

Surveillance permanente

Région de Montpellier



Bilan 2015
de la
qualité de l'air

Juin 2016

AIR Languedoc-Roussillon

SURVEILLANCE PERMANENTE DE LA QUALITE DE L'AIR

Région de Montpellier

Bilan 2015

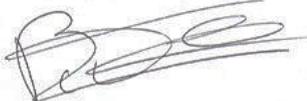
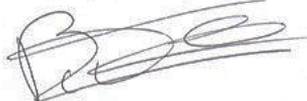
Juin 2016

Responsable du suivi

F. BOUTONNET

Collaboration

Toute l'équipe d'AIR LR

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



Sommaire

I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE	2
II – REGLEMENTATION APPLICABLE	3
III – LE DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	4
IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10	9
V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5	13
VI – LE BENZENE (C ₆ H ₆)	15
VII – L'OZONE (O ₃)	17
VIII – L'AMMONIAC (NH ₃)	23
IX – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE	23
X – CONCLUSIONS	25
TABLES DES ANNEXES	27
LEXIQUE	27

Ce document présente les résultats 2015 du dispositif permanent de mesures des polluants NO₂, PM 10, PM 2,5, benzène, ozone et ammoniac 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 et www.aires-mediterranee.org),
- la plate-forme de modélisation de la qualité de l'air à l'échelle de la rue – Urban'Air – fournissant quotidiennement des prévisions des concentrations des polluants NO₂, PM10 et ozone pour le jour même et le lendemain.
- un inventaire des émissions quantifiant, par secteur d'activité, les émissions de polluants (principaux résultats sur www.air-lr.org),
- un observatoire des odeurs autour de l'usine de traitement des déchets AMETYST (résumé annuel sur 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.

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

I – PRESENTATION DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE

1.1 – Moyens mis en œuvre en 2015

Le tableau suivant présente le dispositif permanent de mesure qui était en place en 2015 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 ₂ Benzène	Analyseur automatique Tube passif	Fixe Indicative
Montpellier Prés d'Arènes	Urbain	07/08/98	NO ₂ , O ₃ , PM10, PM2,5	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène, NH ₃	Tube passif	Indicative
			Métaux (As, Cd, Ni, Pb)	Préleveur de particules	Fixe
Montpellier Périurbaine Sud	Périurbain	20/08/00	O ₃	Analyseur automatique	Fixe
			NH ₃	Tube passif	Indicative
Montpellier Périurbaine Nord	Périurbain	27/04/00	O ₃ , PM10	Analyseur automatique	Fixe
Montpellier Saint-Denis	Proximité trafic routier	01/12/86	NO ₂	Analyseur automatique	Fixe
			Benzène, NH ₃	Tubes passif	Indicative
Montpellier Anatole France	Proximité trafic routier	01/01/10	Benzène, NO ₂	Tubes passif	Indicative
Montpellier Pompignane	Proximité trafic routier	01/01/07	Benzène	Tube actif	Fixe
			NO ₂ , PM 10, PM2,5	Analyseur automatique	Fixe
Montpellier Justice de Castelnau	Proximité trafic routier	01/01/13	NO ₂	Tubes passif	Indicative
Montpellier Quai du Verdanson	Proximité trafic routier	01/01/13	NO ₂	Tubes passif	Indicative
Montpellier Boutonnet	Urbain	01/01/13	NO ₂	Tubes passif	Indicative

NO₂ : dioxyde d'azote O₃ = ozone COV = composés organiques volatils NH₃ = Ammoniac
 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 27.

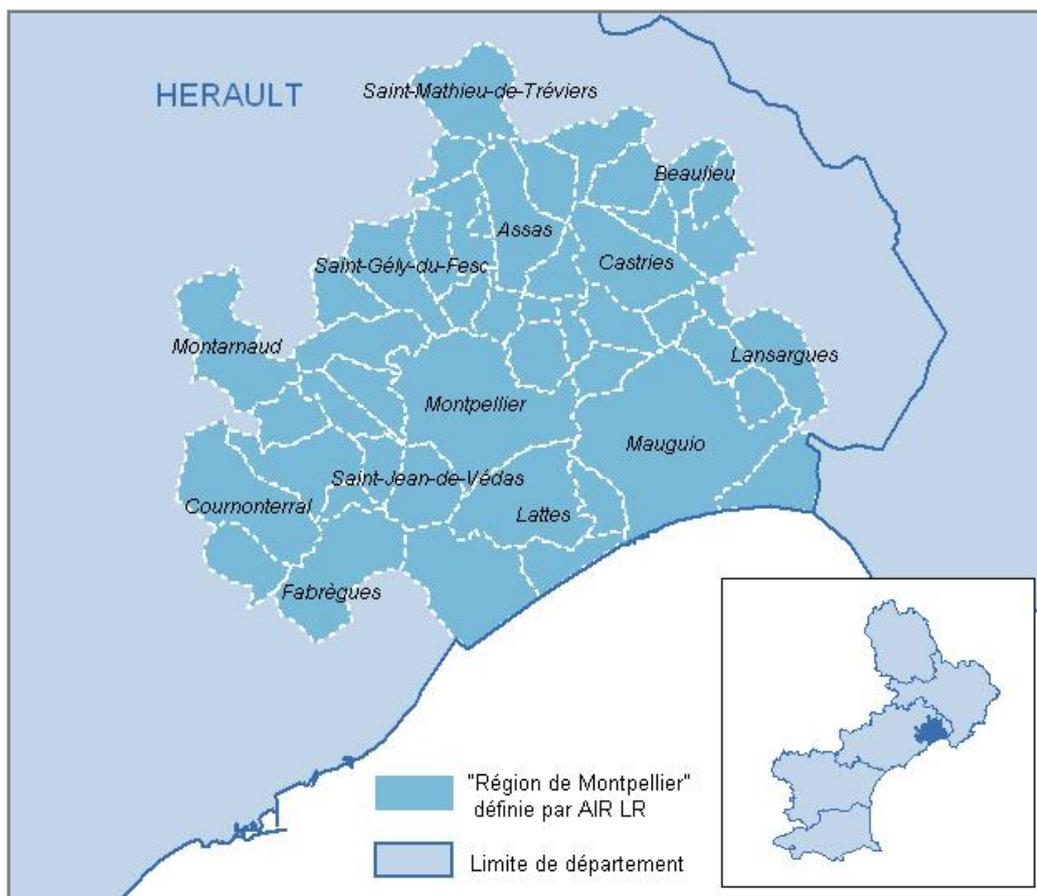
Le dispositif permanent de mesures sur la "Région de Montpellier" a été étoffé avec l'ajout de mesures d'ammoniac (NH₃) par échantillonneurs passifs sur 3 sites :

- "Montpellier Prés d'Arènes" (site urbain),
- "Montpellier Périurbaine Sud" (périurbain),
- "Montpellier Saint-Denis" (proximité trafic routier).

Le dispositif de mesure est complété par des modélisations haute résolution des concentrations de NO₂, benzène, PM10 et PM2,5 sur l'agglomération de Montpellier. Des prévisions quotidiennes des concentrations des polluants NO₂, PM 10 et PM 2,5 pour le jour même et le lendemain sont également disponibles sur le site www.air-lr.org.

De plus, une vaste campagne de mesure du NO₂ a été réalisée sur la région de Montpellier avec près de 150 sites étudiés ; les principaux résultats sont disponibles sur le site www.air-lr.org.

1.2 – Zone surveillée



Le périmètre « Région de Montpellier » – défini par AIR LR dans son 2^{ème} PSQA (Programme de Surveillance de la Qualité de l’Air) portant sur la période 2010-2016 – concerné par le réseau de surveillance de la qualité de l’air décrit dans le paragraphe précédent comprend 48 communes représentant une population de 514 011 habitants (INSEE 2013).

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

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 (NO₂)

3.1 – Résultats 2015 des mesures permanentes

Milieu urbain

	NO ₂ – REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN – RESULTATS 2015			REGLEMENTATION	
	Montpellier Prés d’Arènes	Montpellier Chaptal	Montpellier Boutonnet	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne annuelle en µg/m ³	22	31	17	Objectif de qualité	40 µg/m³
				Valeur limite	40 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³	0	0	(a)	Valeur limite	Pas plus de 18 heures de dépassements par an
				Seuil d’information ^(b)	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m³	0	0	(a)	Seuil d’alerte ^(c)	

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

^(b) la procédure d’information des populations pour le NO₂ est déclenchée sur la région de Montpellier si le seuil horaire de 200 µg/m³ est dépassé sur les 2 stations urbaines de la zone.

^(c) la procédure d’alerte pour le NO₂ est déclenchée sur la région de Montpellier si le seuil horaire de 400 µg/m³ est dépassé sur les 2 stations urbaines de la zone.

	NO ₂ – REGION DE MONTPELLIER PROXIMITE TRAFIC ROUTIER – RESULTATS 2015					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 ³	45	32	59	51	40	Objectif de qualité	40 µg/m³
						Valeur limite	40 µg/m³
Nombre de moyennes horaires supérieures à 200 µg/m³	0	0	(a)	(a)	(a)	Valeur limite	Pas plus de 18 heures de dépassements par an
						Seuil d’information	
Nombre de moyennes horaires supérieures à 400 µg/m³	0	0	(a)	(a)	(a)	Seuil d’alerte	

^(a) 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 NO₂ respectent tous les seuils réglementaires.
- Proximité trafic routier :
 - l’objectif de qualité et la valeur limite - exprimés en moyenne annuelle - ne sont pas respectés sur 3 des 5 sites surveillés ;
 - le seuil horaire de 200 µg/m³ ne doit pas être dépassé plus de 18 heures dans l’année (valeur limite horaire). En 2015, aucune moyenne horaire n’a dépassé 200 µg/m³ sur les stations fixes : la réglementation portant sur la valeur limite horaire est donc respectée.

