

# Surveillance permanente

## Région de Montpellier



### Bilan 2012 de la qualité de l'air

Juin 2013

# SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

## Région de Montpellier

### Bilan 2012

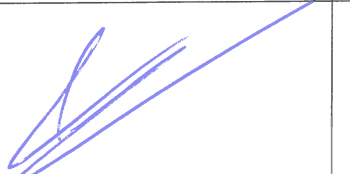
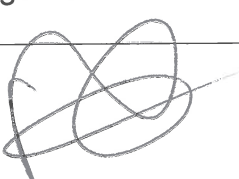

Juin 2013

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	Fabien BOUTONNET
<b>Qualité</b>	Chargé d'Etudes	Ingénieur d'Etudes	Ingénieur d'Etudes
<b>Visa</b>			



## Sommaire

1/ PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	2
2/ REGLEMENTATION APPLICABLE	3
3/ LE DIOXYDE D'AZOTE (NO <sub>2</sub> )	4
4/ LES POUSSIERES EN SUSPENSION PM 10	9
5/ LES POUSSIERES EN SUSPENSION PM 2,5	12
6/ LE BENZENE (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	13
7/ L'OZONE (O <sub>3</sub> )	17
8/ COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV)	24
9/ PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE	25
10/ CONCLUSIONS	27
TABLES DES ANNEXES	29
LEXIQUE	30

**Ce document présente les résultats 2012 du dispositif permanent de mesures des polluants NO<sub>2</sub>, PM 10, PM 2,5, benzène, ozone et COV 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) et Combaillaux (société Les carrières de la Madeleine) 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 »).

# 1/ PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

## 1.1/ MOYENS MIS EN ŒUVRE EN 2012

Le tableau suivant présente le dispositif permanent de mesure qui était en place en 2012 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>	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène, NO <sub>2</sub>	Tube passif	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, NO <sub>2</sub>	Tube passif	Indicative
			COV	Canister	Indicative
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> , CO	Analyseur automatiques	Fixe
			Benzène, NO <sub>2</sub>	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, NO <sub>2</sub>	Tubes passif	Indicative
			PM 10, NO <sub>2</sub> , PM 2,5	Analyseur automatique	Fixe

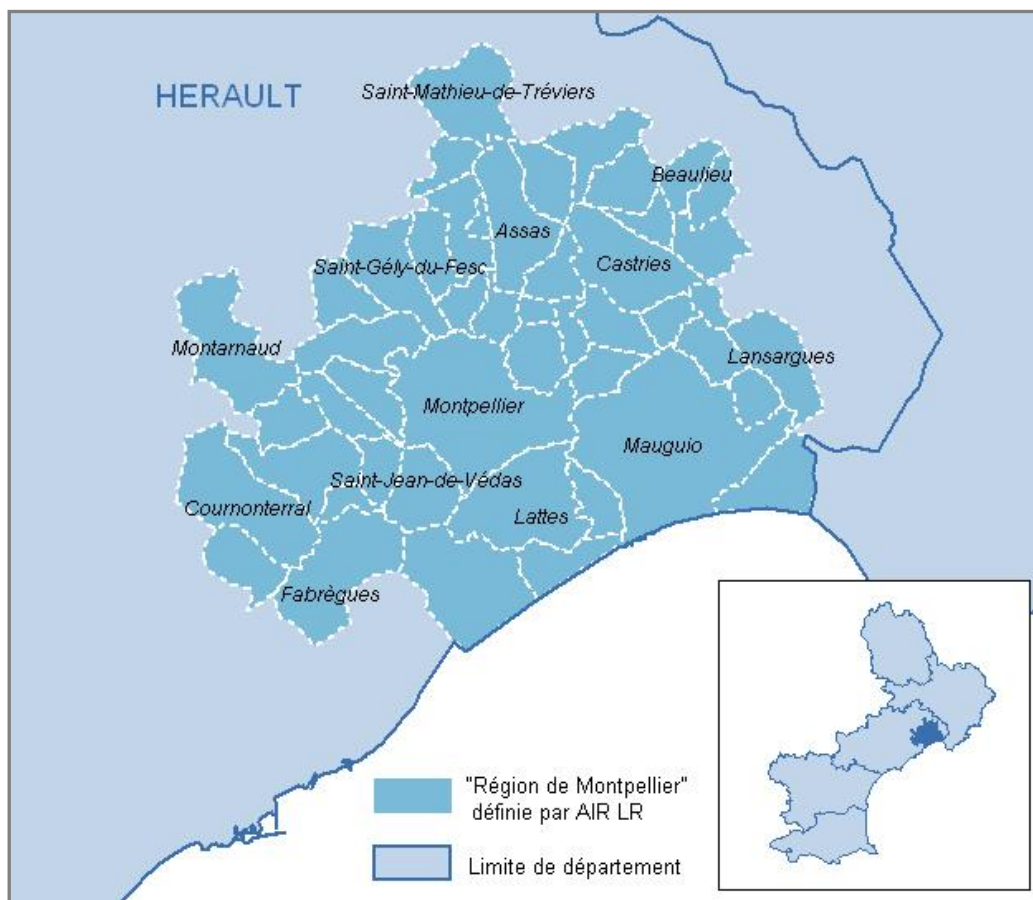
NO<sub>2</sub> : dioxyde d'azote      O<sub>3</sub> = ozone      COV = composés organiques volatils  
 PM 10 = particules de diamètre inférieur à 10 µm      PM 2,5 = particules de diamètre inférieur à 2,5 µm  
 As = arsenic      Cd = cadmium      Ni = nickel      Pb = plomb

*Les définitions des termes « site urbain », « site périurbain », « site proximité trafic routier », « mesure fixe » et « mesure indicative » sont indiquées dans le lexique page 37.*

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

**Evolution du dispositif fixe de mesures en 2012 :** Suppression en avril 2012 de la mesure du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) sur la station Montpellier Prés d'Arènes compte tenu des faibles valeurs mesurées depuis plusieurs années (voir bilan de l'année 2011).

## 1.2/ ZONE SURVEILLEE



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 1.1 comprend 48 communes représentant une population de 488 046 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](http://www.air-lr.org) dans la rubrique polluants / sources, effets...

## 2/ 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.

## 3/ LE DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

### 3.1/ RESULTATS 2012 DES MESURES PERMANENTES

Tableau de résultats

	NO <sub>2</sub> – REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2012					REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN		PROXIMITE TRAFIC ROUTIER			Type de norme	Valeur Réglementaire
	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Chaptal	Montpellier Saint Denis	Montpellier Pompignane	Montpellier Anatole France		
Moyenne annuelle en µg/m <sup>3</sup>	23	27	42	34	74	Objectif de qualité	40 µg/m <sup>3</sup>
						Valeur limite 2012	40 µg/m <sup>3</sup>
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	(a)	Valeur limite 2012	Pas plus de 18 heures de dépassements par an
						Seuil d'information <sup>(b)</sup>	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0	(a)	Seuil d'alerte <sup>(c)</sup>	

<sup>(a)</sup> Compte tenu du mode de surveillance mis en place sur les sites de proximité trafic routier Montpellier Pompignane et Montpellier Anatole France (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.

#### Comparaison aux seuils réglementaires

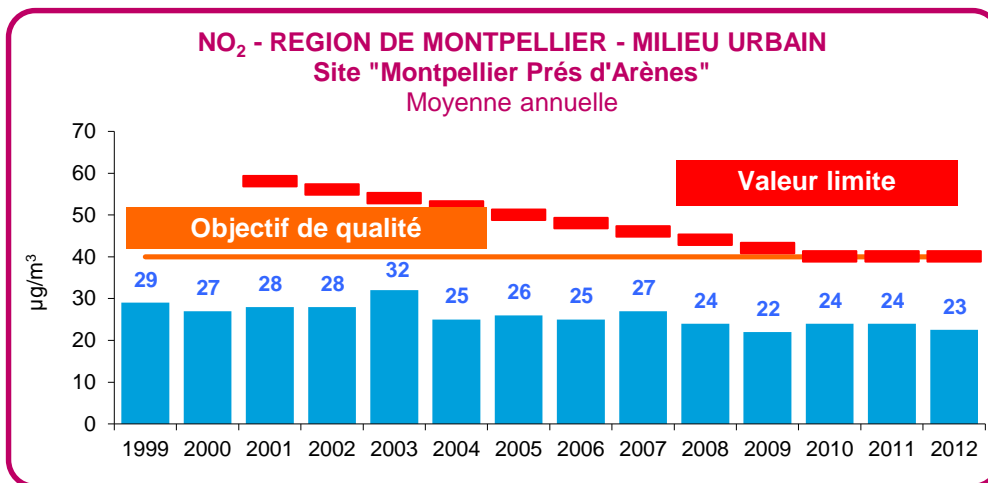
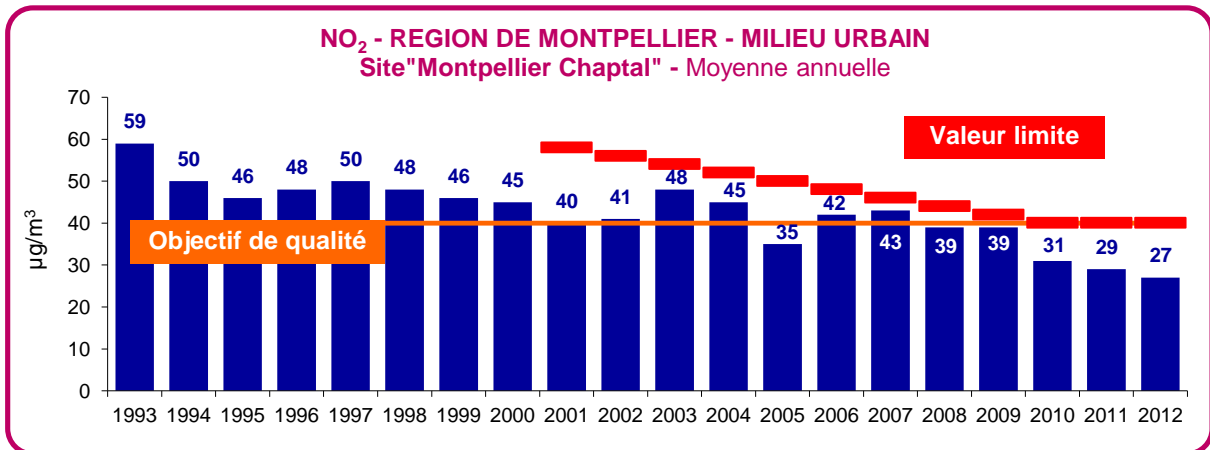
- Milieu urbain : les concentrations de NO<sub>2</sub> respectent tous les seuils réglementaires.
- Proximité trafic routier :
  - **l'objectif de qualité et la valeur limite - exprimée en moyenne annuelle - ne sont pas respectés sur 2 des 3 sites surveillés ;**
  - le seuil horaire de 200 µg/m<sup>3</sup> ne doit pas être dépassé plus de 18 heures dans l'année (valeur limite horaire). Contrairement à 2011 où un dépassement avait été constaté sur le site de Montpellier Saint-Denis, aucune moyenne horaire n'a dépassé 200 µg/m<sup>3</sup> en 2012. 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

