

## CONTEXTE

L'Île-de-France est susceptible de subir des épisodes de pollution de l'air durant les JOP de Paris 2024. Ces épisodes peuvent affecter la santé des Franciliens notamment les plus sensibles, des athlètes et des spectateurs. Ils peuvent engendrer des mesures de restrictions d'activités dans le cas de la procédure d'information et d'alerte impactant plus ou moins indirectement les JOP.

## UN RISQUE D'ÉPISODES DE POLLUTION PENDANT LES JO

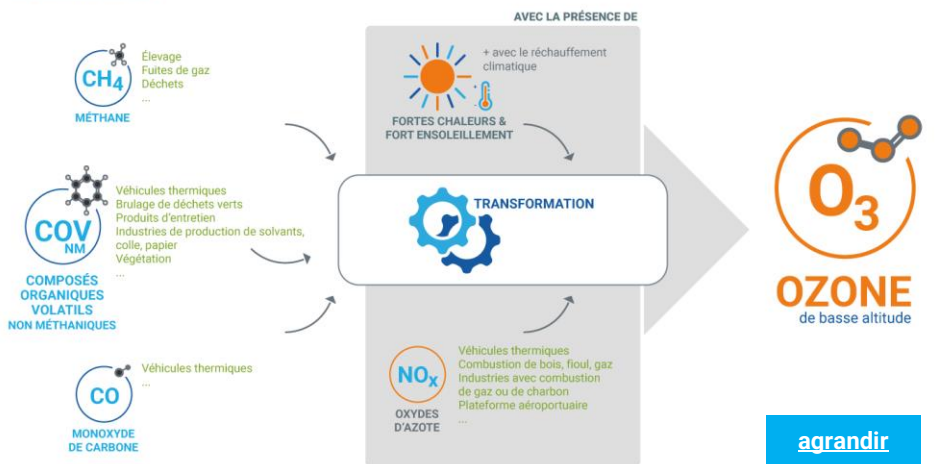
**En période estivale, l'Île-de-France peut être marquée par des épisodes de pollution à l'ozone de basse altitude.** L'ozone de basse altitude ( $O_3$ ) – qui ne doit pas être confondu avec la couche d'ozone en haute altitude – n'est pas un polluant émis directement dans l'air : c'est un polluant de l'air gazeux qui se forme dans l'atmosphère par transformation chimique d'autres polluants (composés organiques volatils, méthane et monoxyde d'azote) en présence d'oxydes d'azote ( $NO_x$ ), d'un ensoleillement important et de fortes températures. C'est donc **un polluant dont la présence est étroitement corrélée aux périodes de fortes chaleurs** aggravées par le changement climatique. La survenue des épisodes de pollution est très dépendante des conditions météorologiques. **À titre d'exemple, il y a eu 9 jours d'épisodes de pollution à l'ozone durant l'été 2020, 1 en 2021, et 5 en 2022 et 2023** (graphiques et historiques [ici](#)).

Les concentrations les plus élevées de pollution à l'ozone sont généralement observées entre **15h et 19h**, durant les heures les plus chaudes et ensoleillées.

**L'ozone est un polluant de l'air particulièrement nocif pour le système respiratoire** : il déclenche des crises d'asthme, diminue la fonction pulmonaire, et aggrave les maladies respiratoires préexistantes. L'ozone peut donc avoir des impacts sur les performances des sportifs et sur la santé des spectateurs et des Franciliens, en particulier pour les personnes atteintes de pathologies respiratoires. La dernière évaluation menée par l'Observatoire régional de la santé - IDF et Airparif estime que 1 700 personnes décèdent prématurément chaque année en IDF du fait de la pollution chronique à l'ozone. Les épisodes de pollution représentent les journées durant lesquelles **les niveaux de pollution de l'air peuvent avoir un impact immédiat sur la santé humaine**, entraînant des hospitalisations et des décès supplémentaires, notamment chez les personnes sensibles.