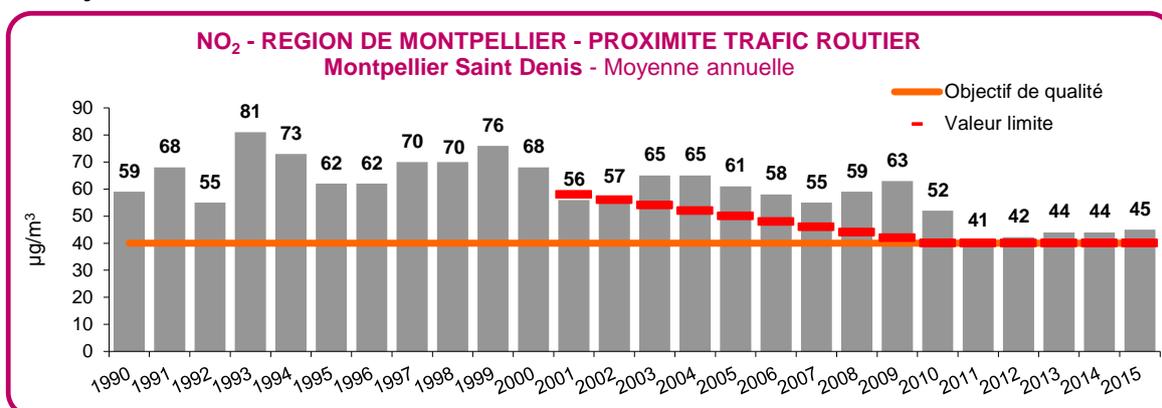
Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de NO₂ sont nettement plus élevées (facteur 2 à 3) à proximité du trafic que sur les sites urbains, représentatifs de la pollution de fond de l’agglomération.

3.2 – Historique des mesures permanentes

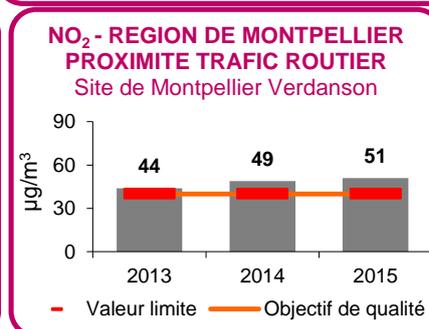
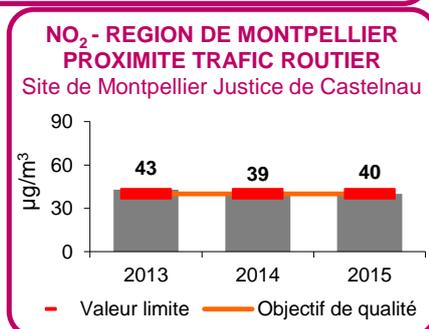
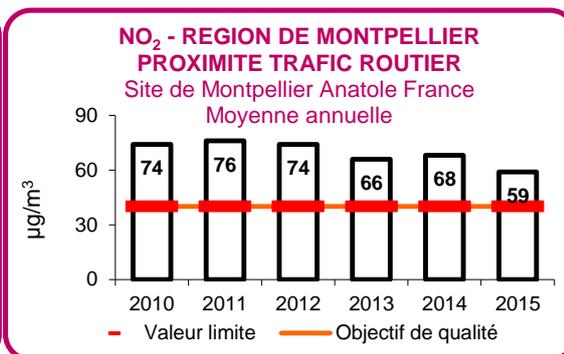
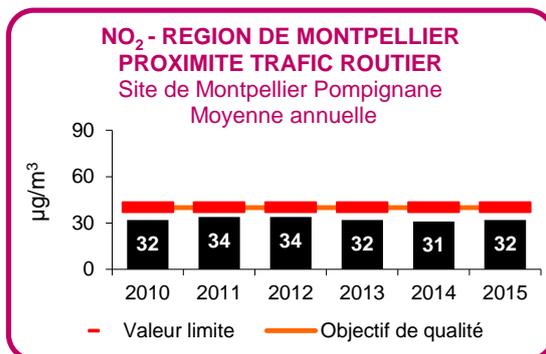
Proximité trafic routier

◆ Moyenne annuelle



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

- la concentration moyenne 2015 est stable par rapport à 2014. 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 des lignes de tramway 3 et 4 partielle qui ont fortement modifié les conditions de circulation de ce quartier (en particulier réduction des voies).
- en 2015, la valeur limite annuelle n'est cependant pas respectée pour la 14^{ème} année consécutive.



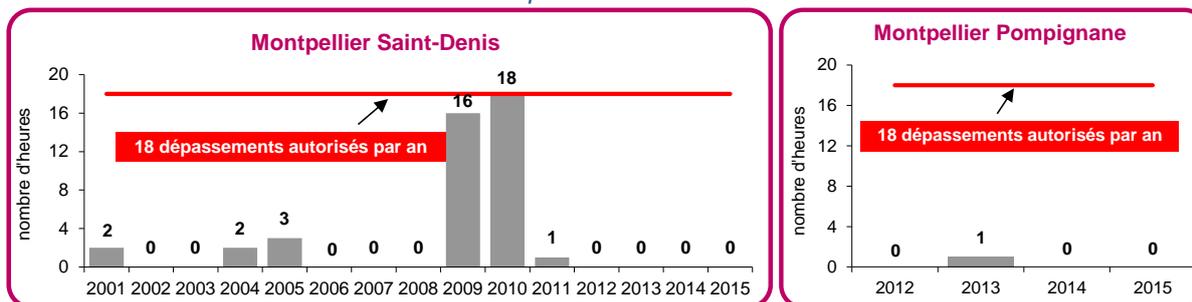
Sur les sites de proximité trafic routier de Montpellier Pompignane, Montpellier Justice de Castelnau et Montpellier Verdanson, les moyennes 2015 sont restées globalement stables par rapport à 2014.

En revanche, sur le site de Montpellier Anatole France, la moyenne 2015 a fortement diminué par rapport à 2014. Cette amélioration est liée à la modification du plan de circulation à proximité du site (fermeture de la rue Henri Guinier pour travaux).

Comme les années précédentes, la valeur limite n'est pas respectée sur les sites de Montpellier Anatole France et Montpellier Verdanson. Elle l'est en revanche sur le site de Montpellier Pompignane depuis le début des mesures en 2010 et sur le site de Montpellier Justice de Castelnau depuis 2014.

◆ Valeur horaire

NO₂ – Région de Montpellier – Proximité trafic routier Nombre d'heures de dépassement de la valeur limite horaire



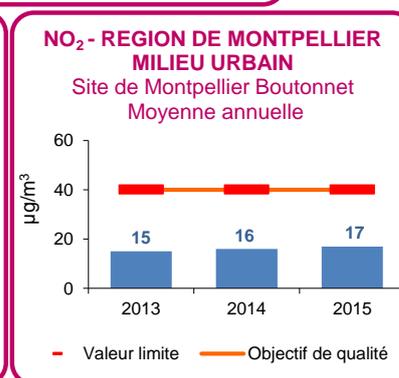
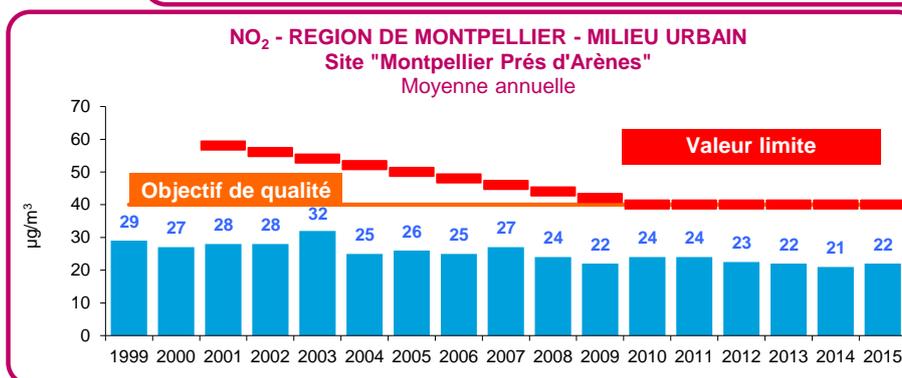
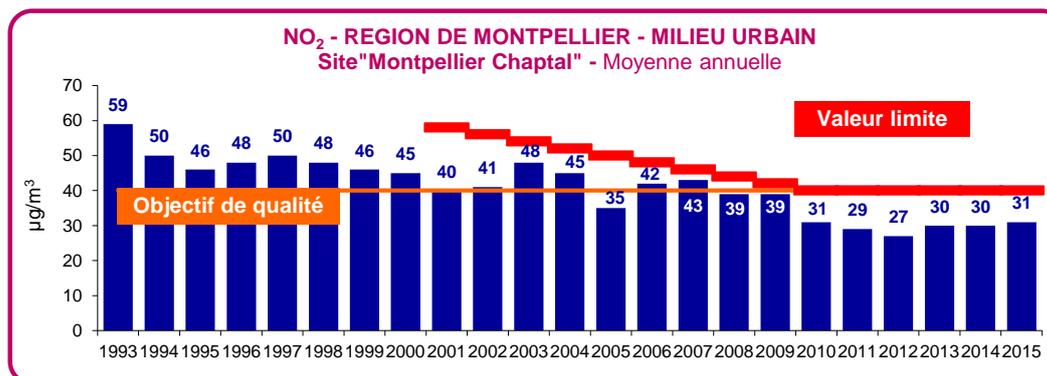
Rappel de la valeur limite horaire :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Depuis 2010
Seuil horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	290	280	270	260	250	240	230	220	210	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/m³ (il avait été dépassé 16 heures) ; depuis 2010, il est égal à 200 µg/m³.

Chaque année, la valeur limite horaire est respectée sur les 2 sites disposant d'un analyseur automatique capable de rendre compte des variations horaires de concentration.

Milieu urbain

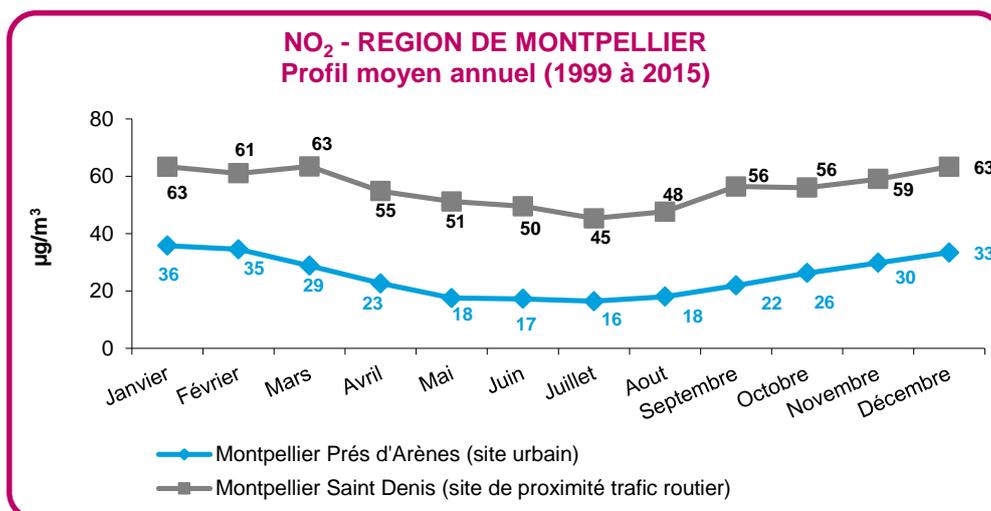


Site de Montpellier Chaptal : depuis 2010, les concentrations restent globalement stables et sont inférieures à celles enregistrées entre 1993 et 2009.

