

Confinement et évolution de la qualité de l'air ambiant à Gardanne Situation au 7 Avril 2020

Cette note sera mise à jour de façon hebdomadaire

Le confinement de la population, effectif depuis le 17 Mars à 12 h, a été mis en place en 3 étapes :

- annonce le 13 Mars de la fermeture de l'ensemble des établissements d'enseignement (de la maternelle à l'université), applicable le 16 Mars au matin ;
- fermeture des bars et restaurants le samedi 14 Mars à minuit ;
- annonce du confinement le 16 Mars, avec application au Mardi 17 Mars à 12 h.

Ce confinement a entraîné une réduction très forte et quasi immédiate du trafic routier, puis des trafics aériens et ferroviaires. D'autre part, les activités industrielles, commerciales, ... ont très fortement ralenties, voire se sont arrêtées. Cela se traduit aussi par une augmentation du temps de présence de la population dans les logements.

Ces derniers jours, les AASQA ont mis en évidence l'impact de ces mesures sur la qualité de l'air. C'est notamment le cas d'AtmoSud pour les grandes agglomérations de la région (https://www.atmosud.org/sites/paca/files/atoms/files/note_journal_de_confinement_acte_2_0.pdf), mesurant une diminution des oxydes d'azote et une situation plus complexe pour les particules.

Nous nous intéressons ici à l'impact du confinement dans une petite ville comme Gardanne (20000 habitants).

Les contaminants pris en compte sont :

- les oxydes d'azote, émis essentiellement par le trafic routier et les industries ;
- les particules, émises également par ces deux activités mais aussi (et de façon très importante pour les PM2.5) par le secteur résidentiel via les systèmes de chauffage aux bois et le brûlage des déchets verts qui, bien qu'interdit, continue à persister.

Les mesures journalières de deux stations d'AtmoSud sont utilisées :

- la station historique de « Gardanne », en situation urbano-industrielle qui mesure les PM10 en continu depuis 2006 et les PM2.5 depuis 2012 ; malheureusement, la mesure de oxydes d'azote a été arrêté fin 2019 (<https://www.atmosud.org/donnees/acces-par-station/03030>);
- la station « Malet », située sur la commune de Meyreuil, un peu à l'Est du stock de charbon de la centrale thermique ; cette station, créée dans le cadre de la surveillance de la centrale, mesure les oxydes d'azote et les particules depuis Avril 2014 (<https://www.atmosud.org/donnees/acces-par-station/03051>).

L'évaluation concerne l'ensemble du mois de Mars 2020 et de la première semaine d'Avril, découpé en deux périodes :

- l'*Avant confinement* du 1^{er} au 16 Mars ;
- le *Confinement* du 18 au 7 Avril.

La journée du 17 Mars, à cheval sur les deux périodes, n'est pas prise en compte.



Implantation des deux stations AtmoSud

Les oxydes d'azote :

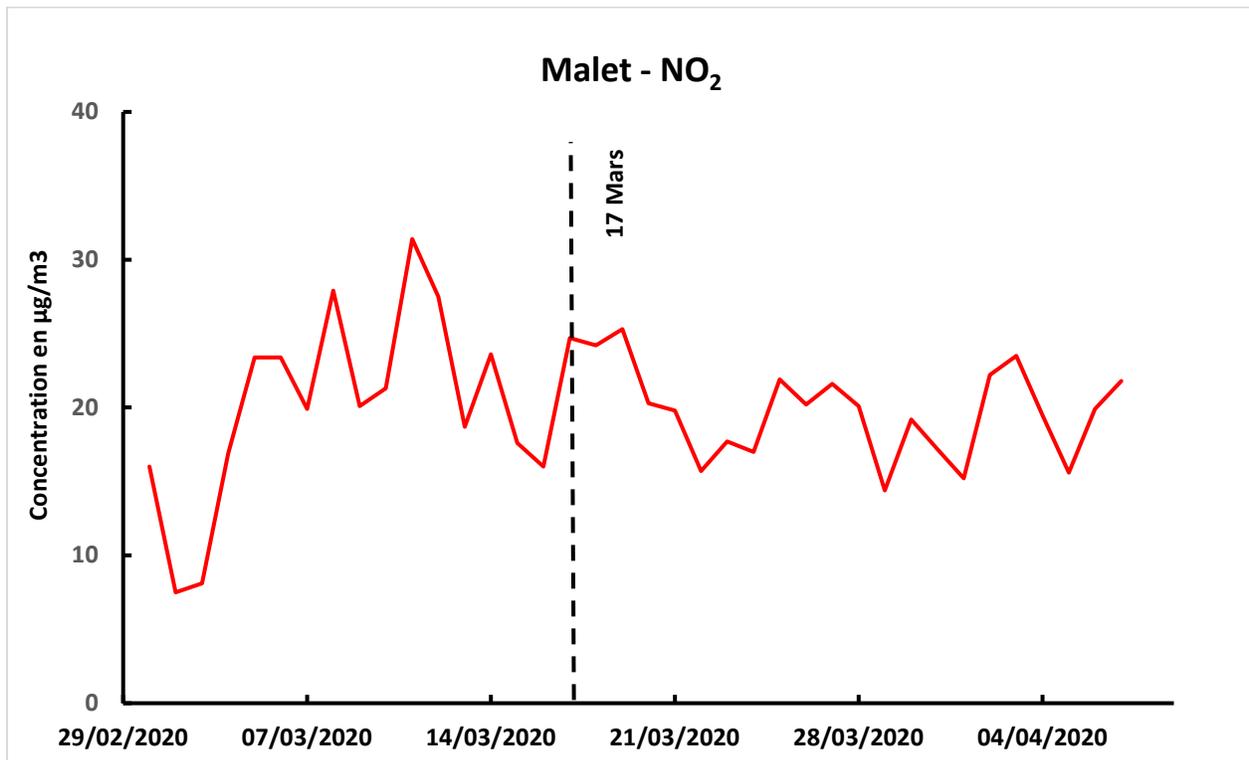
Les mesures des oxydes d'azote ne sont disponibles que pour la station « Malet ».

