

Votre observatoire régional de la
QUALITÉ de l'**AIR**

Année 2018

Février 2019

**Évaluation de la qualité
de l'air dans
l'environnement de la
commune de Martel
Campagne printanière**

contact@atmo-occitanie.org – www.atmo-occitanie.org

Atmo votre parten'air
OCCITANIE



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de l'Occitanie. Atmo Occitanie fait partie de la fédération ATMO France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site <http://oramip.atmo-midipyrenees.org>.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à Atmo Occitanie.

Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Occitanie n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Occitanie :

- depuis le formulaire de contact sur le site <http://oramip.atmo-midipyrenees.org>
- par mail : contact@oramip.org
- par téléphone : 05.61.15.42.46



Objectif de qualité	Valeur cible	Valeur limite
Niveau de concentration à atteindre à long terme, 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	Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.	Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

SOMMAIRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	2
Description de l'évaluation.....	2
Polluants étudiés	2
Domaine d'études.....	3
SYNTHÈSE DES NIVEAUX DE CONCENTRATION OBSERVÉS.....	4
Évaluation de la pollution au dioxyde d'azote	4
Évaluation de la pollution au composés organiques volatils	7
ANNEXE I : PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE DE L'ÉTUDE.....	9
ANNEXE II : SYNTHÈSE DES VTR CHRONIQUES À SEUIL.....	10
ANNEXE III - GÉNÉRALITÉS SUR LES POLLUANTS ÉTUDIÉS	11
NO ₂ le dioxyde d'azote	11
C ₆ H ₆ le benzène.....	11

CONTEXTE ET OBJECTIFS

DESCRIPTION DE L'ÉVALUATION

La commune de Martel est située au carrefour de plusieurs axes de transit des poids lourds. Elle est en outre située à l'est d'une zone d'activités industrielles pouvant être à l'origine d'émissions de polluants dans l'atmosphère. Des nuisances olfactives ont été relevées dans l'environnement de la commune.

Compte tenu de ces problématiques, la commune de Martel a sollicité Atmo Occitanie afin de réaliser des mesures de la qualité de l'air sur la commune.

POLLUANTS ÉTUDIÉS

L'étude comporte la réalisation de deux campagnes de mesures.

Les **polluants** mesurés sont :

- Le dioxyde d'azote, principal indicateur du trafic routier par échantillonneurs passifs.
- Les Composés Organiques Volatils. Atmo Occitanie a identifié les COV pouvant être retrouvés dans l'environnement de Martel et disposant d'une valeur toxicologique de référence (VTR), ou d'une valeur limite d'exposition professionnelle (VLE).

En prenant en compte les différents critères de choix, la liste des COV à analyser est la suivante :

- Heptane
- Toluène,
- N-butylacetate
- MP-xylènes
- O-xylènes
- méthylisobutylcetone
- cyclohexanone
- acetate de 2 methoxy-1-methylethyle
- cyclohexane

Le benzène, polluant réglementé dans l'air ambiant est ajouté à cette liste

Les sources d'émissions de ces polluants, leurs effets sur la santé sont décrits en **Annexe II**.

Deux objectifs ont été définis :

- Évaluer l'impact du trafic routier et notamment des poids lourds en mesurant les niveaux de dioxyde d'azote sur la commune de Martel
- Évaluer les concentrations dans l'air ambiant de COV odorants.

Dans l'environnement extérieur, deux types de sites sont étudiés :

- Les sites en proximité trafic, afin d'estimer les niveaux maximaux auxquels sont soumises les personnes dans la rue,
- Les sites de fond urbain, représentatifs de la pollution respirée par la majorité de la population.

Le dispositif de mesure mis en place dans l'environnement extérieur sont détaillés en Annexe I.

Afin d'évaluer les niveaux des COV les plus légers (C2 - C6), un canister, permettant de prélever de l'air pendant 2 à 3 heures consécutives, a été fourni à la commune pendant toute la période estivale 2018. Aucun prélèvement n'a pu cependant être réalisé.

