

évaluation de la qualité de l'air lors de la première semaine de déconfinement

contexte

Pour limiter la propagation du coronavirus SARS-CoV-2, les mesures de confinement ont été mises en place à l'échelle nationale à partir du mardi 17 mars 2020.

Ces mesures ont entraîné une baisse considérable de l'activité sur le territoire national et ailleurs en Europe et à l'échelle mondiale.

A partir du 11 mai 2020, en application des mesures gouvernementales, l'activité de certains secteurs a repris mais sans un retour à une situation identique à celle avant le confinement : le déconfinement est donc progressif, sur plusieurs semaines voire quelque mois.

Les émissions de polluants atmosphériques étant en grande partie liés à l'activité anthropique (c'est-à-dire d'origine humaine), Air Pays de la Loire a souhaité évaluer l'impact sur la qualité de l'air de ces mesures de restriction puis de déconfinement progressif.

Depuis la première semaine de confinement, un bilan hebdomadaire est réalisé pour les Pays de la Loire.

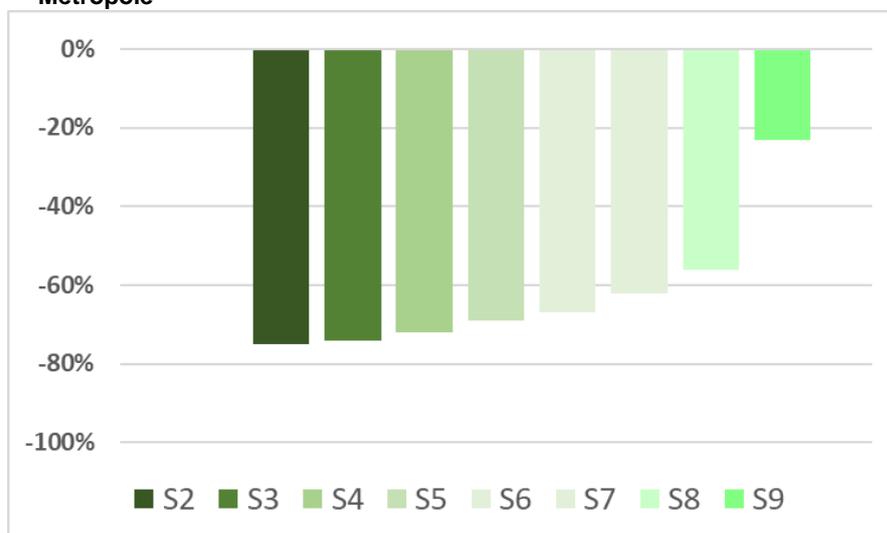
Ce document présente les résultats de qualité de l'air (oxydes d'azote et particules) pour la période entre le 9 mars et le 17 mai 2020 et intègre donc la première semaine de déconfinement.

à savoir

Pour les explications relatives au choix des 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.

évolution du trafic routier sur le territoire de Nantes Métropole pendant le confinement

estimation, en moyenne sur les stations de comptage routier de Nantes Métropole, des réductions de trafic par rapport aux jours ouvrables 2019, sur les périodes du 23 au 27 mars (S2), du 30 mars au 3 avril (S3), du 6 au 10 avril (S4), du 13 au 17 avril (S5), du 20 au 24 avril (S6), du 27 avril au 30 avril (S7), du 4 au 7 mai (S8) et du 11 au 15 mai (S9 – 1^e semaine de déconfinement) - source : PC Circulation de Nantes Métropole



Au cours des trois premières semaines de confinement, la réduction du trafic routier est d'environ 70 % dans l'agglomération nantaise mais décroît très graduellement de 5 à 6 % chaque semaine. A partir du 11 mai et les jours suivants, soit la première semaine de déconfinement, cette réduction n'est plus que d'environ 20 %, montrant une forte reprise de la circulation routière.

estimation, sur le site du Bd Roi René à Angers (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), du 6 au 10 avril (S4), du 13 au 17 avril (S5), du 20 au 24 avril (S6), du 27 avril au 1 mai (S7), du 4 au 8 mai (S8) et du 11 au 15 mai (S9 – 1^{er} semaine de déconfinement)



