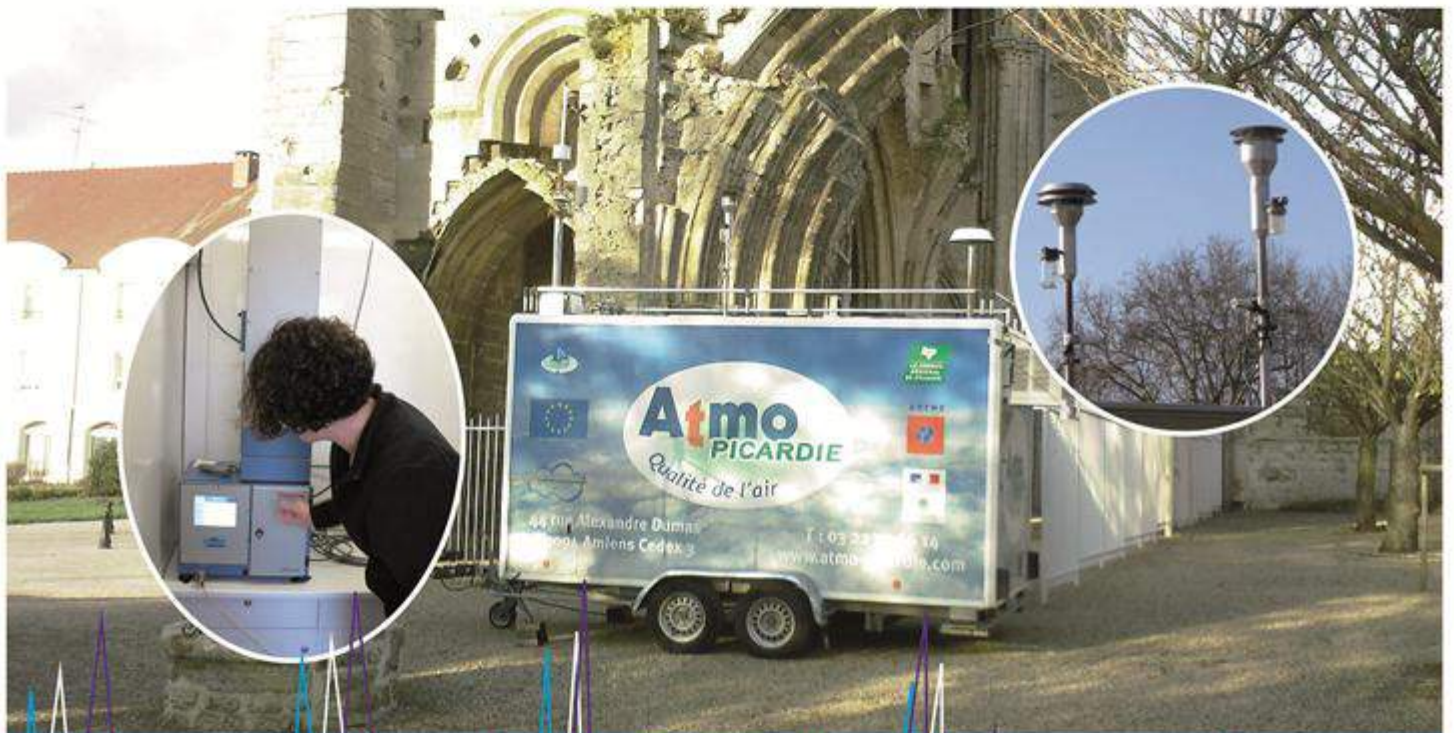


Rapport d'étude

N°FVEN001/015/2016/R

Campagne de mesures de la Qualité de l'Air




Surveillance de la qualité de l'air à l'aéroport
de Beauvais-Tillé au cours de l'année 2016

Campagne de mesures de la Qualité de l'Air

Surveillance de la qualité de l'air à l'aéroport de Beauvais – Tillé au cours de l'année 2016

Mesures réalisées du 1^{er} janvier 2016
au 31 décembre 2016

Rapport d'essai n°	FVEN001/015/2016/R/Version du 26 juin 2017
---------------------------	--

Approbation	Fonction	Signature
Benoit ROCQ Nathalie DUFOUR	Directeur Adjoint Responsable Etudes	



Atmo Hauts-de-France
55 Place Rihour
59044 Lille Cedex

www.atmo-hdf.fr

T : 03 59 08 37 30 F : 03 59 08 37 31
M : contact@atmo-hdf.fr

SOMMAIRE

SOMMAIRE	
AVANT PROPOS	4
A. Réclamations	4
B. Responsabilité	4
C. Non-exclusivité	4
D. Avertissement	4
ENJEU DE LA QUALITÉ DE L'AIR	5
A. Atmosphère et pollution	5
B. Effets de la pollution sur la santé	5
C. Effets de la pollution sur l'Environnement	5
D. Mesures réglementaires	6
E. Partenaires de la qualité de l'air	6
F. Rôle des AASQA	7
PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	9
A. Objet de la campagne de mesures	9
B. Autorisants	9
C. Le site de mesure	9
APPAREILLAGE DE MESURE	12
A. Identification des méthodes employées	12
B. Représentativité des mesures	12
C. Bilan des intervention de maintenance	13
D. Comparaison avec les seuils	14
POLLUANTS ET MESURES	15
A. Le dioxyde d'azote (NO₂)	15
B. Le dioxyde de soufre (SO₂)	21
C. Les particules en suspension (PM10)	27
DÉPASSEMENT DES SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION ET D'ALERTE	34
A. Le dioxyde d'azote (NO₂)	34
B. Le dioxyde de soufre (SO₂)	34
C. Les particules en suspension (PM10)	34
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR	40
CONCLUSION	42

Ce rapport d'essai a été rédigé par Peggy DESMETTRES avec la collaboration de Marc LUITTRE et du personnel du service technique de l'ex-Atmo Picardie.
La relecture du rapport est effectuée par Nathalie DUFOUR, responsable du service Etudes d'Atmo Hauts-de-France.

AVANT PROPOS

Depuis le 1^{er} janvier 2017, Atmo Picardie et Atmo Nord Pas-de-Calais ont fusionné pour devenir Atmo Hauts de France. Les résultats présentés au cours de ce rapport d'essai et marqués d'un logo COFRAC, ont été obtenus en 2016 par Atmo Picardie sous accréditation COFRAC n°1-1476 (la portée est disponible sur le site du COFRAC : www.cofrac.fr).

A. RECLAMATIONS

Les réclamations sur la non-conformité de la livraison exécutée en regard de la commande doivent être formulées par écrit et transmises sous pli recommandé dans les huit jours de la livraison des résultats. Il appartient à l'acheteur de fournir toute justification quant à la réalité des vices ou anomalies constatées. Il devra laisser à Atmo Hauts-de-France toute facilité pour procéder à la constatation de ces vices pour y apporter éventuellement remède. En cas de litige, la résolution de celui-ci s'effectuera sous l'arbitrage des autorités compétentes.

B. RESPONSABILITE

Il est rappelé que les informations d'Atmo Hauts-de-France ne traduisent que la mesure d'un certain nombre d'éléments en un nombre de points définis au préalable. Atmo Hauts-de-France, par ailleurs, ne saurait être tenue pour responsable des événements pouvant résulter de l'interprétation et/ou de l'utilisation par le client, directe ou indirecte, des informations fournies. En conséquence, l'utilisateur s'engage à ne pas poursuivre Atmo Hauts-de-France au titre de l'interprétation qu'il pourra faire des dites informations.

C. NON-EXCLUSIVITE

Aucun acquéreur ne pourra se prévaloir d'un usage exclusif sur les résultats d'Atmo Hauts-de-France.

D. AVERTISSEMENT

Ce rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans autorisation écrite préalable d'Atmo Hauts-de-France. Toute utilisation de ce rapport et de ces données doit faire référence à Atmo Hauts-de-France dans les termes suivants "**Source Atmo Hauts-de-France, Rapport d'essai/Surveillance de la qualité de l'air à l'aéroport de Beauvais – Tillé au cours de l'année 2016/FVEN001/015/2016/R/Version du 26 juin 2017**"

ENJEU DE LA QUALITÉ DE L'AIR

A. ATMOSPHERE ET POLLUTION

L'atmosphère est le milieu avec lequel l'homme a les échanges les plus importants. Il constitue le premier des éléments nécessaires à la vie. Chaque jour environ 15 000 litres d'air transitent par nos voies respiratoires.

Il est composé principalement de 78 % d'azote et de 21 % d'oxygène. Le 1 % restant rassemble les gaz rares, la vapeur d'eau, le gaz carbonique, l'hydrogène et les polluants atmosphériques.

La pollution de l'air est née du déséquilibre entre les émissions anthropiques, devenant de plus en plus prédominantes, et les émissions naturelles. Cette pollution anthropique est constituée d'un mélange de gaz nocifs et de particules étant :

- soit émis directement par des sources fixes ou mobiles telles que les installations de combustion, les activités domestiques, industrielles, agricoles, le transport routier de personnes et de marchandises,
- soit le résultat de réactions chimiques, comme celles conduisant à la formation d'ozone sous l'effet d'un fort ensoleillement.

Les effets de la pollution de l'air se manifestent à tous les niveaux : à l'intérieur des locaux, à l'échelle locale, régionale (environnement urbain et industriel), continentale (pollution photochimique par l'ozone, pluies acides...) ou planétaire (effet de serre, dégradation de la couche d'ozone...).

B. EFFETS DE LA POLLUTION SUR LA SANTE

Au cours des dix dernières années, de nombreuses études épidémiologiques ont montré que des niveaux même faibles de pollution atmosphérique ambiante avaient un impact détectable sur la santé de la population.

Une exposition à la pollution atmosphérique peut provoquer de l'inconfort ou des maux divers tels que des gênes respiratoires, de la toux, des maux de gorge, des maux de tête, des irritations oculaires. Il existe d'autres effets, beaucoup plus graves, comme des crises d'asthmes, des maladies cardiovasculaires (infarctus du myocarde, angine de poitrine ou trouble du rythme cardiaque) et des cancers broncho-pulmonaires. Certains troubles comme l'insuffisance respiratoire, pulmonaire ou cardiaque sont également aggravés par la pollution atmosphérique.

Ces effets varient en fonction du niveau et de la durée d'exposition, du volume d'air inhalé mais aussi du type d'individu : la réaction aux polluants atmosphériques des personnes est très hétérogène et est fonction de leur sensibilité et de leur état de santé.

Les enfants, les personnes âgées et celles présentant une pathologie respiratoire y ont une sensibilité plus importante.

C. EFFETS DE LA POLLUTION SUR L'ENVIRONNEMENT

La pollution de l'air porte atteinte au patrimoine bâti, appauvrit la diversité biologique, diminue le rendement des récoltes agricoles et fait disparaître des espaces naturels (pluie acide, dépôt sec et pollution photo oxydante).

D. MESURES REGLEMENTAIRES

La prise de conscience de la dégradation de la qualité de l'air dans les années 70, a fait apparaître des textes de loi relatifs à la prévention et à la surveillance de cette qualité. En France, la loi du 30 décembre 1996 et le Code de l'Environnement sont aujourd'hui en vigueur.

La Loi sur l'Air du 30 décembre 1996, prévoit :

- le droit pour chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé,
- une surveillance et une information sur la qualité de l'air,
- des mesures d'urgence en cas de dépassement des seuils,
- des contrôles et des sanctions,
- des plans destinés à protéger la qualité de l'air.

L'**Article R221-1 du Code de l'Environnement**, porte sur la transposition des différentes directives européennes relatives :

- à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement,
- aux objectifs de la qualité de l'air,
- aux seuils d'alerte¹ et de recommandation² et aux valeurs limites.

De plus, des arrêtés préfectoraux, portant approbation de la disposition spécifique ORSEC relative à la gestion des épisodes de pollution atmosphérique, pour chaque département. En Hauts-de-France, sont en vigueur les arrêtés suivants :

- **Arrêté interdépartemental du 27 octobre 2015** pour les départements du Nord et du Pas-de-Calais ;
- **Arrêté préfectoral du 12 juillet 2004** modifié par l'**Arrêté préfectoral du 2 janvier 2012** pour le département de l'Aisne ;
- **Arrêté préfectoral du 16 octobre 2015** pour le département de l'Oise ;
- **Arrêté préfectoral du 18 juin 2014** pour le département de la Somme.

E. PARTENAIRES DE LA QUALITE DE L'AIR

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou World Health Organization (WHO) élabore les valeurs guides qui constituent la référence principale pour la fixation des normes de la qualité de l'air. Le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la MER (MEEM) qui anime le dispositif français de surveillance de la qualité de l'air, élabore également les politiques de surveillance de la qualité de l'air à mettre en œuvre en liaison avec le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), constitué de l'INERIS, du Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) et de l'Ecole Nationale Supérieure Mines-Telecom Lille Douai (IMT Lille Douai).

Le LCSQA assure la coordination technique du dispositif de surveillance (article L.221-1 du code de l'environnement). Il répond aux attentes du bureau de la qualité de l'air et des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en réalisant les développements techniques nécessaires à la surveillance de la qualité de l'air, l'analyse des résultats et l'appui méthodologique à cette surveillance.

¹ Les seuils d'alerte, correspondent aux seuils pour lesquels en cas de dépassement, les Pouvoirs Publics prennent des mesures propres à limiter l'ampleur et les effets de la pointe de pollution sur la population.

² Les seuils de recommandation, correspondent aux seuils pour lesquels en cas de dépassement, les Pouvoirs Publics mettent en garde les personnes sensibles et émettent des recommandations de comportement destinées à la limitation des émissions d'origine automobile, industrielle, artisanale et domestique.

Le **programme européen de surveillance des retombées atmosphériques (EMEP)**, mené dans le cadre de la Convention de Genève sur la pollution de l'air à longue distance. Il existe en France dix stations de surveillance dont certaines sont directement gérées par des AASQA dans le cadre du dispositif de **Mesure des Retombées Atmosphériques (MERA)**. Ce dispositif **MERA** constitue la contribution française au programme européen de surveillance des retombées atmosphériques longues distances et transfrontalières. Il permet, dans des zones éloignées de toute source de pollution, d'effectuer une surveillance continue des dépôts humides et des polluants gazeux et particulaires présents dans l'atmosphère.

F. ROLE DES AASQA



Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air assure le suivi de la qualité de l'air et l'information auprès du public. Cette surveillance est réalisée sur tout le territoire par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qui emploient environ 430 personnes et qui sont regroupées en fédération.

Ces organismes sont constitués sous forme d'associations « loi 1901 », dont l'organe délibérant doit associer des représentants des quatre collèges suivants :

- services de l'État (DREAL, ARS, ADEME, Préfecture) ;
- collectivités territoriales (Conseil régional, Conseil général, intercommunalité, communes...) ;
- établissements contribuant à l'émission des substances surveillées (industriels locaux, Chambre de commerce et d'industrie, Chambre d'agriculture...) ;
- personnalités qualifiées (médecins, scientifiques, chercheurs, associations écologiques, associations de consommateurs, associations de représentants de santé...).

Les AASQA, de par l'originalité de leur structure, constituent des lieux de concertation, d'études et des sources d'information essentiels à la connaissance des mécanismes locaux de pollution atmosphérique. La composition multipartite de ces structures est une garantie de transparence et de crédibilité des informations diffusées. Plusieurs missions de base sont dévolues aux AASQA et définies notamment dans le Code de l'Environnement. Parmi ces missions, on retrouve :

- la mise en œuvre de la **surveillance** et de l'**information** auprès du public sur la qualité de l'air ;
- la diffusion des **résultats** et des **prévisions** ;
- la transmission immédiate aux préfets des informations relatives aux dépassements ou prévisions de dépassements des seuils d'alerte et de recommandations.

