

Etude ESPROB : Evaluation de la qualité de l'air sur des Etablissements Sensibles à Proximité de la ROcade Bordelaise



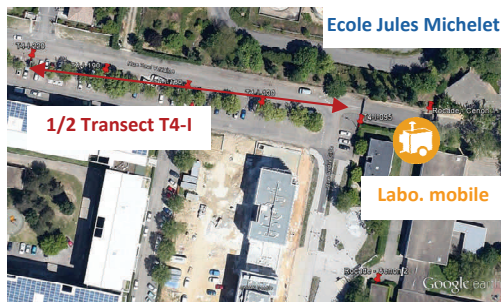
Laboratoire mobile Ecole Labarde



Laboratoire mobile Ecole Jules Michelet



Vue aérienne des sites de mesures



Contexte et objectifs :

Parmi les zones surveillées par AIRAQ, l'agglomération de **Bordeaux** présente, depuis 2007, plusieurs **dépassements de valeur limite**, entraînant un **risque de contentieux** avec la Commission Européenne. Afin de répondre à cette problématique, un nouveau **Plan de Protection de l'Atmosphère** a été arrêté par le Préfet de Gironde le 17 décembre 2012.

Ce plan prévoit, parmi d'autres actions, une **action d'amélioration des connaissances de la qualité de l'air à proximité de la rocade bordelaise**, ciblant prioritairement les **établissements sensibles**. Cette action a été définie suite à l'Evaluation des Risques Sanitaires réalisée dans le cadre de la mise à 2x3 voies de la rocade bordelaise entre les échangeurs 4 et 15. Elle est menée par AIRAQ, en **collaboration avec la DREAL** (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) **et l'ARS** (Agence Régionale de Santé).

L'objet de cette synthèse est de présenter les résultats obtenus sur **deux établissements investigués**, à savoir **l'école élémentaire Labarde**, située à Bordeaux-Bacalan, **et l'école Jules Michelet**, située à Cenon, dans la continuité des mesures réalisées en 2013-2014.

Moyens mis en œuvre :

Les campagnes de mesures ont été réalisées à l'aide de laboratoires mobiles **du 18 septembre au 12 novembre 2014 et du 3 février au 23 mars 2015**. Les laboratoires ont été équipés d'analyseurs permettant la mesure des polluants réglementés suivants :

- les **particules en suspension** (PM10)
- les **particules fines** (PM2,5)
- les **oxydes d'azote** (NO et NO₂)

En complément, des mesures par tubes passifs ont permis de déterminer les niveaux en **dioxyde d'azote**, et d'étudier **l'évolution** des niveaux de ce polluant **en fonction de la distance à la rocade**.

Implantation des outils de mesures :

Les laboratoires mobiles ont été installés au sein de l'école Labarde, située avenue Labarde à Bordeaux Bacalan, et sur l'école Jules Michelet, située rue André Gide à Cenon. Ces sites, **situés respectivement à 120 m et 65 m de la rocade**, sont **intermédiaires** entre des sites de **proximité automobile**, et des **sites urbains de fond**. Quant aux tubes passifs, ils ont été installés sur **neuf sites** situés **à moins de 250 m** de la rocade.

Choix des sites de comparaison :

L'objectif recherché est de **comparer les niveaux** observés **sur ces sites avec les niveaux** observés sur les **stations de proximité automobile** (donc situés à moins de 10 m d'un axe supportant plus de 10 000 véh/jour) **de Mérignac avenue de l'Yser et de Bordeaux-Gambetta**, ainsi qu'avec la **station urbaine de fond de Talence**.

Résultats des mesures

Le dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde d'azote provient à 67 % du transport routier et en est à ce titre un très bon traceur. Il affecte les fonctions pulmonaires et favorise les infections.

Evolution du dioxyde d'azote

Les niveaux en **dioxyde d'azote** sur les deux établissements sensibles sont **inférieurs** à ceux observés sur la station de **proximité automobile** de Bordeaux-Gambetta, et **supérieurs** à ceux observés **en situation de fond** (Talence), confirmant leur **situation intermédiaire**.

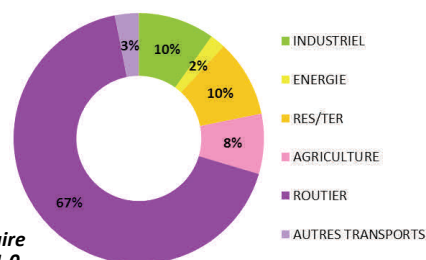
Le site de **Michelet**, plus proche de la rocade, présente des **niveaux plus élevés** que l'école Labarde, mais aussi que la station de Mérignac. Ces résultats traduisent bien la **décroissance assez rapide** des niveaux en dioxyde d'azote **à proximité des axes routiers** illustrée plus en détail ci-dessous.

