

## CONTEXTE

Les Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 ont constitué un moment historique pour la capitale française et la région Île-de-France. Afin de vivre les Jeux dans la ville, de permettre le bon déroulement des compétitions et de réduire l'impact environnemental de l'événement, de nombreuses rues et axes majeurs ont été fermés à la circulation, affectant les déplacements et modifiant les habitudes des résidents et des visiteurs. La cérémonie d'ouverture du vendredi 26 juillet, organisée sur la Seine, a été le point d'orgue des limitations et synonyme d'impact important sur la mobilité. Durant toute la période olympique, des zones de la ville et des voies de circulation ont été réservées aux personnes habilitées. La période des Jeux Paralympiques, coïncidant avec la rentrée de septembre, a prolongé cette limitation du trafic, bien que dans une moindre mesure. Ces fermetures d'axes ont réduit le trafic sur certaines zones ou ont potentiellement entraîné des reports de trafic dans d'autres zones, modifié le nombre de véhicules circulant en Île-de-France et par conséquent impacté les émissions de polluants de l'air.

L'impact de ces modifications de circulation sur la qualité de l'air en Île-de-France a été estimé par Airparif à l'aide de ses outils de surveillance et de scénarisation en comparant, à conditions météorologiques équivalentes, la situation réellement observée à une situation de trafic habituel durant la même période estivale, en tout point de la région.

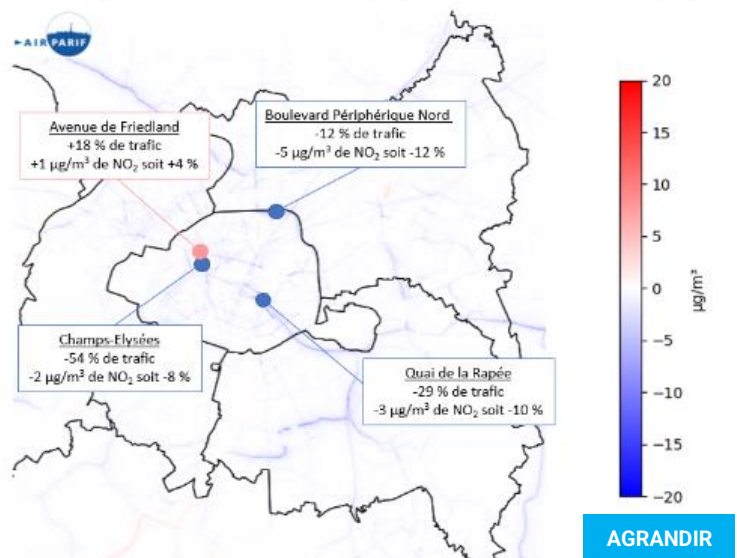
## JEUX OLYMPIQUES

L'impact des mesures de limitation de circulation sur la qualité de l'air a été évalué par Airparif, par modélisation et à partir des niveaux observés sur les stations. L'évaluation a été réalisée toutes choses égales par ailleurs pour quantifier l'impact spécifique de la limitation de la circulation sur la qualité de l'air. L'étude des observations (en comparant par exemple deux périodes différentes) n'aurait pas pu faire abstraction de l'influence de la variation de la météorologie et des autres sources de pollution sur la qualité de l'air observée. L'évaluation a donc nécessité l'usage de modèles de scénarisation pour quantifier la baisse spécifiquement liée aux mesures de limitation de la circulation, en comparant deux scénarios : d'un côté un trafic routier de référence pendant cette période (été 2021), et de l'autre le trafic réel observé pendant la période grâce aux boucles de comptage réparties dans Paris et l'Île-de-France. L'évaluation a porté sur des polluants de l'air réglementés : le dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), les particules ( $\text{PM}_{10}$ ) et les particules fines ( $\text{PM}_{2.5}$ ).

