

Étude qualité de l'air

Évaluation des concentrations de polluants atmosphériques autour de l'école Jules Guesde et Jeanne d'Arc du Cypressat

Année de modélisation : 2017

Commune et département d'étude : Cenon, Gironde (33)

Référence : URB_EXT_18_118

Version finale du : 22/01/2019

Auteur(s) : Mathieu Lion
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :
E-mail : contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100




www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Titre : Étude de la qualité de l'air autour de l'École Jules Guesde

Reference : URB_EXT_18_118

Version : finale du 22/01/2019

Nombre de pages : 28 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Mathieu Lion	Agnès Hulin	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieur Etudes	Responsable du service Etudes, Modélisation et Amélioration des connaissances	Directeur Délégué Production - Exploitation
Visa			

Conditions d'utilisation

Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine 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 (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>)
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : contact@atmo-na.org
- par téléphone : 09 84 200 100

Sommaire

1. Polluants étudiés et valeurs réglementaires	6
2. Méthode employée	8
3. Résultats de modélisation	10
3.1. Polluant NO ₂	10
3.1.1. Résultat cartographique.....	10
3.1.2. Résultats sur les transects	11
3.2. Polluant PM ₁₀	14
3.2.1. Résultat cartographique.....	14
3.2.2. Résultat sur les transects	15
3.3. Polluant PM _{2,5}	17
3.3.1. Résultat cartographique.....	17
3.3.2. Résultat sur les transects	18
3.4. Polluant C ₆ H ₆	20
4. Comparaison des valeurs aux limites réglementaires	21
5. Concentrations moyennes horaires modélisées dans les cours d'école.....	24
5.1. Concentrations moyennes horaires journalières	24
6. Conclusions.....	25
Liste des tableaux	26
Table des figures.....	26

Polluants

- NO₂ Dioxyde d'azote
- PM10 Particules en suspension
- PM2,5 Particules fines
- C₆H₆ Benzène

Unités de mesure

- µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10⁻⁶ g)
- m³ Mètre cube

Abréviations

- OMS Organisation Mondiale pour la Santé
- TMJA Trafic Moyen Journalier Annuel



Résumé

Cette étude a pour objectif d'évaluer la qualité de l'air au niveau des écoles primaires Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat situées sur la commune de Cenon.

Pour réaliser cette étude, Atmo Nouvelle-Aquitaine s'appuie sur les résultats de modélisations réalisées sur l'année 2017 sur Bordeaux Métropole avec un zoom sur la zone d'étude.

1. Polluants étudiés et valeurs réglementaires

Les polluants étudiés dans le cadre de cette étude sont :

- Le dioxyde d'azote (NO₂),
- Les particules en suspension (PM10),
- Les particules fines (PM2,5),
- Le benzène (C₆H₆).

Ces polluants sont, entre autres, des marqueurs de la pollution liée au trafic.

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 définit les valeurs réglementaires pour les quatre polluants cités ci-dessus :

- Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser. Cette valeur est fixée sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- 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.

À ces valeurs réglementaires viennent se rajouter les valeurs guides¹ définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour le dioxyde d'azote et les particules (PM10 et PM2,5).

¹ Valeur au-dessous de laquelle il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur la santé humaine ou sur la végétation – Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

L'ensemble des valeurs réglementaires et valeurs guides qui serviront de référence dans le cadre de cette étude sont listées dans le tableau ci-dessous :

Polluant	Valeurs réglementaires			
	Protection	Type	Calcul	Seuil
Dioxyde d'azote (NO₂)	La santé humaine	Valeur limite	Moyenne sur un an à ne pas dépasser	40 µg/m ³
		Objectif de qualité		
		Valeur guide - OMS		
Particules en suspension (PM10)	La santé humaine	Valeur limite	Moyenne sur un an à ne pas dépasser	40 µg/m ³
		Objectif de qualité		30 µg/m ³
		Valeur guide - OMS		20 µg/m ³
Particules fines (PM2,5)	La santé humaine	Valeur limite	Moyenne sur un an à ne pas dépasser	25 µg/m ³
		Valeur cible		20 µg/m ³
		Objectif de qualité		10 µg/m ³
Benzène (C₆H₆)	La santé humaine	Valeur limite	Moyenne sur un an à ne pas dépasser	5 µg/m ³
		Objectif de qualité		2 µg/m ³

Tableau 1 : Valeurs réglementaires et valeurs cibles

Dans la suite du rapport, les concentrations modélisées pour chacun des polluants seront comparées aux valeurs définies dans le tableau.

2. Méthode employée

La modélisation consiste à simuler les phénomènes physiques et chimiques qui ont lieu dans l'atmosphère. Les concentrations de polluants sont le résultat des associations entre la météorologie, les sources de pollution (c'est-à-dire les rejets de polluants, par exemple ceux issus des transports) ou encore les concentrations de polluants présents en permanence dans l'air. La prise en compte de l'ensemble des interactions entre ces facteurs explique, in fine, les taux de polluants présents dans l'air.

Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose d'une plate-forme de modélisation mise à jour annuellement sur Bordeaux Métropole. Les données exploitées dans ce rapport proviennent de la version la plus récente du modèle actuellement disponible : V4.0 pour l'année 2017.

Dans le cadre de cette étude, afin d'évaluer l'impact des sources de pollution et en particulier la pollution liée au trafic routier autour de la zone d'étude, des transects perpendiculaires à l'avenue Jean Jaurès, la rue Jules Guesde et la rue Pierre Paigné ont été définis. Le long de ces transects, les concentrations sont calculées tous les deux mètres.

La figure ci-après présente les trois transects définis par Atmo Nouvelle-Aquitaine afin d'évaluer l'évolution de la concentration pour les différents polluants suivis en fonction de l'éloignement des axes routiers :

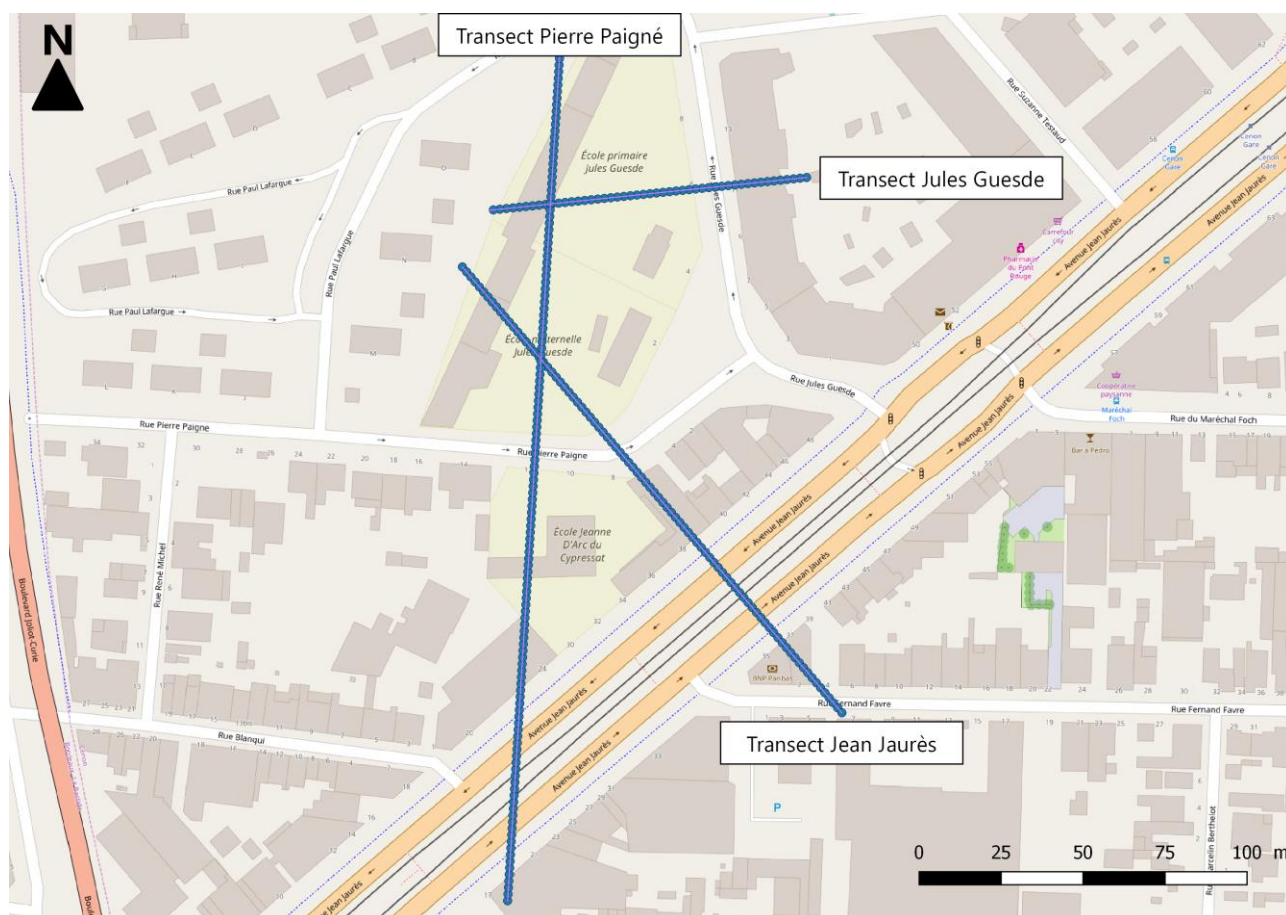


Figure 1 : Transects perpendiculaires aux axes routiers autour des écoles Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat

- » Le transect « Jean Jaurès » caractérise l'évolution des concentrations des polluants en fonction de l'éloignement de la rue Jean Jaurès ;
- » Le transect « Jules Guesde » caractérise l'évolution des concentrations des polluants en fonction de l'éloignement de la rue Jules Guesde ;

- » Le transect « Pierre Paigné » caractérise l'évolution des concentrations des polluants en fonction de l'éloignement de la rue Jean Jaurès. La différence avec le premier transect réside dans le fait que celui-ci passe également par la cour de l'école élémentaire Jeanne D'Arc du Cypressat. Ce transect permettra ainsi de caractériser l'impact de la circulation sur les concentrations modélisées au niveau des deux écoles du quartier.