Respect de la réglementation

Avec des moyennes annuelles indicatives de 27,5 µg/m³ et 33,8 µg/m³ respectivement sur l'école Labarde et l'école Michelet, la **valeur limite en moyenne annuelle** est **respectée sur les deux sites**.

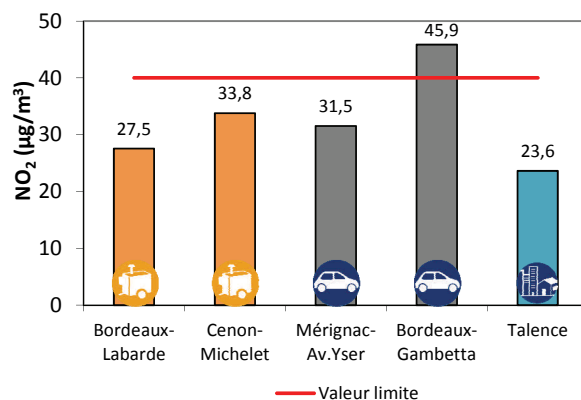
De même, avec des maxima horaires de 141 µg/m³ et 159 µg/m³, le **seuil d'information et de recommandations** (200 µg/m³) et le **seuil d'alerte** (400 µg/m³ pendant 3 h consécutives) sont tous les deux **respectés** sur ces sites.

Répartition des émissions de NOx en Aquitaine



AIRAQ— Inventaire
Année 2012—v1.0

Moyennes annuelles indicatives en NO₂

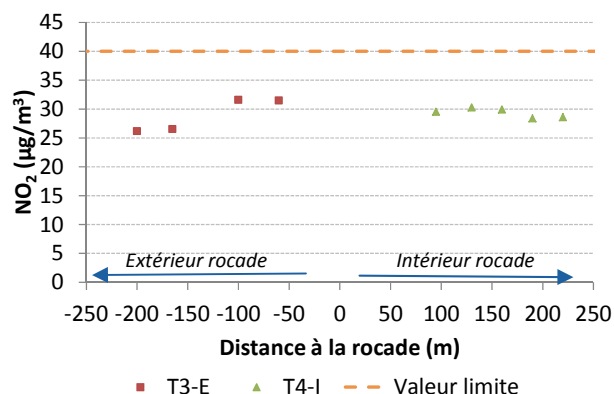


Labo. mobile Station prox. auto Station urbaine de fond

Evolution du dioxyde d'azote à proximité de la rocade

Les mesures réalisées sur les transects donnent des informations intéressantes sur l'évolution de la pollution en dioxyde d'azote.

Pour ce polluant, la **décroissance** est **visible** des deux côtés de la rocade, même si elle est moins marquée que lors des précédentes études. La décroissance est plus marquée sur le transect extérieur rocade, à proximité de l'école Labarde. A l'inverse, près de l'école Michelet, les niveaux semblent plus constants, avec une décroissance moins marquée. Aucun point ne présente de valeur supérieure à la valeur limite. Par le biais d'une extrapolation, il est déterminée que la **valeur limite** n'est **pas dépassée au-delà de 20 m** de la rocade, en prenant en référence la voie de circulation la plus proche.



Evolution des niveaux de dioxyde d'azote en fonction de la distance à la rocade

Résultats des mesures

Les particules en suspension (PM10)

Les particules PM10, d'un diamètre inférieur à 10 microns, sont fines et pénètrent profondément dans les voies respiratoires. Elles peuvent ainsi altérer les fonctions respiratoires.

Evolution des particules en suspension

Les **niveaux en PM10** sur les deux établissements sensibles sont **plus faibles que** ceux observés sur la station de **proximité automobile** de Bordeaux-Gambetta et équivalents aux autres sites pris en référence.

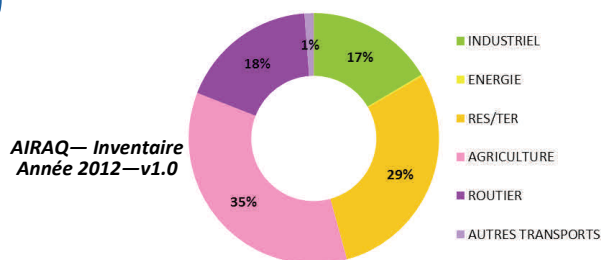
Ceci est lié au fait que les **PM** sont issues de **multiples sources**, dont le **trafic routier**, mais aussi le **secteur résidentiel**, qui peut impacter fortement les niveaux observés sur les stations de mesure.