#### Milieu urbain

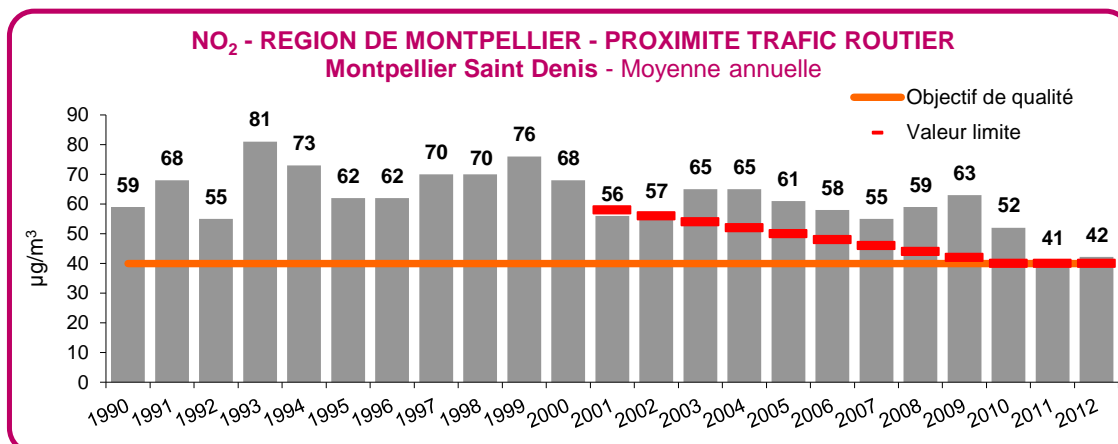


**Site de Montpellier Chaptal** : depuis plusieurs années, les moyennes annuelles sont en diminution. La valeur 2012 est ainsi la plus faible depuis le début des mesures sur ce site.

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

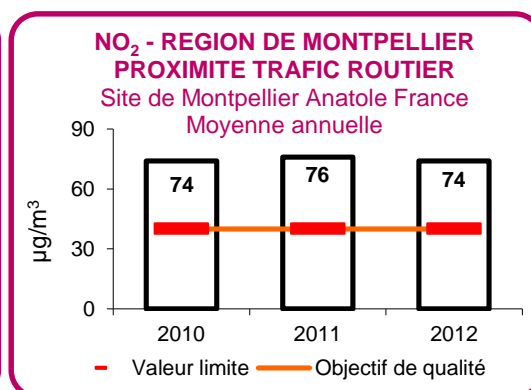
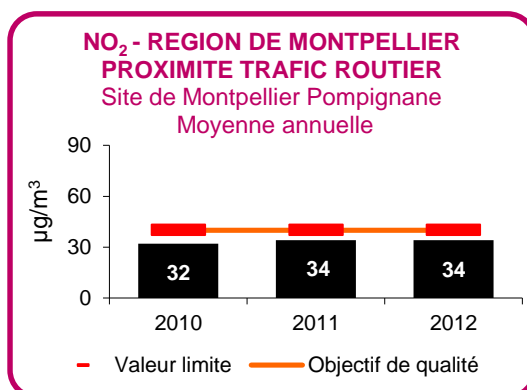
## Proximité trafic routier

### ◆ Moyenne annuelle



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

- après avoir augmenté entre 2007 et 2009, la concentration moyenne annuelle a fortement diminué (-35%) depuis : les valeurs 2011 et 2012 sont ainsi les plus faibles depuis le début des mesures sur ce site. Cette diminution des concentrations est liée aux travaux de voirie réalisés à proximité qui ont fortement modifié les conditions de circulation de cette zone (en particulier réduction des voies).
- en 2012, la valeur limite annuelle n'est pas respectée pour la 11<sup>ème</sup> année consécutive.

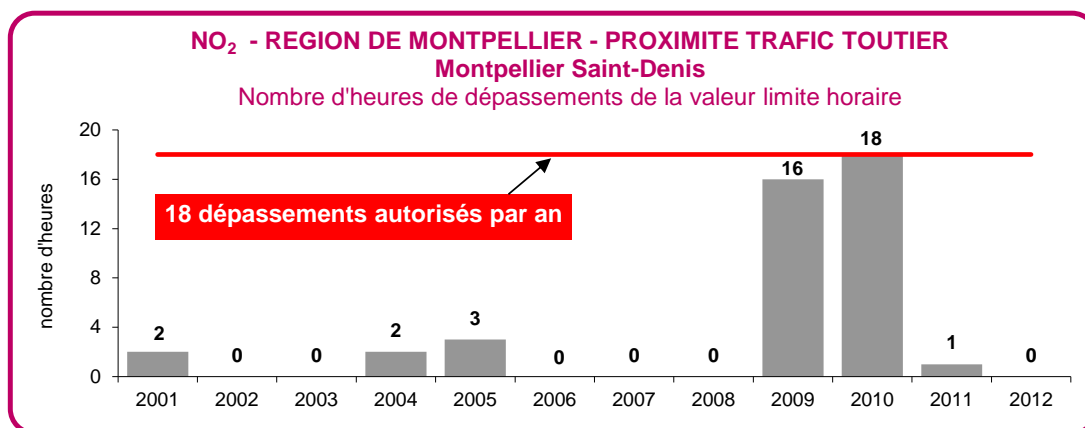


Sur les sites de proximité trafic routier de Montpellier Pompignane et Montpellier Anatole France, les concentrations sont restées globalement stables entre 2010 et 2012.

Comme les deux 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



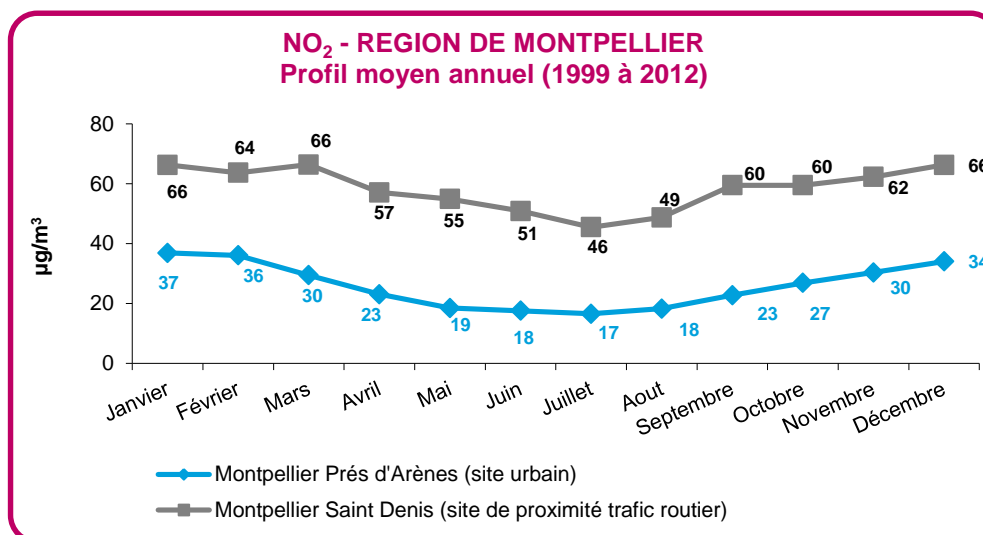
Rappel de la valeur limite horaire :

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

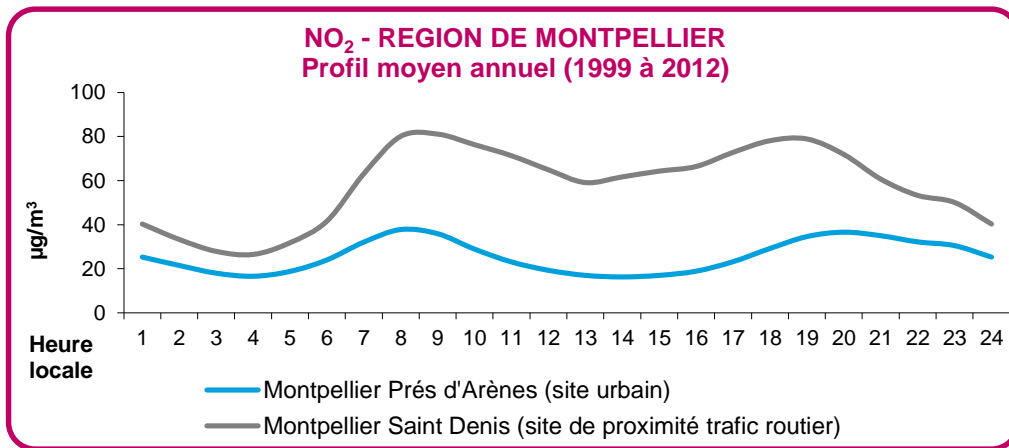
### 3.3/ EVOLUTION SAISONNIERE DU NO<sub>2</sub>