En milieu urbain, le secteur automobile a une part importante dans les concentrations mesurées en air ambiant. Une ville telle que Cenon – en grande mutation – voit son trafic augmenter rapidement. Il est donc important de réaliser des comptages en amont de l'étude afin d'alimenter le modèle avec des données actualisées.

Dans le cadre de cette étude, des comptages routiers ont été réalisés au niveau des rues Jules Guesde et Pierre Paigné entre le 23 et le 29 mai 2018 à la demande de Bordeaux Métropole.

Sur chacune des rues, les comptages routiers ont permis de calculer le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA). Ce chiffre correspondant au nombre moyen de véhicules passant chaque jour sur un axe donné.

Rue	TMJA	% poids lourds
Pierre Paigné	2 162	2,1 %
Jules Guesde (sens nord)	4 100	3,1 %
Jules Guesde (sens sud)	3 183	1,5 %

Tableau 2 : TMJA calculés sur les deux rues

3. Résultats de modélisation

3.1. Polluant NO₂

3.1.1. Résultat cartographique

Les résultats ci-dessous présentent les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées pour l'année 2017 sur la commune de Cenon :

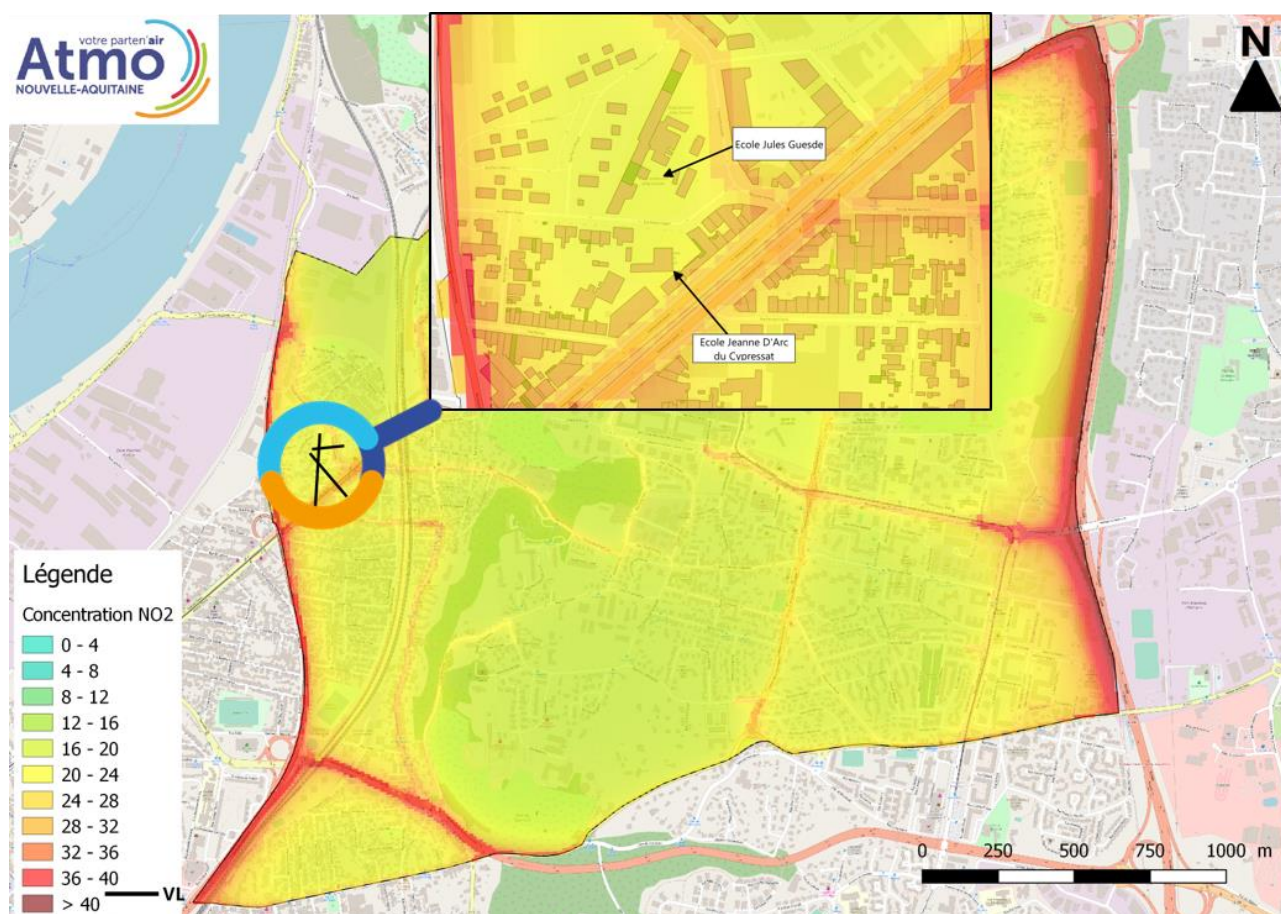


Figure 2 : Moyenne annuelle modélisée en NO₂ sur la commune de Cenon V4.0 pour l'année 2017

En moyenne annuelle la valeur limite de 40 µg/m³ en dioxyde d'azote n'est dépassée qu'au niveau de certains axes de circulation :

- La rocade à l'est de Cenon,
- Le boulevard Joliot-Curie,
- L'avenue Carnot,
- L'avenue du Président John Fitzgerald Kennedy,
- Le boulevard de l'Entre-Deux-Mers,
- L'avenue Jean Zay, entre la rocade et le rond-point.

Les résultats de modélisations montrent également une décroissance rapide des niveaux de concentrations au fur et à mesure de l'éloignement des axes routiers majeurs.

3.1.2. Résultats sur les transects

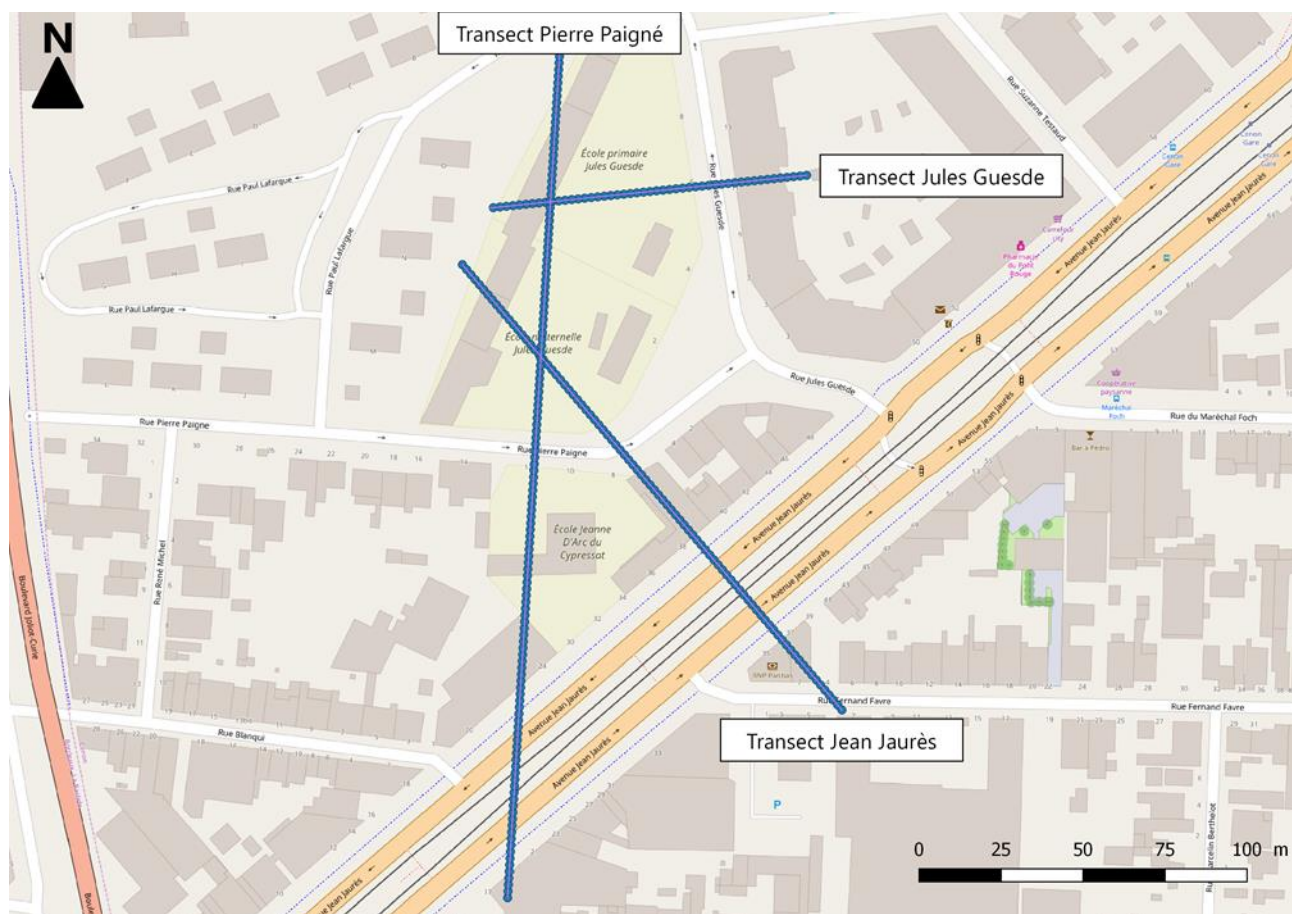


Figure 3 : Transects perpendiculaires aux axes routiers autour des écoles Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat

Transect Jean Jaurès

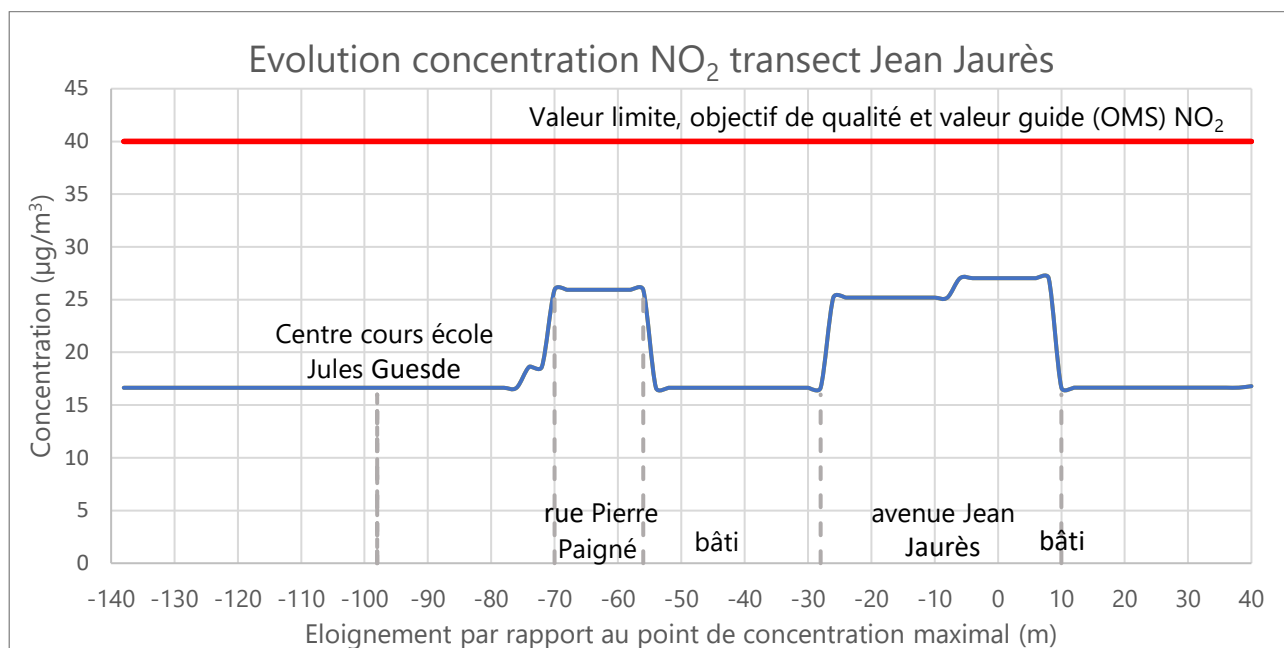


Figure 4 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Jean Jaurès

Transect Pierre Paigné

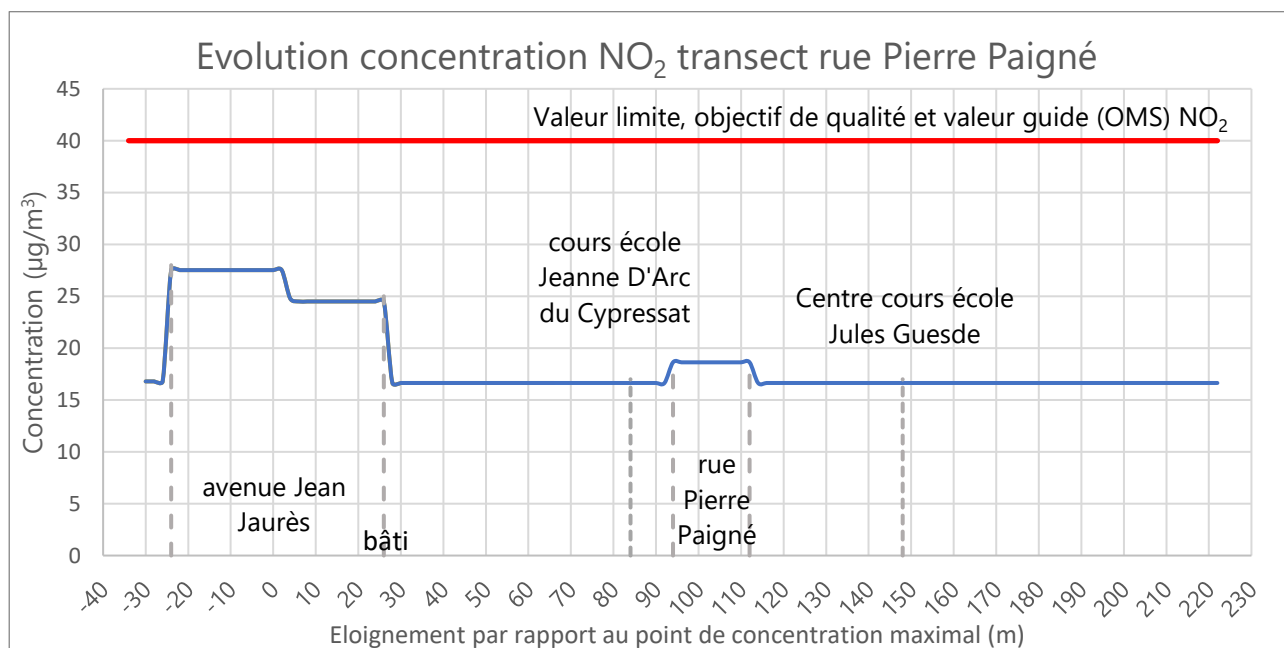


Figure 5 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Pierre Paigné

Transect Jules Guesde

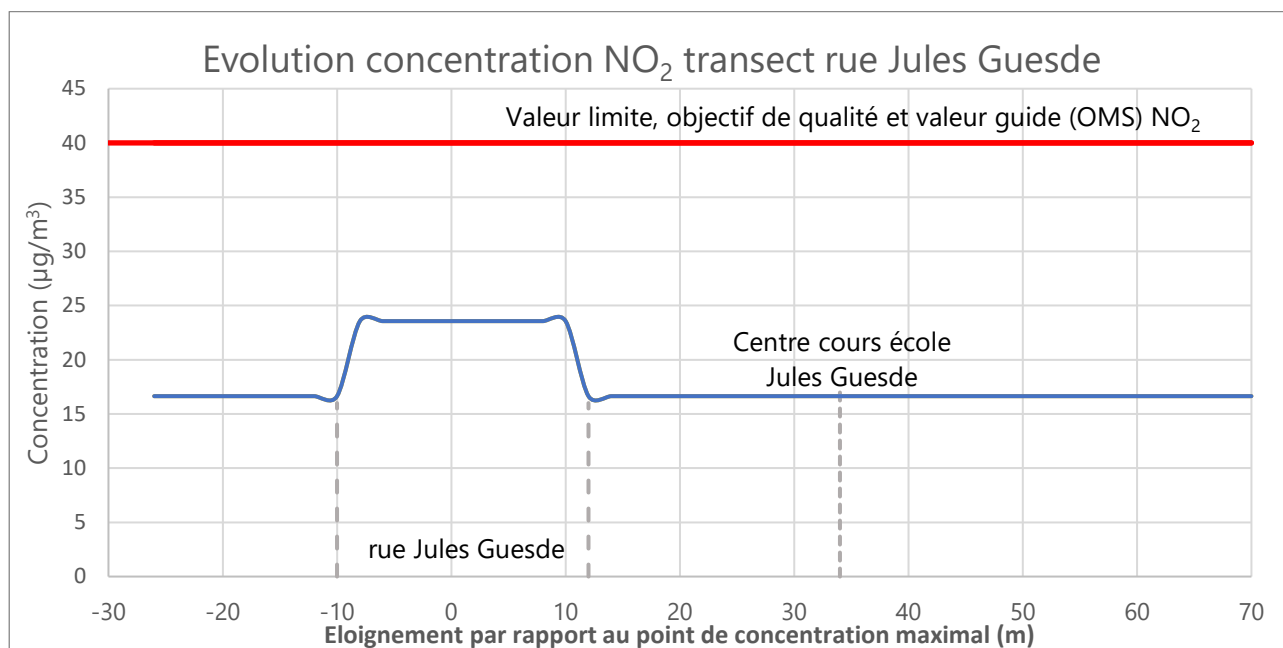


Figure 6 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Jules Guesde

Sur les trois transects, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées respectent largement l'objectif de qualité de 40 µg/m³.

