AIRAQ
Atmo Aquitaine

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
AQUITAINE - LIMOUSIN -
POITOU-CHARENTES

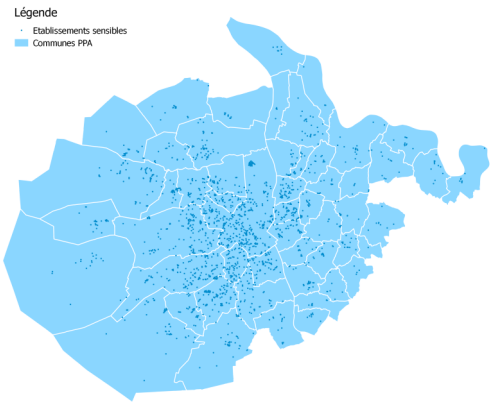
Agence Régionale de Santé
Aquitaine-Limousin-
Poitou-Charentes

Synthèse n°147

Mars 2016

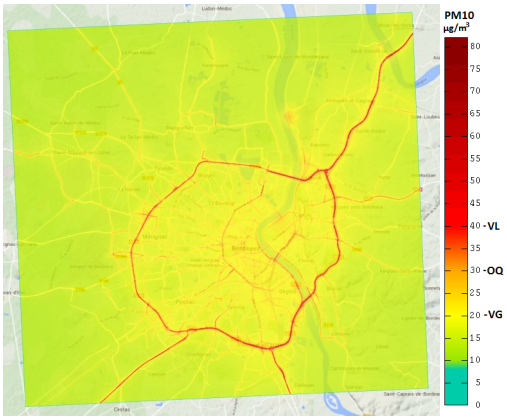
RESPIR'Bordeaux : Recensement des Établissements Sensibles à Proximité des Infrastructures Routières

Etude pilotée par AIRAQ, la DREAL ALPC et l'ARS ALPC



Base de données des établissements sensibles

Axes routiers pris en compte et zones d'influence



Carte de modélisation des PM10—Année 2013

Contexte et objectifs :

Parmi les zones surveillées par AIRAQ, l'agglomération de **Bordeaux** présente, depuis 2007, plusieurs **dépassements de valeur limite** de qualité de l'air en PM10 et en NO_2 entraînant un **risque de contentieux** avec la Commission Européenne. Afin de répondre à cette problématique, un nouveau **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** a été arrêté par le Préfet de Gironde le 17 décembre 2012, plan incluant des actions de **réduction des émissions**, mais aussi d'**amélioration des connaissances**.

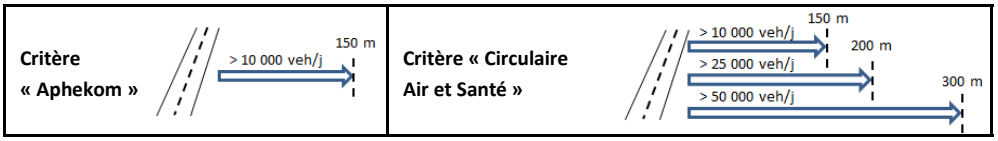
Ces **dépassements** de valeur limite sont caractérisés en situation de **proximité automobile** principalement du fait que:
- en terme d'émissions directes, et en moyenne sur l'année, le **trafic routier** est une **source importante pour les deux polluants** concernés
- ces sites subissent l'**influence cumulée** de la pollution de **fond** et de **proximité automobile**

Au vu des éléments attestant de l'**impact sanitaire** de la **pollution** liée au trafic **routier**, l'objectif de cette étude est donc de réaliser un travail de **recoupement** entre les zones sous l'influence de cette **pollution**, et la présence d'établissements recevant du public sensible (**écoles, crèches, hôpitaux**…). Ce diagnostic pourra servir lors de l'évaluation des actions du PPA, mais doit également **aider à la décision** pour la prise en compte de la qualité de l'air dans les **nouveaux projets d'urbanisme** incluant des établissements sensibles.

