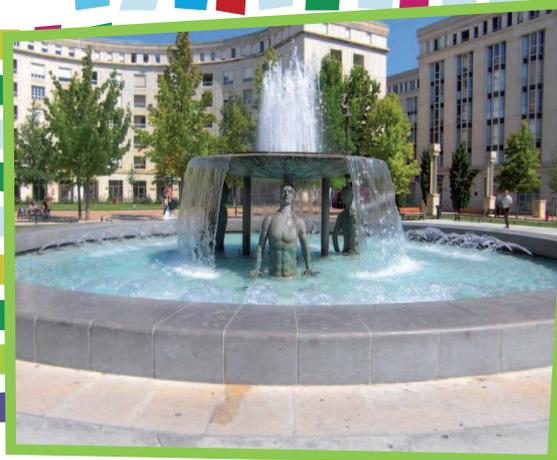


# Surveillance permanente

## Région de Montpellier



### Bilan 2013 de la qualité de l'air

Août 2014

AIR Languedoc-Roussillon

# SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

## Région de Montpellier

### Bilan 2013

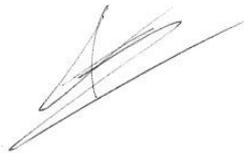
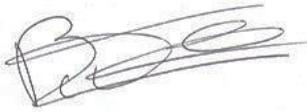
Août 2014

Responsable du suivi

F. BOUTONNET

Collaboration

Toute l'équipe d'AIR LR

	<b>Rédaction</b>	<b>Vérification</b>	<b>Approbation</b>
<b>Nom</b>	Antoine THIBERVILLE	Fabien BOUTONNET	Anne FROMAGE-MARIETTE
<b>Qualité</b>	Ingénieur d'Etudes	Responsable du pôle "Bilans, études, air intérieur & odeurs"	Directrice
<b>Visa</b>			



## Sommaire

I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	2
II – REGLEMENTATION APPLICABLE	3
III – LE DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	4
IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10	10
V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5	14
VI – LE BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	16
VII – L'OZONE (O <sub>3</sub> )	19
VIII – METAUX	25
IX – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE	25
X – CONCLUSIONS	27
TABLES DES ANNEXES	29
LEXIQUE	29

**Ce document présente les résultats 2013 du dispositif permanent de mesures des polluants NO<sub>2</sub>, PM 10, PM 2,5, benzène, ozone et métaux sur la région de Montpellier.**

Le 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](http://www.air-lr.org) et [www.aires-mediterranee.org](http://www.aires-mediterranee.org)),
- un inventaire des émissions quantifiant, par secteur d'activité, les émissions de polluants (principaux résultats sur [www.air-lr.org](http://www.air-lr.org)),
- un observatoire des odeurs autour de l'usine de traitement des déchets AMETYST (résumé annuel sur [www.air-lr.org](http://www.air-lr.org)),
- des mesures de poussières sédimentables (PSED) autour des carrières de Castries (société GSM), Combaillaux et La Madeleine (société Lafarge Granulats Sud) ainsi qu'autour de la centrale à béton située au Sud-Ouest de Montpellier (société CEMEX). Les résultats sont disponibles sur [www.air-lr.org](http://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](http://www.air-lr.org) dans la rubrique « Résultats / Par zone géographique / région de Montpellier »).

# I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

## 1.1 – Moyens mis en œuvre en 2013

Le tableau suivant présente le dispositif permanent de mesure qui était en place en 2013 sur la région de Montpellier :

NOM SITE	TYPE DE SITE	CREATION DU SITE	ELEMENTS MESURES	TECHNIQUE UTILISEE	TYPE DE MESURE
Montpellier Chaptal	Urbain	01/12/86	NO <sub>2</sub> Benzène	Analyseur automatique Tube passif	Fixe Indicative
Montpellier Prés d'Arènes	Urbain	07/08/98	NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM10, PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène	Tube passif	Indicative
			Métaux (As, Cd, Ni, Pb)	Préleveur de particules	Fixe
Montpellier Périurbaine Sud	Périurbain	20/08/00	O <sub>3</sub>	Analyseur automatique	Fixe
Montpellier Périurbaine Nord	Périurbain	27/04/00	O <sub>3</sub> , PM 10	Analyseur automatique	Fixe
Montpellier Saint-Denis	Proximité trafic routier	01/12/86	NO <sub>2</sub>	Analyseur automatiques	Fixe
			Benzène	Tubes passif	Indicative
Montpellier Anatole France	Proximité trafic routier	01/01/10	Benzène, NO <sub>2</sub>	Tubes passif	Indicative
Montpellier Pompignane	Proximité trafic routier	01/01/07	Benzène	Tube actif	Fixe
			PM 10, NO <sub>2</sub> , PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe
Montpellier Justice de Castelnau	Proximité trafic routier	01/01/13	NO <sub>2</sub>	Tubes passif	Indicative
Montpellier Quai du Verdanson	Proximité trafic routier	01/01/13	NO <sub>2</sub>	Tubes passif	Indicative
Montpellier Boutonnet	Urbain	01/01/13	NO <sub>2</sub>	Tubes passif	Indicative

NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote      O<sub>3</sub> = ozone      COV = composés organiques volatils  
 PM 10 = particules de diamètre inférieur à 10 µm      PM 2,5 = particules de diamètre inférieur à 2,5 µm  
 As = Arsenic      Cd = Cadmium      Ni = Nickel      Pb = Plomb

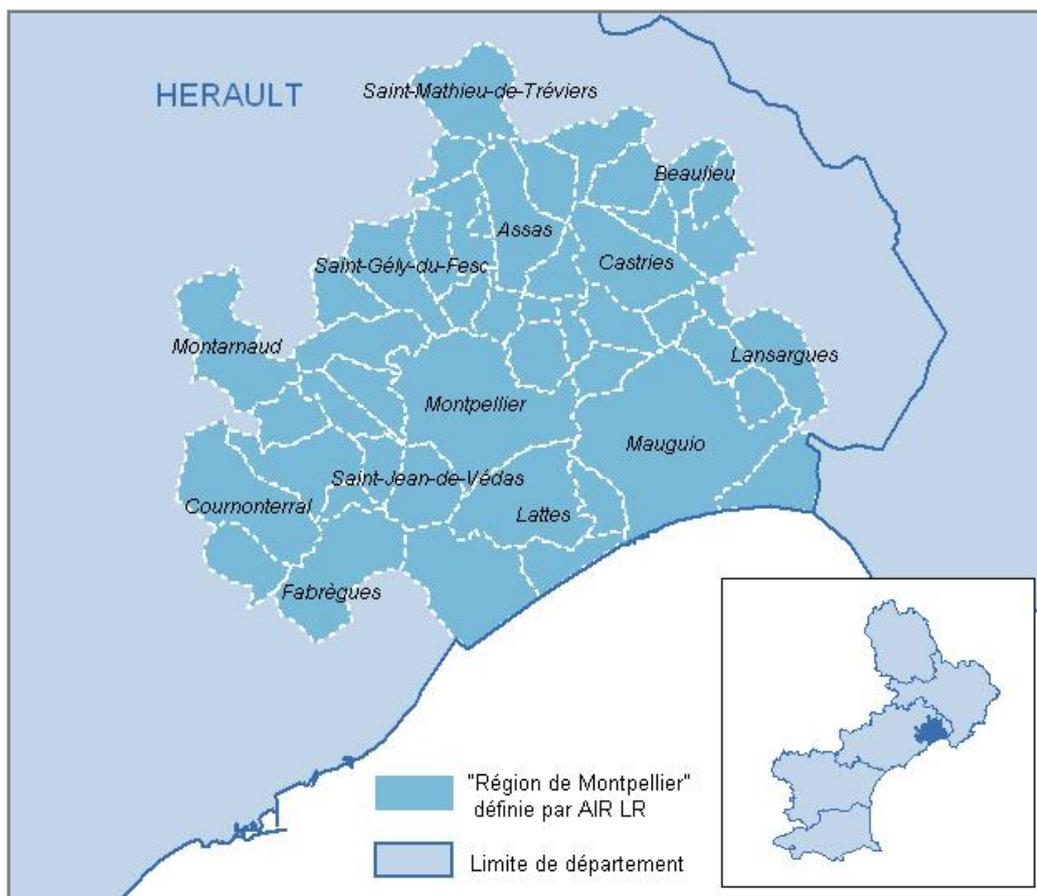
Les définitions des termes « site urbain », « site périurbain », « site proximité trafic routier », « mesure fixe » et « mesure indicative » sont indiquées dans le lexique page 29.

Le dispositif de mesure est complété par des modélisations haute résolution des concentrations de NO<sub>2</sub>, benzène, PM10 et PM2,5 sur l'agglomération de Montpellier.

### Evolution du dispositif fixe de mesures en 2013 :

- Le dispositif de mesures indicatives par tube passif a été étoffé avec l'ajout de 3 nouveaux sites :
  - "Montpellier Justice de Castelnau" à proximité du trafic routier,
  - "Montpellier Quai du Verdanson" à proximité du trafic routier,
  - "Montpellier Boutonnet" en milieu urbain.
- Des mesures de benzène selon un nouveau protocole (tube actif) ont été mises en place à "Montpellier Pompignane". En revanche, les mesures des composés organiques volatiles par canisters ont été arrêtées sur ce même site.
- Des mesures de métaux (As, Cd, Ni, et Pb) sont effectuées en milieu urbain, à "Montpellier Prés d'Arènes".

## 1.2 – Zone surveillée



Le périmètre « Région de Montpellier » défini par AIR LR et concerné par le réseau de surveillance de la qualité de l'air décrit dans le paragraphe précédent comprend 48 communes représentant une population de 498 639 habitants (INSEE 2011).

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](http://www.air-lr.org) dans la rubrique polluants / sources, effets...

## II – REGLEMENTATION 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 (NO<sub>2</sub>)

### 3.1 – Résultats 2013 des mesures permanentes

#### Milieu urbain

	NO <sub>2</sub> – REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN – RESULTATS 2013			REGLEMENTATION	
	Montpellier Prés d’Arènes	Montpellier Chaptal	Montpellier Boutonnet	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup>	22	30	15	Objectif de qualité Valeur limite 2013	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>
Nombre de moyennes horaires supérieures à <b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	0	0	(a)	Valeur limite 2013	Pas plus de <b>18 heures</b> de dépassements par an
					Seuil d’information <sup>(b)</sup>
Nombre de moyennes horaires supérieures à <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>	0	0	(a)		Seuil d’alerte <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Compte tenu du mode de surveillance mis en place (mesures indicatives à l’aide de tubes passifs), on ne dispose pas de données horaires.

<sup>(b)</sup> la procédure d’information des populations pour le NO<sub>2</sub> est déclenchée sur la région de Montpellier si le seuil horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> est dépassé sur les 2 stations urbaines de la zone.

<sup>(c)</sup> la procédure d’alerte pour le NO<sub>2</sub> est déclenchée sur la région de Montpellier si le seuil horaire de 400 µg/m<sup>3</sup> est dépassé sur les 2 stations urbaines de la zone.

	NO <sub>2</sub> – REGION DE MONTPELLIER PROXIMITE TRAFIC ROUTIER – RESULTATS 2013					REGLEMENTATION	
	Montpellier Saint Denis	Montpellier Pompignane	Montpellier Anatole France	Montpellier Quai du Verdanson	Montpellier Justice de Castelnau	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup>	<b>44</b>	32	<b>66</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	Objectif de qualité	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>
						Valeur limite 2013	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>
Nombre de moyennes horaires supérieures à <b>200 µg/m<sup>3</sup></b>	0	1	(a)	(a)	(a)	Valeur limite 2013	Pas plus de <b>18 heures</b> de dépassements par an
							Seuil d’information
Nombre de moyennes horaires supérieures à <b>400 µg/m<sup>3</sup></b>	0	0	(a)	(a)	(a)		Seuil d’alerte

<sup>(a)</sup> Compte tenu du mode de surveillance mis en place (mesures indicatives à l’aide de tubes passifs), on ne dispose pas de données horaires.

#### Comparaison aux seuils réglementaires

- Milieu urbain : les concentrations de NO<sub>2</sub> respectent tous les seuils réglementaires.
- Proximité trafic routier :
  - **l’objectif de qualité et la valeur limite - exprimée en moyenne annuelle - ne sont pas respectés sur 4 des 5 sites surveillés ;**
  - le seuil horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> ne doit pas être dépassé plus de 18 heures dans l’année (valeur limite horaire). Sur les deux sites équipés d’un analyseur automatique permettant d’obtenir des moyennes horaires, ce seuil n’a été dépassé qu’une heure en 2013, sur le site de Montpellier Pompignane. La réglementation portant sur la valeur limite horaire est donc respectée.

