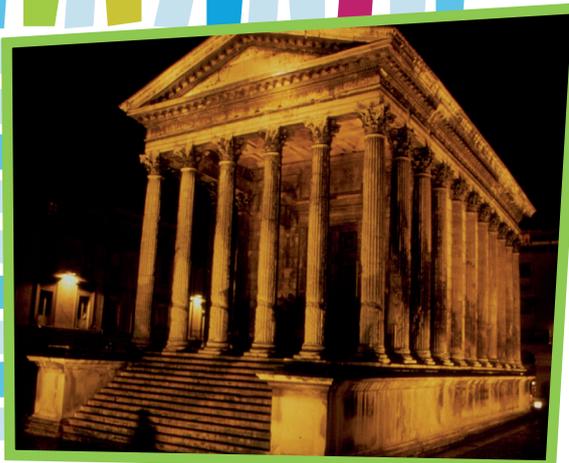


Surveillance permanente

Région de Nîmes



Bilan 2012 de la qualité de l'air

Juin 2013

SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

Région de Nîmes

Bilan 2012

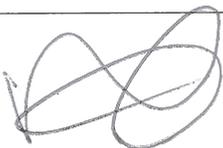
Juin 2013

Responsable du suivi

F. BOUTONNET

Collaboration

Toute l'équipe d'AIR LR

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Antoine THIBERVILLE	Fabien BOUTONNET	Fabien BOUTONNET
Qualité	Chargé d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes
Visa			



SOMMAIRE

1/ PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	2
2/ RÉGLEMENTATION APPLICABLE	2
3/ LE DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	3
4/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 10	7
5/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 2,5	10
6/ L'OZONE (O ₃)	12
7/ PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE	17
8/ CONCLUSIONS	19
TABLES DES ANNEXES	21
LEXIQUE	21

Ce document présente les résultats du dispositif permanent de mesures des polluants NO₂, PM 10, PM 2,5, CO, SO₂, 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),
- 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. 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 »).

1/ 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 2012 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 , PM 10, O ₃ , PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe
Nîmes Périphérie*	Périurbain	05/06/04	O ₃	Analyseur automatique	Fixe
Nîmes Gare	Proximité trafic routier	02/01/01	NO ₂ , PM 10	Analyseur automatique	Fixe

NO₂ : dioxyde d'azote

SO₂ = dioxyde de soufre

O₃ = ozone

PM 10 = particules de diamètre inférieur à 10 µm

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

* 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 21.

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...

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

Evolution du dispositif fixe de mesures en 2012 : Arrêt de la mesure fixe de SO₂ en milieu urbain compte tenu des faibles valeurs mesurées depuis plusieurs années.

1.2/ ZONE SURVEILLEE



La zone « Région de Nîmes » définie par AIR LR et concerné par le réseau de surveillance de la qualité de l'air décrit dans le paragraphe 1.1 comprend 29 communes représentant une population de 238 884 habitants (INSEE 2010).

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

2/ 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.

3/ LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)

3.1/ RESULTATS 2012

Tableau de résultats

	NO ₂ – REGION DE NIMES - RESULTATS 2012		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Type de norme	Valeur réglementaire
	Nîmes Sud	Nîmes Gare		
Moyenne annuelle en µg/m ³	*	41	Objectif de qualité	40 µg/m³
			Valeur limite 2012	40 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³	*	0	Valeur limite 2012	Pas plus de 18 heures de dépassements par an
			Seuil d'information ^(a)	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m³	*	0	Seuil d'alerte ^(b)	

* en raison d'un problème technique, il n'y a pas de données disponibles de NO₂ en milieu urbain entre le 20 juin et le 19 septembre. Il n'y a donc pas de résultats représentatifs de l'année.

^(a) la procédure d'information des populations pour le NO₂ est déclenchée dans le département du Gard si le seuil horaire de 200 µg/m³ est dépassé sur une station du département équipée d'analyseur automatique permettant d'obtenir des moyennes horaires (à l'exclusion de la station Nîmes Trafic, représentative des concentrations observées à proximité immédiate du trafic routier).

^(b) la procédure d'information renforcée pour le NO₂ est déclenchée dans le département du Gard si le seuil horaire de 400 µg/m³ est dépassé sur une station du département équipée d'analyseur automatique permettant d'obtenir des moyennes horaires (à l'exclusion de la station Nîmes Trafic, représentative des concentrations observées à proximité immédiate du trafic routier).

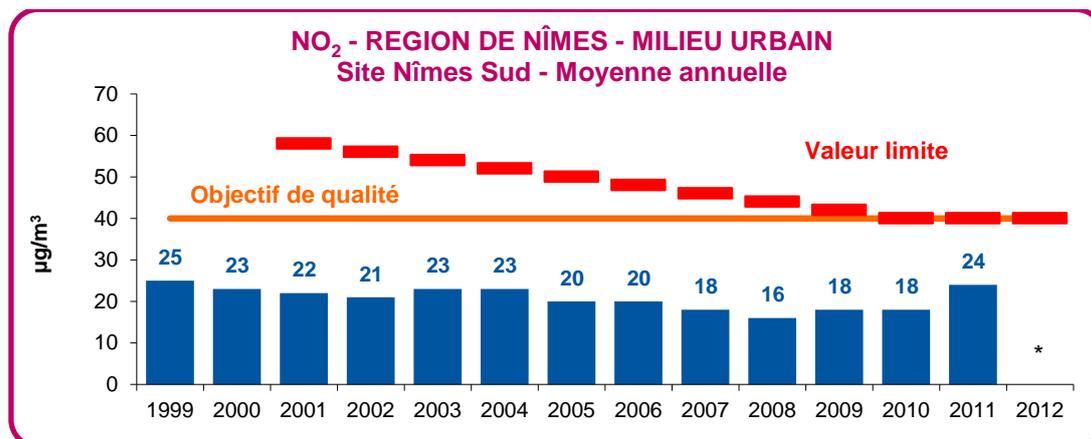
Comparaison aux seuils réglementaires

- Proximité du trafic routier : **l'objectif de qualité et la valeur limite - exprimée en moyenne annuelle - ne sont pas respectés.** Par contre, la valeur horaire est respectée¹.

¹ La valeur limite horaire fixée à 200 µg/m³ ne doit pas être dépassée plus de 18 heures dans l'année. Sur le site de Nîmes Gare, le seuil horaire de 200 µg/m³ n'a pas été dépassé en 2012.