Pour qualifier la qualité globale de l'air dans les agglomérations, le MEEM, l'ADEME, et les associations de surveillance ont développé un indicateur : l'indice ATMO, diffusé de manière quotidienne vers le grand public. Il permet de traduire les nombreuses données de mesure enregistrées chaque jour en un indicateur chiffré simple.

L'indice ATMO fait l'objet de l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004. Le calcul de cet indice ATMO a été modifié à partir du 1^{er} janvier 2012 par arrêté ministériel du 21 décembre 2011.



Prévisions :

Atmo Hauts-de-France diffuse chaque jour les prévisions de l'indice pour le jour J et J+1 en utilisant les plateformes de prévision Prévoir (échelle nationale) et Esmeralda (échelle grand nord de la France). Ces plateformes fournissent des prévisions pour les principaux polluants et pour l'indice Atmo.

Adresse de notre site internet : www.atmo-hdf.fr

Fondé en 2017, suite à la fusion des réseaux de mesures Atmo Picardie et atmo Nord Pas-de-Calais, Atmo Hauts-de-France possède des appareils de mesure pour les principaux polluants de l'air. Ceux-ci sont implantés sur toute la région dans des stations fixes et des laboratoires mobiles.

Atmo Hauts-de-France dispose également de deux laboratoires de métrologie équipés d'appareils de contrôle et de bouteilles certifiées. Ces laboratoires permettent de vérifier annuellement les propriétés des analyseurs.



PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

A. OBJET DE LA CAMPAGNE DE MESURES

A la demande de la SAGEB (Société Aéroportuaire de Gestion et d'Exploitation de Beauvais), Atmo Hauts-de-France a mis en place une station de surveillance de la qualité de l'air sur la commune de Tillé à proximité de la zone aéroportuaire. Notre association assure la gestion technique et l'exploitation du dispositif.

Cette station relève en continu depuis le 6 août 2010, les concentrations en dioxydes d'azote (NO₂), dioxyde de soufre (SO₂) et particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10).

Ce document est un bilan des mesures réalisées par cette station au cours de l'année 2016.

B. AUTORISANTS

L'ensemble de cette étude est réalisé sur le territoire et avec l'autorisation de la SAGEB, représentée par son président, M. Michel LIOT, faisant élection de domicile : Aéroport de Beauvais-Tillé, 60000 TILLÉ, selon les termes du contrat de prestation de services du 19 décembre 2012.

C. LE SITE DE MESURE

La carte ci-dessous présente l'implantation des stations de mesure sur les communes de Tillé et Beauvais.

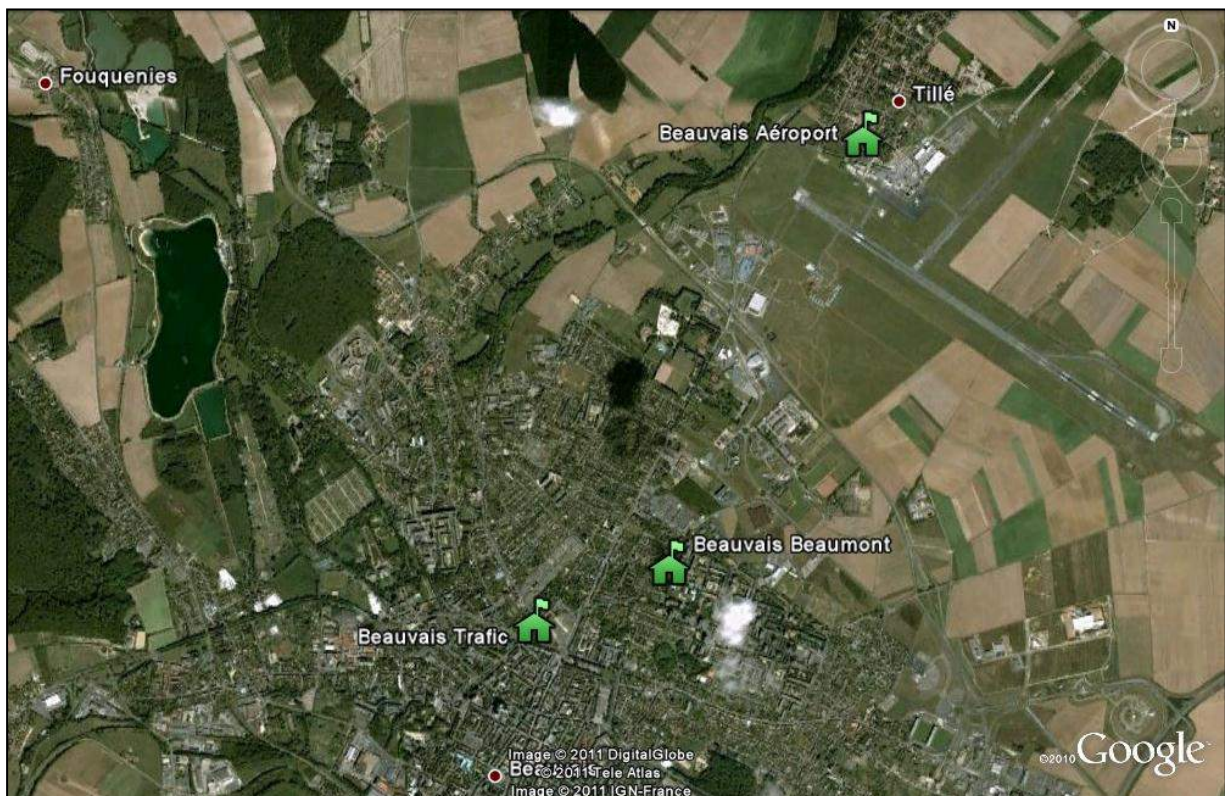


Image aérienne issue de Google Earth présentant l'implantation des différents points de mesure de la qualité de l'air sur l'agglomération de Beauvais

Les différentes stations de mesure de la qualité de l'air de la zone d'étude sont présentées ci-dessous.
La station de Beaumont ne réalisant qu'une mesure de l'ozone ne sera pas utilisée dans ce rapport.

- Station de l'aéroport de Beauvais - Tillé



Cette station est de typologie observation spécifique. Elle a pour objectif de suivre le niveau des concentrations liées à l'activité aéroportuaire.

Ce site a été installé en 2010 et assure le suivi continu des concentrations en oxydes d'azote, dioxyde de soufre et poussières (PM10).

Les résultats de cette station seront présentés dans ce rapport.

Adresse : Route de l'aéroport 60000 TILLÉ
Coordonnées GPS :
Latitude : 49° 27' 36"
Longitude : 2° 6' 32"
Altitude : 107 m

- Station Beauvais Trafic



Cette station est de typologie trafic. Elle a pour objectif de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée.

Ce site a été installé en 2010 et assure le suivi continu des concentrations en oxydes d'azote et poussières (PM10 et PM2.5).

Les résultats de cette station serviront de point de comparaison pour les oxydes d'azotes et les poussières (PM10).

Adresse : Boulevard du Dr Lamotte 60000 BEAUVAIS
Coordonnées GPS :
Latitude : 49° 26' 9"
Longitude : 2° 5' 1"
Altitude : 72 m

Afin d'établir une comparaison des niveaux de dioxyde de soufre, nous allons utiliser les données de la station de Rieux.

- Station de Rieux

Cette station est de typologie industrielle. Cela signifie qu'elle a été spécifiquement implantée à Rieux afin de réaliser une surveillance de la qualité de l'air à proximité du Centre de Valorisation Énergétique de Villers-Saint-Paul.



Ce site a été installé en 2005 et assure le suivi continu des niveaux en oxydes d'azote, poussières (PM10) et dioxyde de soufre.

Les résultats de cette station serviront de point de comparaison pour les oxydes d'azotes et les poussières (PM10) et le dioxyde de soufre.

Adresse : Impasse Labbé 60871 RIEUX
Coordonnées GPS :
Latitude : 49°17' 52"
Longitude : 2°31' 2"
Altitude : 30 m

Les stations de Creil et de Nogent-sur-Oise sont utilisées pour faire la comparaison des mesures en situation de sites de fond urbain ou périurbain.

- Station de Creil



Cette station est de typologie urbaine de fond. Elle a pour objectif de suivre le niveau moyen d'exposition de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits « de fond ».

Ce site a été installé en 2004 et assure le suivi continu des concentrations en oxydes d'azote, ozone, poussières (PM10 et PM2.5).

Les résultats de cette station serviront de point de comparaison en ce qui concerne les oxydes d'azote et les PM10.

Adresse : La Faïencerie, Allée Nelson 60100 CREIL
Coordonnées GPS :
Latitude : 49°15' 34"
Longitude : 2°28' 28"
Altitude : 30 m

- Station de Nogent-sur-Oise



Cette station est de typologie périurbaine. Elle a pour objectif de suivre le niveau d'exposition de la population à des maxima de pollution photochimique (ozone) à la périphérie du centre urbain de l'agglomération.

Ce site a été installé en 1998 et assure le suivi continu des concentrations en oxydes d'azote, ozone et poussières (PM10).

Les résultats de cette station serviront de point de comparaison en ce qui concerne les oxydes d'azote et les PM10.

Adresse : Stade municipal 150, Avenue de l'Europe 60180 NOGENT sur OISE
Coordonnées GPS :
Latitude : 49°16' 34"
Longitude : 2°28' 55"
Altitude : 30 m


APPAREILLAGE DE MESURE

A. IDENTIFICATION DES METHODES EMPLOYEES

Les mesures automatiques ont été effectuées par la station de mesures de l'aéroport de Beauvais - Tillé.

Les concentrations en polluants sont relevées tous les quarts d'heure, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes méthodologies et normes relatives à la mesure des différents analyseurs utilisés.

Accréditation	Paramètre	Méthode de mesure	Norme	Unités
 <p>cofrac ESSAIS ACCREDITATION N° 1-1476 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR</p>	Dioxyde de soufre SO₂	Fluorescence UV	NF EN 14212	µg/m ³
	Monoxyde d'azote NO	Chimiluminescence	NF EN 14211	µg/m ³
	Dioxyde d'azote NO₂	Chimiluminescence	NF EN 14211	µg/m ³
	Particules en suspension PM10	Gravimétrie différentielle	NF EN 16450	µg/m ³

Le logo Cofrac désigne les paramètres soumis à l'accréditation.

L'échelle de temps de toutes les mesures est en HTU (Heure Temps Universel), il faut donc ajouter 2 heures en été et 1 heure en hiver pour avoir les heures légales.

Mesures	Référence appareils	Commentaires
SO₂	AF22M-10-1002	-
NO_x	AC32M-10-1284	-
PM10	TEOMFDMS-1405F-10-20836	-

B. REPRESENTATIVITE DES MESURES

Afin d'évaluer la représentativité des différentes valeurs statistiques calculées, la directive européenne 2008/50/CE préconise des taux de saisie minimale de données répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Polluant	Directive	Taux minimal de données exploitables	Taux minimal en déduisant le temps de maintenance
PM10	2008/50/CE	90%	85%
NO _x		90%	85%
SO ₂		90%	85%

Les pourcentages de données valides ou exploitables des différents paramètres mesurés sur l'année 2016 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom du polluant	Mesures				
	NO ₂	NO	NO _x	SO ₂	PM10
Taux de données valides du 1 ^{er} janvier au 31 décembre 2016	98,6 %	98,6 %	98,6 %	99,0 %	91,7 %

→ Le pourcentage de données valides des différents appareils de mesure est supérieur aux 90% préconisés par la Directive 2008/50/CE.

C. BILAN DES INTERVENTIONS DE MAINTENANCE

Date	Nature	Type élément	Référence élément	Polluant mesuré
01/02/2016	Vérification zéro	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
01/02/2016	2Vérification TEOM 6 mois	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
01/02/2016	Nettoyage Peltier	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
22/02/2016	Maintenance Préventive	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
22/02/2016	Vérification	Four convertisseur	1113	NO _x
23/02/2016	Contrôle Métrologique	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
23/02/2016	Vérification	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
24/02/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
24/02/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
24/02/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
24/02/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
03/03/2016	2 Répétabilité	AF22M	10-1002-Beauvais Tillé	SO ₂
03/03/2016	2 Répétabilité	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
03/03/2016	Nettoyage	Tête de prélèvement	10-PM10-BV-TIL	PM10
31/03/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
31/03/2016	Contrôle d'absorption + débits	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
31/03/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
31/03/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
31/03/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
31/03/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
31/03/2016	Contrôle d'absorption	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
31/03/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
31/03/2016	Contrôle débits	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
31/03/2016	Contrôle d'absorption + débits	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
08/04/2016	Matériel (composant)	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
11/04/2016	Maintenance Curative	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10

Date	Nature	Type élément	Référence élément	Polluant mesuré
02/06/2016	Nettoyage	Tête de prélèvement	10-PM10-BV-TIL	PM10
02/06/2016	2 Répétabilité	AF22M	10-1002-Beauvais Tillé	SO ₂
02/06/2016	2 Répétabilité	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
25/07/2016	Vérification	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
26/07/2016	2Vérification TEOM 6 mois	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
09/08/2016	2Vérification du rendement de four	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
09/08/2016	Vérification	Four convertisseur	1113	NO _x
05/09/2016	Nettoyage	Tête de prélèvement	10-PM10-BV-TIL	PM10
06/09/2016	2 Répétabilité	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
06/09/2016	2 Répétabilité	AF22M	10-1002-Beauvais Tillé	SO ₂
04/10/2016	Contrôle d'absorption + débits	Ligne échantillon	10-NOX-BV-TIL	NO _x
04/10/2016	Contrôle d'absorption + débits	Ligne échantillon	10-SO2-BV-TIL	SO ₂
13/10/2016	Contrôle Pression et Débit	Bouteilles étalon de contrôle	SO2-16-1287	SO ₂
18/10/2016	Contrôle Pression et Débit	Bouteilles étalon de contrôle	SO2-16-1287	SO ₂
21/10/2016	2Vérification TEOM 6 mois	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
28/10/2016	Vérification zéro	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
28/10/2016	Matériel (composant)	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
28/10/2016	Maintenance Curative	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
31/10/2016	Vérification	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
17/11/2016	Contrôle Pression et Débit	Bouteilles étalon de contrôle	SO2-16-1287	SO ₂
29/11/2016	2 Répétabilité	AF22M	10-1002-Beauvais Tillé	SO ₂
29/11/2016	Nettoyage	Tête de prélèvement	10-PM10-BV-TIL	PM10
29/11/2016	2 Répétabilité	AC32M	10-1284-Tillé	NO _x
29/11/2016	Contrôle Pression et Débit	Bouteilles étalon de contrôle	SO2-16-1287	SO ₂
08/12/2016	Maintenance Curative	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10
22/12/2016	Contrôle débits	TEOM	TEOMFDMS-1405F-10-20836	PM10

D. COMPARAISON AVEC LES SEUILS

Les comparaisons aux différents seuils de référence ont été faites sans tenir compte des incertitudes des mesures.

POLLUANTS ET MESURES

A. LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

A.1. Généralités

- Source:

Le monoxyde d'azote NO et le dioxyde d'azote NO₂ sont émis lors des phénomènes de combustion. Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO.

Le NO est généré naturellement lors de la combustion de la biomasse, lors d'éclairs ou par simple émission du sol (dénitrification).

Les sources anthropiques majoritaires de NO sont les centrales thermiques, le transport routier et les installations de combustion industrielles. Le reste est issu des installations de combustion domestiques ainsi que de certains processus de fabrication.

- Incidences sanitaires et environnementales:

Le NO₂ est un agresseur pulmonaire pouvant entraîner une altération de la fonction respiratoire et, chez les enfants, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes. Il inhibe la croissance des plantes et participe au phénomène des pluies acides dont les dépôts polluent les eaux lacustres et accélèrent la dégradation des forêts. De plus, par réaction photochimique, le NO₂ se dégrade et forme de l'ozone au niveau troposphérique (partie de l'atmosphère comprise entre le sol et la stratosphère).

