

Evaluation du Plan de Protection de l'Atmosphère de la Seine-Maritime et de l'Eure

Référence :

Diffusion : novembre 2019

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr



Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmonormandie.fr), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faite sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Rapport n° 1800-004

Le 30 novembre 2019,

Le rédacteur,

Jérôme CORTINOVIS

Le responsable de pôle,

Véronique DELMAS

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Sommaire

1. Introduction	5
2. Éléments nécessaires à la compréhension du document	5
2.1. Contexte	5
2.2. Approche choisie	6
2.3. Méthodes	6
2.3.1. Méthodologie pour les émissions de NO _x et de PM ₁₀	6
2.3.2. Méthodologie pour les concentrations de NO ₂ et de PM ₁₀	7
2.4. Origine des données	7
2.5. Limites	8
3. Déroulement	8
3.1. Déroulement pour les émissions de NO _x et de PM ₁₀	9
3.2. Déroulement pour les concentrations de NO ₂ et de PM ₁₀	9
4. Résultats	9
4.1. Evolution des émissions de NO _x et de PM ₁₀ entre 2008 et 2015	9
4.1.1. Résultats généraux	9
4.1.2. Résultats par secteur d'activité	10
4.2. Estimation des émissions en 2017 pour certains secteurs d'activité	12
4.3. Bilan de la qualité de l'air (concentrations) en Seine-Maritime et Eure	14
4.3.1. Bilans des épisodes de pollution	14
4.3.2. Bilan pour les PM ₁₀	15
4.3.3. Bilan pour le NO ₂	22
5. Conclusion et recommandations	26
6. Bibliographie	27



Sigles, symboles et abréviations

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'air

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ARS : Agence Régionale de Santé

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

CORTEA : Connaissances, Réduction à la source et Traitement des Emissions dans l'Air

CRAN : Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie

DRAAF : Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ERP : Etablissement Recevant du Public

LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

MTES : Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

MRN : Métropole Rouen Normandie

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PREPA : Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air

SECLAD : Service Énergie Climat Logement Aménagement Durable

1. Introduction

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) est un outil réglementaire permettant de déterminer des mesures de gestion et réduction d'émissions des sources de pollution pour améliorer la qualité de l'air et éviter les épisodes de pollution (respect des valeurs limites européennes). Le dernier PPA, qui couvre les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure (ex-Haute-Normandie), a été approuvé le 30 janvier 2014 et il doit être évalué au bout de 5 ans. Les polluants ciblés lors de l'élaboration du PPA sont les oxydes d'azote (NOx) et les particules PM10.

Compte-tenu de la particularité du PPA (notamment le large périmètre d'application prévu au moment de son élaboration et la structure particulière des actions avec l'ambition de fédérer les acteurs au-delà du périmètre régional de l'époque), l'objectif de ce document est de répondre aux questions suivantes :

- Comment ont évolué les concentrations de NO₂ et de PM10 dans l'air ambiant depuis l'adoption du PPA ?
- Le PPA a-t-il atteint les objectifs prévus en termes de réduction d'émissions de polluants ?
- Comment ont évolué les émissions de polluants sur le territoire du PPA ces dernières années ?
- Le PPA a-t-il atteint ses objectifs en termes d'exposition des populations ?

Conformément à son Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) 2017-2021 (programme 2-1) et aux missions des AASQA définies dans l'arrêté du 19 avril 2017 modifié (article 15), Atmo Normandie a entrepris une évaluation simplifiée du PPA afin d'essayer de répondre à ces questions selon une approche méthodologique validée par la DREAL Normandie.

Ce document s'adresse donc au « Bureau Climat Air Énergie » du « Service Énergie Climat Logement Aménagement Durable (SECLAD) » de la DREAL Normandie, ainsi qu'aux membres des instances de gouvernance du PPA.

2. Éléments nécessaires à la compréhension du document

2.1. Contexte

Adopté en janvier 2014, le PPA actuel qui couvre les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure doit être évalué au bout de 5 ans (article L222-4 du code de l'environnement).

L'article 15 de l'arrêté du 19 avril 2017 modifié relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant stipule qu'à l'occasion de l'élaboration, de l'évaluation et de la révision d'un PPA, l'AASQA doit évaluer l'impact des mesures de ce plan tant sur les réductions d'émissions que sur les concentrations de polluants réglementés.

Conformément à son PRSQA 2017-2021, Atmo Normandie a entrepris une évaluation simplifiée, compte tenu de la particularité du PPA (pas d'action évaluable).

2.2. Approche choisie

Lors de la rédaction de ce document, l'inventaire de l'année 2015 est le plus récent disponible à Atmo Normandie. Cet inventaire est complet puisqu'il comprend une estimation des émissions de polluants atmosphériques de tous les secteurs d'activité recensés selon la nomenclature internationale SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) utilisée notamment par le CITEPA. Seuls quelques secteurs ont pu être mis à jour pour l'année 2017, car certaines données d'entrée ne sont disponibles que 2 à 3 ans après cette année-là (exemples des statistiques de l'INSEE sur les populations ou sur le nombre de salariés par branche d'activité – base CLAP). Il n'est donc pas possible d'élaborer un inventaire complet pour l'année 2017 dans le temps imparti pour l'évaluation du PPA selon le guide national réglementaire du PCIT¹.

L'évaluation simplifiée du PPA proposée par Atmo Normandie et avalisée par la DREAL Normandie contient les points suivants :

- une exploitation des données actualisées de l'inventaire (version de l'inventaire : **Atmo Normandie – inventaire version 3.2.2**) pour les années 2008 à 2015 (année la plus récente comportant tous les secteurs d'activité) pour les deux polluants NOx et PM10 et leur comparaison avec les scénarios prospectifs du PPA,
- des résultats de calculs d'émissions de NOx et de PM10 pour certains secteurs d'activité pour l'année 2017 quand des actions du PPA sont évaluables ou peuvent y être rattachées,
- un bilan de la qualité de l'air sur la zone du PPA en termes de concentrations en NO₂ et en PM10 mesurées et modélisées sur les deux départements, et de l'exposition de la population (comparée aux scénarios prospectifs du PPA).
- une exploitation des modélisations réalisées en 2014 et 2018 au niveau régional disponibles sur son site open data.

Les oxydes d'azote (NOx) et les particules PM10 ayant été les polluants ciblés lors l'élaboration du PPA, seuls ces deux polluants font l'objet de ce travail d'exploitation et/ou d'évaluation quand cela est possible.

2.3. Méthodes

2.3.1. Méthodologie pour les émissions de NOx et de PM10

Atmo Normandie a exploité les résultats de son inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour les années 2008 à 2015, afin d'estimer les évolutions sur cette période.

De plus certains secteurs d'activité ont pu faire l'objet d'une estimation des émissions pour une année plus récente (2017), nécessitant de solliciter les producteurs pour obtenir des données actualisées. Ainsi, les

¹ Ministère de la Transition écologique et solidaire – Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre) – version n°2, juin 2018 (https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/MTES-Guide_methodo_Elaboration_inventaires_PCIT_juin2018.pdf) .

secteurs identifiés disposant de données actualisées pour l'année 2017 et mobilisables sans trop de difficulté sont les suivants :

- Secteur industriel :
 - Déclarations GEREP : d'une part, l'industrie représente un poids important dans les émissions de NOx et de PM10 en Seine-Maritime (29%) et Eure (22%) en 2015. D'autre part, compte tenu des fortes évolutions économiques du tissu industriel et des investissements réalisés pour la mise en place des meilleures technologies disponibles, un traitement spécifique des déclarations GEREP de l'année 2017 est apparu comme nécessaire.
 - Silos céréaliers : la filière céréalière ayant fait l'objet d'une action spécifique du PPA (action INT-03 « *Maîtrise des émissions de particules dans la filière transport et stockage de céréales* »), une évaluation de l'impact des mesures d'abattement mises en œuvre par les exploitants a été réalisée.
- Transport maritime : afin de tenir compte des évolutions de la fréquentation des ports de Rouen et du Havre, les émissions de NOx et de PM10 ont été estimées pour l'année 2017.
- Transport fluvial : les émissions ont été actualisées pour l'année 2017.

Les secteurs résidentiels et tertiaires n'étaient pas actualisables en l'état actuel des données disponibles pour l'année 2017, (rénovation du parc de logements et du parc tertiaire), seuls les effets des températures auraient pu être pris en compte.

Le secteur des transports ferroviaires n'a pas pu être actualisé, car les données de trafic (voyageurs et fret) n'ont pu être récupérées auprès de l'opérateur national. Les transports routiers n'ont pas été actualisés, car les données n'étaient pas toutes disponibles pour l'année 2017, en particulier sur les agglomérations du Havre (année 2005 uniquement) et de Rouen (2012 année la plus récente disponible).

Le secteur agricole faisait l'objet d'une action spécifique du PPA (action AGR-01 « *Evaluation et diffusion des bonnes pratiques agricoles* »). Si les bonnes pratiques doivent être diffusées au sein du monde agricole, aucun dispositif de suivi n'a été prévu pour évaluer l'impact de ces actions.

2.3.2. Méthodologie pour les concentrations de NO₂ et de PM10

Atmo Normandie a exploité les résultats de son bilan d'activité de l'année 2018 pour les résultats aux stations de mesures, ainsi que ses résultats de modélisation urbaine (Métropole Rouen Normandie) et régionale.

2.4. Origine des données

Les informations traitées dans le document proviennent de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques d'Atmo Normandie (version de l'inventaire : **Atmo Normandie – inventaire version 3.2.2**).

Certains secteurs d'activité (industrie/GEREP, silos céréaliers portuaires, transports fluvial et maritime) ont fait l'objet d'un calcul particulier à partir des données portant sur l'année 2017 fournies par les partenaires. Ces données ont été obtenues pour partie directement auprès des différents organismes producteurs :

- Secteur industriel :
 - Déclarations GEREPE : INERIS pour la DGEC.
 - Silos céréaliers : Grand Port Maritime de Rouen (statistiques de déchargement des produits) et DREAL Normandie (taux d'abattement par exploitant portuaire).
- Transport maritime : Grand Port Maritime du Havre et Grand Port Maritime de Rouen.
- Transport fluvial : Voies Navigables de France.

2.5. Limites

Ce document ne consiste pas en une évaluation de l'impact des actions menées dans le cadre du PPA, mais en un état des lieux comparatif entre la situation 2015 estimée a posteriori, et les scénarios prospectifs 2008-2015 réalisés lors de l'élaboration du PPA.

Le PPA 2014-2019 ayant pour ambition de mettre en place une synergie entre acteurs régionaux pour l'amélioration de la qualité de l'air, celui-ci intègre plutôt des programmes d'actions que des actions à part entière.

Les actions inscrites dans le PPA sont essentiellement à caractère pédagogique (diffusion de bonnes pratiques) ou d'amélioration des connaissances, d'où un impact direct sur la qualité de l'air non évaluable. Par ailleurs, aucune méthodologie d'évaluation de la diffusion et de la mise en œuvre des bonnes pratiques n'ayant été mise en place, leur impact sur la qualité de l'air n'est donc pas évaluable. Les quelques actions qui auraient pu avoir un impact direct sur la qualité de l'air n'ont pas pu être évaluées faute de données actualisées.