Pendant la **période Olympique**, du 26 juillet au 11 août, la baisse du trafic est estimée en volume total à -18 % par rapport à la période estivale habituelle à Paris, avec des zones fortement impactées et d'autres pas. Les cartes d'impact sur la qualité de l'air des limitations de la circulation lors des Jeux Olympiques, indiquent que ces mesures ont entraîné une réduction des concentrations en  $\text{NO}_2$ . Des baisses sont visibles sur une zone de quelques dizaines de mètres autour des grands axes de circulation, sur la quasi-totalité de la petite couronne. Elles sont plus prononcées dans Paris, le long de la Seine, où les limitations de circulation étaient les plus importantes ainsi que sur le Boulevard Périphérique. A titre d'exemple, des évolutions de trafic (source : Ville de Paris) et de concentrations en  $\text{NO}_2$  associées sur 4 points contrastés de Paris sont présentées sur la carte ci-dessus, pour illustrer que la majeure partie des axes ont vu une baisse de concentrations.

La baisse maximale calculée est de -12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (-33 %) le long de la Seine. En petite couronne, la baisse maximale de concentration le long du trafic est

Impact des limitations de circulation sur les concentrations de dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) pendant les Jeux Olympiques de Paris 2024 (du 26/07/2024 au 11/08/2024) en petite couronne et zoom sur quelques axes



estimée à -9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (-25%).

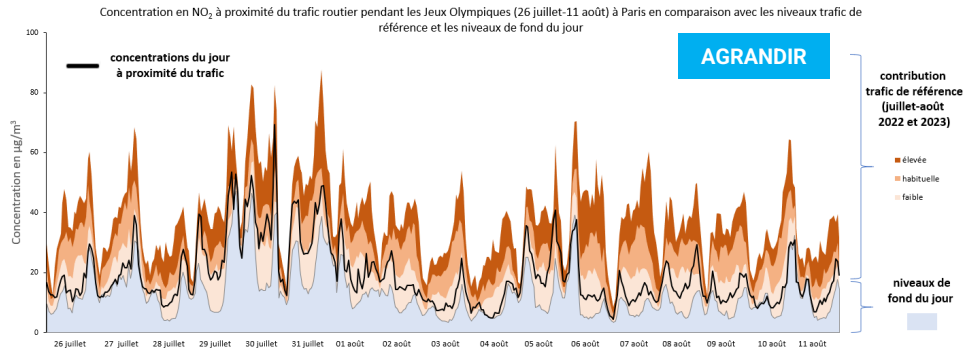
Très ponctuellement, certains axes de Paris et de la petite couronne présentent de faibles hausses de concentrations jusqu'à +3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (+12 %), du fait d'un probable report de trafic.

Pour la **cérémonie d'ouverture** du 26 juillet, la baisse du trafic est estimée en volume total à -33 % à Paris. La baisse

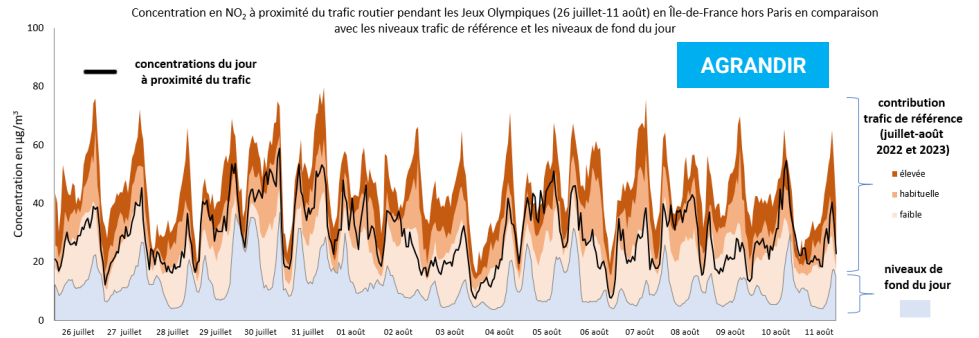
maximale calculée est de -22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (-34 %) le long de la Seine. Les concentrations ont légèrement augmenté le long d'un faible nombre d'axes de circulation, d'au maximum 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (+5 %), probablement dû à un report de trafic.

