

évaluation de l'impact des premiers jours de confinement sur la qualité de l'air des Pays de la Loire

contexte

Pour limiter la propagation du virus COVID-19, des mesures de confinement ont été mises en place à l'échelle nationale le mardi 17 mars 2020. Dès le 16 mars, la fermeture des établissements accueillant les enfants, les élèves et les étudiants a été réalisée.

Ce document présente l'impact sur la qualité de l'air entre le 16 et le 24 mars de ces mesures de restriction d'activité, dont la conséquence la plus visible est la réduction sensible du trafic routier : à Nantes, depuis le début du confinement, une baisse du trafic de 74% par rapport à la moyenne des jours ouvrables est observée (source : Nantes Métropole - moyenne de 150 points de comptages).

à savoir

Les polluants considérés dans cette évaluation sont le dioxyde d'azote (NO₂), les oxydes d'azote (NO_x), ainsi que les particules PM10 et PM2.5. Ils sont réglementés dans l'air ambiant et sont des indicateurs majeurs de la pollution atmosphérique.

les sources d'émission

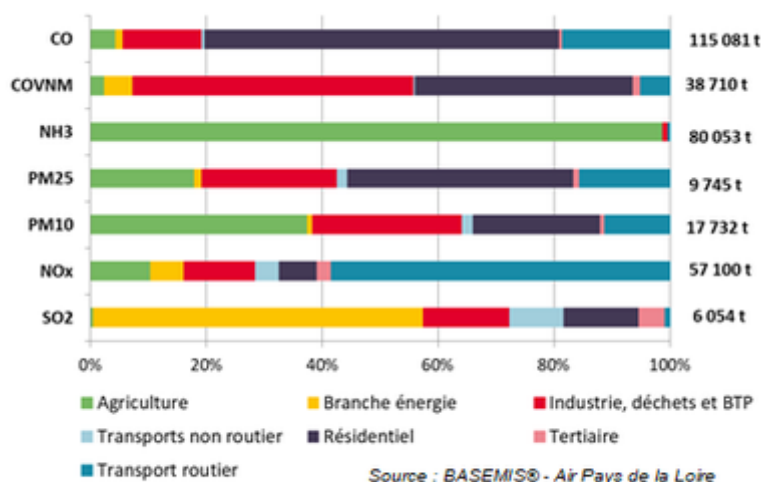


Figure 5 : répartition des émissions de polluants par secteur (2016)

Les oxydes d'azote

Selon l'inventaire des émissions BASEMIS® d'Air Pays de la Loire, l'origine des oxydes d'azote dans les Pays de la Loire provient à près de 60 % du transport routier. Ces polluants sont donc de bons indicateurs pour évaluer l'impact du confinement.

Les particules

Selon BASEMIS®, l'origine des particules dans les Pays de la Loire est beaucoup plus diverse : moins de 20 % provenant du trafic routier, une part agricole et industrielle importante ainsi qu'une part du chauffage résidentiel majeure pour les PM2.5 (chauffage au bois domestique principalement).

émissions versus concentrations

Il ne faut pas confondre :

- Les émissions de polluants qui correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots

d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans, ou composés émis par la végétation et les sols) exprimées par exemple en kilogrammes ou tonnes par an ou par heure.

- Avec les concentrations de polluants qui caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

La qualité de l'air que l'on respire correspondant aux concentrations de polluants dans l'air, dépend à la fois de l'intensité des émissions polluantes et de la météorologie, qui conditionne notamment la dispersion, la formation, le dépôt et l'accumulation des polluants dans l'atmosphère.

évolution des conditions météorologiques

La semaine du 9 au 13 mars (avant le confinement) est caractérisée par des conditions météorologiques perturbées favorables à la dispersion de la pollution. En revanche, durant la semaine du 16 au 20 mars et les jours qui ont suivi, des conditions anticycloniques (vents faibles de secteur Est, hauteurs de couche limite basse) ont limité la dispersion des polluants émis localement. Ces conditions ont été, de plus, favorables à la formation de particules secondaires à partir des activités agricoles notamment et rendent plus difficiles l'évaluation de l'impact des mesures de restriction d'activité sur la qualité de l'air.