3.2/ HISTORIQUE

Milieu urbain

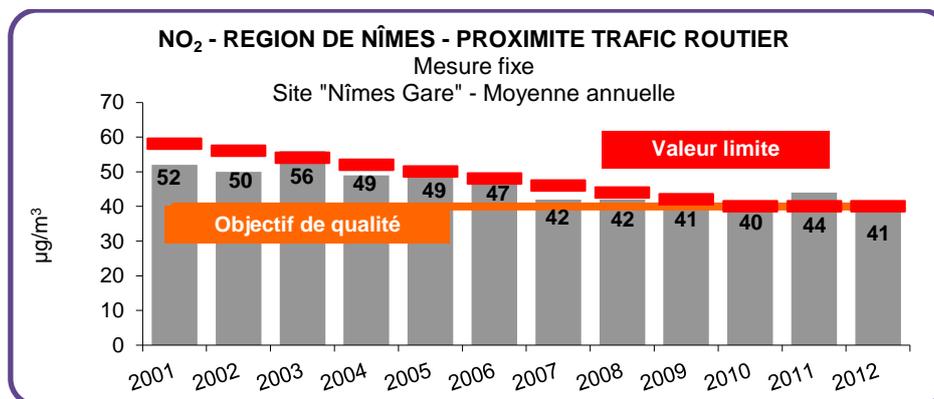


* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de données disponibles de NO₂ en milieu urbain entre le 20 juin et le 19 septembre. Il n'est donc pas possible de calculer une moyenne représentative de l'année.

Chaque année, les seuils réglementaires sont respectés.

La dernière moyenne annuelle enregistrée, en 2011, était en augmentation par rapport aux années précédentes, et l'une des plus élevées depuis le début des mesures en 1999.

Proximité trafic automobile



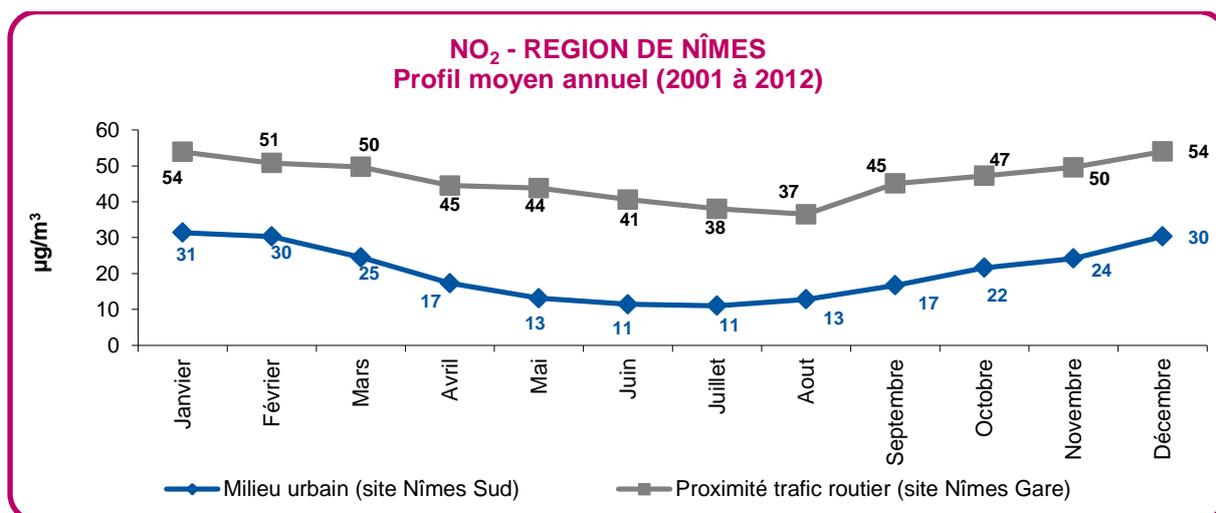
Evolution des concentrations moyennes annuelles

En 2012, la concentration annuelle, en diminution par rapport à 2011, est l'une des plus faibles depuis le début des mesures en 2001.

Comparaison aux seuils réglementaires annuels

- Objectif de qualité : à l'exception de 2010, il n'a pas été respecté chaque année.
- Valeur limite annuelle : elle est dépassée en 2012, comme en 2011 et en 2003. Entre 2004 et 2011, la concentration moyenne annuelle « frôlait » la valeur limite sans toutefois la dépasser.

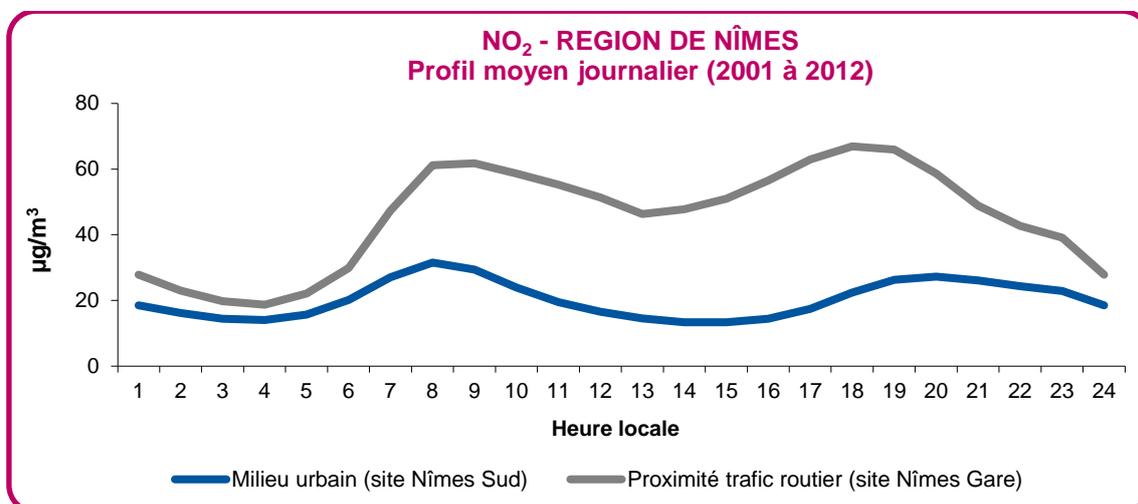
3.3/ EVOLUTION SAISONNIERE DU NO₂



En site urbain, comme en site trafic, les concentrations de NO₂ sont plus élevées 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 JOURNALIERE DU NO₂



