

Surveillance permanente

Région de Nîmes



Bilan 2015 de la qualité de l'air

Juin 2016

AIR Languedoc-Roussillon

SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

Région de Nîmes

Bilan 2015

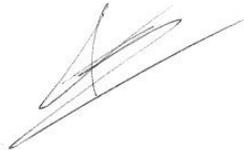
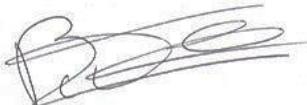
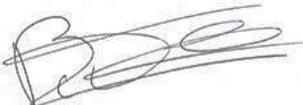
Juin 2016

Responsable du suivi

F. BOUTONNET

Collaboration

Toute l'équipe d'AIR LR

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Antoine THIBERVILLE	Fabien BOUTONNET	Fabien BOUTONNET
Qualité	Ingénieur d'Etudes	Responsable du pôle "Bilans, études, air intérieur & odeurs"	Responsable du pôle "Bilans, études, air intérieur & odeurs"
Visa			



SOMMAIRE

I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	2
II – RÉGLEMENTATION APPLICABLE	3
III – LE DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	3
IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10	8
V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5	11
VI – LE BENZENE (C ₆ H ₆)	13
VII – L'OZONE (O ₃)	14
VIII – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE	19
IX – CONCLUSIONS	21
TABLES DES ANNEXES	23
LEXIQUE	23

Ce document présente les résultats du dispositif permanent de mesures des polluants NO₂, PM 10, PM 2,5, benzène et ozone sur la région de Nîmes.

Ce dispositif permanent de mesures est complété par :

- la plate-forme de modélisation interrégionale AIRES qui fournit quotidiennement pour la région Languedoc-Roussillon des prévisions des concentrations d'ozone, de dioxyde d'azote et de particules PM 10 pour le jour même, le lendemain et le surlendemain (résultats sur les sites www.air-lr.org et www.aires-mediterranee.org),
- la plate-forme de modélisation de la qualité de l'air à l'échelle de la rue – Urban'Air – fournissant quotidiennement des prévisions des concentrations des polluants NO₂, PM10 et ozone pour le jour même et le lendemain.
- un inventaire des émissions quantifiant, par secteur d'activité, les émissions de polluants (principaux résultats sur www.air-lr.org),
- des mesures de poussières sédimentables (PSED) autour de la carrière de La Calmette et de la carrière de Caveirac. Les résultats sont disponibles sur www.air-lr.org.

D'autre part, des mesures ponctuelles peuvent être réalisées à l'aide de stations mobiles et de mesures indicatives (résultats sur le site www.air-lr.org dans la rubrique « Résultats / Par zone géographique / Région de Nîmes »).

I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

1.1 – Moyens mis en œuvre pour la surveillance

Le tableau suivant présente le dispositif permanent de mesure qui était en place en 2015 sur la région de Nîmes :

NOM SITE	TYPE DE SITE	CREATION DU SITE	ELEMENTS SURVEILLES	TECHNIQUE UTILISEE	TYPE DE MESURE
Nîmes Sud	Urbain	01/01/98	NO ₂ , O ₃ , PM 10, PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène	Tube actif	Fixe
Nîmes Périphérie*	Périurbain	05/06/04	O ₃ , NO ₂ , PM10	Analyseur automatique	Fixe
Nîmes Trafic	Proximité trafic routier	02/01/01	NO ₂ , PM 10	Analyseur automatique	Fixe

NO₂ : dioxyde d'azote

PM 10 = particules de diamètre inférieur à 10 µm

SO₂ = dioxyde de soufre

PM 2,5 = particules de diamètre inférieur à 2,5 µm

O₃ = ozone

* La station périurbaine Nîmes Périphérie remplace la station périurbaine Nîmes Ouest arrêtée en 2003.

Les définitions des termes « site urbain », « site périurbain », « site proximité trafic routier » et « mesure fixe » sont indiquées dans le lexique page 24.

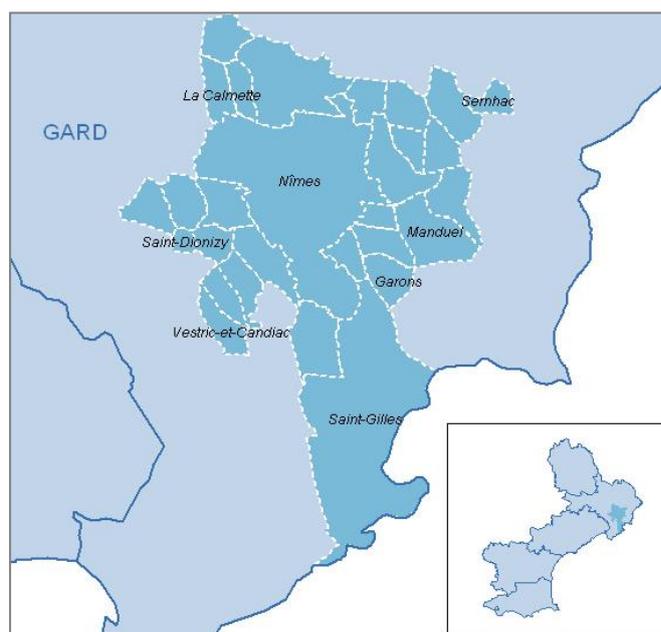
Le dispositif de mesure est complété par des modélisations haute résolution des concentrations de NO₂, benzène, PM10 et PM2,5 sur l'agglomération de Nîmes.

De plus, une vaste campagne de mesure du NO₂ a été réalisée sur la région de Nîmes avec près de 90 sites étudiés ; cette campagne fait l'objet d'un rapport spécifique.

Evolution du dispositif en 2015 :

Le dispositif permanent de mesure a été étoffé avec l'ajout d'un analyseur automatique de PM10 sur le site Nîmes Périphérie.

1.2 – Zone surveillée



La zone « Région de Nîmes » définie par AIR LR et concernée par le réseau de surveillance de la qualité de l'air décrit dans le paragraphe précédent comprend 29 communes représentant une population de 250 297 habitants (INSEE 2013).

Des informations sur les origines et les principaux effets sur la santé et l'environnement des composés mesurés sont disponibles sur le site internet www.air-lr.org dans la rubrique polluants / sources, effets...

-  Zone "Région de "Nîmes" définie par AIR LR
-  Limite de département

II – RÉGLEMENTATION APPLICABLE

Les seuils réglementaires actuellement en vigueur dans l'air ambiant sont issus de directives européennes et repris dans l'article R 221-1 du Code de l'Environnement.

Le tableau en annexe 1 présente ces différents seuils réglementaires.

III – LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

3.1 – Résultats 2015

Tableau de résultats

	NO ₂ – REGION DE NIMES RESULTATS 2015			REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN	MILIEU PERIURBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Type de norme	Valeur réglementaire
	Nîmes Sud	Nîmes Périphérie	Nîmes Trafic		
Moyenne annuelle en µg/m ³	17	10	*	Objectif de qualité	40 µg/m³
				Valeur limite	40 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³	0	0	*	Valeur limite	Pas plus de 18 heures de dépassements par an
				Seuil d'information	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m³	0	0	*	Seuil d'alerte	

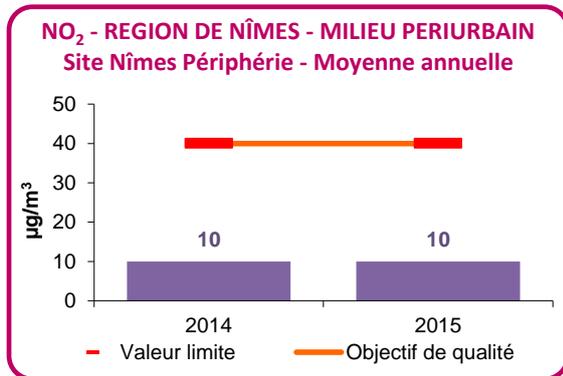
* en raison d'un problème technique, il n'y a pas suffisamment de données disponibles de dioxyde d'azote à proximité du trafic routier sur l'année 2015 pour calculer une moyenne représentative de l'année.

Comparaison aux seuils réglementaires

Que ce soit en milieu urbain ou périurbain, les concentrations de NO₂ enregistrées sur les sites de mesures sont inférieures aux seuils réglementaires.

3.2 – Historique

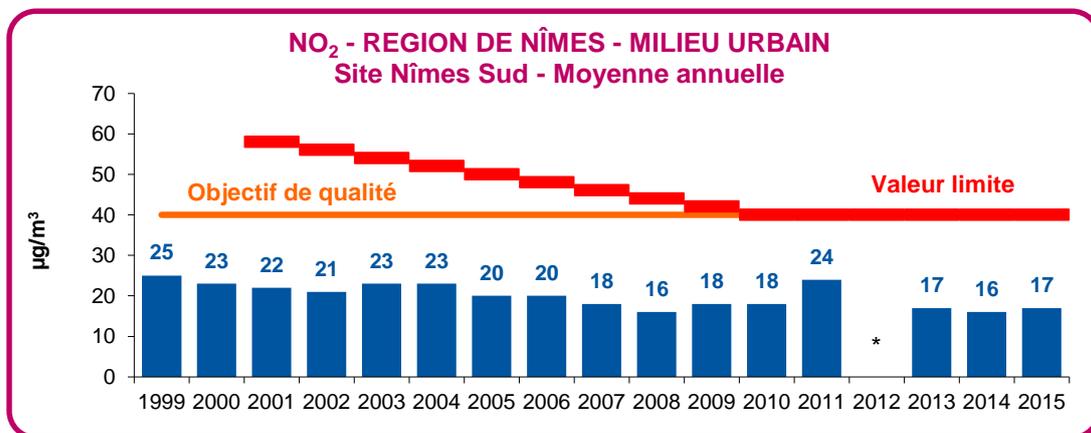
Milieu périurbain



Chaque année, les seuils réglementaires sont respectés.

La moyenne annuelle 2015 est stable par rapport à 2014.