Les émissions pour l'année 2019 ne peuvent pas être calculées car les données d'entrée ne sont pas disponibles pour cette année-là. L'année la plus récente disponible avec tous les secteurs d'activité est 2015, soit un an après le début de la mise en œuvre du PPA. Seuls certains secteurs ont pu être actualisés pour l'année 2017 les données d'entrée étant disponibles. Il n'est donc pas possible d'évaluer l'impact du PPA sur la période 2014-2019 sur les réductions d'émissions et les concentrations.

Enfin, si l'évolution de la qualité de l'air sur la durée du PPA peut être connue, notamment par les bilans annuels d'Atmo Normandie, la part des effets du PPA sur cette évolution ne peut pas être estimée. En effet, l'impact du PPA sur les émissions ne pouvant être évalué, l'estimation de l'évolution des concentrations par modélisation ne peut pas être réalisée.

3. Déroulement

Afin de lancer le projet d'évaluation du PPA, la DREAL et Atmo Normandie se sont réunis en août 2018, puis en novembre 2018 et février 2019. En particulier, ont été identifiés les secteurs d'activité dont les émissions pouvaient être actualisés pour l'année la plus récente, ainsi que le choix de l'année la plus récente pour les concentrations dans l'air ambiant.

3.1. Déroulement pour les émissions de NOx et de PM10

Atmo Normandie a, dans un premier temps, exploité les résultats de son inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour les années 2008 à 2015 (version de l'inventaire : **Atmo Normandie – inventaire version 3.2.2**).

Dans un deuxième temps, Atmo Normandie a réalisé une estimation des émissions pour l'année 2017 de certains secteurs d'activité ayant fait l'objet d'une attention particulière pour les raisons explicitées dans la partie méthode.

3.2. Déroulement pour les concentrations de NO₂ et de PM10

Atmo Normandie a exploité les résultats de son bilan d'activité de l'année 2018 pour les résultats aux stations de mesures, ainsi que les modélisations réalisées en 2014 et 2017 au niveau régional.

4. Résultats

4.1. Evolution des émissions de NOx et de PM10 entre 2008 et 2015

L'ensemble des résultats donnés ci-dessous est issu de l'inventaire des émissions d'Atmo Normandie (années 2008 à 2015), sur l'ensemble de la zone PPA (soit les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime).

4.1.1. Résultats généraux

Le tableau ci-dessous présente les émissions 2008 et 2015 issues de l'inventaire d'Atmo Normandie au regard des objectifs fixés lors de l'élaboration du PPA.

Les émissions des NOx et des PM10 sont en baisse respectivement de -24% et -21%. Cette baisse est notamment liée à l'évolution du secteur industriel (fermeture de Pétroplus en 2012 et baisse importante des émissions de la centrale thermique du Havre suite à l'arrêt des tranches 1 et 2 planifié pour fin 2015²). Par ailleurs, les émissions du secteur routier ont aussi baissé en lien avec l'amélioration des technologies, des motorisations des véhicules.

² Arrêté préfectoral du 13 août 2009 : « 2.6.5 L'exploitation des tranches T1 et T2 est limitée à 20 000 heures à compter du 1^{er} janvier 2008 jusqu'au plus tard le 31 décembre 2015, date de l'arrêt définitif de ces installations. » Les arrêts des tranches T1 et T2 furent anticipés avant la date initialement prévue.

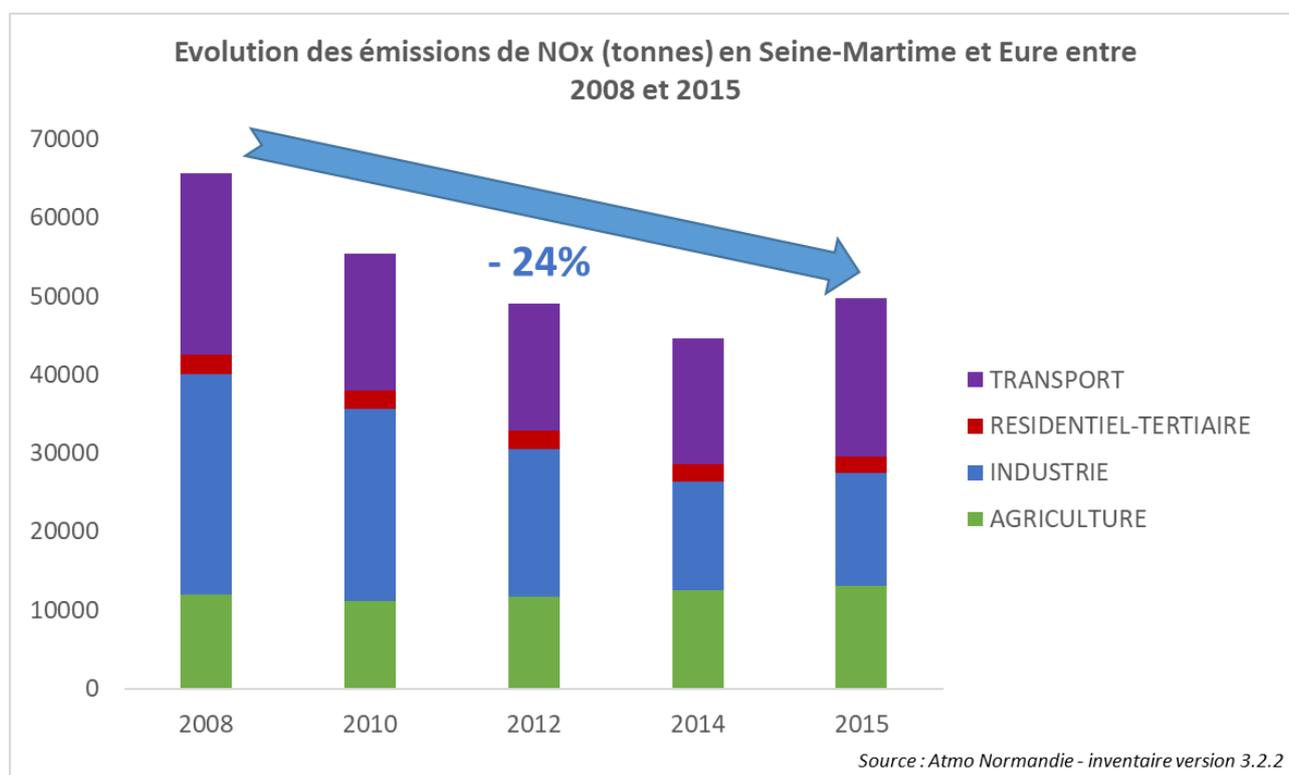
	NOx	PM10
Inventaire 2008 (tonnes)	65 675	11 140
Inventaire 2010 (tonnes)	55 381	10 714
Inventaire 2012 (tonnes)	49 044	9 361
Inventaire 2014 (tonnes)	44 580	8 615
Inventaire 2015 (tonnes)	49 789	8 793
Evolution 2008-2015 (%)	-24%	-21%
Objectif scénario 2015 « fil de l'eau + PPA » (%)	-25%	-32%

Les réductions des émissions prévues par le scénario prospectif « fil de l'eau + PPA » ont été quasi atteintes pour les NOx. En revanche, l'objectif de réduction des émissions de PM10 de 32 % n'a pas été atteint. L'écart entre les réductions constatées et l'objectif est important : près de 10 points d'écart.

Ces tendances sont à vérifier et à valider dans l'avenir, en fonction, notamment, des améliorations qui seront apportées aux futures mises à jour de l'inventaire d'Atmo Normandie.

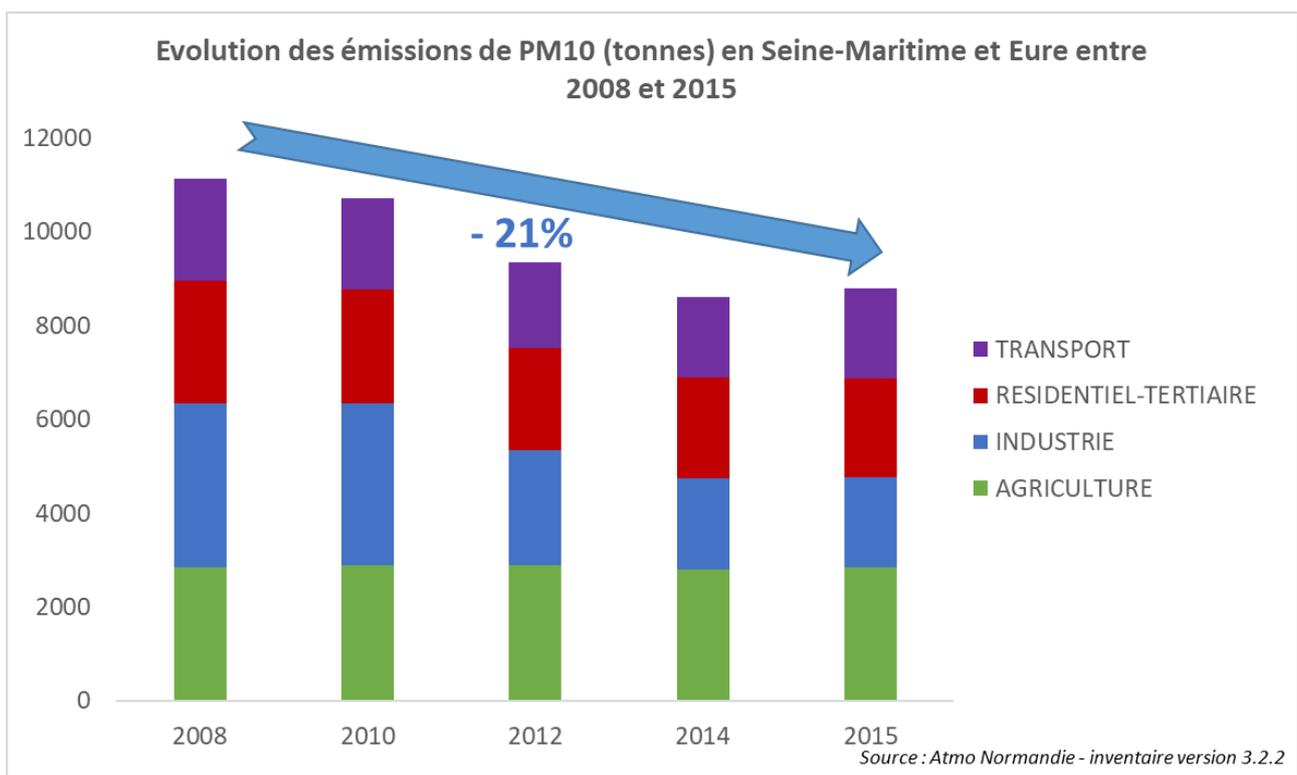
Depuis 2015, les émissions de ces deux polluants ont tendance à repartir à la hausse en lien notamment avec une reprise des activités économiques. Cette tendance est à confirmer avec les prochains inventaires d'émission (l'année de référence 2018 étant prévue pour fin 2020).