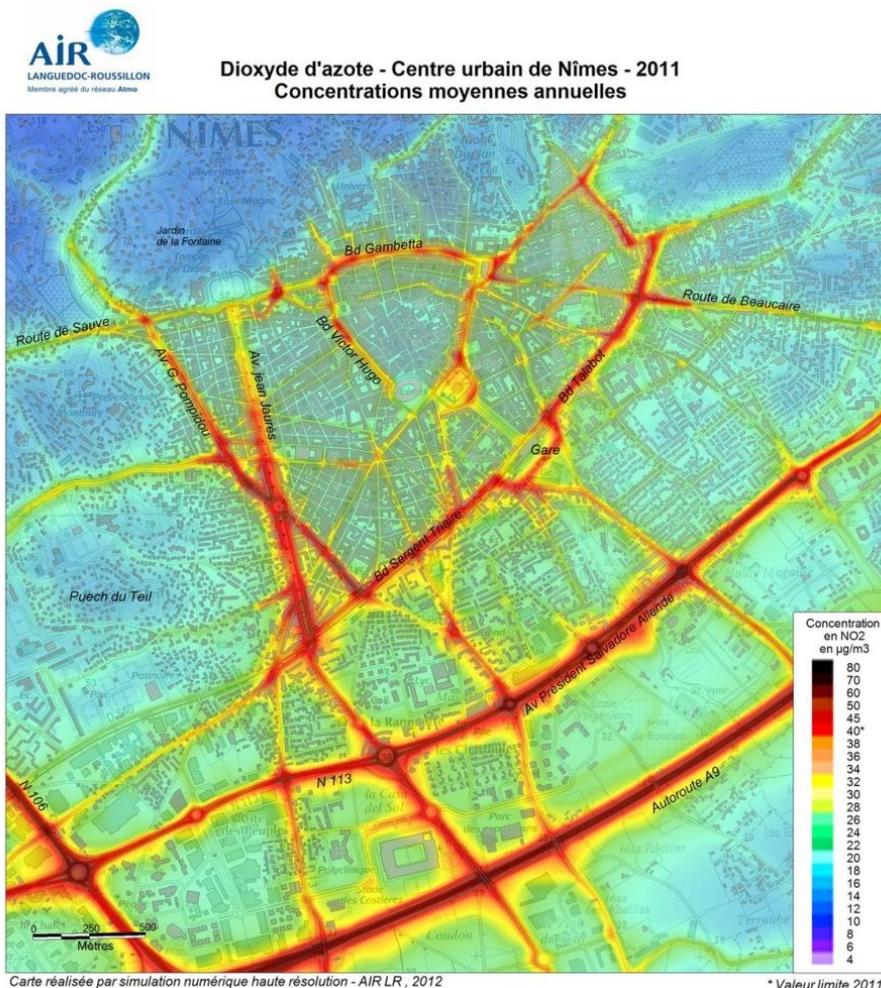
Le profil journalier moyen met en évidence 2 pointes (une en début de matinée et l'autre en fin d'après-midi) qui coïncident avec celles du trafic routier.

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

3.5/ MODELISATION HAUTE RESOLUTION

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de NO₂ sur le centre urbain de Nîmes pour l'année 2011.

Elles montrent que les concentrations de NO₂ sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec parfois **des dépassements de la valeur limite annuelle**.



Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution pour les années 2009 et 2011 :

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 en 2011)			
Ensemble du domaine modélisé (229 km ²)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	2 km ² (<1% du domaine modélisé)	Environ 200 habitants* (<1% de la population)	72 km
2011	4 km ² (1,5% du domaine modélisé)	Environ 700 habitants* (<1% de la population)	114 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 Faïta et rue Sully.

L'augmentation entre 2009 et 2011 du nombre d'axes concernés par un dépassement de la valeur limite annuelle est principalement liée à la diminution de cette dernière (40 µg/m³ en 2009 contre 42 µg/m³ en 2011). L'incidence sur la population concernée est faible.

4/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 10

4.1/ RESULTATS 2012

Tableaux de résultats

	PM 10 - REGION DE NIMES RESULTATS 2012		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN Nîmes Sud	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER Nîmes Gare	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	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	5	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	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (date)	51 (09/02)	55 (12/01)		

Comparaison aux seuils réglementaires

- **Valeurs limites** : en milieu urbain ainsi qu'à proximité du trafic routier, les concentrations de PM 10 respectent les valeurs limites actuelles².
- **Seuil d'information** : ce seuil a été dépassé plusieurs jours (voir tableau ci-dessus). Néanmoins, dans le département du Gard, il n'est pas prévu de déclenchement de procédure réglementaire d'information.
- **Seuil d'alerte** : ce seuil n'a pas été dépassé en 2012.

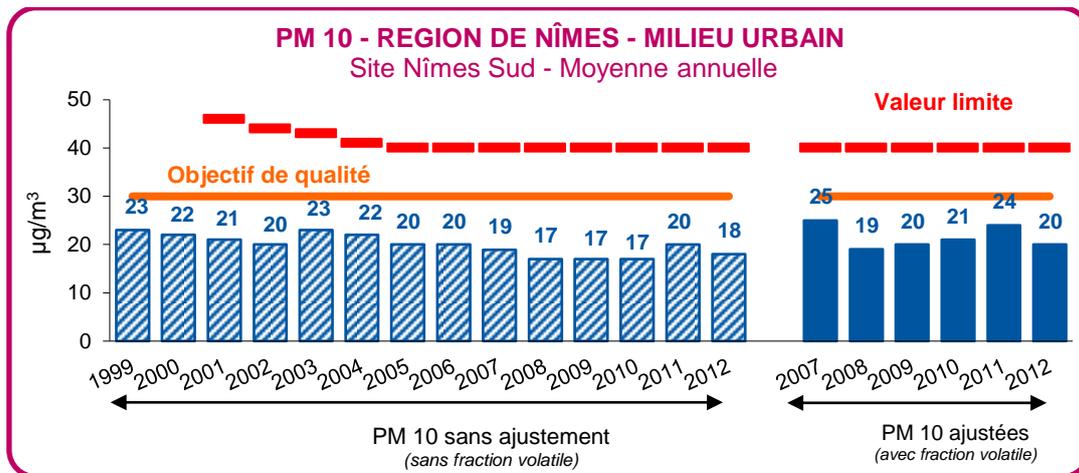
Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

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

² Concernant la valeur limite journalière, la moyenne journalière fixée à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne doit pas être dépassée plus de 35 jours dans l'année. Elle l'a été 1 jour sur le site urbain de Nîmes Sud et 5 jours sur le site de proximité trafic routier de Nîmes Gare ; la valeur limite est donc respectée.

4.2/ HISTORIQUE

Milieu urbain



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

La concentration moyenne annuelle ajustée a diminué en 2012 alors qu'elle était en légère augmentation depuis 2008.

Remarque sur l'évolution de la mesure des poussières en suspension PM 10

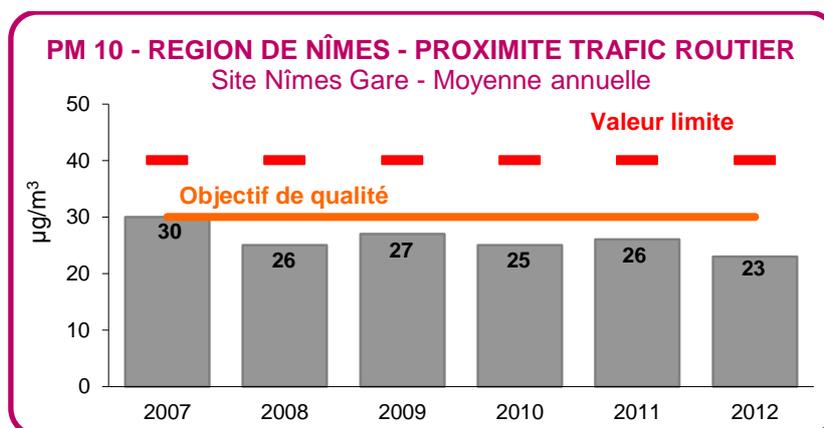
Depuis le 1^{er} janvier 2007, et conformément aux directives européennes, les résultats des mesures automatiques de PM 10 réalisées en France sont ajustés afin de mieux prendre en compte la fraction volatile des particules. Ces ajustements se traduisent par une augmentation des niveaux mesurés sur tous les sites de mesures français.