La première campagne de mesures, objet du présent rapport, a été réalisée au cours du printemps 2018. Afin d'évaluer les niveaux de concentration selon des conditions météorologiques différentes, une seconde campagne de mesures sera menée en janvier 2019.

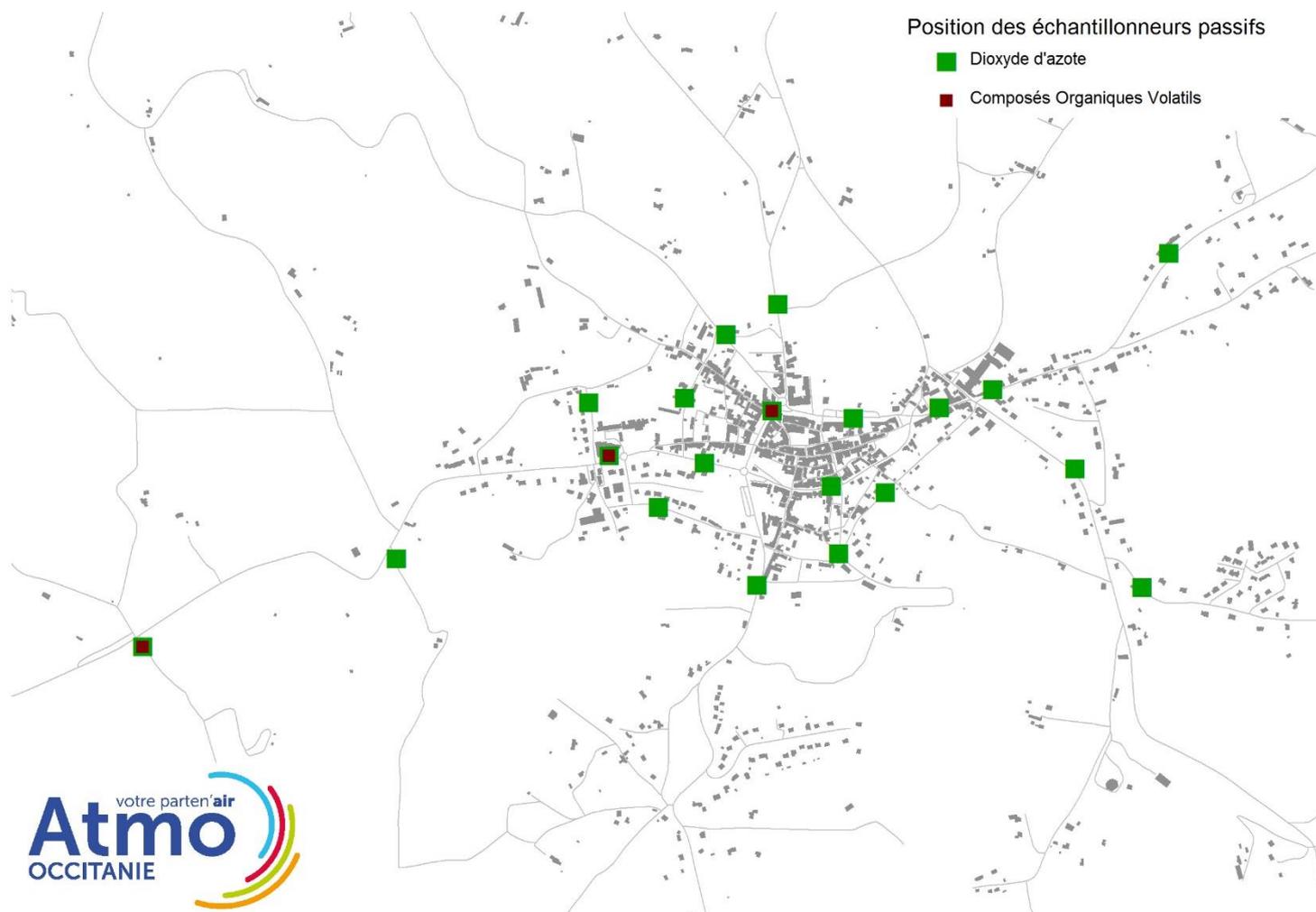
RAPPEL

Lorsque des mesures sont effectuées sur une période inférieure à l'année, nous comparons la qualité de l'air observée pendant cette période à la réglementation ou aux valeurs guide de référence même si ces valeurs de référence sont annuelles et si les conditions particulières de la campagne de mesures peuvent être différentes de celles d'une année entière. Il peut donc exister une différence entre des mesures de quelques jours et des mesures sur une année entière.