Pour évaluer l'impact spécifique de la réduction du trafic routier sur la qualité de l'air à une dizaine de mètres des principaux axes de circulation, tout en limitant l'influence des variations météorologiques, la surconcentration liée au trafic routier à proximité des axes est analysée. Cette surconcentration correspond à l'excès de pollution généré par le trafic, qui s'ajoute aux concentrations de fond observées loin des axes de circulation.

Les observations des stations ont permis de compléter les résultats obtenus par modélisation. Dans Paris, les observations montrent que les limitations de circulation pendant les Jeux Olympiques ont entraîné des niveaux de pollution au NO<sub>2</sub> faibles à proximité des axes de circulation par rapport aux concentrations mesurées habituellement (référence juillet-août 2022 et 2023), au point de se rapprocher des niveaux de fond.



En revanche, dans le reste de l'Île-de-France, les niveaux de NO<sub>2</sub> observés à proximité immédiate des axes de circulation étaient similaires aux niveaux mesurés habituellement. La réduction du trafic routier à Paris lors de cette période exceptionnelle a donc eu un effet positif sur la qualité de l'air à Paris, observé sur les stations de mesure parisiennes, mais pas dans le reste de l'Île-de-France.



A noter qu'une partie de la diminution des concentrations en NO<sub>2</sub> en comparaison à la référence est due à la baisse tendancielle des émissions de polluants de l'air du trafic routier en Île-de-France (renouvellement du parc routier avec des véhicules plus récents et moins émetteurs, baisse du volume du trafic), dans des proportions que cette étude ne peut pas quantifier. La différence entre la situation à Paris et dans le reste de l'Île-de-France montre néanmoins qu'une part importante de cette baisse est due aux mesures de limitation de la circulation.

En revanche, les baisses sur les niveaux de fond (loin des axes routiers) à Paris et au-delà ne sont pas précisément quantifiées du fait des niveaux bas mesurés pendant toute la période olympique.

Enfin, en grande couronne, les limitations de circulation parisiennes ont eu un impact plus faible voire inexistant sur la circulation, et n'ont donc pas eu d'impact sur la qualité de l'air sur cette période.

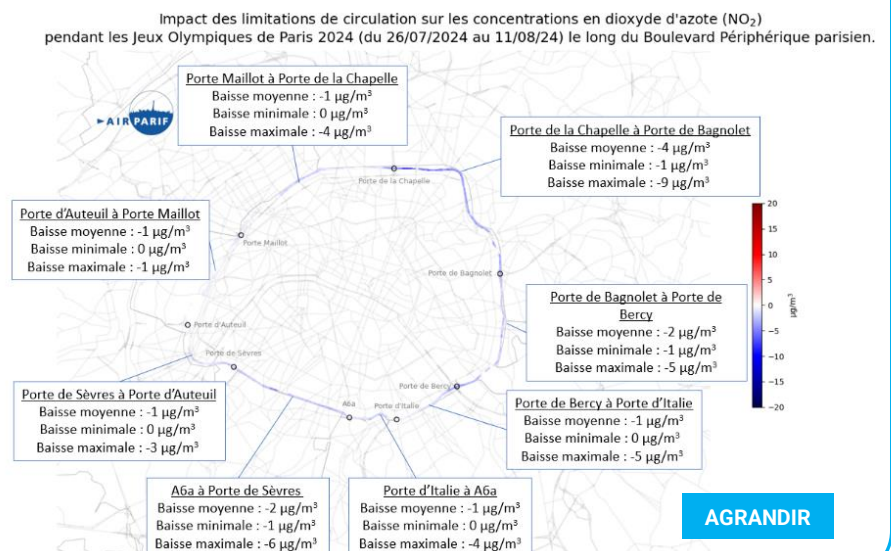
Concernant les PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, l'impact des limitations de circulation sur leurs concentrations a été négligeable, du fait d'une moindre contribution du trafic routier dans les émissions de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> que pour le NO<sub>2</sub> à Paris.