La situation est similaire à celle de la première quinzaine de confinement.

Si les concentrations mesurées les 18 et 19 Mars sont similaires à celles de la période *Avant-confinement*, on observe une légère diminution les jours suivants.

La moyenne des concentrations pour la période *Avant-confinement* est de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, celle de la période *Confinement* de $19,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit une diminution de 2%.

Cette diminution peut paraître insignifiante par rapport à celles décrites pour les grandes agglomérations (de l'ordre de 30%). Il faut néanmoins se rappeler que la station « Malet » est une station péri-urbaine qui, bien que située entre la D6 et la D6c, ne voit qu'un trafic routier moyen et que, la centrale thermique étant à quasi-arrêt depuis près d'un an, les émissions d'origine industrielle sont probablement faibles sur l'ensemble du mois de Mars.



Evolution des concentrations en NO₂ du 1^{er} au 7 Avril 2020 pour la station « Malet »

Les particules (PM10 et PM2.5) :

Les données sont disponibles pour les deux stations et la situation est très différente de celle des oxydes d'azote.

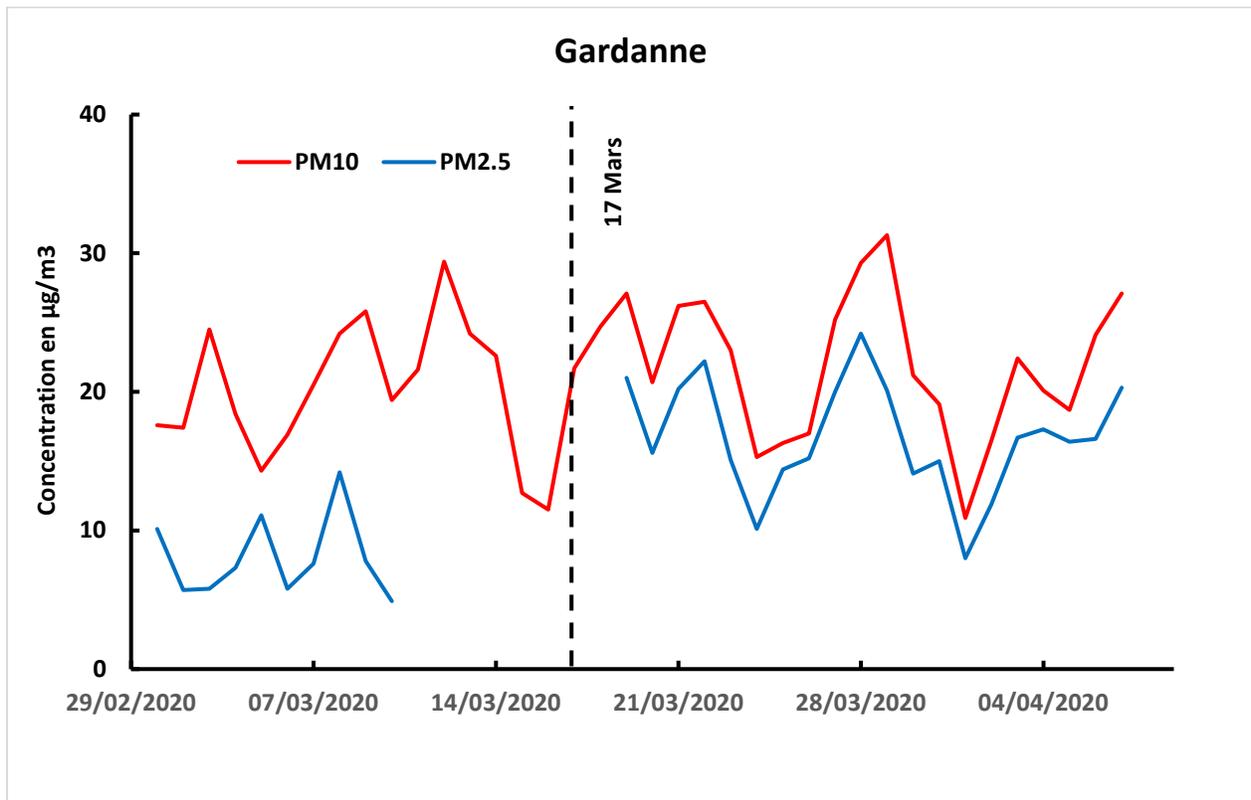
La aussi, la situation est assez stable (une légère diminution des taux d'accroissement) par rapport aux résultats de la première quinzaine de confinement.