4.1.2. Résultats par secteur d'activité



Emissions de NOx en tonnes par secteur d'activité	2008	2015	Réduction 2008-2015 (%)	Objectif de réduction (%) scénario "fil de l'eau + PPA"
Transport	23 080	20 265	-12%	-17%
Résidentiel-Tertiaire	2 505	2 111	-16%	-20%
Industrie	28 140	14 347	-49%	-30%
Agriculture	11 950	13 066	+9%	-40%
Total	65 675	49 789	-24%	-25%

Concernant les NOx, les émissions ont diminué en particulier fortement dans le secteur de l'industrie (quasi division par deux entre 2008 et 2015), ainsi que pour les transports et le résidentiel-tertiaire. Seule l'agriculture a vu ses émissions augmenter en lien avec l'utilisation des engrais minéraux et organiques.



Emissions de PM10 en tonnes par secteur d'activité	2008	2015	Réduction 2008-2015 (%)	Objectif de réduction (%) scénario "fil de l'eau + PPA"
Transport	2 170	1 915	-12%	-21%
Résidentiel-Tertiaire	2 635	2 098	-20%	-24%
Industrie	3 475	1 930	-44%	-30%
Agriculture	2 860	2 850	-0,3%	-41%
Total	11 140	8 793	-21%	-32%

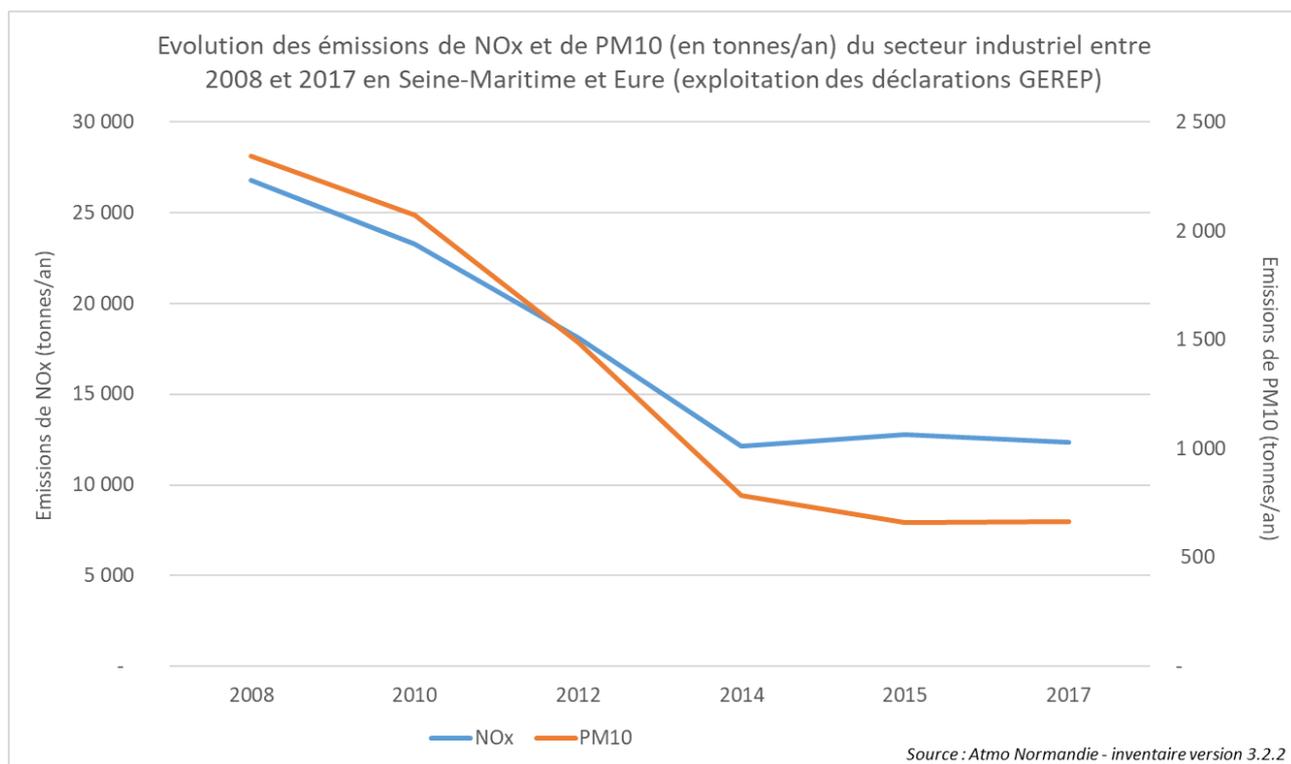
Les émissions de PM10 ont diminué pour tous les secteurs d'activité (stagnation pour le secteur agricole), en particulier fortement pour le secteur industriel. Ce secteur a largement atteint les objectifs de réduction d'émissions fixés par le PPA. Aucun autre secteur n'a atteint son objectif sectoriel.

4.2. Estimation des émissions en 2017 pour certains secteurs d'activité

Atmo Normandie a entrepris d'actualiser certains secteurs d'activité sur l'année 2017 car les données d'entrée sont disponibles pour cette année-là.

➤ Exploitation des déclarations GEREPE des industriels

Les déclarations des émissions de NOx et de PM10 des industriels de la Seine-Maritime et de l'Eure dans la base GEREPE ont été exploitées pour l'année 2017. Compte tenu des évolutions économiques du secteur ces dernières années, des investissements réalisés par les exploitants et de l'évolution du contexte réglementaire, notamment avec la mise en oeuvre progressive des MTD (meilleures techniques disponibles), l'actualisation des données d'émissions du secteur industriel était intéressante. Les déclarations réalisées dans la base nationale GEREPE représentent un poids important des émissions du secteur industriel. Atmo Normandie, en accord avec la DREAL Normandie, a choisi de se focaliser sur l'exploitation des données GEREPE pour estimer les tendances d'émission de NOx et de PM10 du secteur.



Les émissions de NOx et de PM10 ont fortement diminué entre 2008 et 2014, notamment en lien avec les améliorations technologiques réalisées par les industriels et les évolutions économiques du territoire du PPA, en particulier la fermeture de la raffinerie Petroplus en 2012. Depuis 2014, malgré l'arrêt des tranches 1 et 2 de la centrale thermique du Havre fin 2015, les émissions déclarées restent relativement stables autour de 12 500 tonnes de NOx et 700 tonnes de PM10.

➤ Silos céréaliers

Les émissions de poussières liées à l'activité de chargement de navires au niveau des silos céréaliers portuaires du port de Rouen ont été estimées par Atmo Normandie sur la base des déclarations des volumes chargés de céréales répertoriés par le GPMR. Les nouveaux facteurs d'émissions, intégrés par le CITEPA suite au projet national CORTEA EMICER³ piloté par l'ADEME et auquel Atmo Normandie a participé, ont été utilisés pour estimer les émissions.

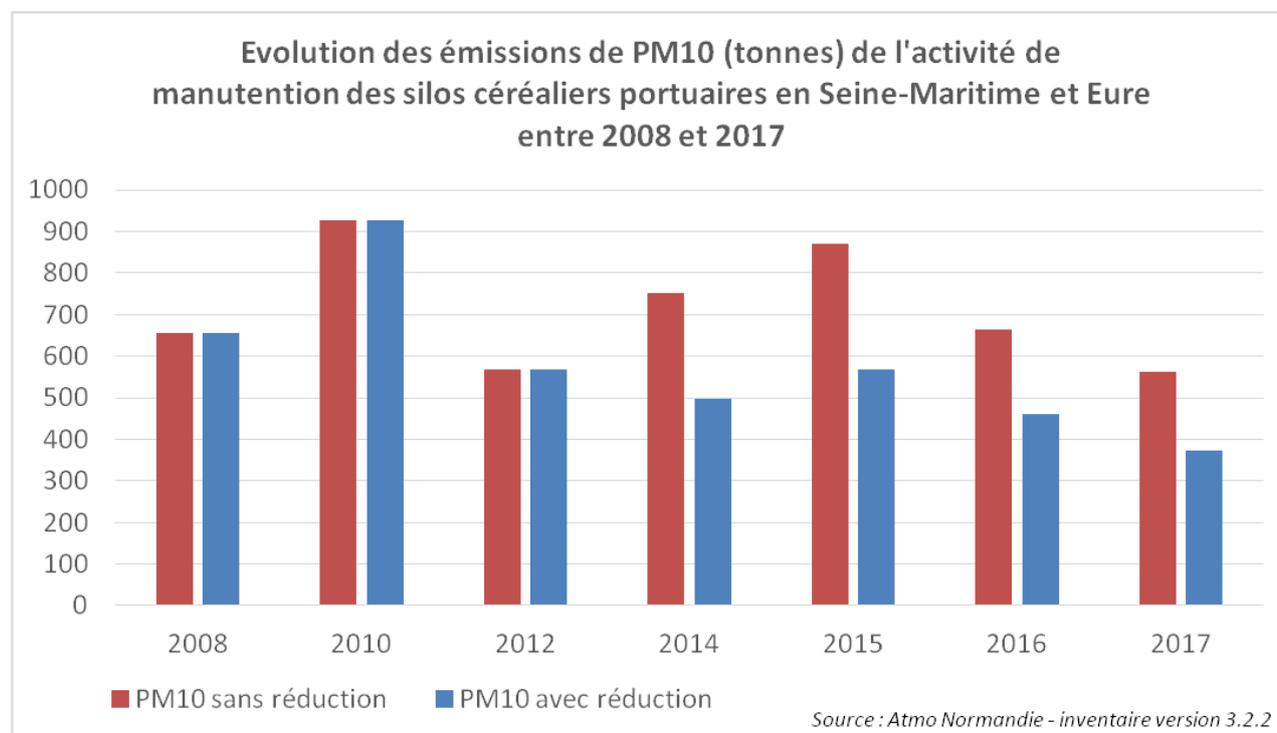
Par ailleurs, Atmo Normandie a pris en compte les travaux de réduction des émissions de poussières engagés par les différents exploitants des silos. Les facteurs d'abattement appliqués à partir de l'année 2014 sont les suivants :

- SOCOMAC : réduction de 60%,
- SENALIA Grand Couronne : réduction de 70%
- SENALIA Rouen : réduction de 60%

³ Le projet EMICER visait à définir des facteurs d'émissions plus réalistes liées à la manutention des produits céréaliers en particulier lors des phases de chargement des navires, en tenant compte des effets de méthodes d'abattement des poussières. La détermination des FE de PM10 et de PM2,5 s'est avant tout basé sur des campagnes de mesures de poussières lors des chargements des navires au niveau de ports français dont Rouen. Auparavant, seul un FE pour les particules totales était disponible provenant d'une étude européenne.

- SIMAREX : réduction de 60%
- LECUREUR : réduction de 80%

Ces taux d'abattement ont été transmis par la DREAL Normandie dans le cadre des révisions des arrêtés préfectoraux des silos.



Les émissions dépendent fortement des conditions météorologiques qui vont conditionner les volumes de récoltes et les quantités de céréales qui vont transiter par les silos portuaires de Rouen.