La concentration maximale en dioxyde d'azote est modélisée au niveau des axes routiers. Les niveaux baissent rapidement en s'éloignant de ces derniers. Les niveaux modélisés au niveau des deux cours d'école correspondent à un niveau de fond urbain. La circulation n'a pas d'impact sur les concentrations en dioxyde d'azote modélisées au niveau des cours des deux écoles.

3.2. Polluant PM10

3.2.1. Résultat cartographique

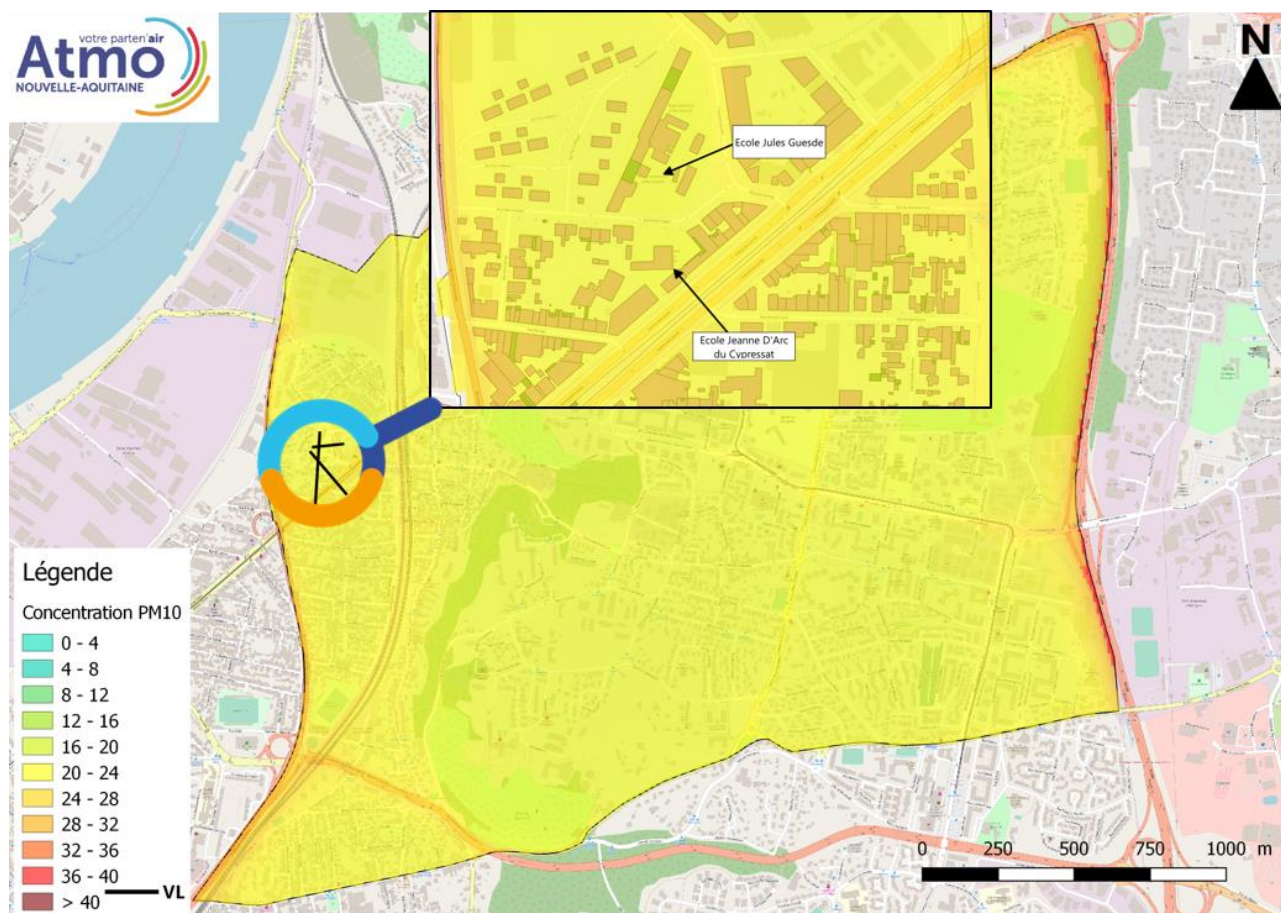


Figure 7 : Moyenne annuelle modélisée en PM10 sur la commune de Cenon pour l'année 2017

En moyenne annuelle la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est dépassée qu'au niveau de la rocade. Les résultats de modélisations montrent également une décroissance rapide des niveaux de concentrations au fur et à mesure de l'éloignement des axes routiers majeurs.

3.2.2. Résultat sur les transects

Transect Jean Jaurès

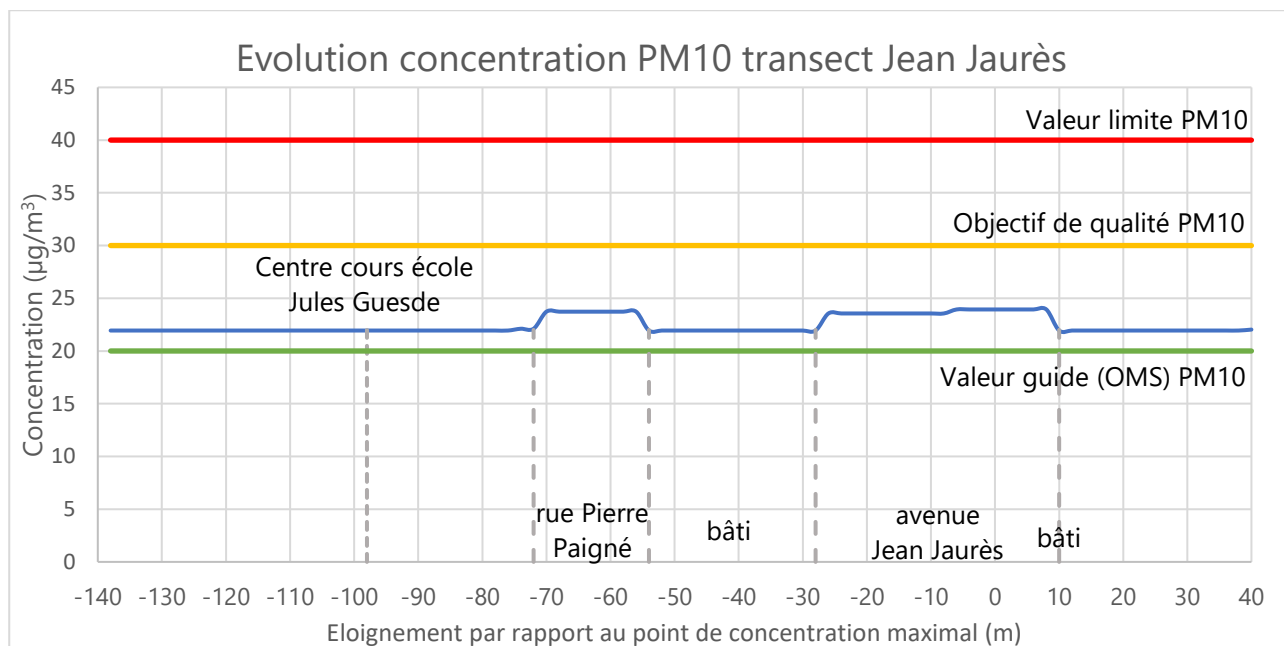


Figure 8 : Concentrations moyennes annuelles en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Jean Jaurès

Transect Pierre Paigné

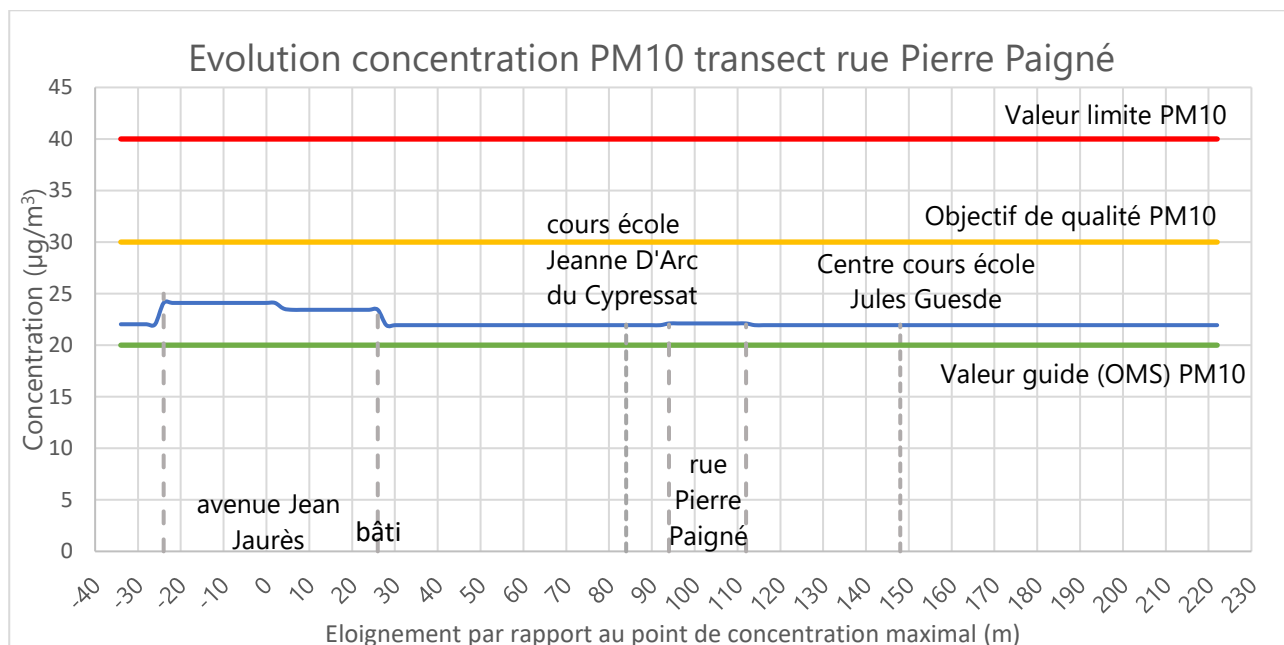


Figure 9 : Concentrations moyennes annuelles en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Pierre Paigné