Pour Gardanne, on observe des concentrations équivalentes en PM10 alors que les concentrations en PM2.5 augmentent considérablement.

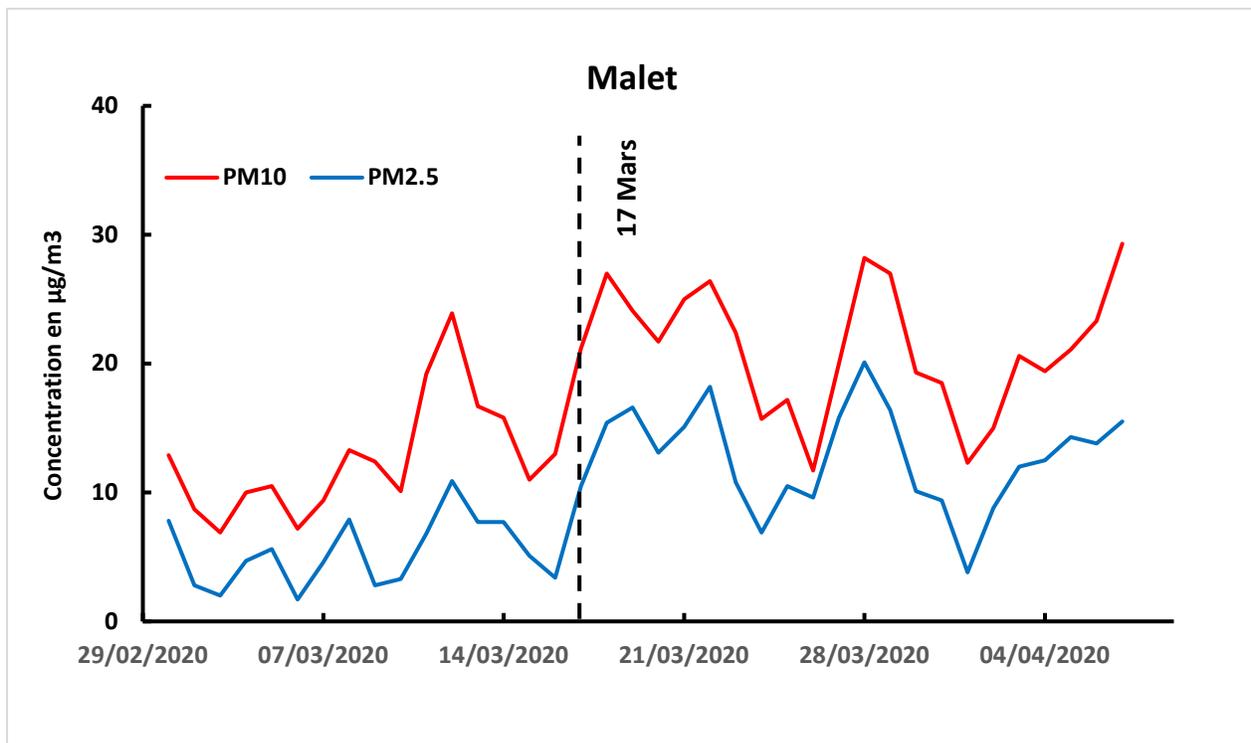
Pour Malet, on observe des augmentations similaires des PM10 et PM2.5, relativement régulière au cours du mois.