Méthodologie :

Sur les **53 communes** de la zone du PPA de Bordeaux, un **recensement** des **établissements sensibles** a été réalisé. Les établissements pris en compte sont les crèches, les écoles, les établissements de santé, les maisons de retraite, mais aussi les équipements sportifs de plein air, ce qui représente au total plus de **1 900 établissements**.

En parallèle, les **axes routiers** et les données de **trafic**, mis à disposition par **Bordeaux Métropole** et la **DREAL**, ont également été cartographiés. Des **zones sous** l'**influence** de ces axes ont par la suite été **définies** selon les critères de distance disponibles dans la littérature et **recoupées** avec les emplacements des **établissements sensibles**.



Définition des zones sous influence des axes

Enfin, les **résultats** des modélisations de la **qualité de l'air** réalisées par AIRAQ pour l'année 2013 ont également été **cartographiés**, en vue d'être mis en perspective avec la **localisation des établissements sensibles**.

AIRAQ- Surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine
13, allée James Watt - Parc d'activités Chemin Long - CS 30016 - 33 692 Mérignac Cedex – T : 05.56.24.35.30 – F : 05.56.24.24.06 – contact@airaq.asso.fr – **www.airaq.asso.fr**

Croisement données trafic / établissements sensibles

Deux approches ont été réalisées, l'une prenant en compte les critères de distance de l'étude **Aphekom**, et l'autre se basant sur la circulaire **« Air et Santé »** de 2005 (cf. § Méthodologie). Des **résultats très proches** ont été obtenus par ces deux méthodes.

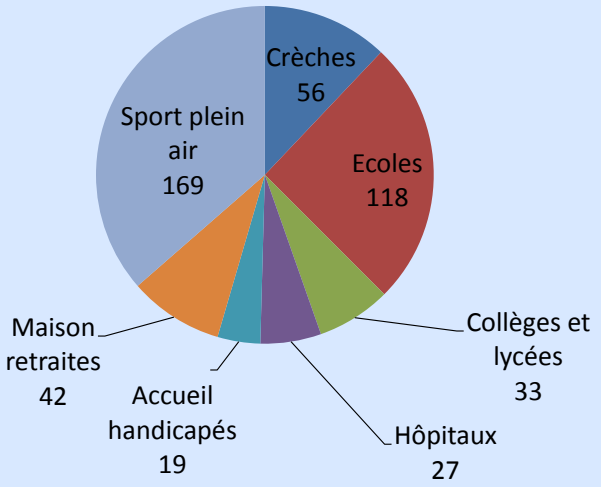
	Etablissements zone PPA	Etablissements sensibles dans la zone d'influence	
	Total	"Air & santé"	*% par type*
Crèches	185	56	*30%*
Ecoles	452	118	*26%*
Collèges et lycées	134	33	*25%*
Hôpitaux	62	27	*44%*
Accueil handicapés	53	19	*36%*
Maison retraites	145	42	*29%*
Sport plein air	871	169	*19%*
TOTAL	**1 902**	**464**	***24%***

Résultats obtenus selon le critère circulaire « Air et santé »

En prenant le critère de la circulaire « Air et Santé », **24 % des établissements sensibles** de la zone PPA se retrouvent dans la **zone d'influence d'un axe routier** important (22 % selon le critère « Aphekom »). 44% des hôpitaux et 36% des établissements d'accueils de personnes handicapés recensés dans la zone sont considérés sous influence d'un axe routier, et seulement 19% des équipements sportifs de plein air.

En nombre d'établissements concernés, les **terrains de sport** et les **écoles** représentent à eux seuls **plus de 60 %** des établissements sous influence. Cette observation vient du fait que ces établissements sont présents en nombre plus important sur la zone d'étude.

