

évaluation de l'impact de la quatrième semaine de confinement sur les niveaux en oxydes d'azote et poussières fines

contexte

Pour limiter la propagation du COVID-19, les mesures de confinement ont été mises en place à l'échelle nationale à partir du mardi 17 mars 2020.

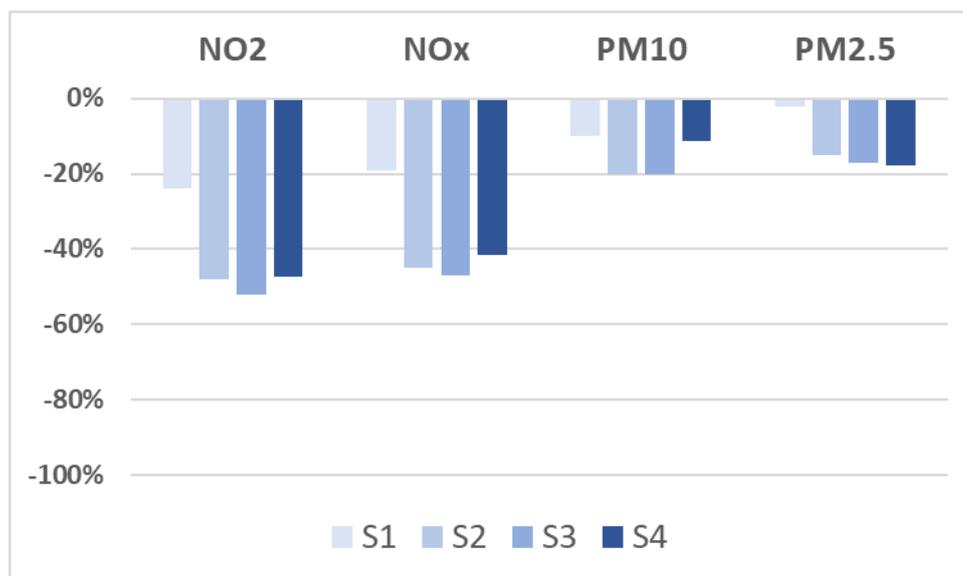
Air Pays de la Loire réactualise régulièrement l'impact des mesures de restriction d'activité sur la qualité de l'air (hors ozone) à l'échelle de la région. Ce document présente l'impact pour la période du 6 au 13 avril 2020.

à savoir

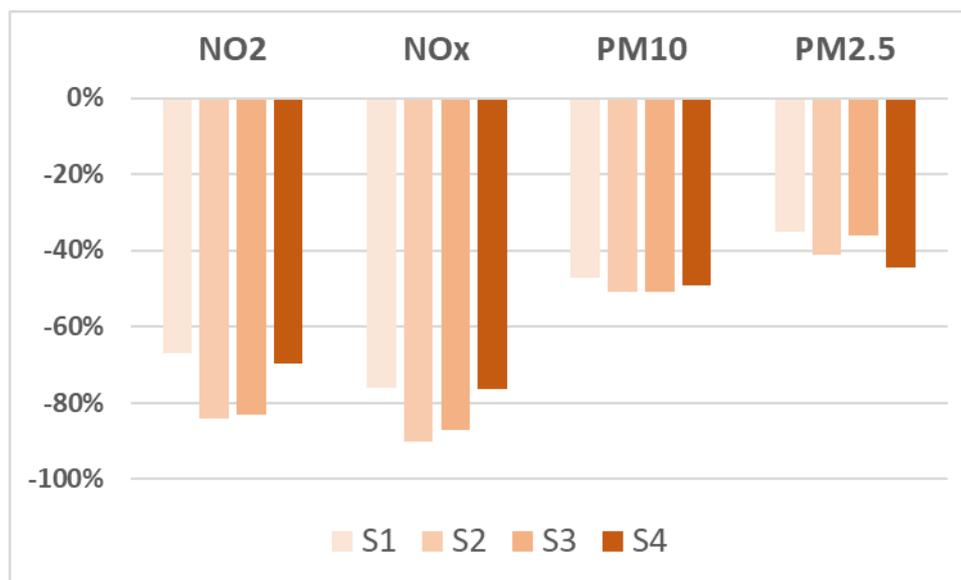
Pour les explications relatives aux polluants pris en compte, à leurs sources d'émissions ainsi qu'à la différence entre émissions et concentrations et à la méthodologie d'évaluation de l'impact du confinement, se reporter à l'annexe.