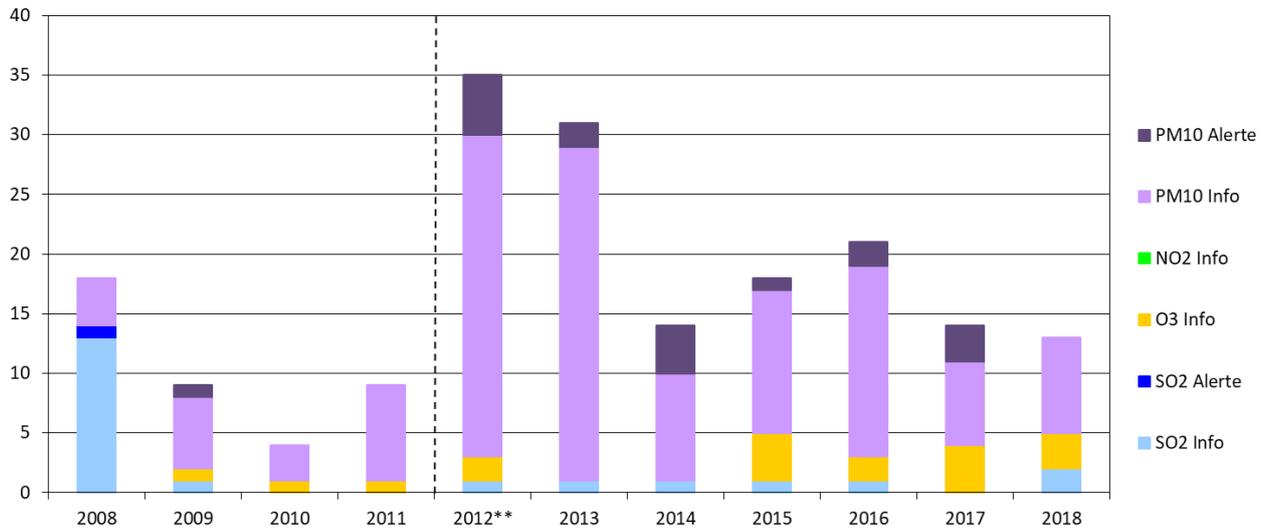
4.3. Bilan de la qualité de l'air (concentrations) en Seine-Maritime et Eure

Le bilan de la qualité de l'air a été élaboré sur la base des résultats des stations de mesure en Seine-Maritime et Eure et des modélisations régionales jusqu'en 2018. A noter que le PPA n'a pas fixé d'objectif en termes de concentrations à atteindre, au-delà du respect des valeurs réglementaires.

4.3.1. Bilans des épisodes de pollution

Le graphique ci-dessous synthétise les dépassements des seuils d'information et d'alerte constatés par Atmo Normandie au niveau des stations de mesure et/ou de la modélisation numérique.

Evolution du nombre de jours et du polluant ayant donné lieu à des dépassements constatés des seuils d'information ou d'alerte en Seine-Maritime et Eure



** abaissement des seuils pour les particules de 80µg/m3 à 50µg/m3 pour le seuil d'information et de 125µg/m3 à 80µg/m3 pour le seuil d'alerte

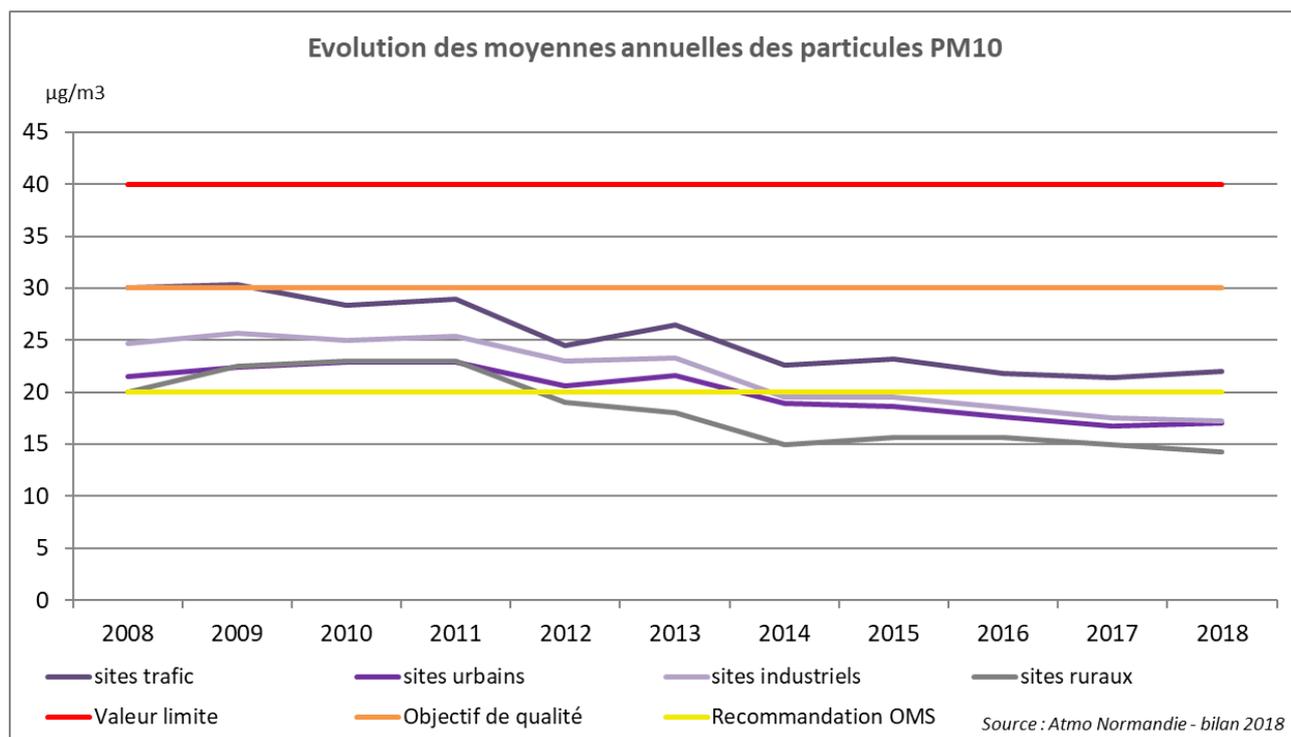
source : Atmo Normandie

Même si le PPA s'intéresse plutôt à la pollution de fond, les épisodes de pollution peuvent contribuer au dépassement des valeurs limites pour les PM10 quelle que soit la zone géographique (de la proximité automobile à la zone rurale). Les épisodes de pollution sont liés à une combinaison des facteurs météorologiques défavorables à dispersion des polluants peu ou pas de vent ou des régimes de vent sud-est (« panache parisien ») ou de nord-est (panache en provenance du Benelux, d'Allemagne...).

4.3.2. Bilan pour les PM10

➤ Bilan au niveau des stations de mesures

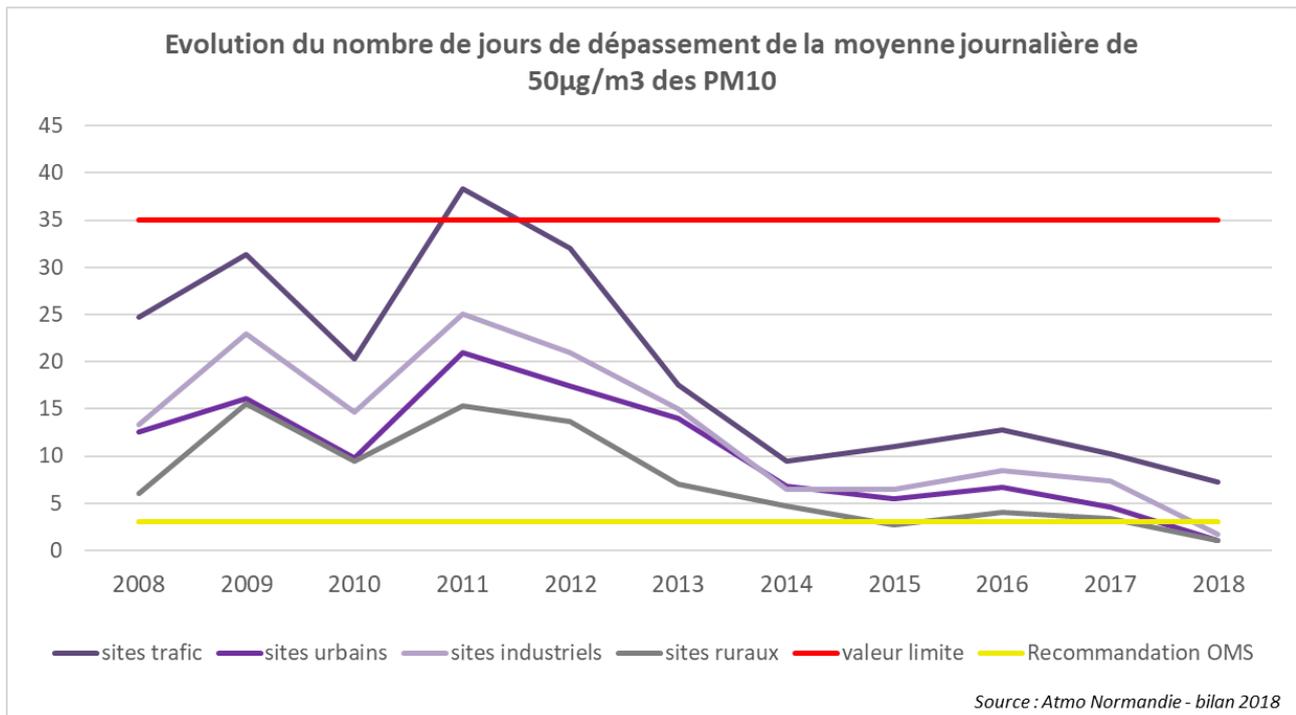
Sont présentées ci-dessous les évolutions des moyennes annuelles des PM10 déterminées par grandes typologie de stations de mesures (rural, urbain, industriel et trafic) de la Seine-Maritime et de l'Eure au regard des seuils réglementaires depuis 2008.



Les moyennes annuelles enregistrées en PM10 respectent la valeur limite, ainsi que l'objectif de qualité⁴ de la réglementation. Une tendance à la baisse est observée au niveau des stations de mesures d'Atmo Normandie quelle que soit leur typologie. En 2018, seules les stations situées en proximité automobile ne respectent pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)⁵.