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 JOURNALIERE



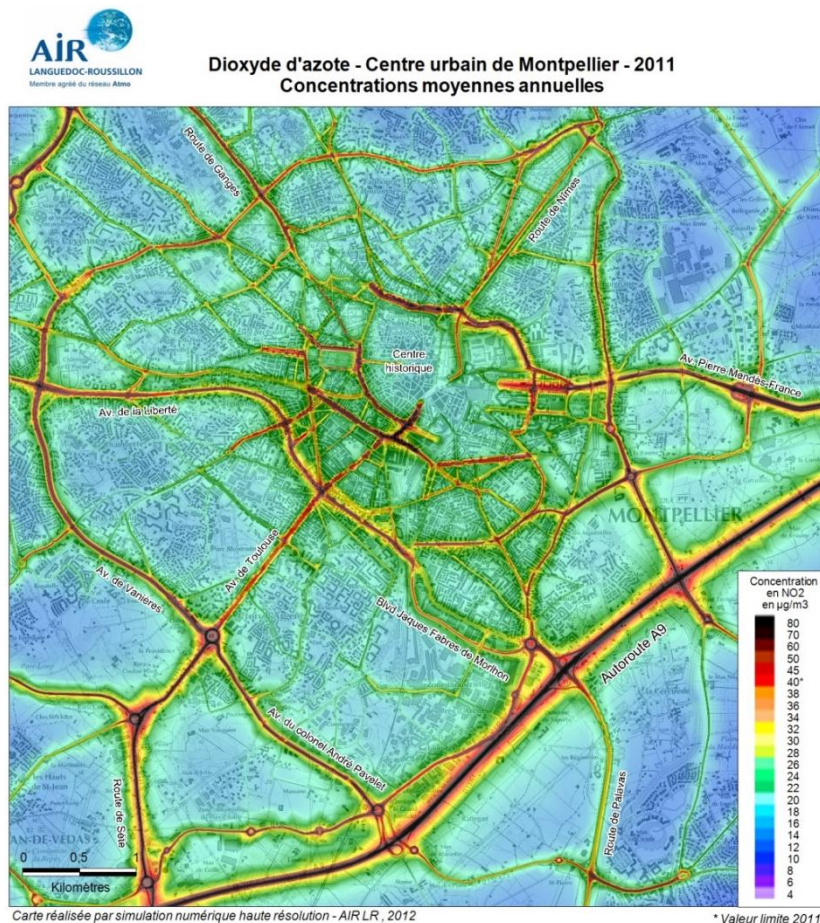
Le profil journalier moyen met en évidence 2 pointes (une en début de matinée et l'autre en fin d'après-midi) qui coïncident avec celles du trafic routier.

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

### 3.5/ MODELISATION HAUTE RESOLUTION

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de NO<sub>2</sub> au centre urbain de Montpellier **pour l'année 2011**.

Elles montrent 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**.



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 <sub>2</sub> (42 µg/m <sup>3</sup> en 2009 et 40 µg/m <sup>3</sup> en 2011)			
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km <sup>2</sup> – INSEE 2010)			
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

L'augmentation entre 2009 et 2011 du nombre d'axes concernés par un dépassement de valeur limite est principalement liée à la diminution de la valeur limite (40 µg/m<sup>3</sup> en 2009 contre 42 µg/m<sup>3</sup> en 2011). L'incidence sur la population concernée est faible.

## 4/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 10

### 4.1/ RESULTATS 2012 DES MESURES PERMANENTES

#### Tableaux de résultats

GRANDEUR CARACTERISTIQUE	PM 10 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2012			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 µg/m <sup>3</sup>	21	18	24	Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup>
				Valeur limite	40 µg/m <sup>3</sup>
Nombre de moyennes journalières supérieures à <b>50 µg/m<sup>3</sup></b>	2	2	8	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
				Seuil d'information et de recommandation	
Nombre de moyennes journalières supérieures à <b>80 µg/m<sup>3</sup></b>	0	0	0	Seuil d'alerte	
Moyenne journalière la plus élevée en µg/m <sup>3</sup>	53	59	66	-	

#### Comparaison aux seuils réglementaires

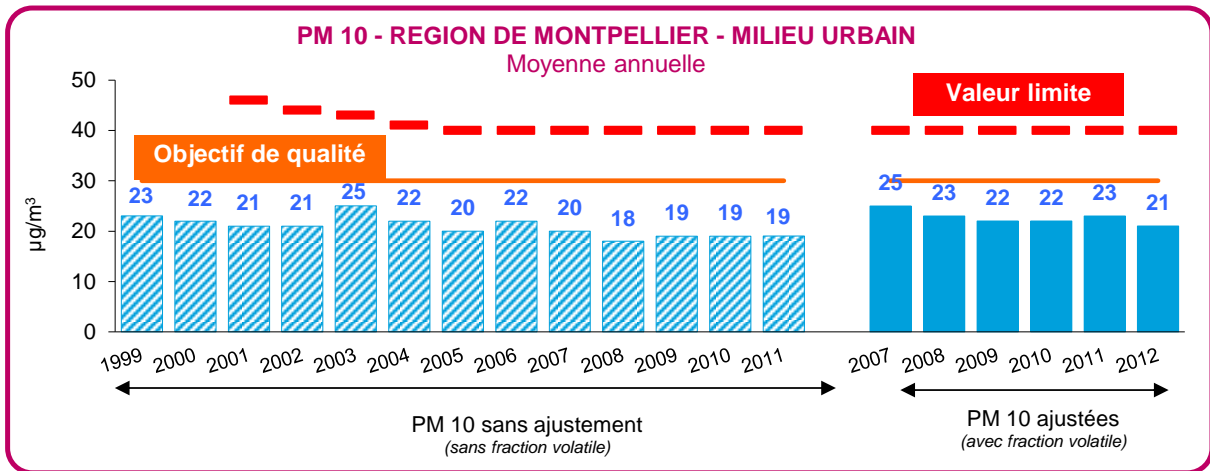
Sur les sites de mesure, les concentrations de PM 10 respectent les seuils réglementaires.

#### 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.

Les concentrations de PM 10 évoluent peu depuis 2008.

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

Depuis le 1<sup>er</sup> 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.

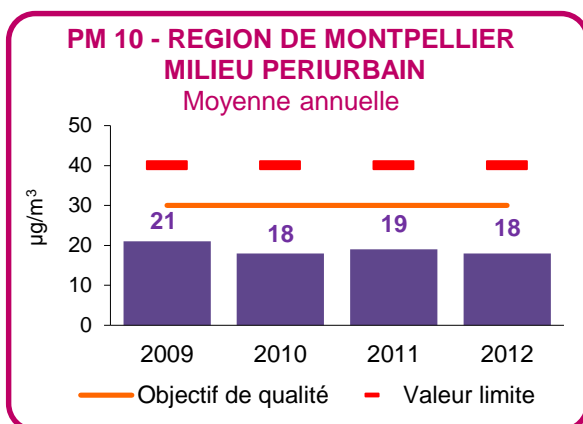
Le graphique précédent montre, sur un site urbain de Montpellier, l'évolution :

- 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 3 et 5 µg/m<sup>3</sup> et représente 13 à 20% de la concentration moyenne annuelle des PM 10.

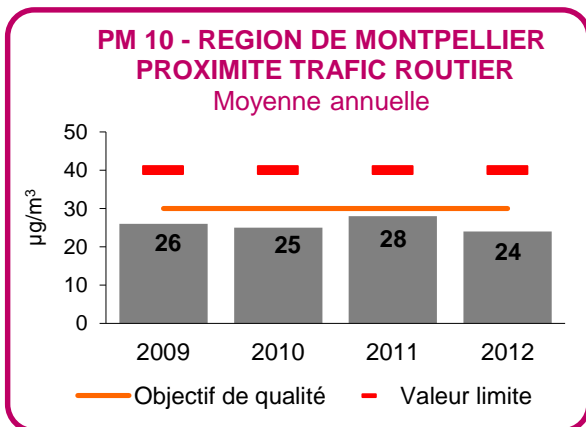
### Milieu périurbain

La mesure des PM 10 en milieu périurbain a débuté en juin 2008. Les concentrations présentées prennent en compte la fraction volatile des PM 10



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

## Proximité trafic routier



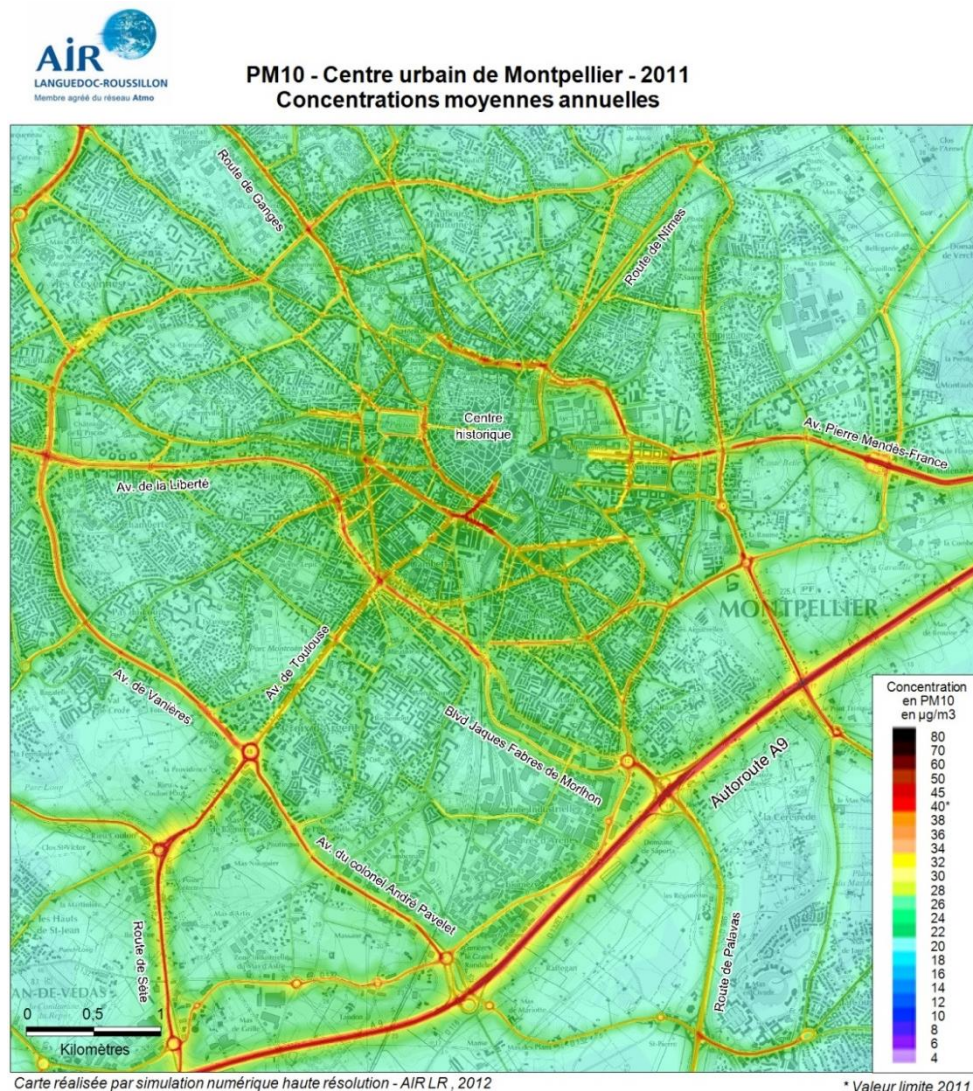
La mesure des PM 10 à proximité du trafic routier a débuté au début de l'année 2009. Les concentrations présentées prennent en compte la fraction volatile des PM 10

Sur le site de mesure situé à proximité du trafic routier, après avoir augmenté légèrement en 2011, la concentration moyenne a diminué en 2012 pour revenir aux niveaux enregistrés en 2009 et 2010.