## ZOOM SUR LE BOULEVARD PERIPHERIQUE

Pendant la période estivale, le Boulevard Périphérique (BP) a été soumis à certaines limitations de circulation, avec notamment des voies réservées pour les Jeux, de la Porte de Sèvres à la Porte de Bercy, en passant par le nord. Ces limitations ont eu un impact sur la qualité de l'air différent selon les portions du BP et selon les périodes.

Pendant les Jeux Olympiques, la diminution du trafic a entraîné des baisses moyennes de -2 µg/m<sup>3</sup> pour le NO<sub>2</sub>. La portion du BP au nord-est de Paris a été la plus impactée, celle de l'ouest la moins impactée. Pendant la cérémonie d'ouverture, le trafic a nettement diminué, entraînant une baisse significative des concentrations de NO<sub>2</sub> (-5 µg/m<sup>3</sup>). Enfin, lors des Jeux Paralympiques, la baisse du trafic a entraîné une faible baisse des concentrations de NO<sub>2</sub> de -1 µg/m<sup>3</sup>.

Les baisses de concentrations sont liées à des baisses de trafic qui peuvent être induites par les voies réservées JOP, les limitations de circulation dans Paris et les changements de comportement intervenus depuis l'année de référence.



## JEUX PARALYMPIQUES

Pour les Jeux Paralympiques, les mêmes méthodes d'analyse que celles présentées précédemment ont été utilisées.

Pendant la **période paralympique**, du 28 août au 8 septembre, la baisse du trafic est estimée en volume total à -17 % à Paris. L'impact des limitations de circulation sur les concentrations de NO<sub>2</sub> a été plus faible que pendant les

Jeux Olympiques : Paris présente une baisse moyenne de concentrations en NO<sub>2</sub> négligeable mais qui a pu aller ponctuellement jusqu'à -8 µg/m<sup>3</sup> (-21 %) à proximité immédiate de certains axes de circulation. En petite couronne, la baisse de concentration le long du trafic est estimée à -7 µg/m<sup>3</sup> (-20 %) au maximum. Quelques axes de Paris et de la petite couronne présentent cependant

des hausses de concentrations jusqu'à +7 µg/m<sup>3</sup> (+26 %), probablement du fait d'un report de trafic sur ces axes.

La comparaison des résultats des stations de mesures durant la période paralympique par rapport aux mois de référence, confirme, comme pour les Jeux Olympiques, une baisse des concentrations en NO<sub>2</sub> le long des axes de circulation parisiens.

## EPISODE DE POLLUTION A L'OZONE DE BASSE ALTITUDE

Pendant la période olympique, un épisode de pollution à l'ozone de basse altitude (seuil d'information : 180 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire) a été constaté le 30 juillet en Île-de-France. Ce phénomène est fréquent en été, car les conditions chaudes et ensoleillées favorisent la formation d'ozone à partir de polluants gazeux présents dans la région. Les évaluations effectuées par Airparif en comparant, comme précédemment, un scénario basé sur le trafic de référence à un autre intégrant la baisse de trafic routier due aux limitations de circulation alors en vigueur à Paris et en Île-de-France, montrent que l'intensité de l'épisode a pu être augmentée de quelques µg/m<sup>3</sup> par les limitations de circulation au cœur de l'agglomération. L'ozone n'est pas directement émis par les véhicules thermiques mais se forme dans l'atmosphère par des réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), majoritairement émis par les véhicules, et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet du soleil, et qui sont régies par des équilibres physico-chimiques complexes. Les NO<sub>x</sub> consomment une partie de l'ozone déjà présent, par conséquent, une baisse de NO<sub>x</sub> peut entraîner une augmentation locale de l'ozone. De plus, une baisse des NO<sub>x</sub> modifie l'équilibre physico-chimique avec les COV ce qui peut résulter en une augmentation de la formation d'ozone.