Respect de la réglementation

Avec des moyennes annuelles indicatives de $24,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $24,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la **valeur limite** en moyenne annuelle et **l'objectif de qualité** sont tous deux **respectés** sur les deux établissements sensibles investigués.

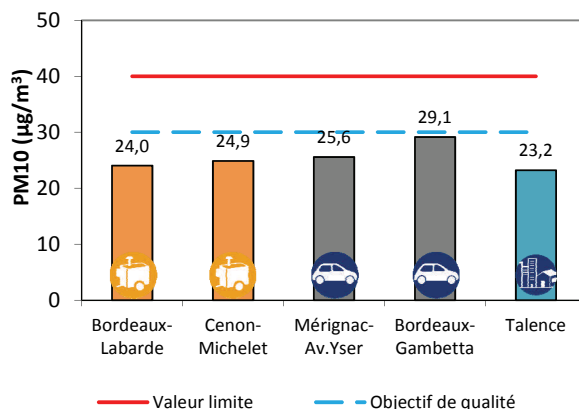
Avec des maxima journaliers de $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ecole Labarde) et $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ecole Michelet), la valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ correspondant au **seuil d'information et de recommandations**, et à la valeur limite à ne pas dépasser plus de 35 jours/an a été **dépassée quatre fois sur les deux sites** et ce sur la deuxième phase de mesures. Le seuil d'alerte a même été dépassé 1 journée sur le 1^{er} site le 19/03/15, au moment de **l'épisode de pollution** généralisé **observé sur l'Aquitaine**, en lien avec l'épisode national de pollution.

Répartition des émissions de PM10 en Aquitaine



AIRAQ— Inventaire
Année 2012—v1.0

Moyennes annuelles indicatives en PM10



Les particules fines (PM2,5)

Les particules fines (PM2,5) sont encore plus fines que les PM10, et peuvent à ce titre pénétrer encore plus profondément dans l'appareil respiratoire, et ainsi avoir un effet sanitaire accru. Les secteurs résidentiel et routier sont les principaux contributeurs pour ce polluant.

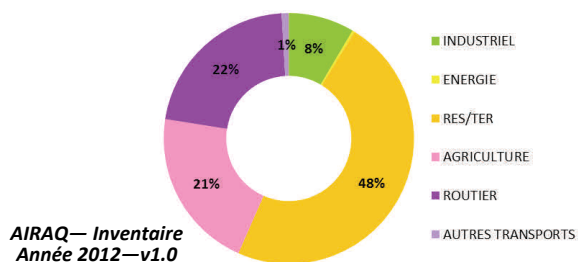
Evolution des PM2,5

Les niveaux en **PM2,5** sur l'**école Labarde** sont **équivalents** à ceux observés sur la station urbaine de **fond** de Talence. Sur l'**école Jules Michelet**, les **niveaux** paraissent **plus élevés**, mais cette différence provient principalement d'une absence de mesures sur une période favorable à des niveaux de pollution faible. Aussi, les niveaux doivent être considérés comme **équivalents sur les trois sites**.

Respect de la réglementation

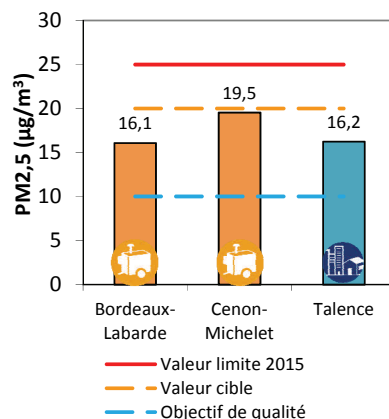
Avec des moyennes annuelles indicatives de $16,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la **valeur limite** en moyenne annuelle pour l'année 2015 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et la **valeur cible** pour 2020 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont toutes deux **respectées** sur les deux établissements sensibles investigués. A l'inverse, **l'objectif de qualité**, fixé à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle est **dépassé** sur les deux sites, comme sur l'ensemble des sites surveillés par AIRAQ pour ce polluant.