Etablissements sous l'influence du trafic routier—Critère « Air et Santé »



Trafic routier et santé

Diverses études montrent qu'un grand nombre de polluants sont émis à proximité des infrastructures routières, et proviennent non seulement des émissions à l'échappement des véhicules mais aussi d'autres sources telles que l'usure des pneus et des freins, l'usure des voies routières et l'entretien de leurs abords (usage de produits phytosanitaires…). A ces polluants dits « primaires » car émis directement par des sources de pollution, s'ajoutent des polluants « secondaires », tels que des particules, issus des réactions chimiques entre polluants se produisant dans l'atmosphère. Des polluants comme les particules ultrafines se trouvent en grandes concentrations à proximité des rues et des routes connaissant un fort trafic automobile. Le trafic routier constitue un déterminant majeur des inégalités d'exposition à la pollution atmosphérique.

Si, en 2012, le transport routier a représenté en France de l'ordre de 17%, de 54% et de 49% des émissions moyennes métropolitaines respectivement de particules fines PM2.5, d'oxydes d'azote (NOx) et de carbone suie, ces proportions peuvent être localement plus importantes en particulier à proximité d'axes à fort trafic routier. De plus, il est à noter que ces rejets polluants se produisent généralement à proximité de zones habitées et au ras du sol, ce qui entraîne un fort potentiel d'exposition de la population aux émissions polluantes du trafic routier.

Selon des études de caractérisation des expositions locales, l'exposition aux émissions du trafic automobile serait plus nocive que l'exposition aux émissions des centrales thermiques ou aux masses d'air carbonées secondaires. De plus, il est mis en évidence par des études épidémiologiques, un lien entre la distance par rapport aux grands axes routiers ou les concentrations atmosphériques de polluants spécifiques émis par les véhicules, et différents effets sanitaires. Ainsi, l'étude européenne Aphekom[1] a montré qu'habiter à proximité de voies à forte densité de trafic automobile pourrait être responsable d'environ 15 à 30 % des nouveaux cas d'asthme de l'enfant et de proportions similaires ou plus élevées de pathologies chroniques respiratoires et cardiovasculaires fréquentes chez les adultes de 65 ans et plus.

La toxicité de la pollution générée par le trafic routier est notamment due aux gaz et aux particules émis par les véhicules (échappement, usure des pneus et freins…) et, entre autres, aux fortes teneurs des émissions en hydrocarbures aromatiques polycycliques, en composés organiques volatils et en métaux dont les propriétés mutagènes et cancérogènes sont très marquées. Elle est également due au dioxyde d'azote (NO_2), substance fortement irritante des voies respiratoires et dont les principaux effets respiratoires décrits chez l'Homme sont des essoufflements, des obstructions bronchiques, des crises d'asthme, ou encore des bronchites.

[1] Plus d'informations sur http://www.aphekom.org

AIRAQ- Surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine
13, allée James Watt - Parc d'activités Chemin Long - CS 30016 - 33 692 Mérignac Cedex – T : 05.56.24.35.30 – F : 05.56.24.24.06 – contact@airaq.asso.fr – **www.airaq.asso.fr**

Etude RESPIR'Bordeaux : principaux résultats

Croisement qualité de l'air / établissements sensibles

Concernant la qualité de l'air, **4 polluants** ont été pris en compte. Plusieurs valeurs de référence ont été prises, allant des valeurs limites (VL) jusqu'aux objectifs de qualité (OQ) (cf. glossaire). L'**année** prise en compte, à savoir **2013**, est une bonne année de référence, correspondant à une **médiane de la période 2010-2014**.

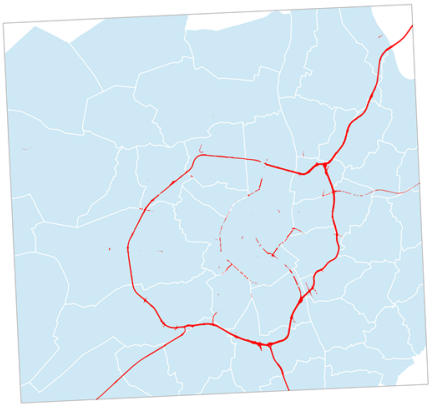
VL : Valeur limite
OQ : objectif de qualité
VC valeur cible
VG OMS : valeur guide OMS
VLxx : xx représente la concentration du polluant considéré en µg/m³
Plus d'informations dans le glossaire page 4...