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

Site de Montpellier Boutonnet : les concentrations ont peu évolué entre 2013 et 2015.

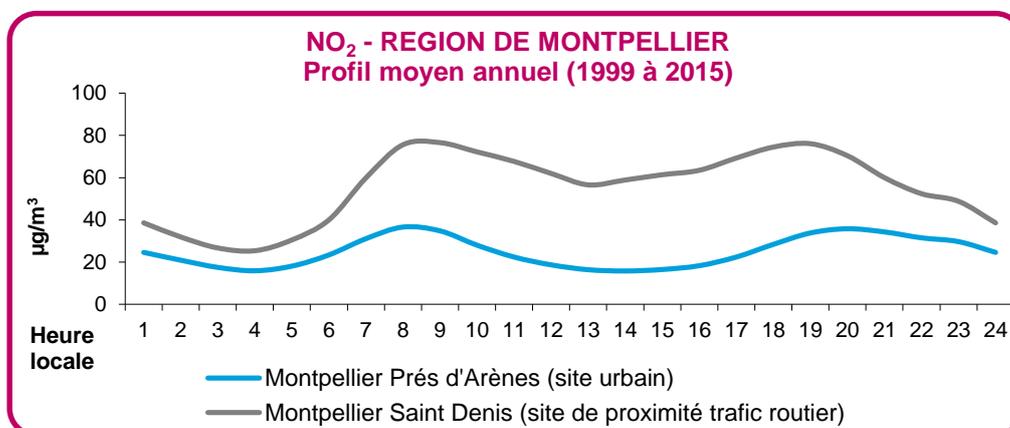
3.3 – Evolution saisonnière du NO₂



En site urbain comme en site trafic, les concentrations de NO₂ sont plus élevées (d'un facteur 2 en milieu urbain, 1,3 près du trafic routier) en période hivernale (octobre à mars) car :

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

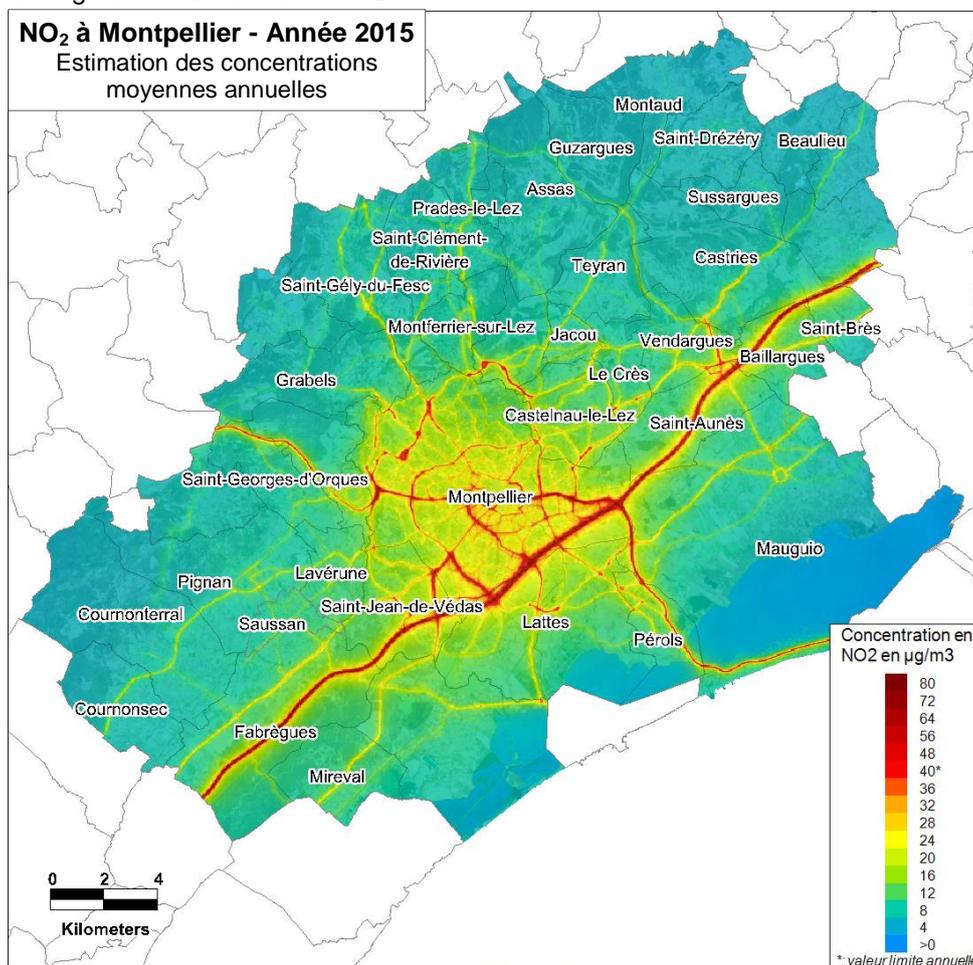
Logiquement, ces pointes sont plus intenses à proximité du trafic routier qu'en milieu urbain loin des grands axes routiers.

3.5 – Modélisation haute résolution

Valeur limite annuelle

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

Elle montre que les concentrations de NO₂ sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier et/ou avec des taux de congestions importants. La valeur limite annuelle ne serait pas dépassée le long de 115 km de voirie en 2015.



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIR LR, 2016

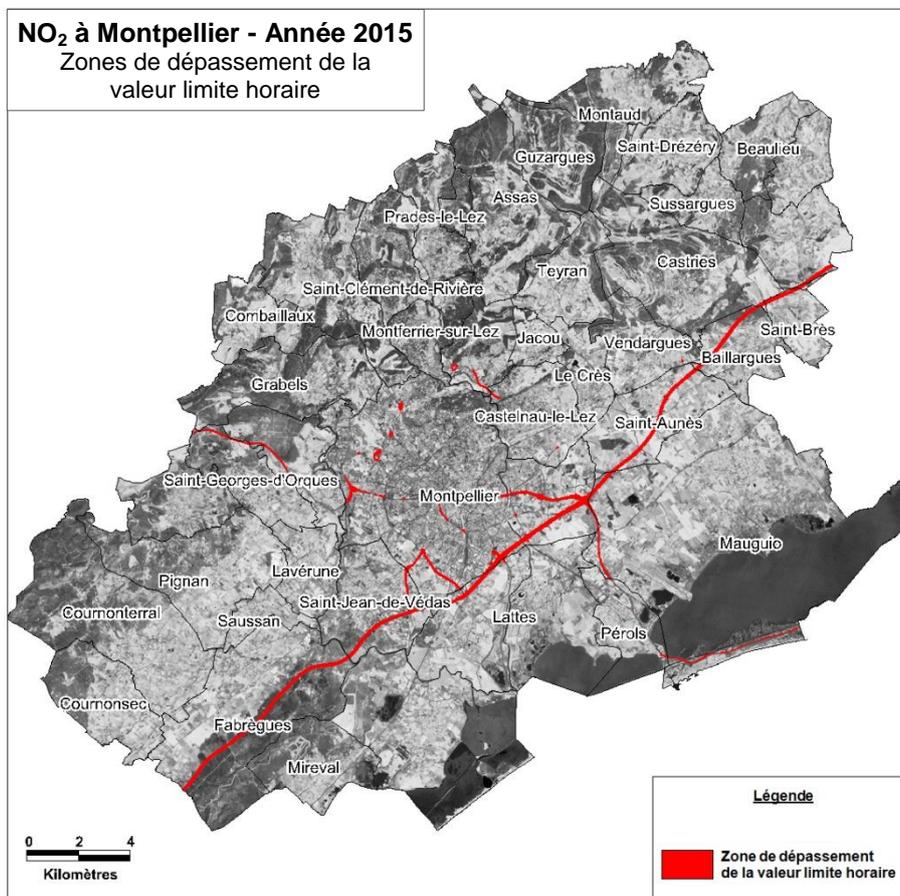
Le tableau ci-dessous présente l'évolution des indicateurs d'exposition obtenus avec des modélisations haute résolution pour 2009, puis de 2011 à 2015.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur limite annuelle pour le NO ₂ (42 µg/m ³ en 2009 et 40 µg/m ³ depuis 2010)			
Superficie totale de l'unité urbaine (310 km ² – INSEE 2013)			
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	4,5 km ² (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 700 habitants (<1% de la population)	120 km
2011	5,1 km ² (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 900 habitants (<1% de la population)	160 km
2012	4,7 km ² (1,5% du domaine modélisé)	Environ 2 500 habitants (<1% de la population)	70 km
2013	7,8 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 2 700 habitants (<1% de la population)	130 km
2014	6,9 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 2 700 habitants (<1% de la population)	115 km
2015	7,5 km ² (2% du domaine modélisé)	Environ 2 800 habitants (<1% de la population)	115 km

Entre 2014 et 2015, les indicateurs d'exposition sont restés stable.

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 80 km de voies impactées) avec un très faible impact pour les habitations (environ 500 habitants exposés, résidant en majorité le long de l'avenue Pierre Mendès-France).



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution - AIRLR, 2016

IV – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10

4.1 – Résultats 2015 des mesures permanentes

Tableaux de résultats

	PM 10 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2015			REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN <i>Montpellier Près d'Arènes</i>	MILIEU PERIURBAIN <i>Montpellier Périurbaine Nord</i>	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER <i>Montpellier Pompignane</i>	Type de norme	Valeur Réglementaire
Moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	17	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 $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	3	4	15	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
					Seuil d'information et de recommandation
Nombre de moyennes journalières supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0		Seuil d'alerte
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	66	67		-

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 2015 sur chacun des sites de mesure permanents. Le seuil d'alerte n'a, en revanche, pas été dépassé.

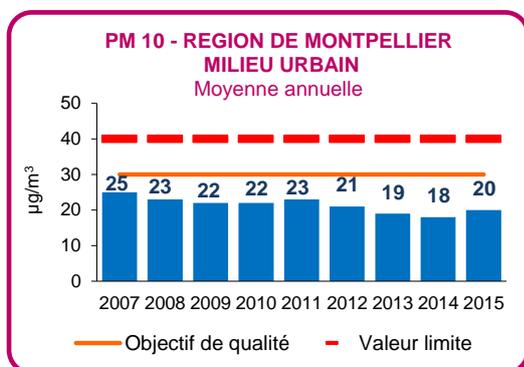
Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de PM 10 sont légèrement plus élevées (facteur 1,3) à proximité du trafic routier qu'en site urbain, représentatif de la pollution de fond de l'agglomération.