## 4.3/ MODELISATION

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM10 au centre urbain de Montpellier pour l'année 2011.

Elles montrent 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 les années 2009 et 2011 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les dépassements de valeur limite annuelle concernent principalement des zones non habitées comme les abords immédiats de l'A9.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour les PM10 (40 µg/m <sup>3</sup> en 2009 et en 2011)			
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km <sup>2</sup> – INSEE 2010)			
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

## 5/ LES POUSSIÈRES EN SUSPENSION PM 2,5

### 5.1/ RESULTATS 2012 DES MESURES PERMANENTES

#### Tableaux de résultats

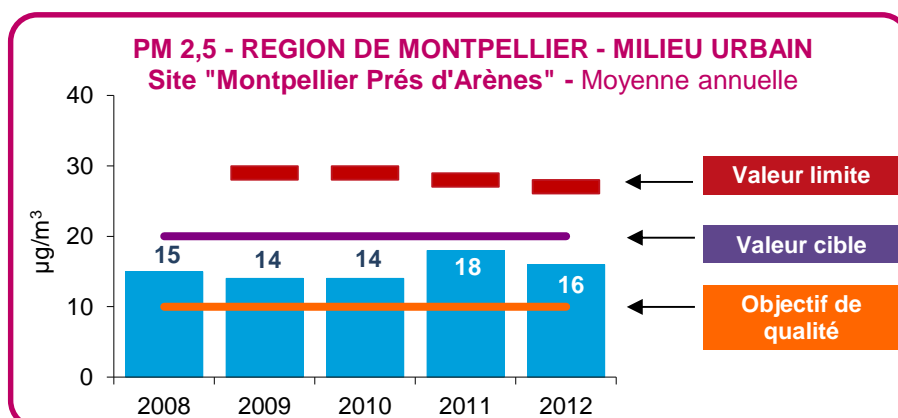
µg/m <sup>3</sup>	PM 2,5 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2012		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN <i>Montpellier Prés d'Arènes</i>	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER <i>Montpellier Pompignane</i>	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle	16	19	Objectif de qualité	10
			Valeur cible	20
			Valeur limite 2012	28

#### Comparaison aux seuils réglementaires

En 2012, en milieu urbain comme à proximité du trafic routier, la moyenne annuelle PM 2,5 à Montpellier :

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

### 5.2/ HISTORIQUE DES MESURES PERMANENTES

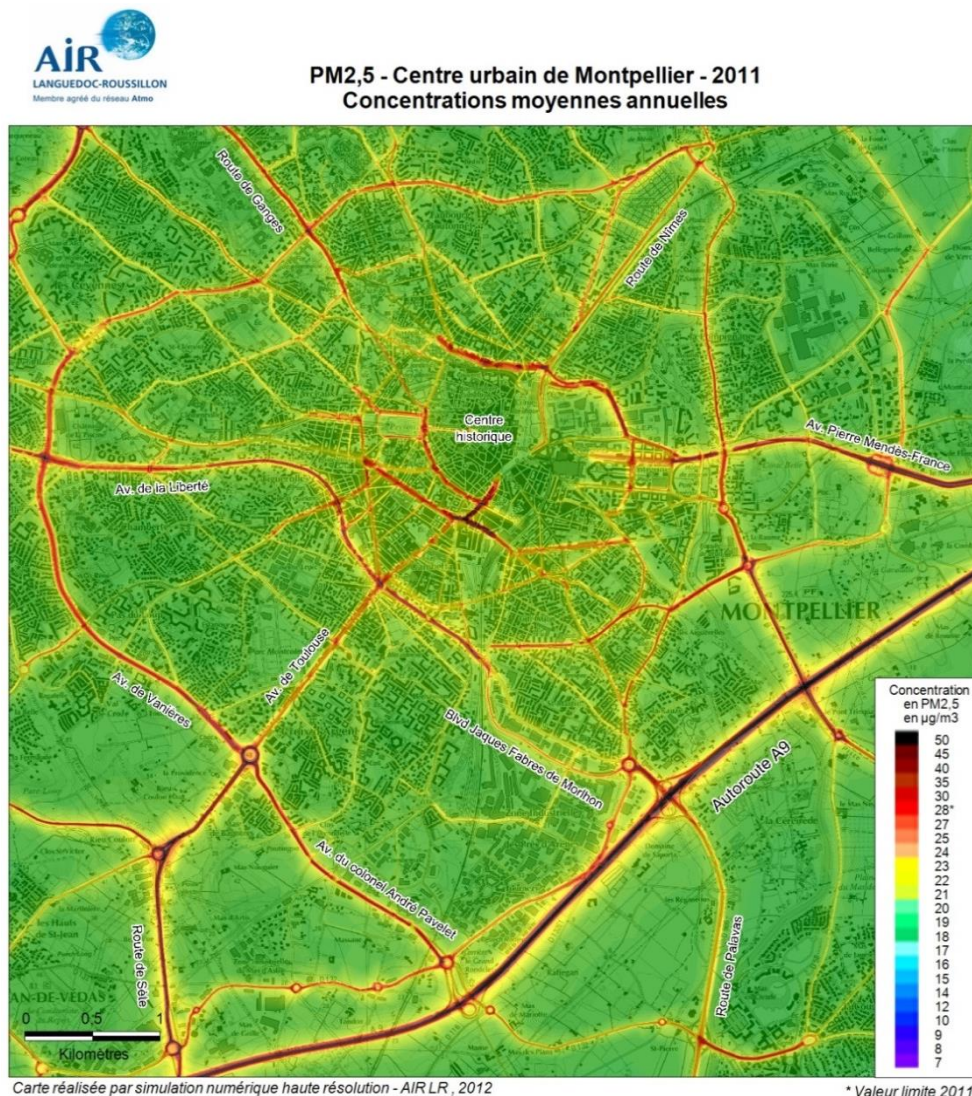


Après avoir légèrement augmenté en 2011, la concentration moyenne a diminué en 2012 pour revenir aux niveaux enregistrés entre 2008 et 2010.

### 5.3/ MODELISATION

La carte ci-dessous présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de PM<sub>2,5</sub> au centre urbain de Montpellier pour l'année 2011.

Elles montrent que les concentrations de PM<sub>2,5</sub> 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 et 2011 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

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

Les dépassements de valeur limite annuelle concernent principalement des zones non habitées comme les abords immédiats de l'A9. La hausse entre 2009 et 2011 du kilométrage de voiries concernée par un dépassement de la valeur limite est principalement liée à la diminution de la valeur limite (29 µg/m<sup>3</sup> en 2009 contre 28 µg/m<sup>3</sup> en 2011).

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

### 6.1/ RÉSULTATS 2012 DES MESURES PERMANENTES

Tableau de résultats

µg/m <sup>3</sup>	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN - RESULTATS 2012		REGLEMENTATION	
	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Chaptal	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	1,1	1,5	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>
			Valeur limite 2012	5 µg/m <sup>3</sup>

µg/m <sup>3</sup>	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER PROXIMITE TRAFIC ROUTIER - RESULTATS 2012			REGLEMENTATION	
	Montpellier Saint-Denis	Montpellier Anatole France	Montpellier Pompignane	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	1,8	3,4	1,5	Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>
				Valeur limite 2012	5 µg/m <sup>3</sup>

#### Comparaison aux valeurs réglementaires

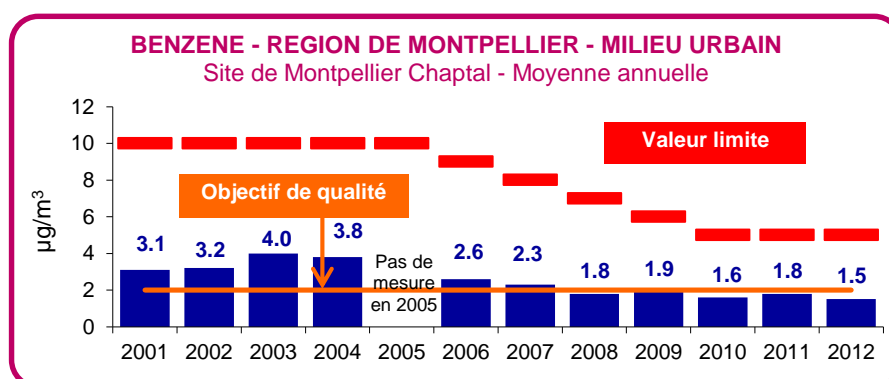
- Milieu urbain : les seuils réglementaires sont respectés.
- Proximité trafic routier :
  - l'objectif de qualité n'est pas respecté sur 1 des 3 sites de mesures,
  - en revanche, la valeur est respectée.

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

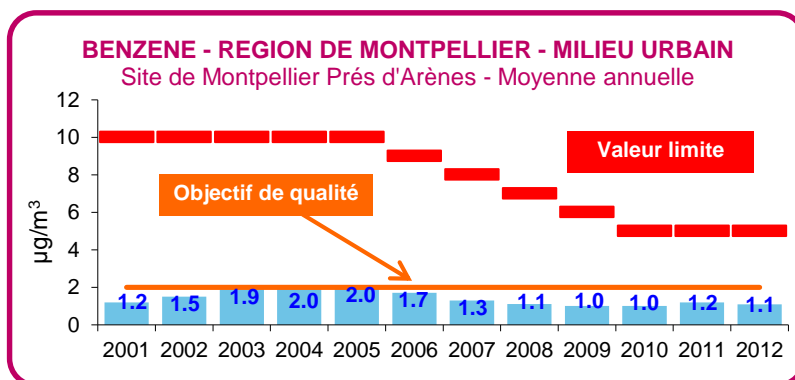
Les concentrations moyennes annuelles de benzène sont généralement plus élevées à proximité du trafic routier que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l'agglomération.