	Etablissements sensibles exposés								
	NO_2	PM10				PM2.5			Benzène
	VL40	VL40	VL50 P90,4	OQ30	VG20 OMS	VL25	VC20	OQ10	OQ2
Crèches	0%	0%	1%	1%	91%	0%	0%	100%	0%
Ecoles	0%	0%	0%	0%	91%	0%	0%	100%	0%
Collèges et lycées	0%	0%	1%	1%	95%	0%	1%	100%	0%
Hôpitaux	0%	0%	0%	0%	93%	0%	0%	100%	0%
Accueil handicapés	0%	0%	0%	0%	41%	0%	0%	100%	0%
Maisons de retraite	0%	0%	0%	1%	95%	0%	0%	100%	0%
Sport de plein air	1%	0%	1%	1%	78%	0%	1%	100%	0%
TOTAL	0%	0%	1%	1%	85%	0%	1%	100%	0%

% d'établissements en zone de dépassement des valeurs repères qualité de l'air

Concernant le respect des **valeurs limites**, on observe que **plus de 99 % des établissements** sensibles de la zone sont situés **en dehors des zones de dépassement**. Le polluant PM10 est celui pour lequel est observé le plus grand nombre de dépassements. Toutefois, ces **dépassements** sont **limités**, à la fois **en nombre**, mais aussi **en ampleur**, **la pollution décroissant rapidement** en fonction de la distance à la voie (cf. ci-contre). En comparant ces résultats avec ceux d'une étude similaire réalisée en Ile-de-France, il ressort que la **situation de l'agglomération bordelaise** en terme d'exposition des établissements sensibles est **nettement meilleure**, non seulement **qu'à Paris**, (entre 42 et 76 % d'établissements exposés à un dépassement de valeur limite), mais aussi **qu'en grande couronne francilienne**, où entre 7 et 14 % des établissements sont exposés à un dépassement de valeur limite.

Les résultats obtenus pour les **valeurs guides et objectif de qualité**, en particulier pour les PM, montrent à l'inverse que **la (quasi-)totalité des établissements sont en zone de dépassement**, comme l'ensemble de l'agglomération bordelaise. Cela démontre bien qu'au-delà du respect des valeurs réglementaires, **toute amélioration de la qualité de l'air** en vue d'atteindre ces objectifs à plus long terme permettra une **amélioration en terme de protection de la santé des populations**.



Zone en dépassement de valeur limite PM10

Décroissance de la pollution à proximité des axes routiers

L'influence des axes routiers est maximale à proximité immédiate des axes, et diminue ensuite au fur et à mesure que l'on s'en éloigne. Pour quantifier ce phénomène, AIRAQ a réalisé, lors de l'étude ESPROB (Etablissements Sensibles à Proximité de la ROcade Bordelaise) des mesures sur plusieurs points à des distances variables de la rocade (résultats complets : synthèses AIRAQ n°124 et 135).

Pour le **dioxyde d'azote**, polluant très bon traceur de la pollution automobile, la **décroissance** est **bien visible** des deux côtés de la rocade. Les niveaux pour ce polluant sont supérieurs à la valeur limite sur une bande d'environ 20 m, en prenant en référence la voie la plus à droite de la rocade. Par la suite, même si **l'influence de la rocade** semble **visible jusqu'à 200 m**, les niveaux décroissent rapidement, pour atteindre des niveaux équivalents aux niveaux de fond.

AIRAQ- Surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine
13, allée James Watt - Parc d'activités Chemin Long - CS 30016 - 33 692 Mérignac Cedex – T : 05.56.24.35.30 – F : 05.56.24.24.06 – contact@airaq.asso.fr – **www.airaq.asso.fr**

Agence Régionale de Santé Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
AQUITAINE - LIMOUSIN -
POITOU-CHARENTES

AIRAQ
Atmo Aquitaine

Conclusion

Cette étude avait pour objectif de faire un **état des lieux** des établissements sensibles à proximité du trafic routier, et par extension, sous influence de la pollution atmosphérique associée.