Transect Jules Guesde

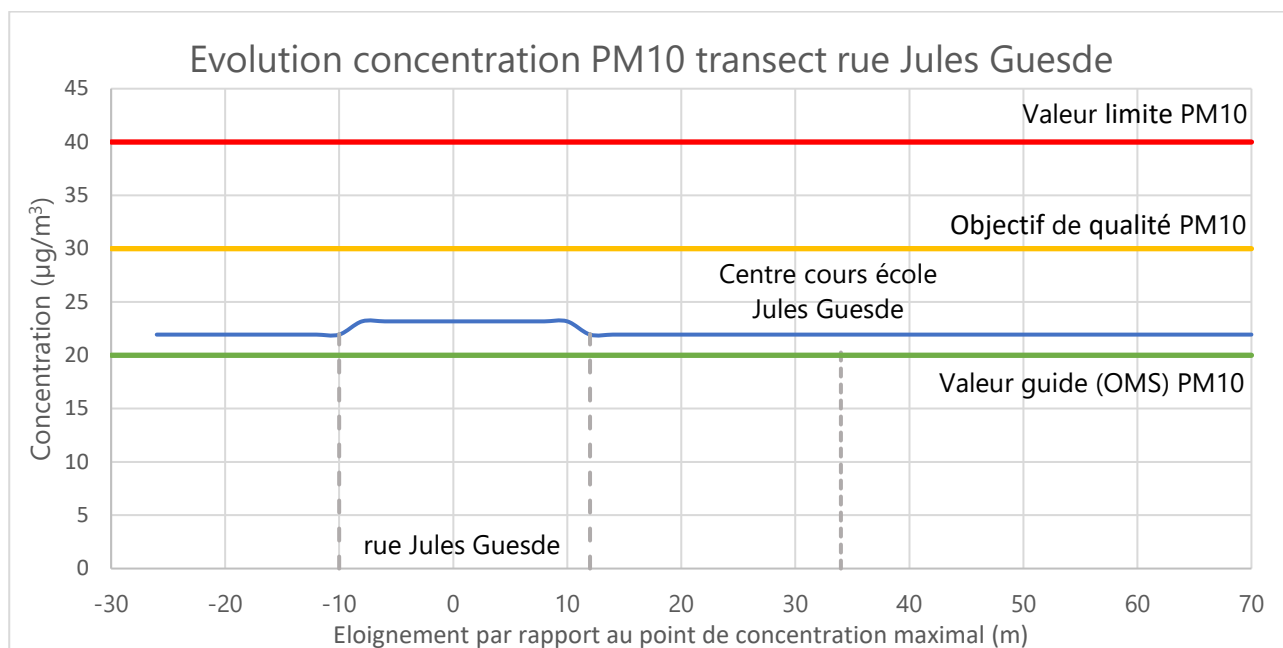


Figure 10 : Évolution des concentrations en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Jules Guesde

Pour les trois transects les concentrations modélisées respectent la valeur limite ainsi que l'objectif de qualité en moyenne annuelle. La valeur guide de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle n'est quant à elle pas respectée.

Les plus fortes concentrations – en moyenne annuelle – sont modélisées au niveau des axes routiers. Les concentrations modélisées au niveau des cours des deux écoles correspondent au niveau de fond urbain en particules en suspension sur la commune de Cenon.

3.3. Polluant PM2,5

3.3.1. Résultat cartographique

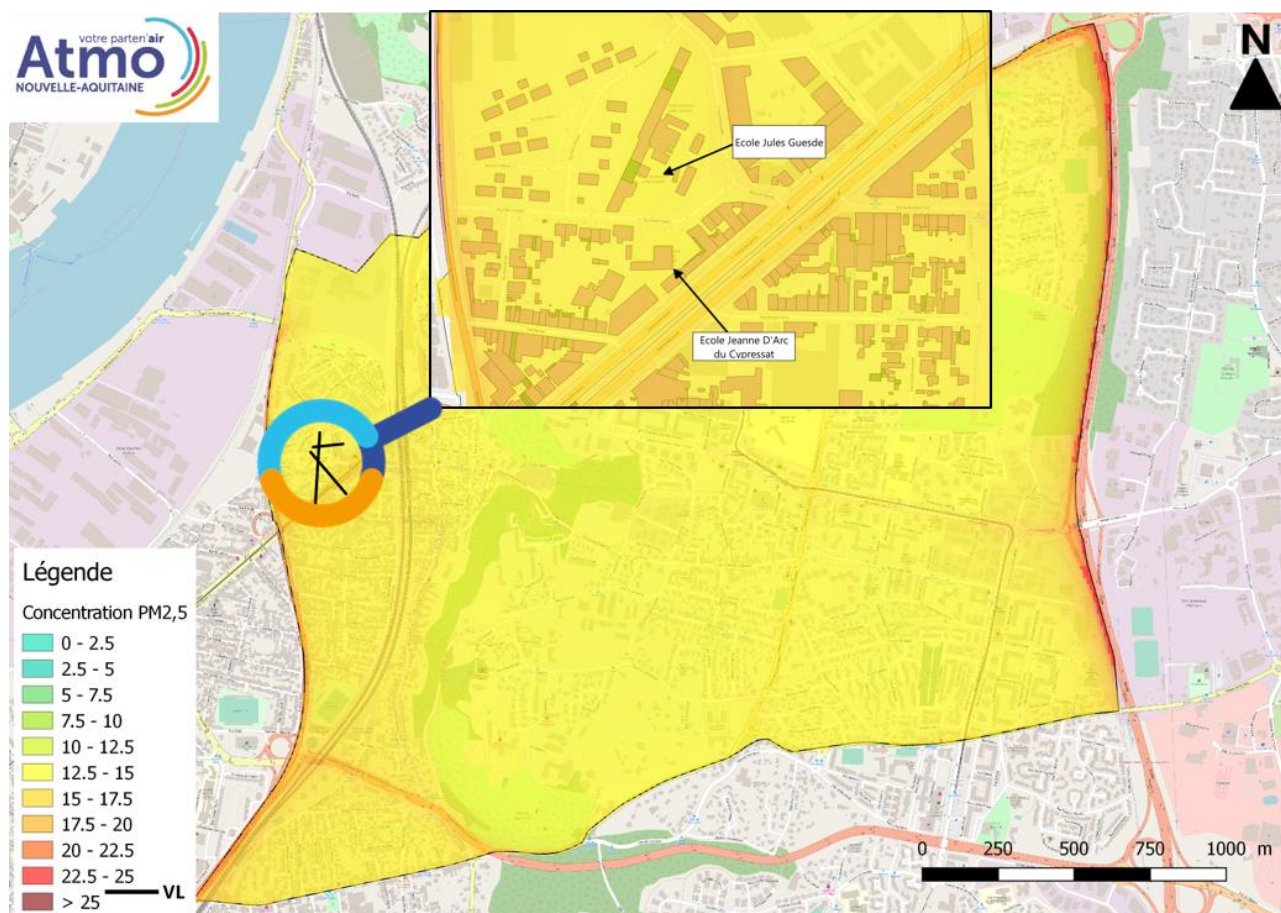


Figure 11 : Moyenne annuelle modélisée en PM2,5 sur la commune de Cenon pour l'année 2017

En moyenne annuelle la valeur limite de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et la valeur cible de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sont dépassées qu'au niveau de la rocade. L'objectif de qualité fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle n'est quant à lui pas respecté.