Milieu urbain

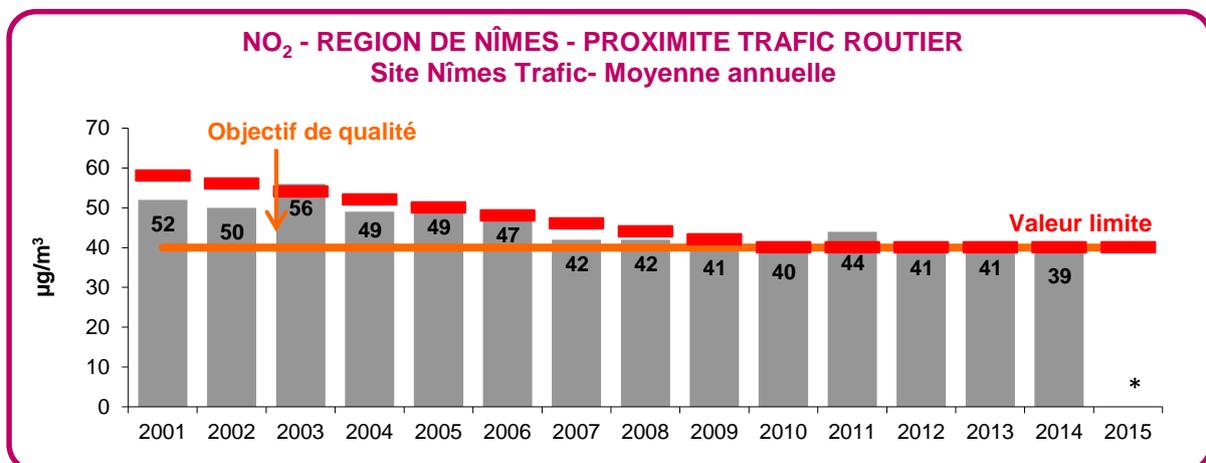


* en raison d'un problème technique, il n'y a pas de résultats représentatifs de l'année 2012.

Chaque année, les seuils réglementaires sont respectés.

La moyenne annuelle 2015, stable par rapport à 2014, est l'une des plus faibles valeurs enregistrées depuis le début des mesures en 1999.

Proximité trafic automobile



* : pas de moyenne 2015 en raison d'un problème technique

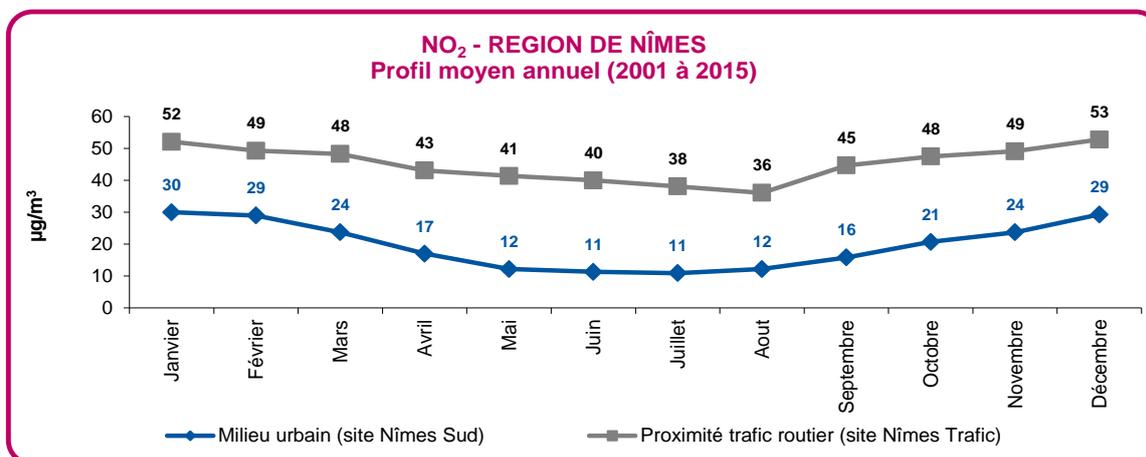
Evolution des concentrations moyennes annuelles

En 2014, la concentration annuelle était la plus faible depuis le début des mesures en 2001.

Comparaison aux seuils réglementaires annuels

Régulièrement, la valeur limite annuelle n'est pas respectée.

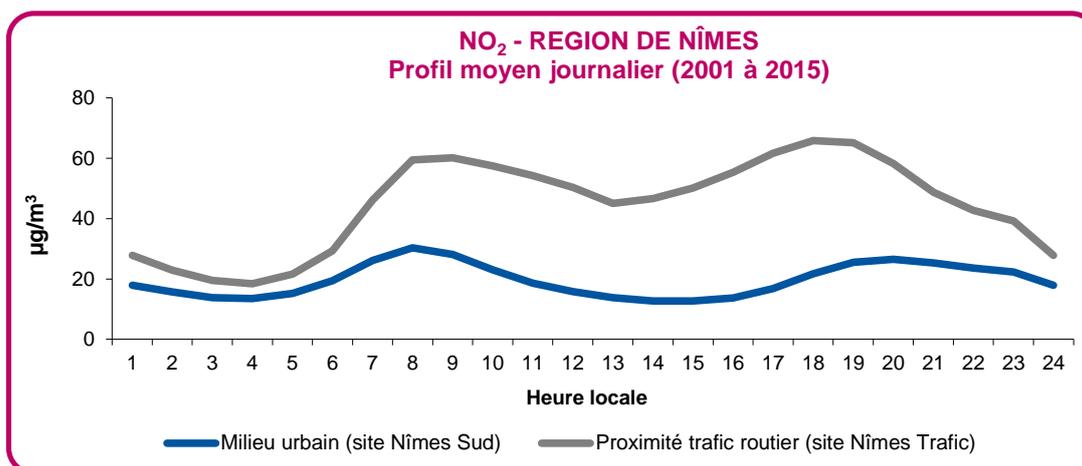
3.3 – Evolution saisonnière du NO₂



En site urbain, comme en site trafic, les concentrations de NO₂ sont plus élevées (facteur 3 en milieu urbain, 1,4 à proximité du trafic routier) en période hivernale (octobre à mars) car :

- les émissions de NO₂ sont plus importantes : les émissions dues aux processus de combustion - notamment les chauffages individuels et collectifs au gaz, fuel, bois ou charbon - s'additionnent avec celles du trafic routier ;
- les conditions de dispersion (situation anticyclonique) sont généralement moins favorables à une bonne dispersion des polluants.

3.4 – Evolution journalière du NO₂



Le profil journalier moyen met en évidence 2 pointes (une en début de matinée et l'autre en fin d'après-midi) qui coïncident avec celles du trafic routier.

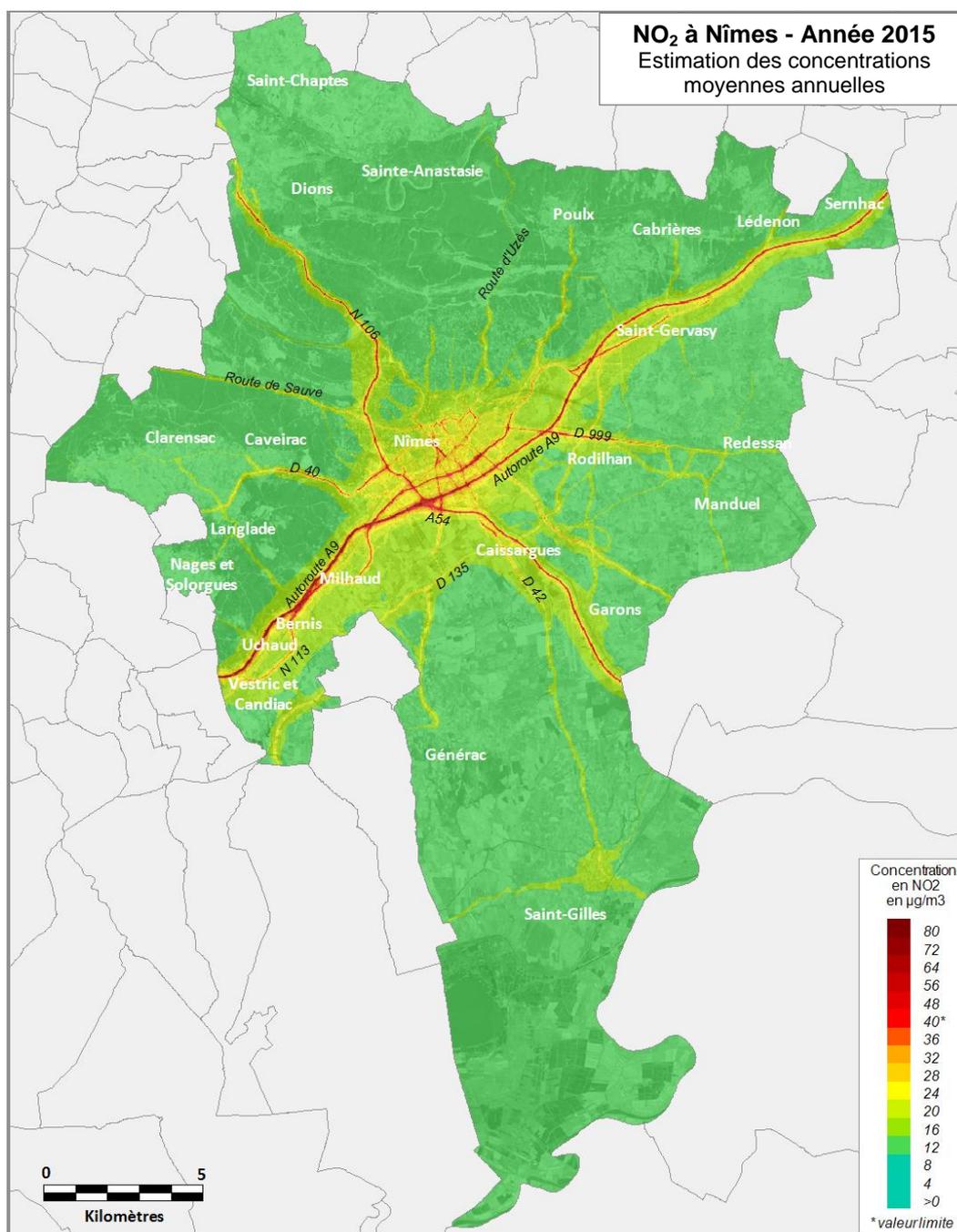
Logiquement, ces pointes sont plus intenses à proximité du trafic routier qu'en fond urbain.