Cet épisode de pollution aurait eu lieu indépendamment de la tenue des JOP et des limitations mises en place, du fait du large dépassement du seuil d'information et de recommandations. Les limitations en place, si elles n'ont pas d'impact sur l'ozone, ont cependant contribué à baisser les autres polluants présents lors d'un

épisode photochimique à l'ozone. A noter que l'épisode était atypique avec des concentrations maximales dans le cœur dense de l'agglomération et non en zone périurbaine comme habituellement.

### POUR ALLER PLUS LOIN

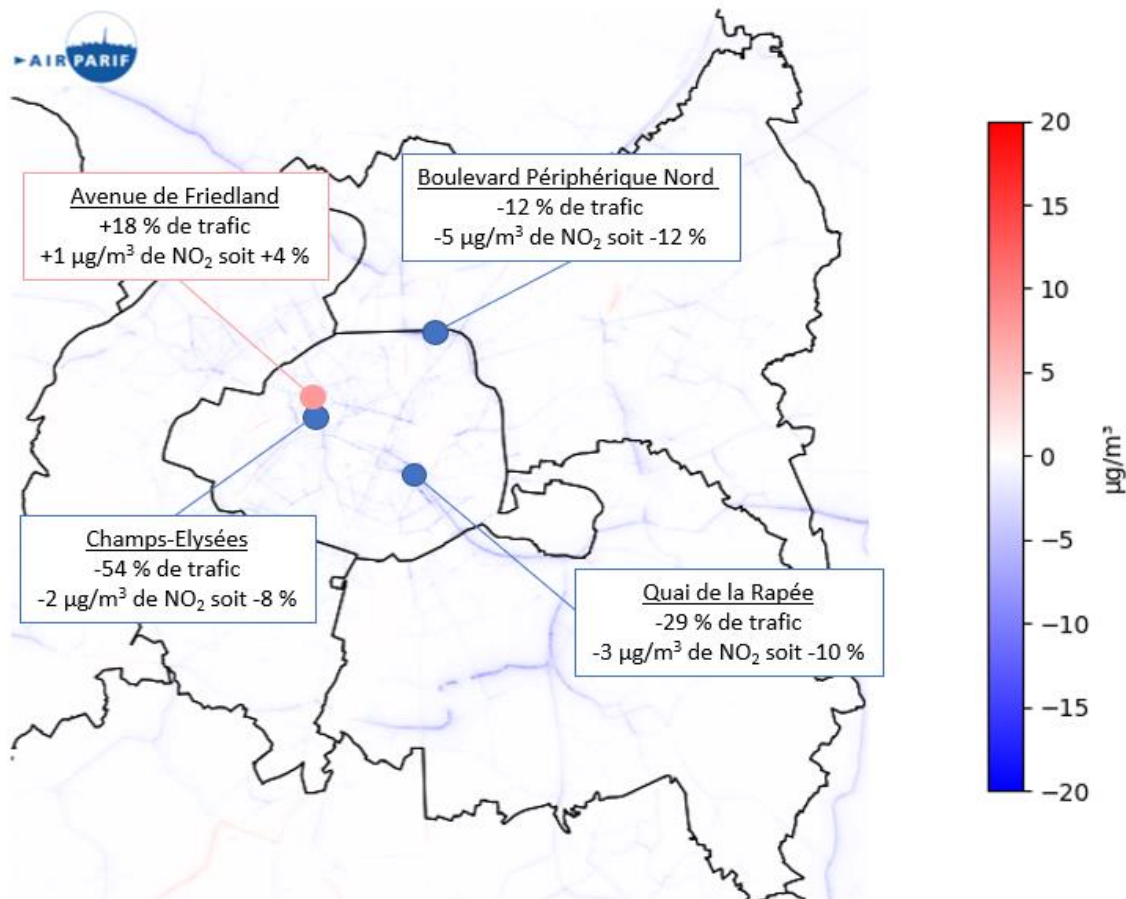
**Cartes de pollution** : Airparif met à disposition des [cartes annuelles de qualité de l'air en haute résolution sur l'ensemble de l'Île-de-France](#)