L'ensemble des mesures conduisant à cette synthèse sont consultables en annexe. Afin de situer les mesures de cette campagne, les concentrations mesurées dans l'environnement de la commune de Martel sont comparées aux situations suivantes :

- situation urbaine sur Cahors,
- situation trafic sur Toulouse.

DOMAINE D'ÉTUDES



Carte 1 : Position des échantillonneurs passifs sur la commune de Martel

SYNTHÈSE DES NIVEAUX DE CONCENTRATION OBSERVÉS

ÉVALUATION DE LA POLLUTION AU DIOXYDE D'AZOTE

COMPARAISON À LA RÉGLEMENTATION

Ci-dessous, nous indiquons, à titre indicatif, comment les niveaux de concentration en dioxyde d'azote mesurés dans l'environnement de la commune de Martel se situent par rapport à la réglementation pendant la période printanière.

NO ₂	DIOXYDE D'AZOTE		
	Comparaison à la réglementation	Seuils réglementaires	Campagne de mesures printanière
Concentration moyenne	INFÉRIEUR	Valeur limite 40 µg/m ³	Moyenne : 7 µg/m ³ Concentrations mesurées comprises entre 2 et 37 µg/m ³

CONCENTRATIONS MESURÉES

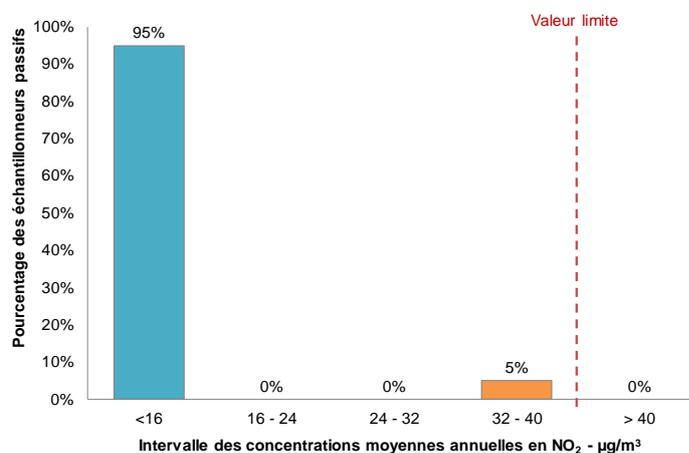
Les tableau et graphique ci-dessous décrivent les statistiques issues des concentrations moyennes en NO₂ mesurées sur la campagne de mesures printanière.

NO ₂	Échantillonneurs passifs – statistiques printemps 2018				
	Minimum	Maximum	Moyenne	Médiane	Ecart Type
Commune de Martel	2	37	7	5	± 8