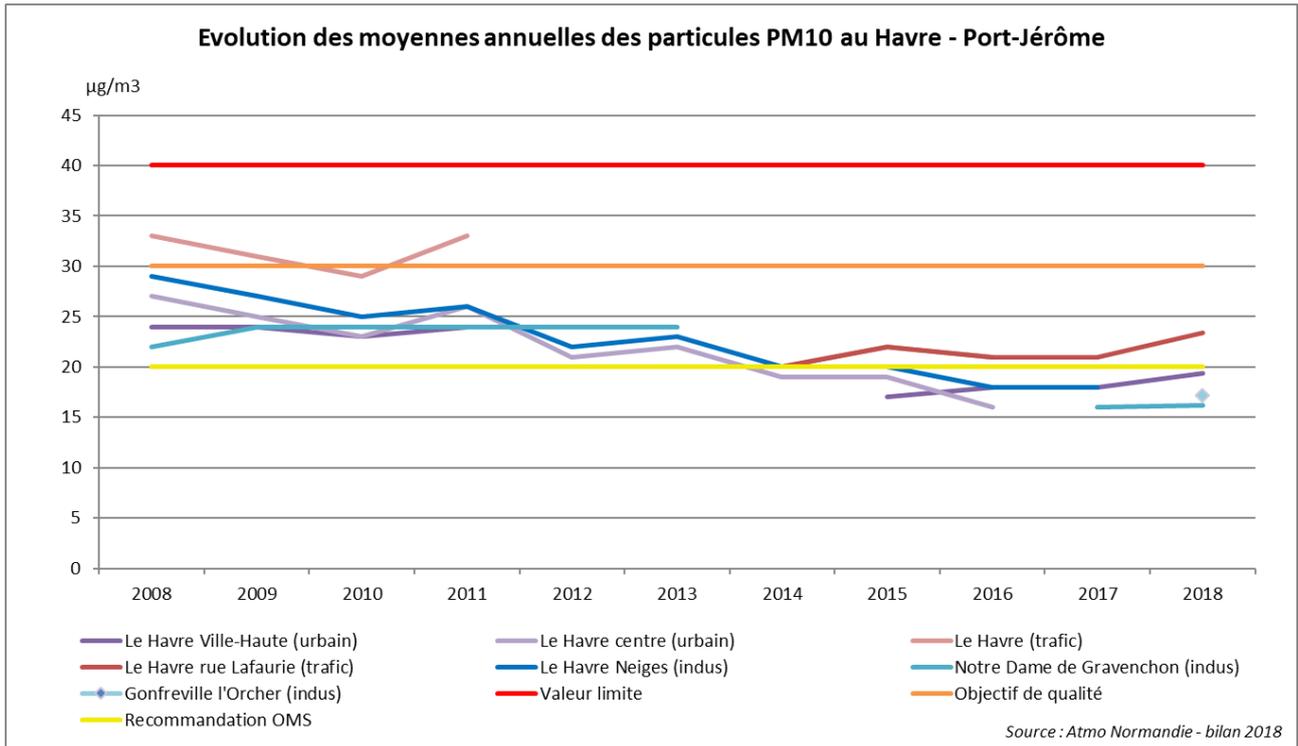
⁴ Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

⁵ Recommandations OMS : Les lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air sont destinées à être utilisées partout dans le monde mais ont été élaborées pour soutenir les actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique dans différents contextes. Les lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air sont basées sur la grande quantité de données scientifiques disponibles concernant la pollution de l'air et ses conséquences sur la santé.

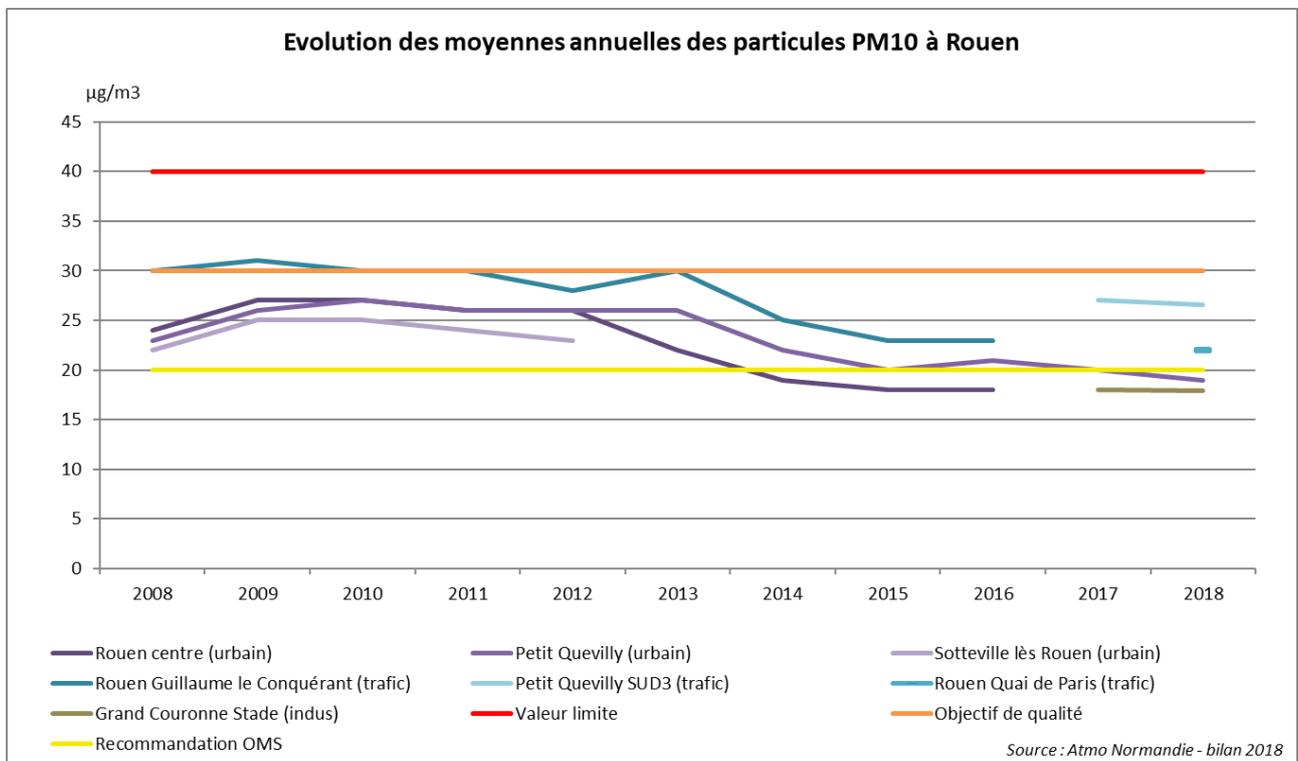


De la même manière, la recommandation de l'OMS sur le nombre de jours de dépassement de la moyenne journalière des PM10 n'est pas respectée en proximité automobile en 2018. On peut noter un dépassement de la valeur limite en 2011 en proximité automobile. Les normes de qualité de l'air sont respectées au niveau des autres typologies de stations, ce qui n'a pas empêché l'enregistrement de plusieurs pointes de pollution nécessitant la diffusion d'information et de recommandation aux personnes sensibles.

Les graphiques suivants présentent les évolutions des concentrations au niveau des principales zones du territoire PPA.

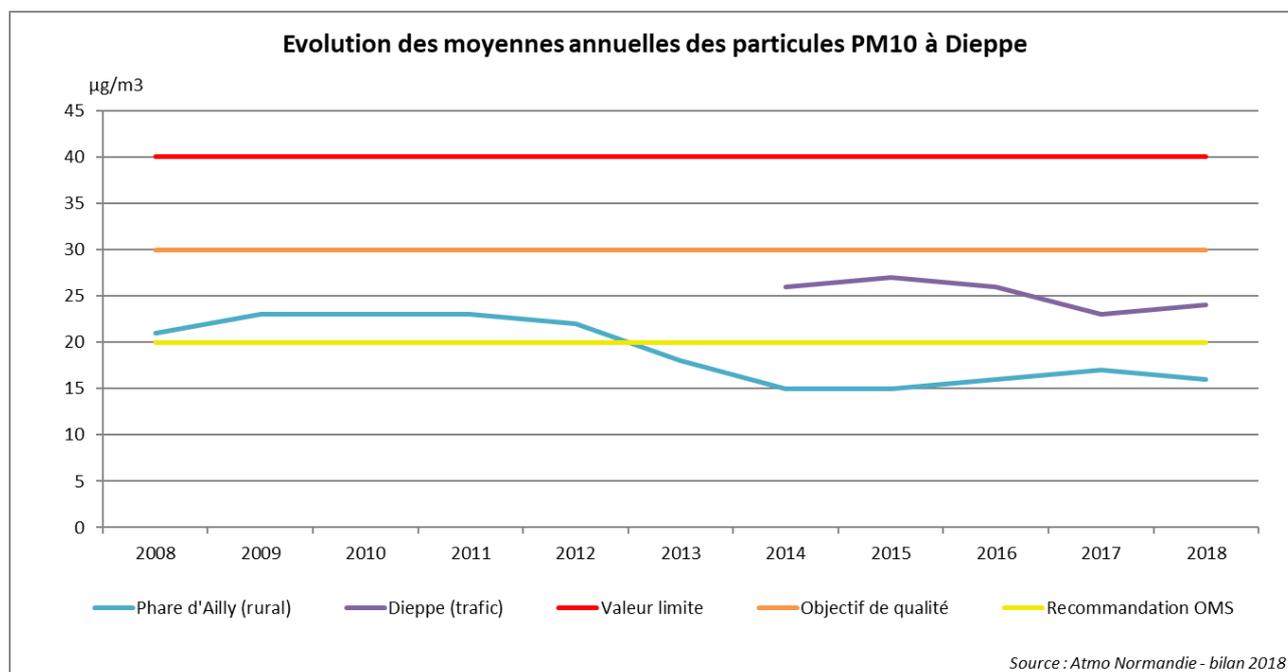


Au niveau du Havre, les moyennes annuelles enregistrées en PM10 respectent la valeur limite et l'objectif de qualité de la réglementation. On constate également que, depuis plusieurs années, toutes les stations respectent les recommandations de l'OMS sauf une station de proximité automobile⁶ de la zone havraise.

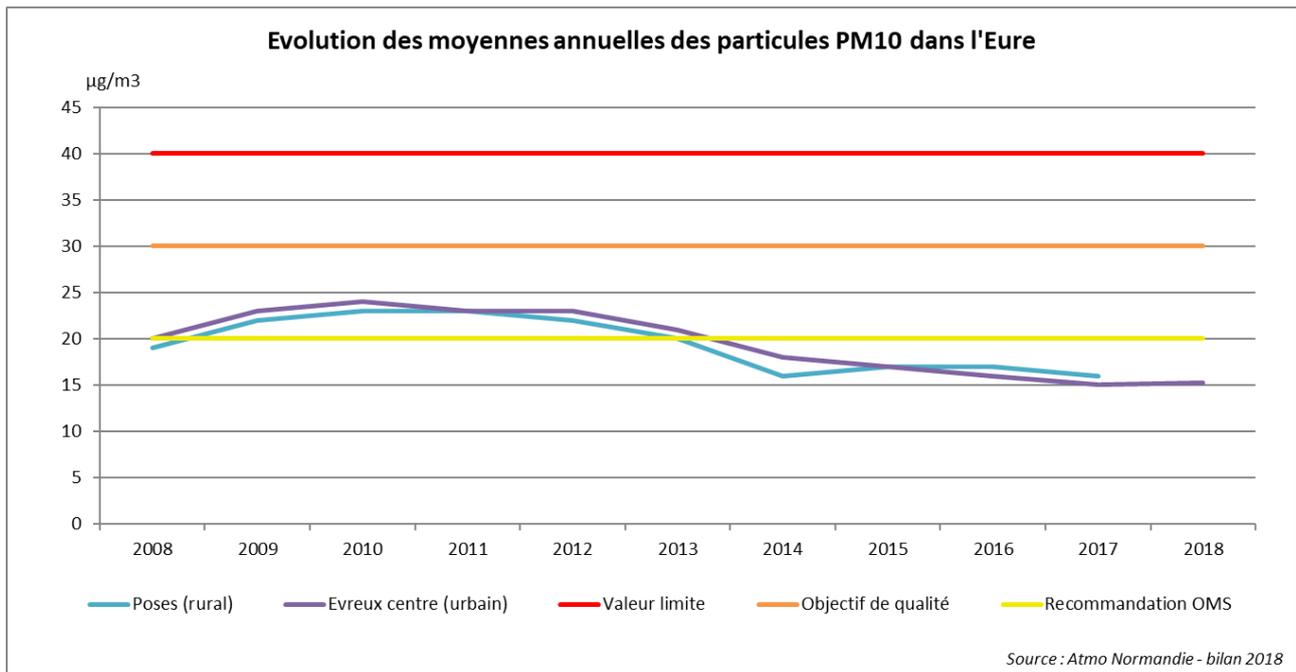


⁶ La station trafic initialement implantée au Havre au niveau du Cours de la République a du être arrêtée en 2011, car celle-ci se trouvait sur le trajet de la future ligne de tramway.