3.5 – Modélisation haute résolution

Valeur limite annuelle

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de NO₂ sur Nîmes et les communes proches **pour l'année 2015**.

Elle montre que les concentrations de NO₂ sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec **des dépassements de la valeur limite annuelle** le long de 77 km de voies.

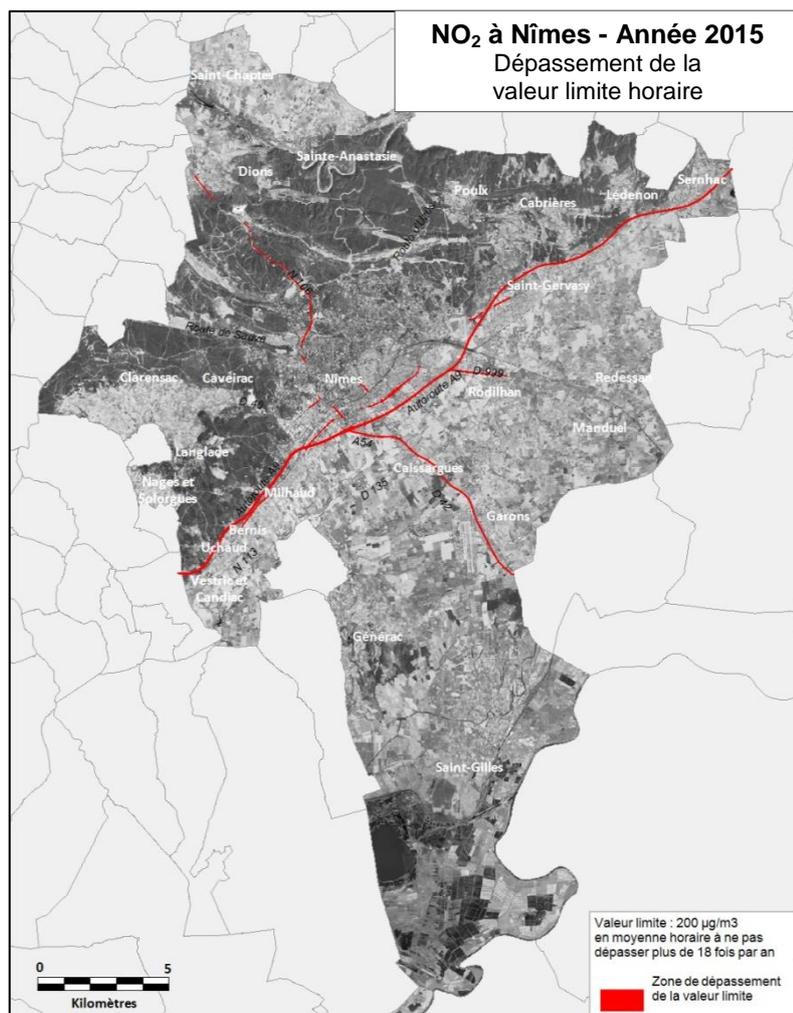


Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution en 2009, et de 2011 à 2015. Entre 2014 et 2015, le nombre d'habitants concernés par un dépassement de la valeur limite annuelle a très légèrement diminué.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour le NO ₂ (42 µg/m ³ en 2009 et 40 µg/m ³ de 2011 à 2015)			
Ensemble du domaine modélisé (229 km ²)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	3 km ² (1% du domaine modélisé)	Environ 200 habitants* (<1% de la population)	114 km
2011	3 km ² (1% du domaine modélisé)	Environ 1100 habitants* (<1% de la population)	99 km
2012	3 km ² (1% du domaine modélisé)	Environ 600 habitants* (<1% de la population)	90 km
2013	5 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 1000 habitants* (<1% de la population)	80 km
2014	4 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 1200 habitants* (<1% de la population)	80 km
2015	4 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 800 habitants* (<1% de la population)	77 km

* cette population réside en centre-ville, principalement le long des axes suivants : Avenue Président Salvador Allende, Avenue Georges Pompidou, rue Dhuoda, Boulevard Talabot, Rue Vincent Faita et rue Sully.

Valeur limite horaire



La carte ci-contre présente les zones de dépassement de la valeur limite horaire, principalement situées le long des autoroutes A9 et A54 (environ 65 km de voies impactées), avec un très faible impact pour les habitations (environ 430 habitants exposés).

IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10

4.1 – Résultats 2015

Tableaux de résultats

	PM 10 - REGION DE NIMES			REGLEMENTATION	
	RESULTATS 2015			Type de norme	Valeur réglementaire
	MILIEU PERIURBAIN Nîmes Périphérie	MILIEU URBAIN Nîmes Sud	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER Nîmes Trafic		
Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	18	23	Objectif de qualité	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
				Valeur limite	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	4	11	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
				Seuil d'information et de recommandation	
Nombre de moyennes journalières supérieures à 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (date)	58 (20/03)	62 (20/03)	67 (20/03)		

Comparaison aux seuils réglementaires

- **Valeurs limites** : en milieu urbain et périurbain ainsi qu'à proximité du trafic routier, les concentrations de PM 10 respectent les valeurs limites actuelles.
- **Seuil d'information** : ce seuil a été dépassé plusieurs jours (voir tableau ci-dessus).
- **Seuil d'alerte** : ce seuil n'a pas été dépassé en 2015.

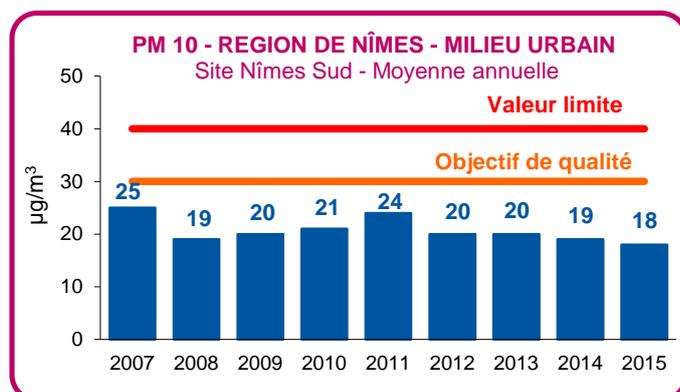
Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

A proximité du trafic routier, les concentrations sont plus élevées (facteur 1,2) que celles obtenues en site urbain représentatif de la pollution de fond de l'agglomération.

Cette différence est cependant moins importante que pour le NO_2 car les origines des PM10 sont plus variées : trafic routier, industries, chauffage résidentiel, agriculture, émissions naturelles (pollens, embruns,...) et les particules peuvent être transportées sur de grandes distances.

4.2 – Historique

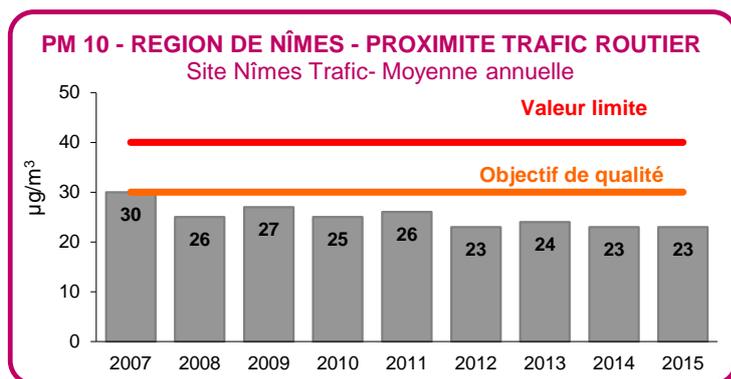
Milieu urbain



Chaque année, en milieu urbain, les seuils réglementaires sont respectés.

La moyenne annuelle, en diminution régulière depuis 2011, est en 2015 la plus faible depuis le début des mesures en 2007.

Proximité trafic routier

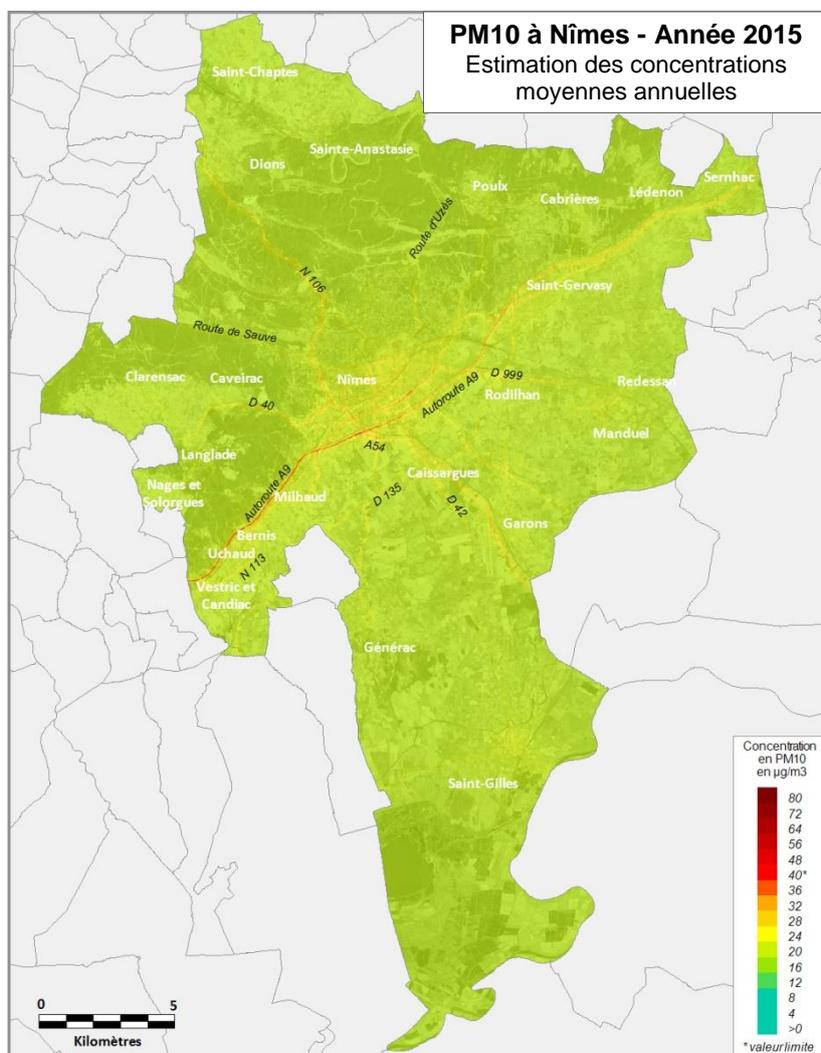


La moyenne annuelle 2015, stable par rapport à 2014, est l'une des plus faibles depuis 2007.