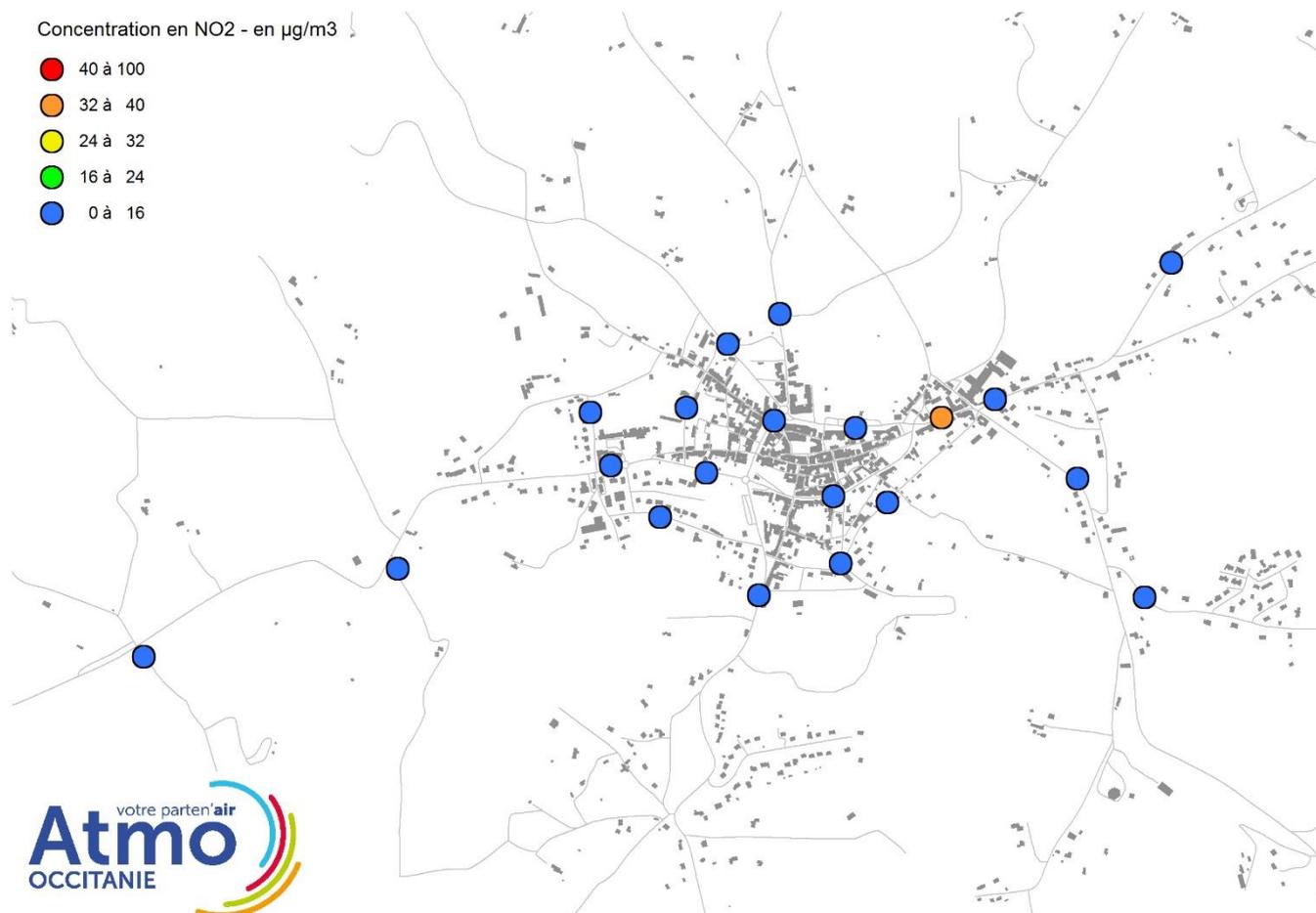
Tableau 1 : Valeurs statistiques des mesures par échantillonneurs passifs NO₂, printemps 2018

Les concentrations moyennes obtenues pour les sites de fond urbains varient de 2 à 37 µg/m³. Tous les sites de fond respectent donc la valeur limite réglementaire, sur le domaine d'étude.

Un site enregistre des niveaux de concentrations plus élevés que les 18 autres, il se situe rue de la Porte Penche.



Graph 1 : Répartition des échantillonneurs passifs en fonction des intervalles de concentration en NO₂, Campagne de mesures printanière 2018



Carte 2 : Concentrations en NO₂ relevées dans l'environnement de Martel, Campagne de mesures printanière 2018

SITUATION PAR RAPPORT AUX STATIONS DE MESURES

Sur la commune de Martel, pour 19 sites de mesures, les concentrations en NO₂ mesurées sont du même ordre de grandeur que celles mesurées sur Cahors pendant la même période. Pour le site implanté rue de la Porte Penche, la concentration relevée est proche de celles

mesurées en environnement trafic dans les rues toulousaines. Il s'agit du site le plus exposé du domaine d'études.