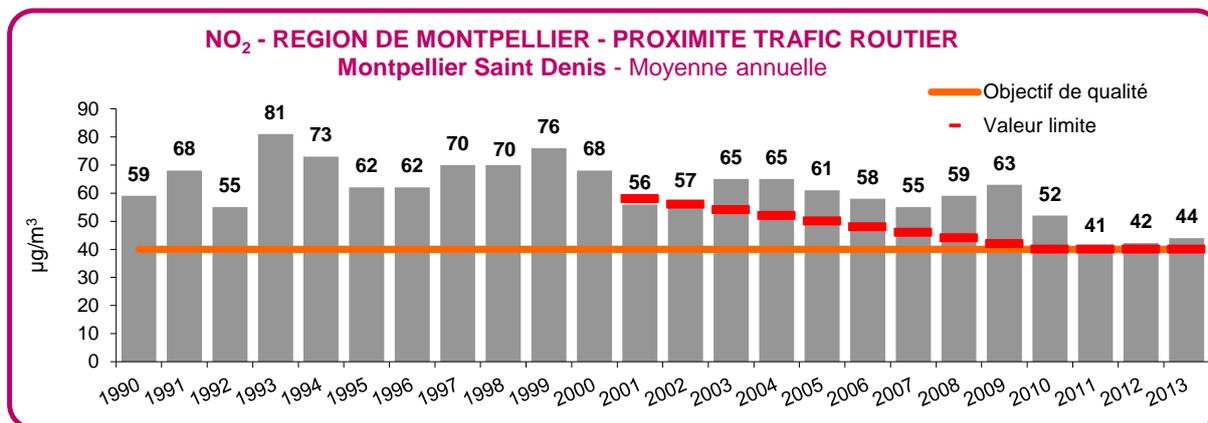
## Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de NO<sub>2</sub> sont nettement plus élevées à proximité du trafic que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l'agglomération.

### 3.2 – Historique des mesures permanentes

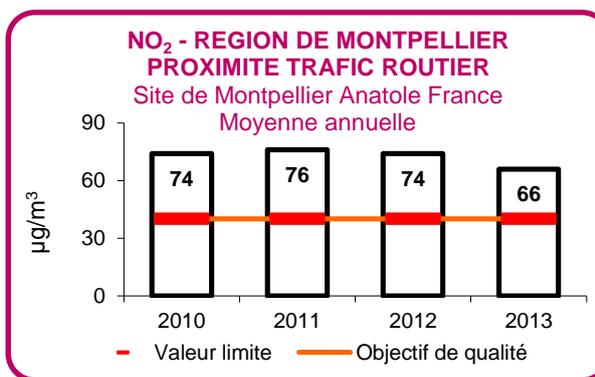
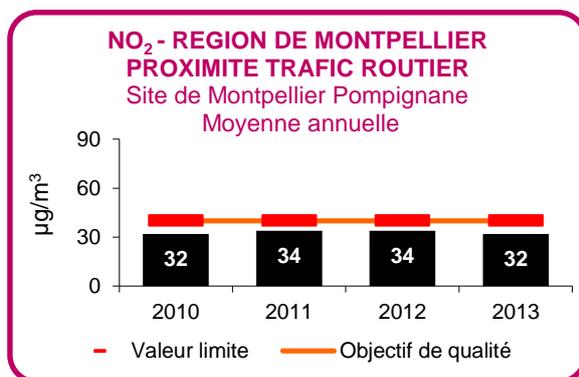
#### Proximité trafic routier

##### ◆ Moyenne annuelle



A proximité du trafic routier, sur le site de Montpellier Saint Denis,

- la concentration moyenne annuelle a légèrement augmenté entre 2012 et 2013. Toutefois, depuis 2011, les valeurs enregistrées sont nettement plus faibles qu'entre 1990 et 2010 : cette diminution des concentrations est liée aux travaux de voirie réalisés à proximité et à la mise en place d'une ligne de tramway qui ont fortement modifié les conditions de circulation de ce quartier (en particulier réduction des voies).
- en 2013, la valeur limite annuelle n'est pas respectée pour la 12<sup>ème</sup> année consécutive.



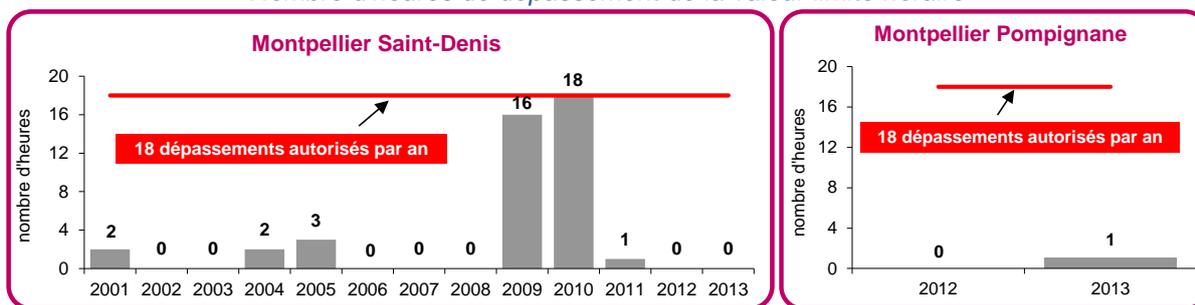
Sur le site de proximité trafic routier de Montpellier Pompignane, les concentrations sont restées globalement stables entre 2010 et 2013.

En revanche, la moyenne annuelle 2013 a diminué (-11%) par rapport à 2012 sur le site de proximité trafic routier Montpellier Anatole France, rue étroite du centre-ville, souvent congestionnée.

Comme les trois années précédentes, la valeur limite n'est pas respectée sur le site de Montpellier Anatole France ; elle l'est sur le site de Montpellier Pompignane.

◆ Valeur horaire

**NO<sub>2</sub> – Région de Montpellier – Proximité trafic routier**  
*Nombre d'heures de dépassement de la valeur limite horaire*



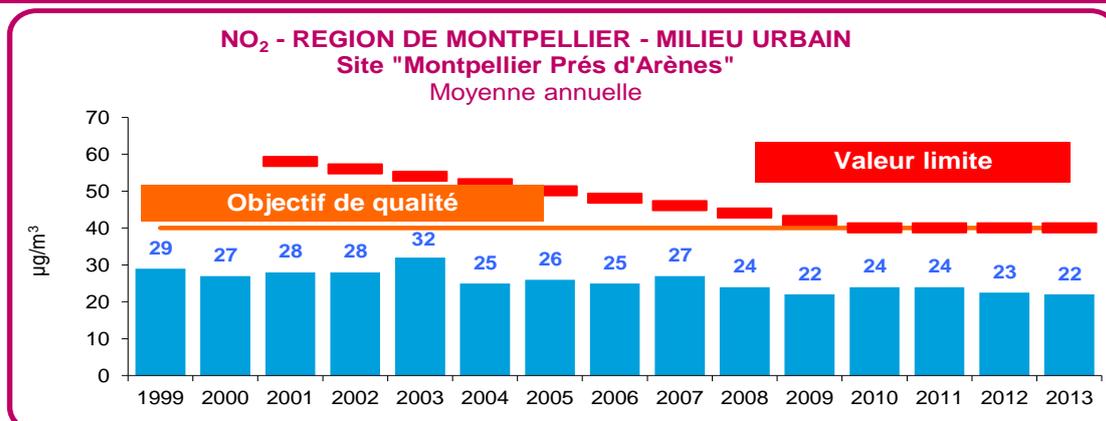
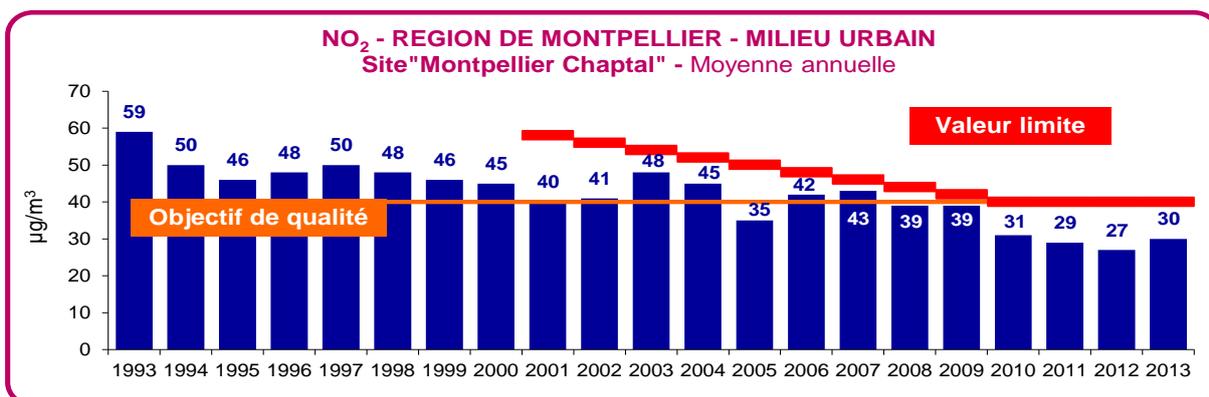
Rappel de la valeur limite horaire :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Seuil horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	290	280	270	260	250	240	230	220	210	200	200	200	200

Entre 2001 et 2010, le seuil horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (valeur limite horaire) diminuait chaque année : par exemple, en 2009, ce seuil était de 210 µg/m<sup>3</sup> (il avait été dépassé 16 heures) ; depuis 2010, il est égal à 200 µg/m<sup>3</sup>.

Chaque année, la valeur limite horaire est respectée.

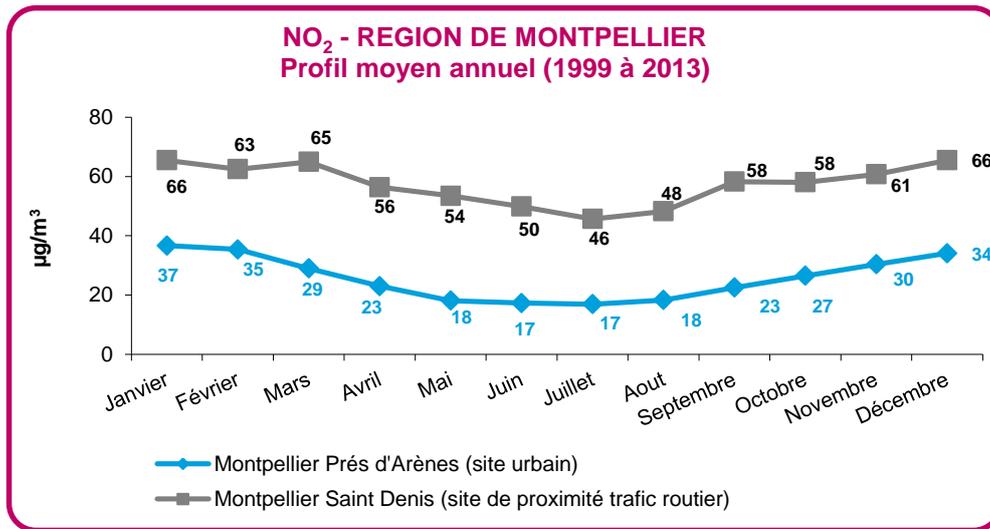
**Milieu urbain**



**Site de Montpellier Chaptal** : la moyenne annuelle 2013 est en augmentation par rapport à 2012. Les valeurs enregistrées depuis 2010 restent néanmoins inférieures à celles enregistrées entre 1993 et 2009.

**Site de Montpellier Prés d'Arènes** : depuis 2008, les concentrations restent stables et sont globalement inférieures à celles constatées entre 1999 et 2007.

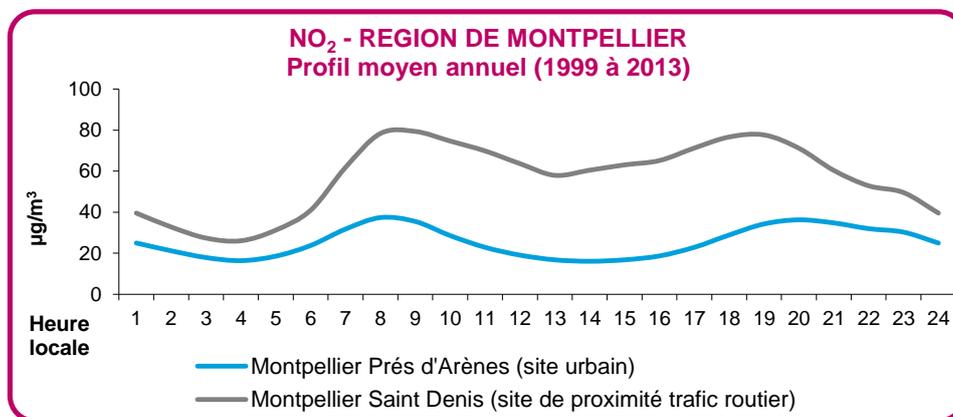
### 3.3 – Evolution saisonnière du NO<sub>2</sub>



En site urbain comme en site trafic, les concentrations de NO<sub>2</sub> sont plus élevées en période hivernale (octobre à mars) car :

- les émissions de NO<sub>2</sub> 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 moins favorables à une bonne dispersion des polluants.