4.3 – Modélisation haute résolution

Valeur limite annuelle

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM 10 sur Nîmes et les communes proches **pour l'année 2015**.

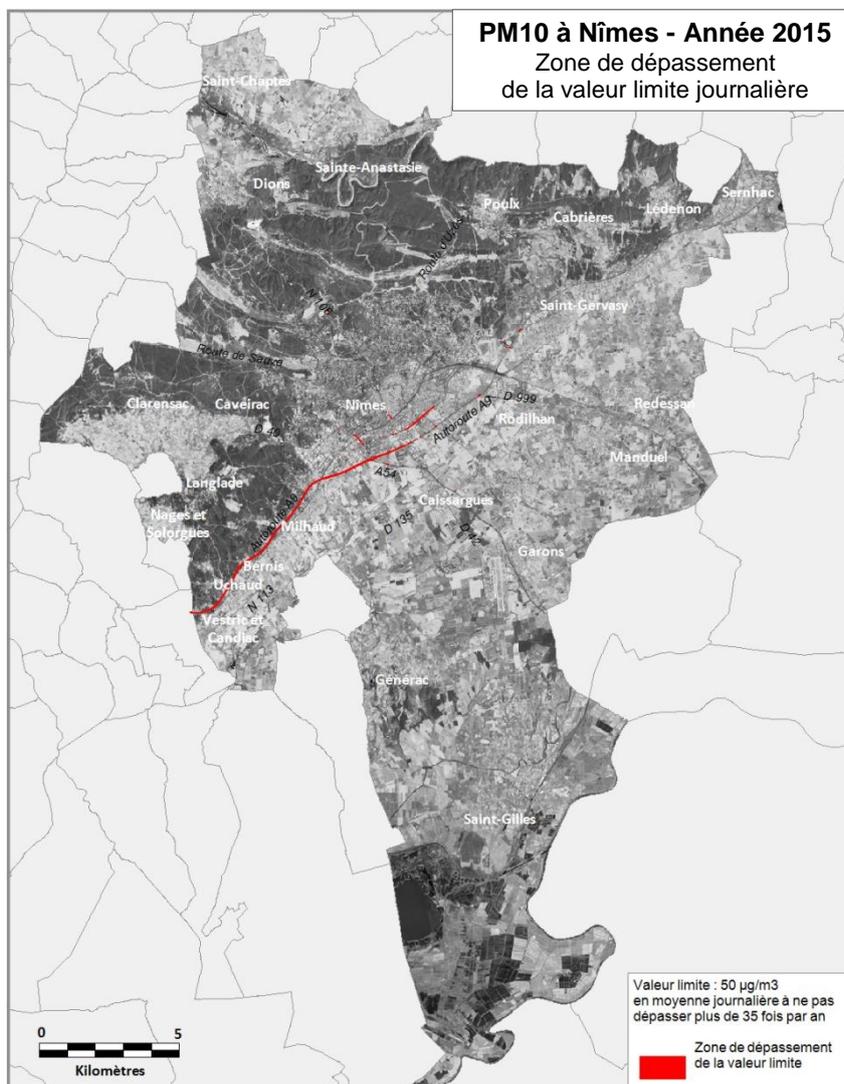


Les concentrations de PM10 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. Comme en 2014, aucun dépassement de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'est modélisé.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM10 (40 µg/m ³)			
Ensemble du domaine modélisé (229 km ²)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	< 0,1 km ²	Aucun	2 km
2011	< 0,1 km ²	Aucun	< 1 km
2012	< 0,1 km ²	Aucun	< 1 km
2013	0,2 km ²	Aucun	9 km
2014	0 km ²	Aucun	0 km
2015	0 km ²	Aucun	0 km

Le tableau ci-dessus présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution en 2009 et de 2011 à 2015. Depuis 2014, aucun dépassement de la valeur limite annuelle n'est modélisé.

Valeur limite journalière



La carte ci-contre présente les zones de dépassement de la valeur limite journalière PM10, principalement situées le long de l'autoroute A9 (environ 16 km de voies impactées), sans impacter les habitations.

V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5

Les mesures de PM 2,5 en milieu urbain à Nîmes ont débuté en janvier 2009.

5.1 – Résultats 2015

Tableaux de résultats

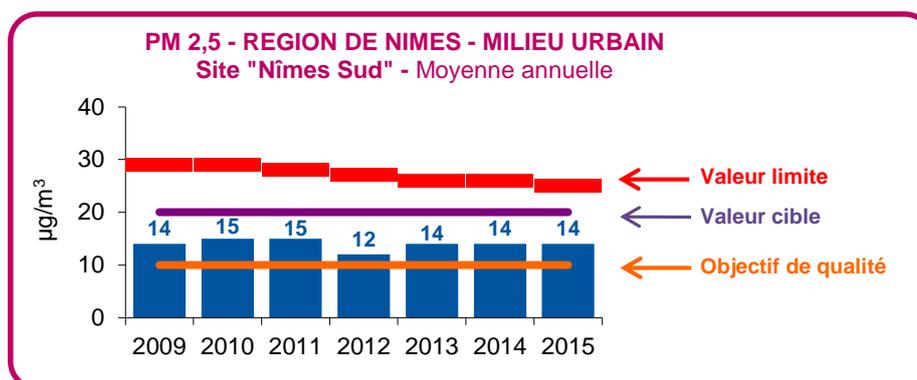
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2,5 - REGION DE NIMES RESULTATS 2015	REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN Nîmes Sud	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle	14	Objectif de qualité	10
		Valeur cible	20
		Valeur limite 2015	25

Comparaison aux seuils réglementaires

En 2015, comme les années précédentes, la moyenne annuelle PM 2,5 en milieu urbain à Nîmes :

- ne respecte pas l'objectif de qualité, comme c'est le cas sur la quasi-totalité des sites français,
- est inférieure à la valeur cible et à la valeur limite.

5.2 – Historique

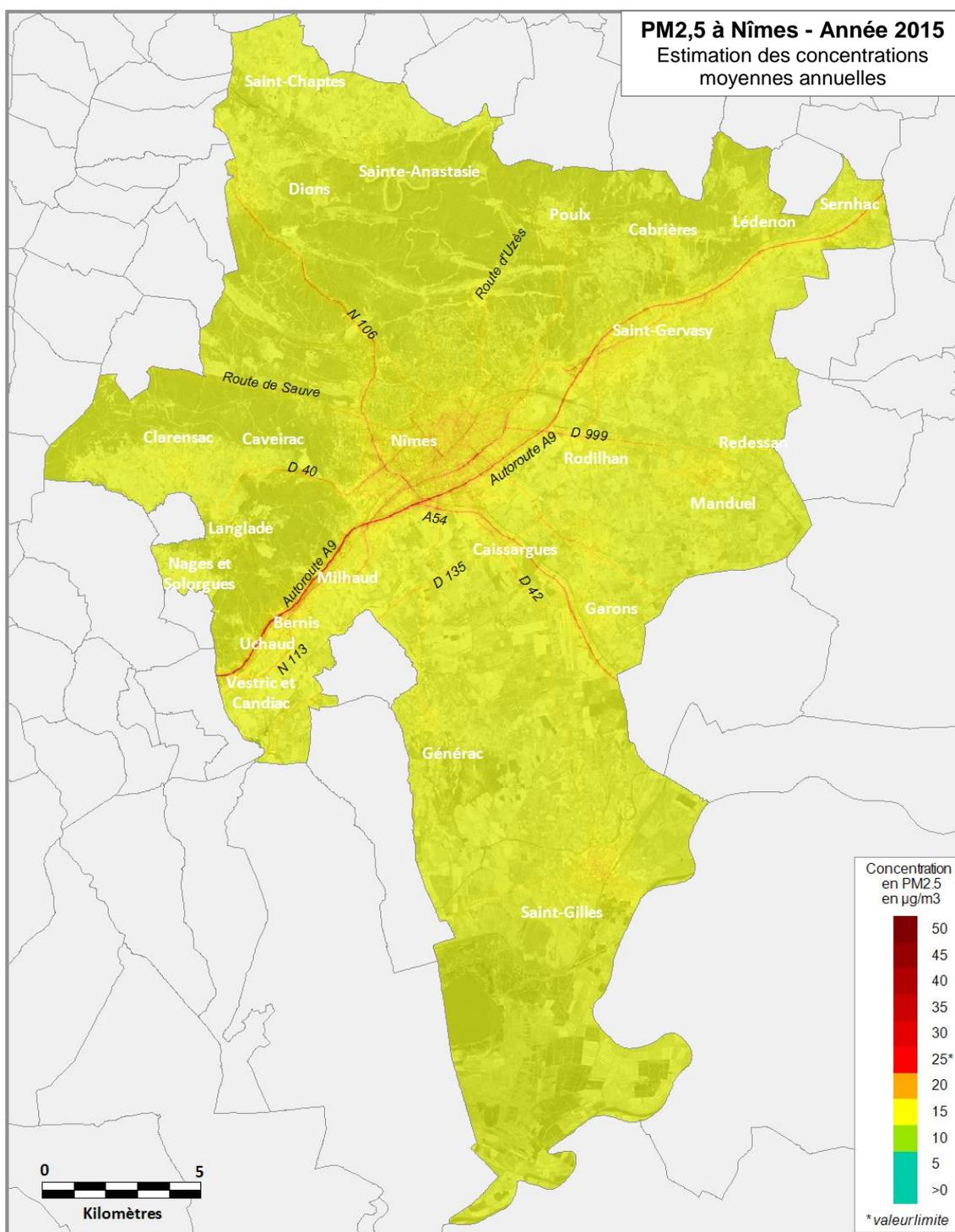


Les moyennes annuelles sont stables depuis le début des mesures en 2009 à l'exception d'une légère baisse en 2012.