3.3.2. Résultat sur les transects

Transect Jean Jaurès

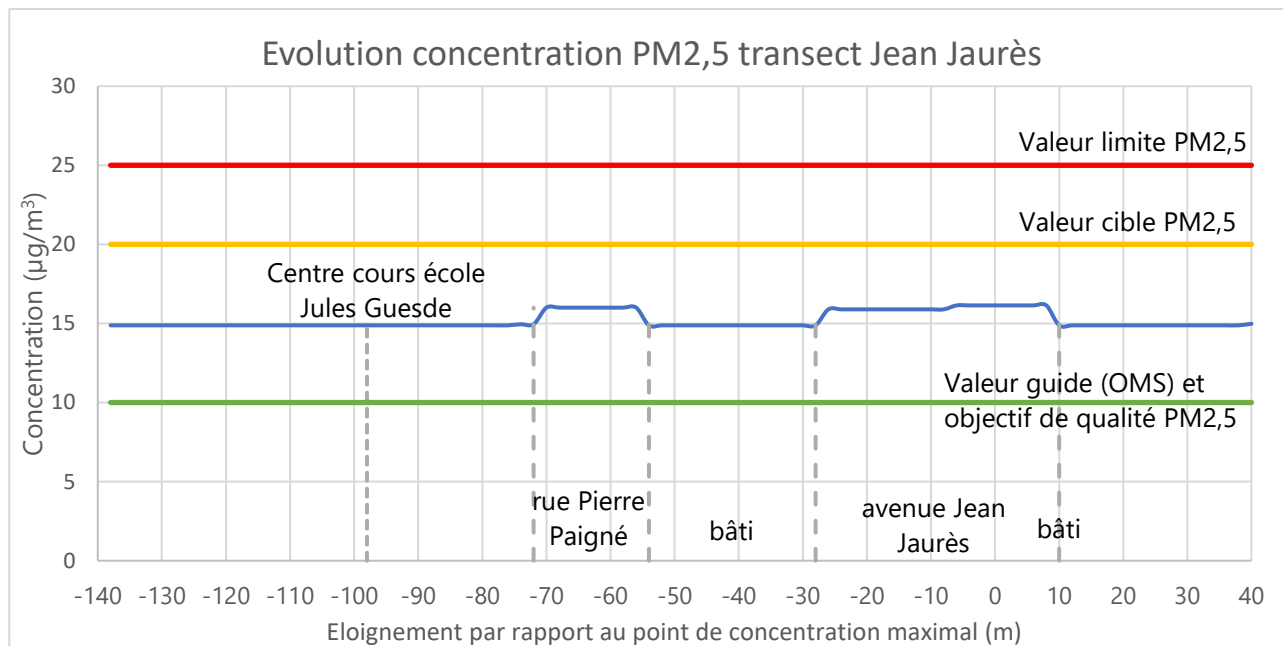


Figure 12 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM_{2,5}) modélisées au niveau du transect Jean Jaurès

Transect Pierre Paigné

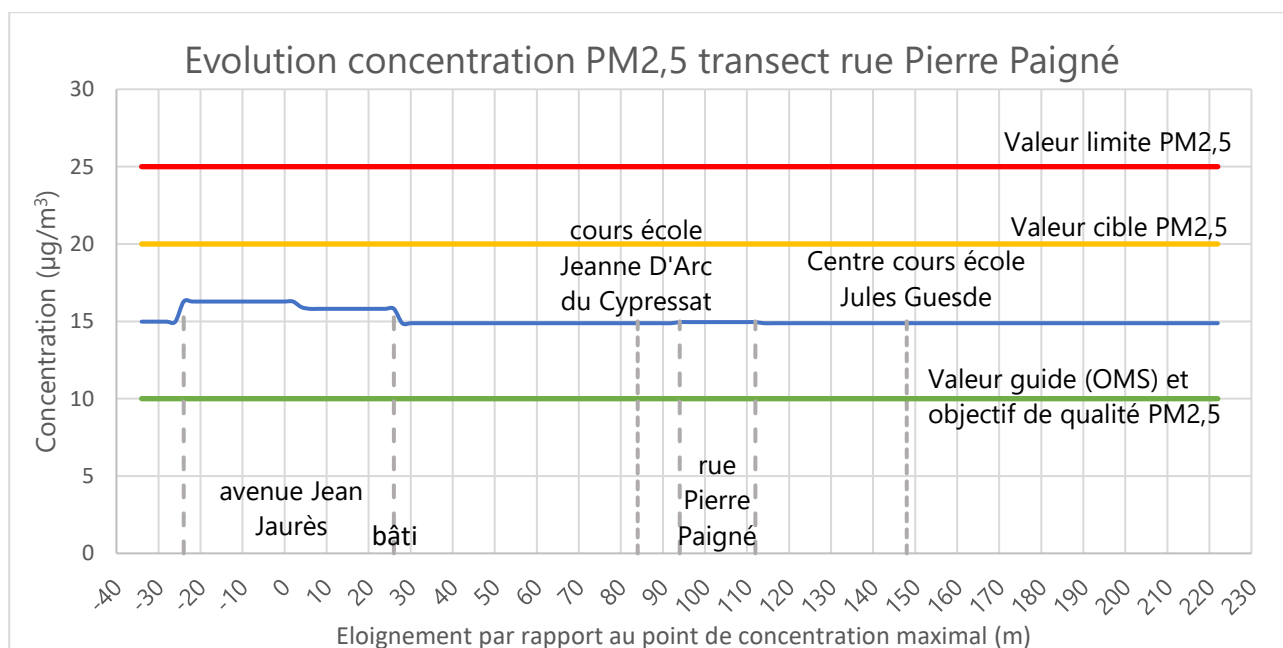


Figure 13 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM_{2,5}) modélisées au niveau du transect Pierre Paigné

Transect Jules Guesde

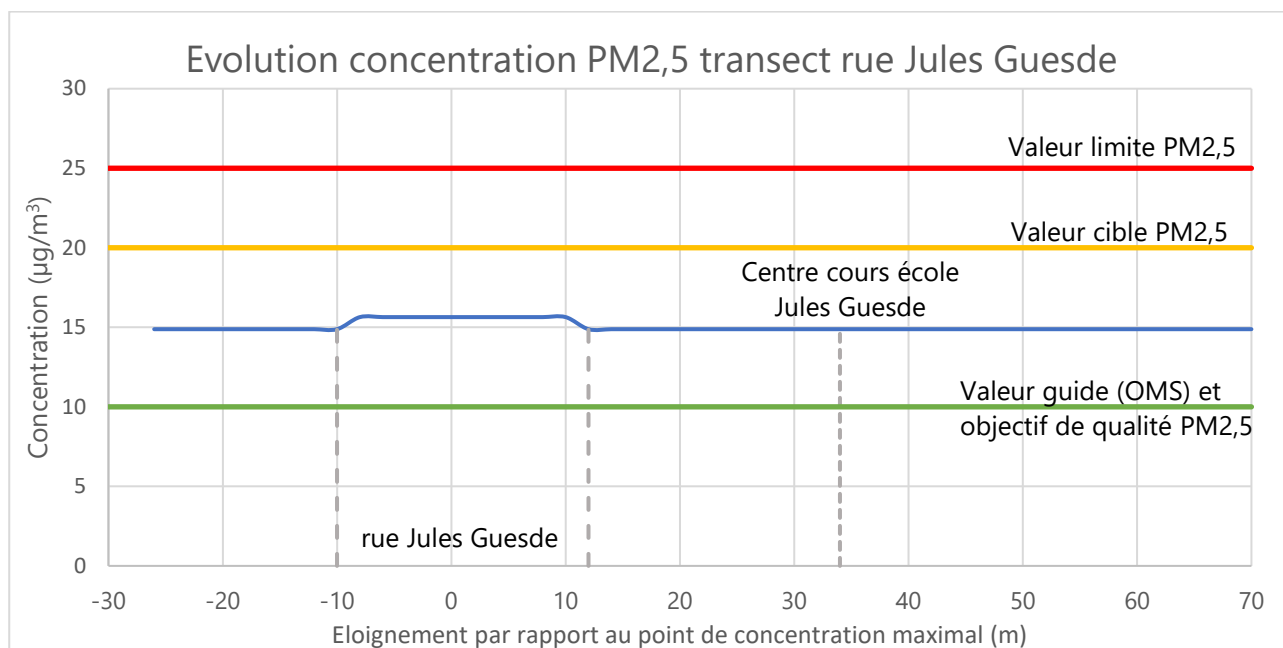


Figure 14 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM_{2,5}) modélisées au niveau du transect Jules Guesde

Pour les trois transects les concentrations modélisées respectent la valeur limite ainsi que la valeur cible. L'objectif de qualité 10 µg/m³ en moyenne annuelle correspondant à la valeur guide fixée par l'OMS n'est quant à lui pas respecté sur l'ensemble du transect.

Les concentrations modélisées au niveau des cours des deux écoles correspondent au niveau de fond urbain en particules fines sur la commune de Cenon.

