

MAI 2016

**CAMPAGNE DE MESURE DU DIOXYDE D'AZOTE**  
**ÉVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS**  
**À LA POLLUTION LIÉE AU TRAFIC ROUTIER**  
**SUR NÎMES MÉTROPOLE**

HIVER ET ÉTÉ 2015



10, Rue Louis Lépine - Parc de la Méditerranée - 34470 Pérols  
Tél. 04 67 15 96 60 Fax 04 67 15 96 69 [www.air-lr.org](http://www.air-lr.org) [info@air-lr.org](mailto:info@air-lr.org)  
Siret 301 793 550 00049 NAF 7120 B



# Campagne de mesure du dioxyde d'azote en 2015



## 1/ CONTEXTE

En 2015, AIR LR a effectué **une campagne de mesures du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)** – polluant issu à 85% du trafic routier – sur le territoire de l'Agglomération de Nîmes, compte tenu :

- du dépassement de la valeur limite annuelle de NO<sub>2</sub> à proximité de plusieurs axes routiers,
- de la mise en place, par AIR LR, d'un modèle de prévision haute résolution urbaine - Urban'Air – permettant de fournir quotidiennement des prévisions des concentrations de NO<sub>2</sub> (mais aussi de PM 10 et PM 2,5) pour le jour même et le lendemain,
- des modifications des infrastructures réalisées et de celles prévues dans les prochaines années (TCSP, contournement ouest...).

Cette étude répond par ailleurs aux enjeux suivants du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) d'AIR LR portant sur la période 2010 à 2015 et adopté en décembre 2010 :

- "Connaitre plus précisément l'exposition de la population à la pollution due au transport routier dans les grandes villes de la région. Déterminer le nombre de personnes exposées aux dépassements des seuils réglementaires"
- "Étudier l'impact sur la qualité de l'air :
  - de la mise en place de nouveaux plans de circulation ou de nouveaux transports en communs en lien avec les orientations des PDU et Agenda 21,
  - de la création de nouveaux axes routiers en lien avec les collectivités territoriales, l'Etat ou les concessionnaires d'autoroute".

## 2/ PRINCIPAUX OBJECTIFS

- Acquérir des données afin de caler **le modèle de prévision<sup>1</sup> urbaine haute résolution** des concentrations de NO<sub>2</sub>, en particulier :
  - améliorer la modélisation le long des axes routiers majeurs,
  - mieux connaître la décroissance des concentrations de NO<sub>2</sub> à partir de ces axes majeurs,
  - affiner les résultats du calcul de l'exposition des populations.
- Étudier l'évolution des niveaux de NO<sub>2</sub> depuis la dernière étude de ce type en 2008.
- Avoir des éléments permettant d'appréhender l'impact des modifications importantes des infrastructures prévues dans les prochaines années.

---

<sup>1</sup> Modélisation annuelle a posteriori et prévision quotidienne (plateforme Urban'Air à partir de avril 2016)

### 3/ DISPOSITIF MIS EN ŒUVRE

**Moyen de mesure** : échantillonneurs passifs (photo ci-dessous), permettant d'estimer des moyennes annuelles.



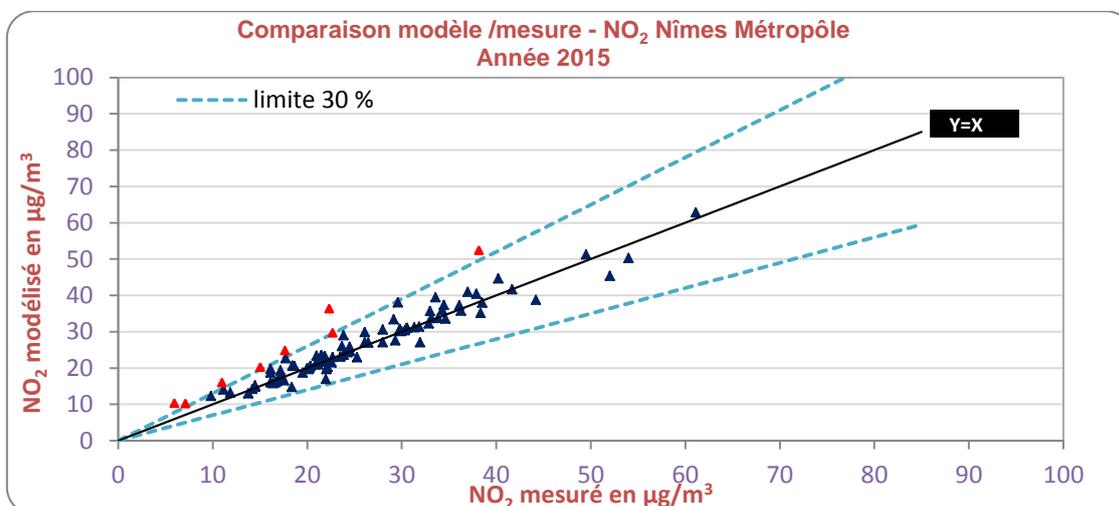
**Nombre de sites** : 93 (dont 25 ont été étudiés au moins une fois depuis 1998) :