Cette différence est cependant moins importante que pour le NO₂ car les particules peuvent être transportées sur de grandes distances et leurs origines sont plus variées : trafic routier, industries, chauffage résidentiel, agriculture, émissions naturelles (pollens, embruns)...

4.2 – Historique des mesures permanentes

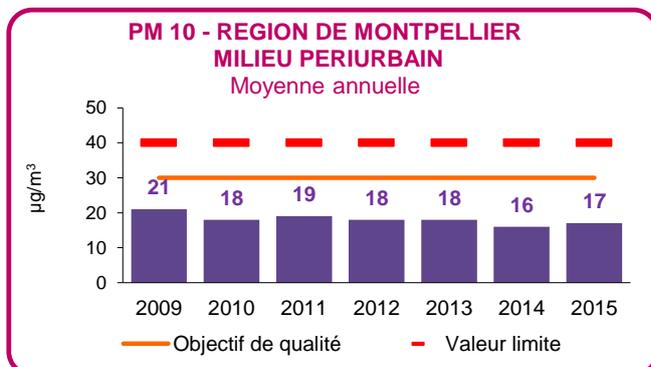
Milieu urbain



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

La moyenne 2015, en légère augmentation par rapport à 2014, reste inférieure aux valeurs enregistrées entre 2007 et 2012.

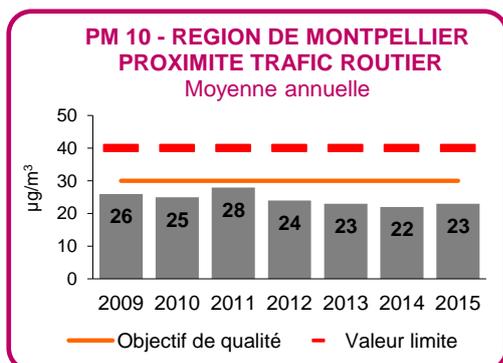
Milieu périurbain



En milieu périurbain, depuis le début des mesures, les concentrations de PM10 sont nettement inférieures aux seuils réglementaires.

Les moyennes annuelles 2014 et 2015, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis 2009.

Proximité trafic routier



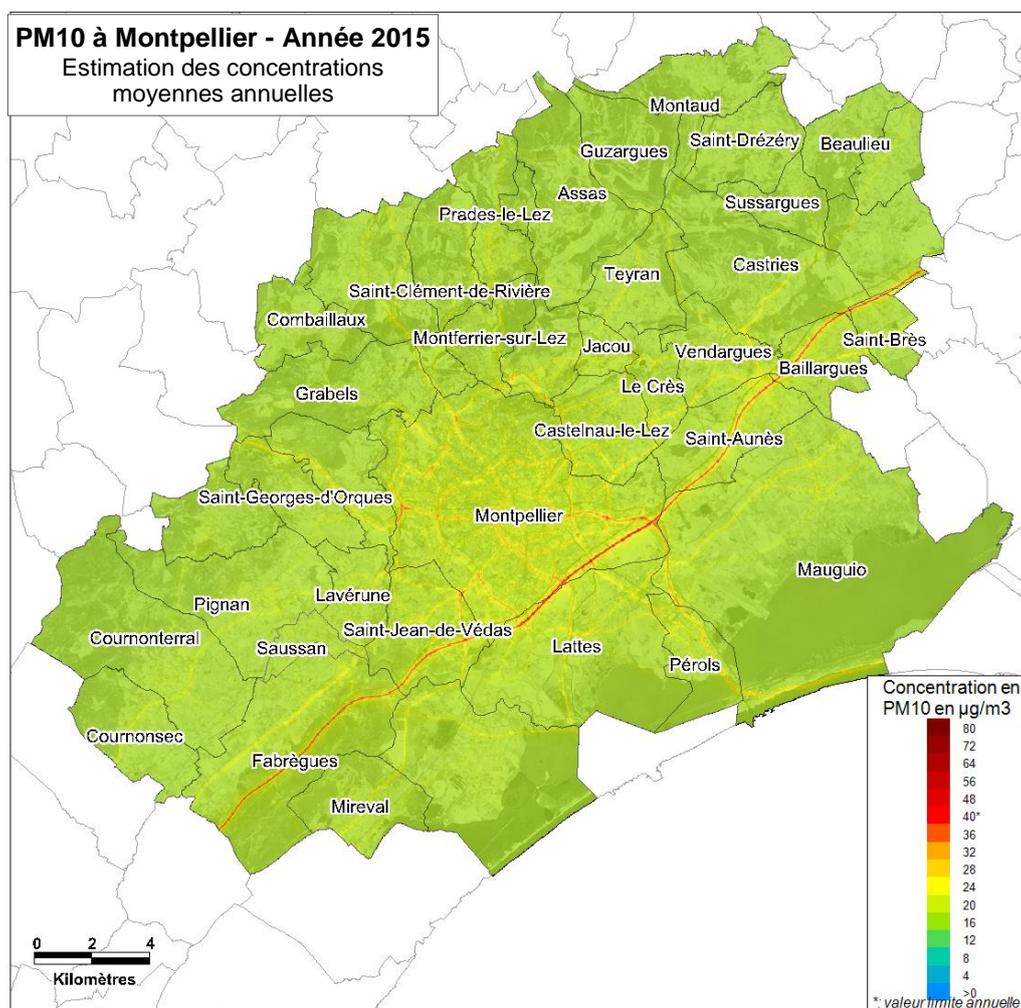
Sur le site de mesure situé à proximité du trafic routier, les moyennes annuelles sont globalement stables depuis 2012 et restent inférieures aux concentrations enregistrées entre 2009 et 2011.

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 2015**.

Elle montre que les concentrations de PM10 sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec **des dépassements de la valeur limite annuelle** le long de 7 km de voies.



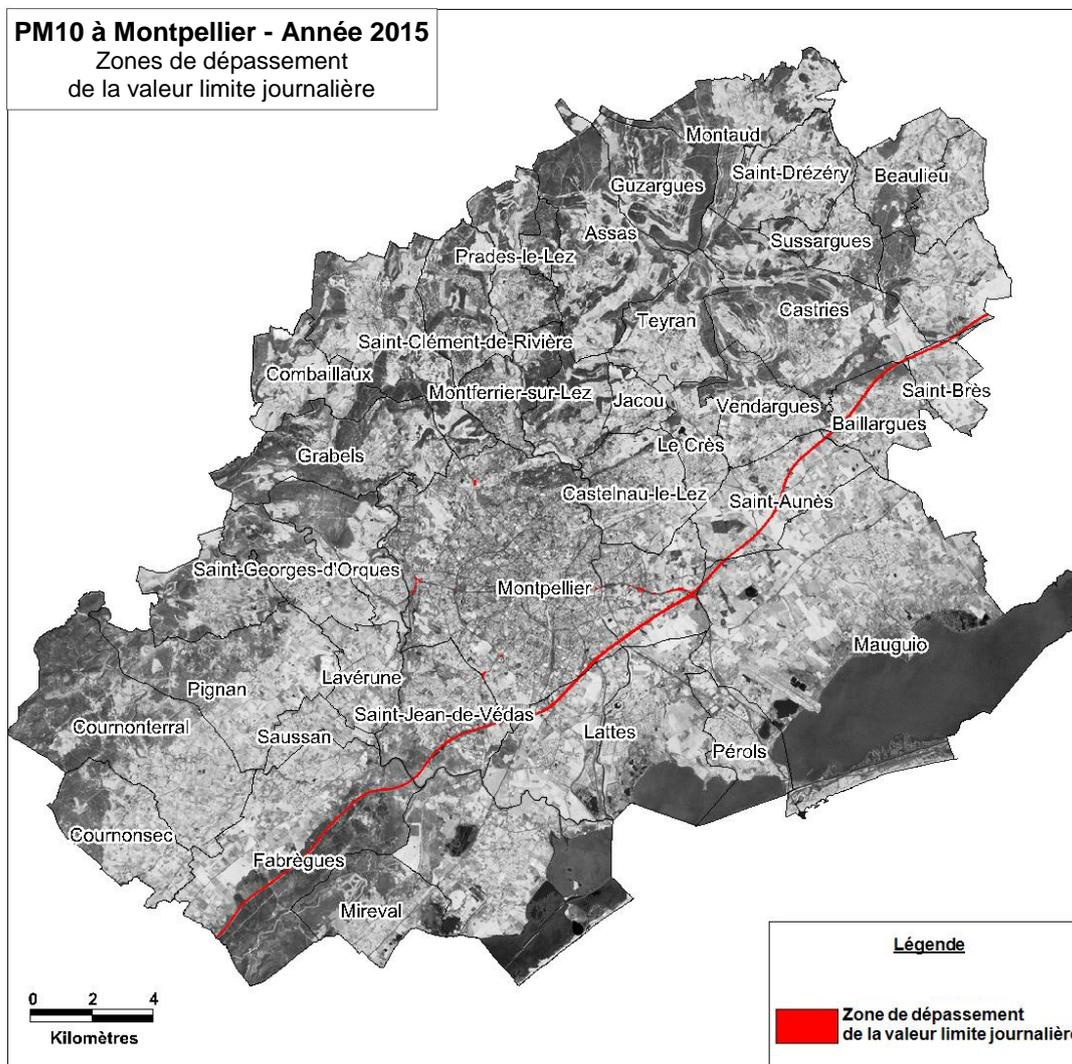
Carte réalisée par simulation numérique haute résolution

Les indicateurs d'exposition obtenus avec les modélisations haute résolution pour 2009, puis de 2011 à 2015 sont présentés dans le tableau ci-dessous. En 2015, comme depuis 2012, les dépassements de valeur limite annuelle, localisés aux abords immédiats de l'A9, n'impactent aucune habitation.

Exposition à des niveaux de concentrations supérieures à la valeur limite annuelle pour les PM10 (40 µg/m ³)				
Superficie totale de l'unité urbaine (310 km ² – INSEE 2013)				
Année	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies	
2009	< 1 km ² (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	24 km	
2011		Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	29 km	
2012		Aucun		5 km
2013				16 km
2014				3 km
2015				7 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 40 km de voies concernées), sans impacter les habitations.



Carte réalisée par simulation numérique haute résolution

V – LES PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5

5.1 – Résultats 2015 des mesures permanentes

Tableaux de résultats

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 2,5 - REGION DE MONTPELLIER RESULTATS 2015		REGLEMENTATION	
	MILIEU URBAIN <i>Montpellier Prés d'Arènes</i>	PROXIMITE TRAFIC ROUTIER <i>Montpellier Pompignane</i>	Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle	14	17	Objectif de qualité	10
			Valeur cible	20
			Valeur limite 2015	25

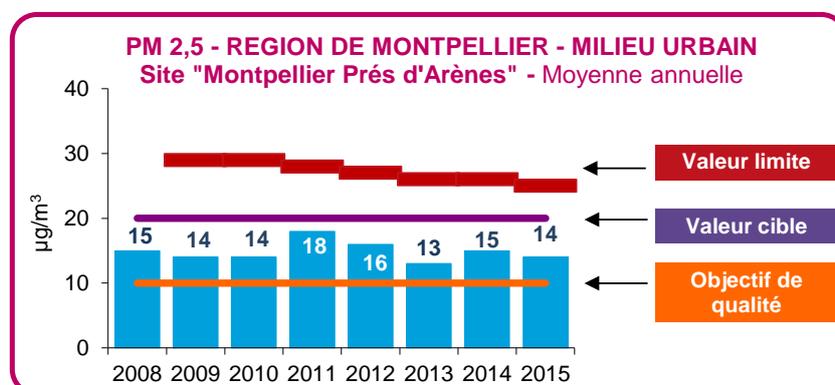
Comparaison aux seuils réglementaires

En 2015, 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.

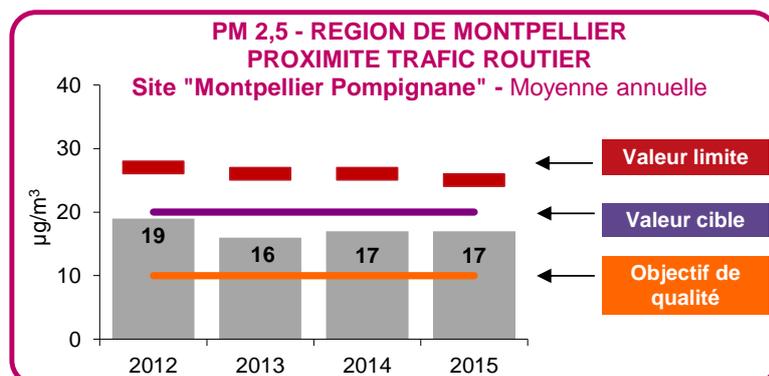
5.2 – Historique des mesures permanentes

Milieu urbain



La moyenne annuelle 2015, stable par rapport à 2014, reste inférieure aux valeurs enregistrées en 2011 et 2012.

Proximité trafic routier

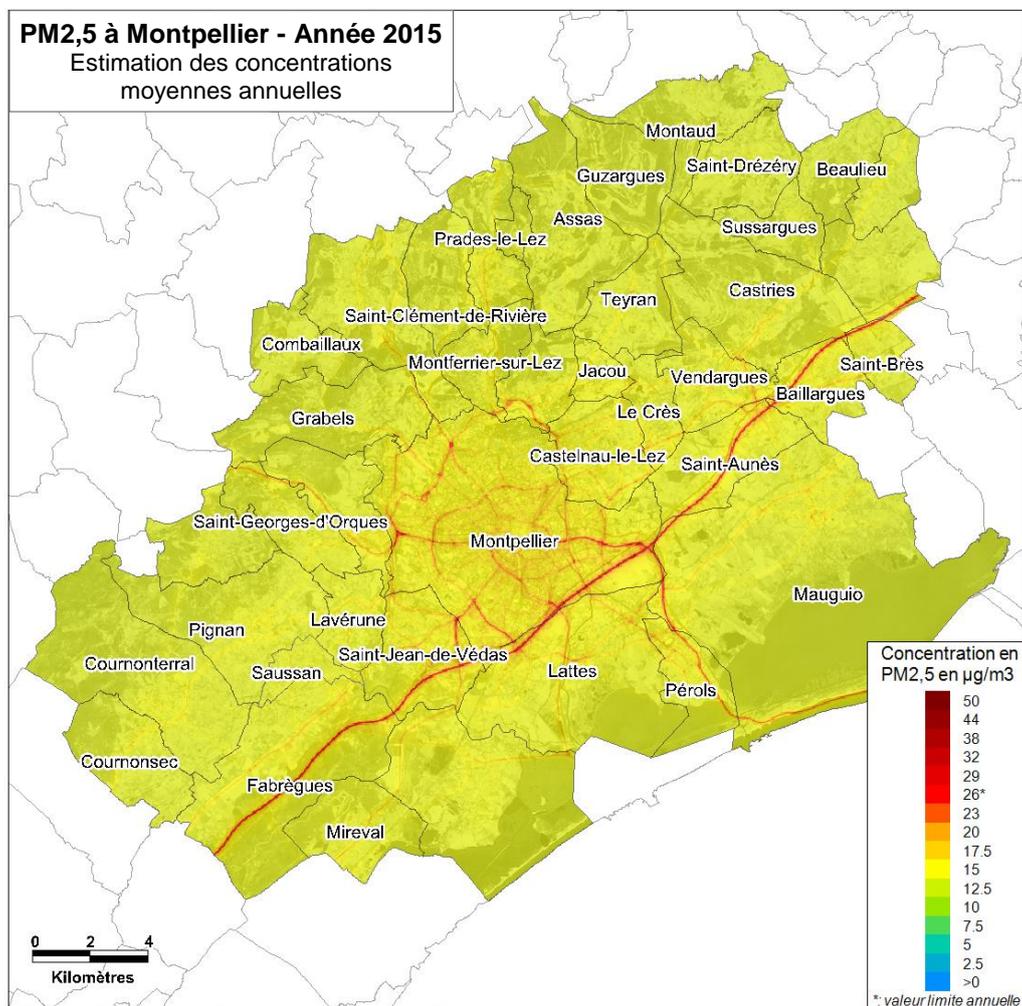


La moyenne annuelle 2015 est stable par rapport à 2013 et 2014.

5.3 – Modélisation

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

Elle montre que les concentrations de PM_{2,5} sont logiquement plus élevées à proximité des axes à fort trafic routier avec **des dépassements de la valeur limite annuelle** le long de certaines voies.



Les indicateurs d'exposition obtenus avec les modélisations haute résolution pour 2009, puis de 2011 à 2015 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Depuis 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 _{2,5}				
Superficie totale de l'unité urbaine (326 km ² – INSEE 2010)				
Année	Valeur limite	Superficie	Nombre d'habitants	Kilomètres de voies
2009	29 µg/m ³	< 1 km ² (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	24 km
2011	28 µg/m ³	2 km ² (<1% du domaine modélisé)	Moins de 100 habitants (<0,1% de la population)	66 km
2012	27 µg/m ³	<1 km ² (<1% du domaine modélisé)	Aucun	8 km
2013	26 µg/m ³	1 km ² (<1% du domaine modélisé)	Aucun	34 km
2014	26 µg/m ³	<1 km ² (<1% du domaine modélisé)	Aucun	11 km
2015	25 µg/m ³	2 km ² (<1% du domaine modélisé)	Aucun	49 km

VI – LE BENZENE (C₆H₆)

6.1 – Résultats 2015 des mesures permanentes

Tableau de résultats

µg/m ³	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER MILIEU URBAIN - RESULTATS 2015		REGLEMENTATION	
	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Chaptal	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	0,8	1,3	Objectif de qualité	2 µg/m ³
			Valeur limite	5 µg/m ³

µg/m ³	BENZENE - REGION DE MONTPELLIER PROXIMITE TRAFIC ROUTIER - RESULTATS 2015			REGLEMENTATION	
	Montpellier Saint-Denis	Montpellier Anatole France	Montpellier Pompignane	Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle	1,6	2,2	1,5	Objectif de qualité	2 µg/m ³
				Valeur limite	5 µg/m ³

Comparaison aux valeurs réglementaires

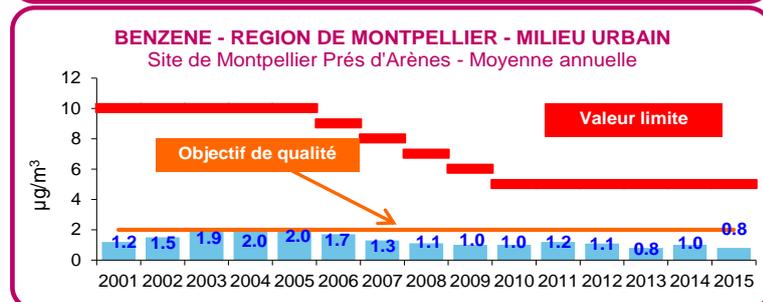
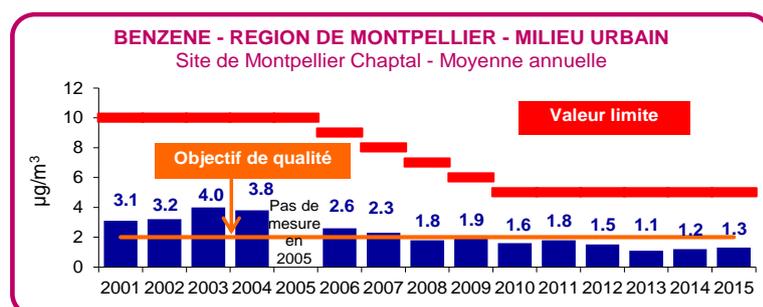
- Milieu urbain : les seuils réglementaires sont respectés.
- Proximité trafic routier :
 - l'objectif de qualité n'est pas respecté sur 1 des 3 sites de mesure,
 - en revanche, la valeur limite est respectée.

Comparaison site urbain / site de proximité trafic routier

Les concentrations moyennes annuelles de benzène à proximité du trafic routier sont généralement plus élevées en centre-ville (facteur 1,5 à 2) que la pollution de fond de l'agglomération (sites urbains), à cause des émissions du trafic routier et pour certaines rues étroites – exemple du site "Montpellier Anatole France" – d'un environnement défavorable à la dispersion des polluants.

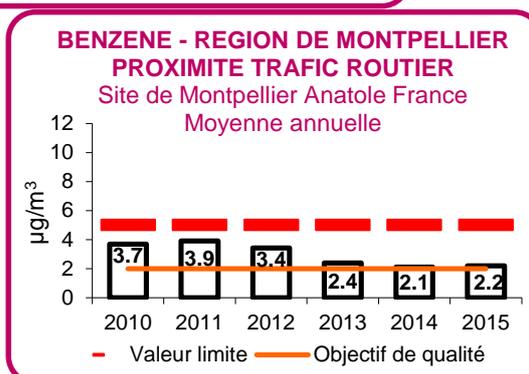
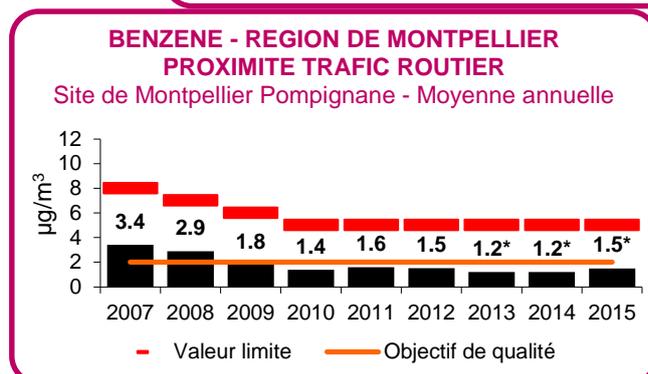
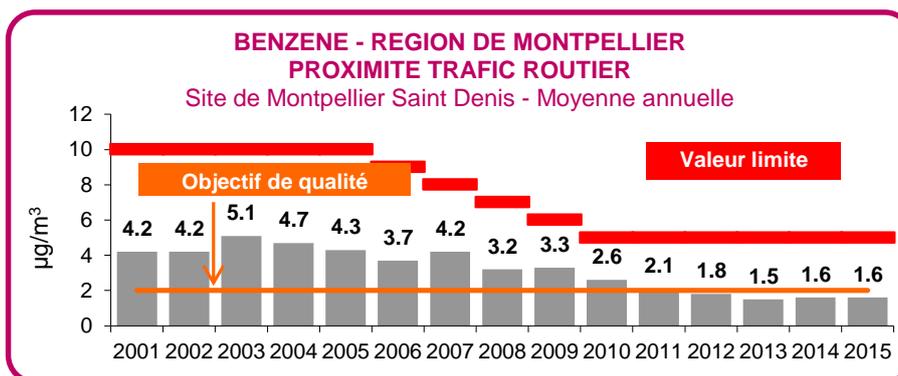
6.2 – Historique des mesures permanentes

Milieu urbain



En milieu urbain, la concentration moyenne annuelle 2015, est parmi les plus faibles depuis le début des mesures en 2001.

Proximité trafic routier



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

La concentration moyenne 2015 est :

- sur le site "Montpellier Pompignane" en légère augmentation par rapport aux deux années précédentes,
- sur les sites "Montpellier Saint-Denis" et "Montpellier Anatole France", globalement stables depuis 2013 et inférieures aux concentrations des années précédentes.

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 favoriser la diminution des concentrations de benzène ;
- sur le site de **Montpellier Pompignane** depuis 2009.

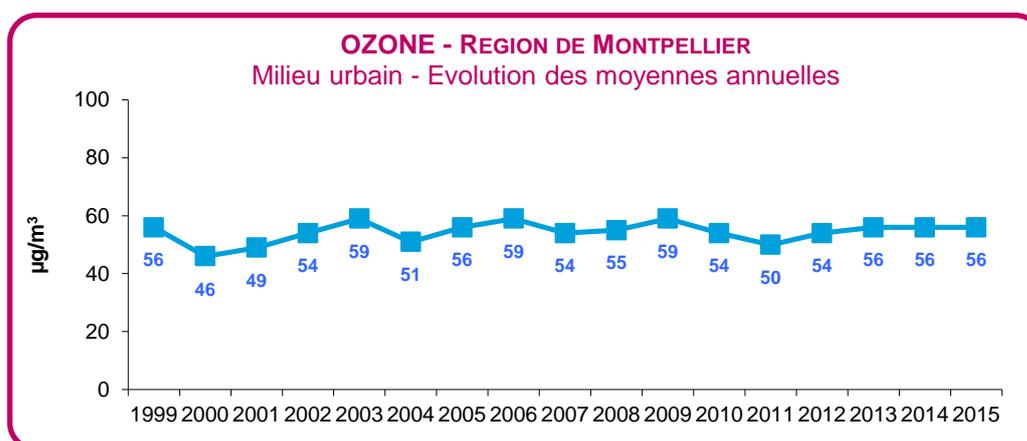
Il n'est en revanche toujours pas respecté sur le site de **Montpellier Anatole France**, rue étroite du centre-ville souvent congestionnée, malgré des concentrations en nette diminution.

VII – L'OZONE (O₃)

7.1 – Evolution des concentrations annuelles d'ozone

Milieu urbain

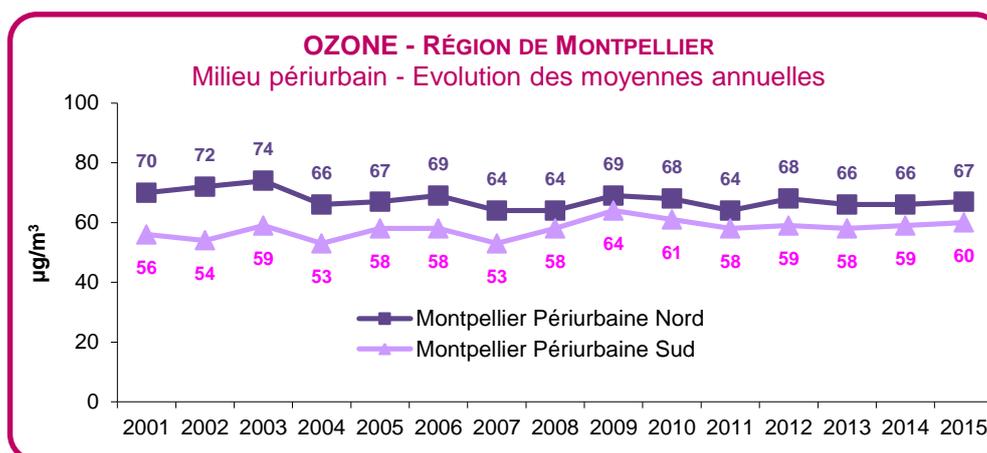
Ozone en µg/m ³	Région de Montpellier - Milieu urbain	
	Moyenne 1999 à 2014	Moyenne 2015
Montpellier Prés d'Arènes	54	56



En milieu urbain, la concentration moyenne annuelle est stable depuis 2013.

Milieu périurbain

Ozone en µg/m ³	Région de Montpellier - Milieu périurbain	
	Moyenne 2001 à 2014	Moyenne 2015
Montpellier Périurbaine Nord	68	67
Montpellier Périurbaine Sud	58	60

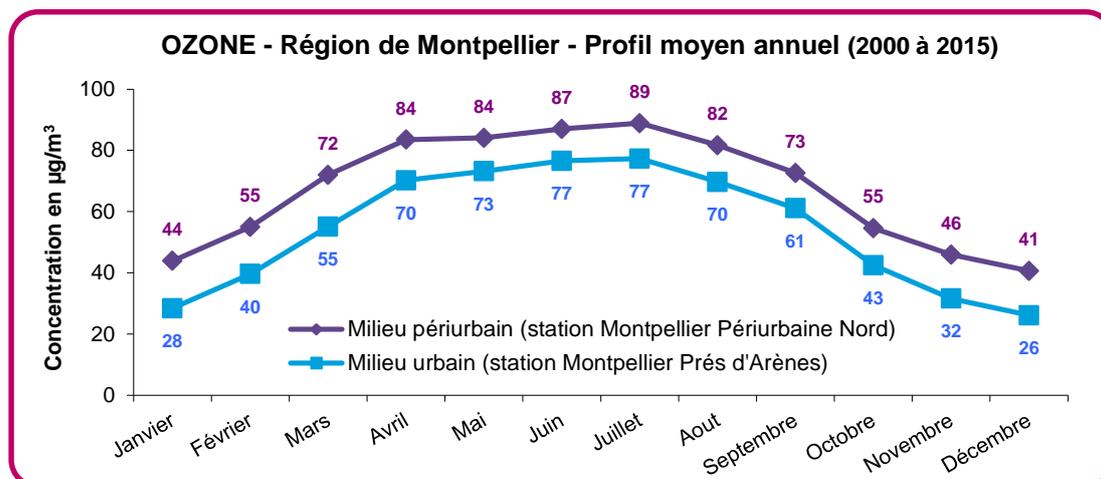


En 2015, en milieu périurbain, la concentration moyenne annuelle est :

- globalement stable depuis 4 ans,
- proche de la moyenne des concentrations enregistrées entre 2001 et 2014.

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 2015 – Région de Montpellier-Sète » disponible sur Internet www.air-lr.org rubrique « Publications »).

7.2.2 – Répartition géographique

En milieu périurbain :

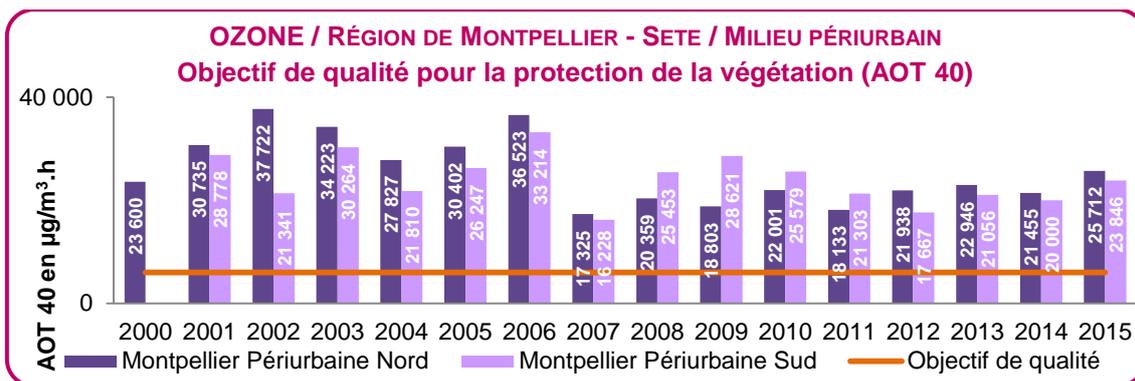
- en raison du comportement particulier de l'ozone, les concentrations d'ozone sont plus élevées qu'en milieu urbain (voir le graphique ci-dessus). Les dépassements des différents seuils réglementaires y sont donc plus fréquents,
- sur la région de Montpellier, l'évolution des niveaux moyens (voir paragraphe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

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

AOT 40 (Accumulated Exposure Over Threshold 40) : somme de la différence entre les concentrations horaires supérieures à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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^{er} 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.

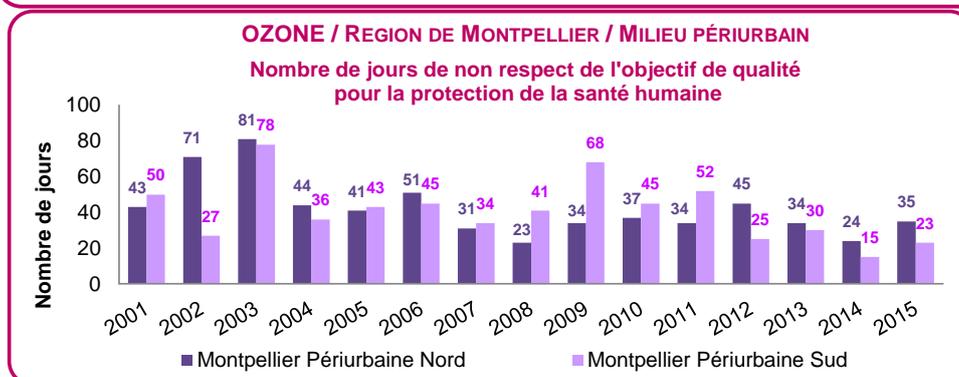
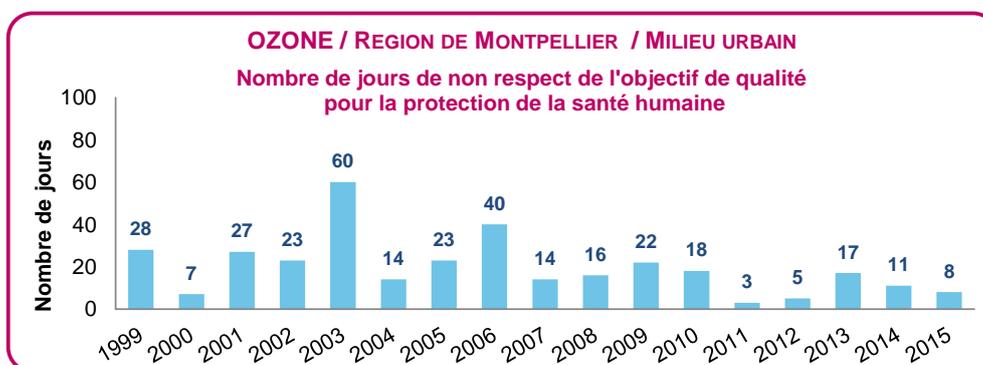
OZONE Année 2015	REGION DE MONTPELLIER - MILIEU PERIURBAIN		OBJECTIF DE QUALITE
	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Périurbaine Sud	
AOT 40 en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	25 712	23 846	6 000



- Chaque année, l'objectif de qualité pour la protection de la végétation n'est pas respecté en milieu périurbain.
- En 2015, par rapport à 2014, la valeur de l'AOT 40, en légère augmentation au Nord et au Sud de la zone étudiée, reste globalement inférieure aux valeurs enregistrées avant 2006.
- Depuis 2012, la valeur de l'AOT 40 est plus élevée au Nord de la zone ; c'était l'inverse entre 2009 et 2011 : l'AOT 40 était plus important au Sud.

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

OZONE Année 2015	REGION DE MONTPELLIER					
	MILIEU URBAIN		MILIEU PERIURBAIN			
	Montpellier Prés d'Arènes		Montpellier Périurbaine Nord		Montpellier Périurbaine Sud	
	Année 2015	dont période estivale 2015 ⁽¹⁾	Année 2015	dont période estivale 2015 ⁽¹⁾	Année 2015	dont période estivale 2015 ⁽¹⁾
Nombre de jours de non-respect	8	8	35	35	23	23



¹ Du 1^{er} avril au 30 septembre 2010 soit 183 jours.

Commentaires :

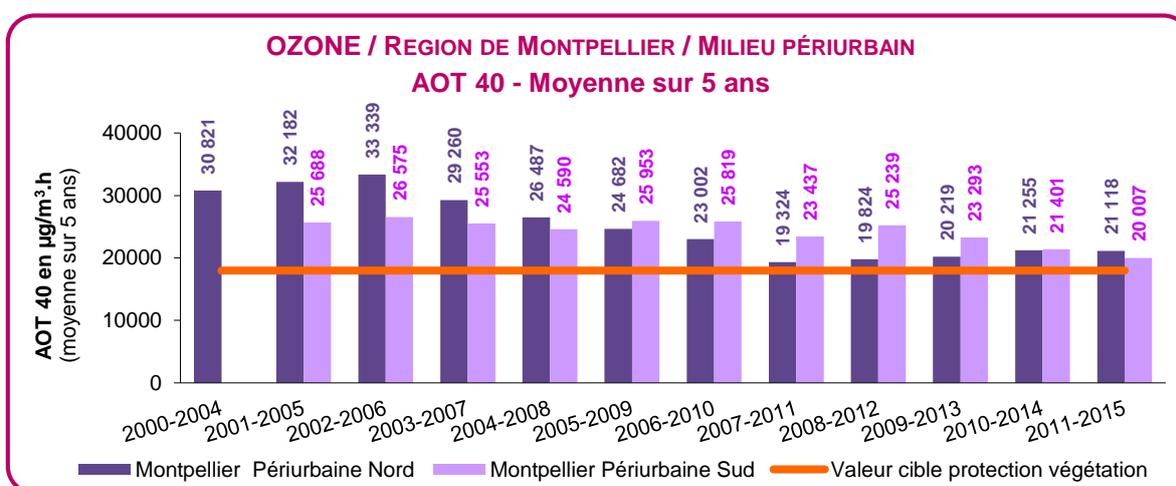
Milieu urbain : en 2015, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en diminution par rapport à 2014.

Milieu périurbain : en 2015, par rapport à 2014, aussi bien au Nord qu'au Sud de la zone étudiée, le nombre de jours de non-respect de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est en légère augmentation (en périphérie Sud, la valeur 2015 reste néanmoins parmi les plus faibles enregistrées 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.

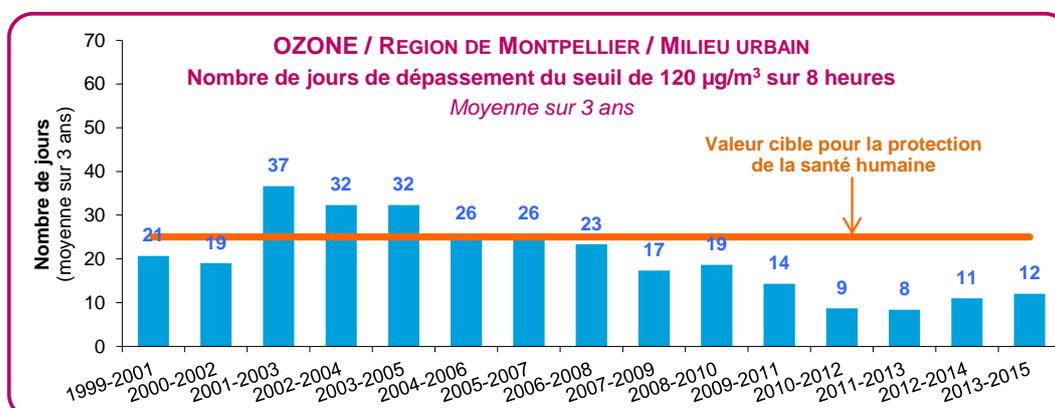


En milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la végétation n'est pas respectée en 2015.

7.3.4 – Valeur cible pour la protection de la santé humaine

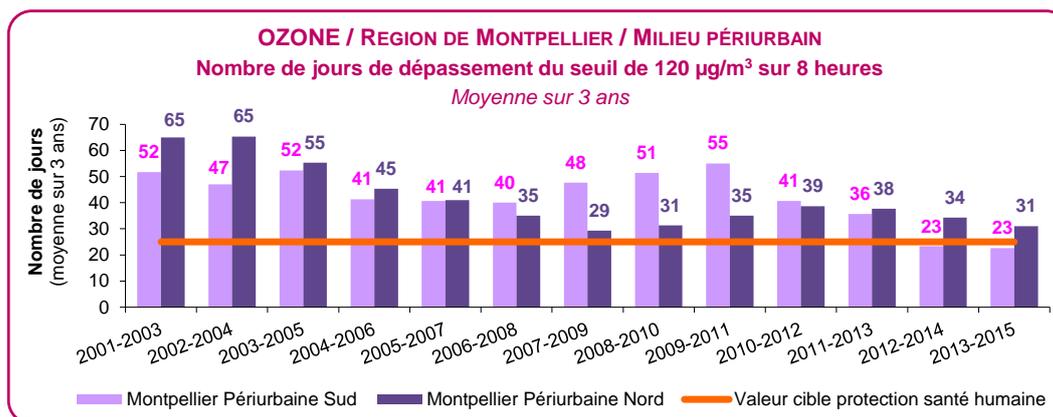
Rappel de la valeur cible pour la protection de la santé humaine : le seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures ne doit pas être dépassé plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans.

Milieu urbain



En 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

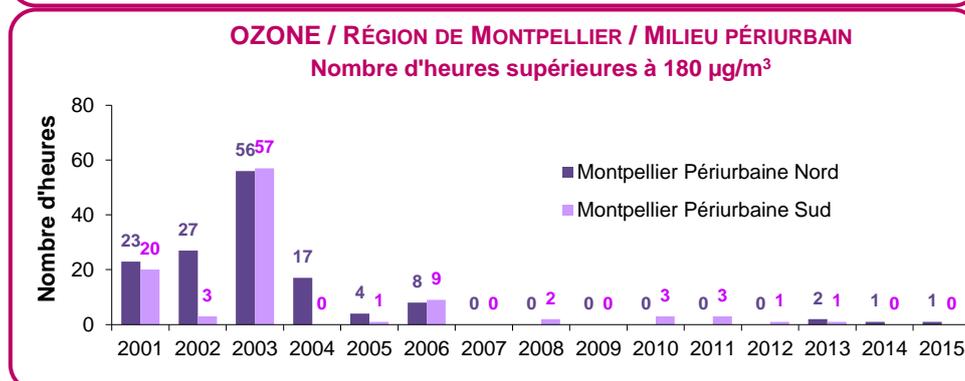
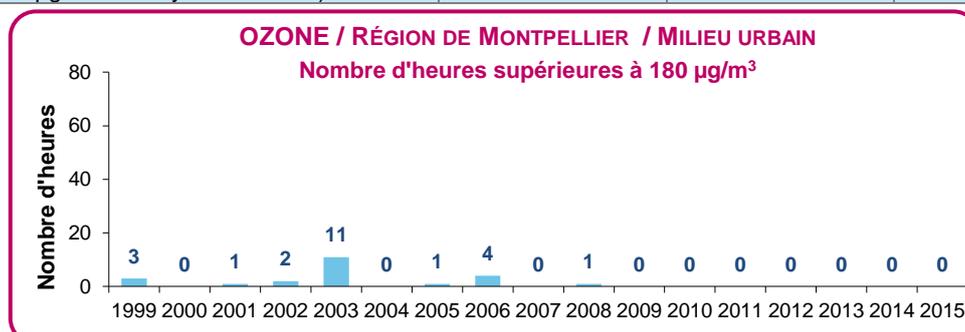


En 2015, en milieu périurbain, la valeur cible pour la protection de la santé humaine :

- n'a jamais été respectée depuis le début des mesures en périphérie Nord de la zone,
- est respectée, pour la 2^{ème} année consécutive, en périphérie Sud.

7.3.5 – Seuil d'information

OZONE – 2015 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 ³ en moyenne horaire)	0	1	0



Commentaires :

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

Milieu périurbain : en 2015, le seuil d'information :

- a été dépassé 1 heure le 6 juillet sur la partie Nord de la zone,
- n'a pas été dépassé sur la partie Sud de la zone.

7.3.6 – Seuils d’alerte

OZONE – 2015 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 ³ en moyenne horaire)		0	0	0
Seuils d’alerte pour la mise en œuvre progressive des mesures d’urgence	1 ^{er} seuil (240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0	0	0
	2 ^e seuil (300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives)	0	0	0
	3 ^e seuil (300 µg/m ³ 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^{er} seuil d’alerte pour la mise en œuvre des mesures d’urgence (240 µg/m³ 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^e et 3^e seuil d’alerte pour la mise en œuvre des mesures d’urgence : ces seuils n’ont jamais été dépassés.

7.3.7 – Bilan ozone

2015		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	Non respecté
	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine	Non respecté	Non respecté
	Valeur cible pour la protection de végétation	Non concerné	Non respectée
	Valeur cible pour la protection de la santé humaine	Respectée	Non respectée au Nord de la zone Respectée au Sud de la zone
Pollution de pointe	Seuil d’information	Pas de dépassement	1 dépassement au Nord de la zone
	Seuils d’alerte	Jamais dépassé	Pas de dépassement depuis août 2003

VIII – L'AMMONIAC (NH₃)

8.1 – Origine de l'ammoniac

De manière générale, l'ammoniac présent dans l'air ambiant est majoritairement d'origine agricole (élevages intensifs, épandage de lisier...). Il est également émis dans les gaz d'échappement de véhicules essence catalysés, lors de processus de décomposition de la matière organique (stations d'épuration, centres de compostage...), ainsi que dans certains processus industriels.

8.2 – Résultats 2015 des mesures permanentes

Tableau de résultats

µg/m ³	NH ₃ – REGION DE MONTPELLIER – RESULTATS 2015		
	Milieu périurbain	Milieu urbain	Proximité trafic routier
	Montpellier Périurbaine Nord	Montpellier Prés d'Arènes	Montpellier Saint-Denis
Moyenne annuelle	1	2	2

Comparaison aux valeurs de références

L'ammoniac n'est pas réglementé dans l'air ambiant en France.

Aux Etats-Unis, l'agence de protection de l'environnement (EPA) estime qu'une exposition à 100 µg/m³ d'ammoniac pendant toute une vie n'induit aucun effet sur la santé (il s'agit de la "valeur de référence par inhalation").

Que ce soit en milieu périurbain, urbain ou à proximité du trafic routier, la moyenne annuelle 2015 est très largement inférieure à la valeur de référence nord-américaine.

IX – PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE

Les procédures d'information et d'alerte concernent :

- depuis 1999, le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃),
- depuis 2008, les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10).

Modification des modalités de déclenchements des procédures d'information

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

Avant le 30 juin 2015	Après le 30 juin 2015
Déclenchement sur constat de dépassement du seuil d'information sur 2 stations de mesures	Déclenchement sur le département de l'Hérault soit sur : - Constat de dépassement du seuil d'information sur 2 stations de mesures OU - Prévision de dépassement du seuil d'information concernant au moins 10% de la population ou une superficie de 25km² si l'épisode impacte au moins 100 km ² dans la région

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

9.1 – Dioxyde d'azote

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

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

L'arrêté préfectoral du 13 février 2012 a abaissé les seuils de concentration de PM10 pour les déclenchements des procédures d'information (50 µg/m³ contre 80 µg/m³ précédemment) et d'alerte (80 µg/m³ contre 125 µg/m³ précédemment).

Procédures	PM10 – Département de l'Hérault			
	Nombre de déclenchements des procédures d'information et d'alerte			
	2012	2013	2014	2015
Procédure d'information	1	10	3	7
Procédure d'alerte	0	0	1	0

En 2015 :

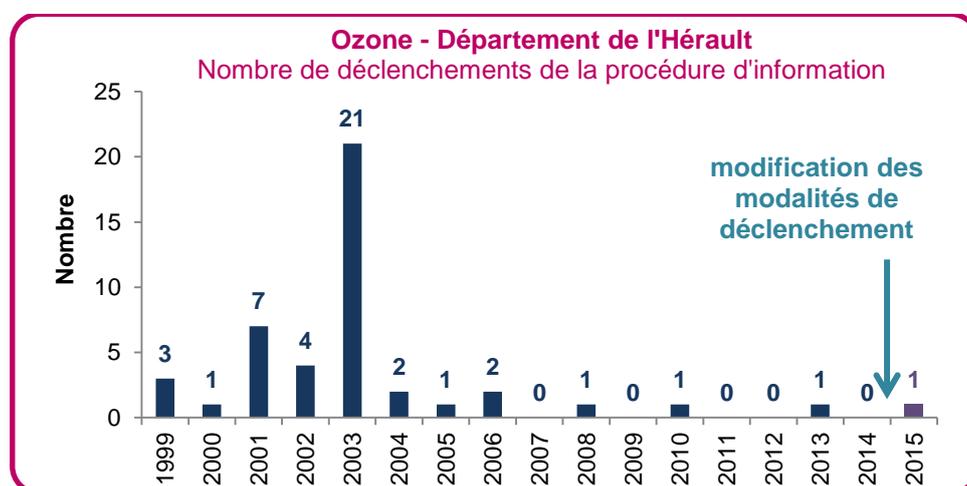
- **7 procédures d'informations ont été déclenchées**, contre 3 en 2014 et 10 en 2013,
- **aucune procédure d'alerte**, contre 1 en 2014.

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



En 2015, dans l'Hérault, la procédure d'information a été déclenchée le 6 juillet sur prévision.

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

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

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

Depuis le début des mesures sur cette zone, les mesures d'urgences n'ont jamais été mises en place.

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 ₂	Valeur limite journalière protection santé humaine	Tous sites	*
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Tous sites	*
	Objectif de qualité annuel protection santé humaine	Tous sites	*
CO	Valeur limite protection santé humaine	Tous sites	*
Benzène	Objectif de qualité annuel	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
NO ₂	Valeur limite annuelle protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
	Valeur limite horaire protection santé humaine	Fond	
		Proximité trafic routier	
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	
	Valeur limite annuelle	Fond	
		Proximité trafic routier	
O ₃	Objectif de qualité protection santé humaine	Fond urbain	
		Fond périurbain	
	Valeur cible protection santé humaine	Fond urbain	
		Fond périurbain	
Objectif de qualité protection végétation	Fond périurbain		
	Valeur cible protection végétation	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

* SO₂, CO et BaP : ces éléments n'étaient pas mesurés en 2015. 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 NO₂ 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 (notamment A9).
- **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 2015 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 (essentiellement le long de l'autoroute A9).
- **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/ 2015		Evolution 2014 / 2015	
	Fond	Proximité trafic routier	Fond	Proximité trafic routier
NO ₂	↘	↘	→	→
PM 10	↘	↘	→ milieu périurbain ↗ milieu urbain	→
PM 2,5	-	-	→	→
Benzène	↘	↘	→	→
SO ₂	↘	-	-	-
Ozone	→ fond urbain et périurbain	-	→ fond urbain et périurbain	-
CO	↘	↘	-	-

→ globalement stable ↘ en diminution ↗ en hausse

10.3 – Perspectives 2016

Le dispositif permanent de surveillance sur la région de Montpellier sera identique en 2016, ce qui n'exclut pas la réalisation éventuelle d'autres mesures en lien avec des problématiques locales, et le couplage des mesures de terrain avec d'autres outils de connaissance tels que les cadastres et inventaires d'émissions.

TABLES DES ANNEXES

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

Annexe 2 : Présentation des procédures réglementaires pour l'ozone

LEXIQUE

SO₂ : dioxyde de soufre

NO₂ : dioxyde d'azote

O₃ : ozone

PM 10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm

CO : monoxyde de carbone

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

C₆H₆ : benzène

COV : composés organiques volatils

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

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

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

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

Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

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

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

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

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

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

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

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

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

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

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

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

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

ANNEXE 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).

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

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

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

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

Procédure "d'alerte"

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

Les seuils d'alerte sont les suivants :

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

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

Mesures d'urgence

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

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

OZONE - CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE DES PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE DANS L'HERAULT
(définies par l'arrêté préfectoral du 28 janvier 2011 et l'arrête inter-préfectoral du 30 novembre 2015)

Déclenchement sur constat

Stations retenues en 2015	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 ³ sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle	Dépassement sur 2 stations avec moins de 3 heures d'intervalle : - 240 µg/m ³ sur 1 heure - Niveau 1 : 240 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures - Niveau 2 : 300 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures - Niveau 3 : 360 µg/m ³ en moyenne horaire

Déclenchement sur prévision (depuis le 30 juin 2015)

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

OZONE - DESCRIPTION DES MESURES D'URGENCE DANS 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)
<u>Niveau 1</u> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 240 µg/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 ^{er} niveau d'alerte : diminution de 20 km/h sur tous les axes réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h - aux 2 ^e et 3 ^e 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.
<u>Niveau 2</u> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 300 µg/m ³ pendant 3 heures consécutives	Réduction des émissions polluantes de certaines sources
<u>Niveau 3</u> Dépassement sur 2 capteurs du seuil horaire de 360 µg/m ³	Circulation alternée