5.3 – Modélisation haute résolution

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM 2,5 sur Nîmes et les communes proches **pour l'année 2015**.

Elle montre que les concentrations de PM 2,5 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. La valeur limite annuelle 2015 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pourrait être dépassée sur un tronçon de l'autoroute A9. La valeur cible ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est dépassée le long des axes principaux (Autoroutes A9 et A54, Avenue Président Salvador Allende, Avenue Kennedy, Boulevard Pasteur Marc Boegner, Avenue Georges Pompidou, rue Dhuoda, Boulevard Talabot).



		Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM _{2,5}		
		Ensemble du domaine modélisé (229 km ²)		
Année	Valeur limite	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	29 µg/m ³	< 0,1 km ²	Aucun	2 km
2011	28 µg/m ³	< 0,1 km ²	Aucun	1 km
2012	27 µg/m ³	< 0,1 km ²	Aucun	1 km
2013	26 µg/m ³	0,4 km ²	Aucun	13 km
2014	26 µg/m ³	< 0,1 km ²	Aucun	3 km
2015	26 µg/m ³	0,1 km ²	Aucun	5 km

Le tableau ci-dessus présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution en 2009 et de 2011 à 2015. Comme pour les PM 10, les dépassements de la valeur limite pour les 6 années modélisées restent très localisés et n'impactent aucune habitation.

VI – LE BENZENE (C₆H₆)

6.1 – Résultats 2015

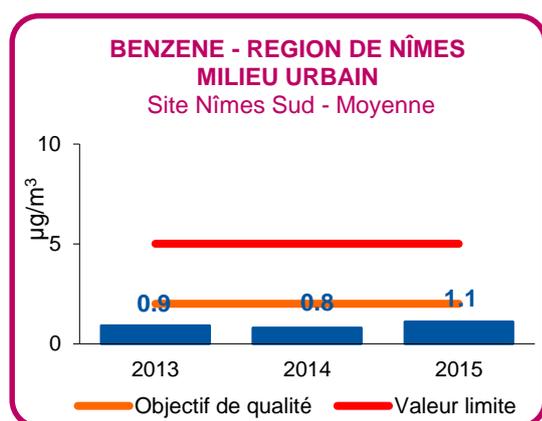
Tableau de résultats

µg/m ³	BENZENE - REGION DE NIMES RESULTATS 2015	REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN Nîmes Sud	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	1,1 µg/m ³	Objectif de qualité	2 µg/m ³
		Valeur limite	5 µg/m ³

Comparaison aux valeurs réglementaires

En milieu urbain, les seuils réglementaires sont respectés.

6.2 – Historique



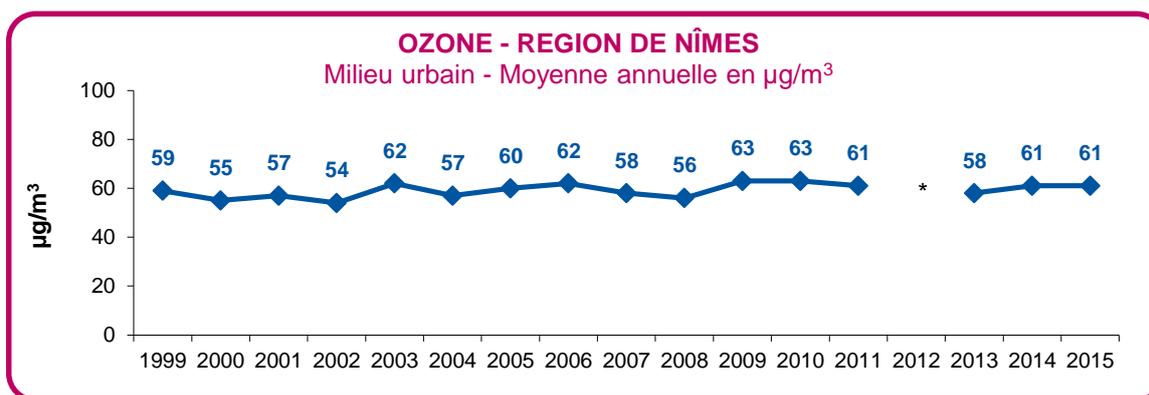
En milieu urbain, la moyenne 2015 de benzène, en légère augmentation par rapport à 2013 et 2014, reste près de 2 fois inférieur à l'objectif de qualité.

VII – L'OZONE (O₃)

7.1 – Evolution des concentrations annuelles d'ozone

Milieu urbain

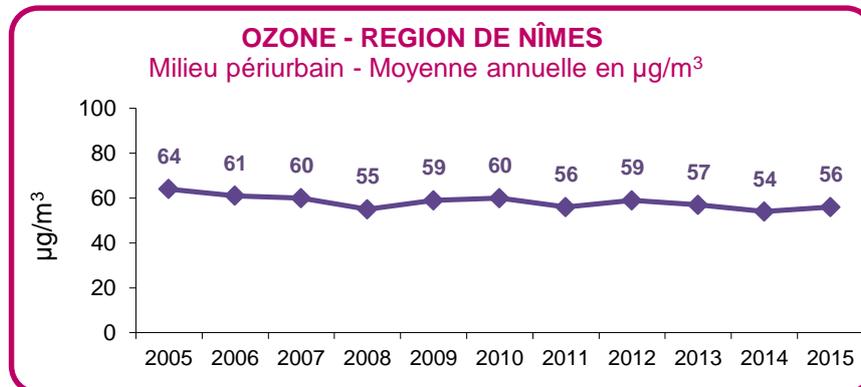
OZONE - REGION DE NIMES – Milieu urbain	
Moyenne 1999 à 2014 en µg/m ³	Moyenne annuelle 2015 en µg/m ³
59	61



* en raison d'un problème technique, il n'y a pas de résultats représentatifs de l'année 2012.

En milieu urbain, la moyenne annuelle 2015 est stable par rapport à 2014.

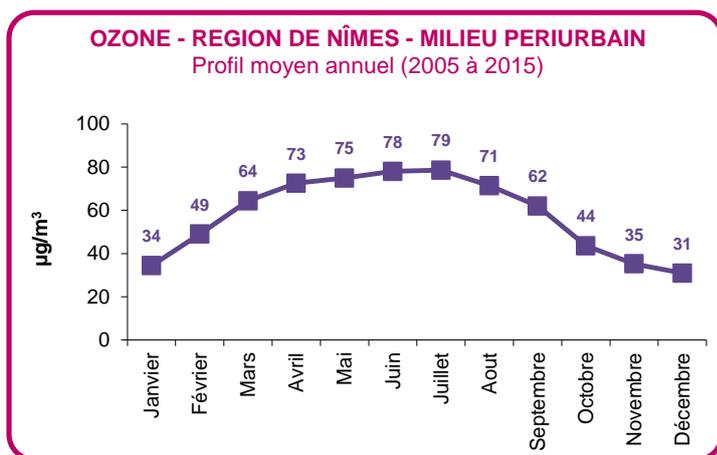
Milieu périurbain



OZONE - REGION DE NIMES – Milieu périurbain	
Moyenne 2005 à 2013 en µg/m ³	Moyenne annuelle 2014 en µg/m ³
59	56

En milieu périurbain, la moyenne annuelle 2015, en légère augmentation par rapport à 2014, reste une des plus faibles enregistrées depuis 2005.

7.2 – Evolution saisonnière de l’ozone



L'ozone provient de la transformation de polluants principalement issus du trafic routier ou des industries en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée.

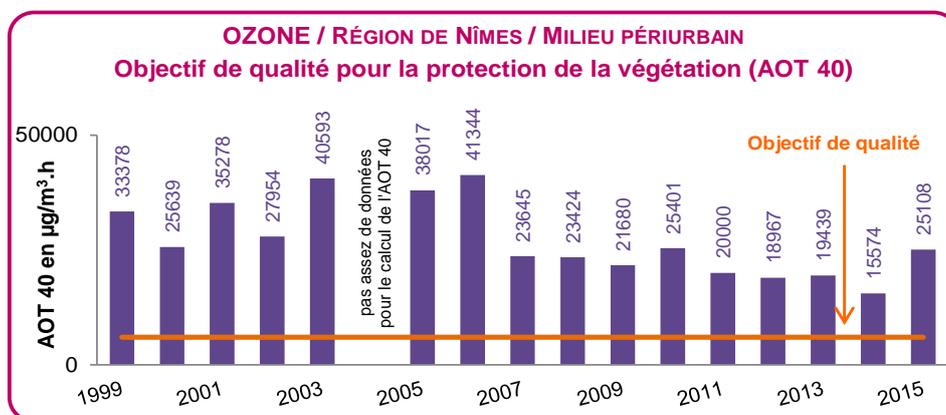
Les concentrations sont donc logiquement plus élevées en période estivale (voir graphique ci-contre) et par conséquent, les dépassements des seuils réglementaires sont donc quasi exclusivement constatés lors de cette période (pour plus de détails, se reporter au document « Bilan ozone été 2015 – Région de Nîmes » disponible sur Internet www.air-lr.org rubrique « Publications »).

7.3 – Comparaison avec les seuils réglementaires

7.3.1 – Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT 40)

AOT 40 (Accumulated Exposure Over Threshold 40) : somme de la différence entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ sur les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h (heures locales) pour la période allant du 1^{er} mai au 31 juillet. Le calcul de l'AOT 40 n'est pertinent qu'en milieu périurbain ou rural. Il n'est donc pas calculé en milieu urbain.