**Accès aux données** : toutes les données de mesure de la qualité de l'air aux stations sont disponibles sur le [portail Open Data d'Airparif](#)

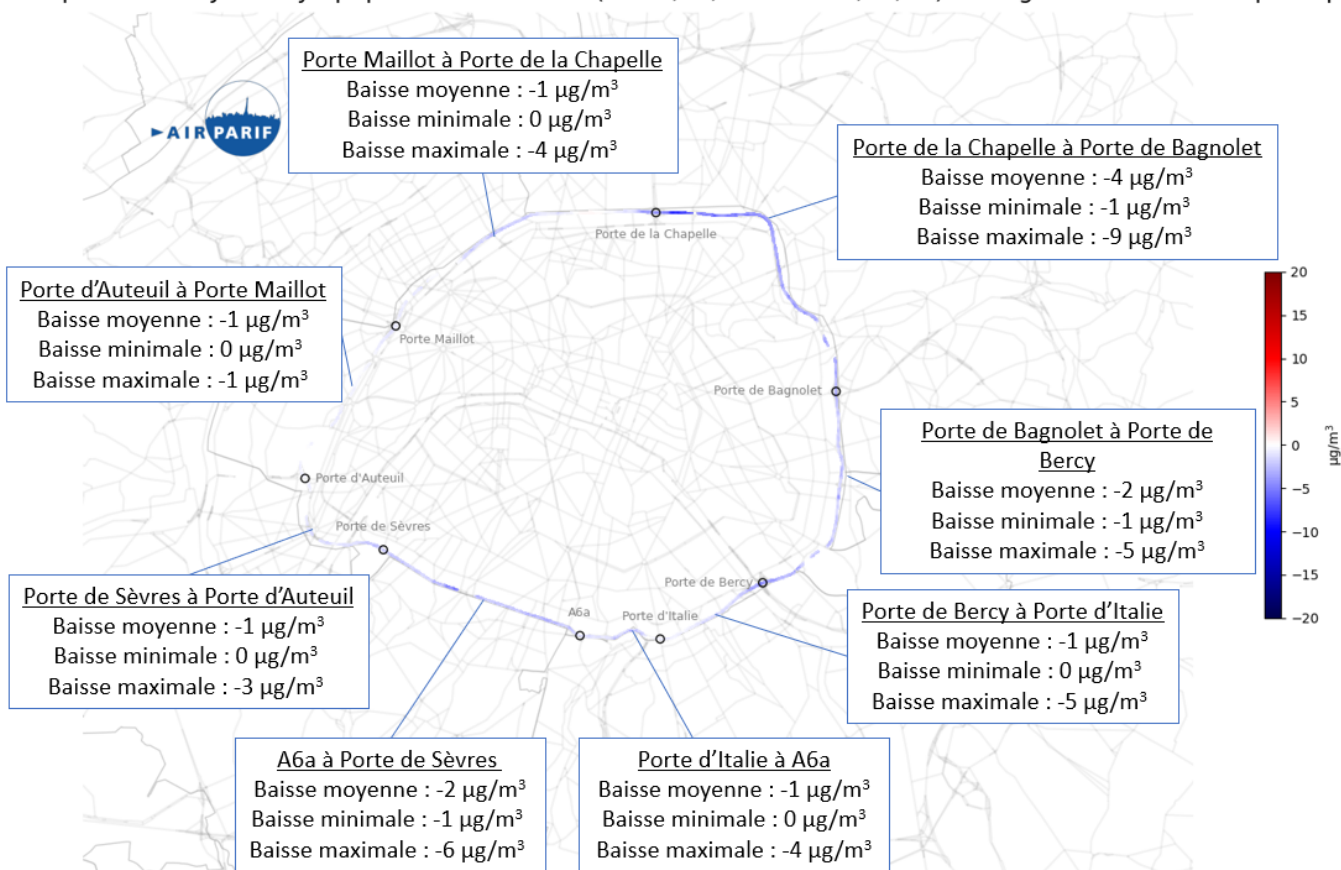
**Note sur l'ozone de basse altitude** : un rapport sur l'état des connaissances sur l'ozone en Île-de-France est disponible sur le [site internet d'Airparif](#)



