune (données 2012). Ces émissions, directement liées au chauffage des bâtiments sont en baisse de 10 % environ de 2011 à 2015.

5 - ANNEXES

Annexe 1 – Fiches détaillées de mesures