A Gardanne, la moyenne des concentrations de PM10 passe de 20,1 µg/m³ dans la période *Avant-confinement* à 22 µg/m³ pour la période *Confinement*, soit 10 % d'augmentation. De la même façon, les PM2.5 passent de 8 à 16,7 µg/m³, soit 108 % d'augmentation. Pour la station « Malet », les résultats sont encore plus spectaculaires avec une augmentation de 69% (de 12,6 à 21,2 µg/m³ pour les PM10) et de 141 % (de 5,3 à 12,8 µg/m³) pour les PM2.5.

Les rapports PM2.5 sur PM10 passent d'environ 0,42 à 0,60 pour Malet et à 0,76 pour Gardanne, montrant bien que l'augmentation des concentrations en particule est due essentiellement aux PM2.5.



Evolution des concentrations en PM du 1^{er} au 7 Avril 2020 pour la station « Gardanne »



Evolution des concentrations en PM du 1^{er} au 7 Avril 2020 pour la station « Malet »

		Avant- Confinement (µg/m³)	Confinement (µg/m³)	Variation (%)
Gardanne	PM10	20,1	22,0	10
	PM2.5	8,0	16,7	108
	PM2.5/PM10	0,40	0,76	
Malet	NO2	20,0	19,6	-2
	PM10	12,6	21,2	69
	PM2.5	5,3	12,8	141
	PM2.5/PM10	0,42	0,60	

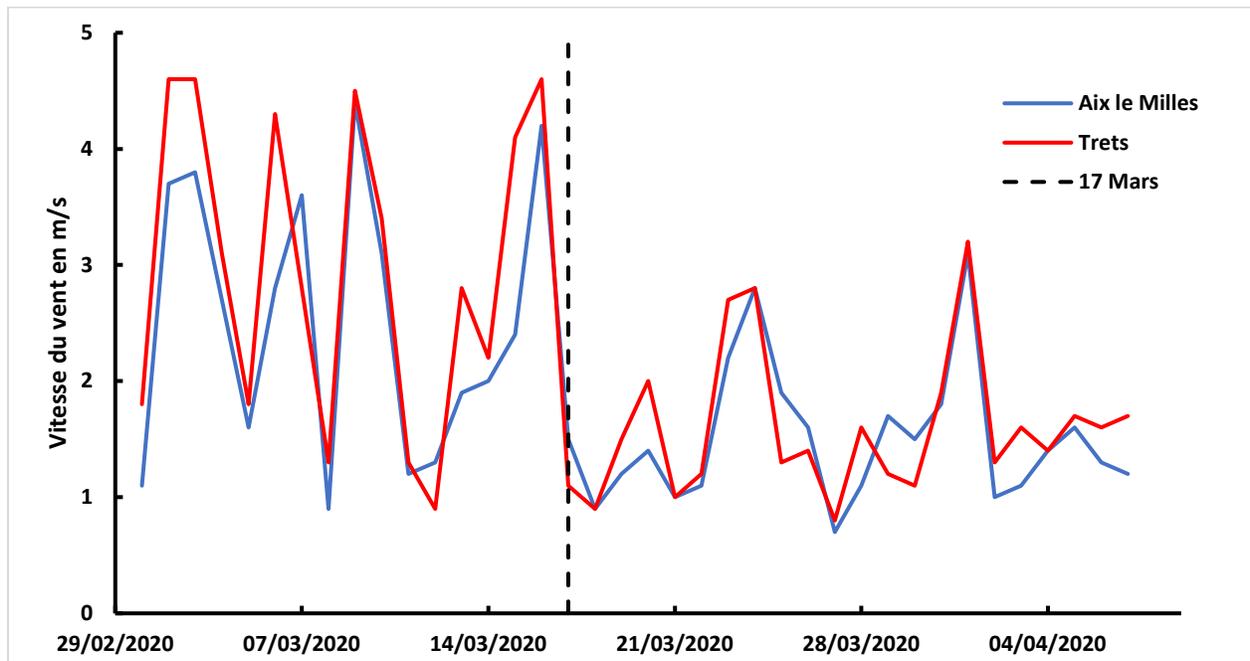
Concentrations moyennes en NO2 et PM pour les deux stations et les deux périodes

Par rapport à la même période de l'année 2019, il n'y a pas, pour les deux stations, de variations notables de concentration en PM2.5 sur la quinzaine *Avant-Confinement* (entre -4 et +2 %). Par contre pour la période *Confinement*, les concentrations en PM2.5 sont de 40 à 45 % supérieures en 2020 par rapport à 2019.