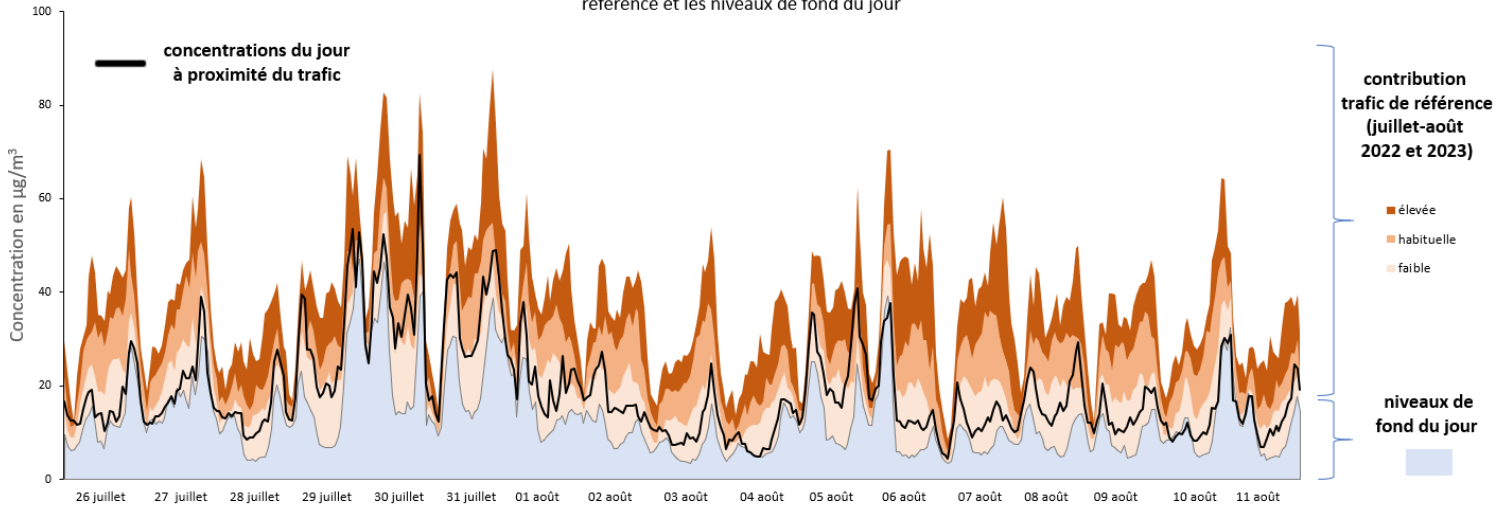
Impact des limitations de circulation sur les concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) pendant les Jeux Olympiques de Paris 2024 (du 26/07/2024 au 11/08/2024) en petite couronne et zoom sur quelques axes



Impact des limitations de circulation sur les concentrations en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) pendant les Jeux Olympiques de Paris 2024 (du 26/07/2024 au 11/08/24) le long du Boulevard Périphérique parisien.



Concentration en NO<sub>2</sub> à proximité du trafic routier pendant les Jeux Olympiques (26 juillet-11 août) à Paris en comparaison avec les niveaux trafic de référence et les niveaux de fond du jour



Concentration en NO<sub>2</sub> à proximité du trafic routier pendant les Jeux Olympiques (26 juillet-11 août) en Île-de-France hors Paris en comparaison avec les niveaux trafic de référence et les niveaux de fond du jour