OZONE	REGION DE NÎMES	OBJECTIF DE QUALITE
Année 2015	MILIEU PERIURBAIN - Site Nîmes Périphérie	
AOT 40 en µg/m ³ .h	25 108	6 000



Remarque : déplacement de la station fin 2004

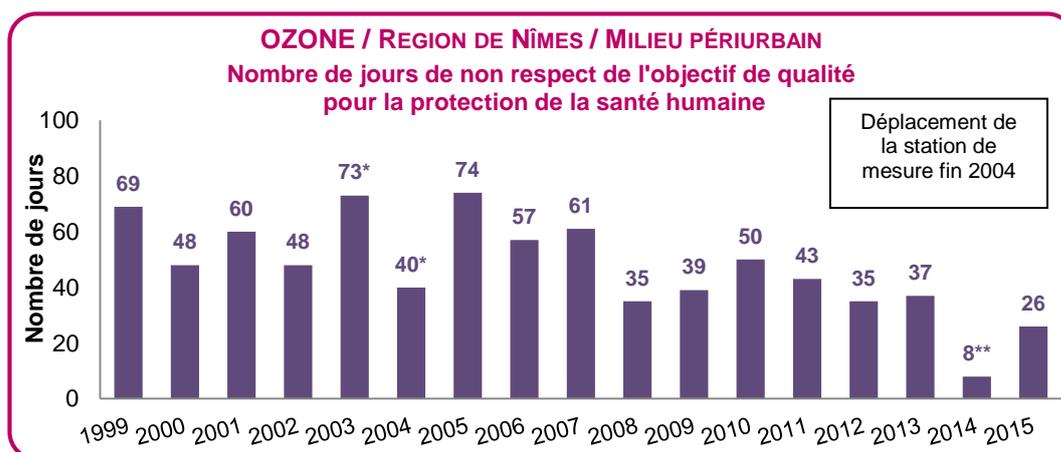
Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté.

7.3.2 – Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine

OZONE REGION DE NÎMES Année 2015	MILIEU PERIURBAIN		MILIEU URBAIN	
	Site Nîmes Périphérie		Site Nîmes Sud	
	Année 2015	dont période estivale 2015 ⁽¹⁾	Année 2015	dont période estivale 2015 ⁽²⁾
Nombre de jours de non-respect	26	26	31	28

¹ Du 1^{er} avril au 30 septembre soit 183 jours.

Milieu périurbain



* pour 2003 et 2004, les données sont disponibles respectivement du 16 mai au 14 octobre 2003 et du 5 juin au 31 décembre 2004.

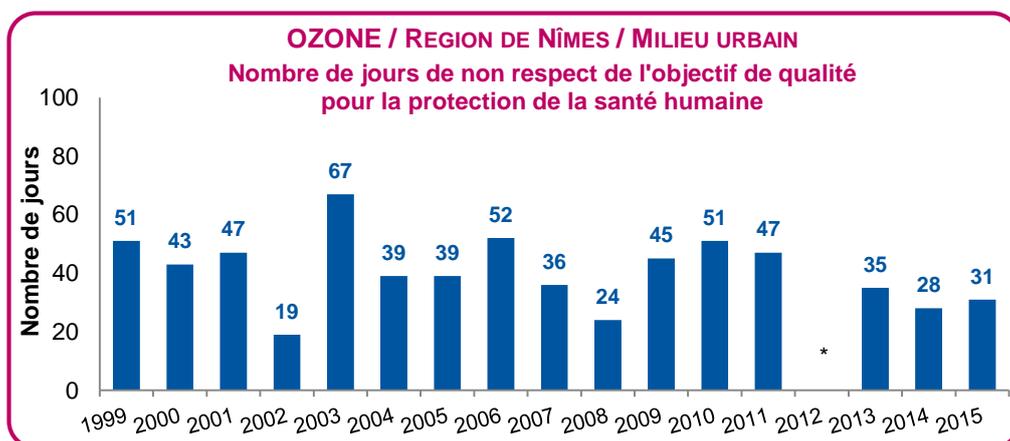
** les éléments à disposition d'AIR LR ne parviennent pas à expliquer ce résultat très surprenant.

Remarque : en milieu périurbain,

- pour l'été 2003, bien que l'on ne dispose pas de données pour l'ensemble de l'année, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est le plus élevé depuis le début des mesures. Il est certain que si les données avaient été disponibles pendant toute l'année, le nombre de jours de non-respect de ce seuil aurait été nettement supérieur.
- pour l'été 2004, le nombre de jours de non-respect est plus faible, en raison du manque de données sur une partie de l'année.

En 2015, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est le plus faible depuis le début des mesures en 1999 si l'on fait abstraction du résultat 2014, très surprenant et sans que les éléments à disposition d'AIR LR ne parviennent à l'expliquer.

Milieu urbain

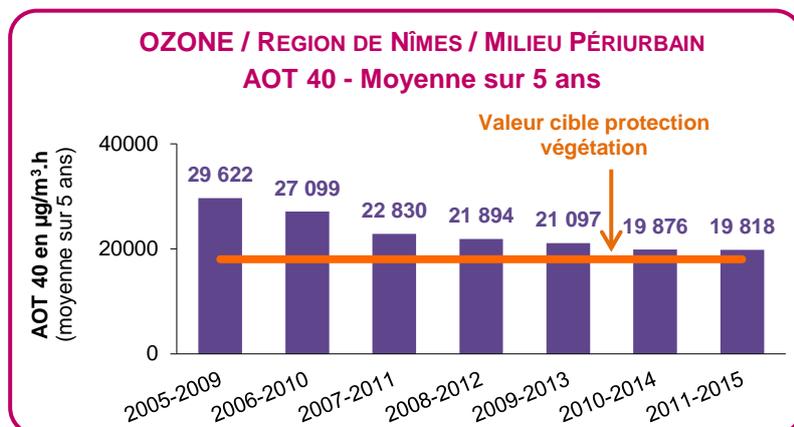


* en raison d'un problème technique, il n'y a pas de résultats représentatifs de l'année 2012.

En 2015, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité est proche des valeurs enregistrées les deux étés précédents.

7.3.3 – Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT 40 sur 5 ans)

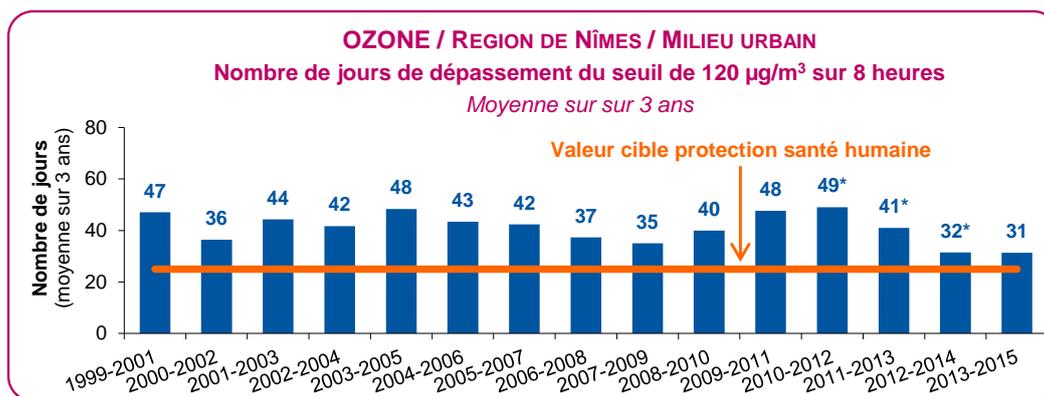
Rappel de la valeur cible pour la protection de la végétation : la valeur cible est respectée si l'AOT 40 est inférieur à 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ en moyenne sur 5 ans.



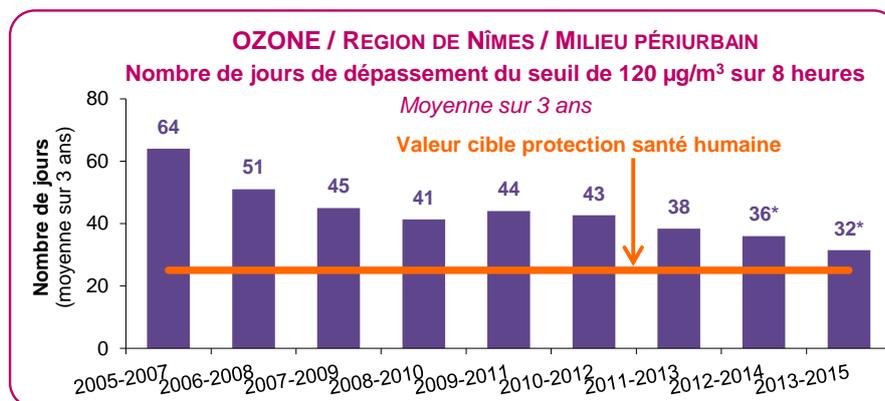
En 2015, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée.

7.3.4 – Valeur cible pour la protection de la santé humaine

Rappel de la valeur cible pour la protection de la santé humaine : le seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures ne doit pas être dépassé plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans (à défaut d'une série complète et continue de données annuelles sur cette période, la comparaison à la valeur cible peut s'effectuer à partir de données valides relevées pendant au moins un an).



* calculée sans les données 2012, manquantes



* calculée sans les données 2014

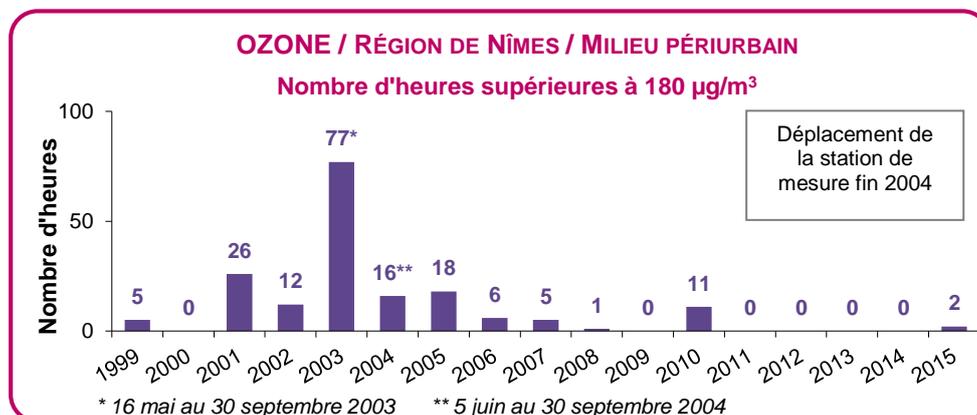
Aussi bien en milieu urbain que périurbain, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée en 2015.