une amélioration qui se confirme

estimation, en moyenne sur les sites urbains des Pays de la Loire, des réductions de concentrations en polluants sur les périodes du 16 au 20 mars 2020 (S1), du 23 au 27 mars (S2), du 30 mars au 3 avril (S3) et du 6 au 10 avril (S4)



estimation, sur le site du Bd Victor Hugo à Nantes (site de trafic), des réductions de concentrations en polluants sur les périodes du 16 au 20 mars 2020 (S1), du 23 au 27 mars (S2), du 30 mars au 3 avril (S3) et du 6 au 10 avril (S4)



De la première à la deuxième semaine de confinement, la qualité de l'air s'améliore encore sensiblement, le respect par la population des mesures de restriction devenant effectif.

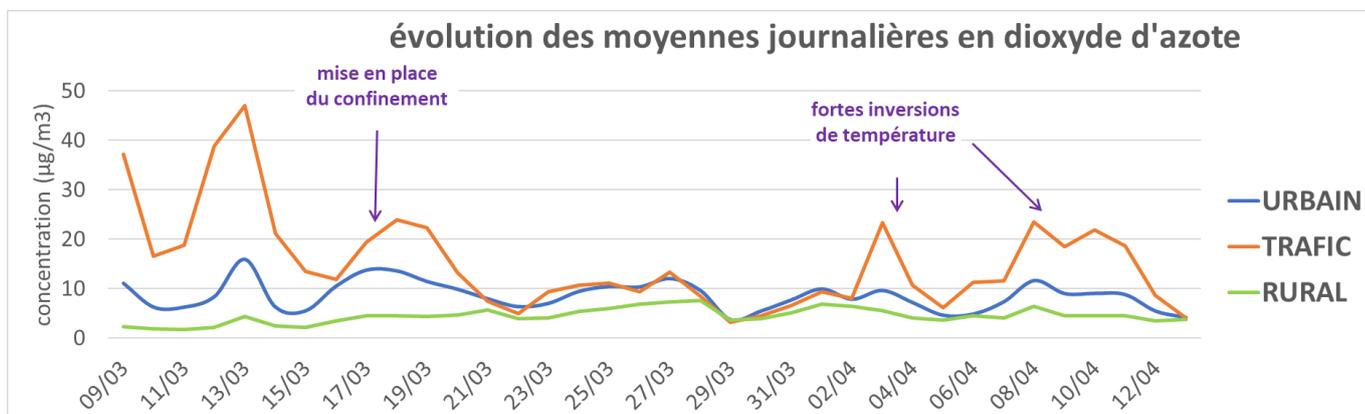
De la deuxième à la troisième semaine, l'amélioration se stabilise, conséquence d'un ancrage de la baisse d'activité.

La quatrième semaine, l'amélioration se confirme mais semble marquer un très léger reflux. Les améliorations estimées étant à prendre comme des ordres de grandeur, il convient de rester prudent sur cette observation.

évolution fine des concentrations en polluants

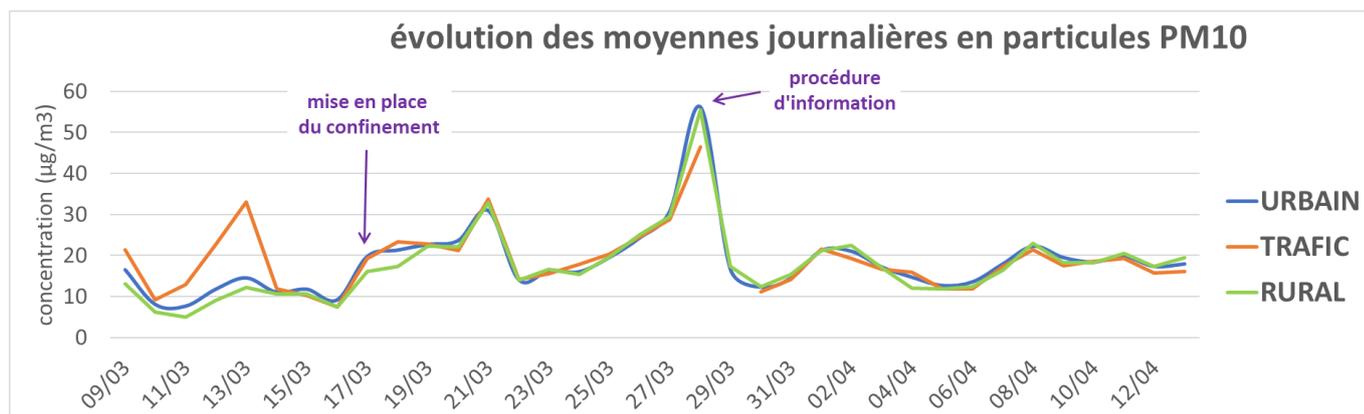
Les graphiques suivants représentent l'évolution, entre le 9 mars et le 13 avril, des concentrations journalières réelles en polluants mesurées sur les sites urbains, le site de trafic du Bd Victor Hugo à Nantes et les sites ruraux, en moyenne dans les Pays de la Loire (pas de correction des effets de la météorologie).