- Seuils et valeurs limites :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fournit des valeurs guides sur les concentrations en dessous desquelles aucune incidence sanitaire n'est attendue.

OMS (2005) NO ₂		
Concentration au-delà de laquelle des effets sanitaires se font ressentir <i>Moyenne horaire</i>		365-565 µg/m ³
Valeurs guides	1 heure	200 µg/m ³
	1 an	40 µg/m ³

Les objectifs de qualité, seuils d'alerte, seuils de recommandation et d'information et valeurs limites sont précisés dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement.

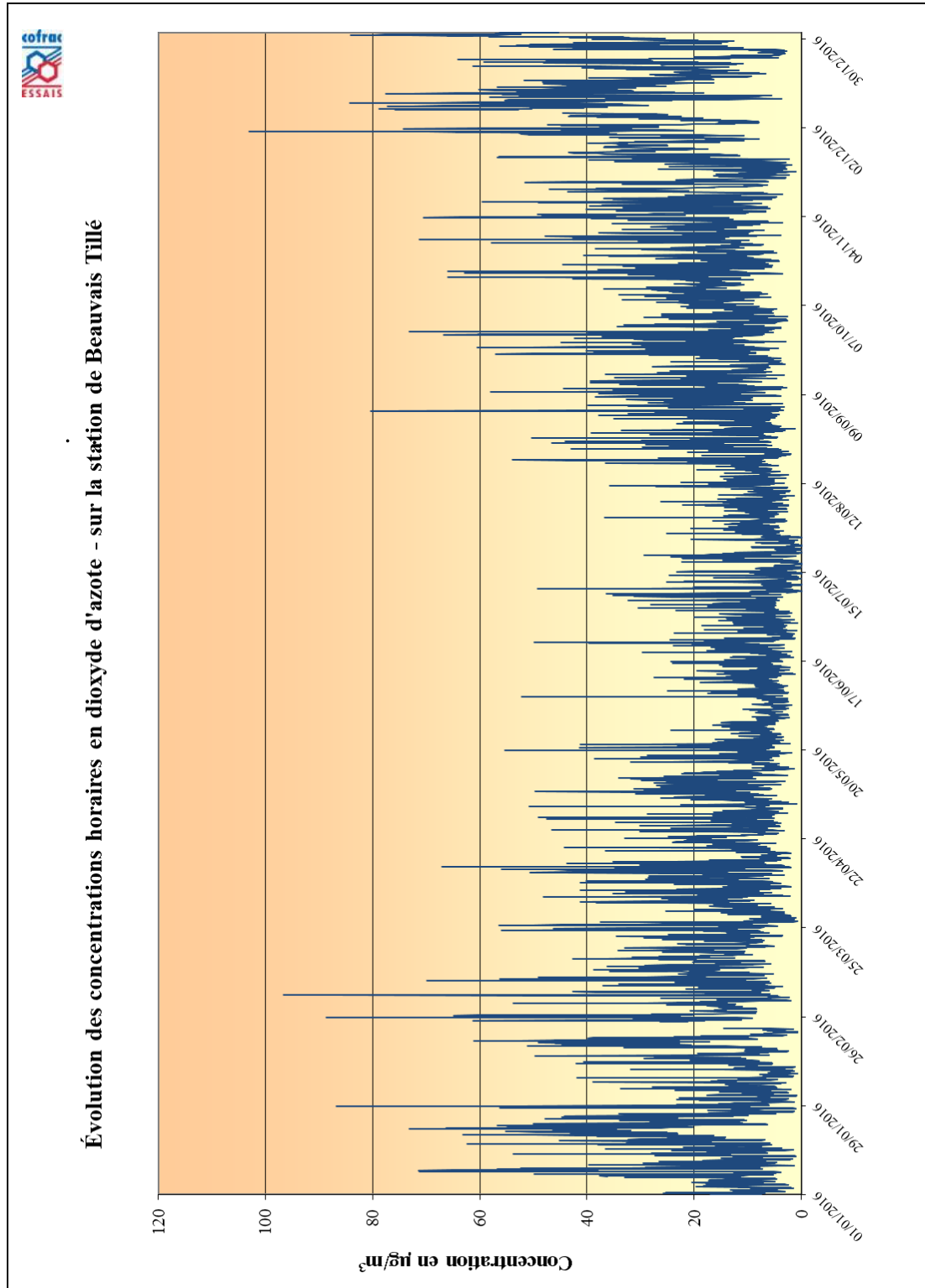
Remarque : le percentile est un paramètre de position répartissant une population d'observation en deux classes : si l'on considère une série de N observations, le percentile d'ordre q est la valeur pour laquelle q% des N observations sont inférieures et (100-q)% des observations sont supérieures. Par définition, la valeur réelle du percentile appartient à la série des données réellement observées.

Article R221-1 du Code de l'Environnement NO ₂		
Objectif Qualité : <i>Moyenne annuelle</i>		40 µg/m ³
Seuil d'information : <i>Moyenne Horaire</i>		200 µg/m ³
Seuil d'alerte : <i>Moyenne Horaire</i>		400 µg/m ³ pendant 3h consécutives 200 µg/m ³ si procédure d'info déclenchée depuis 2 j et si risque pour le lendemain
Valeurs limites pour la protection humaine	<i>Percentile horaire 99,8</i>	200 µg/m ³
	<i>Moyenne annuelle</i>	40 µg/m ³
Valeurs limites pour la protection végétale <i>Moyenne Horaire sur l'année</i>		30 µg/m ³

A.2. Résultats des mesures

A.2.1. Résultats

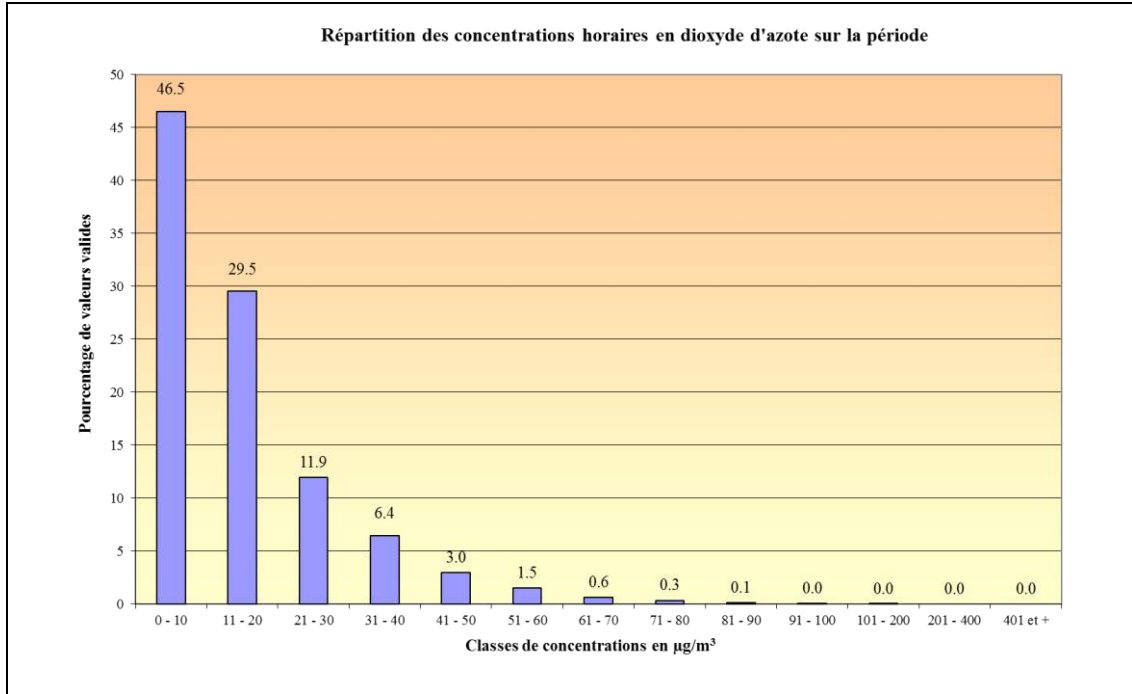
Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la moyenne horaire de la concentration en NO₂ au cours de l'année 2016.



A.2.2. Chiffres et statistiques

La répartition des concentrations et un certain nombre de statistiques nécessaires à l'exploitation des résultats sont présentés ci-dessous pour l'année 2016.

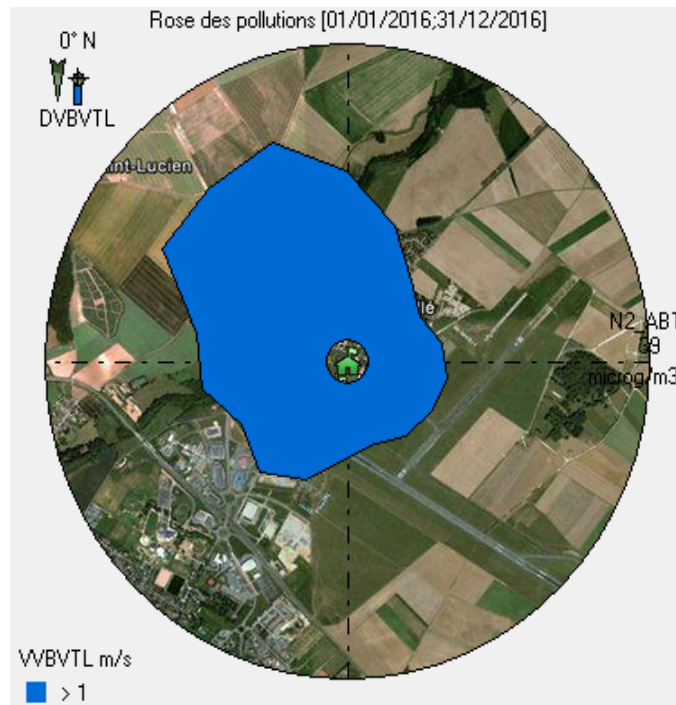
- Répartition par classes de concentrations



- Rose de pollution

Guide de lecture des roses de pollution présentées dans le présent rapport

- La rose de pollution représente la zone impactée par la pollution.
- La zone bleue couverte représente la zone impactée par la pollution, pour un polluant et une période donnés, en fonction des 4 points cardinaux représentés par les axes.
- Plus la zone couverte est importante, plus la concentration en moyenne est importante (sans notion de fréquence).



Commentaire :

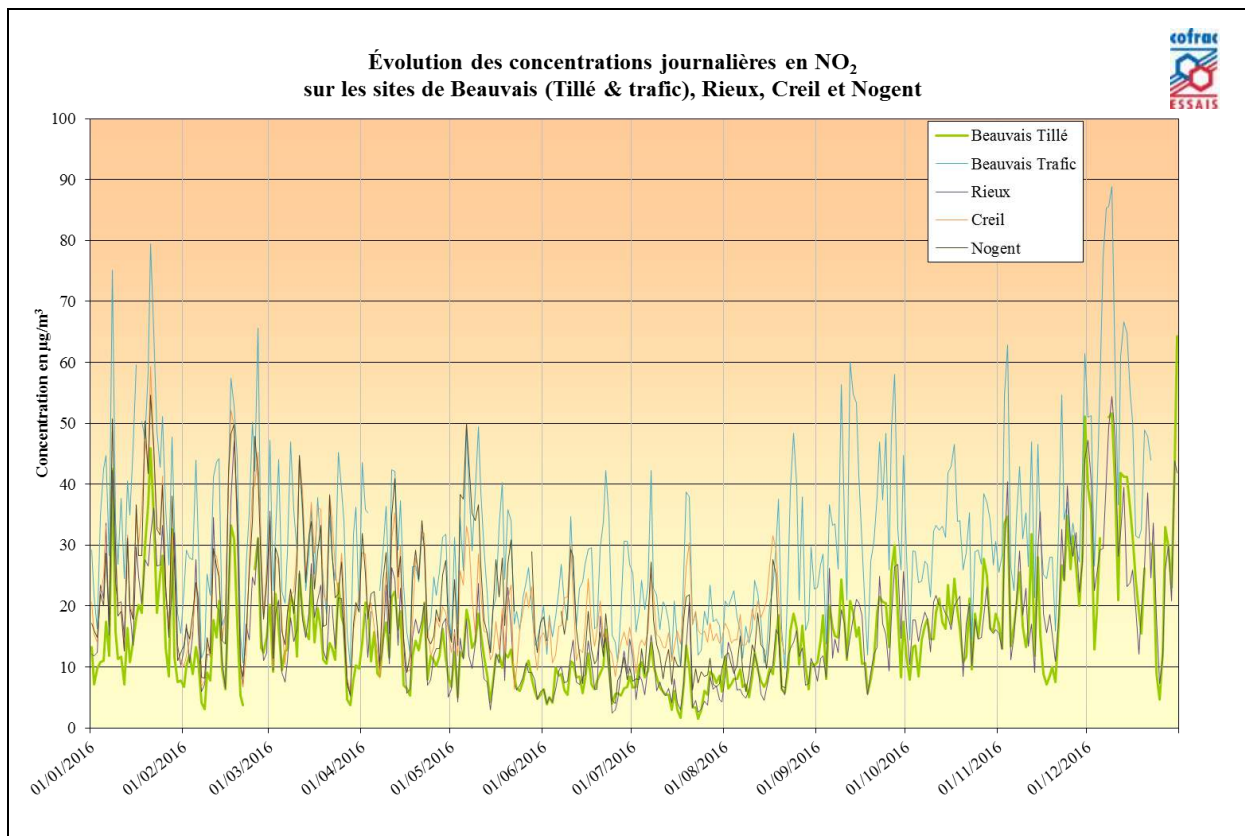
Les concentrations les plus fortes (au Nord-Ouest) sont observées lorsque le vent provient du secteur Sud-Est.

- Statistiques

	Année 2016
Pourcentage de données valides	98,6%
Moyenne	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Écart Type	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Percentile horaire 99.8	78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum horaire	103 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum horaire	30/11/2016 19:00
Maximum journalier	64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum journalier	31/12/2016

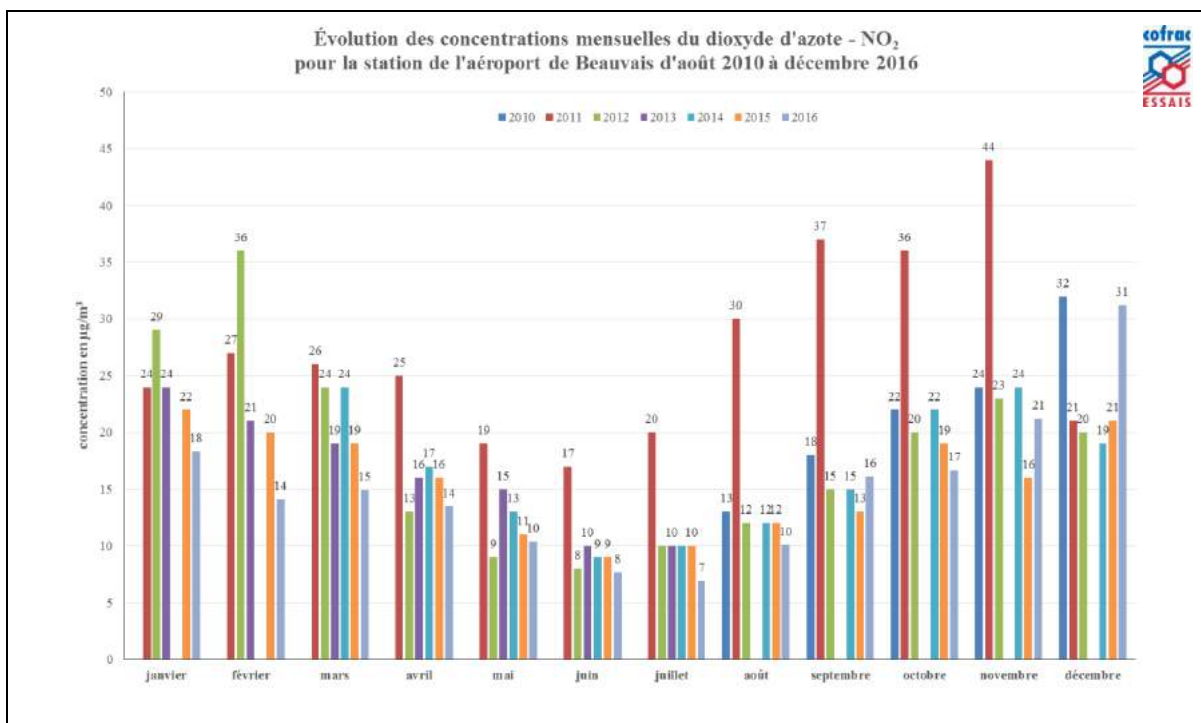
A.2.3. Comparaison avec les stations de mesure de la qualité de l'air de Beauvais Traffic, Creil, Nogent et Rieux

Des statistiques identiques à celles présentées précédemment ont été réalisées pour la station de Beauvais Traffic, Creil, Nogent et Rieux à titre de comparaison.