NO ₂ Concentration moyenne, Campagne de mesures printanière 2018	Environnement de Martel	Cahors Environnement de fond urbain	Agglo. toulousaine Environnement de fond urbain	Agglo. toulousaine Environnement trafic – rues de Toulouse
		Moyenne : 7 µg/m ³ Concentrations mesurées comprises entre 2 et 37 µg/m ³	5 µg/m ³	11 µg/m ³

Tableau 2 : Comparaison des niveaux de NO₂ sur Martel avec ceux sur Cahors et sur l'agglomération toulousaine

SITUATION DANS L'ENVIRONNEMENT DES ÉTABLISSEMENTS SENSIBLES

Les concentrations en NO₂ relevées dans l'environnement des établissements sensibles situés dans la commune de Martel sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Les concentrations en NO₂ mesurées à proximité de tous les établissements sensibles sont inférieures à la valeur limite pour la protection de la santé. Cependant, nous notons des niveaux élevés de NO₂, proches de la valeur

limite, dans la rue de la Porte Penche bordant l'école élémentaire.

Compte tenu de ces observations, des échantillonneurs passifs seront installés, lors de la campagne hivernale, dans les salles de classe de l'école élémentaire afin d'évaluer les niveaux de concentration en dioxyde d'azote.

NO ₂	Comparaison à la réglementation	Seuils réglementaires	Concentration dans l'environnement
	Campagne de mesures printanière		
École maternelle et collège	INFÉRIEUR	Valeur limite 40 µg/m ³	3 µg/m ³
École élémentaire			37 µg/m ³
EHPAD			7 µg/m ³

µg/m³ : microgrammes par mètre cube d'air

ÉVALUATION DE LA POLLUTION AU COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS

COMPARAISON À LA RÉGLEMENTATION

Sur les 10 Composés Organiques Volatils analysés, seul le benzène est réglementé dans l'air ambiant.

Les concentrations en benzène mesurées dans l'environnement de Martel sur 15 jours sont nettement inférieures à l'objectif de qualité fixé sur une année.

C₆H₆	BENZÈNE		
	Comparaison à la réglementation	Seuils réglementaires	Campagne de mesures printanière
Concentration moyenne	INFÉRIEUR	Valeur limite 5 µg/m ³	Moyenne : 0.4 µg/m ³
		Objectif de qualité : 2 µg/m ³	Concentrations mesurées comprises entre 0.3 et 0.4 µg/m ³

Pour les autres polluants, les concentrations mesurées ont été comparées aux **valeurs Toxicologique de Référence (VTR)**.

Ces valeurs toxicologiques de référence sont des valeurs permettant d'établir une relation qualitative, voire quantitative, entre une exposition à une substance chimique et un effet sanitaire chez l'Homme.

- Elle est spécifique :
 - d'une substance,
 - d'une durée d'exposition :
 - o **aiguë** : de quelques heures à 14 jours,
 - o **intermédiaire** : de 14 jours à plusieurs mois,
 - o **chronique** : de quelques années à la vie entière
 - d'une voie d'exposition :
 - inhalation,

- voie orale,
- contact cutané
- d'une population.

Lorsque le polluant n'est pas soumis à une VTR, nous avons indiqué pour comparaison sa valeur limite de moyenne d'exposition (VME) destinées à protéger les travailleurs des effets à terme.

Les concentrations des différents COV rencontrés dans l'environnement de Martel pendant 15 jours de mesures sont au minimum 10 fois plus faibles que les VTR fixées pour ces polluants pour une exposition chronique (supérieures à 1 an d'exposition).

Sur la période de mesures, les risques d'effet sur la santé pour la population exposée à ces COV peuvent donc être considérés comme nuls.