Emplacement	Nombre de sites
Milieu trafic : moins de 10m d'axes majeurs de circulation	48
Milieu urbain	29
Milieu périurbain	15
Milieu rural	1

**Période** : 2 saisons contrastées (été et hiver)

### 4/ DES MESURES GLOBALEMENT BIEN ESTIMÉES PAR LA MODELISATION

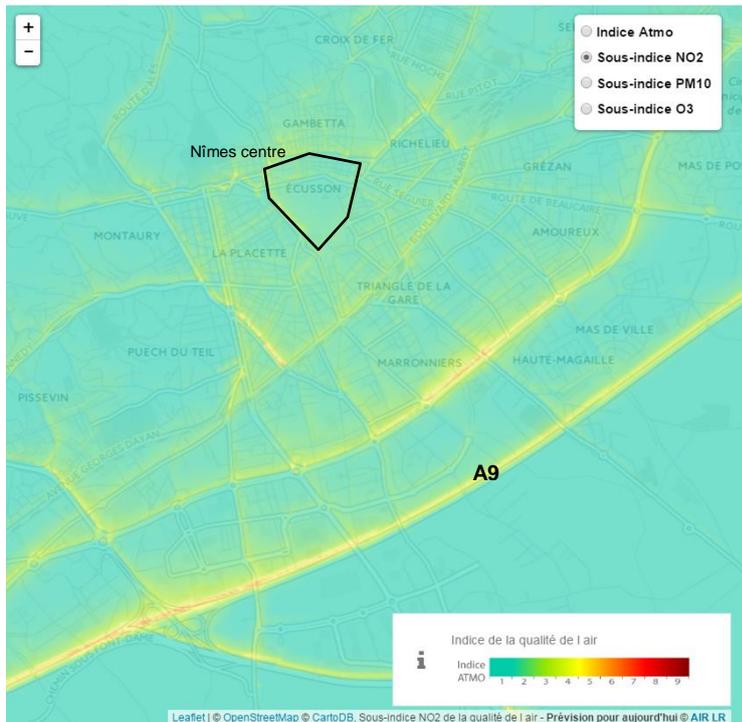
Afin d'estimer les performances de la plateforme de modélisation URBAN'AIR, une comparaison a été effectuée entre le modèle et les mesures réalisées en 2015 sur 93 sites, dont 48 à proximité du trafic routier.



Pour valider la modélisation, l'erreur relative entre la mesure et le modèle doit être inférieure à 30% pour plus de 90% des points étudiés.

Pour le modèle URBAN'AIR Nîmes, le pourcentage de mesure valide est de **91%** (l'écart mesure / modèle est inférieur à 30% pour 85 des 93 sites étudiés) : **le modèle est donc validé.**

*Remarque : pour 8 sites, les concentrations de NO<sub>2</sub> fournies par le modèle sont – sans explication – plus élevées que les mesures. Il s'agit principalement de sites urbains (5 sites).*



La plateforme de modélisation – en test pendant plusieurs mois – a été mise en ligne sur le site internet d’AIR LR fin avril 2016.

Ci-contre un exemple de prévision cartographique du sous-indice NO<sub>2</sub> pour la journée du 12 mai 2016.