### 6.2/ HISTORIQUE DES MESURES PERMANENTES

#### Milieu urbain





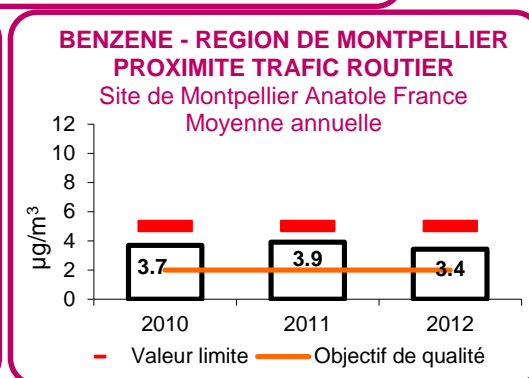
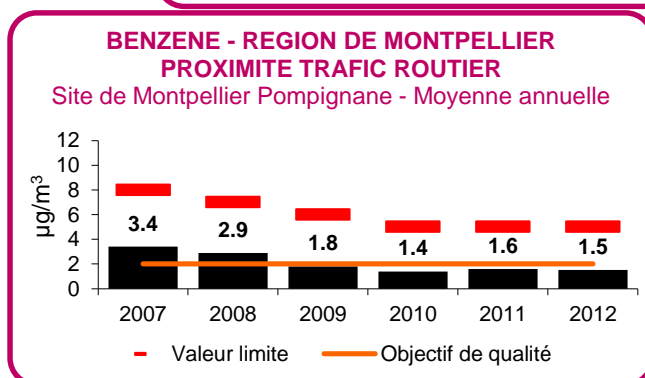
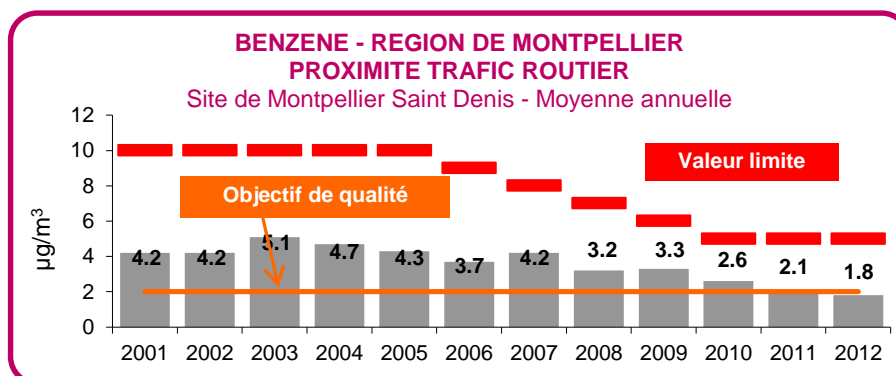


Sur le site de Montpellier Chaptal :

- la concentration moyenne annuelle 2012, en baisse par rapport aux années précédentes, est la plus faible depuis le début des mesures en 2001 ;
- l'objectif de qualité est respecté depuis 2008 ; ce n'était pas le cas entre 2001 et 2007

Sur le site de Montpellier Près d'Arènes, les concentrations moyennes annuelles sont stables depuis 2008 et inférieures à celles enregistrées entre 2001 et 2007.

### Proximité trafic routier



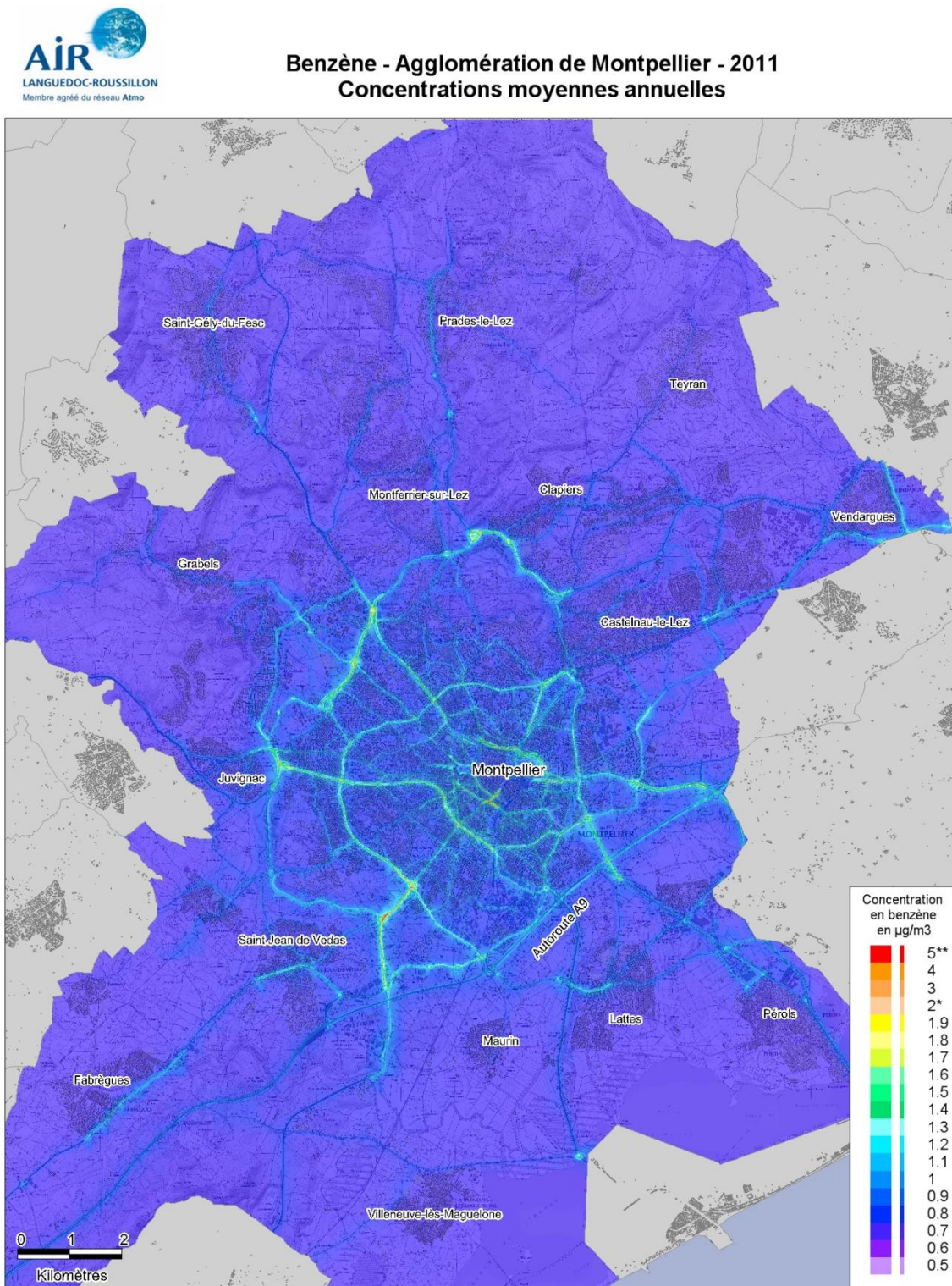
En 2012, les concentrations moyennes annuelles sur les trois sites à proximité du trafic diminuent ou restent stables :

- sur le site de **Montpellier Saint Denis**, la valeur 2012 est la plus faible depuis le début des mesures en 2001 ; pour la première année, l'objectif de qualité est respecté. Comme pour le NO<sub>2</sub>, cette baisse est probablement liée aux travaux de voirie réalisés à proximité qui ont fortement modifié les conditions de circulation de cette zone (en particulier réduction des voies).
- sur le site de **Montpellier Pompignane**, la moyenne annuelle est stable depuis 2010 ; l'objectif de qualité est respecté depuis 2009.
- sur le site de **Montpellier Anatole France**, la moyenne annuelle est en diminution. Cependant, l'objectif de qualité n'est toujours pas respecté.

### 6.3/ MODELISATION

La carte suivante présente les résultats d'une modélisation haute résolution des concentrations de benzène sur Montpellier et les communes proches **pour l'année 2011**.

Elles montrent 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 pas dépassée.

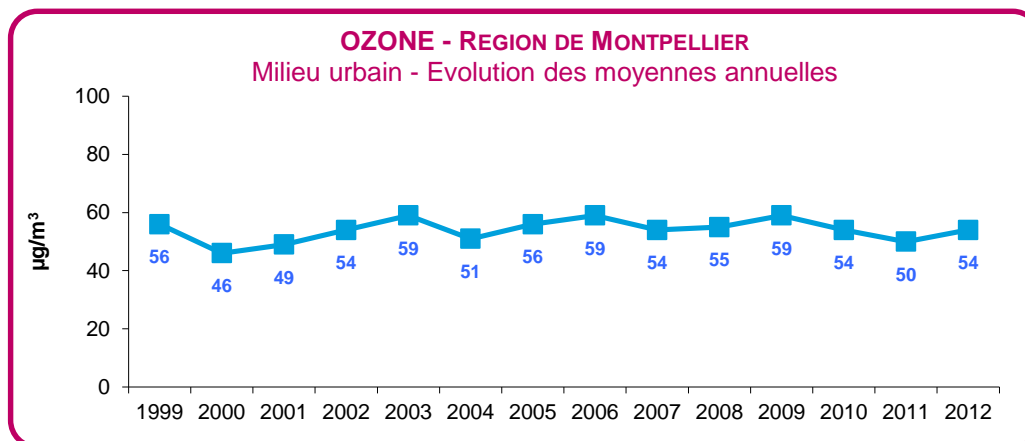


## 7/ L'OZONE (O<sub>3</sub>)

### 7.1/ EVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES D'OZONE

#### Milieu urbain

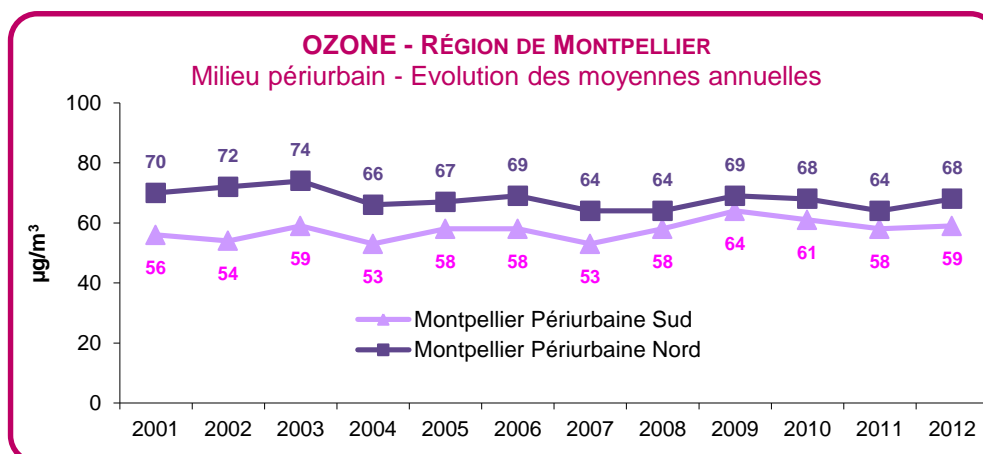
Ozone en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Région de Montpellier - Milieu urbain	
	Moyenne 1999 à 2011	Moyenne 2012
Montpellier Prés d'Arènes	54	54



En 2012, en milieu urbain, la concentration moyenne annuelle, en augmentation par rapport à 2011, est dans la "moyenne" des valeurs observées depuis 1999.