### 3.4 – Evolution journalière



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.

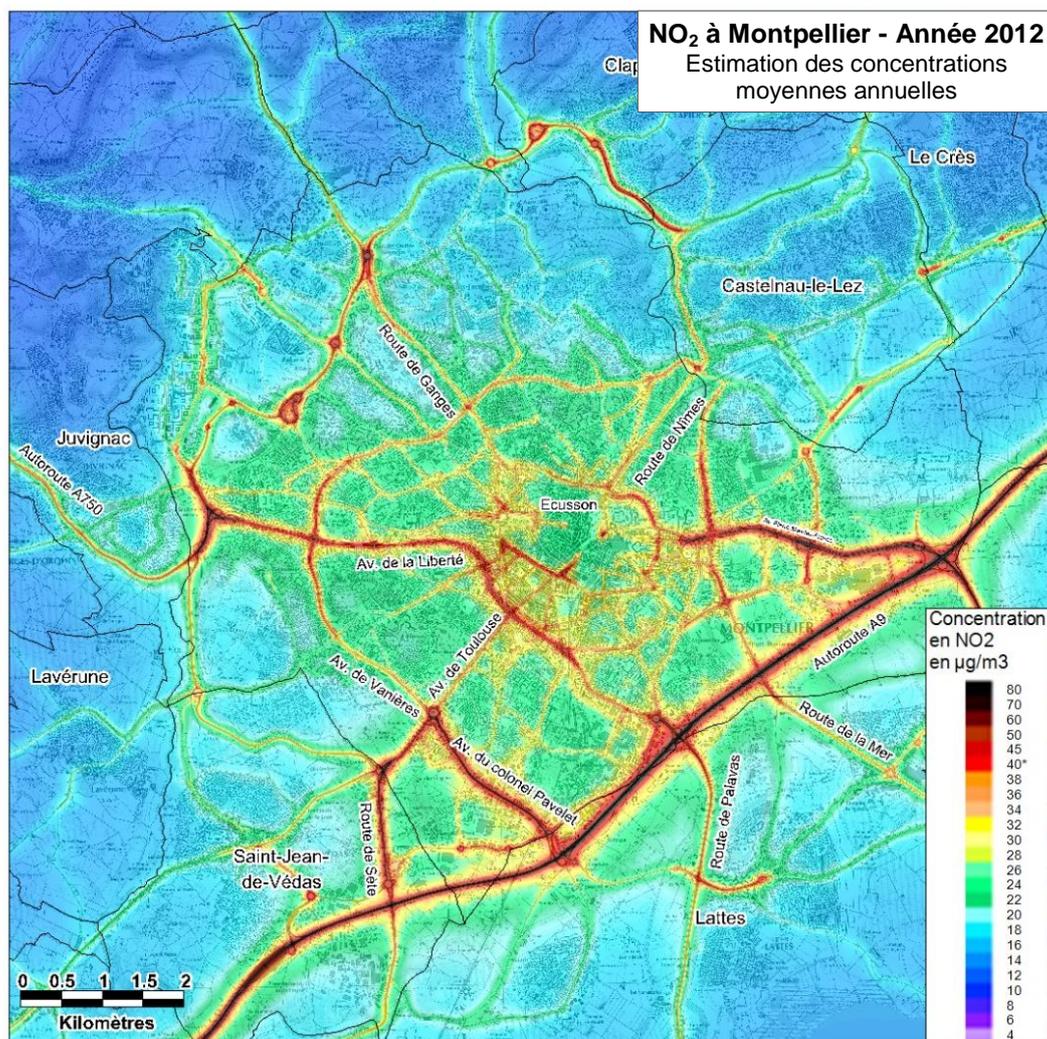
Logiquement, ces pointes sont plus intenses à proximité du trafic routier qu’en milieu urbain loin des grands axes routiers.

### 3.5 – Modélisation haute résolution

#### Valeur limite annuelle

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de NO<sub>2</sub> sur Montpellier et les communes proches pour l'année 2012.

Elle montre que les concentrations de NO<sub>2</sub> sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec parfois **des dépassements de la valeur limite annuelle**.



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIR LR, 2014

\* : valeur limite annuelle

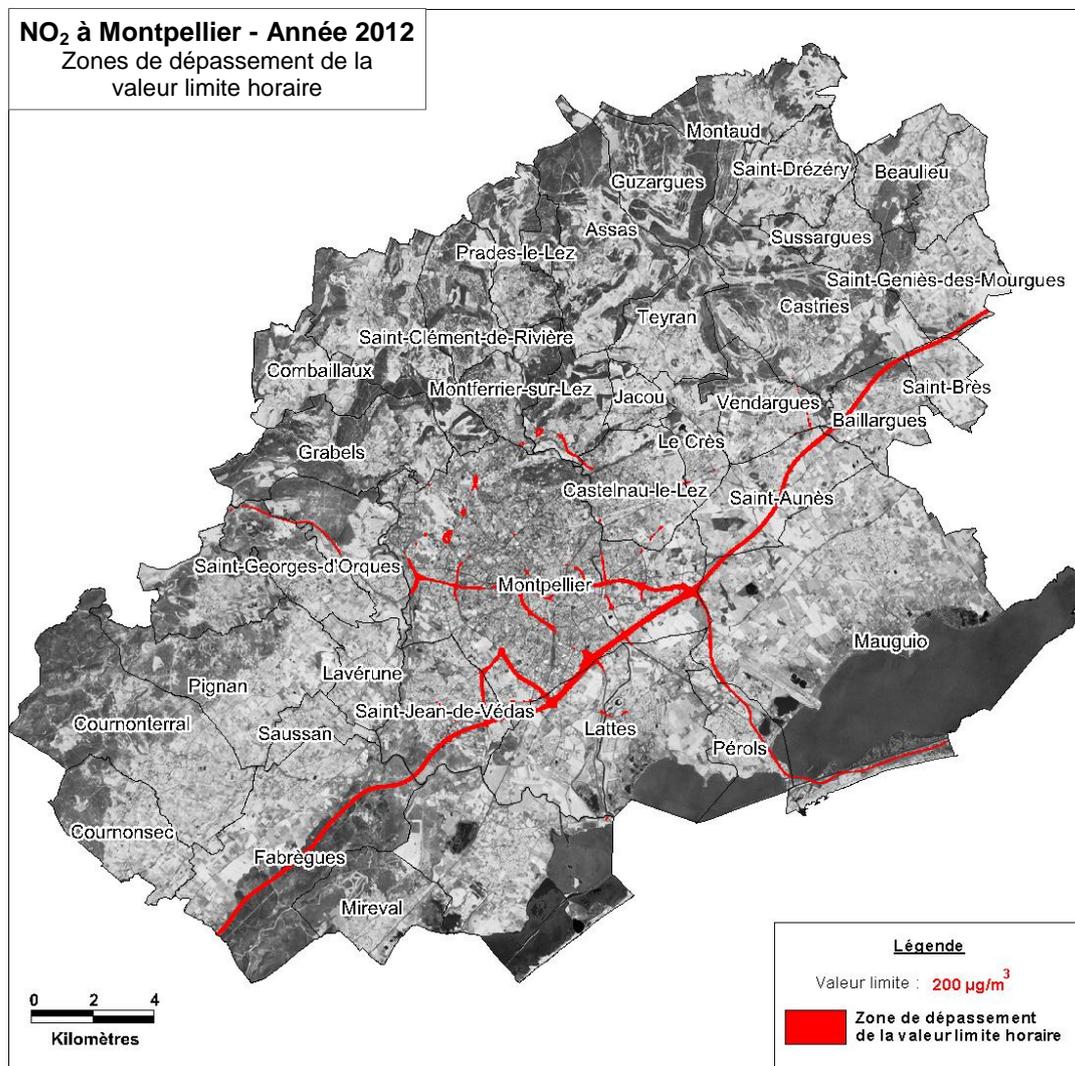
Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution pour les années 2009, 2011 et 2012.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour le NO <sub>2</sub> (42 µg/m <sup>3</sup> en 2009 et 40 µg/m <sup>3</sup> en 2011 et 2012)			
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km <sup>2</sup> – INSEE 2011)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	4,5 km <sup>2</sup> (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 700 habitants (<1% de la population)	120 km
2011	5,1 km <sup>2</sup> (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 900 habitants (<1% de la population)	160 km
2012	4,7 km <sup>2</sup> (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 500 habitants (<1% de la population)	70 km

Entre 2011 et 2012, le nombre d'axes concernés par un dépassement de valeur limite est en diminution. L'incidence sur la population concernée est faible.

## Valeur limite horaire

La carte ci-dessous présente les zones de dépassement de la valeur limite horaire qui se situent en bordure des voies de circulation (environ 63 km de voies impactées) avec un très faible impact pour les habitations (moins de 100 habitants exposés).



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIR LR, 2014

## IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10

### 4.1 – Résultats 2013 des mesures permanentes

#### Tableaux de résultats

	PM 10 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2013			REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN <i>Montpellier Prés d'Arènes</i>	MILIEU PERIURBAIN <i>Montpellier Périurbaine Nord</i>	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER <i>Montpellier Pompignane</i>	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19	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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	6	10	22	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	1	0	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70	89	80	-	

#### Comparaison aux seuils réglementaires

Sur les sites de mesure, les concentrations de PM 10 respectent les valeurs limites et l'objectif de qualité.

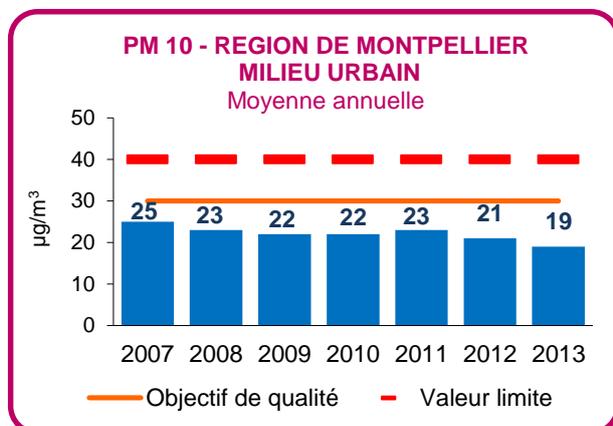
Le seuil d'information et de recommandation a été dépassé à plusieurs reprises en 2013 sur chacun des sites de mesure permanents. Le seuil d'alerte n'a, en revanche, été dépassé qu'à une reprise, sur le site "Montpellier Périurbaine Nord".

#### Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de PM 10 sont plus élevées à proximité du trafic routier qu'en site urbain, représentatif de la pollution de fond de l'agglomération.

### 4.2 – Historique des mesures permanentes

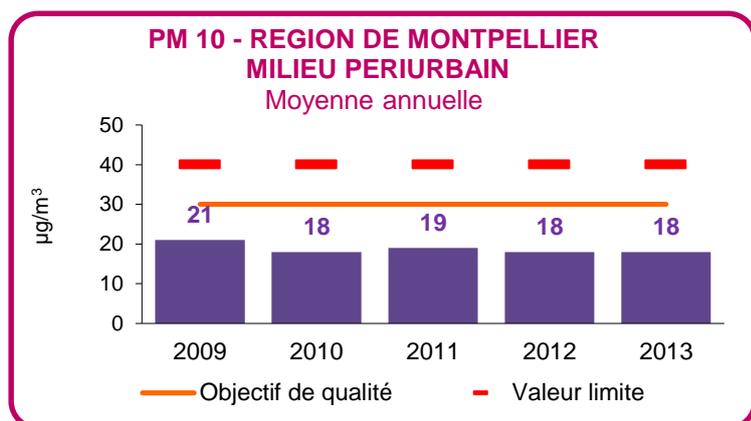
#### Milieu urbain



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

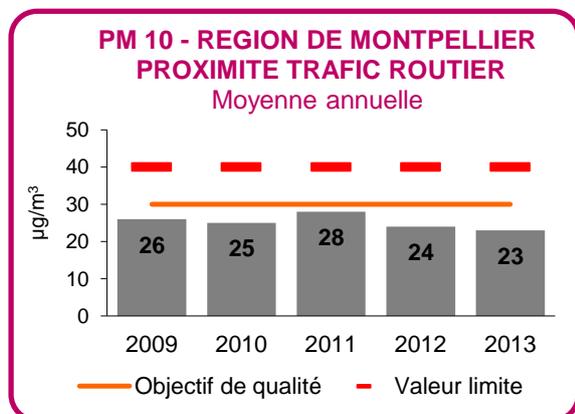
La moyenne annuelle 2013, en diminution par rapport à 2012, est la plus faible depuis 2007.