Le graphique précédent montre, sur un site urbain de Nîmes, l'évolution :

- des PM 10 sans la fraction volatile depuis 1999 (date de début des mesures sur ce site),
- des PM 10 avec la fraction volatile depuis 2007 (date de prise en compte de la fraction volatile).

Il met en évidence que depuis 2007, la fraction volatile moyenne annuelle est comprise entre 2 et 6 µg/m³ et représente 10 et 25% de la concentration moyenne annuelle des PM 10.

Proximité trafic routier

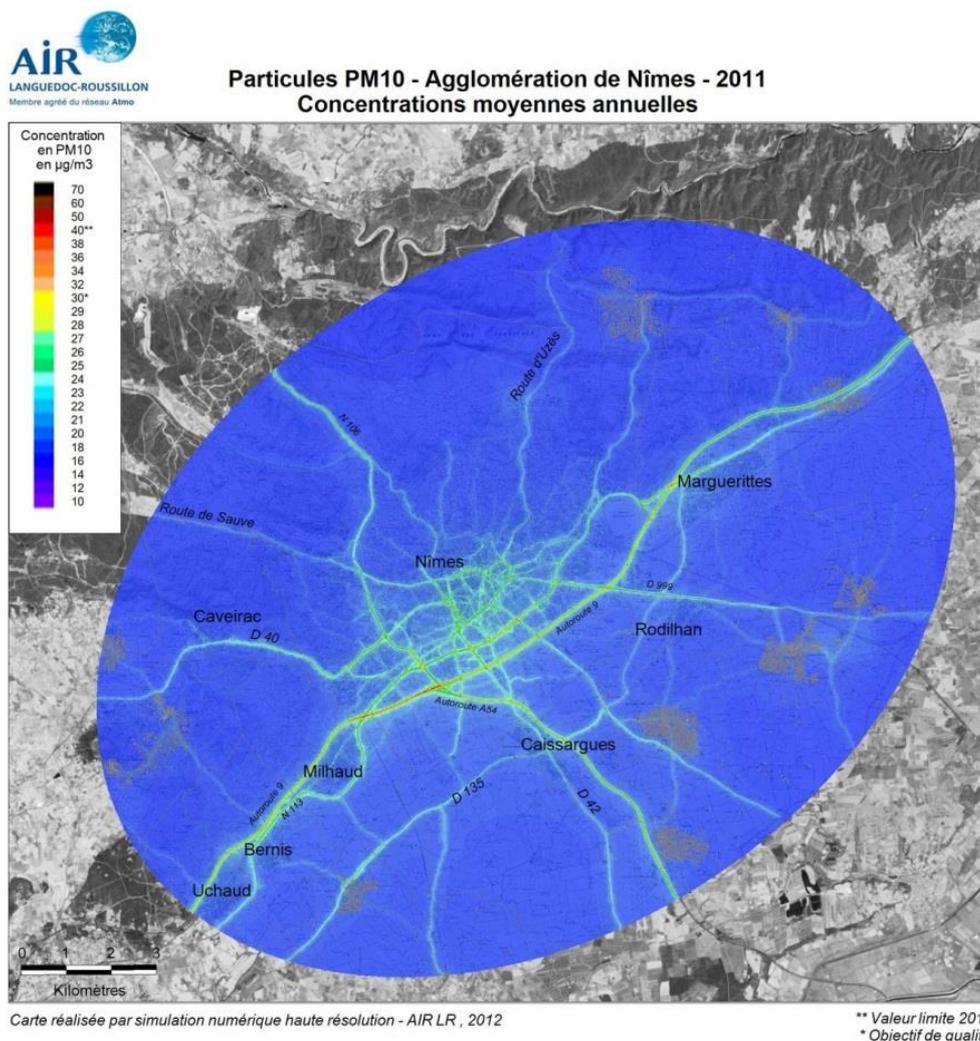


La moyenne annuelle 2012, en diminution par rapport aux années précédentes, est la plus faible depuis 2007 (année du changement de méthode de mesure des PM 10).

4.3/ MODELISATION HAUTE RESOLUTION

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 2011**.

Elles montrent que les concentrations de PM10 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. La valeur limite 2011 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pourrait être dépassé à l'embranchement des autoroutes A9 et A54. L'objectif de qualité annuel est en revanche dépassé le long des axes principaux (Autoroutes A9 et A54, Avenue Président Salvadore Allende, Avenue Georges Pompidou, rue Dhuoda, Boulevard Talabot)



Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution pour les années 2009 et 2011 :

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM 10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2009 et 2011)			
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

Pour les deux années modélisées, les dépassements de la valeur limite restent très localisés et n'impactent aucune habitation.

5/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 2,5

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

5.1/ RESULTATS 2012

Tableaux de résultats

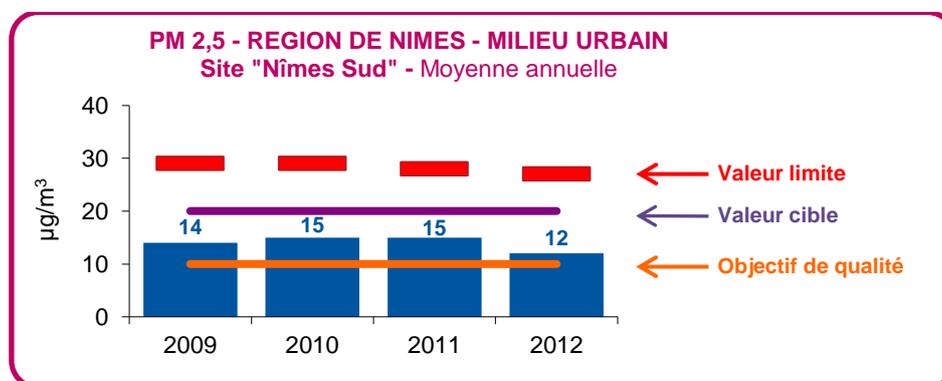
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2,5 - REGION DE NIMES RESULTATS 2012	REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN Nîmes Sud	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle	12	Objectif de qualité	10
		Valeur cible	20
		Valeur limite 2011	28

Comparaison aux seuils réglementaires

En 2012, comme les années précédentes, la moyenne annuelle PM 2,5 en milieu urbain à Nîmes :

- ne respecte pas l'objectif de qualité ;
- est inférieure à la valeur cible et à la valeur limite.