En 2017, d'après l'inventaire réalisé par AtmoSud (<https://cigale.atmosud.org/>), les émissions de PM10 sur la commune de Gardanne étaient dues pour 54% au secteur industriel, 21% au secteur résidentiel et 12 % au transports routiers. Pour les PM2.5, la répartition était 40 % pour le secteur industriel, 33% pour le secteur résidentiel et 15% pour les transports routiers. La centrale thermique étant affectée à la commune de Meyreuil, le secteur énergie ne figure pas dans les émissions de Gardanne. Cependant, les émissions de PM10 de la centrale équivalaient, en 2017, à 60% des émissions du secteur industriel de Gardanne pour les PM10 et 84% pour les PM2.5. On ne dispose bien sûr pas de mesures d'émissions pour le mois de Mars, mais on peut raisonnablement faire les hypothèses suivantes :

- les émissions des transports routiers ont considérablement diminuées ;
- les émissions du secteur industriel sont restées stables ou ont diminuées ;
- pour le secteur énergie, en l'absence d'information sur l'activité de la centrale thermique, il n'est pas possible de faire d'hypothèse ;
- pour le secteur résidentiel, une présence plus importante au domicile (en gros 23 h par jour au lieu de 14 à 16) et des températures minimales un peu plus basses dans la deuxième quinzaine que dans la première ont augmenté les besoins de chauffage et par la même les émissions de PM2.5 principalement.

Si bien sûr des émissions plus importantes impliquent à priori des concentrations dans l'air ambiant plus élevées, cette relation est soumise à l'influence des conditions météorologiques, en particulier la présence de vent et d'évènements pluvieux. La baisse des concentrations entre le 23 et le 25 Mars peut ainsi être reliée à des vitesses de vent plus importantes que dans les jours précédents et à un évènement pluvieux le 25 Mars. Il en est de même pour la journée du 1^{er} Avril.



Vitesse du vent pour les stations Météo-France d'Aix les Milles et Trets

Conclusion :

A la différence de ce qui est observé pour les grands agglomérations que ce soit en France ou ailleurs dans le monde (Chine, Italie), pour une ville comme Gardanne (20 000 habitants), le confinement ne semble pas, pour le moment, avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air.

Cependant, ces premières observations doivent être prises avec une certaine réserve :

- l'absence de données sur les oxydes d'azote à Gardanne ne permet de voir l'influence éventuelle de la baisse du trafic routier sur la qualité de l'air dans la ville ;
- les conditions météorologiques encore hivernales et la plus forte présence dans les logements conduisent à une augmentation des émissions du secteur résidentiel qui annihilent complètement la réduction des émissions dans les autres secteurs d'activité.

L'arrivée de conditions météorologiques plus printanières au courant du mois d'Avril devrait faire évoluer la situation.

IMPORTANT :

Le brulage des déchets verts est interdit toute l'année

Certains d'entre vous disposent peut-être d'un jardin et profitent de cette période de confinement, en sortie d'hiver, pour y faire des travaux, notamment de taille ou d'élagage.

Se pose alors la question de que faire des déchets produits ?

Il faut rappeler que le brûlage des déchets verts est interdit toute l'année, même hors de la période estivale et quelque soient les conditions climatiques, sauf dérogation pour travaux agricoles ou forestiers (ce qui n'est certainement pas le cas pour la majorité d'entre vous).

La combustion de biomasse conduit à la formation de particules fines (PM2.5 et en-dessous) et de composés organiques volatiles (COV). Ces derniers, en association avec les oxydes d'azote, conduisent à la formation d'ozone.

Les PM comme l'ozone ont un pouvoir inflammatoire élevé et, pour les personnes souffrant d'affection respiratoires, abaissent leur seuil de sensibilité et, du coup, diminuent leurs capacités de résistance aux virus de toutes sortes.

Donc, encore plus en cette période, ne brûlez pas vos déchets verts

A défaut de pouvoir les emmener en déchetteries, le plus souvent fermées actuellement, vous pouvez les broyés, faire du compost ou simplement les entreposez en attendant le retour à une situation normale.