## Milieu périurbain



En milieu périurbain, depuis le début des mesures, les concentrations de PM 10 sont nettement inférieures aux seuils réglementaires.

## Proximité trafic routier



La mesure des PM 10 à proximité du trafic routier a débuté au début de l'année 2009. Les concentrations présentées prennent en compte la fraction volatile des PM 10.

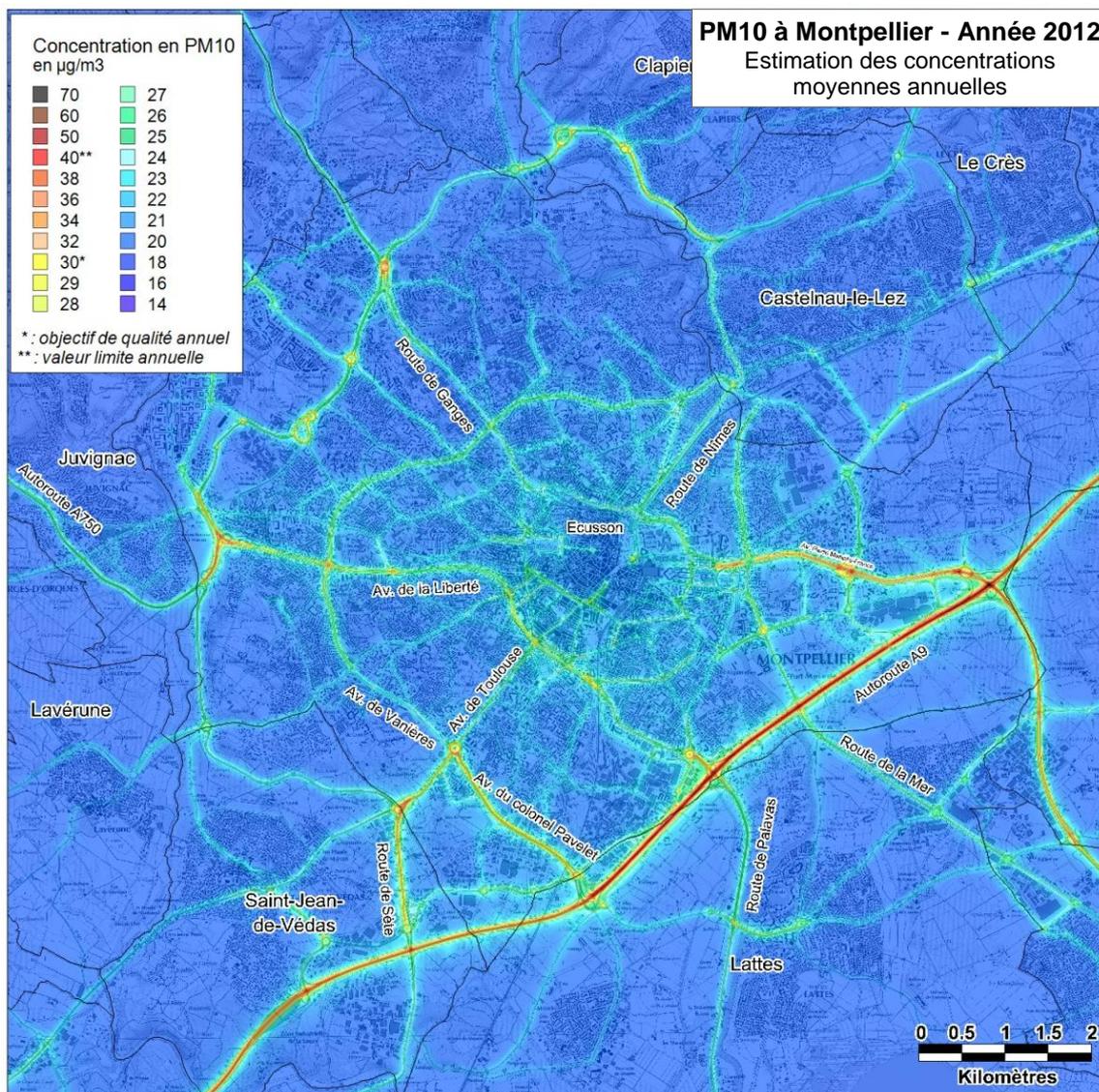
Sur le site de mesure situé à proximité du trafic routier, les moyennes annuelles 2012 et 2013, en diminution par rapport à 2011, sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2009.

## 4.3 – Modélisation

### Valeur limite annuelle

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM10 sur Montpellier et les communes proches **pour l'année 2012**.

Elle montre que les concentrations de PM10 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec parfois **des dépassements de la valeur limite annuelle**.

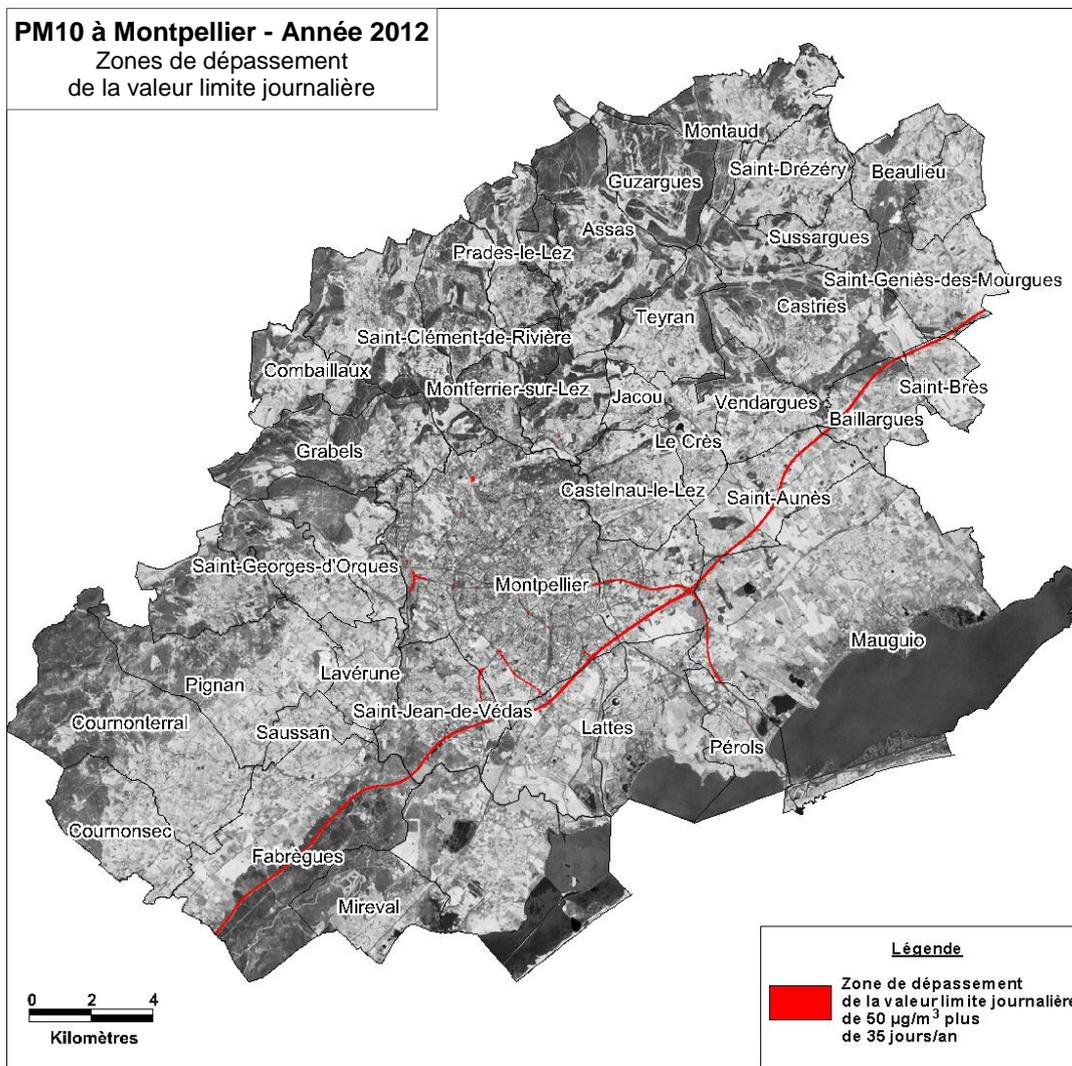


Les indicateurs d'exposition obtenus avec les modélisations haute résolution pour les années 2009, 2011 et 2012 sont présentés dans le tableau ci-dessous. En 2012, les dépassements de valeur limite annuelle, localisés aux abords immédiats de l'A9, n'impactent aucune habitation.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM10 (40 µg/m <sup>3</sup> )			
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km <sup>2</sup> – INSEE 2011)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	< 1 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	24 km
2011	< 1 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	29 km
2012	< 1 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Aucun	5 km

## Valeur limite journalière

La carte ci-dessous présente les zones de dépassement de la valeur limite journalière qui se situent en bordure des voies de circulation (environ 49 km de voies impactées) avec un très faible impact pour les habitations (moins de 100 habitants exposés).



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIR LR, 2014

## V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5

### 5.1 – Résultats 2013 des mesures permanentes

#### Tableaux de résultats

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2,5 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2013		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN <i>Montpellier Prés d'Arènes</i>	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER <i>Montpellier Pompignane</i>	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle	13	16	Objectif de qualité	10
			Valeur cible	20
			Valeur limite 2013	26

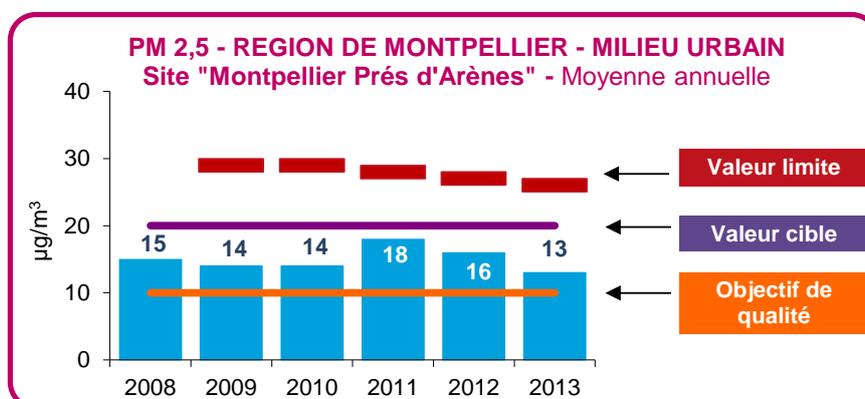
#### Comparaison aux seuils réglementaires

En 2013, en milieu urbain comme à proximité du trafic routier, la moyenne annuelle PM 2,5 à Montpellier :

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

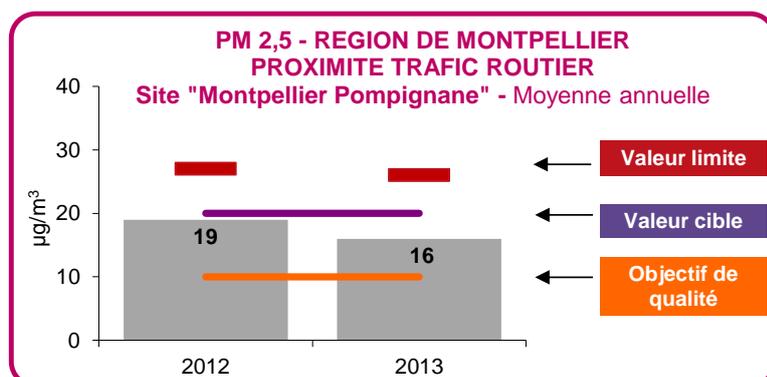
### 5.2 – Historique des mesures permanentes

#### Milieu urbain



La moyenne annuelle 2013, en diminution par rapport à 2012, est la plus faible depuis le début des mesures en 2008