	Composés Organiques Volatils		
	Comparaison à la réglementation	VTR chronique	Campagne de mesures printanière
Toluène	INFÉRIEUR	300 µg/m ³	Entre 2.4 et 28.3 µg/m ³
Xylènes		100 µg/m ³	Entre 1.3 et 9.9 µg/m ³
Heptane		18 400 µg/m ³	Entre 0.1 et 2.5 µg/m ³
n-butyl acetate		400 µg/m ³	Entre 0.9 et 11.9 µg/m ³
methylisobutylcetone		3 000 µg/m ³	Entre 0.2 et 3.2 µg/m ³
cyclohexanone		136 µg/m ³	<0.2 µg/m ³
cyclohexane		6000 µg/m ³	<0.3 µg/m ³

	Composés Organiques Volatils		
	Comparaison à la réglementation	VME	Campagne de mesures printanière
acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle	INFÉRIEUR	275 000 µg/m ³	Entre 0.1 et 5.4 µg/m ³

SITUATION PAR RAPPORT AUX CONCENTRATIONS TOULOUSAINES

Sur la commune de Martel, les concentrations en benzène mesurées sont inférieures à celles mesurées sur l'agglomération toulousaine sur la même période.

C ₆ H ₆ Concentration moyenne, Campagne de mesures printanière 2018	Environnement de Martel	Agglo. toulousaine
		Moyenne : 0.4 µg/m ³ Concentrations mesurées comprises entre 0.3 et 0.4 µg/m ³

Tableau 3 : Comparaison des niveaux de benzène sur Martel avec ceux mesurés l'agglomération toulousaine

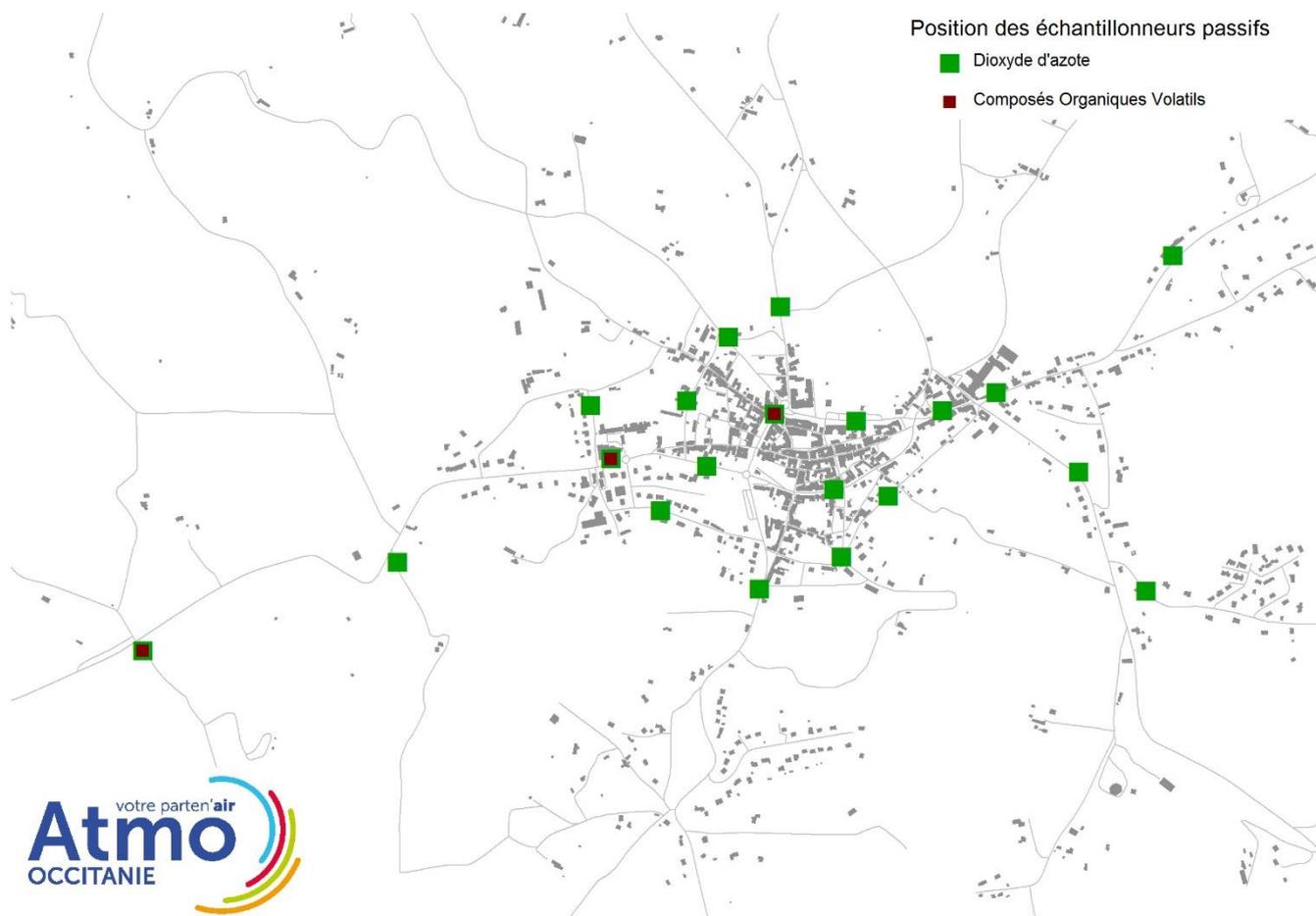
ANNEXE I : PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE MESURE DE L'ÉTUDE