	Aéroport	Trafic	Rieux	Creil	Nogent
Pourcentage de données valides	98,6%	96,4%	98,6%	95,0%	93,8%
Moyenne	15 µg/m ³	31 µg/m ³	16 µg/m ³	24 µg/m ³	23 µg/m ³
Écart Type	13 µg/m ³	22 µg/m ³	13 µg/m ³	15 µg/m ³	16 µg/m ³
Percentile horaire 99.8	78 µg/m ³	132 µg/m ³	69 µg/m ³	95 µg/m ³	94 µg/m ³
Maximum horaire	103 µg/m ³	189 µg/m ³	85 µg/m ³	125 µg/m ³	132 µg/m ³
Date Maximum horaire	30/11/2016 19:00	06/12/2016 18:00	30/12/2016 21:00	30/11/2016 18:00	30/11/2016 20:00
Maximum journalier	64 µg/m ³	89 µg/m ³	54 µg/m ³	65 µg/m ³	66 µg/m ³
Date Maximum journalier	31/12/2016	09/12/2016	09/12/2016	30/11/2016	30/11/2016

A.2.4. Comparaison des concentrations mensuelles de l'aéroport depuis 2010



Les valeurs plus importantes observées en 2010 et 2011 peuvent s'expliquer par le stationnement de véhicules sur le parking d'appoint, à proximité de la station de mesures, à cette période (Cf. photo ci-dessous). L'aménagement de 3 parkings permanents, à distance de la station (Cf. ci-dessous), a ensuite été réalisé entre août 2013 et février 2014 (sur ce laps de temps, les mesures ont été suspendues).



A.2.5. Écarts et incidents

Aucun écart ni incident pour le dioxyde d'azote en 2016.

A.2.6. Commentaires

La répartition par classe des concentrations horaires du dioxyde d'azote montre une prépondérance des concentrations inférieures à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (76 % des concentrations horaires mesurées).

La comparaison des moyennes journalières montre des profils de concentrations similaires. Celles relevées sur l'aéroport de Beauvais (Beauvais Tillé) sont inférieures à celles de la station de Beauvais Trafic, et de niveau proche des autres stations de fond du département (Rieux notamment).

Les moyennes mensuelles montrent de faibles variations.

Aucun dépassement du seuil d'information et de recommandation et du seuil d'alerte, pour le dioxyde d'azote NO_2 , n'a été constaté au cours de l'année 2016.

La rose de pollution montre que les plus fortes concentrations sont observées par vents de secteur Sud-Est, zone où se situent les pistes de l'aéroport.

B. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

B.1. Généralités

- Source:

Le dioxyde de soufre est émis lors de la combustion de combustibles fossiles tels que le fuel ou le charbon. Les sources principales sont les centrales thermiques, les chaufferies et fours industriels, les chauffages collectifs et individuels et les moteurs diesel. Toute activité volcanique émet également du SO₂.

- Incidences sanitaires et environnementales :

Le SO₂ est un gaz irritant. Il peut déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires chez l'adulte, altérer la fonction respiratoire chez l'enfant.

Il intervient de façon prépondérante dans les phénomènes de formation des pluies acides (soluble dans l'eau, il forme en présence d'humidité de l'acide sulfurique (H₂SO₄)) et de dépérissement des forêts (acidification des sols et des eaux sensibles). En association avec d'autres éléments comme les particules, il participe à la dégradation des constructions par son action corrosive.

- Seuils et valeurs limites:

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fournit des valeurs guides sur les concentrations en dessous desquelles aucune incidence sanitaire n'est attendue.

OMS (2005) SO₂		
Temps d'exposition	Concentration au-delà de laquelle des effets sanitaires se font ressentir	Valeurs guides
10 minutes	1000 µg/m ³	500 µg/m ³
24 heures	250 µg/m ³	125 µg/m ³
1 an	100 µg/m ³	50 µg/m ³

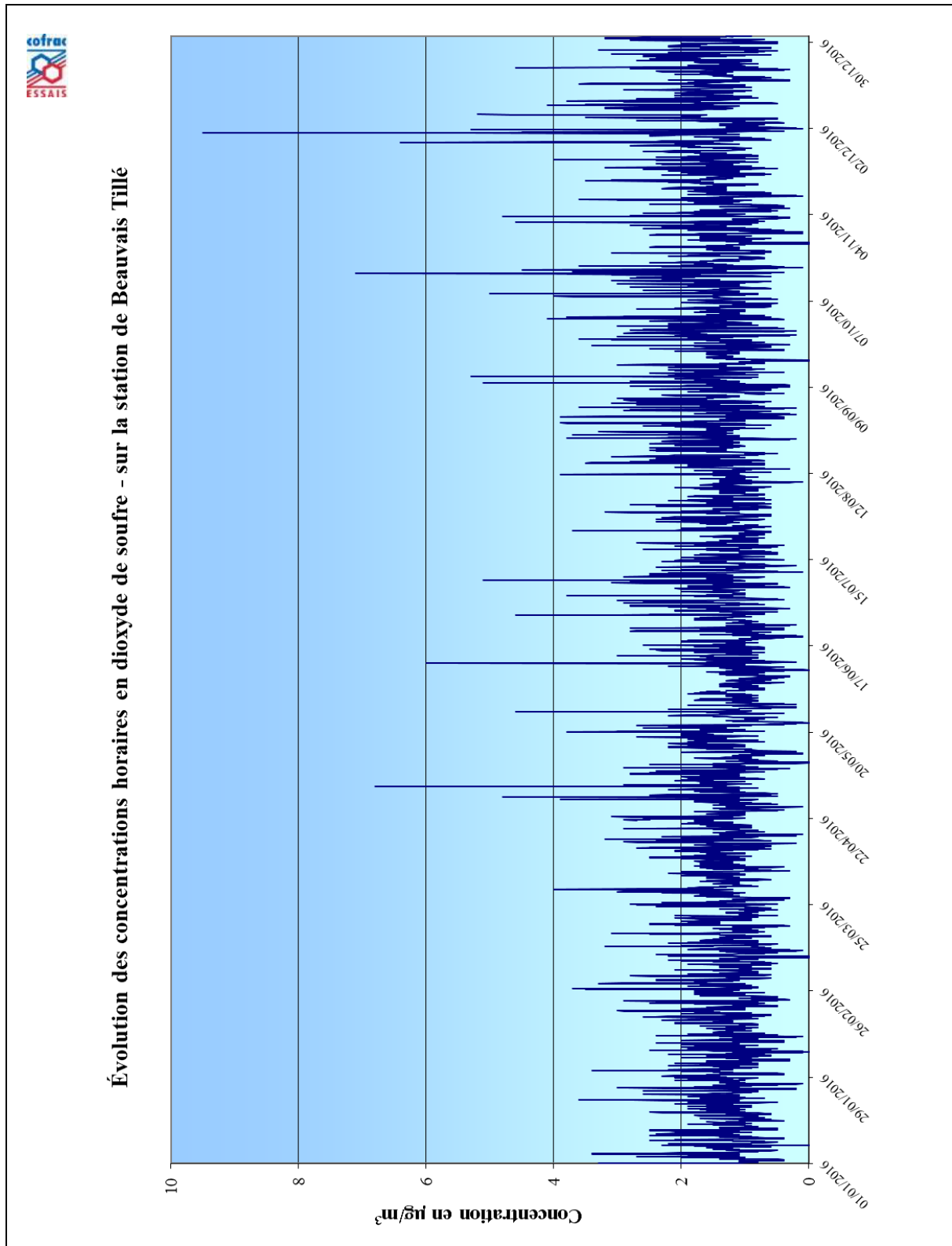
Les objectifs de qualité, seuils d'alerte, seuils de recommandation et d'information et valeurs limites sont précisés dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement.

Article R221-1 du Code de l'Environnement SO₂	
Objectif de qualité : Moyenne annuelle	50 µg/m ³
Seuil d'information : Moyenne Horaire	300 µg/m ³
Seuil d'alerte : Moyenne Horaire	500 µg/m ³ dépassé pendant 3h consécutives
Valeurs limites pour la protection humaine	Percentile horaire 99.7 : 350 µg/m ³ Percentile journalier 99.2 : 125 µg/m ³
Valeurs limites pour la protection des écosystèmes Moyenne annuelle	20 µg/m ³

B.2. Résultats des mesures

B.2.1. Résultats

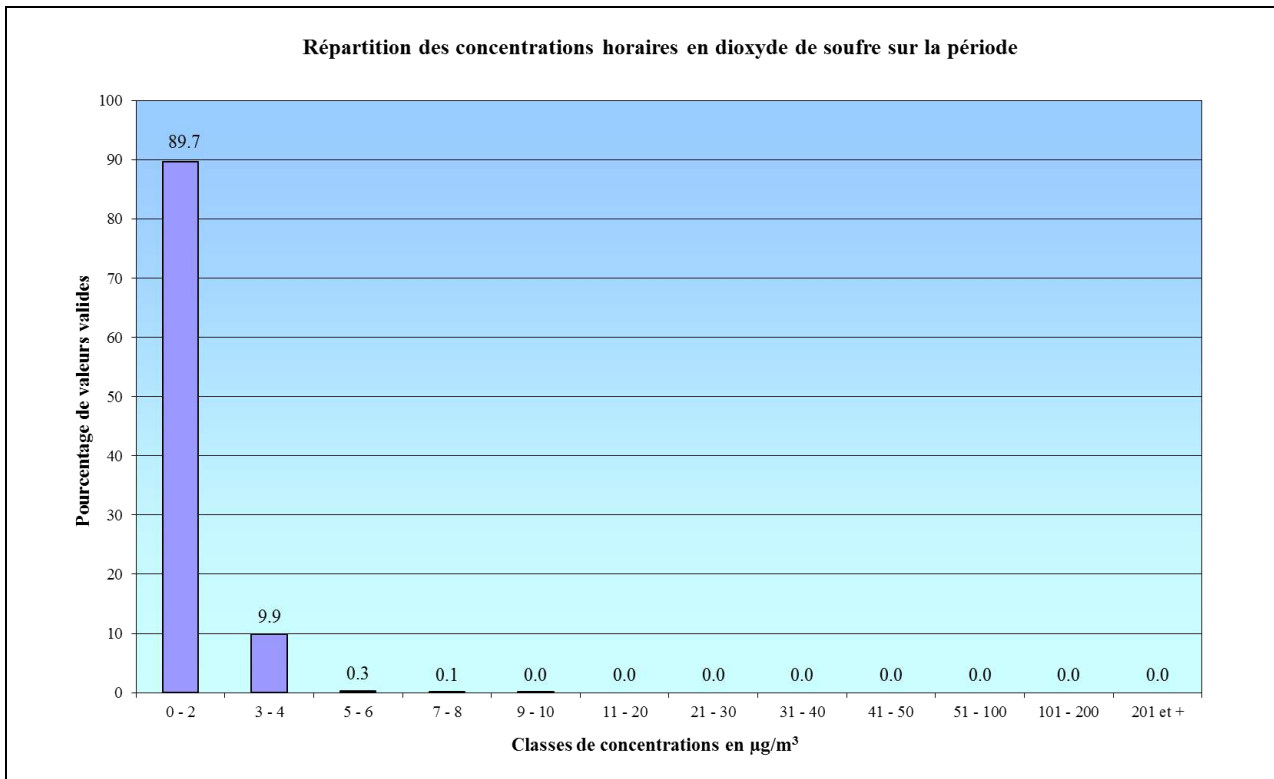
Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la moyenne horaire de la concentration en SO₂ au cours de l'année 2016.



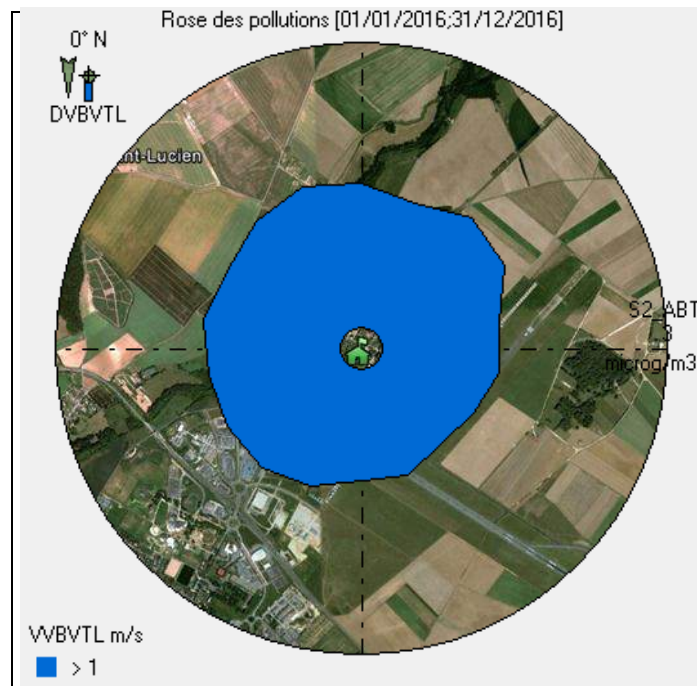
B.2.2. Chiffres et statistiques

La répartition des concentrations et un certain nombre de statistiques nécessaires à l'exploitation des résultats sont présentés ci-dessous pour l'année 2016.