A Rouen, en 2018, les moyennes annuelles enregistrées en PM10 respectent aussi la valeur limite et l'objectif de qualité de la réglementation. On constate également que, depuis plusieurs années, toutes les stations respectent les recommandations de l'OMS sauf les deux stations de proximité automobile de la zone rouennaise.



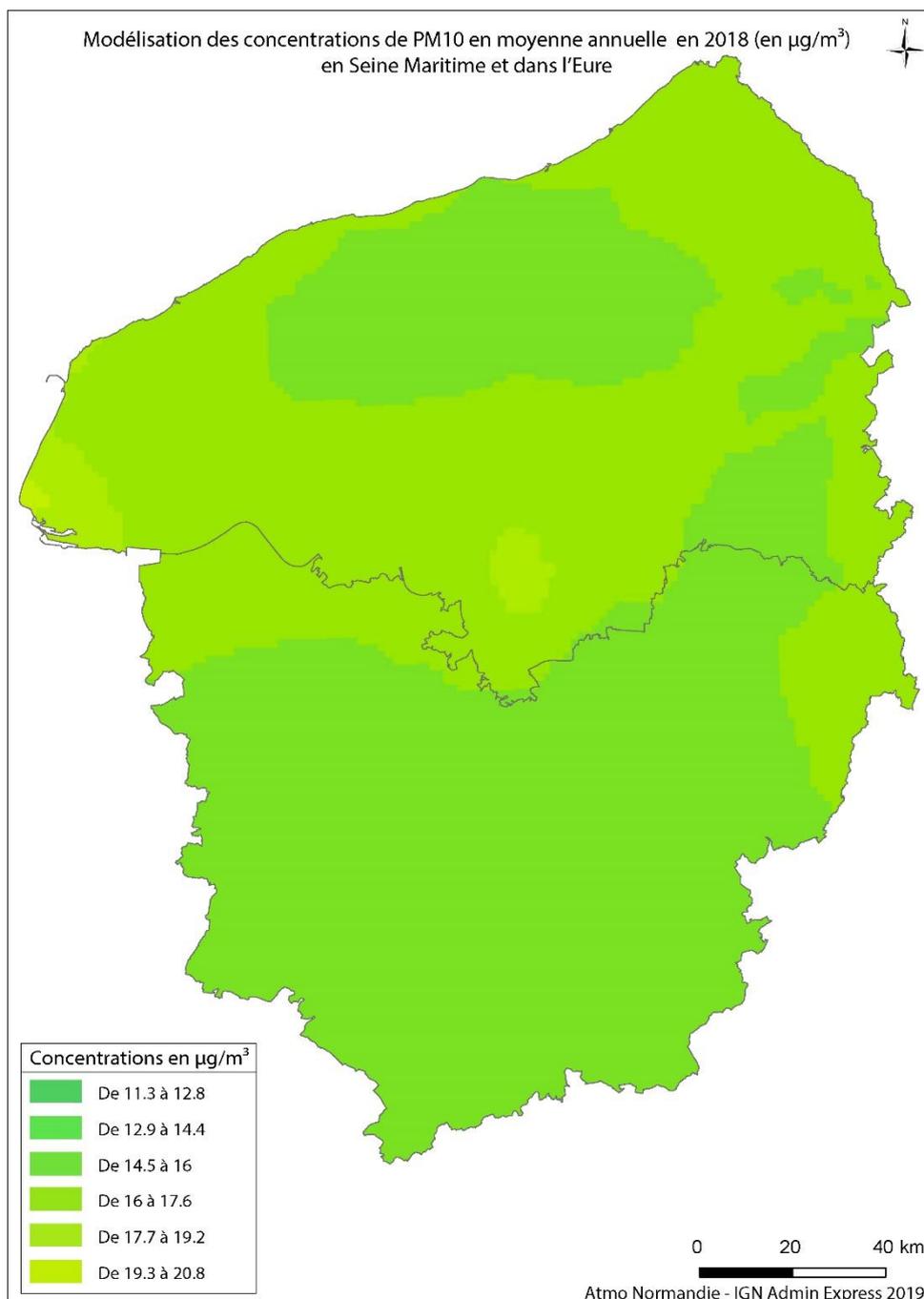
A Dieppe, les moyennes annuelles en PM10 enregistrées par la station proximité automobile respectent la valeur limite et l'objectif de qualité de la réglementation, mais pas les recommandations de l'OMS. On constate également que les mesures de la station de fond rural du Cap d'Ailly respectent également les recommandations de l'OMS depuis 2013.



Dans l'Eure, les moyennes annuelles des PM10 enregistrées par les deux stations de Poses et d'Evreux respectent la valeur limite et l'objectif de qualité de la réglementation, ainsi que la valeur recommandée par l'OMS depuis 2014. A noter qu'en 2018 la moyenne annuelle de la station de Poses n'a pas pu être estimée faute de taux de fonctionnement suffisant et qu'aucune station de proximité automobile n'étant présente dans l'Eure, ce qui peut limiter l'interprétation des résultats dans ce département.

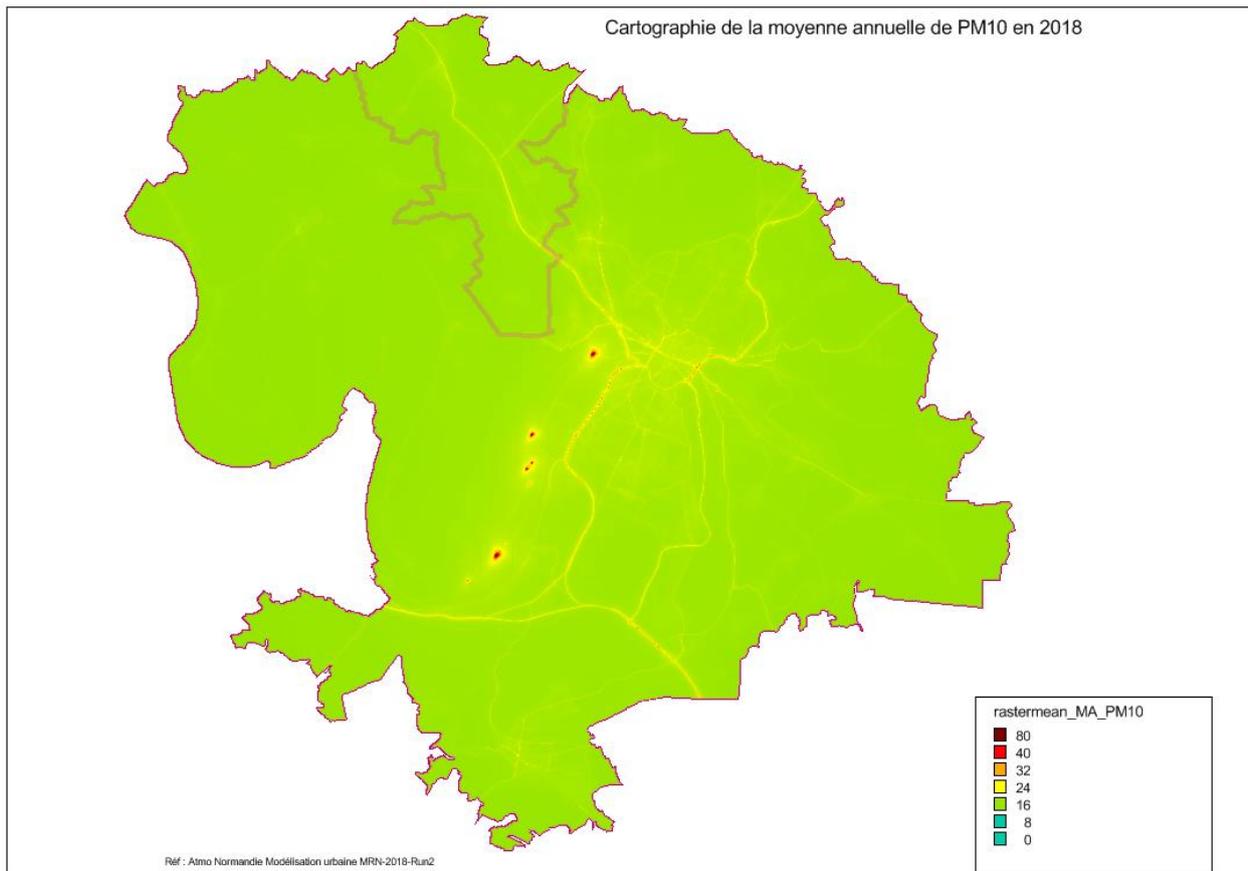
➤ **Résultats issus de la modélisation numérique et exposition des populations**

La figure ci-dessous montre les concentrations en moyenne annuelle de PM10 en 2018 sur les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure.



Cette cartographie des concentrations de PM10 sur le périmètre du PPA permet de représenter de potentiels dépassements des seuils réglementaires liés à la pollution de fond. En effet, cette modélisation ne tient pas compte des effets de la proximité automobile sur une pollution plus locale. Il en ressort que le territoire PPA ne présente aucun dépassement de la valeur limite européenne de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle (hors situation de proximité du trafic).

La figure ci-dessous est une cartographie des concentrations modélisées (exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) des moyennes annuelles des PM10 en 2018 sur la Métropole Rouen Normandie. Cette modélisation intègre bien les effets de la pollution de proximité automobile.



Les spots qui ressortent à plusieurs endroits de la métropole proviennent de la prise en compte des émissions de poussières des silos céréaliers (chargement des navires).