#### Proximité trafic routier

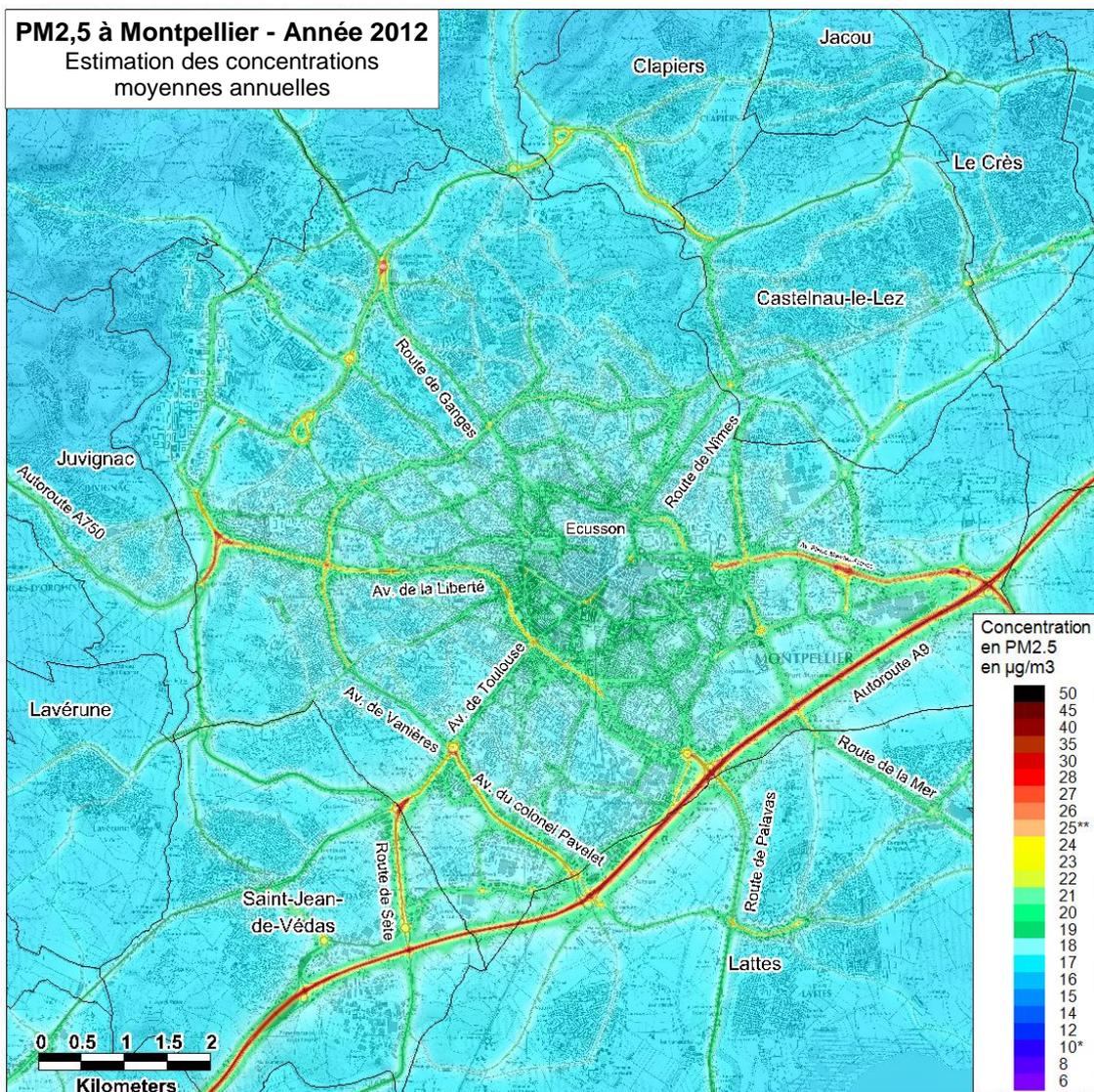


La moyenne annuelle 2013 est en diminution par rapport à 2012.

### 5.3 – Modélisation

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM<sub>2,5</sub> sur Montpellier et les communes proches **pour l'année 2012**.

Elle montre que les concentrations de PM<sub>2,5</sub> sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier **des dépassements de la valeur limite annuelle** le long de certaines voies.



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIR LR, 2014

\* : objectif de qualité annuel  
\*\* : valeur limite annuelle

Les indicateurs d'exposition obtenus avec les modélisations haute résolution pour les années 2009, 2011 et 2012 sont présentés dans le tableau ci-dessous. En 2012, les dépassements de valeur limite annuelle, localisés aux abords immédiats de l'A9, n'impactent aucune habitation.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM <sub>2,5</sub>				
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km <sup>2</sup> – INSEE 2010)				
Année	Valeur limite	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	29 µg/m <sup>3</sup>	< 1 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	24 km
2011	28 µg/m <sup>3</sup>	2 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	66 km
2012	27 µg/m <sup>3</sup>	<1 km <sup>2</sup> (<1% du domaine modélisé)	Aucun	8 km

## VI – LE BENZENE (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

### 6.1 – Résultats 2013 des mesures permanentes

Tableau de résultats

µg/m <sup>3</sup>	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN - RESULTATS 2013		REGLEMENTATION	
	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Chaptal	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	0,9	1,1	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>
			Valeur limite 2013	5 µg/m <sup>3</sup>

µg/m <sup>3</sup>	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER PROXIMITE TRAFIC ROUTIER - RESULTATS 2013			REGLEMENTATION	
	Montpellier Saint-Denis	Montpellier Anatole France	Montpellier Pompignane	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	1,5	2,4	1,2	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>
				Valeur limite 2013	5 µg/m <sup>3</sup>

#### Comparaison aux valeurs réglementaires

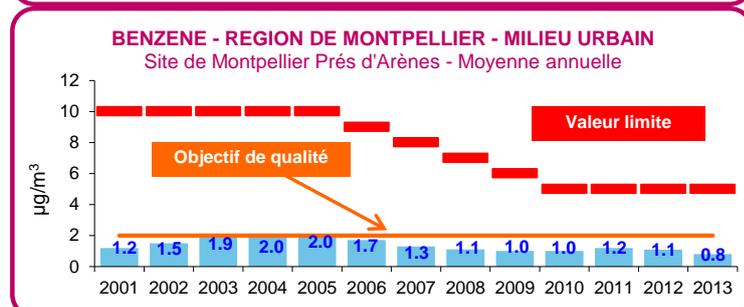
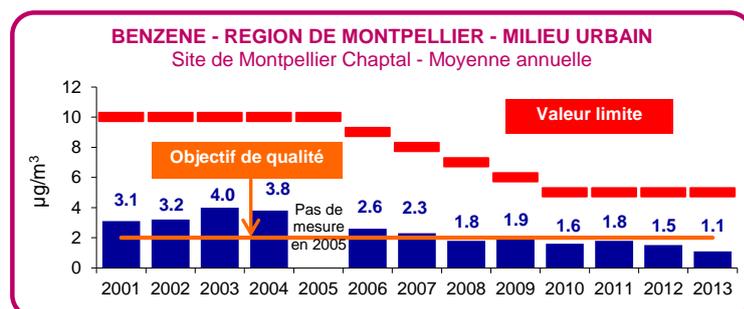
- Milieu urbain : les seuils réglementaires sont respectés.
- Proximité trafic routier :
  - l'objectif de qualité n'est pas respecté sur 1 des 3 sites de mesure,
  - en revanche, la valeur limite est respectée.

#### Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de benzène sont généralement plus élevées à proximité du trafic routier que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l'agglomération.

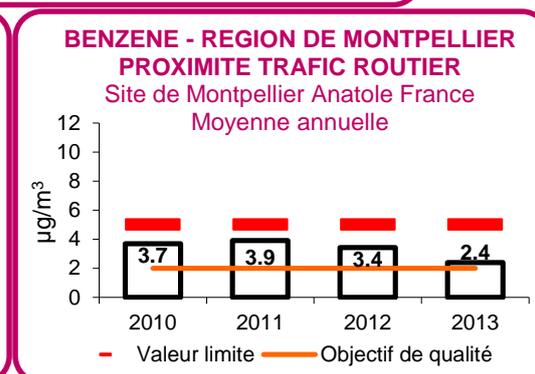
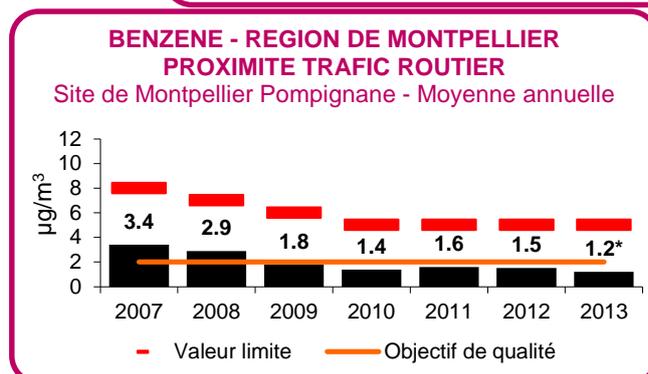
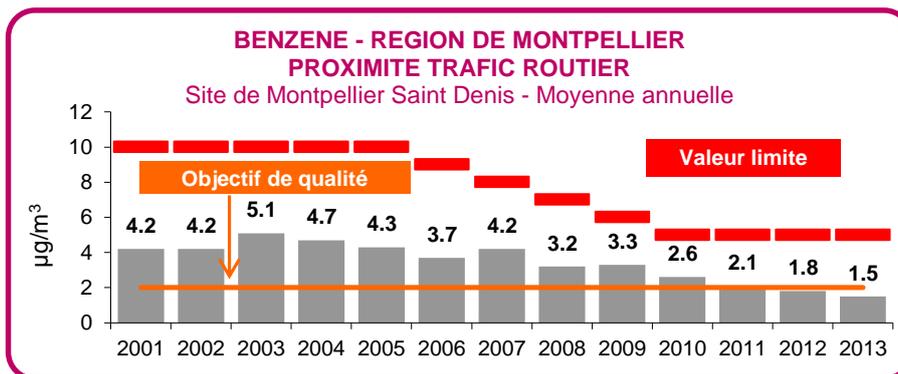
### 6.2 – Historique des mesures permanentes

#### Milieu urbain



Sur les deux sites urbains montpelliérains (Montpellier Chaptal et Montpellier Prés D'Arènes), la concentration moyenne annuelle 2013, en baisse par rapport aux années précédentes, est la plus faible depuis le début des mesures en 2001.

## Proximité trafic routier



\* : En 2013, le protocole de mesure a changé (mesures par tubes actifs)

En 2013, les concentrations moyennes annuelles sur les trois sites à proximité du trafic, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis le début des mesures.

L'objectif de qualité est respecté :

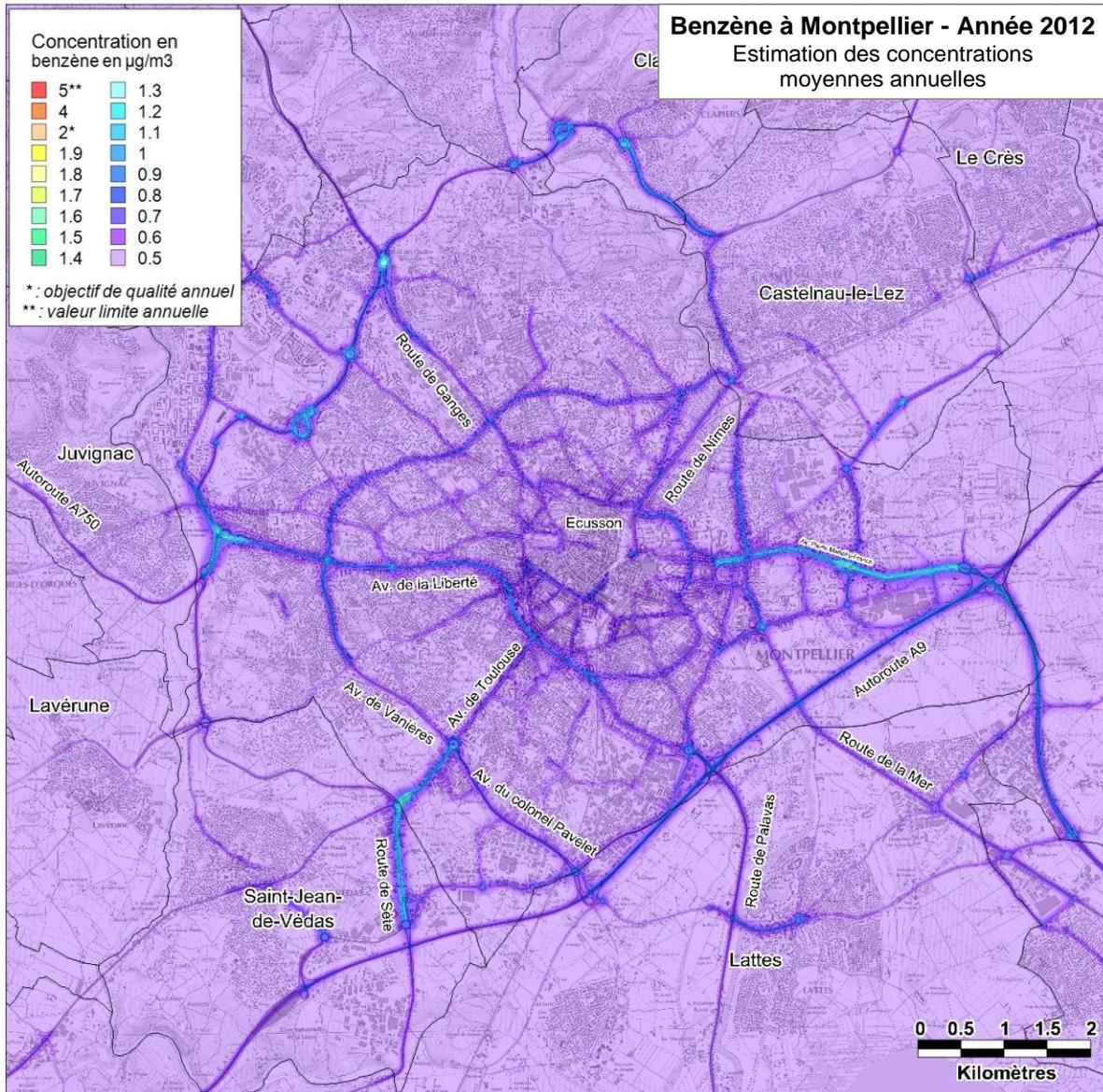
- sur le site de **Montpellier Saint Denis** depuis 2012. Les travaux de voirie réalisés à proximité en 2011, puis la mise en place du tramway en 2012, ont fortement modifié les conditions de circulation de ce quartier (en particulier réduction des voies) et ont pu impacter les résultats.
- sur le site de **Montpellier Pompignane** depuis 2009 ;

Il n'est en revanche toujours pas respecté sur le site de **Montpellier Anatole France**, rue étroite du centre-ville, malgré des concentrations en nette diminution.