- *Répartition par classes de concentrations*



- *Rose de pollution*



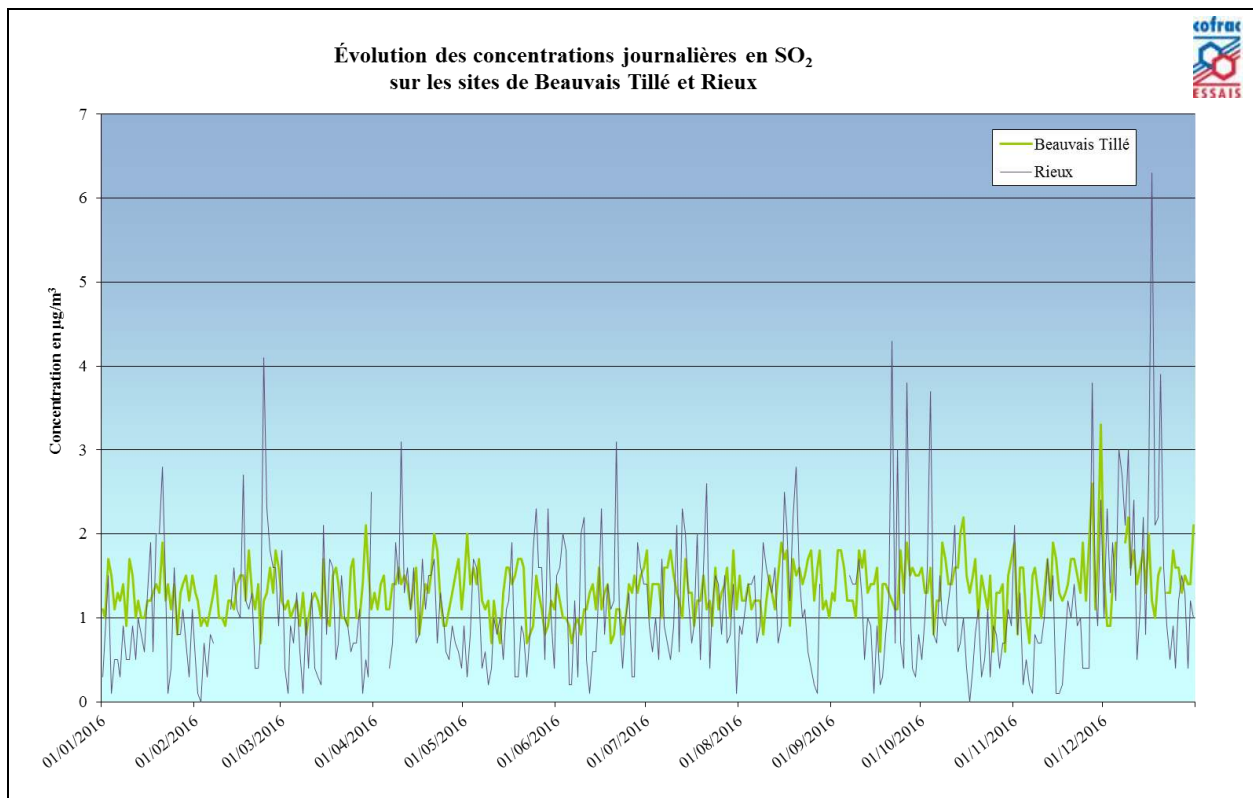
Commentaire :
Pour le dioxyde de soufre, on n'observe pas d'origine particulière.

- Statistiques

	Année 2016
Pourcentage de données valides	99,0%
Moyenne	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Écart Type	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Percentile horaire 99.7	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum horaire	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum horaire	30/11/2016 13:00
Percentile journalier 99.2	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum journalier	3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum journalier	30/11/2016

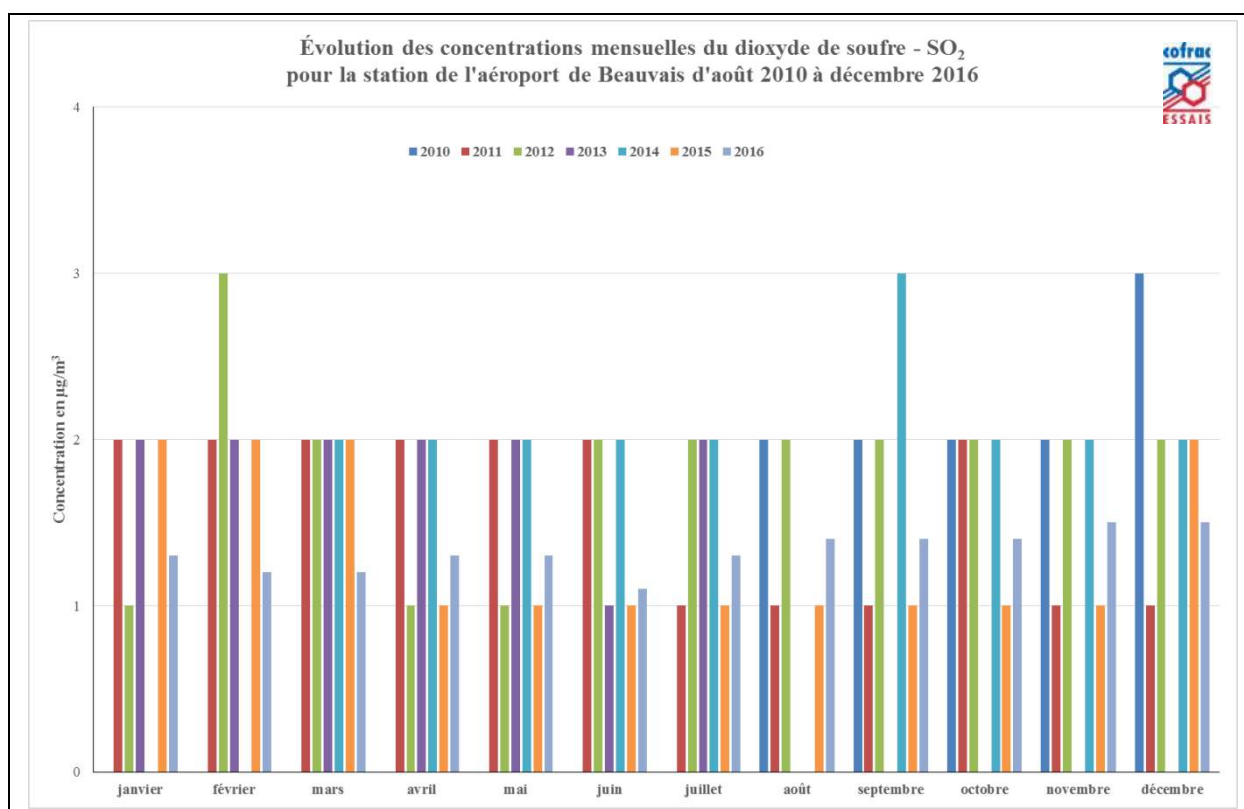
B.2.3. Comparaison avec la station de mesure de la qualité de l'air de Rieux

Des statistiques identiques à celles présentées précédemment ont été réalisées pour la station de Rieux à titre de comparaison.



	Aéroport	Rieux
Pourcentage de données valides	99,0%	95,0%
Moyenne	< 2 µg/m ³	< 2 µg/m ³
Écart Type	< 2 µg/m ³	2 µg/m ³
Percentile horaire 99.7	5 µg/m ³	9 µg/m ³
Maximum horaire	10 µg/m ³	36 µg/m ³
Date Maximum horaire	30/11/2016 13:00	26/09/2016 10:00
Percentile journalier 99.2	2 µg/m ³	4 µg/m ³
Maximum journalier	3 µg/m ³	6 µg/m ³
Date Maximum journalier	30/11/2016	17/12/2016

B.2.4. Comparaison des concentrations mensuelles de l'aéroport depuis 2010



B.2.5. Écarts et incidents

Aucun écart ni incident pour le dioxyde de soufre en 2016.

B.2.6. Commentaires

Les concentrations de dioxyde de soufre sont faibles puisque 99,6 % des teneurs sont inférieures à $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les niveaux observés sur le site de l'aéroport sont équivalents à ceux observés sur la station de Rieux dans l'Oise.

Depuis 2010, les moyennes mensuelles sont au maximum égales à $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il n'y a pas eu de dépassement du seuil d'information et de recommandation et du seuil d'alerte, pour le dioxyde de soufre (SO_2) au cours de l'année 2016.

C. LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)

C.1. Généralités

Les matières particulaires en suspension forment un complexe d'origine minérale et organique. Leur domaine de dimension s'étend de 10^{-3} μm (agrégats moléculaires) à 100 μm (poussières industrielles ou naturelles). Les particules en suspension mesurées ont des diamètres inférieurs à 10 μm ou à 2,5 μm . Elles sont notées PM10 et PM2.5.

- Source :

Les particules en suspension proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles, du transport automobile (gaz d'échappement, usure, frottements...) et des industries (incinération, cimenterie, sidérurgie, fabrication d'engrais).

Elles sont également émises naturellement lors d'éruptions volcaniques ou transportées par le vent une fois qu'elles ont été prélevées en surface des sols nus.

- Incidences sanitaires et environnementales :

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les poussières peuvent provoquer des difficultés respiratoires chez des personnes fragiles et certaines particules ont des propriétés mutagènes ou cancérogènes. Comme les particules sont souvent associées à d'autres polluants (SO_2 , HAP...), elles peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires inférieures. Les particules les plus grosses contiennent des composés organiques cancérogènes ou des métaux lourds.

Les particules participent à la salissure des bâtiments et des monuments.

- Seuils et valeurs limites :

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a supprimé les valeurs guides pour les PM10 car selon les études scientifiques les plus récentes, il n'y a pas de valeur seuil, les effets sur la santé se faisant sentir dès que ce polluant est présent dans l'air.

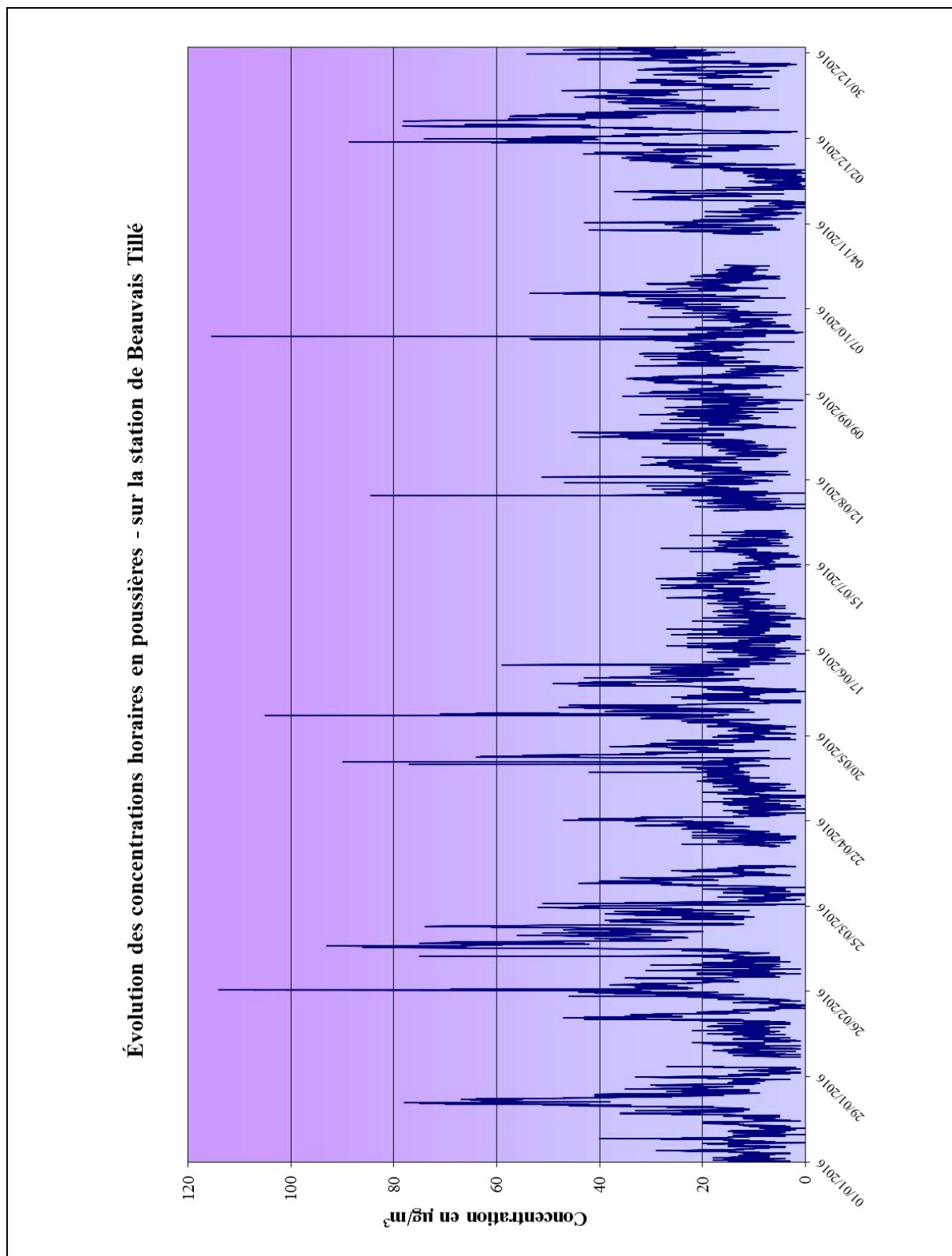
Les objectifs de qualité, seuils d'alerte, seuils de recommandation et d'information et valeurs limites sont précisés dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement pour la surveillance des PM10.

Article R221-1 du Code de l'Environnement		
PM10		
Objectif de qualité	<i>Moyenne annuelle</i>	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valeurs limites pour la protection humaine	Percentile 90.4	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	<i>Moyenne journalière</i>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Seuil d'information et de recommandation		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<i>En moyenne journalière</i>		
Seuil d'alerte		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<i>En moyenne journalière</i>		

C.2. Résultats des mesures

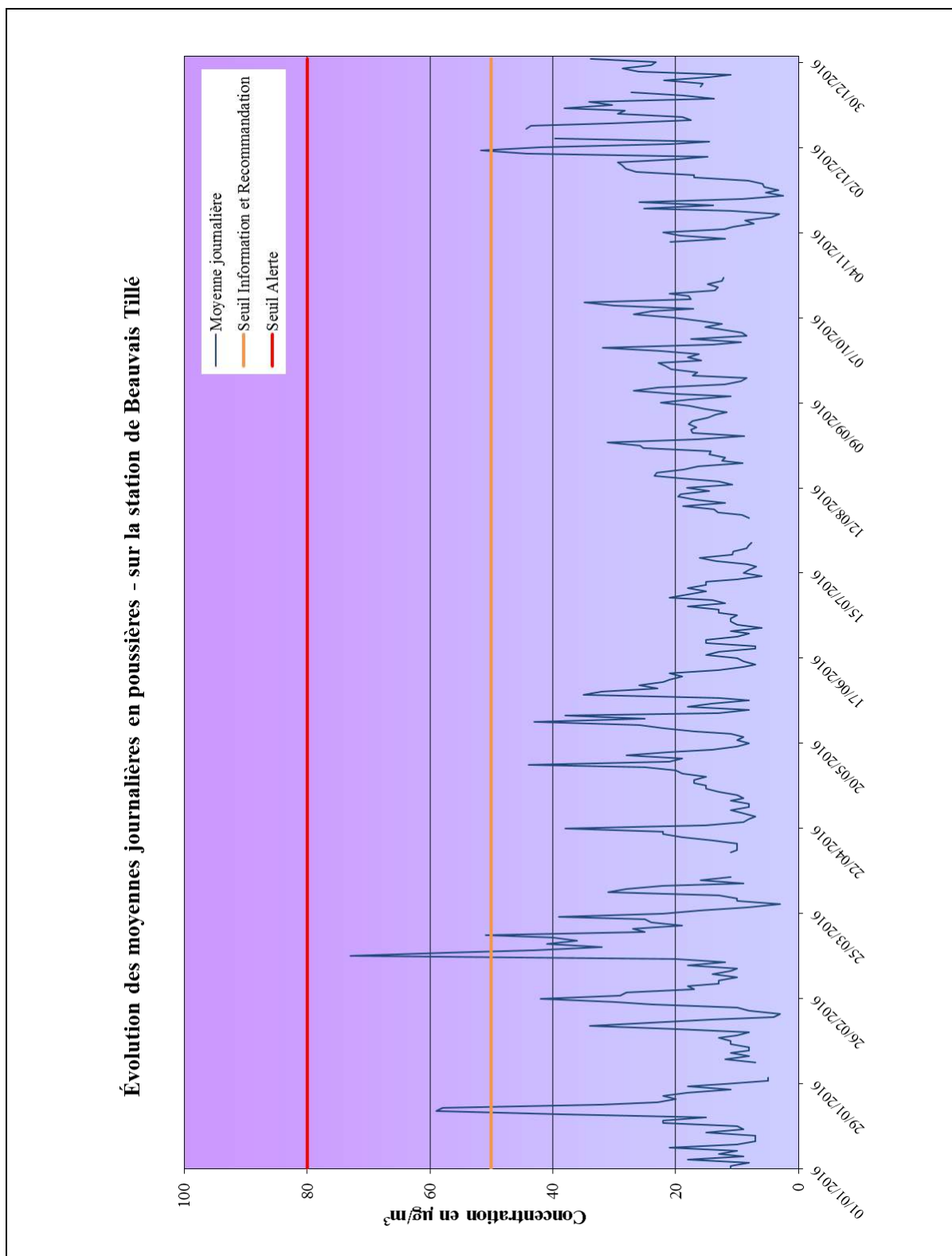
C.2.1. Résultats

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la moyenne horaire de la concentration en PM10 au cours de l'année 2016.