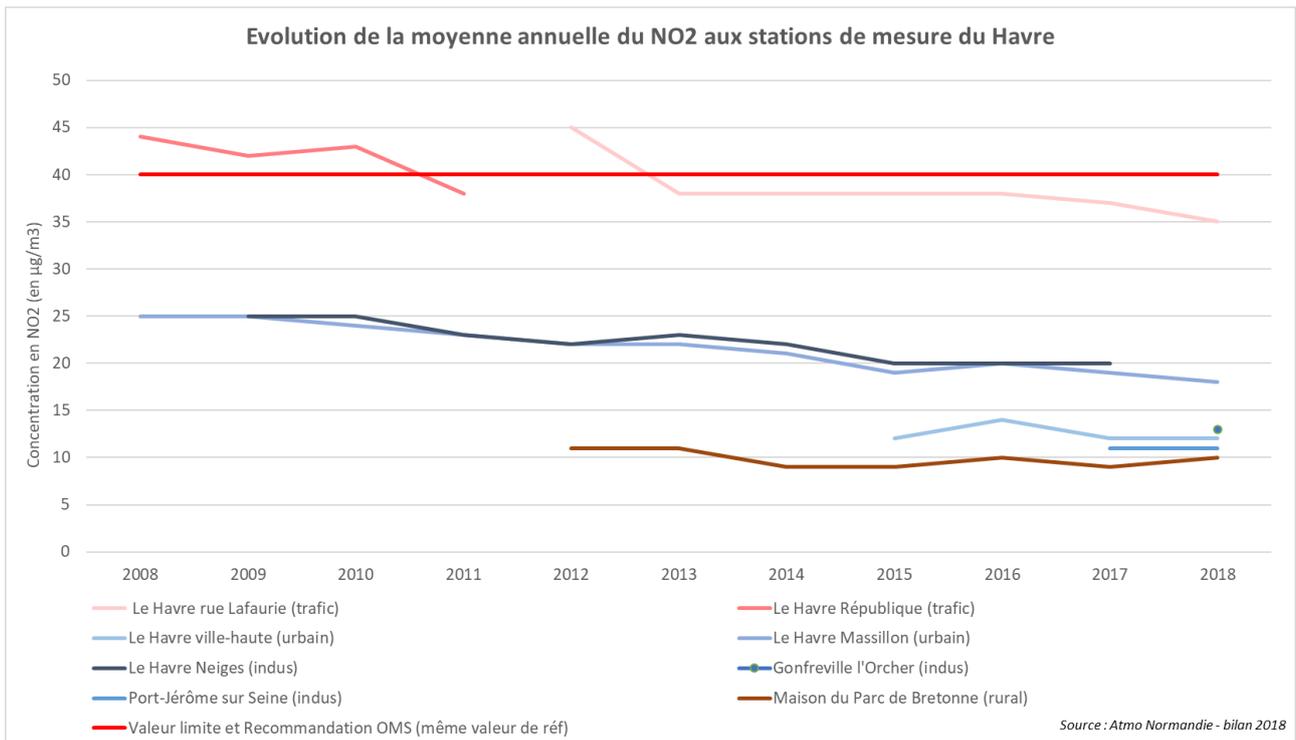
Aucun dépassement des valeurs limites pour les PM10 n'a été enregistré au niveau des stations d'Atmo Normandie. Quelques zones de dépassement apparaissent par la modélisation, mais aucun habitant n'est situé dans celles-ci. Aucune comparaison n'est possible avec les modélisations réalisées lors l'élaboration du PPA car beaucoup de paramètres ont évolué (évolution de la modélisation du trafic, nouvelles paramétrisations des modèles de calcul des émissions routières et de dispersion des polluants, prise en compte des autres sources d'émissions que le trafic routier...).

La modélisation sur l'agglomération havraise n'a pas pu être réalisée faute de données de trafic routier disponibles, celle sur le territoire dieppois est en cours de réalisation.

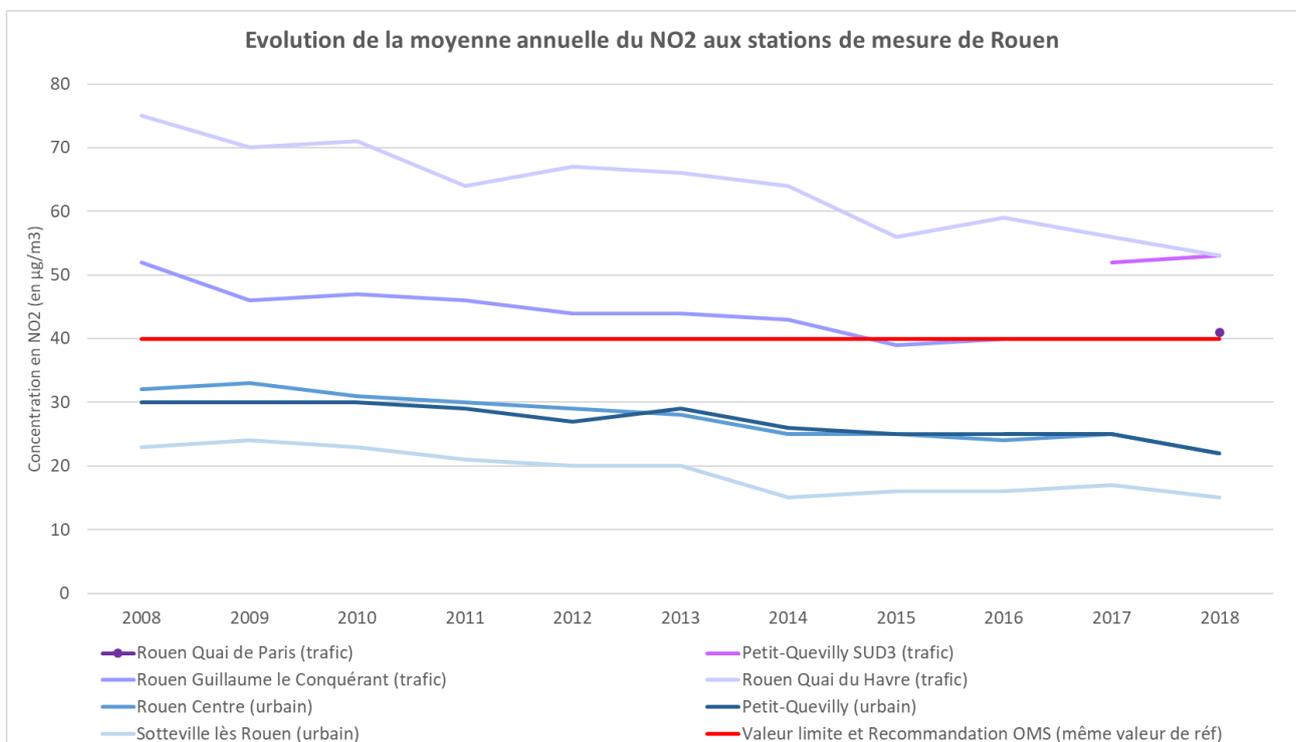
4.3.3. Bilan pour le NO₂

➤ Bilan au niveau des stations de mesures

Sont présentées ci-dessous les évolutions des moyennes annuelles du NO₂ déterminées sur les différentes stations de la Seine-Maritime et de l'Eure au regard des seuils réglementaires depuis 2008.

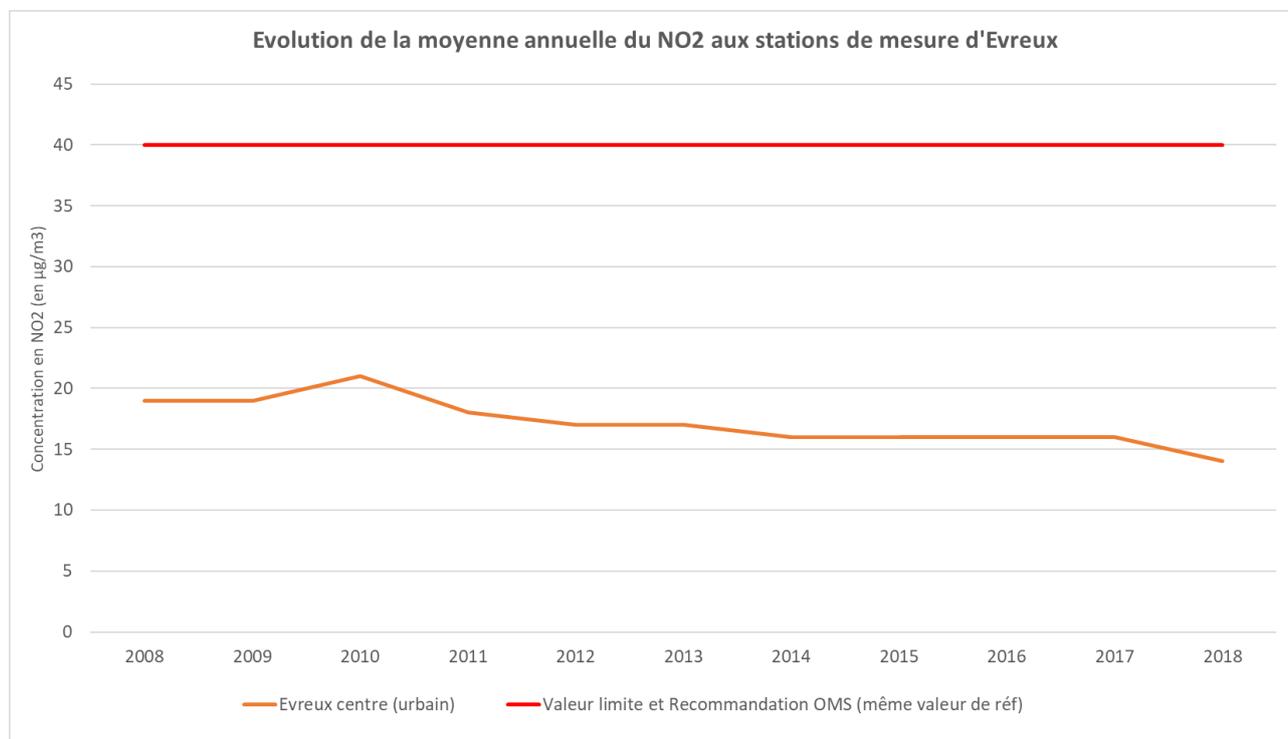


Sur le territoire du Havre, les moyennes annuelles du NO₂ enregistrées par toutes les stations respectent la valeur limite européenne et les recommandations de l’OMS.