Les mesures réalisées doivent permettre d'évaluer les niveaux de dioxyde d'azote et de certains Composés Organiques Volatils dans l'environnement de la commune de Martel.

Pour ce faire, des **échantillonneurs passifs** sont temporairement installés sur la zone d'étude. Ces **échantillonneurs passifs** évaluent la dispersion de certains polluants. Ils fournissent une concentration moyenne sur l'ensemble du temps d'exposition.

Les échantillonneurs passifs ont été installés du 14 au 28 juin dans l'environnement de la commune de Martel.

Le niveau de pollution en NO₂ est évalué sur 20 sites tandis que le niveau de concentration en Composés Organiques Volatils est évalué sur 3 sites.



Carte 3 : Position de la station mobile et des échantillonneurs passifs sur le domaine d'études, 2018

ANNEXE II : SYNTHÈSE DES VTR CHRONIQUES À SEUIL

Afin de faciliter la lecture du document, nous présenterons successivement pour chaque COV rencontré dans l'école Faucher ne disposant d'une valeur guide en air intérieur, les VTR chroniques par voie respiratoire sous forme de tableaux de synthèse.

Dans ce tableau de synthèse, les VTR sont accompagnées de l'organe cible ou des effets indésirables associés à l'exposition à chacune des substances. L'origine des études ayant permis d'élaborer ces indices toxicologiques est également précisée (études humaines ou expérimentations animales). Le facteur d'incertitude retenu par chaque instance dans l'élaboration de la VTR est également présenté ; il témoigne des variations inter-espèces et/ou interindividuelles, des variations entre les conditions expérimentales et les conditions réelles d'exposition... De par leur mode de construction (le plus

souvent par extrapolation linéaire des doses expérimentales vers les doses faibles), les VTR pour les effets cancérogènes sont établies sans prise en compte de facteur d'incertitude (source : Hiérarchisation sanitaire des paramètres mesurés dans les bâtiments par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur - Luc Mosqueron, Vincent Nedellec - Novembre 2002)

Lorsque plusieurs instances proposent une VTR chronique pour un même COV, nous choisissons la VTR la plus contraignante. Pour trouver ces VTR, nous avons interrogé pour chaque COV la base ITER "International Toxicity Estimates for Risk Assessment"