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

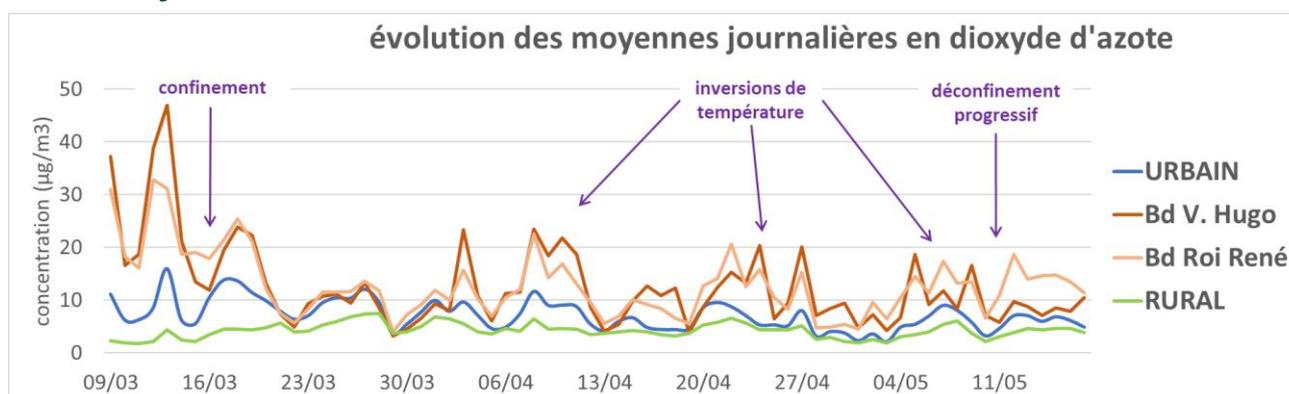
De la deuxième à la huitième semaine, la réduction de la pollution se stabilise pour les oxydes d'azote à des niveaux de l'ordre de - 40 à - 50 % sur les sites urbains et de - 60 à - 80 % à proximité des voies de circulation, conséquence d'un ancrage de la baisse d'activité.

Lors de la première semaine de déconfinement (S9), les niveaux de réduction de polluants restent élevés. Même si le trafic routier augmente rapidement à la sortie du confinement, la semaine est marquée par une situation générale très favorable à la dispersion de la pollution (vents forts, absence de blocage des polluants au sol et pas d'import de pollution).

évolution fine des concentrations en polluants

Les graphiques suivants représentent l'évolution, entre le 9 mars et le 17 mai, des concentrations journalières réelles en polluants mesurées sur les sites urbains, les sites ruraux, en moyenne dans les Pays de la Loire et sur les sites de trafic du Bd Victor Hugo à Nantes et du Bd du Roi René à Angers (pas de correction des effets de la météorologie).

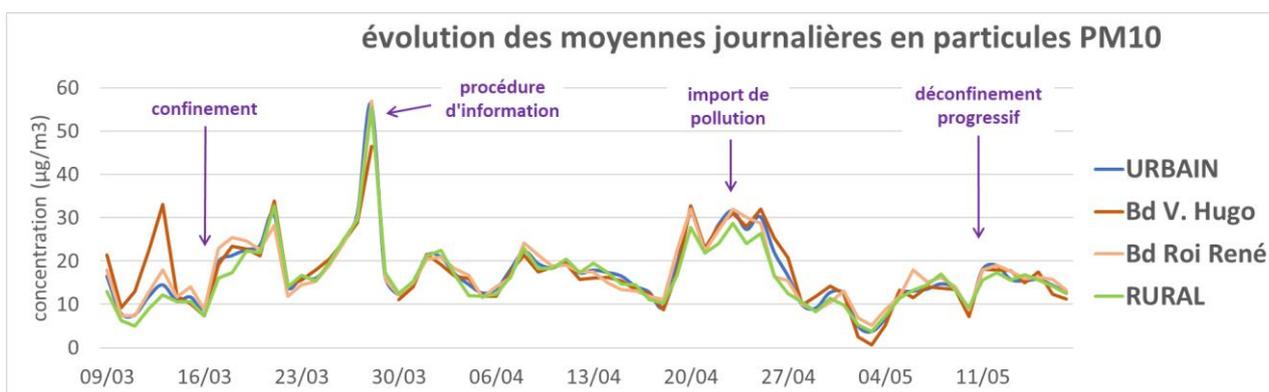
dioxyde d'azote



- A partir du 22 mars jusqu'au 2 avril, la pollution au dioxyde d'azote en bordure du Bd Victor Hugo à Nantes et du Bd du Roi René à Angers (axes routiers habituellement très fréquentés) est proche de celle observée dans les zones urbaines à l'écart des rues et atteint parfois les niveaux en milieu rural.

