

évaluation de l'impact de la deuxième semaine 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.

Un bilan de l'impact de la première semaine de confinement a été publié le 26 mars par Air Pays de la Loire : il fait état d'une amélioration sensible sur la qualité de l'air, en particulier pour le dioxyde d'azote (indicateur des émissions du trafic routier). Cette amélioration aurait pu être généralisée à tous les polluants si cette première semaine n'avait pas été marquée par la présence d'un anticyclone, situation favorable à la stagnation de particules fines émises par les activités agricoles (épandages) et le chauffage au bois.

Ce document présente l'impact sur la qualité de l'air de la deuxième semaine de confinement (entre le 23 et le 30 mars). Après une première semaine de mise en place et de réglages, on peut considérer que le respect des règles par la population est globalement effectif à partir de la deuxième semaine.

à savoir

Pour les explications relatives aux sources d'émissions des polluants ainsi qu'à la différence entre émissions et concentrations, se reporter à l'annexe.

prise en compte de l'évolution des conditions météorologiques

caractéristiques 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, depuis le 16 mars et jusqu'à aujourd'hui, des conditions anticycloniques établies (vents faibles de secteur Est, hauteurs de couche limite basse) ont limité la dispersion des polluants émis localement. Ces conditions sont, 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.

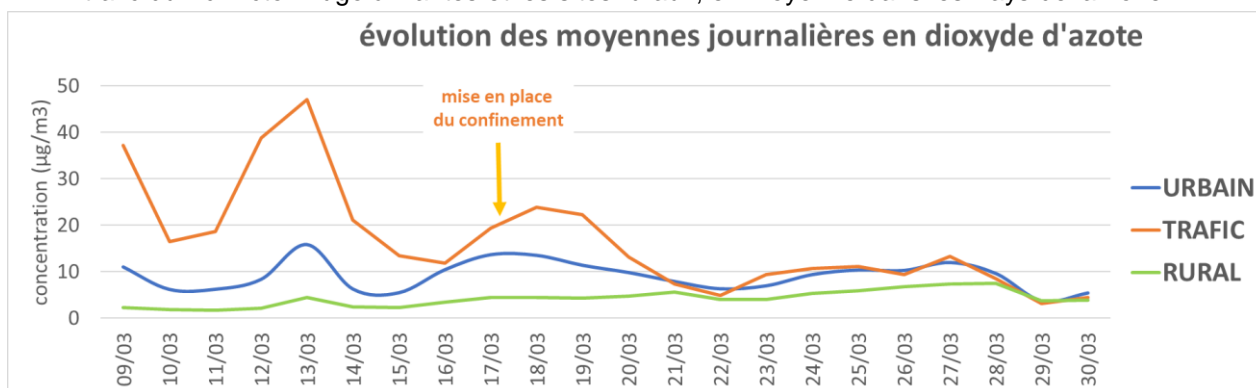
méthodologie

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 observé 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 30 mars, des concentrations journalières réelles (en l'absence de correction) 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.



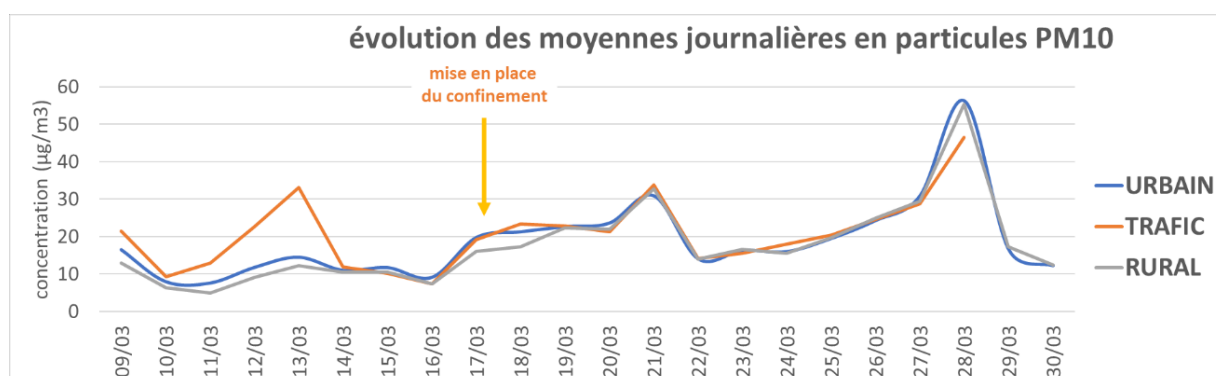
Les enseignements principaux sont :