A Rouen, les moyennes annuelles enregistrées en NO₂ par les stations de fond respectent la valeur limite européenne et les recommandations de l’OMS. On constate, par contre, que les résultats des stations de proximité automobile de la zone rouennaise se situent tous au-dessus des seuils réglementaires. A noter que

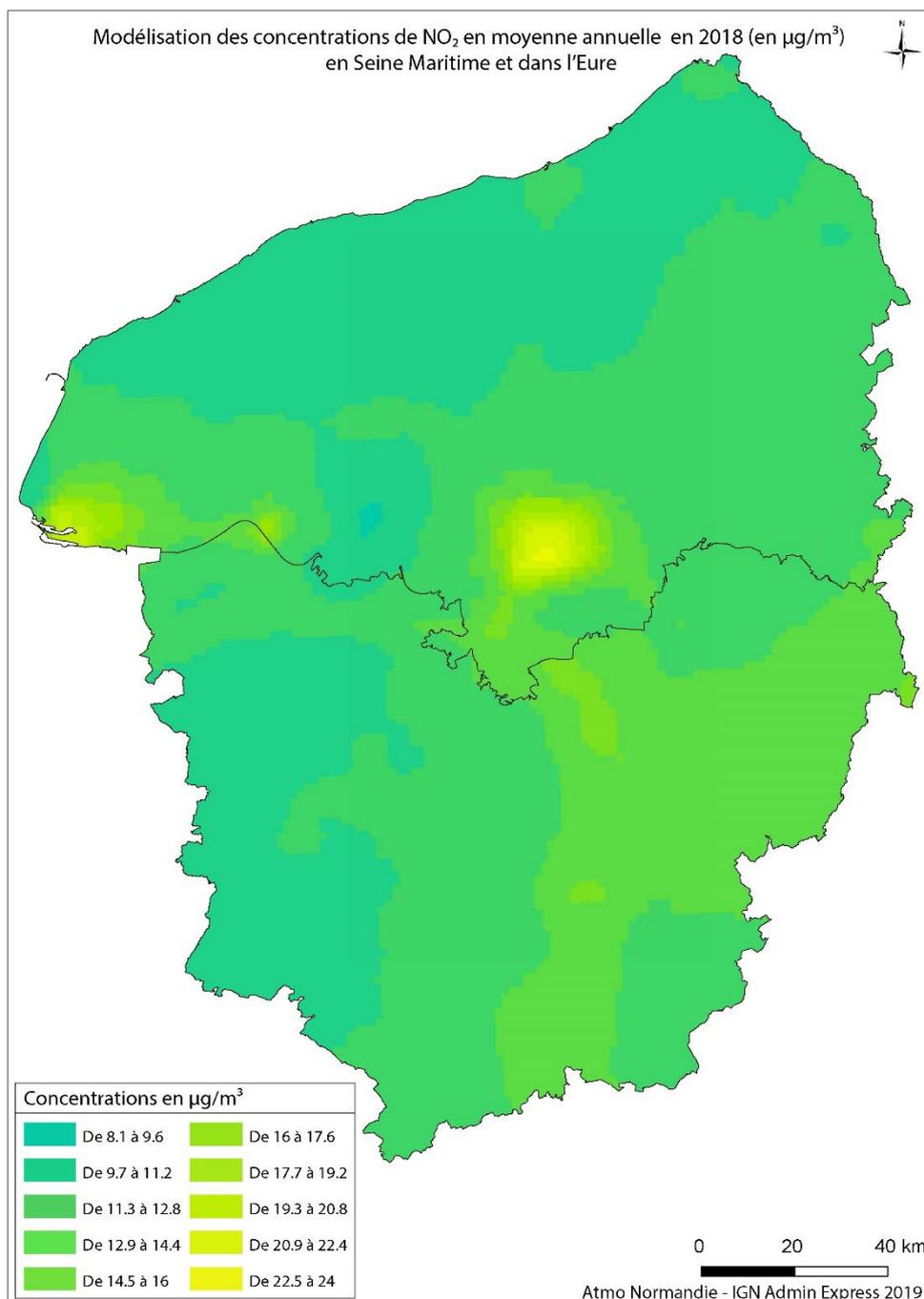
la mesure effectuée Quai de Havre n'est qu'indicative car basée sur une méthode ne permettant pas de renseigner le reporting européen.



A Evreux, les moyennes annuelles enregistrées en NO₂ par la station de fond respectent la valeur limite européenne et les recommandations de l'OMS. Il est rappelé qu'aucune station de proximité du trafic n'est présente à Evreux, un projet de station ayant été abandonné. Le constat sur cette zone est donc partiel.

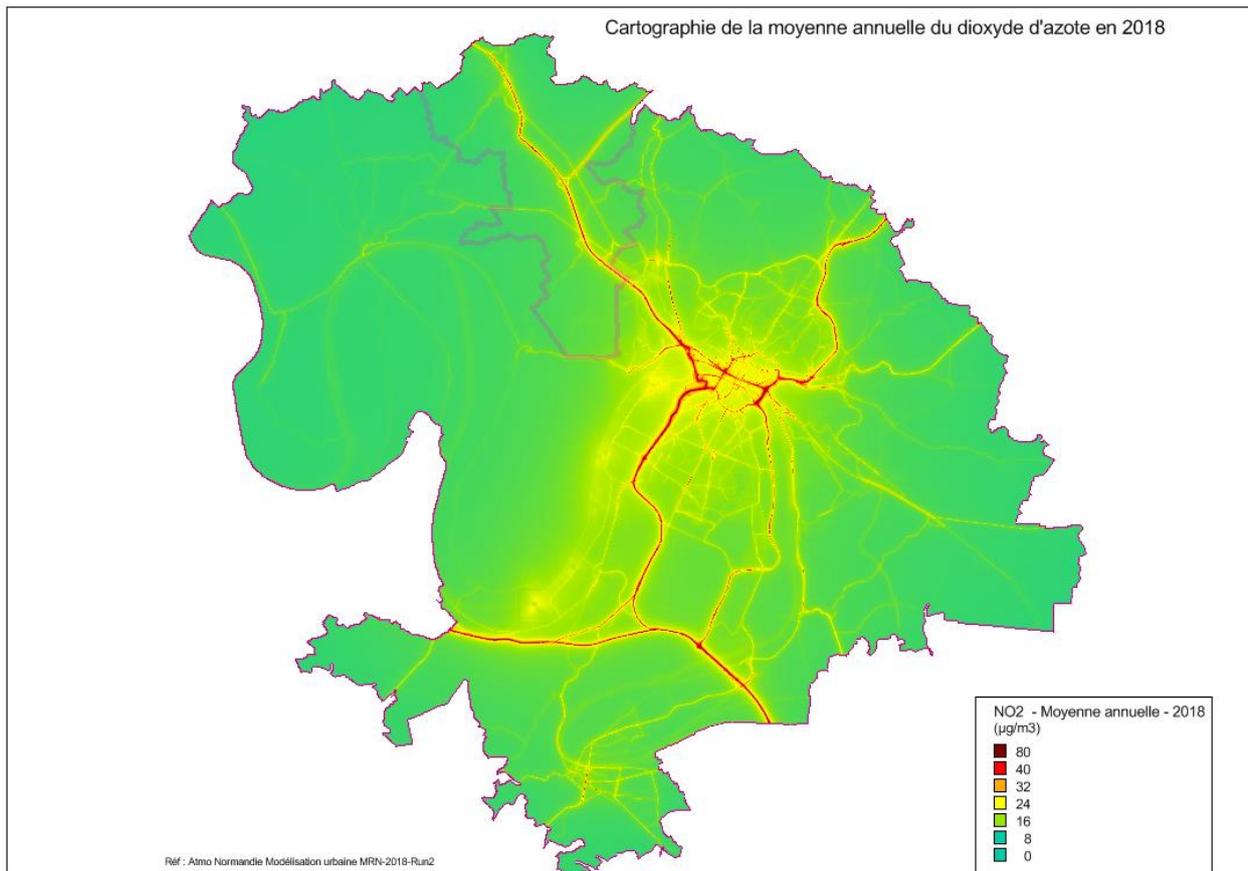
➤ **Résultats issus de la modélisation numérique et exposition des populations**

La figure ci-dessous montre les concentrations en moyenne annuelle du NO₂ en 2018 sur les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure.



Comme pour les PM10, cette cartographie sur le périmètre du PPA ne prend pas en compte les effets de la pollution de proximité automobile. Il en ressort que le territoire PPA ne présente aucun dépassement de la valeur limite européenne de 40µg/m³ en moyenne annuelle (hors situation de proximité).

La figure ci-dessous est une cartographie des concentrations modélisées (exprimées en µg/m³) des moyennes annuelles des NO₂ en 2018 sur la Métropole Rouen Normandie. Cette modélisation intègre bien les effets de la pollution de proximité automobile.



Les zones de dépassement qui ressortent sur la métropole par la modélisation sont essentiellement localisées le long des voies de circulation. Ces zones de dépassement concernent autour de 500 personnes en 2018. Comme pour les PM10, aucune comparaison n'est possible avec les modélisations réalisées lors l'élaboration du PPA car beaucoup de paramètres ont évolué (évolution de la modélisation du trafic, nouvelles paramétrisations des modèles de calcul des émissions routières et de dispersion des polluants, prise en compte des autres sources d'émissions que le trafic routier...).

La modélisation sur l'agglomération havraise n'a pas pu être réalisée faute de données de trafic routier disponibles, celle sur le territoire dieppois est en cours de réalisation.

5. Conclusion et recommandations

Si ce rapport ne constitue pas une stricte évaluation du plan d'actions du PPA de Seine-Maritime et de l'Eure, il permet néanmoins de faire un suivi des émissions de NOx et de PM10 sur ce périmètre. Globalement les émissions de NOx et de PM10 ont baissé respectivement de 24% et 21% entre 2008 et 2015, ce qui ne permet pas d'atteindre les objectifs de réduction fixés pour les particules, avec une forte contribution en particulier du secteur industriel.

Les concentrations au niveau du réseau de mesures d'Atmo Normandie diminuent globalement sur l'ensemble des stations. Même si les concentrations du NO₂ diminuent, les valeurs relevées en proximité automobile à Rouen restent au-dessus de la valeurs limite de la directive européenne.

Concernant le prochain PPA, afin de réaliser une véritable évaluation à son terme, Atmo Normandie souhaite attirer l'attention sur le choix des indicateurs de suivi (ressources et réalisations) et d'évaluation (résultats et impacts) et sur leur méthode d'élaboration, l'association ayant pour mission d'assurer l'évaluation du PPA à son terme. Il conviendra de définir, lors de la phase de révision, des indicateurs d'évaluation des actions (en particulier d'impact sur la qualité de l'air) adaptés pour un suivi dans le temps. Pour cela, la construction de ces indicateurs avec les acteurs des territoires devrait respecter les critères suivants :

- La disponibilité : trouver des indicateurs renseignables qui pourront se baser sur des données soit déjà disponibles au sein d'Atmo Normandie, soit à partir de statistiques existantes et pérennes pouvant ensuite être exploitées par l'AASQA. Ce dernier point pourrait demander de mettre en place un dispositif spécifique (outils ou méthodes) permettant de recueillir les indicateurs souhaités.
- La simplicité : définir des indicateurs simples et compréhensibles par les membres des instances de suivi du PPA.
- L'actualisation : choisir des indicateurs fiables devant être tenus à jour de façon régulière avec un coût acceptable (financier et humain).

6. Bibliographie

- Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Haute-Normandie, Préfecture de la Seine Maritime et Préfecture de l'Eure, janvier 2014 (http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/projet_de_PPA_final.pdf).
- Méthodes d'élaboration de l'inventaire territorial des émissions de polluants atmosphériques en Normandie, Années 2005 à 2014 – Version 3.1.5, Atmo Normandie
- Ministère de la Transition écologique et solidaire – Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre) – version n°2, juin 2018 (https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/MTES-Guide_methodo_Elaboration_inventaires_PCIT_juin2018.pdf) .
- CITEPA - Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Émissions Atmosphériques en France (OMINEA).
- Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre - Mise à jour mondiale 2005 - Synthèse de l'évaluation des risques (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69476/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_fre.pdf;jsessionid=1CE36EF14A24A9ADE382F4B36A3A039C?sequence=1).



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmonormandie.fr

- Atmo Normandie
- 3 Place de la Pomme d'Or,
76000 ROUEN
- Tél. : +33 2.35.07.94.30