5.2/ HISTORIQUE

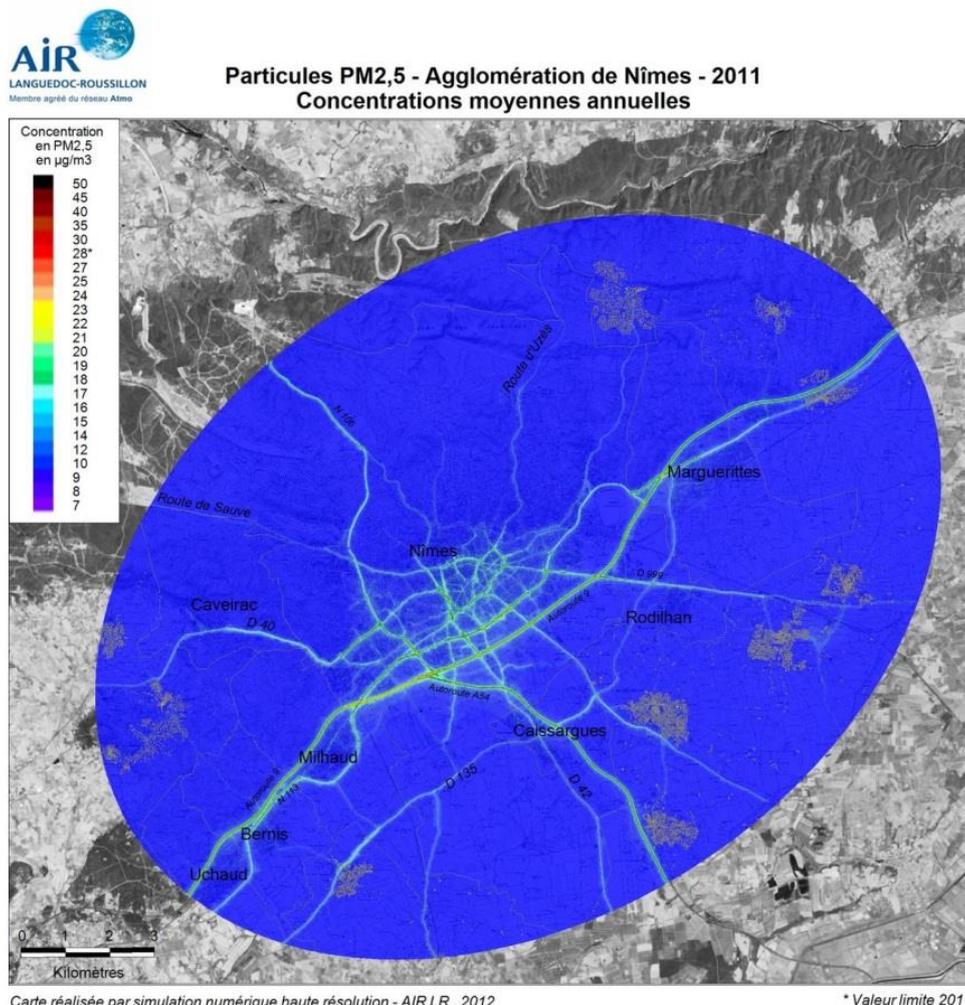


La moyenne annuelle 2012 est légèrement inférieure à celle mesurées depuis le début des mesures en 2009.

5.3/ MODELISATION HAUTE RESOLUTION

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 2011**.

Elles montrent que les concentrations de PM 2,5 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier. La valeur limite 2011 ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pourrait être dépassé à l'embranchement des autoroutes A9 et A54. La valeur cible est en revanche dépassée le long des axes principaux (Autoroutes A9 et A54, Avenue Président Salvadore Allende, Avenue Kennedy, Boulevard Pasteur Marc Boegner, Avenue Georges Pompidou, rue Dhuoda, Boulevard Talabot)



Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution pour les années 2009 et 2011 :

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM 2,5 ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2009 et $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2011)			
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

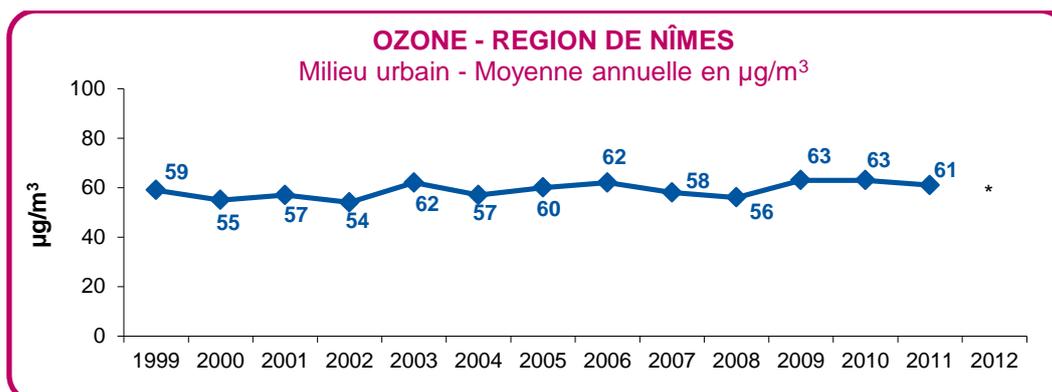
Comme pour les PM 10, les dépassements de la valeur limite pour les deux années modélisées restent très localisés et n'impactent aucune habitation.

6/ L'OZONE (O₃)

6.1/ EVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES D'OZONE

Milieu urbain

OZONE - REGION DE NIMES – Milieu urbain	
Moyenne 1999 à 2011 en µg/m ³	Moyenne annuelle 2012 en µg/m ³
59	*

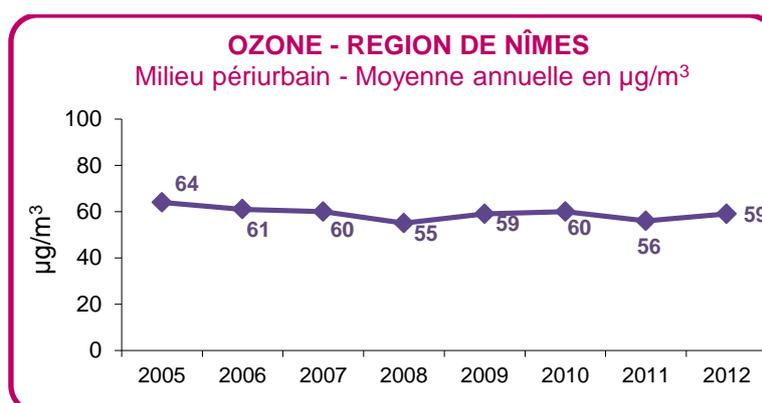


* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de données disponibles d'ozone entre le 19 juin et le 21 septembre. Il n'est donc pas possible de calculer une moyenne représentative de l'année 2012.

En milieu urbain, les moyennes annuelles entre 2009 et 2011 étaient parmi les plus élevées depuis le début des mesures en 1999.