## 5/ BILAN 2015 DES MESURES

### 5.1/ Une valeur limite respectée à l'exception des axes les plus importants ...

- **Sur la totalité des 44 sites urbains et périurbains étudiés**, la valeur limite annuelle du NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) est respectée, avec des moyennes annuelles comprises entre 8 et 29 µg/m<sup>3</sup>.
- **A proximité du trafic routier**, en revanche, elle n'est pas respectée sur 11 des 48 sites installés. Il s'agit :
  - d'axes structurants du nîmois dans la majorité des cas (A9, A54, route de Montpellier, RN106...) qui supportent un fort trafic (plus de 20 000 véhicules par jour),
  - de rues du centre-ville avec une circulation inférieure à 20 000 véhicules par jour mais un encombrement important et une circulation ralentie.
  - de rues présentant une configuration étroite (rue « canyon »), ce qui empêche la bonne dispersion des polluants.



Exemple de rue "encombrée"  
Boulevard Victor Hugo – Centre ville  
(Site 102)

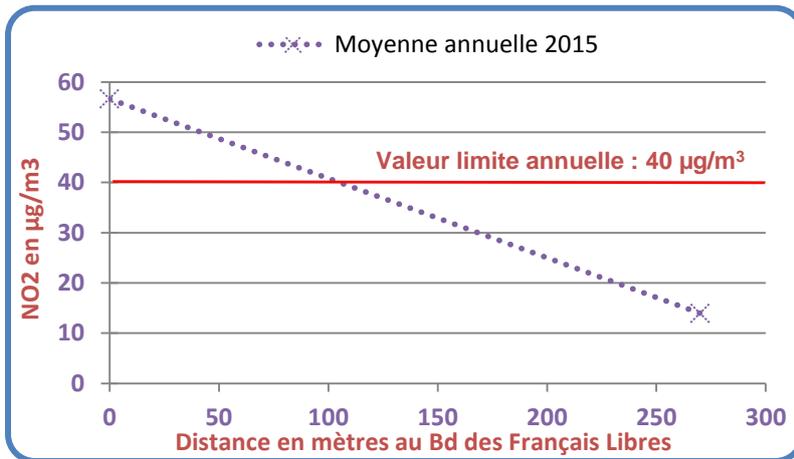


Exemple d'axe à fort trafic  
Route de Montpellier – Quartier  
Costière (Site 1508)



Exemple de rue « canyon »  
Mont Duplan – Rue de la Posterle  
(Site 1518)