#### Milieu périurbain

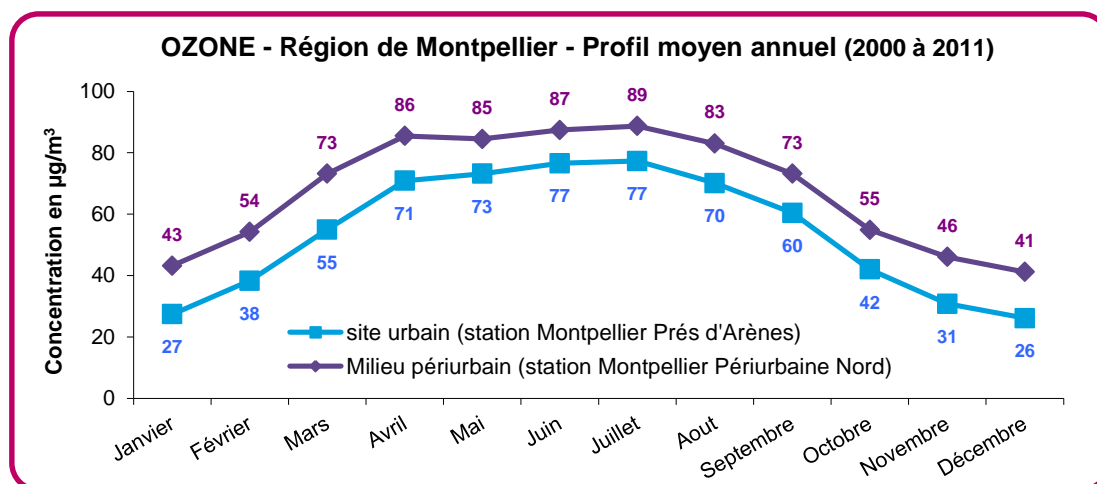
Ozone en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Région de Montpellier - Milieu périurbain	
	Moyenne 2001 à 2011	Moyenne 2012
Montpellier Périurbaine Nord	68	68
Montpellier Périurbaine Sud	59	59



En 2012, 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 est en augmentation par rapport à 2011, elle reste néanmoins identique à la moyenne des concentrations mesurées depuis 2001.

## 7.2/ PARTICULARITES 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 2011 – 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,

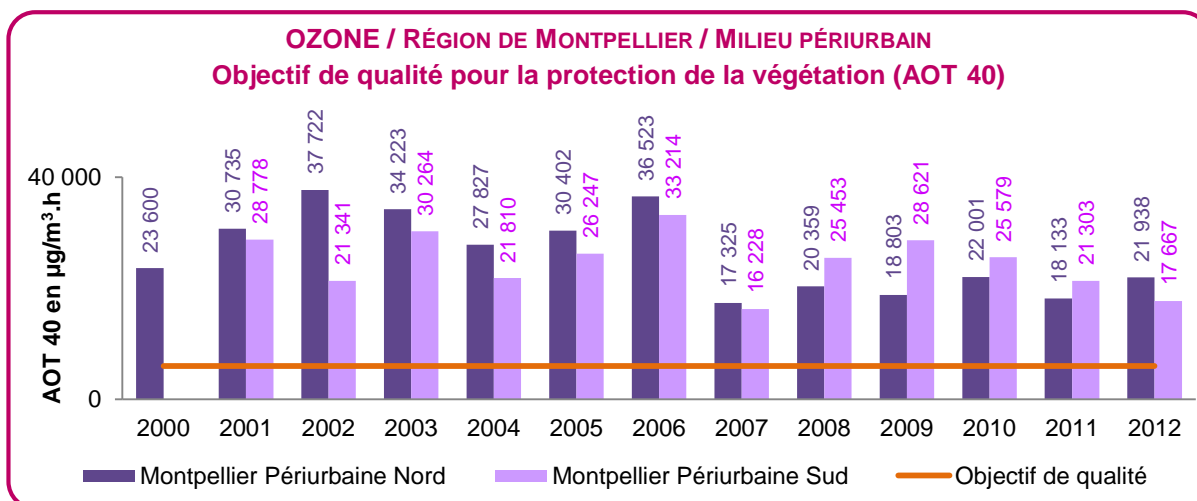
- en raison du comportement particulier de l'ozone, les concentrations d'ozone sont plus élevées qu'en milieu urbain (voir le graphique ci-dessus). Les dépassements des différents seuils réglementaires y sont donc plus fréquents,
- sur la région de Montpellier, l'évolution des niveaux moyens (voir paragraphe 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 REGLEMENTAIRES

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

**AOT 40** (Accumulated Exposure Over Threshold 40) : somme de la différence entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m<sup>3</sup> et 80 µg/m<sup>3</sup> 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 2012	REGION DE MONTPELLIER - MILIEU PERIURBAIN		OBJECTIF DE QUALITE
	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Périurbaine Sud	
AOT 40 en µg/m <sup>3</sup> .h	21 938	17 667	6 000



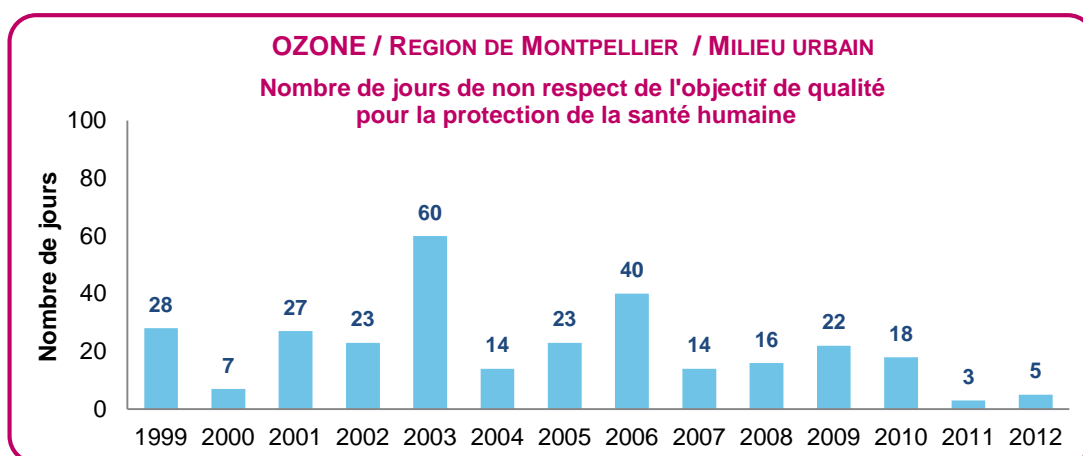
Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté en milieu périurbain.

En 2012,

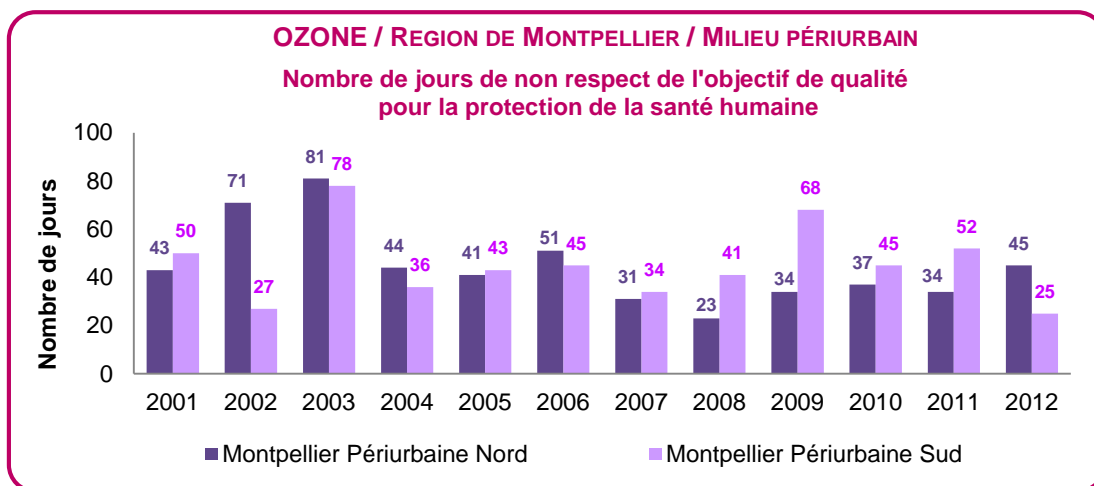
- par rapport à 2011, la valeur de l'AOT 40 a augmenté sur la partie Nord ; en revanche, elle a diminué sur la partie Sud de la zone étudiée (la valeur mesurée est ainsi l'une des plus faibles depuis le début des mesures),
- l'AOT 40 est plus élevé sur la partie Périurbaine Nord de la zone ; c'était l'inverse entre 2008 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 2012	REGION DE MONTPELLIER					
	MILIEU URBAIN		MILIEU PERIURBAIN			
	Montpellier Prés d'Arènes		Montpellier Périurbaine Nord		Montpellier Périurbaine Sud	
	Année 2012	dont période estivale 2012 <sup>(1)</sup>	Année 2012	dont période estivale 2012 <sup>(2)</sup>	Année 2012	dont période estivale 2012 <sup>(4)</sup>
Nombre de jours de non-respect	5	5	45	43	25	21