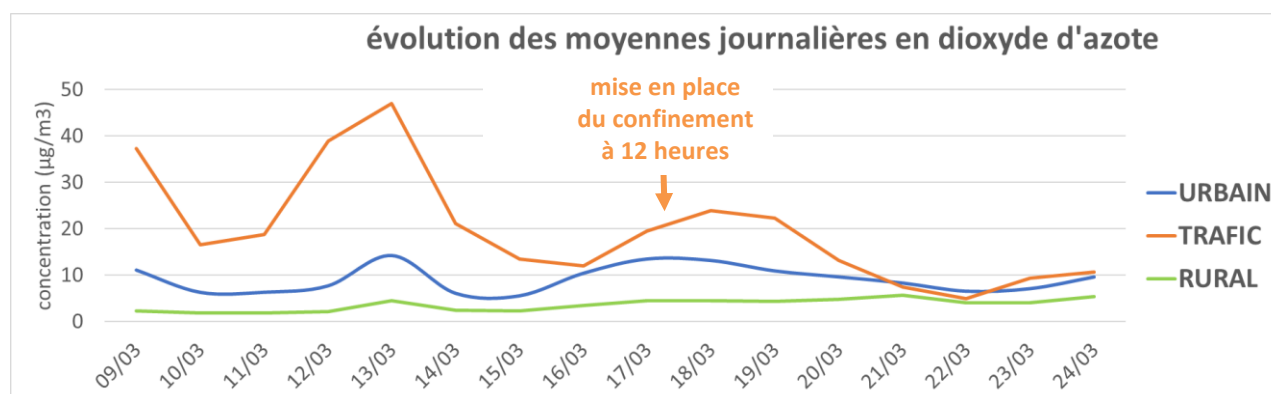
méthodologie

Pour tenir compte de l'évolution des conditions météorologiques entre les semaines et assurer la comparaison des résultats, une correction a été apportée sur la base de l'évolution des mesures sur les sites ruraux (Saint Denis d'Anjou en Mayenne et La Tardière en Vendée), beaucoup moins influencés par l'impact des mesures de confinement. Il s'agit donc d'une estimation des concentrations que nous aurions observées en l'absence de confinement, comparées à celles mesurées réellement sur nos stations. Ces évolutions sont à considérer à titre indicatif.

impact des premiers jours de confinement sur la qualité de l'air

impact sur les concentrations en dioxyde d'azote

Ce graphique représente l'évolution, entre le 9 et le 24 mars, des concentrations journalières en dioxyde d'azote mesurées sur les sites urbains, le site de trafic du Bd Victor Hugo à Nantes et les sites ruraux, en moyenne dans les Pays de la Loire.



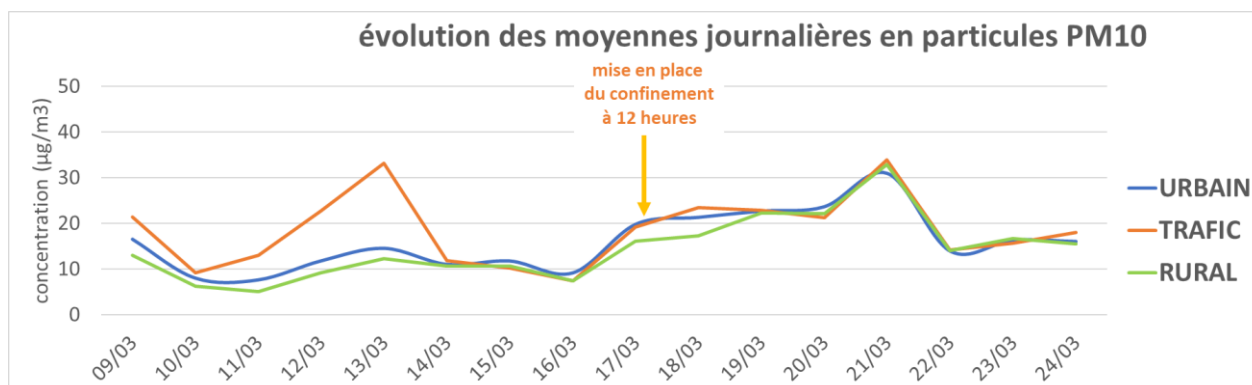
Les enseignements principaux sont :