Lors du passage en épisode de pollution, un arrêté interpréfectoral définit les **mesures d'urgence et d'information à mettre en place par la Préfecture de police de Paris** en fonction du type d'épisode et de sa durée pour limiter l'intensité du pic. Les mesures de restriction de la circulation réduisent les émissions d'oxydes d'azote, un autre polluant de l'air, et de particules, alors que

### LA FORMATION DE L'OZONE de basse altitude



l'interdiction du brûlage de déchets verts et la restriction sur les activités industrielles réduisent les émissions de composés organiques volatils, les deux principaux polluants précurseurs d'ozone.

**Ces mesures d'urgence sont utiles.** Si, du fait des mécanismes complexes de formation de l'ozone, elles peuvent conduire à une augmentation légère des niveaux d'ozone dans Paris même, elles entraînent une réduction plus importante en petite et grande couronne là où la présence d'ozone est la plus importante et problématique. Elles contribuent également à la baisse des autres polluants également présents comme le dioxyde d'azote et les particules, notamment à proximité du trafic où les niveaux sont plus élevés, et là où vivent de nombreux Franciliens, avec également des établissements recevant du public sensible et des

stades.

**Ces mesures s'accompagnent de recommandations sanitaires de l'Agence régionale de santé (ARS)**, certaines rejoignent celles des fortes chaleurs concomitantes. Ces recommandations consistent, pour les personnes souffrant de maladies respiratoires, à prendre conseil auprès de leur médecin pour adapter leur traitement médical et à éviter les sorties durant l'après-midi. Pour l'ensemble de la population, elles consistent à prendre conseil auprès d'un professionnel de santé en cas de gêne respiratoire ou cardiaque ; privilégier des sorties plus brèves et demandant le moins d'effort ; éviter les activités physiques et sportives intenses en plein air, dont les compétitions (celles à l'intérieur peuvent être maintenues) ; continuer à aérer et de ventiler régulièrement les bâtiments.

En fin de journée, le mécanisme de transformation de l’ozone s’inverse avec la baisse des températures et de l’ensoleillement, ce qui conduit à une baisse des niveaux d’ozone et à une hausse de ceux d’oxydes d’azote. A proximité du trafic routier, les concentrations en monoxyde d’azote sont très importantes. Ce polluant réagit avec l’ozone pour former du dioxyde d’azote.

En présence de forts niveaux d’ozone, ce phénomène peut conduire à des concentrations élevées de dioxyde d’azote à proximité du trafic routier.

Enfin, **les épisodes de pollution aux particules** ne sont pas à exclure en été soit en raison de conditions favorisant une forte accumulation des émissions de particules sur l’agglomération, soit une arrivée d’une brume de sable provenant du Sahara ou liés à des

incendies importants. Ces trois causes peuvent se combiner.

Des discussions sont actuellement en cours pour intégrer les particules fines PM<sub>2,5</sub> à la procédure d’information et d’alerte (il n’existe pour le moment que des seuils pour les particules PM<sub>10</sub>, allant jusqu’à une plus grande taille).

## LES CLÉS POUR COMPRENDRE

Airparif est l’association indépendante, agréée par le Ministère de la Transition écologique pour surveiller la qualité de l’air en Île-de-France.

Pour cela, Airparif pilote un **dispositif de surveillance de la qualité de l’air** sur l’ensemble de la région. Ce dispositif repose sur plus de 50 stations de mesure fixe mesurant en temps réel la concentration des principaux polluants de l’air, ainsi qu’un système de modélisation intégrant différents paramètres dont la météo et le trafic, pour fournir une information fiable en tout point de la région, mis à jour heure par heure, avec une précision de 10 à 50 m. Ce dispositif, complété par l’expertise d’un prévisionniste, permet également de faire chaque jour une prévision de