- à partir du 28 mars, la pollution au dioxyde d'azote en bordure du Bd Victor Hugo à Nantes (axe routier habituellement très fréquenté) est équivalente à celle observée en secteur rural. Il n'y a plus d'écart entre les typologies de sites traduisant la baisse considérable des émissions du trafic routier dans les Pays de la Loire ;
- en appliquant la correction destinée à s'affranchir des conditions météorologiques, on estime que l'impact sur la qualité de l'air de la deuxième semaine de confinement accroît l'amélioration, par rapport à la première semaine, de 24 points sur les sites urbains de la région des Pays de la Loire et d'environ 17 points 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 30 mars, des concentrations journalières réelles (en l'absence de correction) 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.



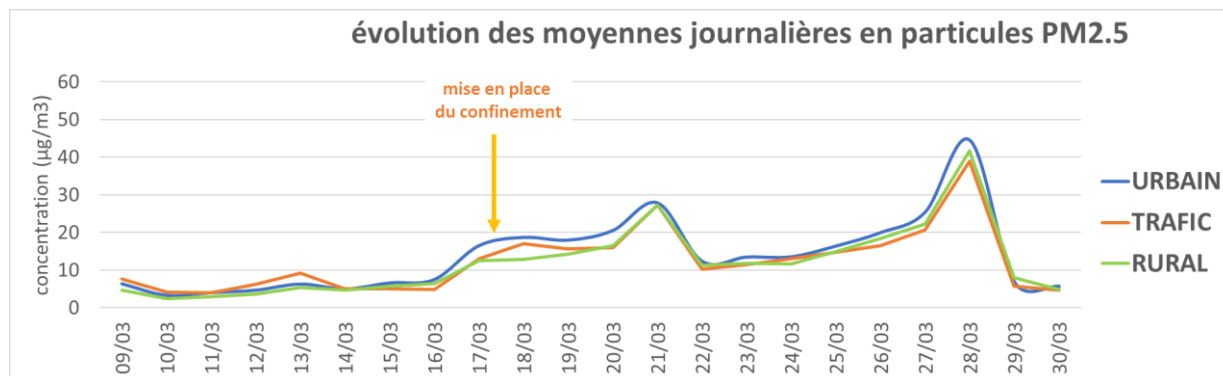
Les enseignements principaux sont :

- la pollution aux particules PM10 augmente après le 16 mars 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 µg/m³ ;

- 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 encore 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 des mesures, les concentrations en particules PM10 durant la deuxième semaine se seraient accrues d'environ 20 % sur les sites urbains et d'environ 50 % sur le site du Bd Victor Hugo.

particules très fines PM2,5

Ce graphique représente l'évolution, entre le 9 et le 30 mars, des concentrations journalières réelles (en l'absence de correction) 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 :



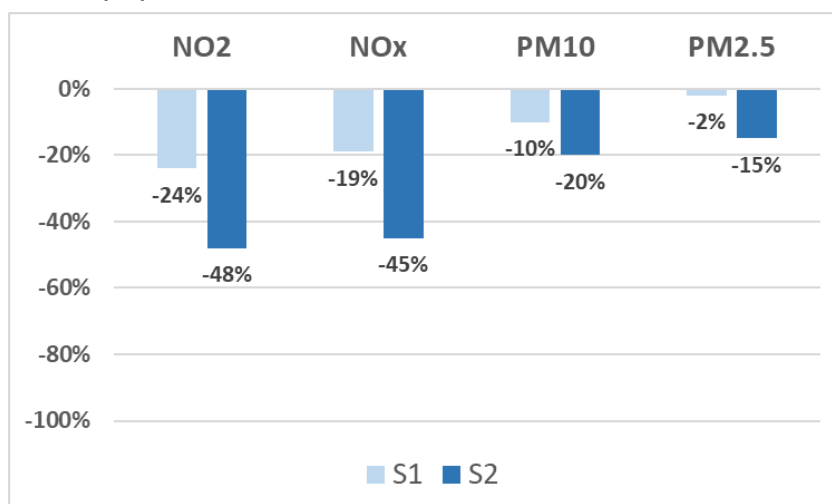
Les enseignements principaux sont :

- la pollution aux particules PM2,5 augmente après le 16 mars 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).
- sans la réduction du trafic liés au confinement, les concentrations en PM2,5 se seraient accrues la deuxième semaine d'environ 40 % sur le site du Bd Victor Hugo et de 15 % sur les sites urbains.