7.3.5 – Seuil d'information

OZONE – 2015 Nombre de dépassements	REGION DE NIMES	
	MILIEU URBAIN <i>Nîmes Sud</i>	MILIEU PERIURBAIN <i>Nîmes Périphérie</i>
Seuil de recommandation et d'information (180 µg/m ³ en moyenne horaire)	0	2



* en raison d'un problème technique, il n'y a de résultats représentatifs de l'année 2012.



En milieu périurbain, le seuil d'information a été dépassé le 6 juillet 2015 pendant 2 heures. Les derniers dépassements avaient été enregistrés en 2010.

En milieu urbain, il n'a en revanche pas été dépassé depuis 2010.

7.3.6 – Seuils d'alerte

OZONE – 2015 Nombre de dépassements	REGION DE NIMES	
	MILIEU URBAIN <i>Nîmes Sud</i>	MILIEU PERIURBAIN <i>Nîmes Périphérie</i>
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population (240 µg/m ³ en moyenne horaire)	0	0
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	1 ^{er} seuil (240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0
	2 ^e seuil (300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0
	3 ^e seuil (300 µg/m ³ en moyenne horaire)	0

Depuis le début des mesures sur ce territoire, les différents seuils d'alerte n'ont jamais été dépassés.

7.3.7 – Bilan ozone

2015		OZONE - REGION DE NÎMES Situation vis-à-vis des seuils réglementaires	
		Milieu urbain	Milieu périurbain
Pollution de fond	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	Non concerné	Non respecté
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	Non respecté	Non respecté
	Valeur cible pour la protection de végétation	Non concerné	Non respectée
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	Non respectée	Non respectée
Pollution de pointe	Seuil d'information	Pas de dépassement en 2015	2 heures de dépassement
	Seuils d'alerte	Jamais dépassé	Jamais dépassé

VIII – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

La zone « Région de Nîmes » définie par AIR LR comprend 29 communes dans le département du Gard.

Les procédures d'information et d'alerte dans le Gard concernent le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et, depuis le 30 juin 2015, les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10) pour les procédures d'information.

Modification des modalités de déclenchements des procédures d'information

Depuis le 30 juin 2015, les modalités de mise en œuvre de la procédure d'information ont été modifiées (voir le tableau suivant).

Avant le 30 juin 2015	Après le 30 juin 2015
<p>NO₂ et O₃ : Déclenchement sur constat de dépassement du seuil d'information sur 1 (NO₂) ou 2 (O₃) stations de mesures</p>	<p>Déclenchement sur le département du Gard pour l'ozone, les PM10 et le NO₂ soit sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constat de dépassement du seuil d'information sur 2 stations de mesures <p style="text-align: center;">OU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévision de dépassement du seuil d'information concernant au moins 10% de la population ou une superficie de 25km² si l'épisode impacte au moins 100 km² dans la région

Depuis le 30 juin 2015, il est donc possible de déclencher, pour l'ozone, les PM10 et le NO₂, la procédure d'information sur prévision de dépassement du seuil d'information.

8.1 – Dioxyde d'azote

En 2015, comme les années précédentes, le dioxyde d'azote n'a donné lieu à aucun déclenchement de procédure.

8.2 – Particules en suspension inférieur à 10 µm (PM 10)

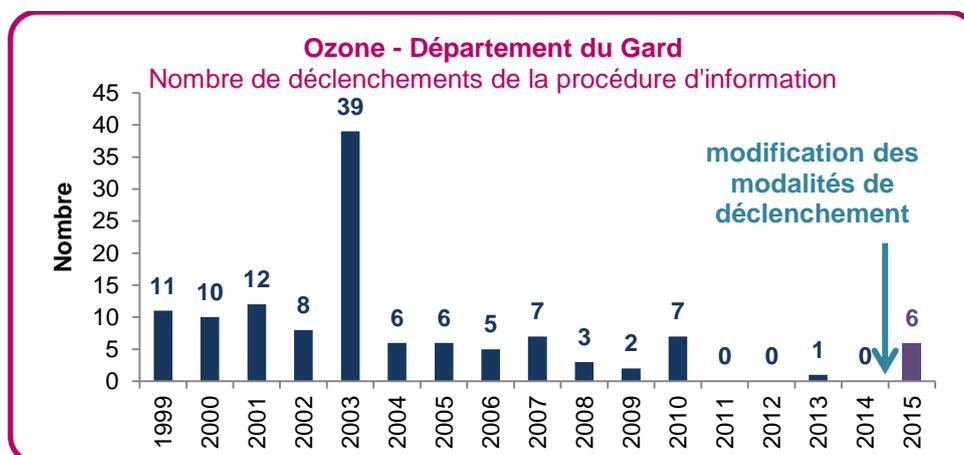
Depuis le 30 juin 2015, il est possible de déclencher des procédures d'information concernant les PM10 sur le département du Gard.

En 2015, 5 procédures d'information ont été déclenchées.

8.3 – Ozone

L'annexe 2 présente les procédures réglementaires d'information et d'alerte pour l'ozone.

8.3.1 – Ozone : procédures d'information dans le Gard



En 2015, la procédure d'information a été déclenchée 6 fois (30 juin, 6 juillet, 15 et 16 juillet, 6 et 7 août).

Ce nombre de déclenchements est plus élevé que les années précédentes car :

- début juillet et début août, les conditions météorologiques (chaleur, fort ensoleillement, vent faible) étaient favorables à la formation et à l'accumulation d'ozone,
- les modalités de déclenchement de la procédure d'information ont évolué : depuis le 30 juin 2015, le déclenchement peut se faire à partir des cartes de prévision des concentrations d'ozone ; ainsi, plusieurs procédures ont été activées car les modèles prévoient des concentrations élevées sur des zones du département non pourvues de capteurs de mesures.

8.3.2 – Ozone : dépassement des niveaux d'alerte dans le Gard

Depuis le début des mesures sur cette zone, les niveaux d'alerte n'ont jamais été dépassés.

8.3.3 – Ozone : mises en place des mesures d'urgence dans le Gard

Evénements	OZONE – Département du Gard Nombre de jours avec des mesures d'urgence																
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
MU	0	0	0	0	0												
MU niveau 1	Les conditions de mise en place des mesures d'urgence ont été modifiées en 2004					3	7	8	2	6	8	10	3	1	4	0	0
MU niveau 1 renforcé	Les conditions de mise en place des mesures d'urgence ont été modifiées en 2004					0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
MU niveau 2	Les conditions de mise en place des mesures d'urgence ont été modifiées en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MU niveau 3	Les conditions de mise en place des mesures d'urgence ont été modifiées en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MU = Mesures d'Urgence

Remarque : depuis 2004, le département du Gard est intégré au dispositif réglementaire d'information et d'alerte de la région PACA. Concrètement, des mesures d'urgence peuvent être mises en œuvre dans le Gard lorsque des niveaux élevés de pollution sont observés ou prévus dans le Vaucluse (et inversement). Ainsi, les mesures d'urgence de niveau 1 mises en place depuis 2004 faisaient suite au dépassement du seuil d'information dans le Gard ou le Vaucluse (ou les 2 départements) accompagné d'une prévision de dépassement du 1^{er} niveau d'alerte (240 µg/m³ en moyenne horaire sur 3 heures) dans l'un ou les 2 départements.

En 2015, comme en 2014, les mesures d'urgence n'ont pas été activées dans le Gard. Entre 2004 et 2013, elles l'avaient été entre 1 et 10 jours.

IX – CONCLUSIONS

9.1 – Comparaison des concentrations 2015 aux seuils réglementaires

Polluant	Réglementation (article R 221-1 du Code de l'Environnement)	Emplacement	Région de Nîmes
SO ₂	Valeur limite journalière protection santé humaine	Tous sites	*
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Tous sites	*
	Objectif de qualité annuel protection santé humaine	Tous sites	*
CO	Valeur limite protection santé humaine	Tous sites	*
Benzène	Objectif de qualité annuel	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
NO ₂	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
PM ₁₀	Objectif de qualité annuel	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite journalière protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
PM _{2,5}	Objectif de qualité annuel	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur cible annuelle	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite annuelle	Fond	
		Proximité trafic routier	
O ₃	Objectif de qualité protection santé humaine	Fond urbain	
		Fond périurbain	
	Valeur cible protection santé humaine	Fond urbain	
		Fond périurbain	
	Objectif de qualité protection végétation	Fond périurbain	
		Fond périurbain	
Plomb	Objectif de qualité annuel	Tous sites	*
	Valeur limite annuelle	Tous sites	*
Métaux (As, Cd, Ni)	Valeur cible annuelle	Tous sites	*
BaP	Valeur cible annuelle	Tous sites	*

 seuil réglementaire non respecté
  seuil réglementaire respecté
  non évalué
  dépassement localisé dans des zones non habitées

* le CO, les métaux, le BaP, ainsi que le SO₂ n'étaient pas mesurés en 2015. Néanmoins, les mesures réalisées les années précédentes ont montré que les concentrations de ces polluants étaient très nettement inférieures aux valeurs réglementaires. C'est l'une des raisons pour lesquelles ils ne sont plus systématiquement mesurés.

Les dépassements des seuils réglementaires constatés par le dispositif permanent de mesure concernent :

- **le NO₂ à proximité du trafic routier** : la valeur limite annuelle et la valeur limite horaire ne sont pas respectées le long de certaines rues du centre de Nîmes et d'axes routiers structurants présentant un fort trafic (A9, A54, N106...),
- **l'ozone** : les objectifs de qualité pour la protection pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation ainsi que les valeurs cibles pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation ne sont pas respectés,
- **les PM10 et PM2,5 à proximité du trafic routier** : les modélisations ont montré que la valeur limite journalière des PM10 et la valeur limite annuelle des PM2,5 pouvaient ne pas être respectées localement, sur des zones peu ou pas habitées,
- **les PM2,5 en milieu urbain** : l'objectif de qualité n'est pas respecté en site de fond. En revanche, la valeur cible et la valeur limite sont respectées.