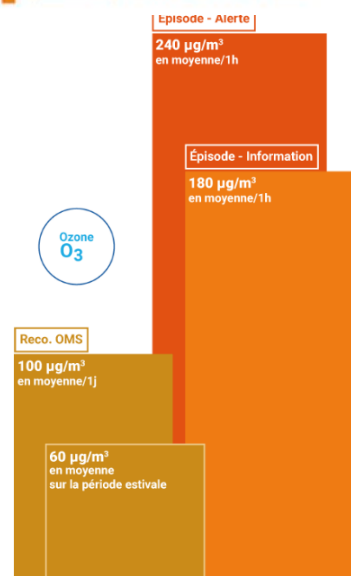
la qualité de l’air pour le lendemain, publiée à 11h.

**C’est sur la base de ces prévisions d’Airparif, et notamment de l’anticipation du dépassement des seuils réglementaires d’information et d’alerte (deux seuils de gravité croissante avec une notion de persistance pour l’alerte), en lien avec le comité des experts puis celui des élus, que le Préfet de Police de Paris décide de la mise en place de mesures d’urgence.**

Toutes ces informations sont publiées sur [le site internet](#) et l’application mobile d’Airparif.

Niveaux de pollution à respecter pour éviter des impacts sur la santé :

à moyen et long terme : recommandations de l’OMS  
valeurs limites réglementaires  
à court terme : épisodes de pollution - seuil d’alerte  
épisodes de pollution - seuil d’information



## L’INFORMATION PENDANT LES JEUX

À l’occasion des JOP, Airparif déploie un outil inédit de prévision heure par heure, rue par rue de la qualité de l’air sur toute la région. Il permettra notamment aux Franciliens et aux touristes d’anticiper leur exposition à la pollution de l’air et d’adapter leur comportement en conséquence. Par ailleurs, Airparif met à disposition sur son site internet et son application la possibilité de zoomer sur chaque site olympique pour accéder à des cartes locales de qualité de l’air dès à présent et pendant toute la période des Jeux.

Attention : l’indice de qualité de l’air et les seuils de passage en épisode de pollution reposant sur deux systèmes de seuils calculés différemment, **la qualité de l’air peut être indiquée comme mauvaise dans une ou plusieurs communes sans qu’un épisode de pollution soit déclenché.**

## QUELS IMPACTS DE L’OZONE SUR LES SPORTIFS ?

Valérie Bougault, Maître de Conférences de l’Université Côte d’Azur et ex-dirigeante d’un groupe de travail sur les pollutions, le sport et les maladies respiratoires pour la commission médicale du CIO, a recensé dans [un récent article publié dans The Conversation](#) les études évaluant les impacts des différents polluants de l’air sur la santé des sportifs.

Cette synthèse montre que **l’ozone est un polluant de l’air qui impacte particulièrement les performances sportives. En plus de les diminuer, il augmente le nombre d’abandons d’effort** – parfois jusqu’à 50 % en cas de concentration importante. À faible concentration, les effets sont peu perceptibles au niveau de l’individu, mais une étude a estimé la baisse de performance à 0,39 % pour chaque augmentation d’environ 20 µg/m<sup>3</sup> d’ozone. Le suivi des données de cinq Ironman se déroulant chaque année aux États-Unis sur sept ans a également permis de montrer que l’ozone impactait la performance en natation : chaque augmentation de 20 µg/m<sup>3</sup> d’ozone accroît le temps final moyen de l’épreuve de 1 %. De façon cohérente, les marathoniens les plus entraînés, finissant plus vite les épreuves, semblent moins affectés par les effets de la pollution de l’air.

Les effets de la pollution sur la performance sont souvent masqués par ceux, plus importants, de la chaleur. Ils sont pourtant présents et, s’ils sont parfois de faible envergure, ils suffisent à modifier un podium ou un score.

En savoir plus sur l’ozone : [Ozone : état des connaissances en Île-de-France](#), et Airparif Dossier : [l’ozone](#), Airparif, 2022