dioxyde d'azote



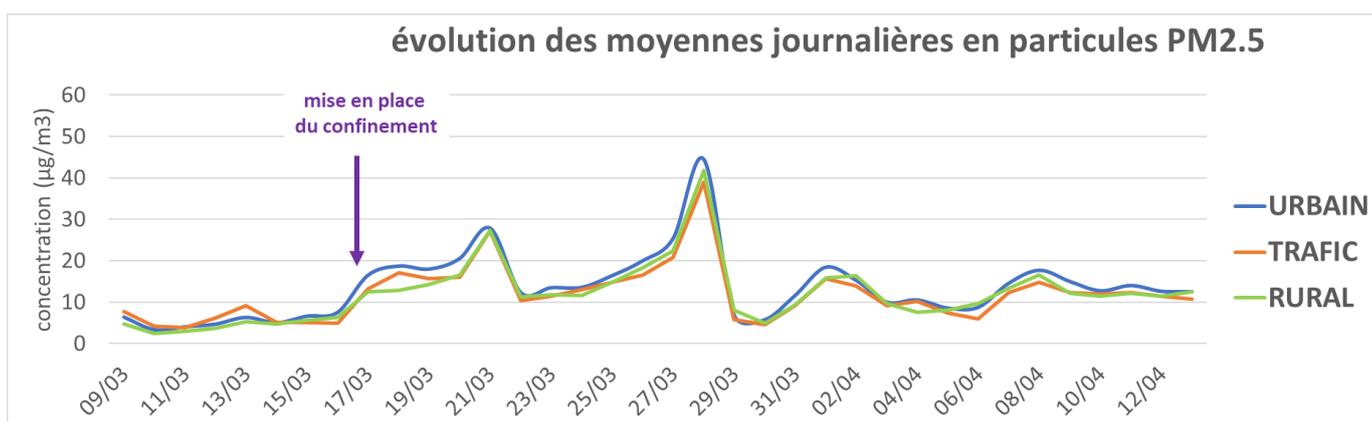
- A partir du 22 mars, la pollution au dioxyde d'azote en bordure du Bd Victor Hugo à Nantes (axe routier habituellement très fréquenté) est proche de celle observée dans les zones urbaines à l'écart des rues et atteint parfois les niveaux en milieu rural. Mais à partir du 3 avril, les typologies de sites se distinguent à nouveau : cela s'explique par de fortes inversions de température entre le 3 et le 12 avril qui ont bloqué les polluants au sol. C'est donc un effet météorologique qui a pour conséquence une élévation des concentrations en dioxyde d'azote sur cette période.

particules fines PM10



- la pollution aux particules PM10 augmente après le 16 mars et jusqu'au 28 mars en raison 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. En particulier le 28 mars, les concentrations en PM10 dépassent le seuil d'information-recommandation fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- 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, mais majoritairement à des phénomènes d'import de pollution extérieure à la région ;
- les niveaux de particules après le 16 mars auraient généralement légèrement plus élevés si les conditions de trafic avaient été celle d'un trafic normal (mais pas le 28 mars en raison d'une origine de la pollution exogène) ;
- A partir du 29 mars, on observe une stabilisation à des niveaux bas des concentrations en particules PM10.

particules très fines PM2,5



- la pollution aux particules PM2,5 augmente après le 16 mars pour les mêmes raisons que pour les PM10 (conditions anticycloniques favorables à la stagnation de particules très fines produites par les secteurs agricole et résidentiel avec une proportion importante de pollution extérieure, en particulier le 28 mars) ;
- sans la réduction du trafic liés au confinement, les concentrations en PM2,5 auraient été en général légèrement plus élevées (sauf le 28 mars) ;
- A partir du 29 mars, on observe une stabilisation des concentrations en particules PM2,5.