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



**Commentaires :**

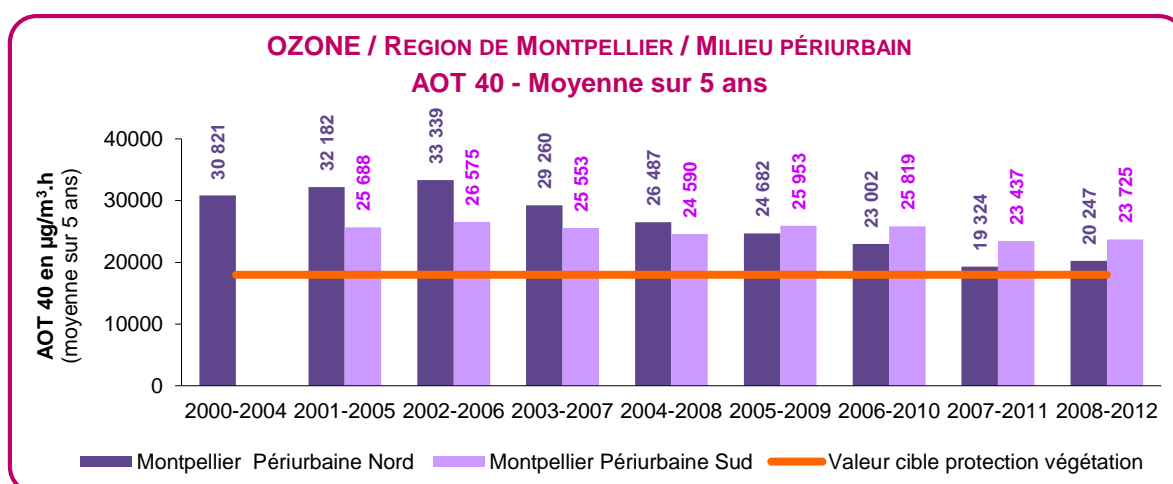
Milieu urbain : les nombres de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine enregistrés en 2011 et 2012, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis le début des mesures (en 2012, ce nombre de jours est ainsi 12 fois plus faible qu'en 2003 – année au cours de laquelle un nombre record de non-respect de ce seuil avait été constaté).

Milieu périurbain : en 2012, par rapport aux années précédentes, 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, en augmentation par rapport aux étés précédents, est le plus élevé depuis 2006,
- alors qu'en périphérie Sud, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine, en diminution par rapport aux années précédentes, est le plus faible depuis le début des mesures.

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

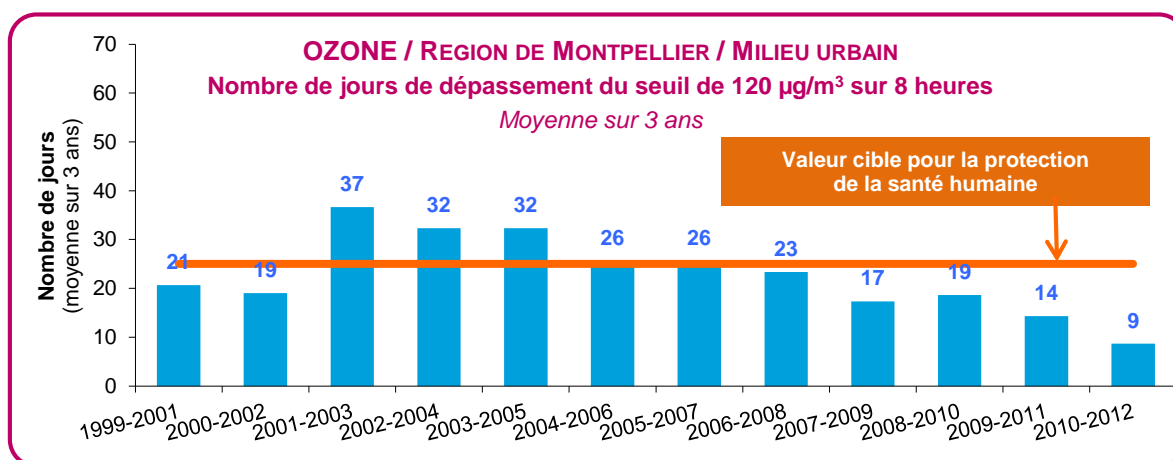
Rappel de la valeur cible pour la protection de végétation : la valeur cible est respectée si l'AOT 40 est inférieur à 18 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$  en moyenne sur 5 ans.



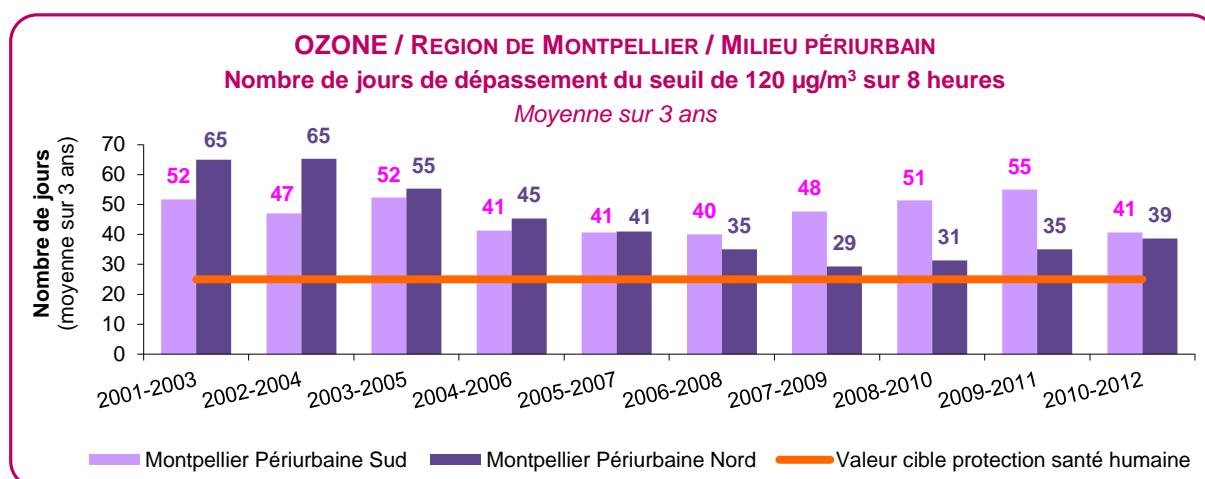
En milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée en 2012.

### 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.



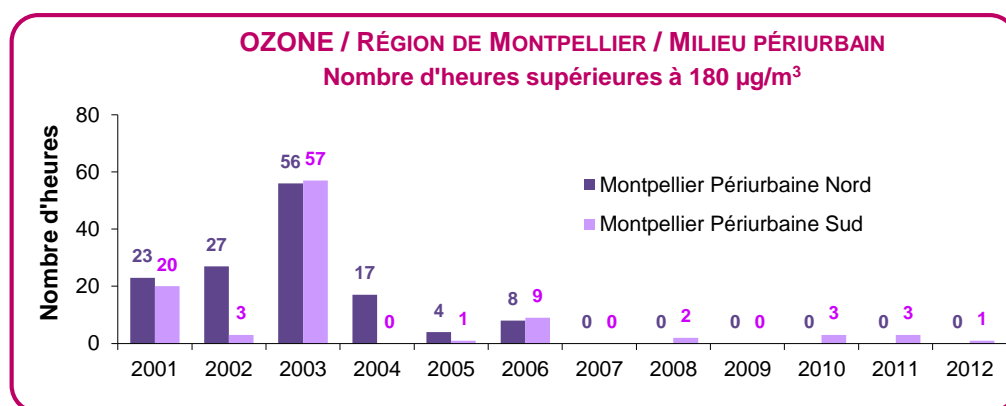
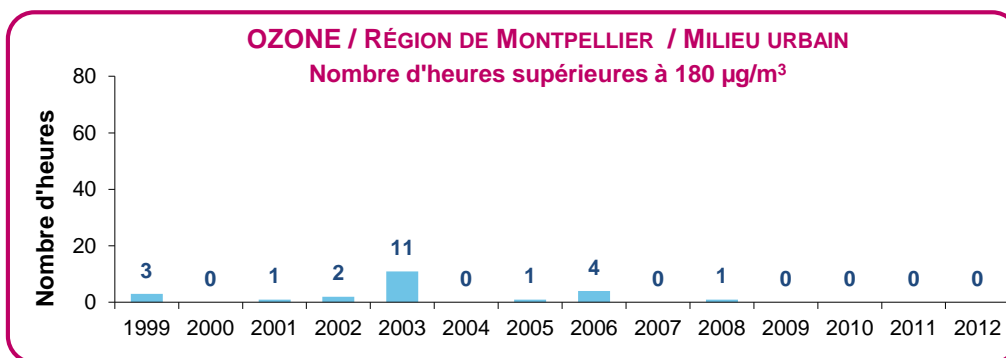
Milieu urbain : la valeur cible pour la protection de la santé humaine est respectée depuis 2009. Ce n'était pas le cas entre 2003 et 2008.



Milieu périurbain : comme les années précédentes, la valeur cible pour la protection de la santé humaine n'est pas respectée en 2012.

### 7.3.5/ Seuil d'information

OZONE – 2012 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 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire)	0	0	1



#### Commentaires :

Milieu urbain : comme en 2000, 2004, 2007, 2009, 2010 et 2011, le seuil d'information n'a pas été dépassé en 2012.

Milieu périurbain :

- en 2012, sur la partie Sud de la zone, le seuil d'information a été dépassé 1 heure le 18 août.
- sur la partie Nord de la zone, ce seuil n'a plus été atteint depuis l'été 2006.