### 6.3 – Modélisation

La carte suivante présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de benzène sur Montpellier et les communes proches pour l'année 2012.

Elle montre que les concentrations de benzène sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec parfois un non-respect de l'objectif de qualité annuel ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Néanmoins, la valeur limite annuelle n'est dépassée nulle part.

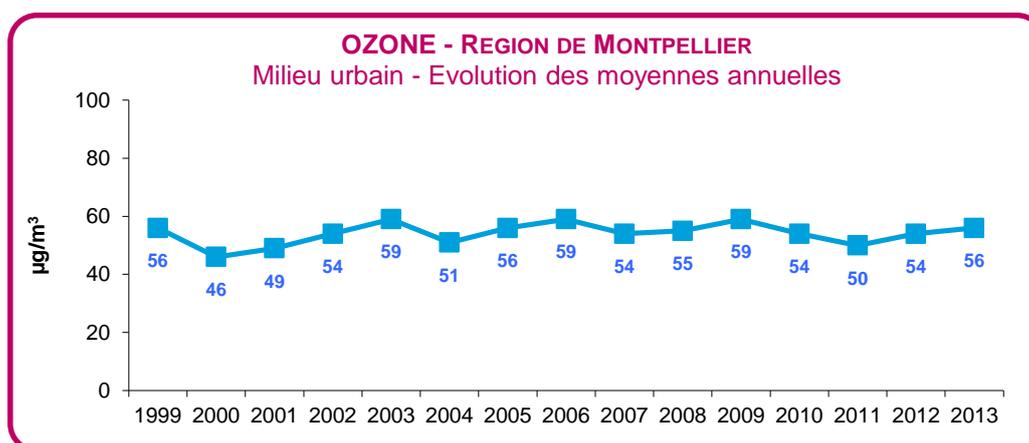


## VII – L'OZONE (O<sub>3</sub>)

### 7.1 – Evolution des concentrations annuelles d'ozone

#### Milieu urbain

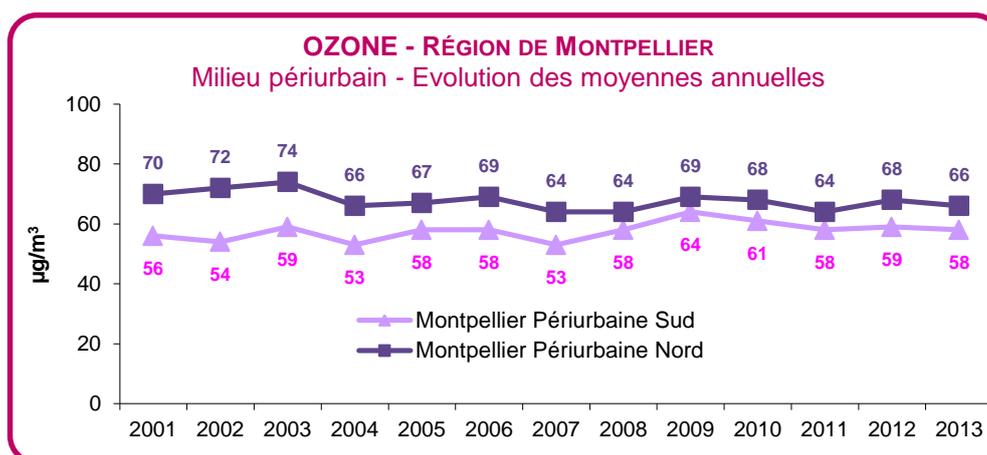
Ozone en µg/m <sup>3</sup>	Région de Montpellier - Milieu urbain	
	Moyenne 1999 à 2012	Moyenne 2013
Montpellier Prés d'Arènes	54	56



En 2013, en milieu urbain, la concentration moyenne annuelle est en légère augmentation par rapport à 2012.

#### Milieu périurbain

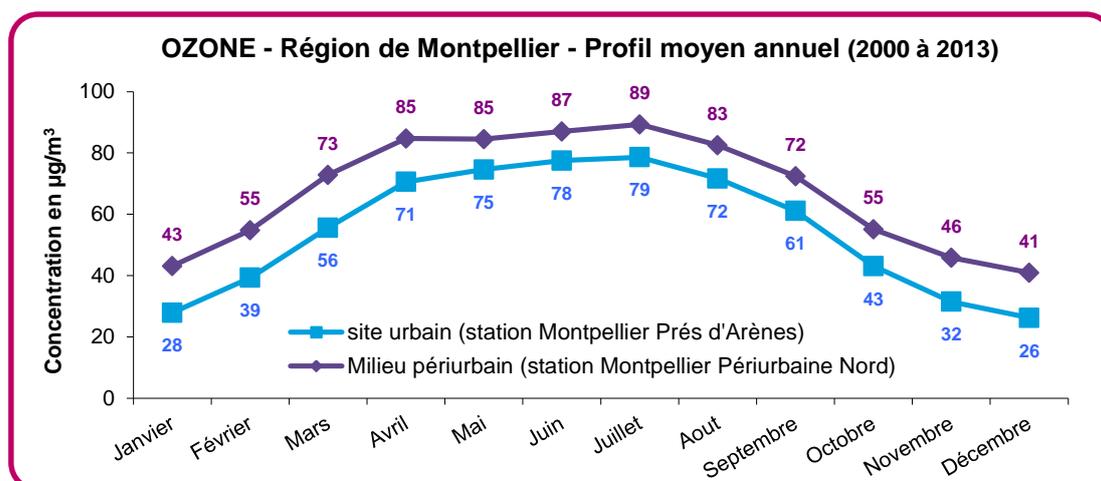
Ozone en µg/m <sup>3</sup>	Région de Montpellier - Milieu périurbain	
	Moyenne 2001 à 2012	Moyenne 2013
Montpellier Périurbaine Nord	68	66
Montpellier Périurbaine Sud	58	58



En 2013, en milieu périurbain,

- sur la partie Sud de la zone surveillée, la concentration moyenne annuelle est stable par rapport aux 2 années précédentes,
- sur la partie Nord de la zone surveillée, la concentration moyenne annuelle, en diminution par rapport à 2012, est légèrement inférieure à la moyenne des concentrations mesurées depuis 2001.

## 7.2 – Particularités de l’ozone



### 7.2.1 – Evolution saisonnière

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 le graphique ci-dessus) 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 2013 – Région de Montpellier-Sète » disponible sur Internet [www.air-lr.org](http://www.air-lr.org) rubrique « Publications »).

### 7.2.2 – Répartition géographique

En milieu périurbain,

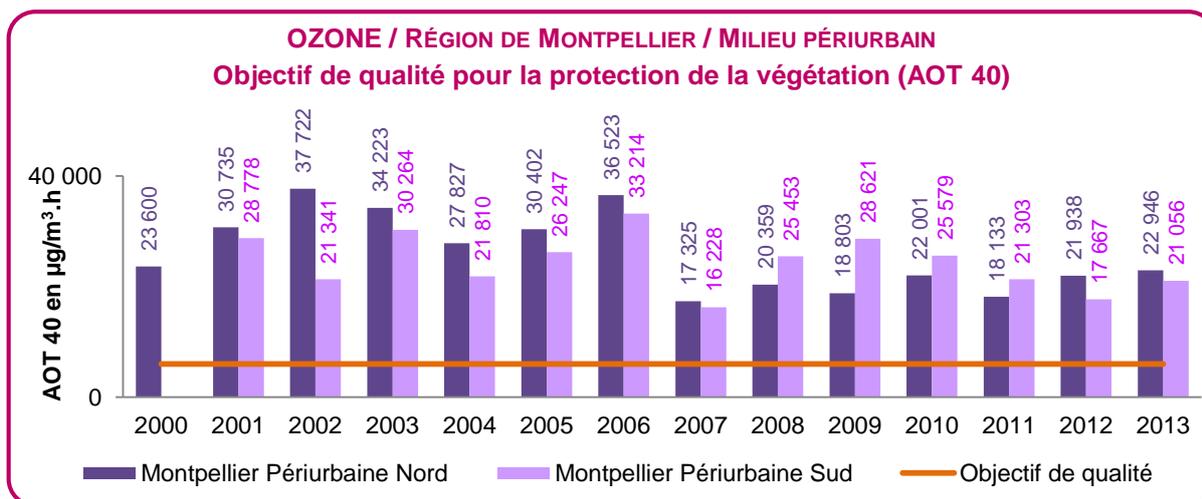
- en raison du comportement particulier de l’ozone, les concentrations d’ozone sont plus élevées qu’en milieu urbain (voir le graphique ci-dessus). Les dépassements des différents seuils réglementaires y sont donc plus fréquents,
- sur la région de Montpellier, l’évolution des niveaux moyens (voir paragraphe 7.1) et des dépassements des différents seuils réglementaires (voir paragraphe 7.3) montre que l’ozone présente un comportement différent entre la partie Nord (arrière-pays montpelliérain) et la partie Sud (littoral) de la zone.

## 7.3 – Comparaison avec les seuils règlementaires

### 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  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur les valeurs horaires mesurées quotidiennement entre 8h et 20h (heures locales) pour la période allant du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet. Le calcul de l’AOT 40 pour la protection de la végétation n’est pertinent qu’en milieu périurbain ou rural. Il n’est donc pas calculé en milieu urbain.