Info en +

« Pourquoi parle-t-on d'une amélioration de la qualité de l'air du fait du confinement alors qu'il y a eu un pic de pollution la journée du 28 mars ? »

Un pic de pollution est souvent la conjugaison de plusieurs facteurs : des émissions de polluants (localement et sur d'autres territoires), des conditions météorologiques propices à l'accumulation de la pollution dans l'air et au transport de polluants à longue distance.

Le pic de pollution dû aux particules fines PM10 du 28 mars dernier a concerné la région des Pays de la Loire et une partie du Nord de la France (Bretagne, Hauts-de-France, Ile-de-France, Normandie, etc.).

Cet épisode est lié à un import de particules fines en provenance des pays d'Europe centrale, certainement liées aux activités agricoles (épandages), au chauffage et à l'érosion des sols.



Etude de l'origine des masses d'air le 28 mars 2020 ©National Weather Service - États-Unis

Dès le dimanche 29 mars, la modification de l'origine des masses d'air (Arctique, Mer du Nord) a permis une baisse très rapide des concentrations de particules fines PM10.

Les résultats, obtenus après quatre semaines de confinement, sont à prendre comme des ordres de grandeur.

Ces résultats sont réactualisés régulièrement par Air Pays de la Loire. La prochaine mise à jour permettra d'évaluer l'impact de la période de vacances scolaires.

Des bilans seront réalisés au moment de la levée des restrictions d'activité, envisagée progressivement à partir du 11 mai 2020.

annexe : 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 PM_{2.5}. Ils sont réglementés dans l'air ambiant et sont des indicateurs majeurs de la pollution atmosphérique. L'ozone, polluant secondaire issu de la transformation chimique, en présence de lumière, des oxydes d'azote et des composés organiques volatils n'est pas pris en compte. Dans la région des Pays de la Loire, la présence d'ozone résulte en effet essentiellement de transport à grande distance et sa production locale est minoritaire.

les sources d'émission

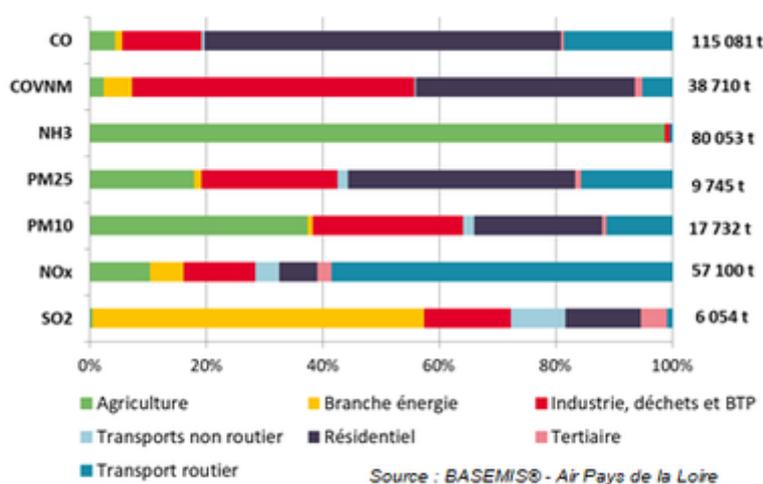


Figure 5 : répartition des émissions de polluants par secteur (2016)

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 PM_{2.5} (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 (µg/m³).

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.

méthodologie d'évaluation de l'impact du confinement

Pour tenir compte de l'évolution des conditions météorologiques entre les semaines et assurer la comparaison des résultats, des corrections sont apportées 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 observées en l'absence de confinement, comparées à celles mesurées réellement sur les stations de surveillance. Ces évolutions sont à considérer à titre indicatif.