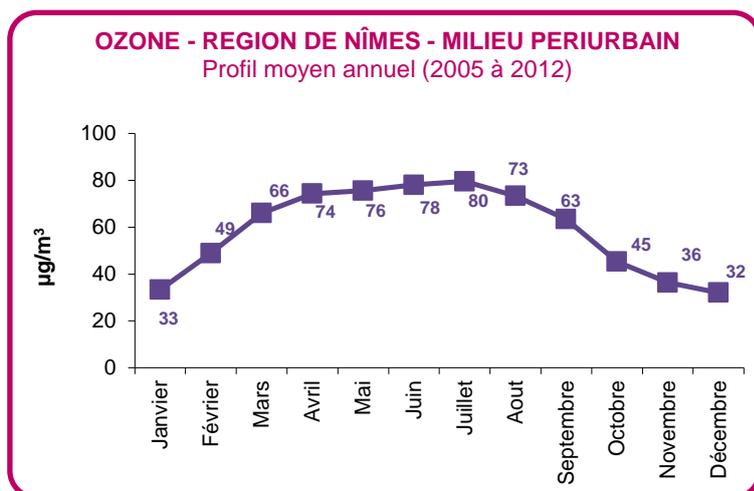
Milieu périurbain

OZONE - REGION DE NIMES – Milieu périurbain	
Moyenne 2005 à 2011 en µg/m ³	Moyenne annuelle 2012 en µg/m ³
59	59



En milieu périurbain, la moyenne annuelle 2012 est en légère augmentation par rapport à 2011, mais reste similaire à la concentration moyenne mesurée sur la période 2005-2011.

6.2/ EVOLUTION SAISONNIERE 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 2012 – Région de Nîmes »

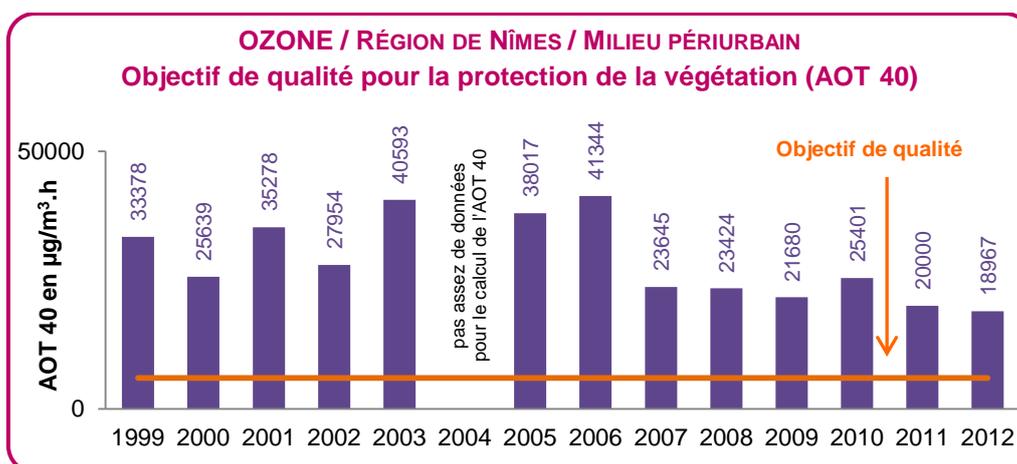
disponible sur Internet www.air-lr.org rubrique « Publications »).

6.3/ COMPARAISON AVEC LES SEUILS REGLEMENTAIRES

6.3.1/ 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 Année 2012	REGION DE NIMES MILIEU PERIURBAIN - Site Nîmes Périphérie	OBJECTIF DE QUALITE
AOT 40 en µg/m³.h	18 967	6 000



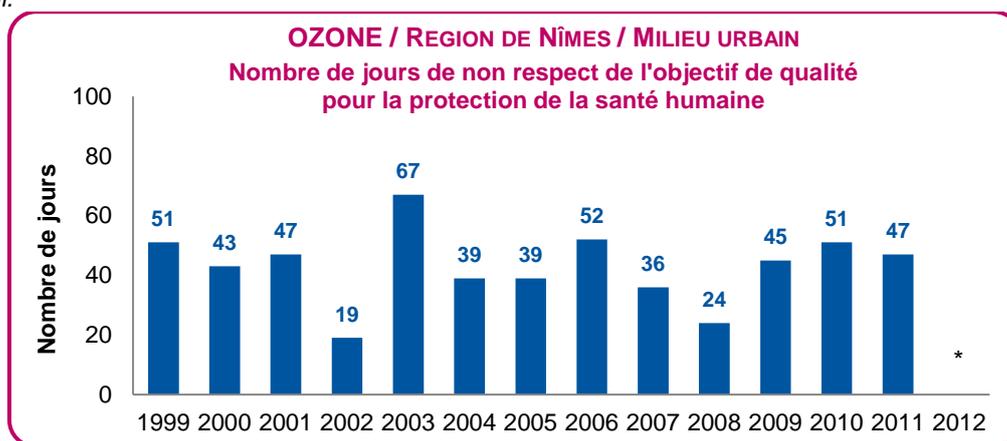
Remarque : déplacement de la station fin 2004

Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté. La valeur 2012 de l'AOT 40 est néanmoins la plus faible depuis le début des mesures.

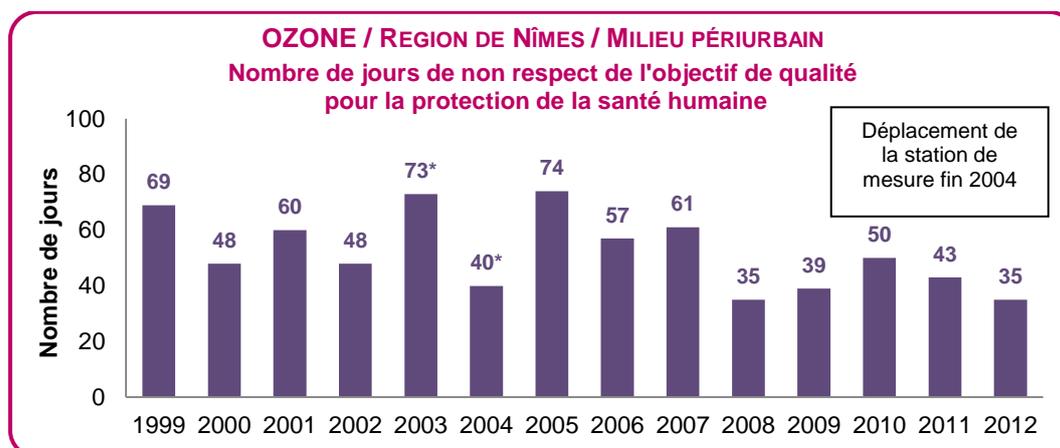
6.3.2/ Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine (120 µg/m³ en moyenne sur 8 heures)

OZONE REGION DE NÎMES Année 2012	MILIEU URBAIN		MILIEU PERIURBAIN	
	Site Nîmes Sud		Site Nîmes Périphérie	
	Année 2012	dont période estivale 2012 ⁽³⁾	Année 2012	dont période estivale 2012 ⁽³⁾
Nombre de jours de non-respect	*	*	35	32

* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de résultats de mesures d'ozone entre le 19 juin et le 21 septembre. Il n'est donc pas possible d'avoir des résultats représentatifs de l'année. Sur la période de fonctionnement de l'analyseur, l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine n'a pas été respecté le 25 mai.



* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de résultats de mesures d'ozone entre le 19 juin et le 21 septembre. Il n'est donc pas possible d'avoir des résultats représentatifs de l'année.



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

Remarque : en milieu périurbain,

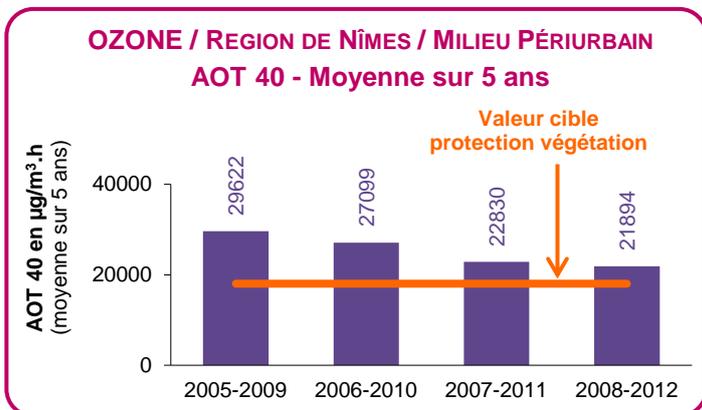
- pour l'été 2003, bien que l'on ne dispose pas de données pour l'ensemble de l'année, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est le plus élevé depuis le début des mesures. Il est certain que si les données avaient été disponibles pendant toute 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 milieu périurbain, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, en diminution par rapport à 2011, est le plus faible depuis le début des mesures en 1999.

³ Du 1^{er} avril au 30 septembre 2011 soit 183 jours.

6.3.3/ Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT 40 sur 5 ans)

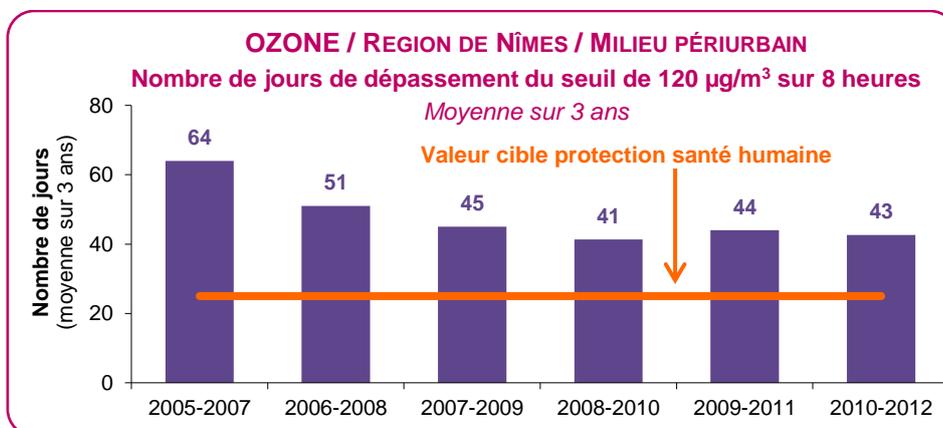
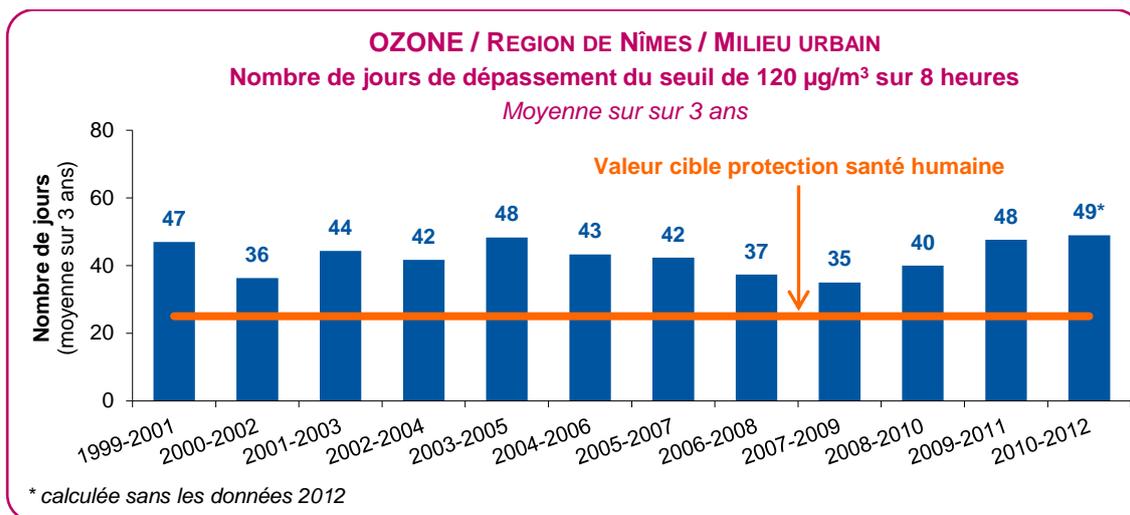
Rappel de la valeur cible pour la protection de la végétation : la valeur cible est respectée si l'AOT 40 est inférieur à 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ en moyenne sur 5 ans.



En 2012, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée.

6.3.4/ 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).



En milieu urbain et périurbain, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée en 2012.

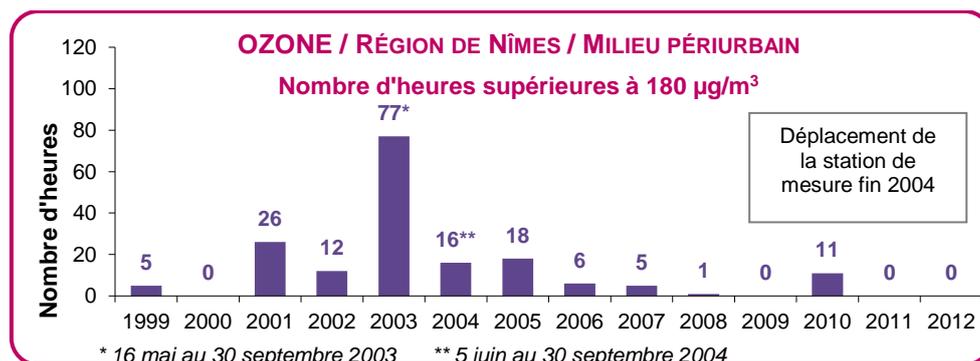
6.3.5/ Seuil d'information

OZONE – 2012 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*	0

* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de résultats de mesures d'ozone entre le 19 juin et le 21 septembre 2012. Néanmoins, compte tenu des résultats 2012 en milieu périurbain et de l'historique des mesures en milieu urbain, il est pertinent d'affirmer que les seuils d'alerte n'ont pas été dépassés en milieu urbain en 2012.