Répartition des émissions de PM2.5 en Aquitaine



AIRAQ— Inventaire
Année 2012—v1.0

Moyennes annuelles indicatives en PM2,5



Principales conclusions

Cette étude vise à améliorer les connaissances sur la qualité de l'air à proximité de la rocade bordelaise, en ciblant les établissements recevant du public sensible. Dans la continuité de l'étude réalisée en 2013-2014, deux établissements situés à proximité immédiate de la rocade ont ainsi été investigués, à savoir l'école Labarde située à Bordeaux-Bacalan et l'école Jules Michelet située à Cenon.

Récapitulatif des mesures

En µg/m ³	Bordeaux-Labarde	Cenon-Michelet	Mérignac-Av. Yser	Bordeaux-Gambetta	Talence
Moyenne NO ₂	27,5	33,8	31,5	45,9	23,6
Max horaire NO ₂	141	159	143	139	118
Date du max horaire NO ₂	11/02/15	06/03/15	06/03/15	11/02/15	06/03/15
Moyenne PM10	24,0	24,9	25,6	29,1	23,2
Max journalier PM10	86	78	74	81	72
Date du max journalier PM10	19/03/15	20/03/15	11/02/15	19/03/15	20/03/15
Moyenne PM2,5	16,1	19,5	non mesuré	non mesuré	16,2
Max journalier PM2,5	60	66	non mesuré	non mesuré	63
Date du max journalier PM2,5	20/03/15	20/03/15	non mesuré	non mesuré	20/03/15

Synthèse

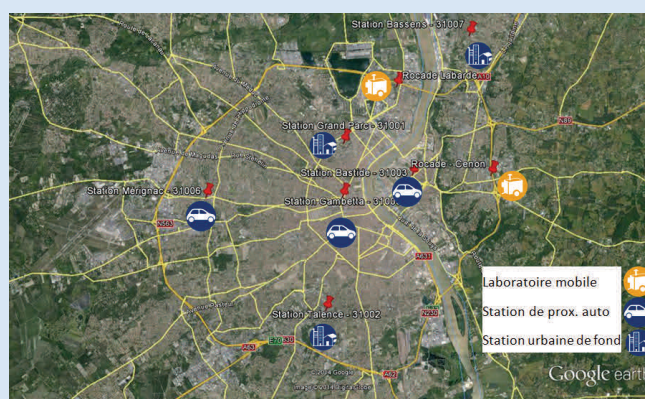
Il ressort de cette étude que, sur les deux établissements investigués, les principales valeurs réglementaires sont respectées. Par ailleurs, aucune influence majeure de la rocade n'est observée pour les PM10 et les PM2,5. Pour ces polluants, les niveaux mesurés sont équivalents à des niveaux de fond urbains.

Par contre, pour le dioxyde d'azote, une influence directe de la rocade est observée. Cet impact reste cependant limité sur les établissements sensibles, même s'il est plus fort sur l'école Michelet, plus proche de la rocade que l'école Labarde (65 m contre 120 m). D'après les estimations réalisées à l'aide des tubes passifs, l'impact pourrait entraîner des niveaux supérieurs à la valeur limite uniquement dans la bande des 20 m à proximité de la voie de droite de la rocade, soit une zone assez restreinte.

Le rapport complet est disponible sur le site

www.airaq.asso.fr

Rubrique Publications



Glossaire

Sites de fond

Situés dans des quartiers densément peuplés et à distance de sources de pollution directes, l'objectif de ces stations est le suivi du niveau d'exposition moyen de la population à la pollution atmosphérique dite de fond dans les centres urbains.

Sites de proximité automobile

Ils permettent de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans les lieux où le taux d'exposition aux polluants d'origine automobile est le plus élevé. Ils sont situés aux abords des principaux axes routiers.

Transects

Ensemble de points situés de part et d'autre de l'axe de manière perpendiculaire, afin

d'étudier la décroissance des niveaux en fonction de la distance à l'axe.

NOx

Oxydes d'azote, composés de NO₂ (dioxyde d'azote) et NO (monoxyde d'azote).

PM10 / PM2,5

Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm/2,5 µm.

Maximum horaire

Sur 24h, valeur horaire maximale mesurée par l'appareil.

Moyenne journalière

Sur 24h, valeur moyenne calculée par l'appareil.

µg/m³ (microgramme par m³)

Unité de mesure de concentration dans l'air ambiant.

1 µg = 0,000 001g

Objectif de qualité

Niveau de concentration fixé par la réglementation

de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble, à atteindre, si possible.

Valeur cible

Valeur fixée par la réglementation dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible dans un délai donné.

Valeur limite

Valeur fixée par la réglementation à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble.