



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

Qualité de l'air Rapport d'étude

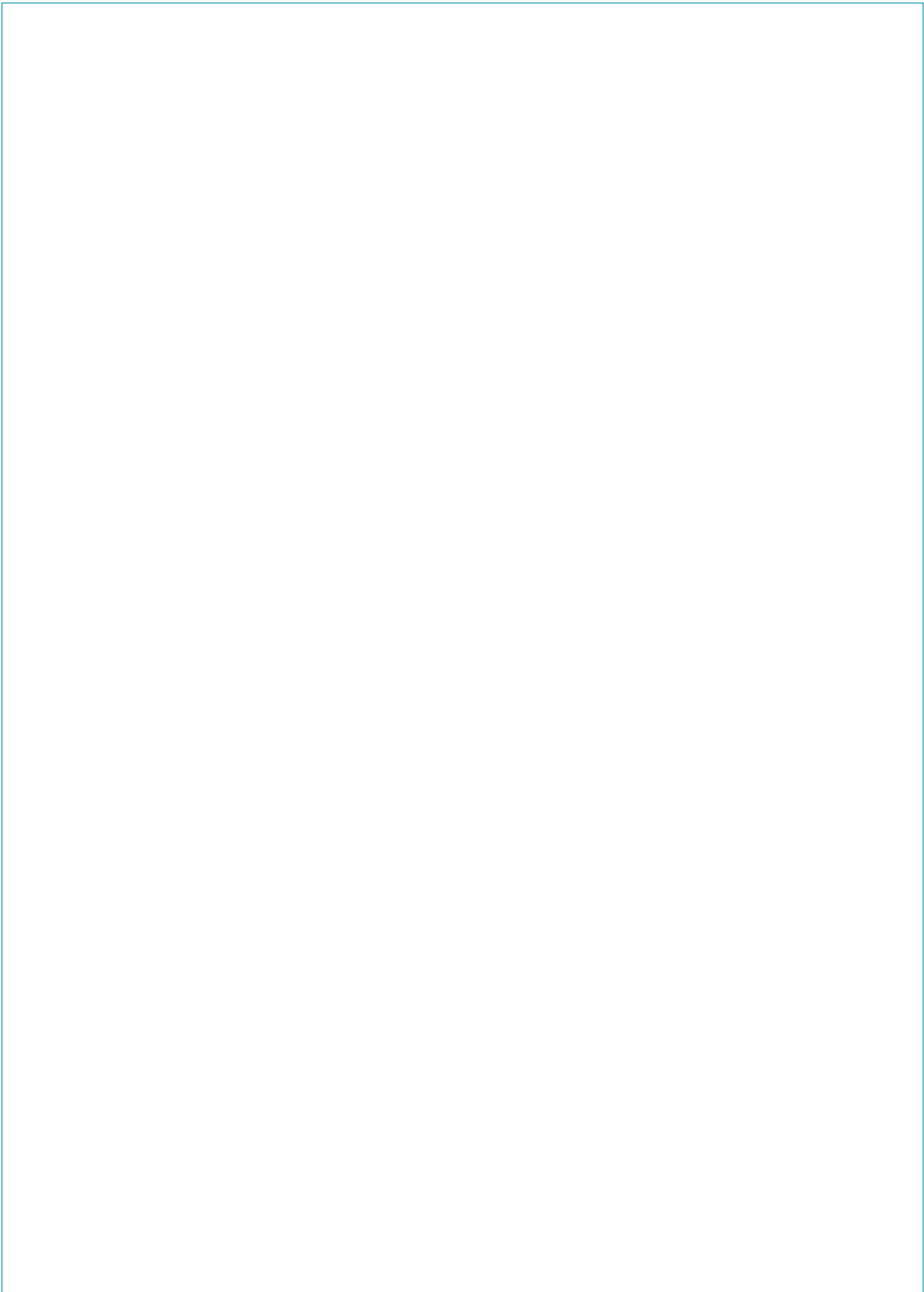
Campagne de mesures de la qualité de l'air dans l'environnement de l'héliport de l'hôpital Purpan à Toulouse - du 6 au 24 avril 2012-



ORAMIP
19 avenue Clément Ader
31770 COLOMIERS
Tél : 05 61 15 42 46
Fax : 05 61 15 49 03
contact@oramip.org

www.oramip.org





SOMMAIRE

CAMPAGNE DE MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE.....	PAGE 4
ANNEXE I : PARTICULES INFÉRIEURES À 2,5 ET À 10 MICRONS.....	PAGE 10
ANNEXE II : DIOXYDE D'AZOTE.....	PAGE 16
ANNEXE III : MONOXYDE DE CARBONE.....	PAGE 20
ANNEXE IV : DIOXYDE DE SOUFRE.....	PAGE 24
ANNEXE V : CONDITIONS AMBIANTES.....	PAGE 27

CAMPAGNE DE MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE

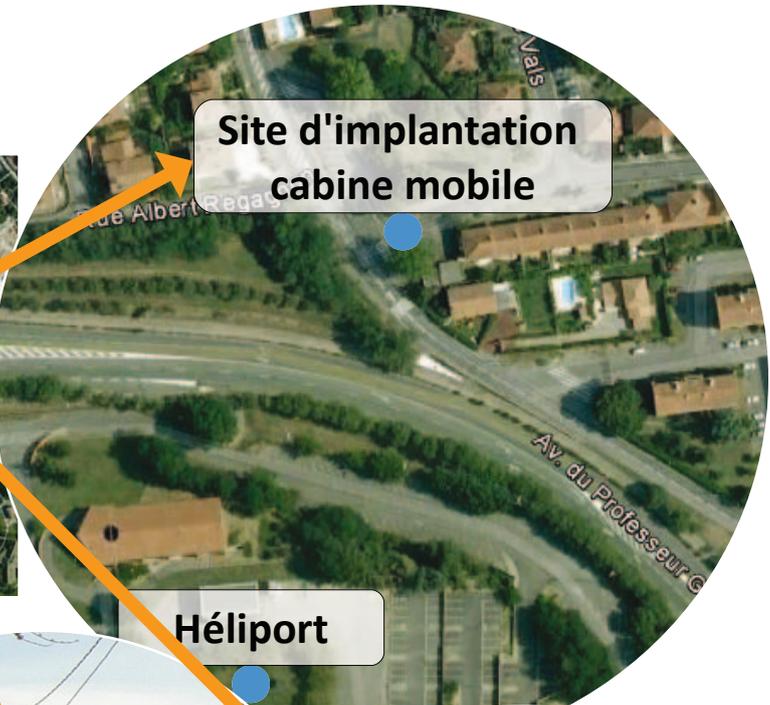
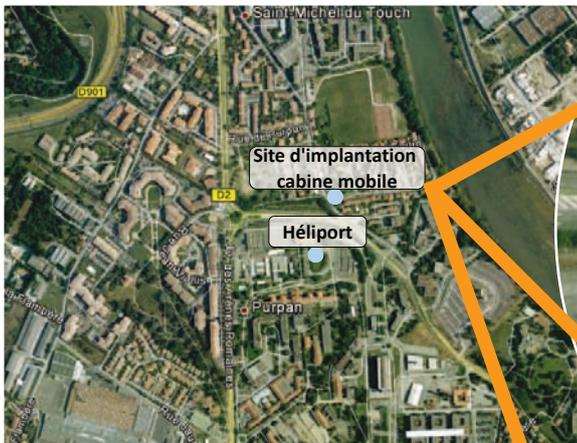
Suite à une demande de la Ville de Toulouse, l'ORAMIP a réalisé une campagne d'évaluation de la qualité de l'air dans l'environnement de l'héliport de l'hôpital Purpan à Toulouse.

Ce suivi, du 6 avril 2012 au 24 avril 2012, a concerné les polluants réglementés : dioxyde d'azote (NO₂), particules inférieures à 10 microns (PM10), particules inférieures à 2,5 microns (PM2.5), monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de soufre (SO₂).

PRÉSENTATION DU SITE DE MESURES

La zone d'étude regroupe de nombreuses activités et présente une topographie variée. On note la présence de quartiers résidentiels à proximité de l'héliport et de grands axes routiers entourant le quartier Purpan : périphériques A624 et A620 au sud, Voie "Fil d'Ariane" à l'Est (D902). Des avenues passantes desservent l'hôpital Purpan : avenue de Casselardit, avenue du professeur Guy Espagno, avenue des Arènes Romaines, avenue de Grande Bretagne.

STATION DE MESURES INSTALLÉE AU CROISEMENT DE
LA RUE VITTEL ET DE L'AVENUE DE CASSELDARDIT,
À 150M AU NORD DE L'HÉLIPORT



Le suivi météorologique sur cette période a été réalisé à partir de la station météo de l'ORAMIP à Colomiers.

Les faits marquants de la campagne

- Les résultats montrent que les concentrations mesurées **pour l'ensemble des polluants** sont relativement limitées : tous les seuils et valeurs réglementaires sont respectés. Notons que les conditions météorologiques sur la période d'étude, vent soutenu et fortes précipitations ont été favorables à la dispersion et au dépôt des polluants.
 - Les mesures en **particules en suspension inférieures à 10 microns (PM10)**, inférieures à 2,5 microns (PM2.5) et du **dioxyde d'azote (NO₂)** montrent que l'environnement de l'héliport présente des niveaux plus élevés que le niveau de fond urbain toulousain. Les amplitudes de variation sont également plus prononcées. Les profils observés, bien corrélés avec ceux du fond urbain moyen, sont la signature, principalement du trafic automobile et de dispositifs de chauffage.
 - Les teneurs observées en **monoxyde de carbone** sont faibles, homogènes dans le temps, et similaires aux autres stations toulousaines.
 - Pour le **dioxyde de soufre**, les concentrations ont été nulles durant toute la période de mesures.
- ✓ Compte tenu des niveaux observés et des profils horaires, l'influence des activités de l'héliport semble être très limitée sur les niveaux de pollution mesurés sur la zone d'étude.



Rappel

Afin de situer les mesures de cette campagne, les concentrations mentionnées dans ce rapport d'étude sont comparées à un niveau de référence, à savoir :

- le fond urbain moyen toulousain, représenté par la moyenne des concentrations horaires (ou sur la période d'étude) de trois stations urbaines toulousaines.

Définitions

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.

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.

Seuil d'information :

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

Seuil d'alerte :

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

Remarque : les heures mentionnées dans ce rapport sont exprimées en Temps Universel. Ajouter 2 heures à l'heure TU afin d'obtenir l'heure locale.

NOTE :

Il existe plusieurs valeurs réglementaires, certaines portant sur l'année civile et faisant intervenir la moyenne ou des centiles, d'autres fixées sur des pas de temps horaire ou journalier. Cette campagne de mesures présentée ici couvre environ 5% de l'année 2012.

Nous indiquons à titre indicatif la situation des mesures par rapport à la réglementation. Rappelons cependant que la campagne de mesures a pu être soumise à des conditions particulières. Il peut donc exister un décalage entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.

Particules inférieures à 10 microns

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	14 µg/m ³ (moyenne)	11,2 µg/m ³ (moyenne)	>
Valeurs limites pour la protection de la santé	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	14 µg/m ³ (moyenne)	11,2 µg/m ³ (moyenne)	>
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information :</u> 50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures constatés à partir des données arrêtées à 8 heures et à 14 heures (en prenant en compte la moyenne calculée sur les 24 heures précédentes)	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	<u>Seuil d'alerte :</u> 80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures constatés à partir des données arrêtées à 8 heures et à 14 heures (en prenant en compte la moyenne calculée sur les 24 heures précédentes)	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=

µg/m³ = microgramme par mètre cube

Particules inférieures à 2,5 microns

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=
Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=
Valeur limite	27 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=

µg/m³ = microgramme par mètre cube

Dioxyde d'azote

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Valeurs limites pour la protection de la santé	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	17,9 µg/m ³ (moyenne)	13,1 µg/m ³ (moyenne)	>
	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information :</u> 200 µg/m ³ en moyenne horaire mesurés simultanément par deux stations dont une station de fond urbain.	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>
	<u>Seuil d'alerte :</u> 400 µg/m ³ en moyenne horaire ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>

µg/m³ = microgramme par mètre cube*Monoxyde de carbone*

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Valeurs limites pour la protection de la santé	10 mg/m ³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures	NON	0,46 mg/m ³ (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures)	0,56 mg/m ³ (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures)	=

mg/m³ = milligramme par mètre cube

Dioxyde de soufre

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	0 µg/m ³ (moyenne)	0 µg/m ³ moyenne)	=
Valeurs limites pour la protection de la santé	125 µg/m ³ en centile 99.2 des moyennes journalières (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile)	NON	0 µg/m ³ (maximum journalier)	0 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	350 µg/m ³ en centile 99.7 des données horaires (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile)	NON	0 µg/m ³ (maximum horaire)	0 µg/m ³ (maximum horaire)	
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³ en moyenne annuelle et hivernale	NON	0 µg/m ³ (moyenne)	0 µg/m ³ moyenne)	=
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information</u> : 300 µg/m ³ en moyenne horaire	NON	0 µg/m ³ (maximum journalier)	0 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	<u>Seuil d'alerte</u> : 500 µg/m ³ en moyenne horaire	NON	0 µg/m ³ (maximum horaire)	0 µg/m ³ (maximum horaire)	

µg/m³ = microgramme par mètre cube

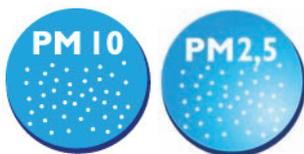
ANNEXES

ANNEXE I : PARTICULES INFÉRIEURES À 2,5 ET À 10 MICRONS	PAGE 10
ANNEXE II : DIOXYDE D'AZOTE	PAGE 16
ANNEXE III : MONOXYDE DE CARBONE	PAGE 20
ANNEXE IV : DIOXYDE DE SOUFRE	PAGE 24
ANNEXE V : CONDITIONS AMBIANTES	PAGE 27

NOTE :

Il existe plusieurs valeurs réglementaires, certaines portant sur l'année civile et faisant intervenir la moyenne ou des centiles, d'autres fixées sur des pas de temps horaire ou journalier.
Cette campagne de mesures présentée ici couvre environ 5% de l'année 2012.

Nous indiquons à titre indicatif la situation des mesures par rapport à la réglementation. Rappelons cependant que la campagne de mesures a pu être soumise à des conditions particulières. Il peut donc exister un décalage entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.



- ANNEXE I -

PARTICULES DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE

- **PM10** : PARTICULES DE TAILLE INFÉRIEURE À 10 MICRONS EN SUSPENSION DANS L'AIR
- **PM2,5** : PARTICULES DE TAILLE INFÉRIEURE À 2,5 MICRONS EN SUSPENSION DANS L'AIR

Les faits marquants de la campagne

- ➔ Les particules PM10 et PM2.5 respectent toutes les réglementations existantes
- ➔ Les concentrations maximales horaires sont supérieures à celles déterminées sur les stations urbaines toulousaines.

LES PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Les particules peuvent être **d'origine naturelle** (embruns océaniques, éruption volcaniques, feux de forêt, érosion éolienne des sols, pollens ...) **ou anthropique** (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la **combustion incomplète des combustibles fossiles** (sidérurgie, cimenteries, incinération de déchets, manutention de produits pondéreux, minerais et matériaux, circulation automobile, centrales thermiques ...).

Une partie d'entre elles, les particules secondaires, se forme dans l'air par réaction chimique à partir de polluants précurseurs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, l'ammoniac et les COV. On distingue les particules de diamètre inférieur à 10 microns (PM10), à 2,5 microns (PM2,5) et à 1 micron (PM1).

EFFETS SUR LA SANTÉ

Plus une particule est fine, plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures. Les plus fines (PM2,5) pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultra fines sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de particules de diamètre inférieur à 10 microns et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès, liés à des pathologies respiratoires et cardiovasculaires.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les effets de **salissures** des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

PM = Particulate Matter (matière particulaire)

PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS: RÉGLEMENTATIONS RESPECTÉES SUR LA PÉRIODE DE MESURES

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	14 µg/m ³ (moyenne)	11,2 µg/m ³ (moyenne)	>
Valeurs limites pour la protection de la santé	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	14 µg/m ³ (moyenne)	11,2 µg/m ³ (moyenne)	>
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information :</u> 50 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures constatés à partir des données arrêtées à 8 heures et à 14 heures (en prenant en compte la moyenne calculée sur les 24 heures précédentes)	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	<u>Seuil d'alerte :</u> 80 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures constatés à partir des données arrêtées à 8 heures et à 14 heures (en prenant en compte la moyenne calculée sur les 24 heures précédentes)	NON	20 µg/m ³ (maximum journalier)	18 µg/m ³ (maximum journalier)	=

µg/m³ = microgramme par mètre cube

PARTICULES INFÉRIEURES À 10 MICRONS : DES CONCENTRATIONS PLUS ÉLEVÉES QUE CELLES RENCONTRÉES EN STATION URBAINE DE FOND TOULOUSAIN

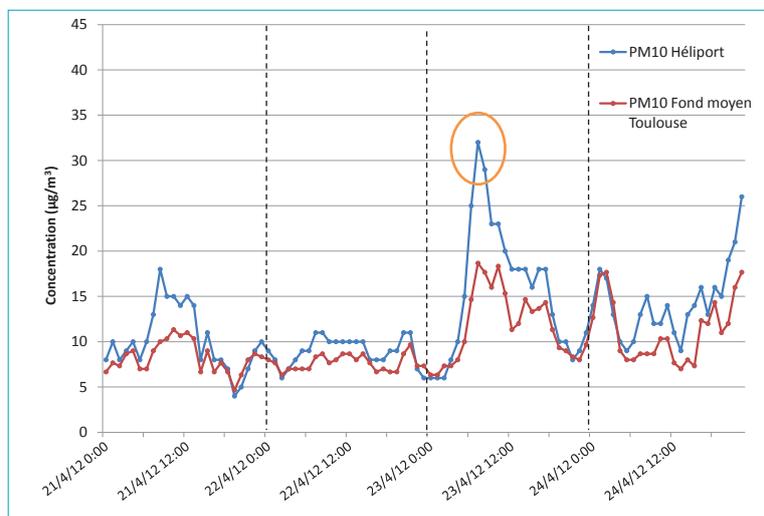
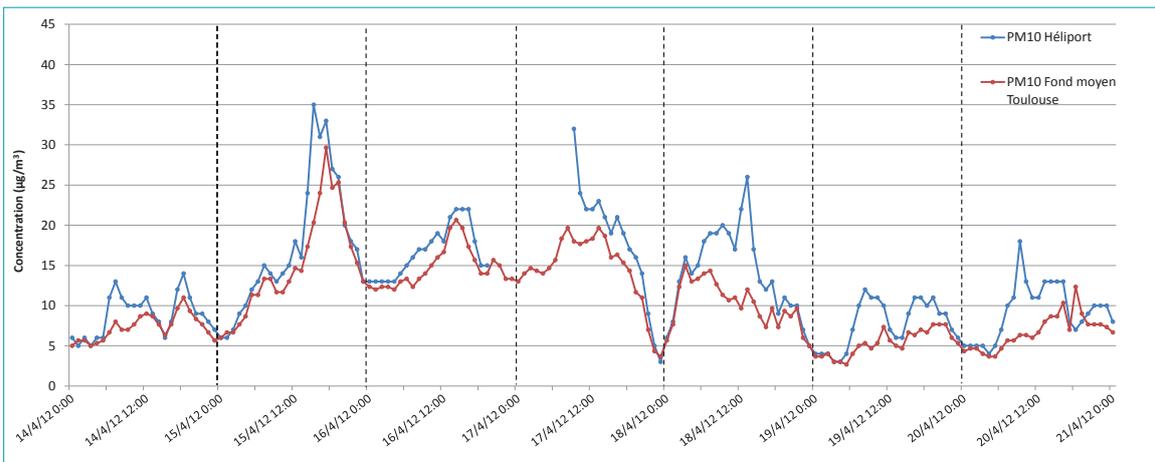
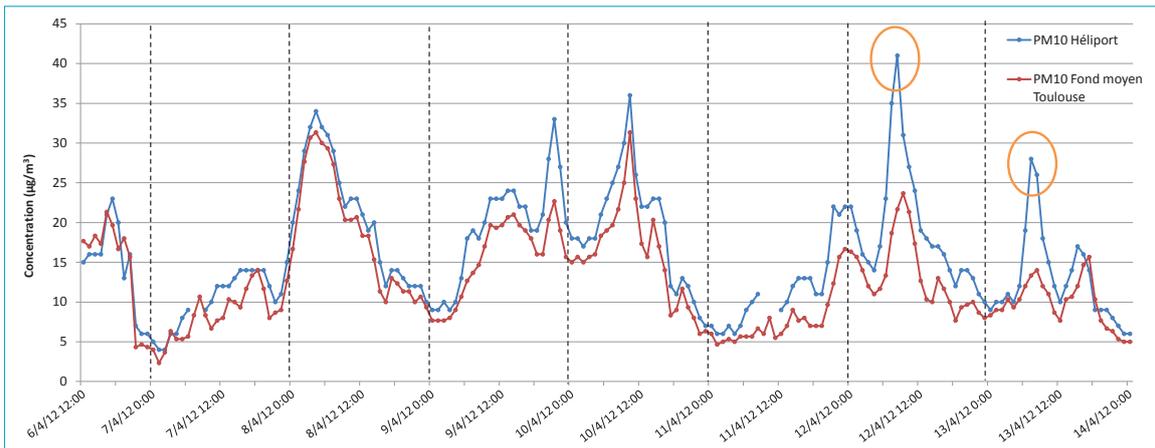
La concentration moyenne déterminée dans l'environnement de l'héliport, 14 microgrammes par mètre cube, est sensiblement plus élevée que le fond urbain moyen toulousain (11,2 microgrammes par mètre cube). Sur la période de mesures, la station « Héliport » n'a pas connu de dépassement journalier dont le seuil est fixé à 50 microgrammes par mètre cube : les maxima journaliers relevés sur la station « Héliport » et le fond urbain moyen, sont respectivement de 20 microgrammes par mètre cube et 18 microgrammes par mètre cube, soit du même ordre de grandeur.

Stations	Typologie	Objectif de qualité et valeur limite	Valeur limite	Maximum journalier sur la période en µg/m ³
		Moyenne sur la période	Nombre de moyenne journalière ≥ 50 µg/m ³	
Toulouse Héliport	Urbain	17,9	0	86
Toulouse - Fond urbain moyen	Urbain	13,1	0	64

µg/m³ = microgramme par mètre cube

PM10 - DES CONCENTRATIONS HORAIRES INFLUENCÉES PAR LE TRAFIC ROUTIER

- ✓ Les variations horaires des concentrations en particules en suspension observées sur la station « Héliport », sont très bien corrélées aux variations du fond urbain moyen. Les pics horaires, en début de matinée et fin d'après midi, correspondant aux heures de pointe du trafic automobile, sont plus prononcés sur le site « Héliport », notamment le 12 avril à 8h00 (concentration moyenne horaire de 41 microgrammes par mètre cube, contre 22 microgrammes par mètre cube en fond urbain moyen) et le 13 avril à 7h (concentration moyenne horaire de 28 microgrammes par mètre cube, contre 13 microgrammes par mètre cube en fond urbain moyen).



Ces écarts de concentrations observés sur la station « Héliport » sont attribuables à l'environnement général du quartier, sous l'influence de nombreux axes routiers.

PARTICULES INFÉRIEURES À 2,5 MICRONS : VALEUR LIMITE ET OBJECTIF DE QUALITÉ RESPECTÉS

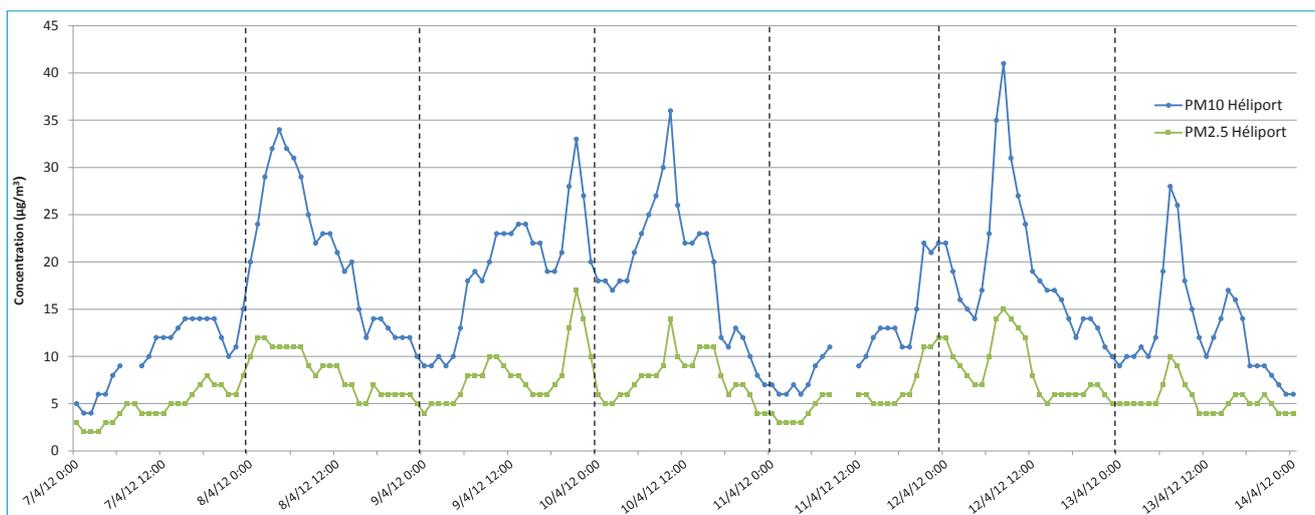
	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen Toulouse
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=
Valeur cible	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=
Valeur limite	27 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	6,3 µg/m ³ (moyenne)	6,1 µg/m ³ (moyenne)	=

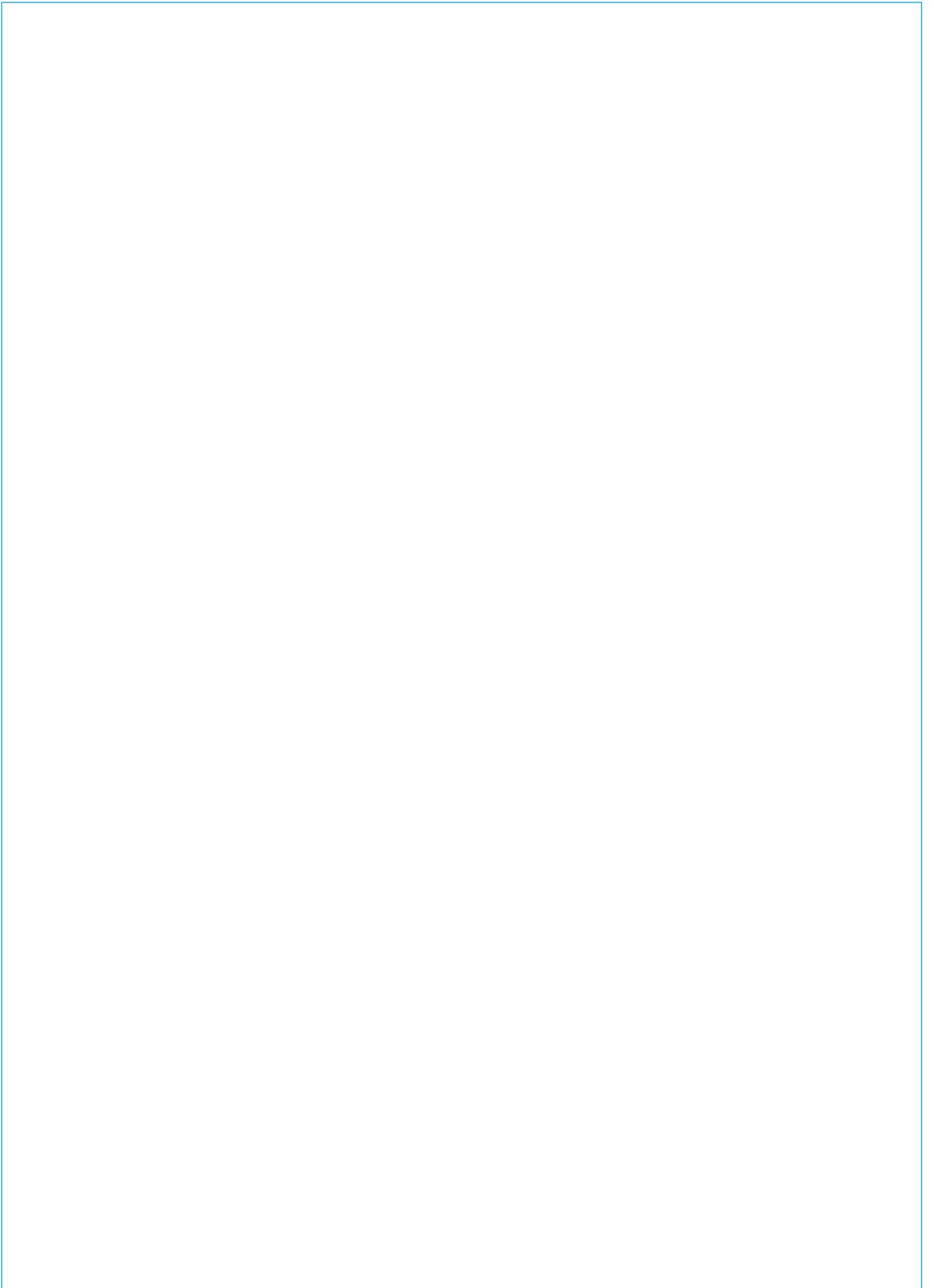
µg/m³ = microgramme par mètre cube

- ✓ La moyenne déterminée sur la période de mesure est basse et respecte la valeur limite réglementaire de 27 microgrammes par mètre cube, mais également l'objectif de qualité fixé à 10 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle. D'autre part, cette moyenne, de 6,3 microgrammes par mètre cube, est équivalente à celle mesurée en station urbaine (6,1 microgrammes par mètre cube).

PM10 ET PM 2,5 : DES PARTICULES ÉMISES PAR LES MÊMES SOURCES

- ✓ Les particules inférieures à 2,5 microns suivent la même évolution horaire que les particules inférieures à 10 microns, à un niveau moyen, deux à trois fois plus bas : ces profils horaires concomitants montrent que les particules en suspension PM10 et PM2,5 sont émises par les mêmes sources.







- ANNEXE II -

DIOXYDE D'AZOTE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE

Les faits marquants de la campagne

- ➔ Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine ainsi que l'objectif de qualité sont respectés
- ➔ Les niveaux de concentrations sont supérieurs à ceux mesurés en situation urbaine de fond à Toulouse

DIOXYDE D'AZOTE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂) sont émis lors des **phénomènes de combustion**. Le dioxyde d'azote est un polluant secondaire issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont **les véhicules (près de 60%)** et les installations de combustion (**centrales thermiques, chauffages...**).

Le **pot catalytique a permis**, depuis 1993, une **diminution des émissions des véhicules à essence**. Néanmoins, l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de l'âge moyen des véhicules et de l'augmentation forte du trafic automobile. Des études montrent qu'une fois sur 2 les européens prennent leur voiture pour faire moins de 3 km, une fois sur 4 pour faire moins de 1 km et une fois sur 8 pour faire moins de 500m ; or le pot catalytique n'a une action sur les émissions qu'à partir de 10 km.

EFFETS SUR LA SANTÉ

Le dioxyde d'azote est un **gaz irritant** qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 microgrammes par mètre cube, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les oxydes d'azote participent aux phénomènes des **pluies acides**, à la formation de **l'ozone troposphérique**, dont ils sont l'un des précurseurs, à **l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique** et à **l'effet de serre**.

DIOXYDE D'AZOTE: RÉGLEMENTATIONS RESPECTÉES SUR LA PÉRIODE DE MESURES

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen
			Héliport	Fond urbain moyen	
Valeurs limites pour la protection de la santé	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	17,9 µg/m ³ (moyenne)	13,1 µg/m ³ (moyenne)	>
	200 µg/m ³ en centile 99.8 des moyennes horaires (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile)	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information :</u> 200 µg/m ³ en moyenne horaire mesurés simultanément par deux stations dont une station de fond urbain.	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>
	<u>Seuil d'alerte :</u> 400 µg/m ³ en moyenne horaire ou 200 µg/m ³ en moyenne horaire si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain	NON	86 µg/m ³ (maximum horaire)	64 µg/m ³ (maximum horaire)	>

µg/m³ = microgramme par mètre cube

- ✓ Les seuils d'information et d'alerte, respectivement à 200 microgrammes par mètre cube et 400 microgrammes par mètre cube, sont respectés, ainsi que les valeurs limites pour la protection de la santé.

DES CONCENTRATIONS EN DIOXYDE D'AZOTE SUPÉRIEURES À CELLES RENCONTRÉES PAR LA STATION URBAINE

Stations	Typologie	Objectif de qualité et valeur limite	Valeur limite	Maximum horaire sur la période en µg/m ³
		Moyenne sur la période	Nombre d'heures ≥ 200 µg/m ³	
Toulouse Héliport	Urbain	17,9	0	86
Toulouse - Fond urbain moyen	Urbain	13,1	0	64

µg/m³ = microgramme par mètre cube

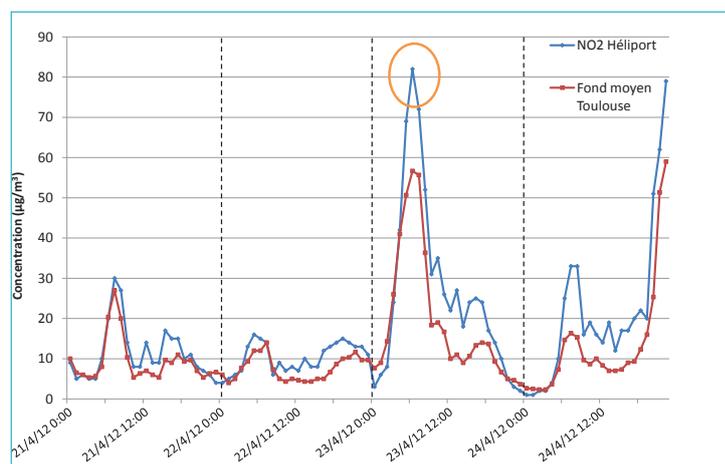
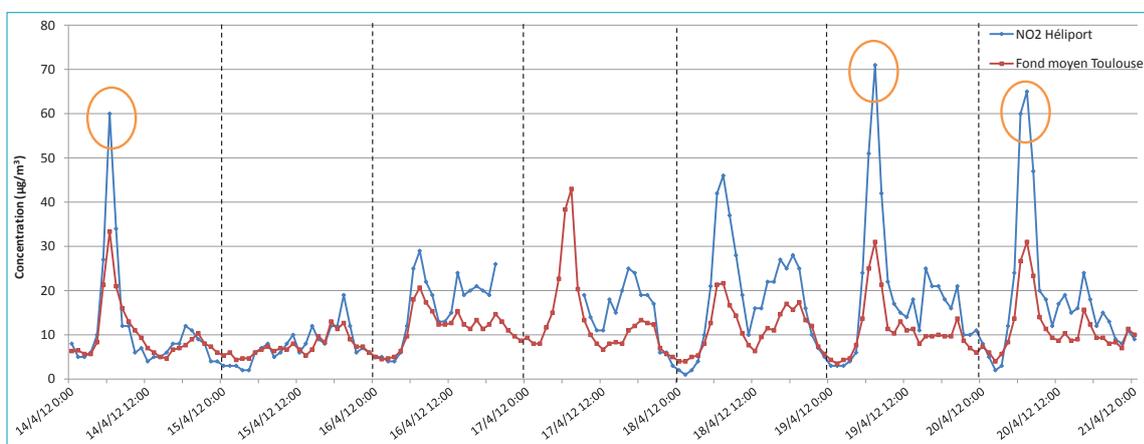
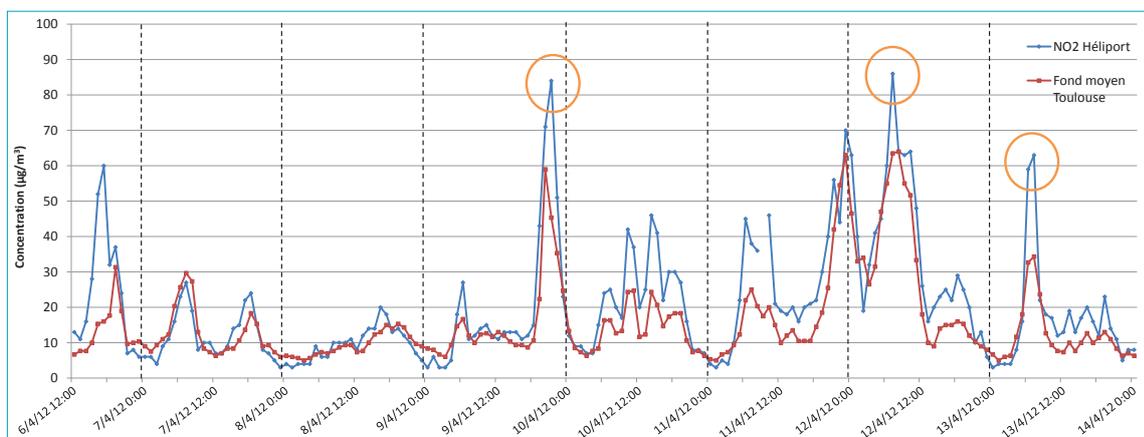
- ✓ Les niveaux de concentrations mesurés sur la station « Héliport » sont en moyenne 50% supérieurs au niveau urbain de Toulouse. La station « Héliport » n'a pas relevé de concentration horaire supérieure à 200 microgrammes par mètre cube.

DIOXYDE D'AZOTE : UN PROFIL HORAIRE CORRELÉ AU FOND URBAIN MOYEN

- ✓ Les profils horaires montrent une bonne corrélation entre les concentrations observées sur la station « Héliport » et le fond urbain moyen toulousain. De plus, les pics horaires sont plus marqués sur la station « Héliport ». Les concentrations horaires les plus élevées ont été observées le matin, autour de 6h00 et 7h00, heure temps universel (TU), hormis le 9 avril où la station observe un pic à 21h TU. Par ailleurs, ce pic a été observé sur les autres stations urbaines de l'ORAMIP et est corrélé avec les autres polluants mesurés.

Rappelons toutefois que ces pics sont en valeur de concentrations relativement modérés et qu'aucun ne dépasse la valeur limite pour la protection de la santé : ces concentrations, déterminées entre 60 microgrammes par mètre cube et 86 microgrammes par mètre cube, sont plus de deux fois inférieures au seuil de 200 microgrammes par mètre cube.

- ✓ La temporalité bien marquée de ces pics matinaux sont la signature des émissions de polluants atmosphériques par le trafic automobile.





- ANNEXE III -

MONOXYDE DE CARBONE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE

Les faits marquants de la campagne

→ La valeur limite pour la protection de la santé humaine est respectée

MONOXYDE DE CARBONE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le monoxyde de carbone est un gaz inodore, incolore et inflammable. Il provient du **mauvais fonctionnement des appareils de chauffage et principalement du trafic automobile**. Des taux importants de monoxyde de carbone peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos (garage) ou en cas d'embouteillage dans des espaces couverts (tunnels), ainsi qu'en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique.

EFFETS SUR LA SANTÉ

Le monoxyde de carbone se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un **manque d'oxygénation** du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. Les premiers symptômes sont des maux de têtes et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration de monoxyde de carbone (nausées, vomissements...) et peuvent, en cas d'exposition prolongée dans un milieu confiné, aller jusqu'au coma et à la mort.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans l'atmosphère, le monoxyde de carbone se transforme en dioxyde de carbone (CO₂) et contribue à l'effet de serre. Il participe également à la formation de l'ozone troposphérique (près du sol).

MONOXYDE DE CARBONE : RÉGLEMENTATIONS RESPECTÉES SUR LA PÉRIODE

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen
			Héliport	Fond urbain moyen	
Valeurs limites pour la protection de la santé	10 mg/m ³ en maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures	NON	0,46 mg/m ³ (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures)	0,56 mg/m ³ (maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures)	=

mg/m³ = milligramme par mètre cube

- ✓ Le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures mis en évidence sur la période est bien inférieur à la valeur limite réglementaire de 10 microgrammes par mètre cube.

LES CONCENTRATIONS EN MONOXYDE DE CARBONE FAIBLES

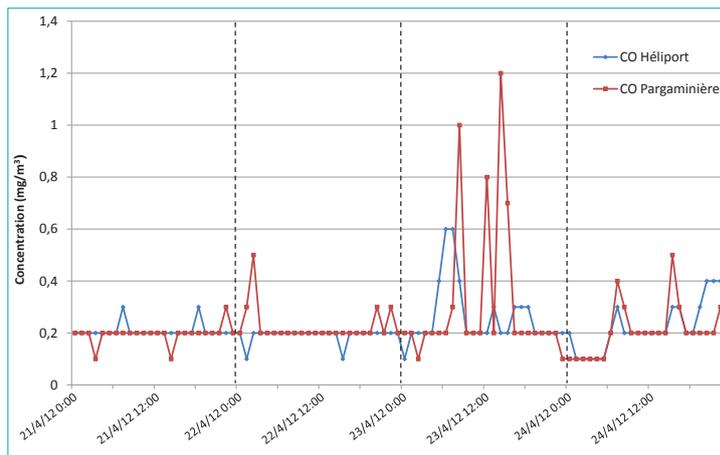
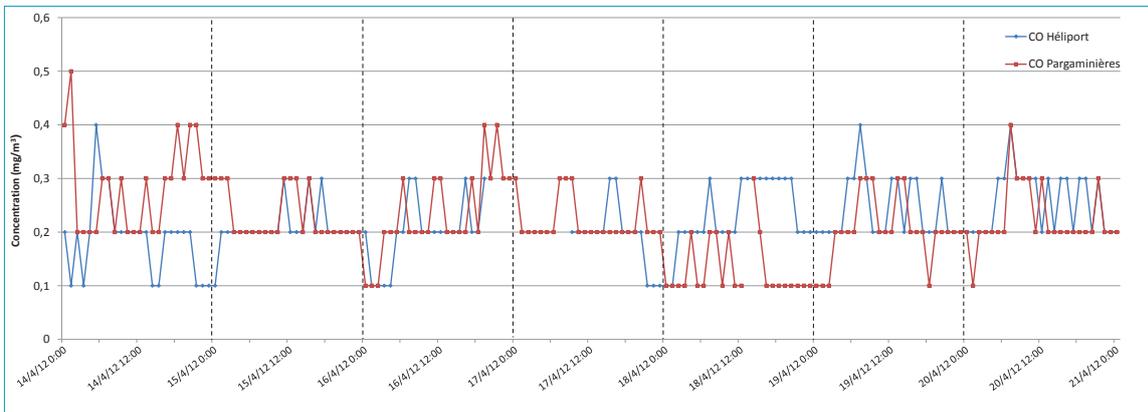
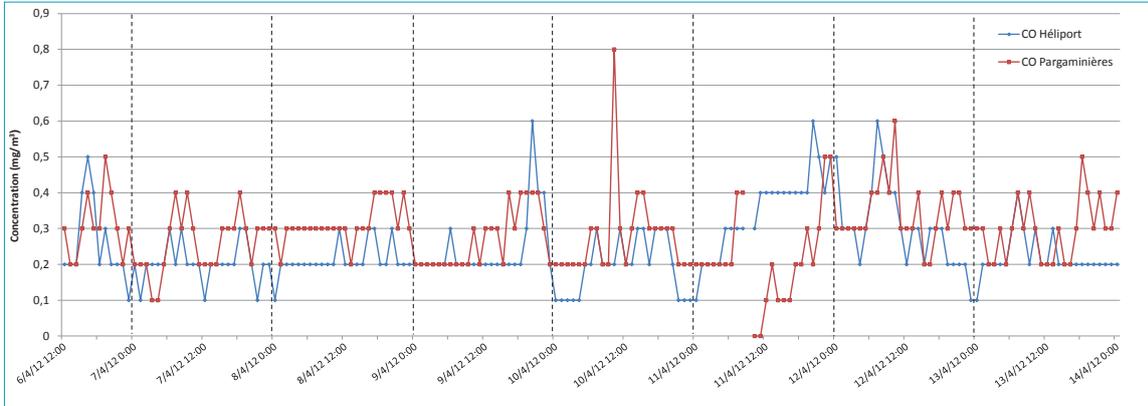
Stations	Typologie	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	
		Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures (en mg/m ³)	Moyenne sur la période (en mg/m ³)
Toulouse Héliport	Urbain	0,46	0,23
Toulouse Pargaminières	Urbain	0,56	0,25

mg/m³ = milligramme par mètre cube

- ✓ Les valeurs relevées sur la station « Héliport » sont comparables à celles de la station urbaine toulousaine « Pargaminières ». En moyenne glissante sur 8 heures, la station n'a pas mesuré de concentrations importantes : le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures a été déterminé à 0,46 microgrammes par mètre cube, soit une valeur 20 fois inférieure à la valeur limite pour la protection de la santé

MONOXYDE DE CARBONE : UN PROFIL HORAIRE PEU VARIABLE ET SIMILAIRE AU FOND URBAIN

- ✓ Les concentrations dans l'environnement de l'héliport sont faibles, comprises entre 0,1 microgrammes par mètre cube et 0,6 microgrammes par mètre cube et sont globalement homogènes sur l'ensemble de la campagne.





- ANNEXE IV -

DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT DE L'HÉLIPORT DE L'HÔPITAL PURPAN DE TOULOUSE

Les faits marquants de la campagne

- ➔ L'objectif de qualité et les valeurs limites sont respectés.
- ➔ Aucun dépassement du seuil d'information constaté.

DIOXYDE DE SOUFRE : SOURCES ET EFFETS SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

SOURCES

Le dioxyde de soufre (SO_2) est issu de **la combustion des énergies fossiles** contenant des impuretés soufrées plus ou moins importantes : charbon, fioul. Ses principales sources sont l'industrie, les chauffages individuels et collectifs. Le trafic automobile (les véhicules diesel) ne constitue qu'une faible part des émissions totales surtout depuis que le taux de soufre dans le gasoil est passé de 0,2% à 0,05%. Depuis une quinzaine d'années, le développement de l'énergie électronucléaire, la régression du fuel lourd et du charbon, une bonne maîtrise des consommations énergétiques et la réduction de la teneur en soufre des combustibles (et carburants) ont permis la diminution des concentrations ambiantes en SO_2 en moyenne de plus de 50%.

EFFETS SUR LA SANTÉ

Ce gaz irritant agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules en suspension. Il provoque des irritations oculaires, cutanées et respiratoires.

L'exposition prolongée augmente l'incidence des pharyngites et bronchites chroniques. De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition au dioxyde de soufre à des concentrations d'environ 1 000 microgrammes par mètre cube peut engendrer ou exacerber des affections respiratoires (toux chronique, dyspnée, augmentation des infections) et entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire.

EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe aux phénomènes des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

DIOXYDE DE SOUFRE: RÉGLEMENTATIONS RESPECTÉES SUR LA PÉRIODE DE MESURES

Dioxyde de soufre

	Valeurs réglementaires	Dépassement	Concentrations mesurées sur la période		Comparaison avec le fond urbain moyen
			Héliport	Fond urbain moyen	
Objectif de qualité	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	NON	0 µg/m ³ (moyenne)	0 µg/m ³ moyenne	=
Valeurs limites pour la protection de la santé	125 µg/m ³ en centile 99.2 des moyennes journalières (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile)	NON	0 µg/m ³ (maximum journalier)	0 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	350 µg/m ³ en centile 99.7 des données horaires (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile)	NON	0 µg/m ³ (maximum horaire)	0 µg/m ³ (maximum horaire)	
Valeur limite pour la protection des écosystèmes	20 µg/m ³ en moyenne annuelle et hivernale	NON	0 µg/m ³ (moyenne)	0 µg/m ³ moyenne	=
Seuils d'information et d'alerte	<u>Seuil de recommandation et d'information</u> : 300 µg/m ³ en moyenne horaire	NON	0 µg/m ³ (maximum journalier)	0 µg/m ³ (maximum journalier)	=
	<u>Seuil d'alerte</u> : 500 µg/m ³ en moyenne horaire	NON	0 µg/m ³ (maximum horaire)	0 µg/m ³ (maximum horaire)	

µg/m³ = microgramme par mètre cube

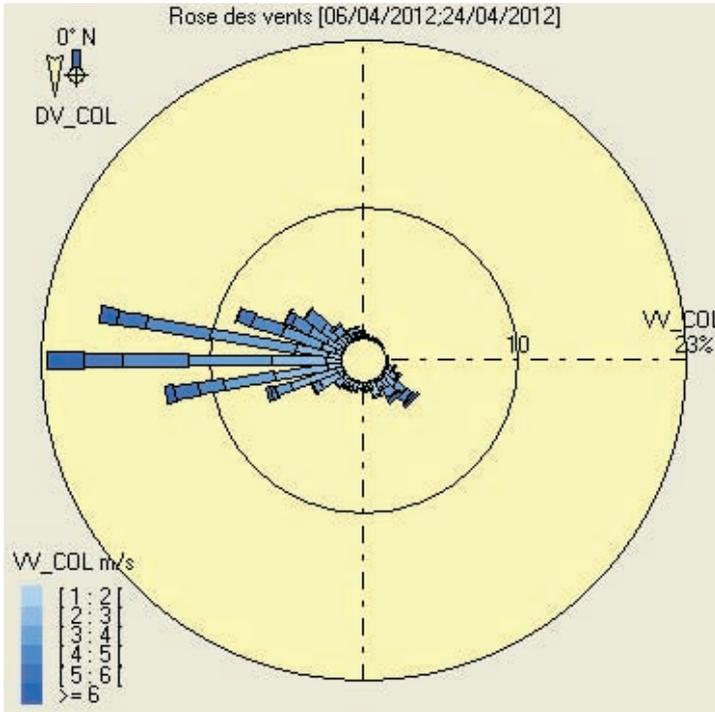
DES CONCENTRATIONS EN DIOXYDE DE SOUFRE NULLES

Stations	Typologie	Objectif de qualité	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Seuil d'information	Maximum journalier sur la période (en µg/m ³)	Maximum horaire sur la période (en µg/m ³)
		Moyenne sur la période (en µg/m ³)	Nombre de jours ≥ 125 µg/m ³	Nombre d'heures ≥ 300 µg/m ³		
Toulouse Héliport	Urbain	0	0	0	0	0
Toulouse Berthelot	Urbain	0	0	0	0	0

µg/m³ = microgramme par mètre cube

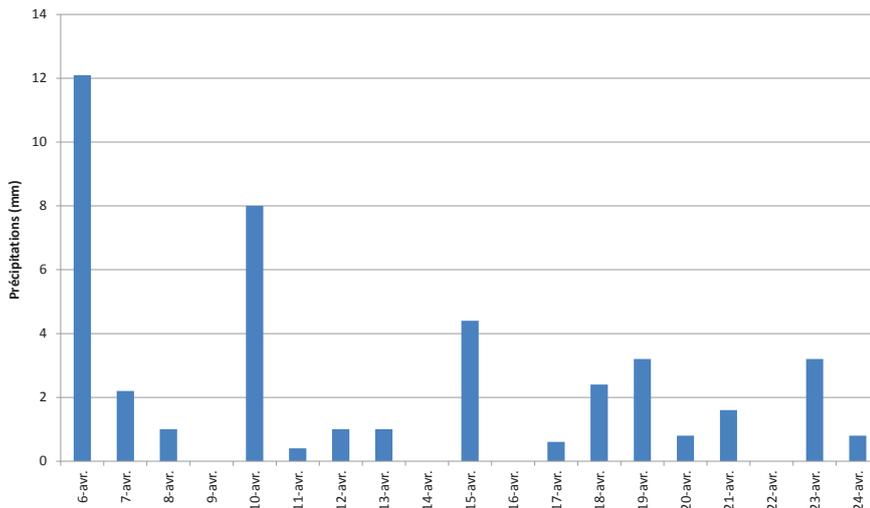
- ANNEXE V -
CONDITIONS AMBIANTES

Les vitesses et directions moyennes de vent ont été calculées à partir des données météorologiques de la station ORAMIP à Colomiers. Pendant la période de mesure, les vents ont été à plus de 80% des vents d'Ouest, de vitesses moyennes (2 m/s à 4 m/s), voire soutenues (supérieure à 4 m/s).



Date	Vitesse moyenne du vent	Direction moyenne du vent
06/04/2012	1,3	140,0
07/04/2012	2,1	290,0
08/04/2012	3,3	280,0
09/04/2012	0,7	250,0
10/04/2012	1,6	180,0
11/04/2012	2,6	270,0
12/04/2012	1,4	270,0
13/04/2012	3,4	280,0
14/04/2012	2,0	290,0
15/04/2012	3,5	300,0
16/04/2012	4,3	290,0
17/04/2012	3,4	270,0
18/04/2012	3,5	260,0
19/04/2012	3,9	260,0
20/04/2012	3,6	270,0
21/04/2012	2,6	280,0
22/04/2012	2,0	250,0
23/04/2012	2,8	260,0
24/04/2012	4,8	270,0

Les précipitations cumulées sont de 42,7 mm sur 18 jours de mesures. Elles sont, en moyenne, supérieures aux normales saisonnières.



Notons que ces conditions météorologiques (vent d'ouest soutenu et précipitations importantes) tout au long de la campagne ont pu influencer de manière notable les niveaux de concentrations.



ORAMIP

OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIDI-PYRÉNÉES

Surveillance de la qualité de l'air en Midi-Pyrénées 24 heures/24 • 7 jours/7

•• prévisions ••

•• mesures ••



L'information
sur la qualité de l'air
en Midi-Pyrénées :

www.oramip.org