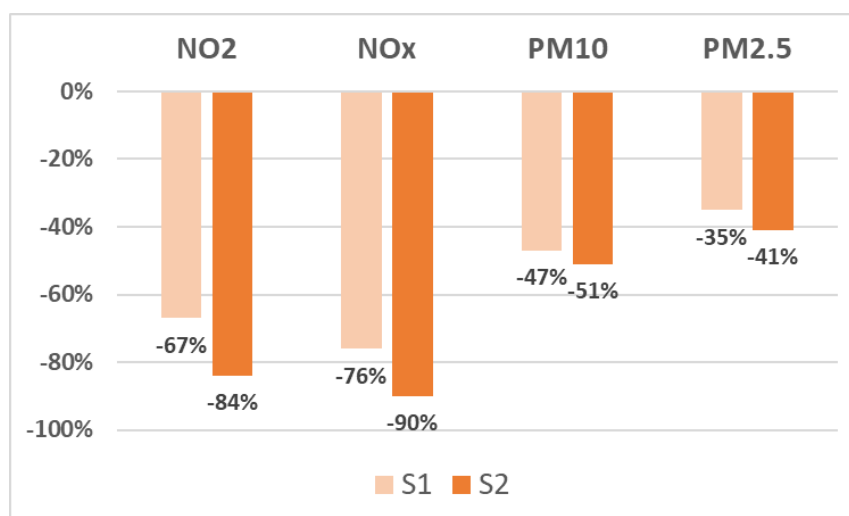
bilan

Cette évaluation permet de dresser un bilan consolidé de l'effet des mesures de restriction d'activités destinées à lutter contre l'épidémie liées à la propagation du COVID-19 et met en avant une amélioration accrue la deuxième semaine par rapport à la première semaine de confinement et donc après les premiers réglages liés la mise en place :

Estimation, en moyenne sur les sites urbains des Pays de la Loire, des réductions de concentrations en polluants sur la période du 16 au 20 mars 2020 (S1) et sur la période du 23 au 27 mars (S2)



Estimation, en moyenne sur le site du Bd Victor Hugo à Nantes, des réductions de concentrations en polluants sur la période du 16 au 20 mars 2020 (S1) et sur la période du 23 au 27 mars (S2)



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) ont permis une baisse très rapide des concentrations de particules fines PM10.

Les résultats de l'impact du confinement sont à prendre comme des ordres de grandeur établis à partir de la comparaison avec une situation sans confinement. Ces résultats ont été obtenus après deux semaines de confinement et seront réactualisés par Air Pays de la Loire. Cette mise à jour permettra d'indiquer si l'amélioration perçue durant la deuxième semaine s'accroît encore ou se stabilise. Un bilan final sera réalisé au moment de la levée totale des restrictions d'activité.

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.

les sources d'émission

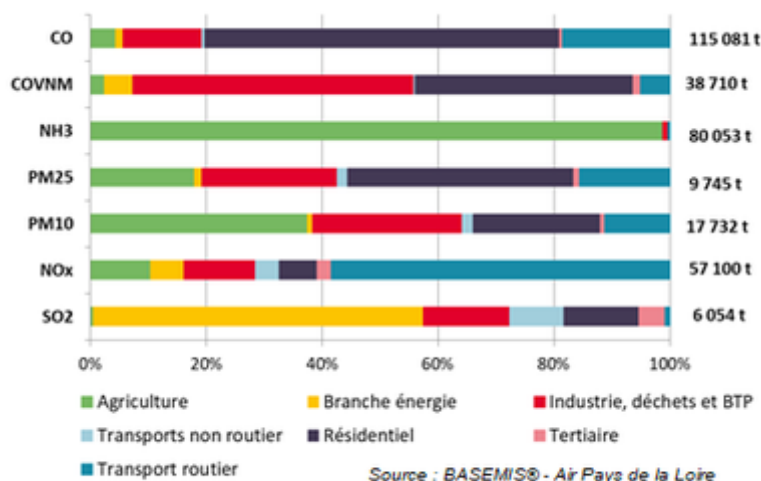


Figure 5 : répartition des émissions de polluants par secteur (2016)

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.