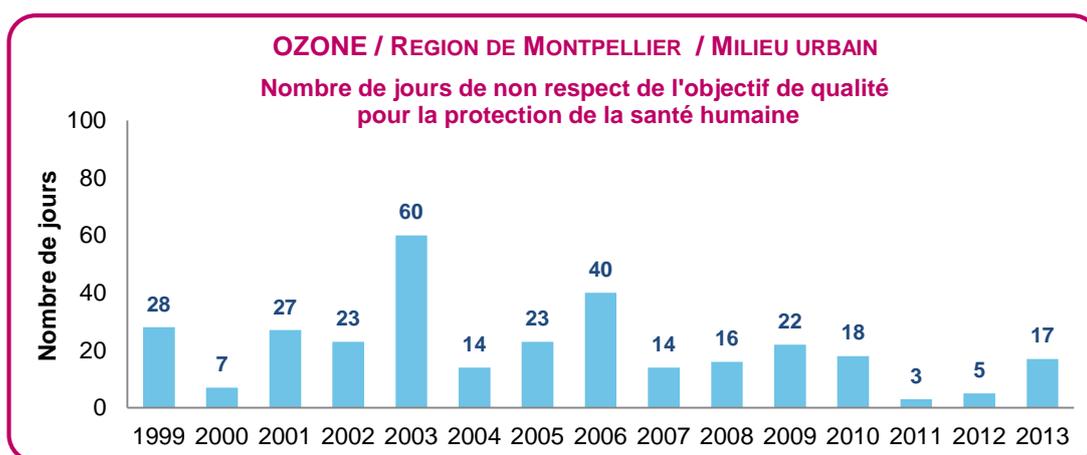
OZONE Année 2013	REGION DE MONTPELLIER - MILIEU PERIURBAIN		OBJECTIF DE QUALITE
	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Périurbaine Sud	
AOT 40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	22 946	21 056	6 000



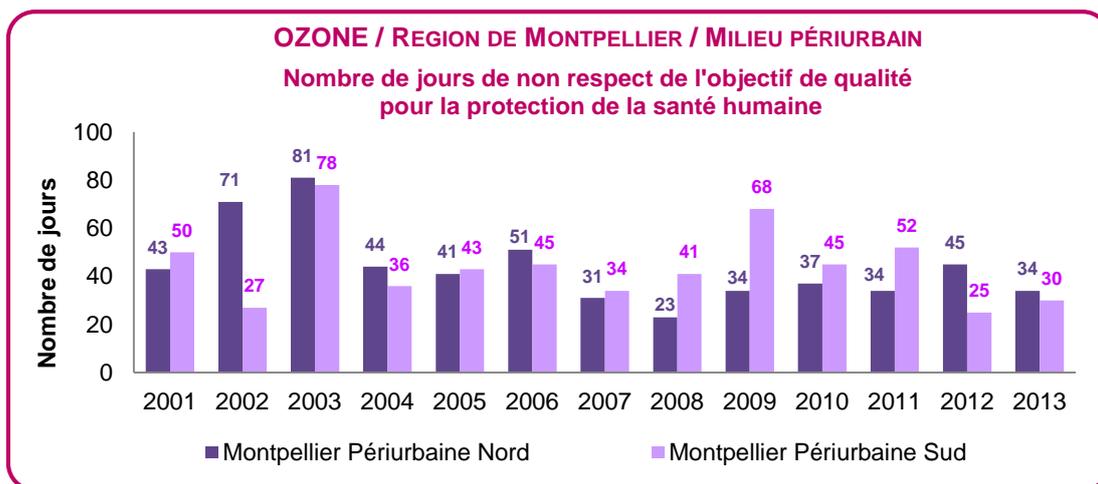
- Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté en milieu périurbain.
- En 2013, par rapport à 2012, la valeur de l'AOT 40 a augmenté au Nord et au Sud de la zone étudiée.
- Comme en 2012, la valeur de l'AOT 40 est plus élevée sur la partie Périurbaine Nord de la zone ; c'était l'inverse entre 2009 et 2011 : l'AOT 40 était plus important sur la partie Périurbaine Sud.

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

OZONE Année 2013	REGION DE MONTPELLIER					
	MILIEU URBAIN		MILIEU PERIURBAIN			
	Montpellier Prés d'Arènes		Montpellier Périurbaine Nord		Montpellier Périurbaine Sud	
	Année 2013	dont période estivale 2013 <sup>(1)</sup>	Année 2013	dont période estivale 2013 <sup>(1)</sup>	Année 2013	dont période estivale 2013 <sup>(1)</sup>
Nombre de jours de non-respect	17	17	34	34	30	30



<sup>1</sup> Du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre 2010 soit 183 jours.



**Commentaires :**

Milieu urbain : en 2013, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en augmentation par rapport à 2011 et 2012.

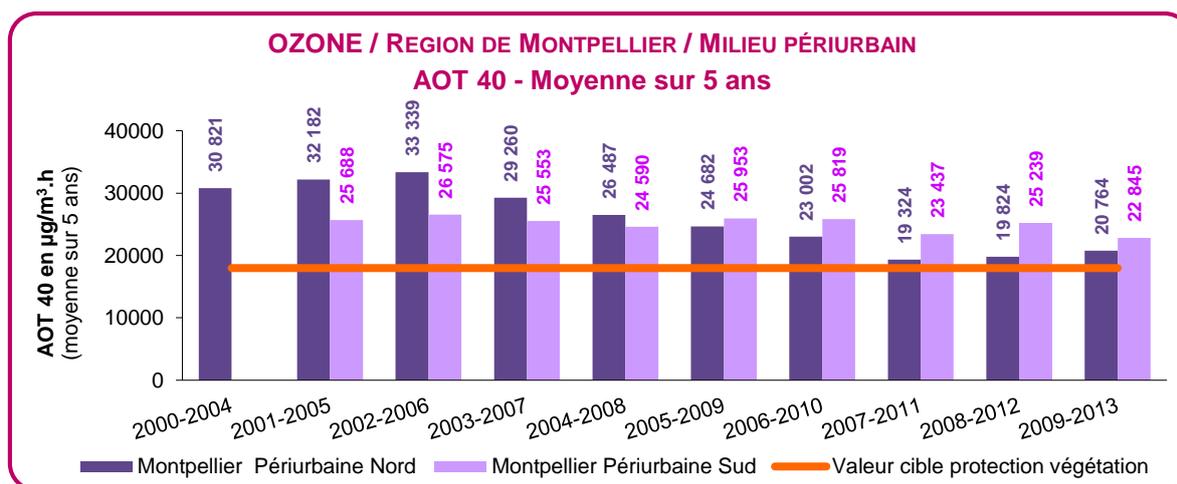
Milieu périurbain : en 2013, par rapport à 2012, l'évolution est contrastée entre la partie Nord et Sud :

- en périphérie Nord, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en diminution,
- alors qu'en périphérie Sud, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en augmentation. Il reste néanmoins parmi les plus faibles enregistrés depuis le début des mesures en 2001.

**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 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.

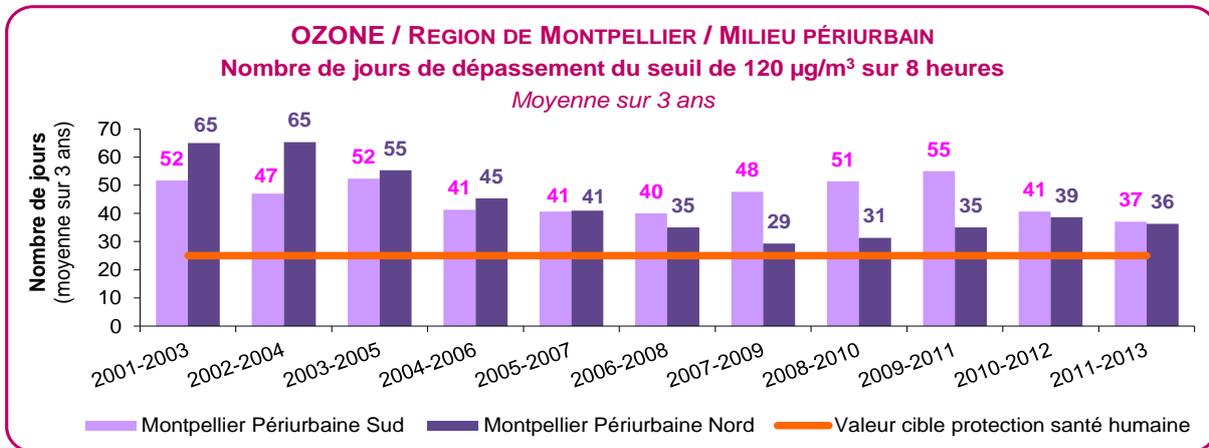
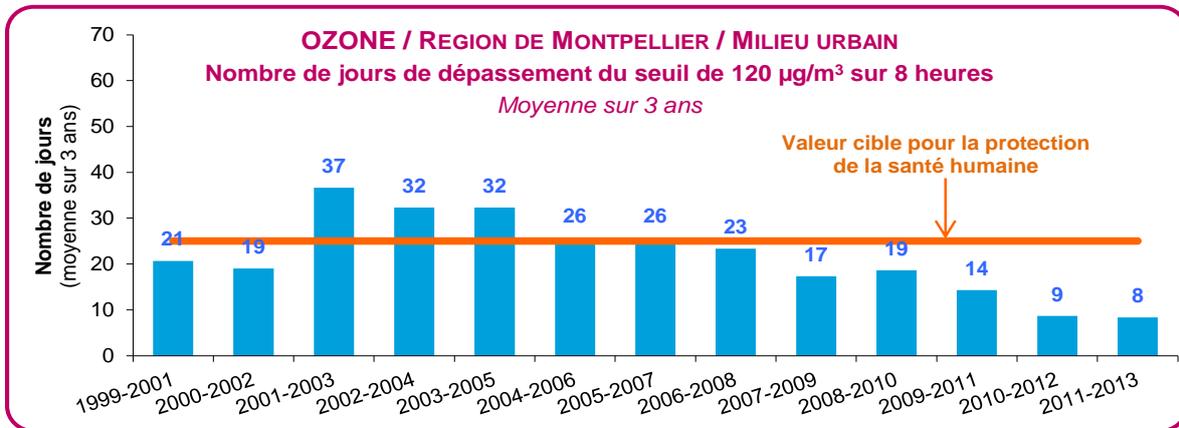
Le calcul de l'AOT 40 pour la protection de la végétation n'est pertinent qu'en milieu périurbain ou rural. L'AOT 40 n'est donc pas calculé en milieu urbain.



En milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée en 2013.

### 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.

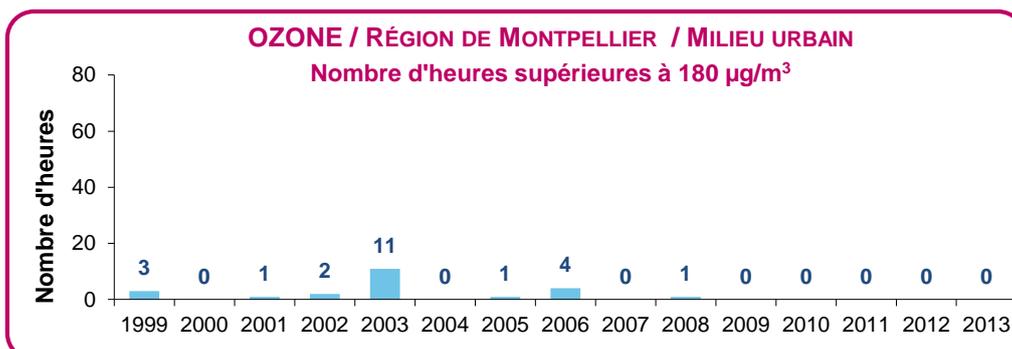


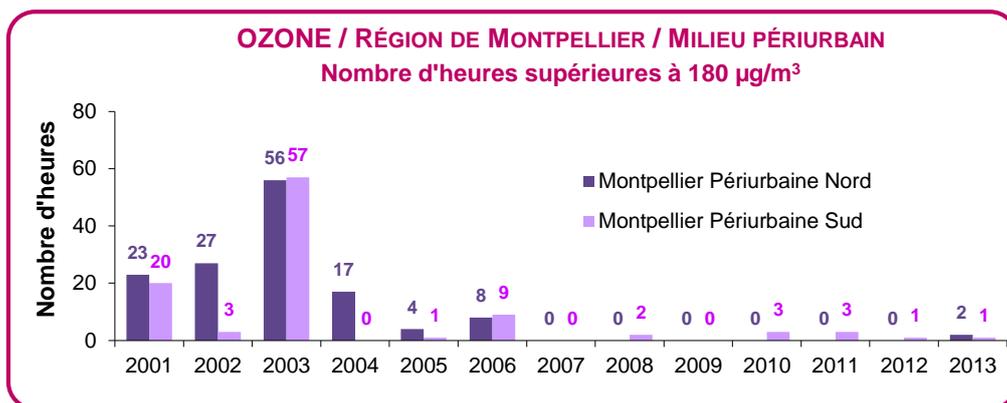
Milieu urbain : la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée depuis 2008. Ce n'était pas le cas entre 2003 et 2007.

Milieu périurbain : comme les années précédentes, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée en 2013.

### 7.3.5 – Seuil d'information

OZONE – 2013 Nombre de dépassements	REGION DE MONTPELLIER		
	MILIEU URBAIN	MILIEU PERIURBAIN	
	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Périurbaine Sud
Seuil de recommandation et d'information ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire)	0	2	1





**Commentaires :**

Milieu urbain : le seuil d'information n'a plus été dépassé depuis 2008.

Milieu périurbain : en 2013, 3 dépassements du seuil d'information ont été enregistrés :

- 2 heures le 13 juillet sur la partie Nord de la zone, qui n'avait plus connu de dépassement depuis l'été 2006 ;
- 1 heure le 8 juillet sur la partie Sud de la zone.

**7.3.6 – Seuils d'alerte**

OZONE – 2013 Nombre de dépassements		REGION DE MONTPELLIER		
		MILIEU URBAIN	MILIEU PERIURBAIN	
		Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Périurbaine Sud
Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population (240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire)		0	0	0
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d'urgence	1 <sup>er</sup> seuil (240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0	0	0
	2 <sup>e</sup> seuil (300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0	0	0
	3 <sup>e</sup> seuil (300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire)	0	0	0

- Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population : les seuls dépassements ont été enregistrés en août 2003 en milieu périurbain :
  - 4 heures de dépassement le 8 août 2003 sur la partie périurbaine Sud de la zone ;
  - 2 heures de dépassement le 13 août 2003 sur la partie périurbaine Nord de la zone.
- 1<sup>er</sup> seuil d'alerte pour la mise en œuvre des mesures d'urgence (240 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives) : ce seuil a été dépassé une fois lors de l'été 2003, en milieu périurbain au Sud de la zone.
- 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> seuil d'alerte pour la mise en œuvre des mesures d'urgence : ces seuils n'ont jamais été dépassés.