* en raison d'un problème technique, il n'y a pas, en milieu urbain, de résultats de mesures d'ozone entre le 19 juin et le 21 septembre 2012. Il n'est donc pas possible d'avoir des résultats représentatifs de l'année 2012.



En milieu périurbain, comme en 2011, le seuil d'information n'a pas été dépassé en 2012.

6.3.6/ Seuils d'alerte

OZONE – 2012 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*

* cf. paragraphe précédent

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

6.3.7/ Bilan ozone

2012		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 respecté	Non respectée
Pollution de pointe	Seuil d'information	Pas de dépassement en 2012	Pas de dépassement en 2012
	Seuils d'alerte	Jamais dépassé	Jamais dépassé

7/ PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

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

7.1/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 10

Il n'y pas dans le Gard de procédures d'information et d'alerte PM 10 en cas de dépassements des seuils correspondants.

7.2/ DIOXYDE D'AZOTE ET DIOXYDE DE SOUFRE

En 2012, comme les années précédentes, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre n'ont donné lieu à aucun déclenchement de procédure.

7.3 / OZONE

Les critères de déclenchements des procédures d'information et d'alerte ainsi que de mises en place des mesures d'urgence en cas d'épisodes de pollution à l'ozone dans le département du Gard sont définis dans l'arrêté inter préfectoral du 3 juin 2004 ⁽⁴⁾.

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

7.3.1/ Ozone : procédures d'information dans le Gard

OZONE – Département du Gard													
Nombre de déclenchements de la procédure d'information													
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
11	10	12	8	39	6	6	5	7	3	2	7	0	0

En 2012, comme en 2011, aucune procédure d'information n'a été déclenchée dans le département du Gard. Entre 1999 et 2010, cette procédure avait été déclenchée entre 2 et 39 jours.

⁽⁴⁾ Pour plus de précisions, se reporter à la note « Ozone été 2012 – Bilan des déclenchements des procédures réglementaires d'information et d'alerte » disponible sur le site Internet d'AIR LR (www.air-lr.org).

7.3.2/ Ozone : dépassement des niveaux d'alerte dans le Gard

Evénements	OZONE - Département du Gard													
	Nombre de jours de dépassements des niveaux d'alerte													
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
niveau d'alerte	0	0	0	0	0									
1 ^{er} niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 ^e niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ^e niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.3.3/ 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
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
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
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
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

MU = Mesures d'Urgence

(¹) **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 2012, dans le Gard, les mesures d'urgence de niveau 1 ont été mises en place 1 jour (le 20 août) contre 3 jours en 2011 et 10 en 2010.

8/ CONCLUSIONS

8.1/ COMPARAISON DES CONCENTRATIONS 2012 AUX SEUILS REGLEMENTAIRES

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	(a)
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Tous sites	(a)
	Objectif de qualité annuel protection santé humaine	Tous sites	(a)
CO	Valeur limite protection santé humaine	Tous sites	(a)
Benzène	Objectif de qualité annuel	Fond	(a)
		Proximité trafic routier	(a)
	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	(a)
		Proximité trafic routier	(a)
NO ₂	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
PM10	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		
PM2,5	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	(a)
	Valeur limite annuelle	Tous sites	(a)
Métaux (As, Cd, Ni)	Valeur cible annuelle	Tous sites	(a)
BaP	Valeur cible annuelle	Tous sites	(b)

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

^(a) le CO, les métaux, le benzène ainsi que le SO₂ n'étaient pas mesurés en 2012 :

- CO, métaux et SO₂ : les mesures réalisées les années précédentes ont montré que les concentrations de ces 3 polluants étaient très nettement inférieures aux valeurs réglementaires. C'est l'une des raisons pour lesquelles ils ne sont plus systématiquement mesurés,
- Benzène : les mesures réalisées les années précédentes ont montré que :
 - en milieu urbain, les seuils réglementaires sont respectés,
 - par contre, à proximité de certains axes routiers, l'objectif de qualité pouvait ne pas être respecté.

^(b) les concentrations de BaP n'ont pas encore été évaluées sur la région de Nîmes. Cette évaluation est prévue pour l'année 2013. Compte tenu des concentrations obtenues sur d'autres sites de la région, il est peu probable que les concentrations de BaP ne respectent pas les seuils réglementaires sur Nîmes.

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

- **le NO₂ à proximité du trafic routier** :
 - la valeur limite annuelle n'est parfois pas respectée,
 - néanmoins, la valeur limite horaire est respectée.
- **l'ozone** :
 - tant en milieu urbain que périurbain, l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine et la valeur cible pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés,
 - en milieu périurbain, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation et la valeur cible pour la protection de la végétation ne sont pas respectés.
- **le benzène à proximité du trafic routier** : les mesures réalisées les années précédentes ont montré que l'objectif de qualité annuel pouvait ne pas être respecté à proximité de certains axes routiers du centre ville de Nîmes. En revanche, la valeur limite est respectée.
- **les PM₁₀ et PM_{2,5} à proximité du trafic routier** : les modélisations réalisées pour l'année 2011 ont montré que les valeurs limites annuelles pouvaient ne pas être respectées localement, sur des zones non habitées.
- **les PM_{2,5} 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.

8.2/ EVOLUTION DES CONCENTRATIONS

Polluant	Tendance 2000 / 2012		Evolution 2012 / 2011	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO ₂	↘	↘	-	↘
PM 10	↘	↘	↘	↘
PM 2,5	-	-	↘	-
Benzène	↘	↘	-	-
SO ₂	↘	↘	-	-
Ozone	↗ fond urbain → fond périurbain	-	↗ fond périurbain	-
CO	↘	↘	-	-

→ globalement stable

↘ en diminution

↗ en hausse

8.3/ PERSPECTIVES

Le dispositif permanent de mesures est amené à évoluer en 2012/2013 dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air PSQA adopté fin 2010 :

- ajout de mesures de NO₂ et PM 10 sur le site Nîmes Périphérie,
- évaluation des concentrations de BaP en milieu urbain et de PM 2,5 à proximité du trafic routier.
- ajout d'un site fixe de mesure de benzène selon un nouveau protocole (tubes actifs),

Ces perspectives n'excluent pas la réalisation éventuelle d'autres mesures en lien avec des problématiques locales, et le couplage des mesures de terrain avec d'autres outils de connaissance tels que les cadastres et inventaires d'émissions.

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	27* 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		

* Valeurs spécifiques à l'année 2012 issues des dispositions transitoires

** 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).

Selon le département, la procédure d'information est déclenchée lors du dépassement du seuil d'information sur un ou deux capteurs.

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

Périmètre	Stations retenues en 2012	Conditions de déclenchement de la procédure d'information	Conditions de déclenchement du niveau d'alerte
Département du GARD (arrêté interpréfectoral du 3 juin 2004)	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

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⁾	Niveau 1 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 - stabilité des procédés - report des activités émettrices de COV - report des opérations de maintenance
	Niveau 1 renforcé 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	
	Niveau 2 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
	Niveau 3 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