C.2.2. Comparaison des moyennes journalières

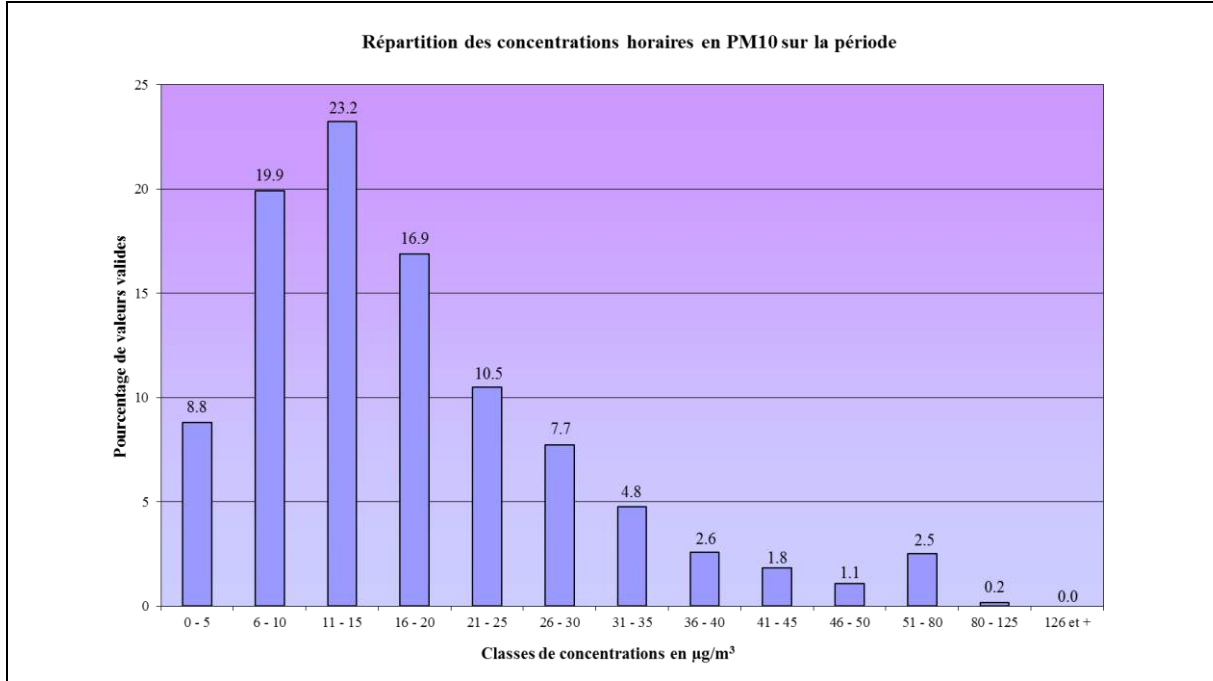
Le graphique ci-dessous montre l'évolution des moyennes journalières en PM10 au cours de l'année 2016.



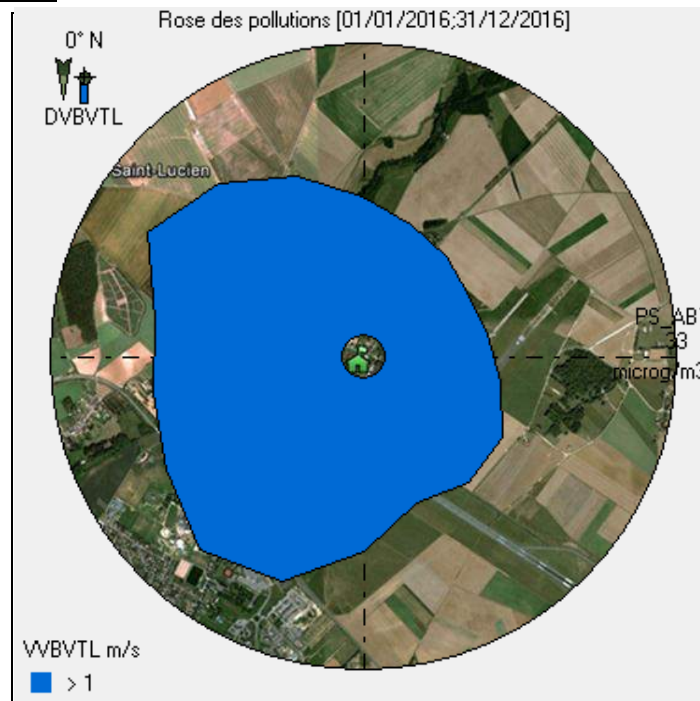
C.2.3. Chiffres et statistiques

La répartition des concentrations et un certain nombre de statistiques nécessaires à l'exploitation des résultats sont présentés ci-dessous pour l'année 2016.

- Répartition par classes de concentrations



- Rose de pollution



Commentaire :

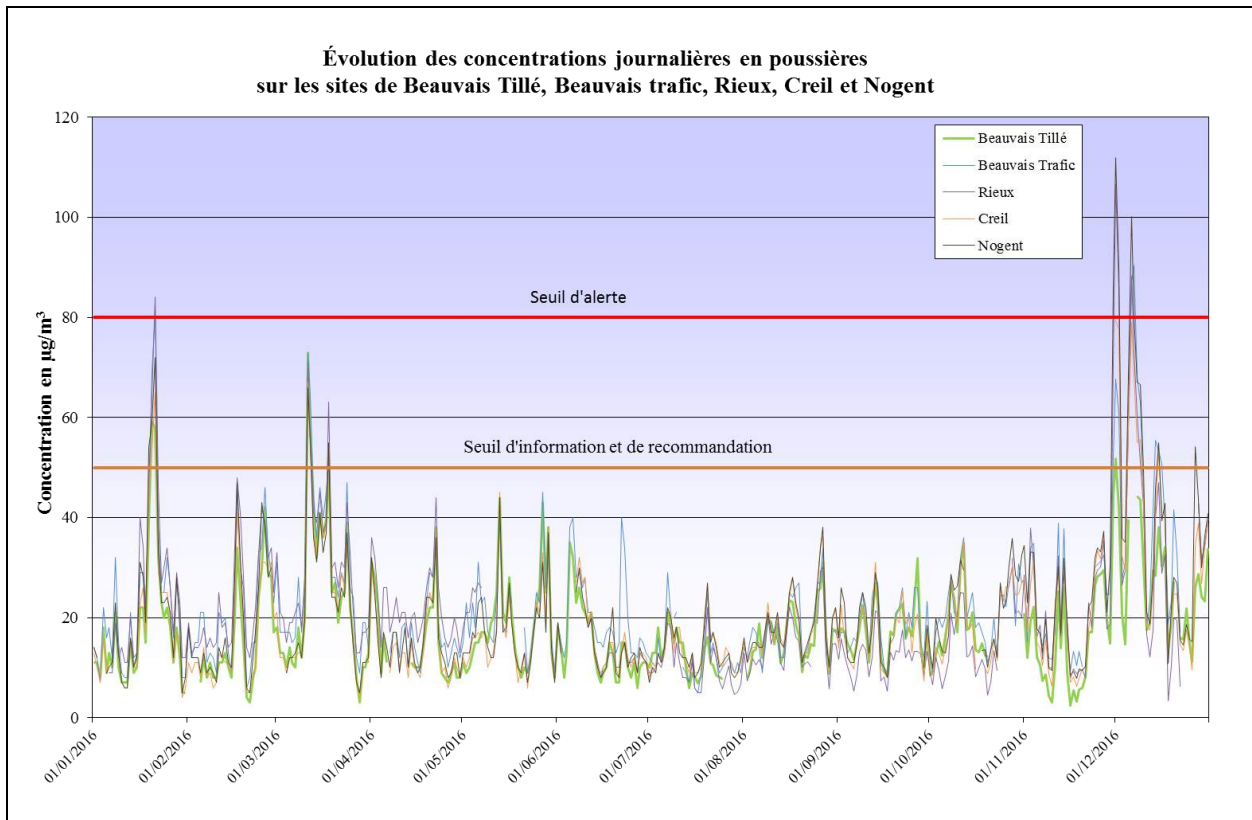
Les concentrations les plus fortes sont observées lorsque le vent provient du Nord-Est.

- Statistiques

	Année 2016
Pourcentage de données valides	91,7%
Moyenne	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Écart Type	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum horaire	116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum horaire	21/01/2016 23:00
Percentile journalier 90.4	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maximum journalier	73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Date Maximum journalier	11/03/2016

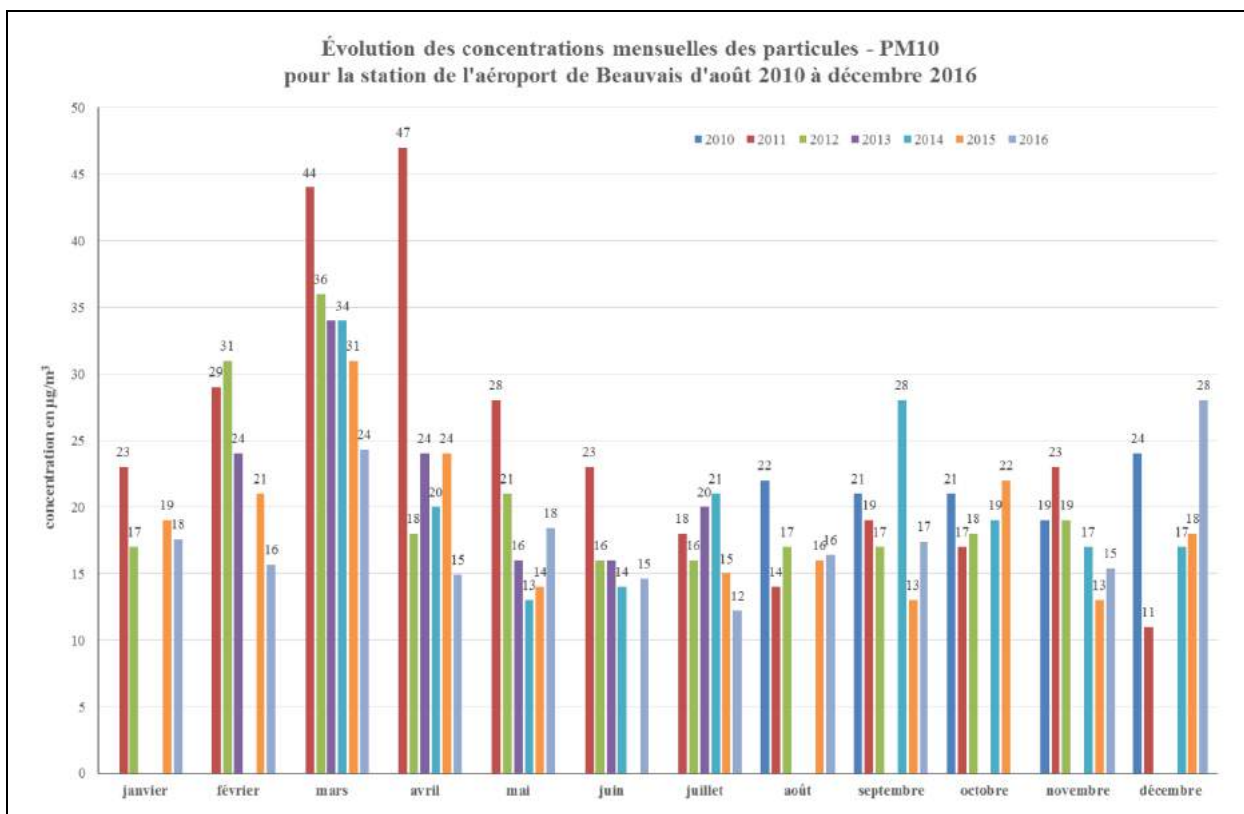
C.2.4. Comparaison avec la station de mesure de la qualité de l'air de Beauvais
 Trafic, Rieux, Creil et Nogent

Des statistiques identiques à celles présentées précédemment ont été réalisées pour la station de Beauvais Trafic, Rieux, Creil et Nogent à titre de comparaison.



	Aéroport	Trafic	Rieux	Creil	Nogent
Pourcentage de validité	91,7%	94,4%	86,7%	97,4%	93,3%
Moyenne	18 µg/m ³	22 µg/m ³	21 µg/m ³	19 µg/m ³	21 µg/m ³
Écart Type	12 µg/m ³	15 µg/m ³	17 µg/m ³	14 µg/m ³	17 µg/m ³
Maximum horaire	116 µg/m ³	136 µg/m ³	148 µg/m ³	117 µg/m ³	171 µg/m ³
Date Maximum horaire	27/09/2016 23:00	16/12/2016 21:00	21/01/2016 23:00	30/11/2016 21:00	01/12/2016 22:00
Percentile journalier 90,4	31 µg/m ³	38 µg/m ³	39 µg/m ³	34 µg/m ³	36 µg/m ³
Maximum journalier	73 µg/m ³	90 µg/m ³	107 µg/m ³	80 µg/m ³	112 µg/m ³
Date Maximum journalier	11/03/2016	07/12/2016	01/12/2016	01/12/2016	01/12/2016

C.2.5. Comparaison des concentrations mensuelles de l'aéroport depuis 2010



C.2.6. Écarts et incidents

Deux anomalies ont été relevées en 2016 sur l'analyseur TEOM-FDMS : le 8 avril, l'appareil est en défaut, d'où l'absence de données sur la période du 7 avril (6:00) au 13 avril (13:00) et le 28 octobre, un zéro non conforme a conduit à invalider les données du 21 octobre à 10:00 jusqu'au 31 octobre à 13:00.

C.2.7. Commentaires

Les concentrations en moyennes journalières observées sur le site de l'aéroport sont équivalentes à celles mesurées sur les autres sites du département.

70,5 % des moyennes horaires sont comprises entre 6 et 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Et 2,7 % sont supérieures à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les moyennes mensuelles de l'année 2016 sont équivalentes à celles mesurées depuis 2010.

Nous avons observé 4 épisodes de dépassement du seuil d'information et de recommandation (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour les particules en suspension inférieures à 10 μm (PM10).

Le nombre de jours de dépassement du seuil d'information et de recommandation est de 6 sur la station de Beauvais-Tillé (16 à Nogent-sur-Oise, 13 à Rieux, 16 sur la station Beauvais Trafic et 13 à Creil).

Le seuil d'alerte (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) n'a pas été atteint sur la station de l'aéroport.

La rose de pollution montre que les pistes de l'aéroport ne semblent pas être à l'origine des épisodes de pollution, étant donné leur localisation au Sud-Est de la station.

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

A. LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

Aucun dépassement des différents seuils d'information et de recommandation n'a été constaté pour le NO₂.

B. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

Aucun dépassement des différents seuils d'information et de recommandation n'a été constaté pour le SO₂.