### 7.3.6/ Seuils d'alerte

OZONE – 2012 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

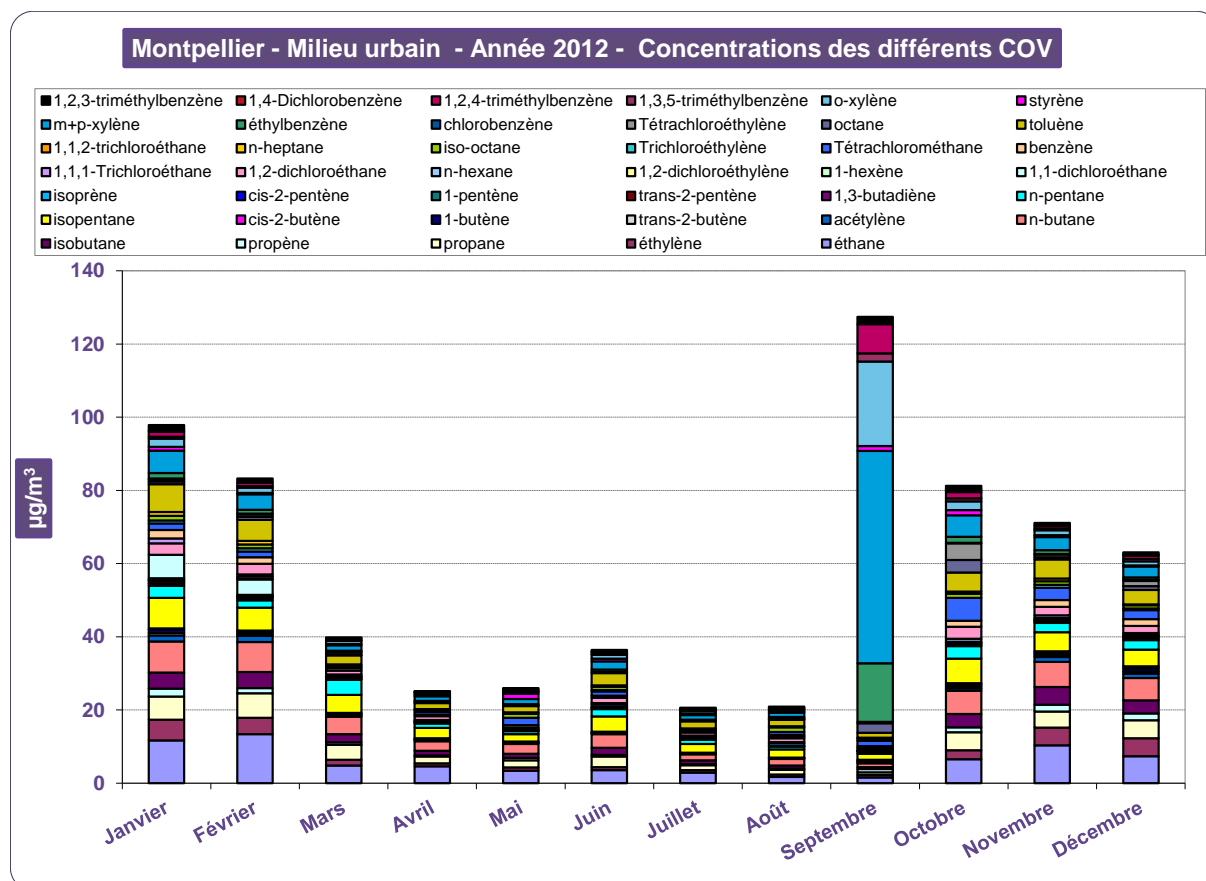
2012		OZONE - REGION DE MONTPELLIER Situation vis-à-vis des seuils réglementaires	
		Milieu urbain	Milieu périurbain
Pollution de fond	Objectif de qualité pour la protection de la végétation	Non concerné	<b>Non respecté</b>
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	<b>Non respecté</b>	<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 (1 en 2012)
	Seuils d'alerte	Jamais dépassé	Pas de dépassement depuis août 2003

## 8/ COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV)

### 8.1/ CONTEXTE

- Mesures sur le site urbain de Montpellier Prés d'Arènes un mercredi par mois (aux alentours du 20), de minuit à minuit.
- 41 COV, dont 29 sont des COV précurseurs de l'ozone.

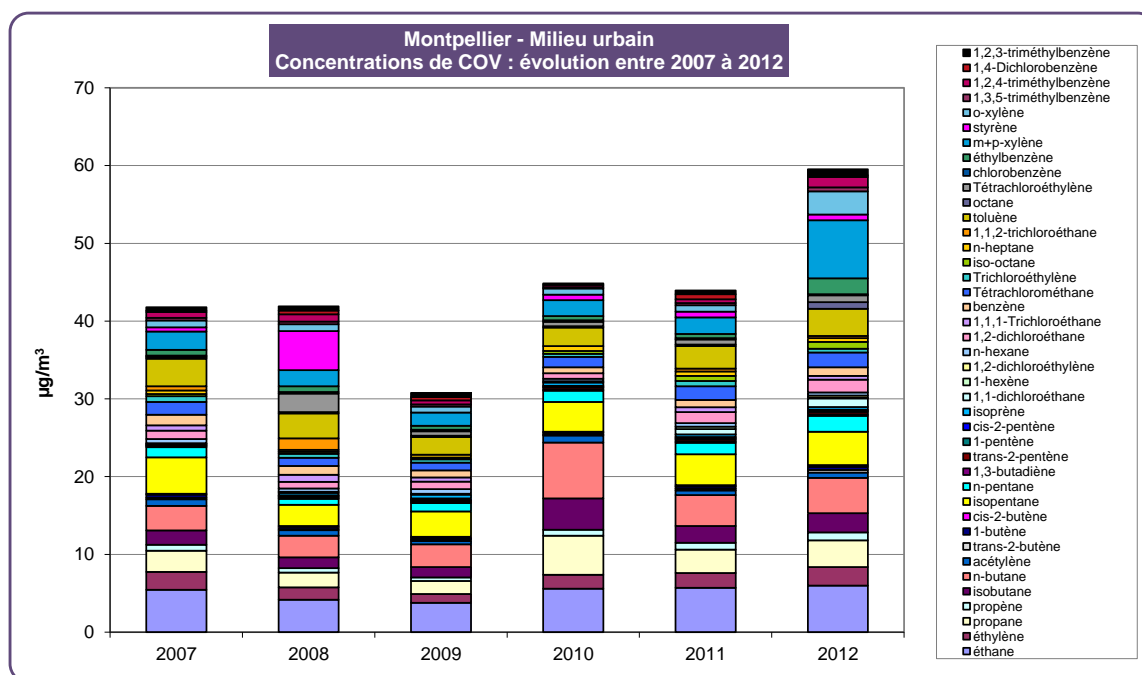
### 8.2/ RESULTATS 2012



Entre chaque journée de prélèvement, les teneurs totales en COV peuvent varier d'un facteur 6 (de 21 à 127  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Les maxima ont été observés lors du prélèvement de septembre, avec des concentrations inhabituellement élevées de xylènes. Les éléments à disposition d'AIR LR ne permettent pas d'expliquer cette augmentation.

### 8.3/ EVOLUTION PAR RAPPORT AUX ANNEES PRECEDENTES

L'année 2012 est la sixième année de mesures complète.



En 2012, la concentration totale annuelle de COV est en augmentation, principalement à cause des valeurs plus élevées de certains COV (xylènes) en septembre.

## 9/ PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

Les procédures d'information et d'alerte concernent :

- depuis 1999, le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ), le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) et l'ozone ( $\text{O}_3$ ),
- depuis 2008, les particules en suspension de diamètre inférieur à  $10 \mu\text{m}$  (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 urbains (PDU) de Montpellier (voir carte en annexe 2).

En 2012, 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 A $10 \mu\text{m}$ (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 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  contre  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  précédemment) et d'alerte ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  contre  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  précédemment).

**Le 29 mars 2012, pour la première fois, une procédure d'information a été déclenchée.**

En 2012, comme les années précédentes, aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée.

### 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 3 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
3	1	7	4	21	2	1	2	0	1	0	1	0	0

En 2012, comme en 2011 et contrairement à 2010, la procédure d'information n'a pas été déclenchée dans le département de l'Hérault.

#### 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
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
2 <sup>e</sup> niveau d'alerte						0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 <sup>e</sup> niveau d'alerte						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
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
MU niveau 2						0	0	0	0	0	0	0	0	
MU niveau 3						0	0	0	0	0	0	0	0	

**MU = Mesures d'Urgence**

# 10/ CONCLUSIONS

## 10.1/ SITUATION VIS-A-VIS DES SEUILS REGLEMENTAIRES

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

\* SO<sub>2</sub>, CO, As, Cd, Ni, Pb et BaP : ces éléments n'étaient pas mesurés en 2012. 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 n'est parfois pas respectée.** Les dépassements sont constatés par le dispositif fixe de mesure, les mesures indicatives et la modélisation. Ces dépassements concernent certaines rues du centre de Montpellier et les axes routiers structurants présentant un fort trafic (A9, A75, D612...).
  - néanmoins, la valeur limite horaire est respectée.
- **l'ozone** :
  - sur toute la zone, 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.
- **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.
- **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).
- **les PM 2,5 à proximité du trafic routier** : la modélisation indique que la valeur limite limite est probablement dépassée à proximité de l'autoroute A9 et de quelques axes de Montpellier, sur des zones peu habitées. Il est peu probable que la valeur limite soit dépassée sur le reste de la zone.
- **les PM 10 à proximité du trafic routier** : la modélisation indique la valeur limite limite est dépassée à proximité de l'autoroute A9 et quelques axes de Montpellier, sur des zones peu habitées. Sur le site fixe de mesure situé à Montpellier, les concentrations respectent les seuils réglementaires.

## 10.2/ EVOLUTION DES CONCENTRATIONS

Polluant	Tendance 2001/ 2012		Evolution 2012 / 2011	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO <sub>2</sub>	↘	→	→	→
PM 10	→	-	→	↘
PM 2,5	→	-	↘	-
Benzène	↘	↘	↘	↘
SO <sub>2</sub>	↘	-	-	-
Ozone	→	-	↗	-
CO	↘	↘	-	-

→ globalement stable

↘ en diminution

↗ en hausse

### 10.3/ PERSPECTIVES

Le dispositif permanent de mesures est amené à évoluer dans le cadre du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air PSQA :

- ajout de 3 nouveaux sites "trafic" de mesures indicatives du NO<sub>2</sub> par tubes passifs :
  - "Montpellier Justice de Castelnaud"
  - "Montpellier Quai du Verdanson"
  - "Montpellier Boutonnet"
- ajout de mesures de benzène selon un nouveau protocole (tubes actifs),
- réflexion sur l'avenir de la station de proximité trafic routier Montpellier Saint Denis suite aux modifications des conditions de circulation à proximité de la station

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

<b>SO<sub>2</sub></b>	: dioxyde de soufre	<b>NO<sub>2</sub></b>	: dioxyde d'azote
<b>O<sub>3</sub></b>	: ozone	<b>PM 10</b>	: particules de diamètre inférieur à 10 µm
<b>CO</b>	: monoxyde de carbone	<b>PM 2,5</b>	: particules de diamètre inférieur à 2,5 µm
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	: benzène	<b>COV</b>	: composés organiques volatils
<b>HAP</b>	: 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>	27* 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 2012 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 2012	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 µg/m <sup>3</sup> sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle	Dépassement sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle : - 240 µg/m <sup>3</sup> sur 1 heure - 240 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire sur 3 heures - 300 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire sur 3 heures - 360 µg/m <sup>3</sup> 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 µg/m <sup>3</sup> 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 µg/m <sup>3</sup> 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 µg/m <sup>3</sup>	Circulation alternée