9.2 – Evolution des concentrations

Polluant	Tendance 2000 / 2015		Evolution 2014 / 2015	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO ₂	↘	↘	→	-
PM 10	↘	↘	→	→
PM 2,5	-	-	→	-
Benzène	-	-	↗	-
SO ₂	↘	↘	-	-
Ozone	→ fond urbain ↘ fond périurbain	-	→ fond urbain ↗ fond périurbain	-
CO	↘	↘	-	-

→ globalement stable

↘ en diminution

↗ en hausse

9.3 – Perspectives

Le dispositif permanent de mesure sur la région de Nîmes restera identique en 2016.

Par ailleurs il serait pertinent de compléter le dispositif de mesure permanent du NO₂ par des mesures indicatives, avec la collaboration technique de Nîmes Métropole, comme c'est le cas sur la plupart des grandes agglomérations du Languedoc-Roussillon.

TABLES DES ANNEXES

Annexe 1 : Résumé des seuils réglementaires fixés dans le code de l'environnement (article R 221-1)

Annexe 2 : Présentation des procédures réglementaires pour l'ozone

LEXIQUE

SO₂ : dioxyde de soufre

NO₂ : dioxyde d'azote

C₆H₆ : benzène

O₃ : ozone

PM 10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm

CO : monoxyde de carbone

PM 2,5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm

µg/m³ : micro gramme de polluant par mètre cube d'air (unité de mesure)

AOT 40 : somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ mesurées quotidiennement de 8 heures à 20 heures (heures locales) sur la période allant du 1^{er} mai et 31 juillet.

Niveau critique : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.

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.

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Station trafic : placée en proximité immédiate d'une voie de circulation importante, elle est représentative du niveau maximum d'exposition à la pollution automobile et urbaine. Etant non représentative de la pollution de fond d'une agglomération, elle ne participe pas au déclenchement des procédures de recommandation et d'alerte, ni au calcul de l'indice Atmo.

Station urbaine : située dans le pôle urbain, elle est représentative de la pollution de fond et donc d'une exposition moyenne de la population à la pollution urbaine.

Station périurbaine : placée à la périphérie des centres urbains, elle est représentative des niveaux maxima de pollution photochimique.

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.

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé 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.

Mesure fixe : mesures effectuées, afin de déterminer les niveaux de concentration des polluants, en des endroits fixes, soit en continu, soit par échantillonnage aléatoire et respectant des objectifs de qualité des données élevées (annexe 1 de la directive 2008/50/CE). Ces mesures sont réalisées à l'aide d'appareils conformes aux méthodes de référence ou aux méthodes équivalentes.

Mesures indicatives : mesures respectant des objectifs de qualité des données moins stricts que ceux requis pour les mesures fixes (voir annexe 1 de la directive 2008/50/CE). Par opposition aux mesures fixes, on peut considérer qu'il s'agit de mesures moins contraignantes, soit au niveau de la méthode, soit au niveau du temps de mesures.

Modélisation : technique de représentation mathématique des phénomènes de nature physique, chimique ou biologique, qui permet d'obtenir une information sur la qualité de l'air en dehors des points et des périodes où sont réalisées les mesures et qui respecte les objectifs de qualité des données fixés à l'annexe I de la directive 2008/50/CE.

ANNEXE 1 : Résumé des seuils réglementaires fixés dans le code de l'environnement (article R 221-1)

Polluants	Expressions seuils	Objectif de qualité	Niveau critique protection végétation	Valeur cible	Valeur limite protection santé	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
SO ₂	Moyenne annuelle	50 µg/m ³	20 µg/m ³				
	Moyenne 01/10 au 31/03		20 µg/m ³				
	Moyenne horaire				350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 fois par an		
	Moyenne journalière				125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 fois par an		
	Moyenne horaire					300 µg/m ³	500 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives
PM10	Moyenne annuelle	30 µg/m ³			40		
	Moyenne journalière				50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par an		
PM 2,5	Moyenne annuelle	10 µg/m ³		20 µg/m ³	25 µg/m ³		
NOx	Moyenne annuelle		30 µg/m ³				
NO ₂	Moyenne annuelle	40 µg/m ³			40 µg/m ³		
	Moyenne horaire				200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 fois par an	200 µg/m ³	400 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 200* µg/m ³
CO	Moyenne sur 8 heures				10 000 µg/m ³		
O ₃	AOT 40	6000 µg/m ³ .h (protection végétation)		18 000 µg/m ³ .h en moyenne sur 5 ans (protection végétation)			
	Moyenne sur 8 heures	120 µg/m ³ (protection santé)		120 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans (protection santé)			
	Moyenne horaire					180 µg/m ³	Protection sanitaire population : 240 µg/m ³ Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 2 ^e seuil : 300 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives 3 ^e seuil : 360 µg/m ³
Pb	Moyenne annuelle	0,25 µg/m ³			0,5 µg/m ³		
Métaux	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			Arsenic : 6 ng/m ³ Cadmium : 5 ng/m ³ Nickel : 20 ng/m ³			
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			1 ng/m ³			
Benzène	Moyenne annuelle	2 µg/m ³			5 µg/m ³		

* Pendant 2 jours consécutifs et prévision de dépassement pour le lendemain

ANNEXE 2 :

PRESENTATION DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES POUR L'OZONE

En fonction des concentrations d'ozone observées, les autorités mettent en œuvre des procédures graduées :

Procédure "d'information et de recommandation"

Le seuil d'information est fixé réglementairement à $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire. Il correspond à « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions » (code l'Environnement).

Avant le 30 juin 2015, la procédure d'information était déclenchée lors du dépassement du seuil d'information sur un ou deux capteurs selon le département.

Après le 30 juin 2015, pour chaque département, la procédure d'information est déclenchée sur :

- **Constat** de dépassement du seuil d'information sur 2 stations de mesures
- **Prévision** de dépassement du seuil horaire de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ concernant au moins **10% de la population** ou une superficie de **25km²** si l'épisode impacte au moins 100 km² dans la région.

Le déclenchement de la procédure d'information implique la mise en œuvre d'actions d'information de l'ensemble de la population et de préconisations sanitaires pour les personnes particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées, personnes asthmatiques ou allergiques et personnes souffrant de problèmes respiratoires ou cardiovasculaires). Les personnes ou organismes susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de polluants (automobilistes, industriels, etc.) peuvent également faire l'objet de recommandations.

Procédure "d'alerte"

Le seuil d'alerte correspond à « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence » (code l'Environnement).

Les seuils d'alerte sont les suivants :

- seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire
- seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence :
 - 1^{er} seuil : $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives,
 - 2^{ème} seuil : $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives,
 - 3^{ème} seuil : $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

En cas de constat ou de prévision de dépassement d'un seuil d'alerte, une procédure d'alerte peut être déclenchée. Des actions d'information-recommandations renforcées sont alors mises en place.

Mesures d'urgence

Parallèlement, en cas de dépassement d'un seuil d'alerte, des **mesures d'urgence** de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance considérée (y compris - le cas échéant - de restriction de la circulation des véhicules, impliquant la gratuité des transports collectifs), peuvent être mises en œuvre par les Préfets.

Ces mesures d'urgence peuvent éventuellement être mises en place lors du dépassement, pendant plusieurs jours consécutifs, du seuil d'information.

OZONE - CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE DES PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE DANS LE GARD

Déclenchement sur constat

Stations retenues en 2015	Conditions de déclenchement de la procédure d'information	Conditions de déclenchement du niveau d'alerte
Gard Rhodanien 1 (<i>Rurale régionale – Vallée du Rhône</i>) Gard Rhodanien 2 (<i>Périurbaine – Vallée du Rhône</i>) Nîmes Sud (<i>Urbaine</i>) Nîmes Périphérie (<i>Périurbaine</i>) Alès Cévennes (<i>Périurbaine</i>)	Dépassement du seuil horaire de 180 µg/m ³ sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle	Dépassement sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle ou prévisions de dépassement des niveaux suivants : - 1 ^{er} niveau : 240 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures - 2 ^e niveau : 300 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures - 3 ^e niveau : 360 µg/m ³ en moyenne horaire

Déclenchement sur prévision (depuis le 30 juin 2015)

Critère de superficie	Prévision de dépassement du seuil horaire de 180 µg/m ³ concernant une superficie d'au moins 25km² si l'épisode impacte au moins 100 km ² dans la région
Critère de population exposée	Prévision de dépassement du seuil horaire de 180 µg/m ³ concernant au moins 10% de la population.

OZONE - DESCRIPTION DES MESURES D'URGENCE DANS LE GARD

ZONE	NIVEAU	MESURES (les mesures se cumulent au fur et à mesure que le niveau croît)	
		Véhicules et particuliers	Industries
GARD ⁽¹⁾	<u>Niveau 1</u> Constat de dépassement du 180 µg/m ³ sur 1 heure et prévision de dépassement à J+1 et J+2	Réduction de vitesse de 30 km/h sur routes, avec un minimum de 70 km/h	Pour les gros émetteurs et en fonction des arrêtés préfectoraux spécifiques
	<u>Niveau 1 renforcé</u> Constat de dépassement du 240 µg/m ³ sur 1 heure et prévision de dépassement à J+1	Interdiction de chargement de COV sauf station-service et avions <i>Public et collectivités sauf entreprises :</i> - Interdiction des travaux de peinture - Interdiction des moteurs extérieurs	- stabilité des procédés - report des activités émettrices de COV - report des opérations de maintenance
	<u>Niveau 2</u> Constat de dépassement du 300 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives et prévision à J+1	Interdiction du transit poids lourds hors axe de transit Interdiction des compétitions de sports mécaniques <i>Pour tout le monde (y compris entreprises) :</i> - Interdiction de tous travaux de peinture - Interdiction de tous moteurs extérieurs	Non redémarrage des installations arrêtées
	<u>Niveau 3</u> Constat de dépassement du 360 µg/m ³ sur 1 heure et prévision de dépassement à J+1	<i>Dans le centre de certaines villes :</i> - Interdiction de circulation de certaines catégories de véhicules - Gratuité des transports en commun	Arrêt progressif des installations (ou actions équivalentes)

⁽¹⁾ arrêté interpréfectoral du 3 juin 2004