	Valeurs toxicologiques de référence ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) avec seuil pour une exposition chronique par inhalation											
	US-EPA			OMS			ATSDR			RIVM		
	VTR	Effet	FI	VTR	Effet	FI	VTR	Effet	FI	VTR	Effet	FI
Toluène	5000	Neurologique	10				300	Vision	100	400	Neurologique	300
Xylènes	100	Coordination	300				200	respiratoire neurologique	300	870	Développement	1000
Heptane										18 400	Neurologique	10
n-butyl acetate				400	Neurologique	1000						
methylisobutylcetone	3000	Développement foetus	300									
cyclohexanone										136	-	-
cyclohexane	6000	Réduction poids	300									

$\mu\text{g}/\text{m}^3$: microgramme par mètre cube

ANNEXE III - GÉNÉRALITÉS SUR LES POLLUANTS ÉTUDIÉS

NO₂ LE DIOXYDE D'AZOTE

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.

C₆H₆ LE BENZÈNE

SOURCES

La contamination de l'air extérieur résulte des émissions du secteur résidentiel et tertiaire – chauffage au bois notamment – du trafic routier et de certaines industries telles que la pétrochimie.

Dans les lieux clos, la présence de benzène résulte, quant à elle, à la fois des sources intérieures et du transfert de la pollution atmosphérique extérieure. Les principales sources intérieures identifiées sont les combustions domestiques et le tabagisme mais on ne peut exclure, dans certaines situations, une contribution des produits de construction, de décoration, d'ameublement ainsi que d'entretien ou de bricolage (diluants, solvants,...).

EFFETS SUR LA SANTÉ

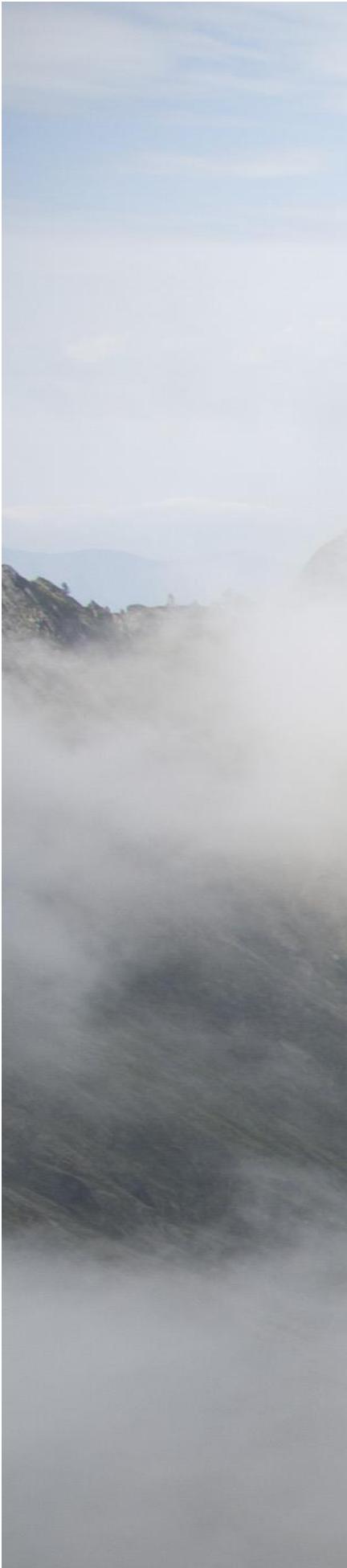
Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Dès que sa concentration atteint 200 µg/m³, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité 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.

EFFETS SUR LA SANTÉ

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique dont les propriétés cancérigènes sont connues depuis longtemps. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé le benzène cancérigène certain pour l'homme (groupe 1) sur la base d'excès de leucémies observés lors d'expositions professionnelles. Ce composé est également classé cancérigène de catégorie 1 par l'Union européenne et par l'Agence américaine de l'environnement (US-EPA). À ce titre, il est soumis à d'importantes restrictions d'usage.



L'information sur la **qualité de l'air** en **Occitanie**

www.atmo-occitanie.org