C. LES PARTICULES EN SUSPENSION (PM10)

Depuis juillet 2015, nous utilisons des modèles destinés à prévoir, pour le jour même et pour le lendemain, l'occurrence d'un dépassement de seuil. La prévision issue des modèles n'est pas toujours en concordance avec les données de mesure. Pour se rapprocher des données des stations, ces modèles sont affinés en y intégrant les mesures venant des stations fixes. Ils permettent d'évaluer la population et la superficie exposées aux polluants. Nous listons ci-dessous uniquement les dépassements de seuil journaliers mesurés sur les stations autour de Beauvais-Tillé sans prendre en compte la population exposée. De ce fait, les seuils pour les poussières en suspension, calculés historiquement en moyenne glissante sur 24 heures, sont dorénavant fixés en moyenne journalière.

Au total, quatre épisodes de dépassement du seuil d'information et de recommandation (50 µg/m³ en moyenne journalière) pour les particules (PM10) ont été observés au cours de l'année 2016. Ils se concentrent sur le premier trimestre 2016 (mois de janvier et mars) et sur le mois de décembre, épisode qui a eu une ampleur nationale.

Ceci représente pour la station de l'aéroport 6 jours effectifs dont la moyenne journalière était supérieure à 50 µg/m³ (16 sur les stations de Beauvais Trafic et de Nogent-sur-Oise et 13 sur les stations de Rieux et de Creil), soit le double de l'année précédente (3 jours à Beauvais-Tillé).

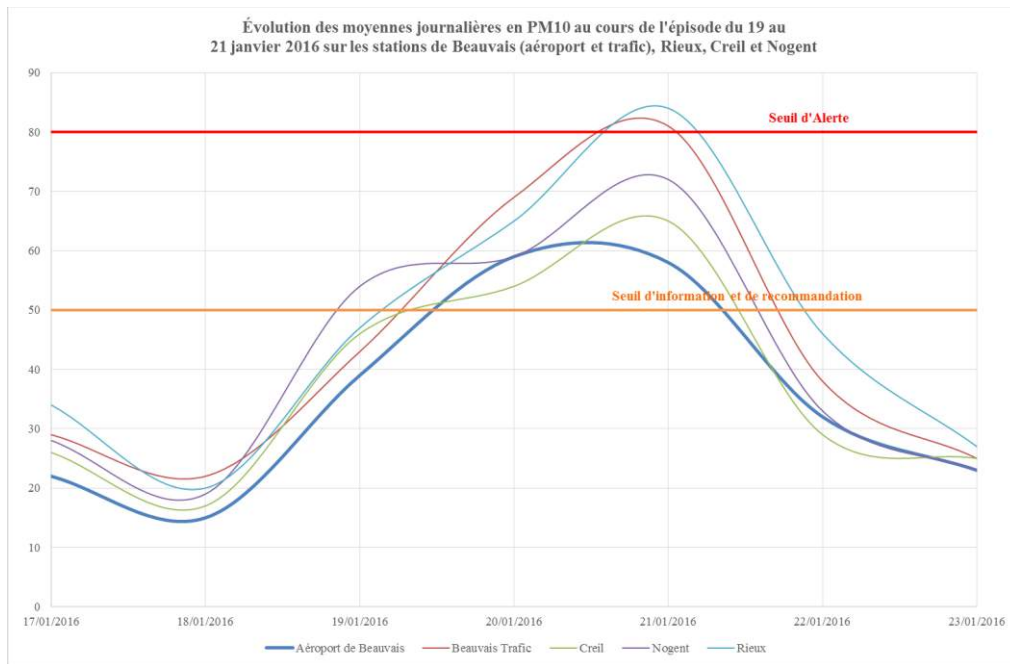
Ci-dessous se trouve le tableau récapitulant les périodes de dépassements sur les 5 stations fixes de la zone.

Période du dépassement	Nb jours Aéroport	Nb jours Trafic	Nb jours Rieux	Nb jours Creil	Nb jours Nogent
19 au 21 janvier 2016	2	2	2	2	3
11 au 12 mars 2016	2	2	2	2	2
18 mars 2016	1	1	1	1	1
30 novembre au 9 décembre 2016	1	8	8	7	8
14 au 16 décembre 2016	-	3	-	1	1
27 décembre 2016	-	-	-	-	1

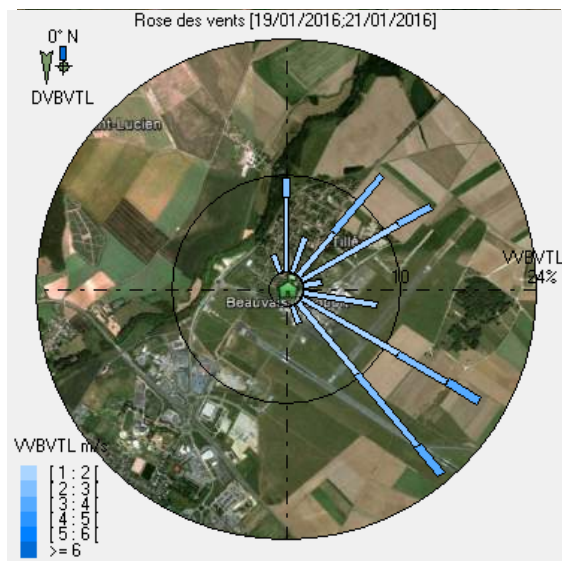
Le dépassement du seuil d'alerte (80 µg/m³ en moyenne journalière) n'a pas été constaté sur la station de l'aéroport, ni sur celle de Creil. Un dépassement du seuil d'alerte a été constaté entre 3 et 5 jours pour les trois autres stations : 3 jours sur la station de Beauvais Trafic (21 janvier et 6 et 7 décembre), 4 jours sur la station de Rieux (21 janvier et 1,2 et 6 décembre) et 5 jours sur la station de Nogent-sur-Oise (30 novembre et 1, 2, 6 et 7 décembre). La procédure d'alerte a alors été déclenchée sur le département de l'Oise.

C.1. Épisode du 19 au 21 janvier 2016

C.1.1. Évolution des moyennes journalières en PM10



C.1.2. Évolution des données météorologiques



La rose des vents ci-dessus indique l'origine des vents.

Les données météorologiques ci-contre sont issues de la station Météo France de Beauvais-Tillé.

Légende :
DV : Direction du vent
VV : Vitesse du vent (m/s)

Les vents majoritairement rencontrés pendant ces 3 jours sont de secteur Sud-Est à Nord-Est, donc en partie sous les vents des pistes de l'aéroport.

Cependant, l'épisode de pollution est constaté sur l'ensemble des stations de la zone d'étude, avec des teneurs plus faibles relevées au niveau de la station de Beauvais-Tillé. Ces journées correspondent à un épisode de pollution à grande échelle. Néanmoins, au cours de cet épisode, on ne peut pas exclure que l'aéroport n'ait pas apporté sa contribution.

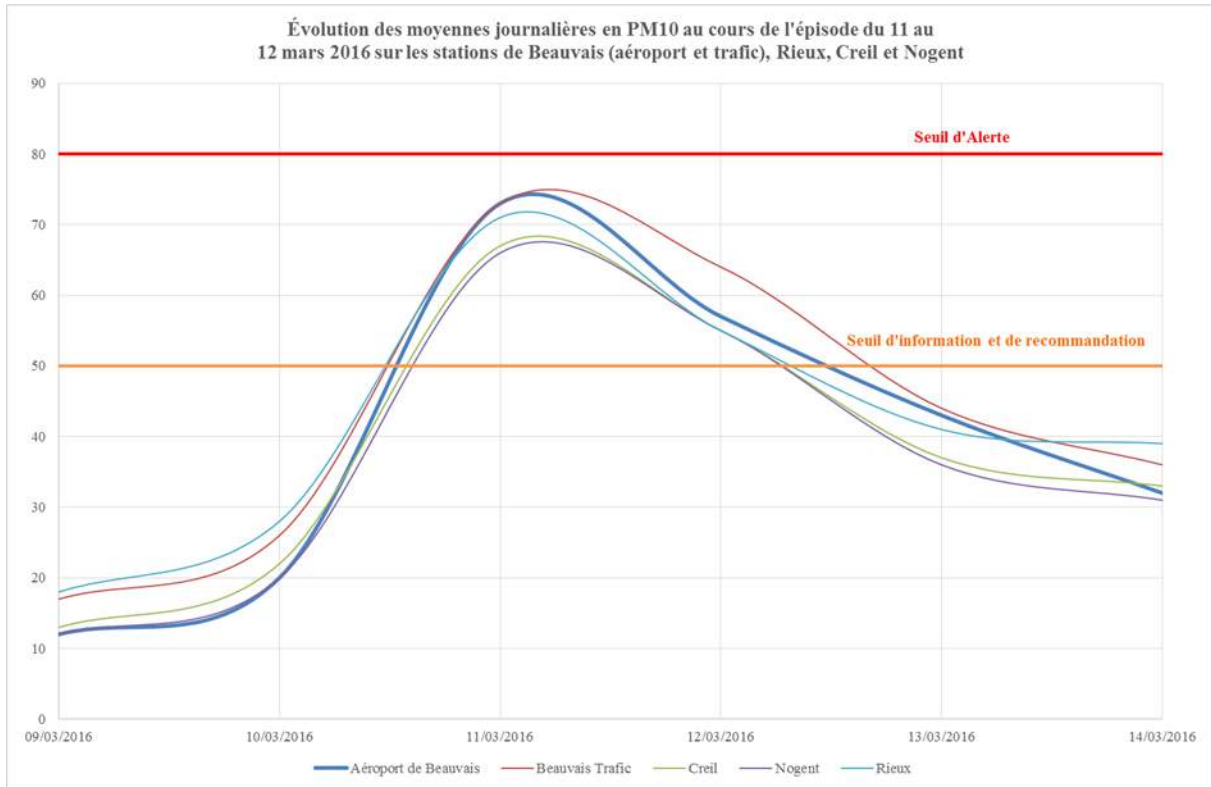
Guide de lecture des roses de vents présentées dans le présent rapport

- ☀ La rose des vents représente l'origine des vents.
- ☀ Les cellules représentent la vitesse et la direction du vent, et se placent en fonction des 4 points cardinaux représentés par les axes.
- ☀ La fréquence de vent est indiquée en pourcentage par les cercles concentriques.
- ☀ La couleur de la cellule varie en fonction de la vitesse des vents.

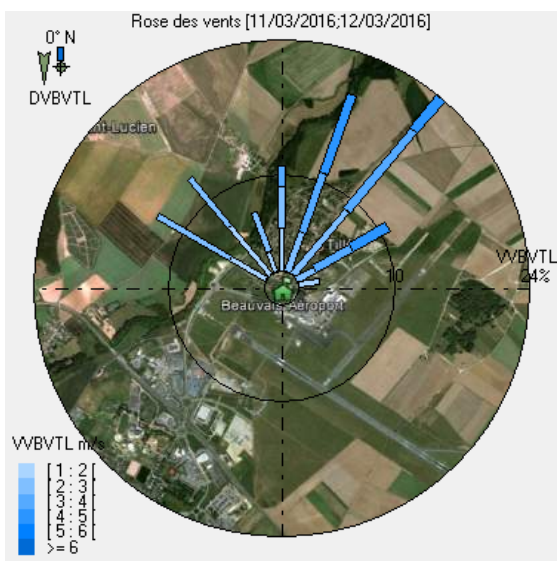
Ainsi, plus une cellule sera bleue, plus les vents de ce secteur seront forts ; et plus une cellule sera éloignée du centre, plus les vents de ce secteur seront fréquents.

C.2. Épisode du 11 au 12 mars 2016

C.2.1. Évolution des moyennes journalières en PM10



C.2.2. Évolution des données météorologiques



La rose des vents ci-dessus indique l'origine des vents.

Les données météorologiques ci-contre sont issues de la station Météo France de Beauvais-Tillé.

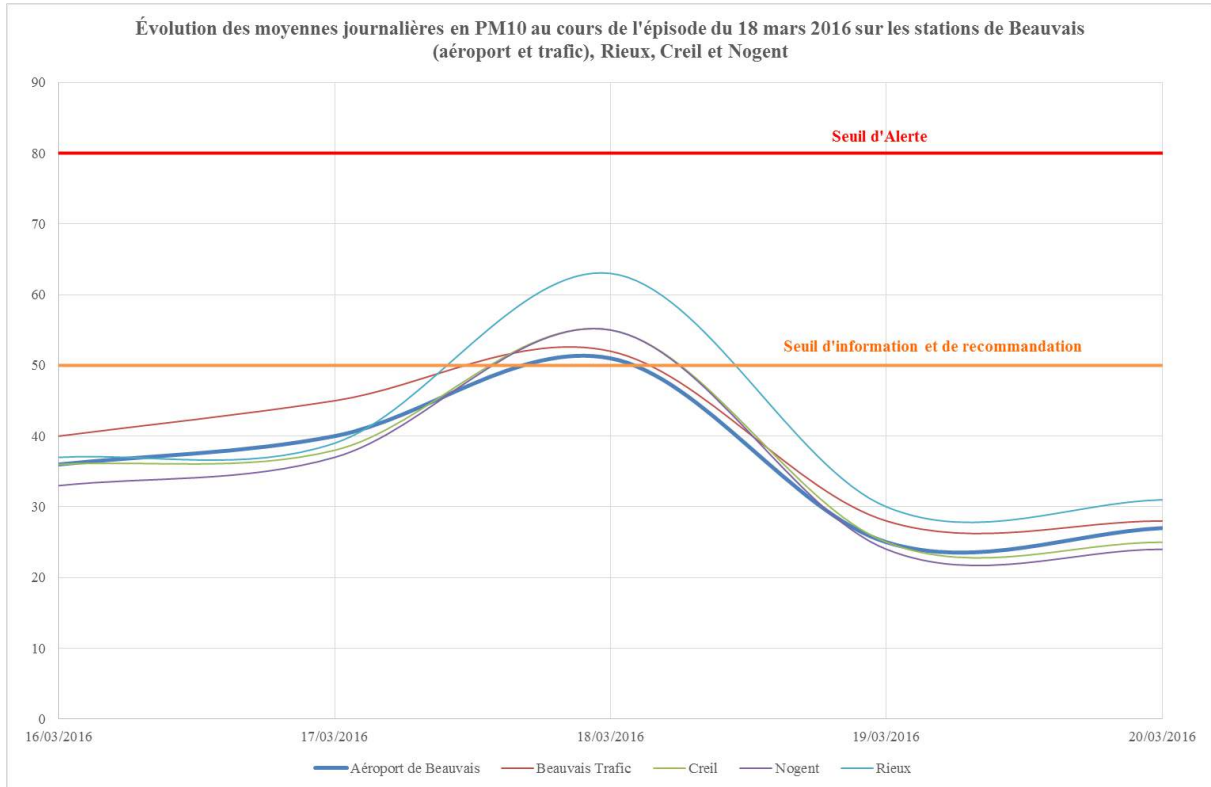
Légende :
DV : Direction du vent
VV : Vitesse du vent (m/s)

Les vents majoritairement rencontrés pendant ces 2 jours sont de secteur Nord-Est, donc pas sous les vents de la zone aéroportuaire.

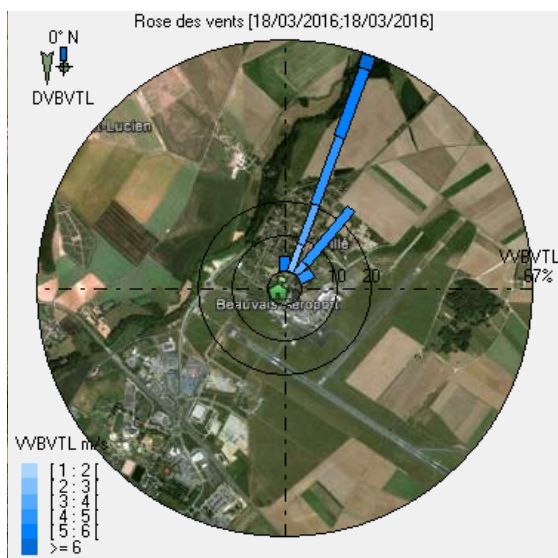
Les concentrations observées sur les cinq stations sont similaires. Là encore, l'aéroport ne semble pas être à l'origine des concentrations élevées relevées.