Principaux résultats

Le croisement des données de trafic avec les établissements sensibles montre que, sur l'agglomération bordelaise, environ **1 établissement sur 4 se situe à proximité d'un axe de circulation important,** soit environ **400 établissements** au total sur les 53 communes de la zone PPA.

Le croisement des cartes de qualité de l'air avec les localisations des établissements montre que **plus de 99 % des établissements** de la zone d'étude se situent dans **des zones respectant les valeurs limites** de qualité de l'air. Ces **résultats** sont plutôt **positifs** et témoignent d'une situation plus favorable qu'en grande couronne francilienne, l'Île de France étant la seule autre région française à avoir conduit une étude similaire.

En prenant comme référence les **objectifs de qualité et valeurs guides**, à atteindre à plus long terme, l'étude montre qu'il y a encore des **efforts significatifs** à faire **pour que ces valeurs**, plus conservatoires, **soient respectées** sur l'agglomération bordelaise.

Perspectives

Avec des dépassements isolés de valeur limite, et près d'un quart des établissements de la zone PPA de Bordeaux considérés sous influence du trafic routier, **les résultats** de cette étude **renforcent l'intérêt** :

- D'**assurer la protection de la santé des populations** fréquentant ces établissements (**diffusion** et prise en compte des **recommandations** sanitaires en cas de **pics**, **prise en charge** particulière **des enfants sensibles** à la pollution de l'air dans les structures d'accueil…)
- De **poursuivre les actions de réduction** des émissions, notamment celles agissant sur le **trafic routier**
- De **poursuivre la surveillance** de la qualité de l'air **à proximité des axes à fort trafic** (rocade, boulevards…)
- D'**inciter les collectivités à une vigilance** particulière en matière de **qualité de l'air** et de **trafic routier** dans le cadre de l'**urbanisme**, et notamment lors de projets d'aménagements d'établissements accueillant des personnes vulnérables ou sensibles à la pollution atmosphérique.

Le rapport complet est disponible sur le site

airaq.asso.fr

Rubrique Publications

Zoom sur les recommandations sanitaires aux personnes sensibles en cas de pic !

Limitez, voire évitez les activités physiques et sportives intenses.

Limitez, voire évitez les déplacements sur les grands axes routiers et leurs abords aux heures de pointe (PM10/NO_2).

Limitez, voire évitez les sorties aux heures les plus chaudes de l'après midi (O_3).

En cas de gêne/symptôme, n'hésitez pas à consulter votre médecin pour adapter le cas échéant votre traitement.

Pour vous informer, abonnez-vous aux alertes par SMS, mail… sur **airaq.asso.fr**

Info/recommandations | Alerte

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.

NOx
Oxydes d'azote, composés de NO_2 (dioxyde d'azote) et NO (monoxyde d'azote).

PM10 / PM2,5
Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm/ 2,5 µm.

µg/m³—(microgramme par m³)
Unité de mesure de concentration dans l'air ambiant.
1 µg = 0,000 001g

Objectif de qualité (OQ)
Niveau de concentration fixé 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, si possible.

Percentile 90,4 (P90,4)
Représente statistiquement la moyenne du 36eme jour le plus pollué en PM10 dans une année. La réglementation précise que cette valeur doit être inférieure à 50 µg/m³.

Valeur guide OMS (VG)
Valeur fixée par l'Organisation Mondiale de la Santé permettant de réduire significativement les risques sanitaires et apportant un fondement scientifique aux normes légales mises en place dans toutes les régions du monde

Valeur cible (VC)
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 (VL)
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.

AIRAQ- Surveillance de la qualité de l'air en Aquitaine
13, allée James Watt - Parc d'activités Chemin Long - CS 30016 - 33 692 Mérignac Cedex – T : 05.56.24.35.30 – F : 05.56.24.24.06 – contact@airaq.asso.fr – **www.airaq.asso.fr**