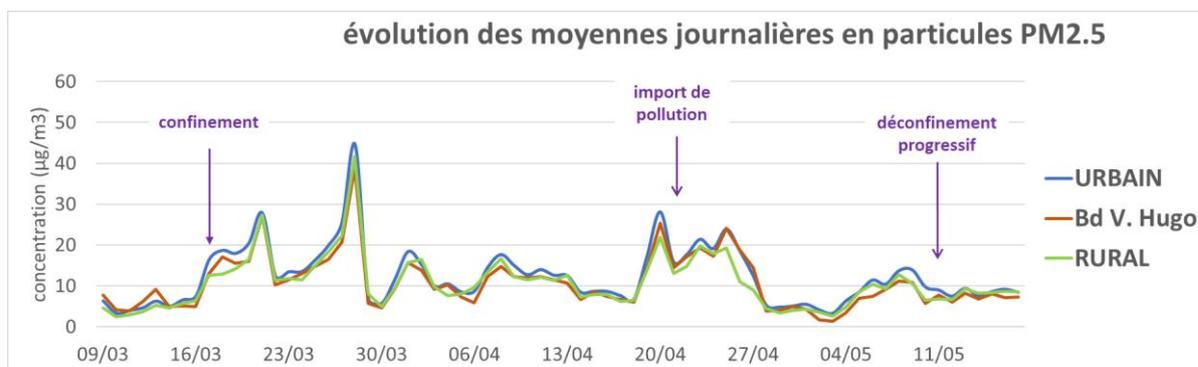
- A partir du 3 avril, on observe des phases successives d'augmentation des concentrations en dioxyde d'azote au cours desquelles les typologies de sites se distinguent à nouveau et des périodes où les niveaux baissent (par exemple du 28 avril au 4 mai) ;
- les phases de plus forte pollution s'expliquent par l'apparition fréquente d'inversions de température qui bloquent les polluants au sol. C'est donc un effet météorologique qui a pour conséquence une élévation des concentrations en dioxyde d'azote en particulier à proximité des voies de circulation où subsiste du trafic automobile et donc des émissions de polluants ;
- les conditions météorologiques perturbées (succession de dépressions avec vents forts et pluies), favorables à la dispersion et au lessivage de la pollution, expliquent les périodes de faible pollution au dioxyde d'azote ;
- lors de la première semaine de déconfinement, les niveaux de dioxyde d'azote restent faibles malgré l'augmentation significative du trafic routier et en raison de vents de vitesse élevée et de l'absence d'inversions de température.

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 ;
- à partir du 29 mars, on observe une stabilisation à des niveaux faibles des concentrations en particules PM10 puis à partir du 20 avril, les niveaux remontent à nouveau sous l'effet d'import de pollution extérieure à la région et en provenance d'Europe Centrale ;
- le 28 avril, avec l'arrivée de conditions météorologiques perturbées et de masses d'air océaniques faiblement polluées, la pollution particulaire diminue fortement et se stabilise à des niveaux contenus y compris lors de la première semaine de déconfinement.

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) ;

- à partir du 29 mars, on observe une stabilisation des concentrations en particules PM_{2,5} puis une augmentation à partir du 20 mars en raison de l'arrivée de masses d'air d'Europe Centrale ;
- à partir du 28 avril, comme pour les PM₁₀, la pollution aux particules très fines PM_{2,5} chute fortement en lien avec l'arrivée de masses d'air océaniques (ou arctiques lors de la première semaine de déconfinement).

perspectives

Les résultats, obtenus après neuf semaines (huit pendant le confinement plus la première semaine de déconfinement), sont à prendre comme des ordres de grandeur.

La levée progressive des restrictions d'activité a débuté ce 11 mai. Des bilans hebdomadaires seront réalisés par Air Pays de la Loire pour suivre l'évolution de la qualité de l'air durant le déconfinement qui se déroulera par étapes.

Par ailleurs, des évaluations localisées à l'échelle de chacune des principales agglomérations des Pays de la Loire seront produites en juin 2020.

Infos 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 le nord de la France et est lié à un import de particules fines en provenance des pays d'Europe centrale, liées aux activités agricoles (épandages), au chauffage et à l'érosion des sols.

« Pourquoi parle-t-on d'une amélioration en lien avec le confinement alors que des indices de qualité de l'air moins bons ont été observés en avril ? »

Au mois d'avril, pendant le confinement, des indices de valeur 5, correspondant à une qualité de l'air moyenne, ont été observés dans la région des Pays de la Loire.

Ces indices s'expliquent par les concentrations en ozone entre le 8 et le 13 avril et par les concentrations en particules PM₁₀ entre le 21 et 25 avril. Les niveaux enregistrés restent néanmoins inférieurs aux critères de déclenchement d'un pic de pollution.