## 5.2/ ... mais les zones concernées restent limitées

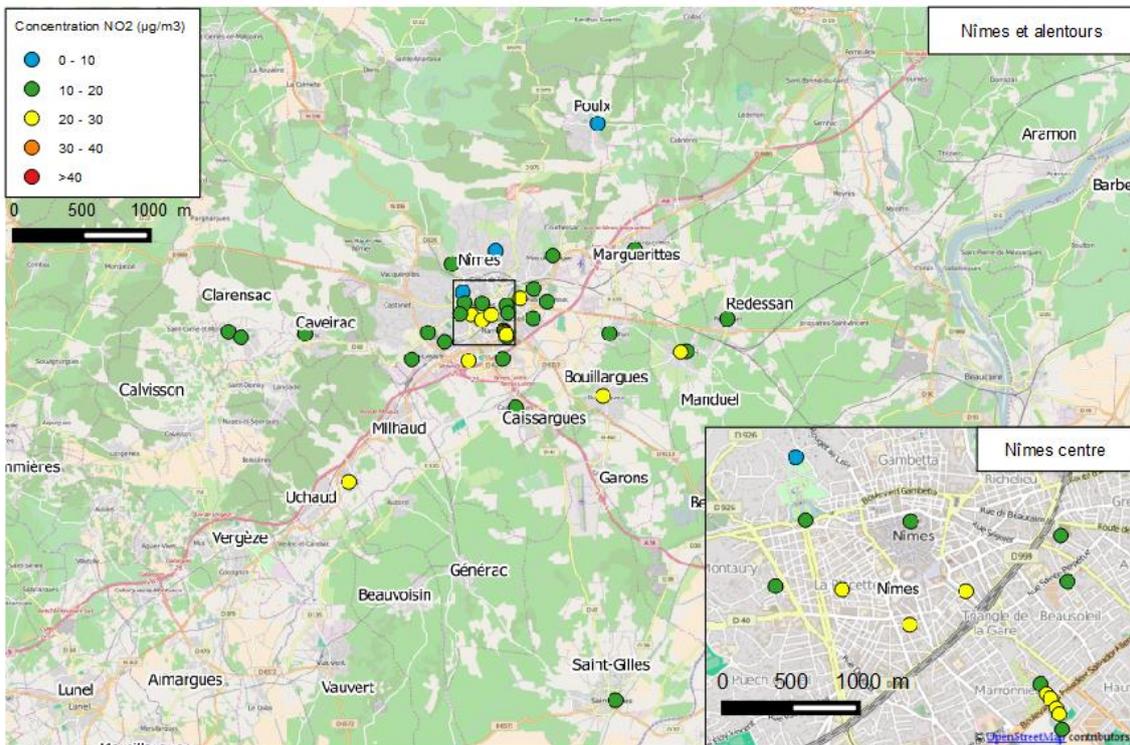


La zone géographique concernée par un non-respect de la valeur limite est restreinte à une bande étroite de quelques dizaines de mètres autour de la voie. Dès que l'on s'en éloigne, les concentrations diminuent fortement (voir l'exemple des concentrations autour du Boulevard des Français libres ci-contre).

## 5.3/ Une pollution urbaine plus importante en centre-ville qu'en périphérie...

**En milieu urbain**, à distance des grands axes routiers, les mesures sont représentatives de la pollution diffuse. Les concentrations les plus importantes (20-30 µg/m<sup>3</sup>) sont généralement enregistrées dans le centre-ville de Nîmes, et notamment sur le transect autour de l'avenue du Président Allende (trafic).

**En milieu périurbain**, les moyennes annuelles varient entre 8 et 24 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations en NO<sub>2</sub> les plus élevées (> 20 µg/m<sup>3</sup>) sont enregistrées à Bernis, Bouillargues et Manduel.



## 5.4/ ... et toujours plus élevée en hiver qu'en été...

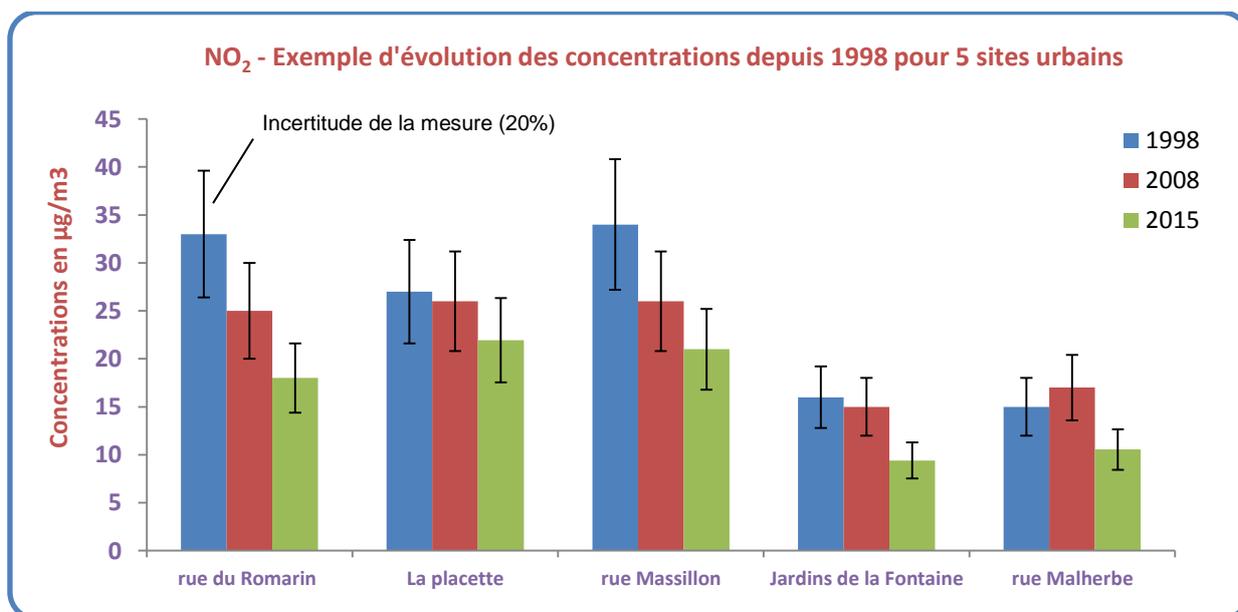
Typologie	Nombre de sites	Moyenne estivale	Moyenne hivernale	Ratio Eté /hiver
Milieu urbain	29	15	20	0,76
Proximité trafic routier	48	34	35	0,96

Pour la quasi-totalité des sites urbains, les concentrations de NO<sub>2</sub> sont sensiblement plus élevées en hiver. Cet écart s'explique principalement par les émissions dues aux chauffages lors de la saison hivernale.