C.3. Épisode du 18 mars 2016

C.3.1. Évolution des moyennes journalières en PM10



C.3.2. Évolution des données météorologiques



La rose des vents ci-dessus indique l'origine des vents.

Les données météorologiques ci-contre sont issues de la station Météo France de Beauvais-Tillé.

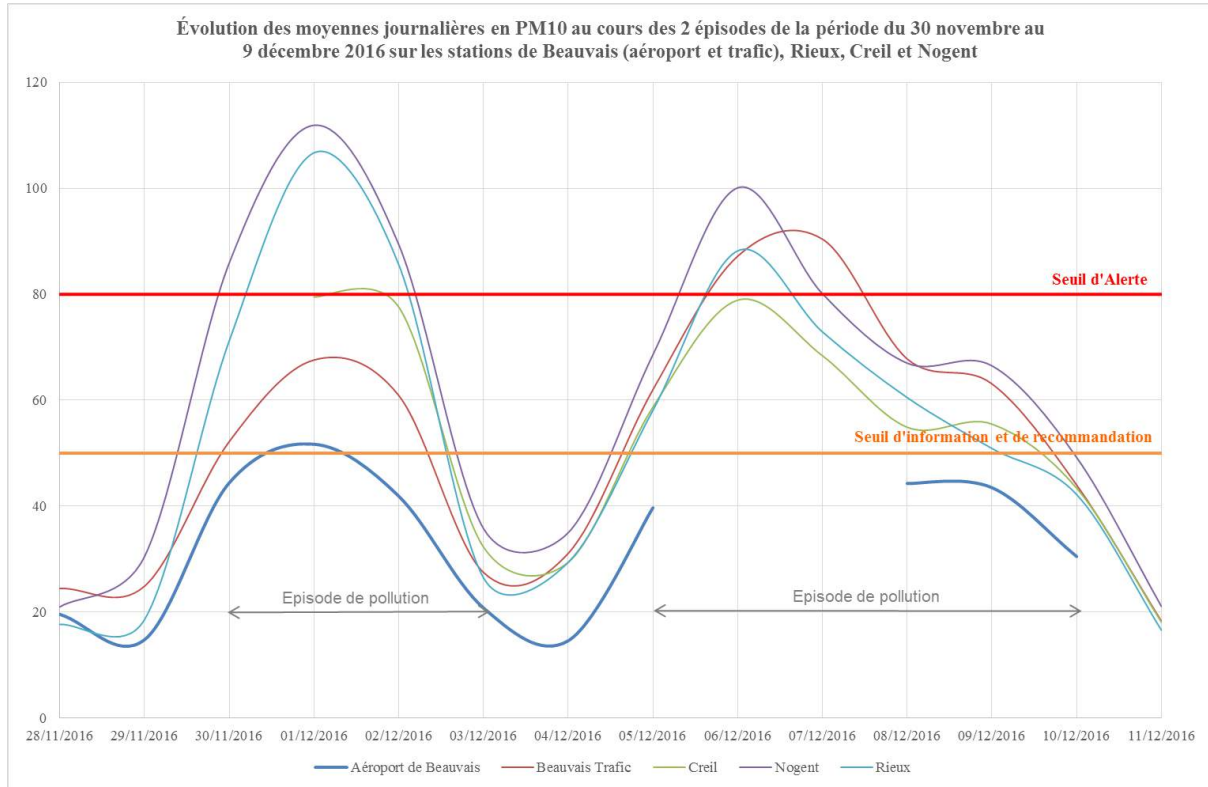
Légende :
DV : Direction du vent
VV : Vitesse du vent (m/s)

La rose des vents indique clairement des vents originaires du Nord-Est.

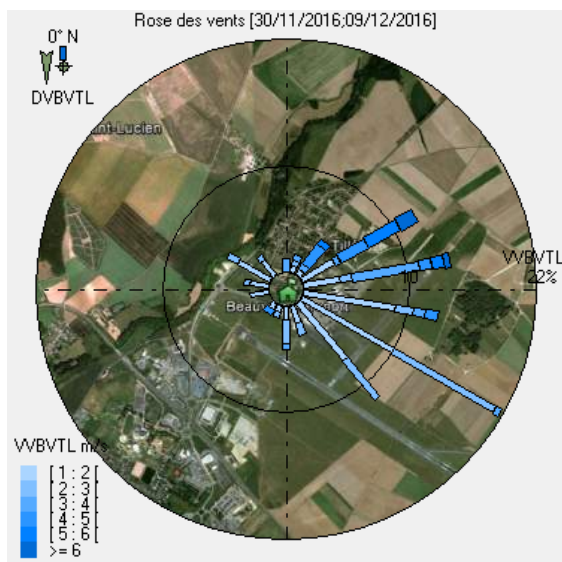
Compte-tenu de cette direction de vents, la zone aéroportuaire ne peut pas être à l'origine des concentrations élevées relevées sur la station de Beauvais-Tillé.

C.4. 2 épisodes sur la période du 30 novembre au 9 décembre 2016

C.4.1. Évolution des moyennes journalières en PM10



C.4.2. Évolution des données météorologiques



La zone aéroportuaire ne semble pas pouvoir être considérée comme responsable durant ces épisodes de pollution.

En effet, bien que des vents de secteur Sud-Est aient été observés ponctuellement (les pistes de l'aéroport se situant au Sud et au Sud-Est de la station de mesures), les concentrations relevées sur la station de Beauvais-Tillé sont similaires, voire inférieures, à celles des autres stations de la zone d'étude. Ces journées correspondent à des épisodes de pollution à grande échelle.

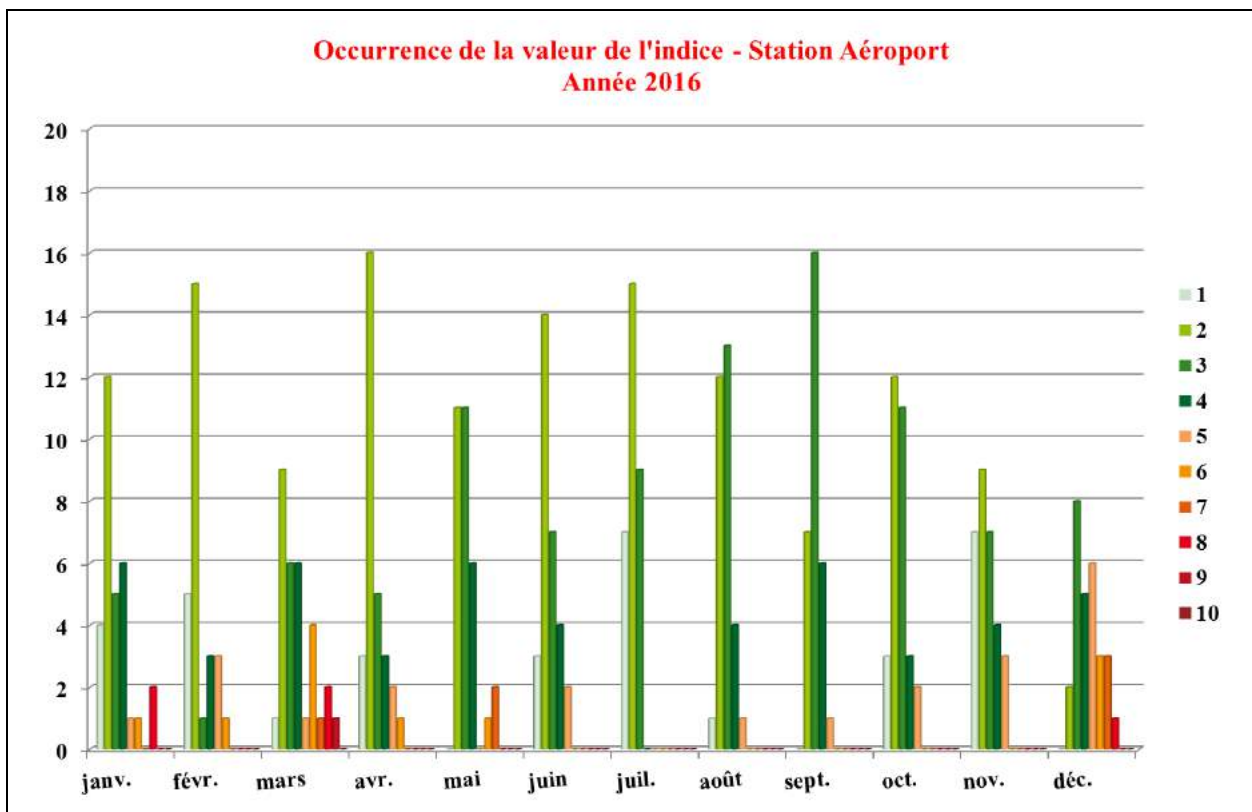
INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Pour qualifier la qualité de l'air dans les agglomérations de moins de 100 000 habitants, le Ministère en charge de l'Environnement, l'ADEME et les ASQAA ont développé un indicateur diffusé de manière quotidienne vers le grand public : l'Indice de Qualité de l'Air (IQA).

Cet indice est calculé à partir des données issues des analyseurs des quatre polluants NO₂, SO₂, O₃ et PM10. Il suit une échelle de graduation, calée sur des valeurs règlementaires, allant de 1 à 10 (de très bon à très mauvais).

Le mode de calcul de cet IQA est explicité dans l'arrêté du 22 juillet 2004 et modifié à partir du 1^{er} janvier 2012 par arrêté ministériel du 21 décembre 2011.

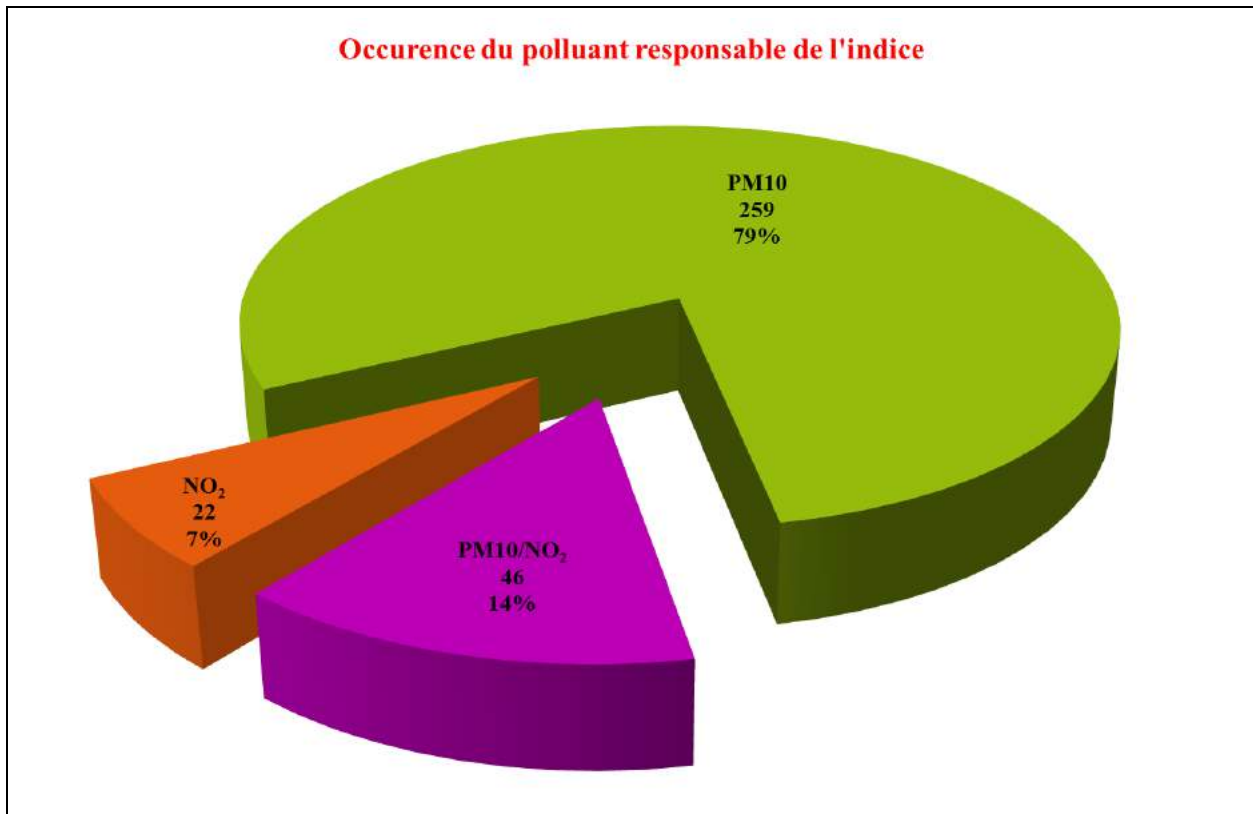
Nous avons calculé cet Indice de Qualité de l'Air pour la station de mesure sur le site de l'aéroport de Beauvais - Tillé. Il s'agit d'un IQA partiel (pas de mesures d'ozone sur la station).



Indice Station Aéroport

Le graphique ci-dessus présente la répartition des indices sur l'année 2016 en fonction de leur qualificatif (de 1 : très bon à 10 : très mauvais).

Le graphique ci-dessous présente la répartition des polluants responsables des indices sur l'année 2016.



Indice Station Aéroport

L'indice de la qualité de l'air calculé sur le site de l'aéroport, sans la mesure de l'ozone, montre que les particules en sont responsables dans 79 % des cas, et co-responsables avec le dioxyde d'azote dans 14 % des cas.

Cet indice n'est pas comparable à un indice de la qualité de l'air d'une agglomération, puisqu'il ne tient pas compte des teneurs en ozone qui ne sont pas mesurées sur ce site.

Les plus mauvais indices sont observés au cours de la période de janvier à mars, ainsi qu'en décembre. Le mois le plus mauvais étant le mois de décembre.

CONCLUSION

A partir des différents résultats qui ont été présentés dans le présent rapport, nous pouvons dire qu'au cours de l'année 2016 :

- Il n'y a eu aucune observation de dépassement des seuils réglementaires pour le dioxyde de soufre (SO₂) et le dioxyde d'azote (NO₂), sur la station de l'aéroport de Beauvais - Tillé.
- Les niveaux du dioxyde de soufre (SO₂) sont faibles.
- Les concentrations du dioxyde d'azote (NO₂) sont équivalentes à celles des stations de fond de l'ex-région Picardie.
- Au cours de l'année 2016, nous avons observé 4 épisodes de pollution durant lesquels la station de l'aéroport était impliquée. Le seuil d'information et de recommandation (50 µg/m³) a été dépassé en 2016 les 20 et 21 janvier, les 11, 12 et 18 mars et le 1^{er} décembre. Le seuil d'alerte (80 µg/m³) n'a quant à lui pas été atteint.
- Les concentrations relevées en PM₁₀, au cours de cette année 2016, respectent ainsi la valeur limite (moins de 35 jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ en moyenne journalières).

L'impact de l'aéroport de Beauvais – Tillé, sur la qualité de l'air, n'est pas significatif puisque les mesures sont équivalentes à celles mesurées habituellement sur les stations de fond de la zone d'étude. Le nombre de dépassements des seuils réglementaires pour les particules reste le moins important, en comparaison des autres sites de mesures, comme observé en 2015.