L'élévation des niveaux d'ozone s'explique par des conditions météorologiques ensoleillées et celle des niveaux de PM₁₀ par de l'arrivée masses d'air chargées en particules en provenance de l'extérieur de la région. Dans la région des Pays de la Loire, la pollution par l'ozone et les particules est généralement d'ampleur régionale, voire nationale en lien avec des transports à longue distance. De ce fait, les mesures de restriction d'activité ont moins d'influence sur ces polluants.

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. Sa présence dans l'air est peu influencée par le confinement.

les sources d'émission

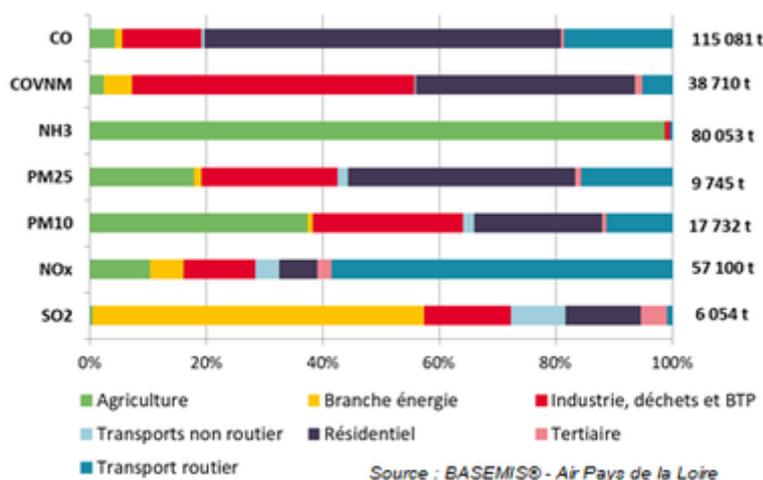


Figure 5 : répartition des émissions de polluants par secteur (2016)

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.

données de l'impact du confinement sur l'activité humaine

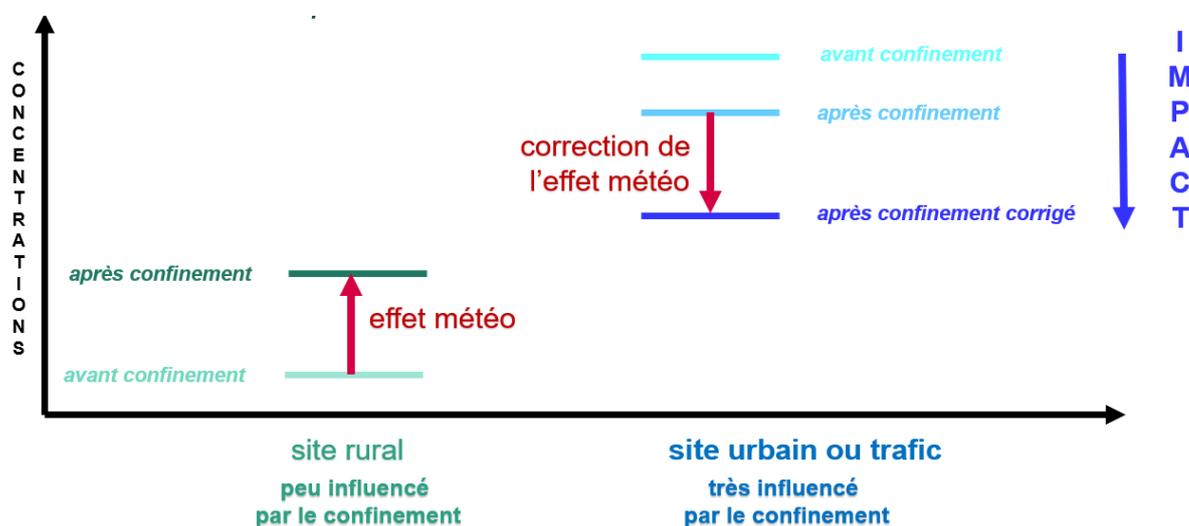
En France, la réduction de l'activité liée à la mise en place du confinement a été estimée par l'INERIS¹ en moyenne à :

- 70 % pour le trafic routier des particuliers ;
- 20 % pour le trafic routier à vocation commerciale ;
- 30 % des activités industrielles ;
- 90 % pour le trafic non routier (aviation, ferroviaire, fluvial).

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.

La méthodologie est décrite dans le schéma suivant :



¹ <https://www.ineris.fr/fr/ineris/actualites/confinement-environnement-nouvel-outil-visualiser-quotidiennement-effets>