- A partir du 20 mars, la pollution au dioxyde d'azote en bordure du Bd Victor Hugo à Nantes (axe routier habituellement très fréquenté) s'est rapprochée peu à peu de celle observée en situation de fond urbain (à l'écart des voies de circulation) voire en secteur rural, traduisant la réduction sensible du trafic routier ;
- sur les sites urbains, l'impact du confinement n'est pas visible car les niveaux entre le 16 et le 20 mars sont égaux voir supérieurs à la pollution au dioxyde d'azote avant le confinement. Cette situation est liée à l'influence des conditions météorologiques peu dispersives des premiers jours de restriction des activités ;
- En appliquant la correction destinée à s'affranchir des conditions météorologiques, on estime que l'impact des premiers jours de confinement réduirait en moyenne les concentrations en dioxyde d'azote d'environ 25 % sur les sites urbains et d'environ 70 % sur le site du Bd Victor Hugo.

impact sur les concentrations en particules

particules fines PM10

Ce graphique représente l'évolution, entre le 9 et le 24 mars, des concentrations journalières en particules PM10 mesurées sur les sites urbains, le site de trafic du Bd Victor Hugo à Nantes et les sites ruraux, en moyenne dans les Pays de la Loire :

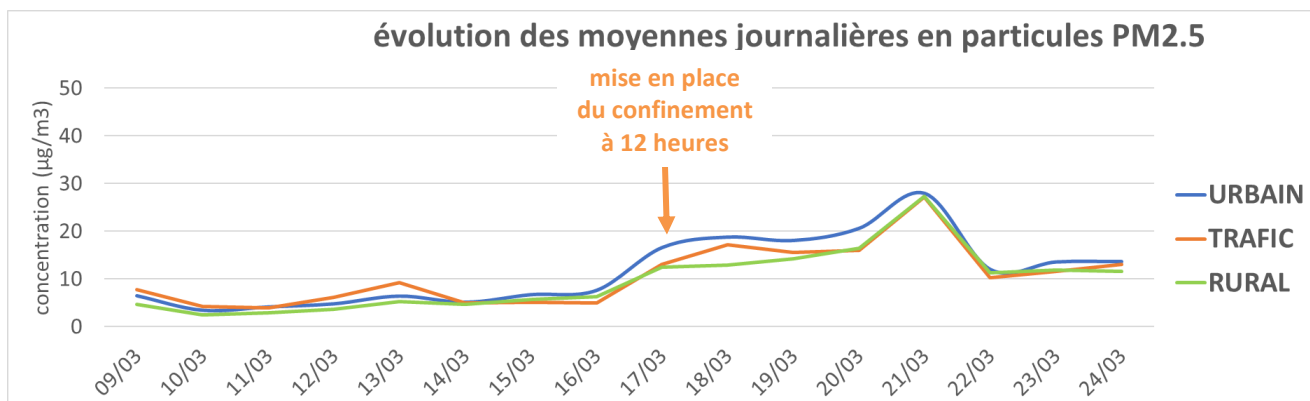


Les enseignements principaux sont :

- La pollution aux particules PM10 augmente après le 16 mars en raison de l'apparition de conditions anticycloniques défavorables à la dispersion des polluants et propices à la formation de particules liées, en ce début de printemps, au secteur agricole (épandages) ainsi qu'au chauffage au bois ;
- Cette situation est décorrélée de la mise en place du confinement, ces sources de particules étant peu ou pas liées aux restrictions d'activités mise en place ;
- Les niveaux de particules après le 16 mars auraient été beaucoup plus élevés si les conditions de trafic avaient été celle d'un trafic normal ;
- En appliquant la correction destinée à s'affranchir des conditions météorologiques, on estime que sans la mise en place du confinement, les concentrations en particules PM10 se seraient accrues d'environ 10 % sur les sites urbains et d'environ 50 % sur le site du Bd Victor Hugo et auraient pu conduire à un épisode de pollution (dépassement possible des seuils réglementaires).