En revanche, cette variation saisonnière n'est pas visible pour les sites à proximité du trafic routier, fortement influencés par les véhicules circulant à proximité en toute saison. On note que les concentrations les plus importantes (> 80 µg/m<sup>3</sup>) sont enregistrées en été à proximité de l'A9, en lien avec une forte augmentation du trafic à cette période.

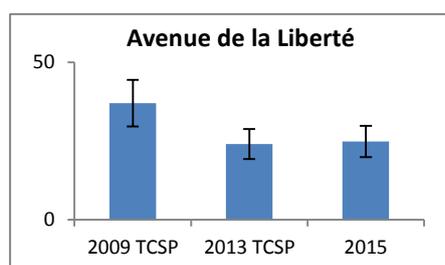
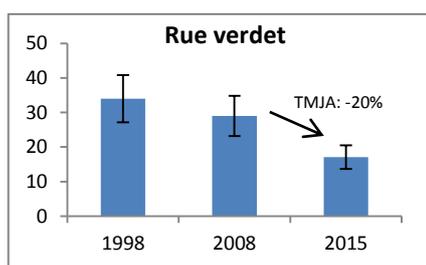
## 6/ DES CONCENTRATIONS DE NO<sub>2</sub> GLOBALEMENT EN BAISSSE

- **Milieu urbain** : Les concentrations mesurées en 2015 sont parmi les plus faibles depuis le début des mesures dans les années 2000. Par exemple, le graphique ci-dessous illustre la diminution des concentrations en NO<sub>2</sub> sur 5 sites urbains communs à 3 études différentes :

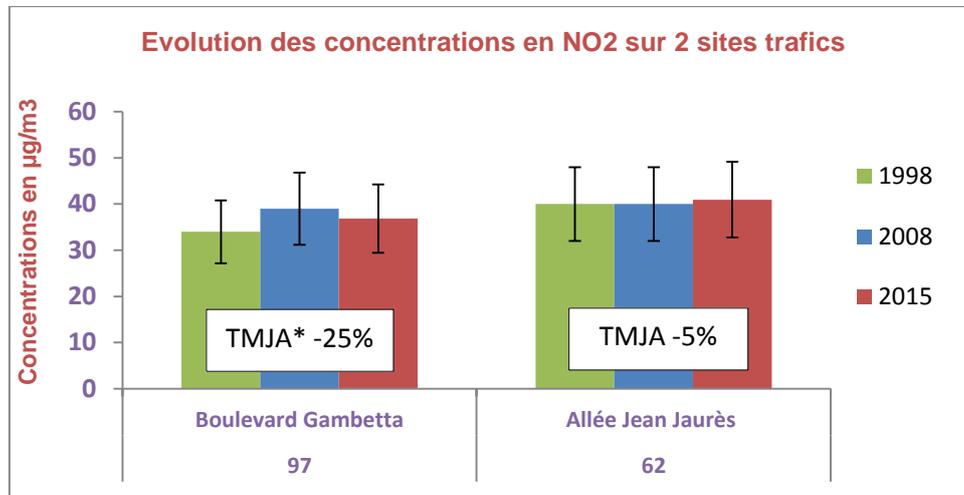


- **A proximité du trafic routier, la situation est plus contrastée :**

- sur la moitié des sites étudiés, les concentrations ont diminué ces dernières années, en lien avec la baisse des émissions unitaires des véhicules et/ou avec une diminution du trafic (ex rue Verdet) et/ou grâce à des aménagements urbains (ex : TCSP Avenue de la Liberté),



- en revanche, sur l'autre moitié des sites, on observe une stagnation, voire une augmentation des niveaux de NO<sub>2</sub> le long de certains axes routiers, qu'il y ait ou non une diminution du trafic entre 2009 et 2015 (données disponibles, voir graphique ci-dessous).



## 7/ PERSPECTIVES

- La plateforme de prévision haute résolution Urban'Air, est opérationnelle depuis fin Avril 2016 pour l'Agglomération de Nîmes.
- AIR LR, dans le cadre de son PSQA 3, est disponible pour accompagner l'agglomération de Nîmes sur l'évaluation d'autres actions liées à la mobilité (Bus à Haut Niveau de Service, développement de pôles multimodaux...)