### 7.3.7 – Bilan ozone

2013		OZONE - REGION DE MONTPELLIER 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	<b>Non respecté</b>
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	<b>Non respecté</b>	<b>Non respecté</b>
	Valeur cible pour la protection de végétation	Non concerné	<b>Non respectée</b>
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	<b>Respectée</b>	<b>Non respectée</b>
Pollution de pointe	Seuil d'information	Pas de dépassement Depuis 2008	Quelques dépassements chaque année (3 en 2013)
	Seuils d'alerte	Jamais dépassé	Pas de dépassement depuis août 2003

## VIII – METAUX

### Tableau de résultats

Moyenne annuelle en ng/m <sup>3</sup>	METAUX 2013 – REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN – SITE DE PRES D'ARENES	Valeurs de référence
Arsenic	<b>0,33</b>	6 <sup>(a)</sup>
Cadmium	<b>&lt; 0,2</b>	5 <sup>(a)</sup>
Nickel	<b>1,3</b>	20 <sup>(a)</sup>
Plomb	<b>4,1</b>	250 <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> valeurs cibles (article R 221-1 du Code de l'Environnement)

<sup>(b)</sup> objectif de qualité (article R 221-1 du Code de l'Environnement)

### Comparaison aux valeurs réglementaires

Les concentrations moyennes 2013 de métaux en milieu urbain montpelliérain sont largement inférieures aux valeurs de référence existantes.

## IX – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

Les procédures d'information et d'alerte concernent :

- depuis 1999, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>),
- depuis 2008, les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10).

Les critères de déclenchements des procédures d'information et d'alerte ainsi que de mise en place des mesures d'urgence dans le département de l'Hérault sont définis par l'arrêté préfectoral du 13 février 2012 pour les PM10, et par l'arrêté du 28 janvier 2011 pour les autres polluants concernés.

### 9.1 – Dioxyde d'azote et dioxyde de soufre

Le périmètre pour la mise en place des procédures d'information et d'alerte concernant le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote est le périmètre du 1<sup>er</sup> plan de déplacements urbain (PDU) de Montpellier (voir carte en annexe 2).

En 2013, comme les années précédentes, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre n'ont donné lieu à aucun déclenchement de procédure.

## 9.2 – Particules en suspension inférieur à 10 µm (PM 10)

Le périmètre pour la mise en œuvre des procédures d'information et d'alerte concernant les PM 10 est le département de l'Hérault.

L'arrêté préfectoral du 13 février 2012 a abaissé les seuils de concentration de PM10 pour les déclenchements des procédures d'information (50 µg/m<sup>3</sup> contre 80 µg/m<sup>3</sup> précédemment) et d'alerte (80 µg/m<sup>3</sup> contre 125 µg/m<sup>3</sup> précédemment).

**En 2013, 10 procédures d'informations ont été déclenchées**, contre une seule en 2012.

## 9.3 – Ozone

Le périmètre pour la mise en œuvre des procédures d'information et d'alerte concernant l'ozone est le département de l'Hérault.

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

### 9.3.1 – Ozone : procédures d'information dans l'Hérault

OZONE – Département de l'Hérault															
Nombre de déclenchements de la procédure d'information															
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
3	1	7	4	21	2	1	2	0	1	0	1	0	0	1	

En 2013, la procédure a été déclenchée une fois dans le département de l'Hérault, le 13 juillet. Le dernier déclenchement datait de 2010.

### 9.3.2 – Ozone : dépassement des niveaux d'alerte dans l'Hérault

Evénements	OZONE – Département de l'Hérault														
	Nombre de jours de dépassements des niveaux d'alerte														
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
niveau d'alerte	0	0	0	0	0										
1 <sup>er</sup> niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 <sup>e</sup> niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 <sup>e</sup> niveau d'alerte	Les niveaux et les procédures ont été modifiés en 2004					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 9.3.3 – Ozone : Mise en place des mesures d'urgence dans l'Hérault

Evénements	OZONE – Département de l'Hérault														
	Nombre de jours avec des mesures d'urgence														
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MU	0	0	0	0	0										
MU niveau 1	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
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
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

**MU = Mesures d'Urgence**

## X – CONCLUSIONS

### 10.1 – Situation vis-à-vis des seuils réglementaires

Polluant	Réglementation (article R 221-1 du Code de l'Environnement)	Emplacement	Région de Montpellier
SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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		
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 <sub>3</sub>	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

 dépassement localisé dans des zones non habitées

\* SO<sub>2</sub>, CO et BaP : ces éléments n'étaient pas mesurés en 2013. Néanmoins, les mesures réalisées les années précédentes ont montré que les concentrations de ces polluants sont très nettement inférieures aux valeurs réglementaires. C'est la raison pour laquelle ils ne sont pas systématiquement mesurés.

Les dépassements des seuils réglementaires concernent :

- **le NO<sub>2</sub> à proximité du trafic routier : la valeur limite annuelle ainsi que la valeur limite horaire ne sont pas respectées** le long de certaines rues du centre de Montpellier et d'axes routiers structurants présentant un fort trafic (A9, A75, D612...).
- **le benzène à proximité du trafic routier** : l'objectif de qualité n'est pas respecté à proximité de certains axes routiers du centre ville de Montpellier. Les dépassements sont constatés par le dispositif de mesures indicatives et par la modélisation. En revanche, la valeur limite est respectée partout.

- **l'ozone :**
  - sur toute la région de Montpellier, les objectifs de qualité pour la protection de la végétation et pour la protection de la santé humaine ne sont pas respectés ;
  - en milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la santé humaine et la valeur cible pour la protection de la végétation ne sont pas respectées ; par contre, la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée en milieu urbain.
- **les PM10 et PM2,5 à proximité du trafic routier :** les modélisations réalisées pour l'année 2012 ont montré que les valeurs limites annuelles (PM10 et PM2,5) ainsi que la valeur limite journalière (PM10) pouvaient ne pas être respectées localement, sur des zones peu ou pas habitées.
- **les PM 2,5 en milieu urbain :** l'objectif de qualité n'est pas respecté en site de fond (dépassement constaté par le dispositif fixe de mesure et la modélisation).

## 10.2 – Evolution des concentrations

Polluant	Tendance 2001/ 2013		Evolution 2013 / 2012	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO <sub>2</sub>	↘	↘	→	→
PM 10	↘	↘	→ fond périurbain ↘ fond urbain	↘
PM 2,5	-	-	↘	↘
Benzène	↘	↘	↘	↘
SO <sub>2</sub>	↘	-	-	-
Ozone	→ fond urbain et périurbain	-	↗ fond urbain → fond périurbain	-
CO	↘	↘	-	-

→ globalement stable      ↘ en diminution      ↗ en hausse

## 10.3 – Perspectives

En 2014, le dispositif permanent de mesures sur la "Région de Montpellier" restera le même qu'en 2013. A ce dispositif s'ajouteront :

- une vaste campagne de mesure du NO<sub>2</sub> sur la région de Montpellier comportant plus de 100 sites,
- la mise en place d'une plateforme de modélisation quotidienne de la qualité de l'air sur l'agglomération de Montpellier.

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 : Périmètre pour la mise en place des procédures réglementaires d'information et d'alerte concernant les polluants SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub>.

Annexe 3 : Présentation des procédures réglementaires pour l'ozone

## LEXIQUE

**SO<sub>2</sub>** : dioxyde de soufre

**NO<sub>2</sub>** : dioxyde d'azote

**O<sub>3</sub>** : 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

**C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** : benzène

**COV** : composés organiques volatils

**HAP** : hydrocarbures aromatiques polycycliques

**µg/m<sup>3</sup>** : 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/m<sup>3</sup> et 80 µg/m<sup>3</sup> mesurées quotidiennement de 8 heures à 20 heures (heures locales) sur la période allant du 1<sup>er</sup> 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 <sub>2</sub>	Moyenne annuelle	50 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>				
	Moyenne 01/10 au 31/03		20 µg/m <sup>3</sup>				
	Moyenne horaire				350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 fois par an		
	Moyenne journalière				125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 fois par an		
	Moyenne horaire					300 µg/m <sup>3</sup>	500 µg/m <sup>3</sup> pendant 3 heures consécutives
PM10	Moyenne annuelle	30 µg/m <sup>3</sup>			40		
	Moyenne journalière				50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 fois par an		
PM 2,5	Moyenne annuelle	10 µg/m <sup>3</sup>		20 µg/m <sup>3</sup>	26* µg/m <sup>3</sup>		
NOx	Moyenne annuelle		30 µg/m <sup>3</sup>				
NO <sub>2</sub>	Moyenne annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>			40 µg/m <sup>3</sup>		
	Moyenne horaire				200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 fois par an	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup> pendant 3 heures consécutives 200** µg/m <sup>3</sup>
CO	Moyenne sur 8 heures				10 000 µg/m <sup>3</sup>		
O <sub>3</sub>	AOT 40	6000 µg/m <sup>3</sup> .h (protection végétation)		18 000 µg/m <sup>3</sup> .h en moyenne sur 5 ans (protection végétation)			
	Moyenne sur 8 heures	120 µg/m <sup>3</sup> (protection santé)		120 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans (protection santé)			
	Moyenne horaire					180 µg/m <sup>3</sup>	Protection sanitaire population : 240 µg/m <sup>3</sup> Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence : 1 <sup>er</sup> seuil : 240 µg/m <sup>3</sup> pendant 3 heures consécutives 2 <sup>e</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup> pendant 3 heures consécutives 3 <sup>e</sup> seuil : 360 µg/m <sup>3</sup>
Pb	Moyenne annuelle	0,25 µg/m <sup>3</sup>			0,5 µg/m <sup>3</sup>		
Métaux	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			Arsenic : 6 ng/m <sup>3</sup> Cadmium : 5 ng/m <sup>3</sup> Nickel : 20 ng/m <sup>3</sup>			
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle dans la fraction PM 10			1 ng/m <sup>3</sup>			
Benzène	Moyenne annuelle	2 µg/m <sup>3</sup>			5 µg/m <sup>3</sup>		

\* Valeurs spécifiques à l'année 2013 issues des dispositions transitoires

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

## ANNEXE 2 :

Périmètre du 1<sup>er</sup> Plan de Déplacements Urbains de l'aire agglomérée de Montpellier



## ANNEXE 3 :

### 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<sup>er</sup> seuil :  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives,
  - 2<sup>ème</sup> seuil :  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives,
  - 3<sup>ème</sup> 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 L'HERAULT**  
(définies par l'arrêté préfectoral du 28 janvier 2011)

Stations retenues en 2013	Conditions de déclenchement de la procédure d'information	Conditions de déclenchement du niveau d'alerte
Montpellier Prés d'Arènes ( <i>Urbaine</i> ) Périurbaine Nord ( <i>Périurbaine – Périphérie de Montpellier</i> ) Périurbaine Sud ( <i>Périurbaine - Périphérie de Montpellier</i> ) Agathoise-piscénoise ( <i>Périurbaine</i> ) Biterroise ( <i>Rurale régionale</i> ) Haut-Languedoc ( <i>Rurale régionale</i> )	Dépassement du seuil horaire de 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle	Dépassement sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle : - 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure - 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire sur 3 heures - 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire sur 3 heures - 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire

**OZONE - DESCRIPTION DES MESURES D'URGENCE DANS L'HERAULT**  
(définies par l'arrêté préfectoral du 28 janvier 2011)

NIVEAU	MESURES (les mesures se cumulent au fur et à mesure que le niveau croît)
<b><u>Niveau 1</u></b> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant 3 heures consécutives <u>OU</u> Décision du Préfet lors du dépassement pendant plusieurs jours consécutifs du seuil d'information.	Réduction de vitesse sur l'ensemble du réseau routier et autoroutier du département : - 1 <sup>er</sup> niveau d'alerte : diminution de 20 km/h sur tous les axes réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h - aux 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> niveau d'alerte : diminution de 30 km/h sur tous les axes du département réglementés initialement à 110 ou 130 km/h et de 20 km/h sur tous les axes réglementés initialement à 90 km/h.
<b><u>Niveau 2</u></b> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant 3 heures consécutives	Réduction des émissions polluantes de certaines sources
<b><u>Niveau 3</u></b> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 360 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Circulation alternée