3.4. Polluant C₆H₆

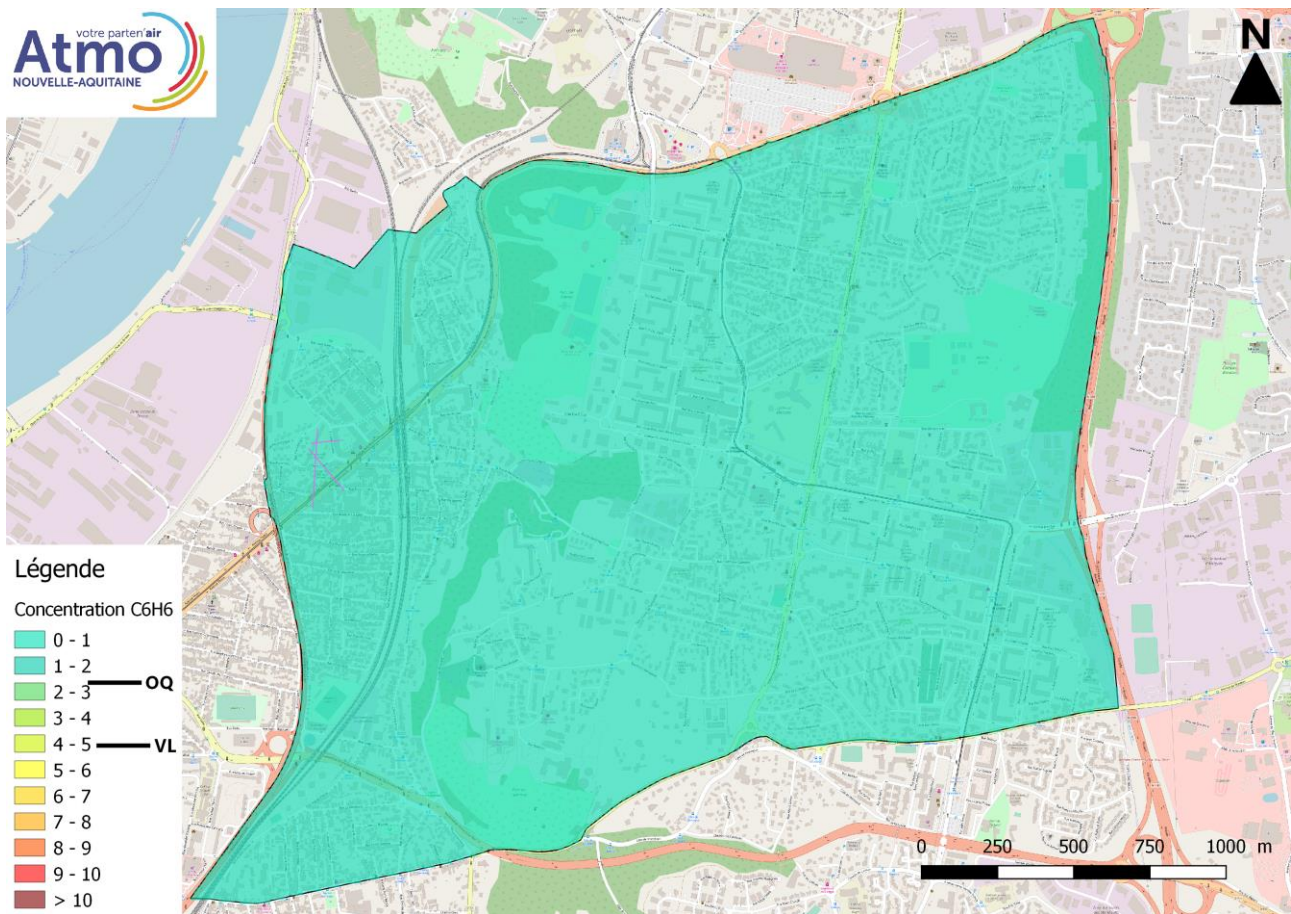


Figure 15 : Moyenne annuelle modélisée en C₆H₆ sur la commune de Cenon pour l'année 2017

Sur l'ensemble de la commune, les concentrations moyennes annuelles de benzène modélisées sont homogènes et en dessous des valeurs limites et de l'objectif de qualité.

4. Comparaison des valeurs aux limites réglementaires

Dans ce paragraphe, les concentrations en polluant au niveau des 2 écoles sont comparées d'une part aux valeurs réglementaires et d'autre part aux autres stations de mesures d'Atmo Nouvelle Aquitaine.

Atmo Nouvelle-Aquitaine possède au sein de la métropole de Bordeaux un réseau de stations fixes permettant un suivi continu des concentrations de polluants. Dans le cadre de cette étude, il est intéressant de comparer la concentration moyenne annuelle des polluants mesurés aux stations avec les concentrations moyennes annuelles modélisées au niveau des deux écoles.

Les stations de mesure choisies sont les stations de fond urbain de Grand Parc, Bassens et Talence. Ces stations, proche de la zone d'étude, ont pour objectif de réaliser un suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" dans les centres urbains.

En parallèle, il est intéressant de comparer les concentrations moyennes modélisées au niveau des cours des deux écoles avec les concentrations mesurées sur la station de proximité trafic de Bordeaux-Bastide. Une station trafic a pour objectif de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximal d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

La carte ci-après décrit l'emplacement des stations de mesure du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine ayant servi à la comparaison avec les concentrations modélisées :

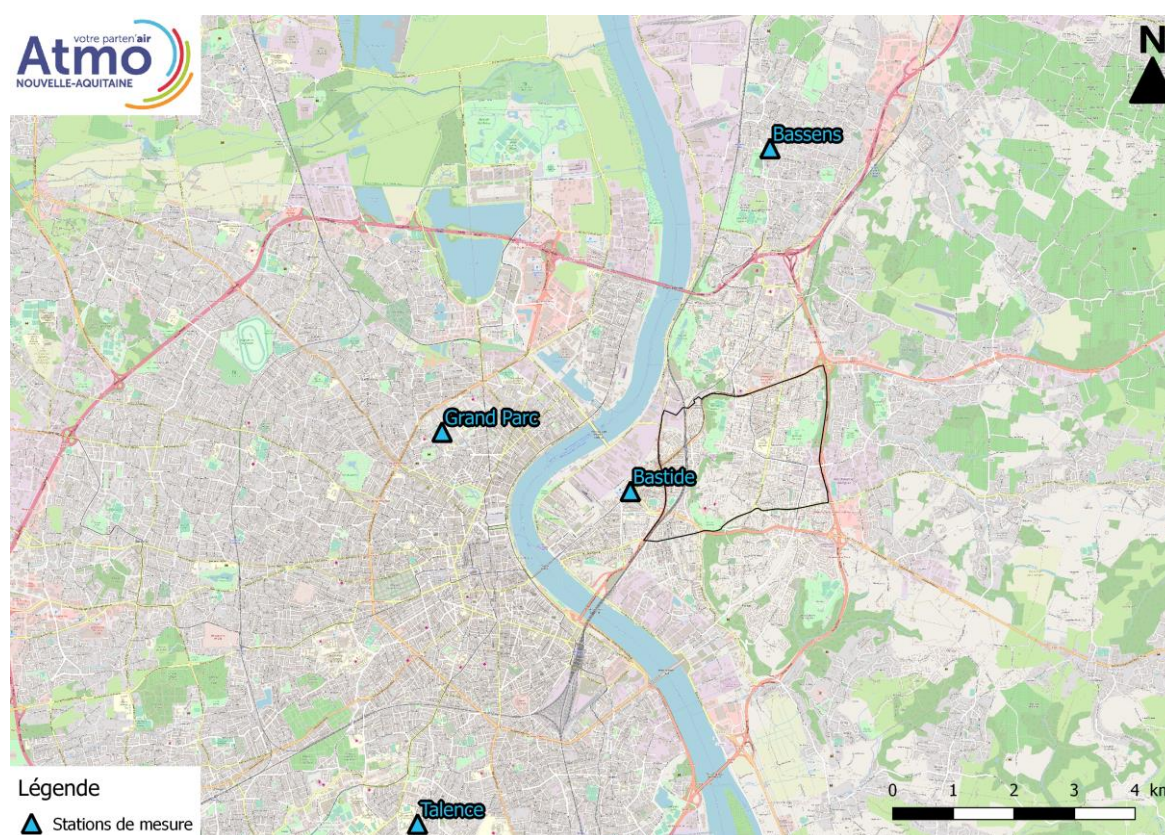


Figure 16 : Emplacement stations de mesure Atmo Nouvelle-Aquitaine

Ces valeurs seront également comparées aux valeurs réglementaires et aux valeurs guides.

Polluant	Valeurs moyennes à ne pas dépasser sur un an		Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
			Modélisation		Stations de fond urbain						Station trafic	
	Type	Seuil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	École Jules Guesde	École Jeanne d'Arc du Cypressat	Grand Parc		Bassens		Talence		Bastide	
					Mesure	Modèle	Mesure	Modèle	Mesure	Modèle	Mesure	Modèle
Dioxyde d'azote (NO₂)	Valeur limite											
	Objectif de qualité	40	16,6	16,6	16,1	18,5	15,6	13,6	17,6	16,8	22,4	22,4
	Valeur guide - OMS											
Particules en suspension (PM10)	Valeur limite	40										
	Objectif de qualité	30	21,9	21,9	19	22	19,6	20,6	18,6	21,7	19,6	23,1
	Valeur guide - OMS	20										
Particules fines (PM2,5)	Valeur limite	25										
	Valeur cible	20										
	Objectif de qualité	10	14,9	14,9	-	14,9	12,5	13,7	12,1	14,7	-	15,8
	Valeur guide - OMS	10										
Benzène (C₆H₆)	Valeur limite	5										
	Objectif de qualité	2	1	1	-	1	-	0,8	-	1		1

Tableau 3 : Concentrations moyennes annuelles modélisées / mesurées stations Atmo Nouvelle Aquitaine

Dioxyde d'azote

La concentration moyenne annuelle calculée au niveau de la cour des deux écoles est de $16,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration moyenne annuelle des trois stations de mesure de fond urbain est de $16,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pour le cas du NO_2 , la concentration calculée au niveau des cours d'école correspond au niveau de fond urbain de l'agglomération bordelaise.