particules très fines PM2.5

Ce graphique représente l'évolution, entre le 9 et le 24 mars, des concentrations journalières en particules PM2.5 mesurées sur les sites urbains, le site de trafic du Bd Victor Hugo à Nantes et les sites ruraux, en moyenne dans les Pays de la Loire :



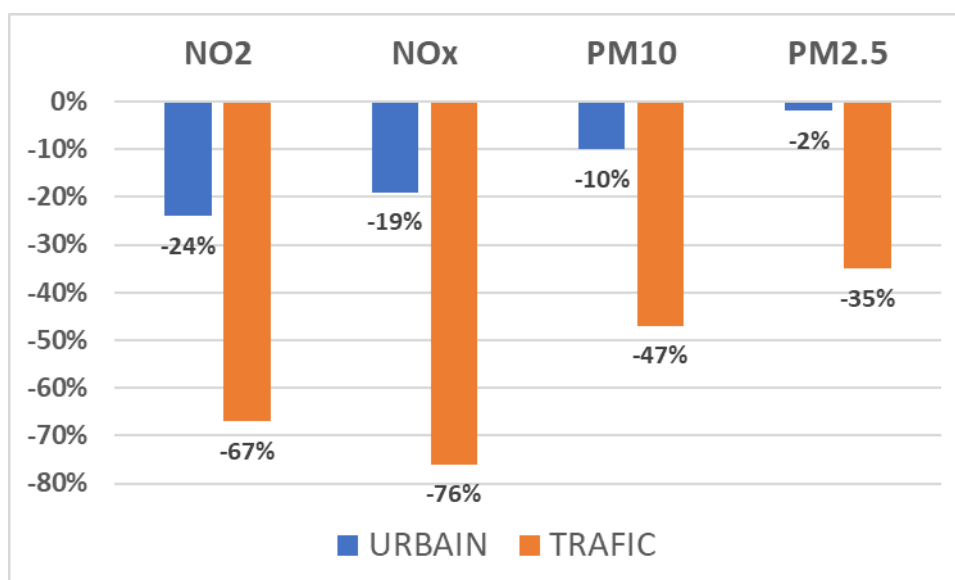
Les enseignements principaux sont :

- La pollution aux particules PM2.5 augmente après le 16 mars et de façon plus nette que pour les PM10 et pour les mêmes raisons (conditions anticycloniques favorables à la stagnation de particules très fines produites par les secteurs agricole et résidentiel).
- Sans la réduction du trafic liés au confinement, les concentrations en PM2.5 se seraient accrues d'environ 35 % sur le site du Bd Victor Hugo et auraient été quasiment stables sur les sites urbains.

bilan

Cette évaluation permet de dresser un premier bilan de l'effet des mesures de restriction d'activités destinées à lutter contre l'épidémie liées à la propagation du COVID-19 et confirme leur impact positif sur la qualité de l'air :

Estimation des réductions de concentrations en polluants sur la période du 16 au 20 mars 2020



Ces premiers éléments sont à prendre comme des ordres de grandeur et sont cohérents avec l'évaluation conduite par Airparif pour la région Ile de France¹ et avec celles réalisées par Air Breizh en Bretagne et Atmo Grand-Est.

¹ https://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/communiqu_e_press_e_evaluation-impact-confinement-sur-air_25032020.pdf

Ces résultats ont été obtenus sur une période qui n'est pas suffisamment représentative de la situation de confinement. Ils seront donc réactualisés par Air Pays de la Loire au début de chaque semaine pendant la période de confinement. Un bilan final sera réalisé au moment de la levée totale des restrictions d'activité.