Les concentrations calculées au niveau des écoles sont en dessous de la valeur limite et de la valeur guide fixée par l'OMS, toutes deux de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Particules en suspension PM10

Les concentrations calculées au niveau des stations de mesure du réseau d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sont – en moyenne annuelle – plus fortes que les concentrations mesurées. L'écart modèle/mesure varie entre 2 et $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en fonction des stations de mesure. Cette surestimation du modèle sera à prendre en compte sur les résultats des concentrations modélisées au niveau des cours des deux écoles.

La concentration moyenne annuelle calculée au niveau de la cour des deux écoles est de $21,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette concentration est un peu supérieure mais similaire à ce qui est mesuré au niveau des trois stations de fond urbain. En comparant les sorties du modèle au niveau des stations de fond urbain avec celles au niveau des deux écoles, on constate que les niveaux sont comparables.

La concentration calculée respecte l'objectif de qualité fixé à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur guide de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fixée par l'OMS est cependant dépassée de $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ce dépassement est toutefois à mettre en parallèle avec la surestimation du modèle par rapport aux mesures au niveau des stations. En considérant un écart modèle/mesure de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, alors en réalité la concentration en particules en suspension peut être inférieure à la valeur guide.

Particules fines PM 2.5

Les mêmes conclusions peuvent être tirées pour les particules fines que pour les particules en suspension. Les concentrations modélisées au niveau des deux cours d'école bien que légèrement supérieures aux concentrations mesurées aux stations, correspondent au niveau de fond urbain de l'agglomération bordelaise.

La valeur cible de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est respectée sur les deux écoles. L'objectif de qualité – correspondant à la valeur guide fixée par l'OMS – de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est quant à lui dépassé. Ce niveau n'est pas respecté sur l'ensemble de la commune.

Benzène

Aucune mesure de benzène n'est faite sur les stations servant de comparaison aux résultats de modélisation. Cependant les émissions de benzène ont fortement diminué depuis près de 20 ans. En cause l'évolution du secteur routier – principal émetteur de ce polluant – avec, diminution du taux de benzène dans les essences et l'évolution technologique des moteurs.

Les niveaux de benzène sont d'environ $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'ensemble de la métropole bordelaise et respectent l'objectif de qualité.

5. Concentrations moyennes horaires modélisées dans les cours d'école

5.1. Concentrations moyennes horaires journalières

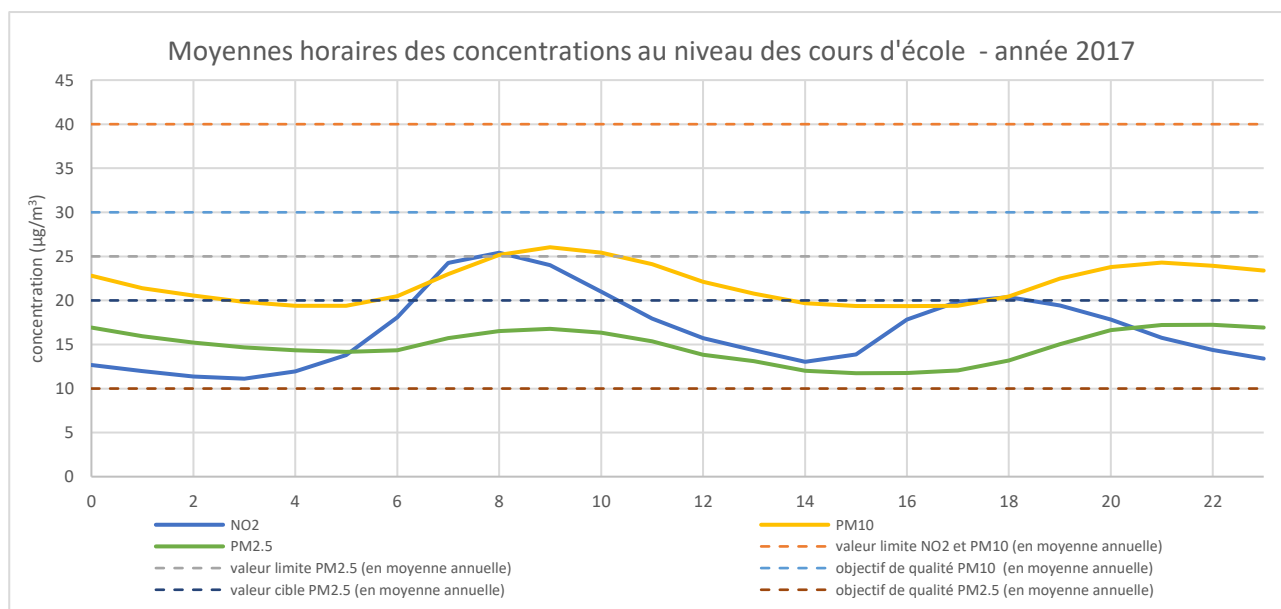


Figure 17 : Profil horaire journalier des concentrations en NO₂, PM10 et PM2,5 sur l'ensemble de l'année 2017

La figure ci-dessus représente le profil moyen journalier modélisé au niveau des cours d'école sur l'ensemble de l'année 2017.

L'évolution des concentrations des polluants correspond à un profil urbain avec deux pics, un en début de matinée et un en fin d'après-midi. Ces pics sont liés au trafic plus important à ces heures de la journée correspondant aux heures d'embauche et de départ vers et depuis les lieux d'activité professionnelle.

Le maximum horaire modélisé pour le NO₂ sur l'ensemble de l'année 2016 est de 76,7 µg/m³. La valeur limite horaire pour ce polluant, de 200 µg/m³, n'est jamais atteinte au niveau des cours d'école.

6. Conclusions

Les résultats de modélisation montrent que les concentrations en dioxyde d'azote et particules en suspension sont élevées le long des axes majeurs de la zone d'étude mais décroissent rapidement avec l'éloignement des axes de circulation.

Concernant la zone d'étude autour des deux écoles, les concentrations les plus fortes vont être modélisées au niveau de l'avenue Jean Jaurès. La présence de bâti va jouer un rôle en limitant la dispersion de la pollution. Cette décroissance est observée le long des trois transects perpendiculaires aux principales rues encadrant les deux écoles.

Les concentrations moyennes annuelles modélisées au milieu des deux cours d'école sont proches du niveau de fond urbain mesuré sur les stations du réseau de mesure d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. La plupart des valeurs réglementaires sont respectées. Seul l'objectif de qualité fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$ n'est pas respecté, mais ce résultat n'est pas spécifique au quartier étudié ; en effet les concentrations moyennes annuelles modélisées sur l'ensemble du domaine ainsi que les concentrations mesurées au niveau des stations de fond urbain ne respectent pas l'objectif de qualité pour ce polluant.

Le profil horaire des concentrations des différents polluants est un profil urbain typique : une augmentation de la concentration est observée le matin et le soir. Ces heures correspondant au pic de trafic en lien avec les heures de d'embauche et de débauche.

Les concentrations modélisées en benzène sur l'ensemble du domaine sont autour de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et respectent l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats de modélisation couplés aux concentrations mesurées au niveau des stations de fond urbain de la commune bordelaise montrent que les concentrations des polluants auxquelles sont exposées les enfants des écoles Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat correspondent à un niveau de fond urbain.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Valeurs réglementaires et valeurs cibles.....	7
Tableau 2 : TMJA calculés sur les deux rues	9
Tableau 3 : Concentrations moyennes annuelles modélisées / mesurées stations Atmo Nouvelle Aquitaine..	22

Table des figures

Figure 1 : Transects perpendiculaires aux axes routiers autour des écoles Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat.....	8
Figure 2 : Moyenne annuelle modélisée en NO ₂ sur la commune de Cenon V4.0 pour l'année 2017	10
Figure 3 : Transects perpendiculaires aux axes routiers autour des écoles Jules Guesde et Jeanne D'Arc du Cypressat.....	11
Figure 4 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Jean Jaurès.....	12
Figure 5 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Pierre Paigné	12
Figure 6 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote modélisées au niveau du transect Jules Guesde.....	13
Figure 7 : Moyenne annuelle modélisée en PM10 sur la commune de Cenon pour l'année 2017	14
Figure 8 : Concentrations moyennes annuelles en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Jean Jaurès.....	15
Figure 9 : Concentrations moyennes annuelles en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Pierre Paigné.....	15
Figure 10 : Évolution des concentrations en particules en suspension (PM10) modélisées au niveau du transect Jules Guesde	16
Figure 11 : Moyenne annuelle modélisée en PM2,5 sur la commune de Cenon pour l'année 2017	17
Figure 12 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM2,5) modélisées au niveau du transect Jean Jaurès	18
Figure 13 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM2,5) modélisées au niveau du transect Pierre Paigné	18
Figure 14 : Concentrations moyennes annuelles en particules fines (PM2,5) modélisées au niveau du transect Jules Guesde.....	19
Figure 15 : Moyenne annuelle modélisée en C ₆ H ₆ sur la commune de Cenon pour l'année 2017	20
Figure 16 : Emplacement stations de mesure Atmo Nouvelle-Aquitaine.....	21
Figure 17 : Profil horaire journalier des concentrations en NO ₂ , PM10 et PM2,5 sur l'ensemble de l'année 2017	24





RETROUVEZ TOUTES
NOS PUBLICATIONS SUR :
www.atmo-nouvelleaquitaine.org

Contacts

contact@atmo-na.org
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège Social) - ZA Chemin Long
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel
17 180 Périgny

Pôle Limoges
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz
87 068 Limoges Cedex

