

Cartographie complète de la qualité de l'air dans les métros, RER et Transiliens : une avancée pour l'information et la santé des voyageurs

[14 octobre 2024] – Airparif, en partenariat avec Île-de-France Mobilités, publie une cartographie inédite de la qualité de l'air de l'ensemble des gares et stations du réseau de métro, RER et Transilien d'Île-de-France. Cette cartographie classe les stations en fonction de l'exposition aux particules polluantes des voyageurs les fréquentant, et identifie les gares et stations devant faire l'objet d'actions prioritaires pour l'amélioration de la qualité de l'air.

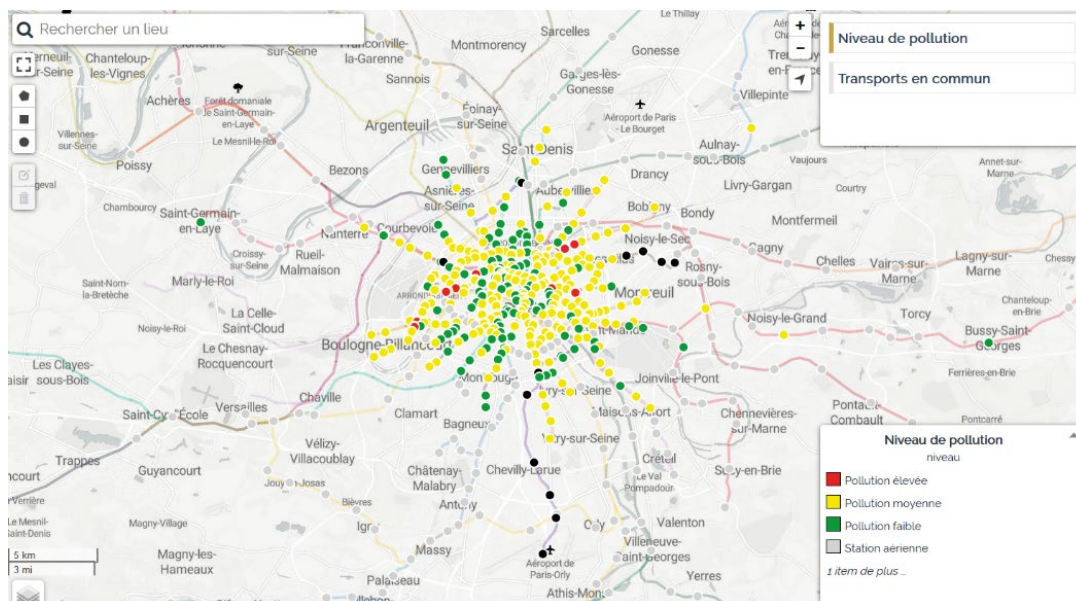
Des niveaux de pollution contrastés dans les gares et stations d'Île-de-France

À la suite de la première évaluation de la qualité de l'air réalisée dans 44 quais de gares ou stations, publiée en janvier 2024 [« Première cartographie de référence de la qualité de l'air sur les quais des enceintes ferroviaires ». Airparif (2024) [\[lien\]](#)], Airparif publie la cartographie complète de l'ensemble des quais de gares et stations souterraines de la région Île-de-France. Cette nouvelle cartographie a pour objectif d'accompagner Île-de-France Mobilités et les opérateurs pour prioriser leurs actions d'amélioration de la qualité de l'air dans ces espaces clos au regard des valeurs de références recommandées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Elle a également pour objectif d'informer les voyageurs sur leur exposition aux particules dans chaque gare et station.

Sur les 426 quais de gares et stations souterraines, la répartition des niveaux de pollution aux particules au regard des valeurs de référence recommandées par l'ANSES est la suivante :

- **13 quais de gares et stations** avec des niveaux de pollution aux particules élevés,
- **276 quais de gares et stations** avec des niveaux de pollution aux particules moyens,
- **123 quais de gares et stations** avec des niveaux de pollution aux particules faibles,
- 14 quais de gares et stations n'ont pas pu être classés par manque d'informations.

S'agissant des stations extérieures, leur niveau de pollution est similaire à celui mesuré par Airparif en air ambiant (voir le [site internet d'Airparif](#)).



La carte interactive des résultats sur le réseau ferré Île-de-France Mobilités, station par station, est consultable sur le site internet d'Airparif et d'Île-de-France Mobilités [[lien](#)]

Les quais de stations conduisant aux expositions les plus élevées de pollution aux particules sont situés sur les lignes 2, 5 et 9 du métro parisien : **Belleville (L2), Iéna (L9), Jaurès (L5), Laumière (L5), Michel-Ange - Auteuil (L9), Michel-Ange - Molitor (L9), Oberkampf (L5 et L9), Ourcq (L5), Père-Lachaise (L2), Pigalle (L2), Saint-Philippe-du-Roule (L9) et Trocadéro (L9).**

Un modèle innovant pour évaluer la qualité de l'air

Cette cartographie de l'exposition aux particules dans les enceintes ferroviaires souterraines est une première. Elle repose sur un modèle statistique basé sur une technique avancée de machine learning développé par Airparif, capable d'estimer la situation en termes de pollution aux particules au regard des valeurs de l'ANSES sur les quais de chaque gare et station. Ce modèle utilise les campagnes de mesures réalisées sur de longues périodes par les opérateurs (RATP et SNCF) à l'aide d'appareils de référence dans 44 quais de gares et stations, tout en tenant compte de 19 facteurs influençant la pollution de l'air dans ces espaces.

Hormis la fréquence du trafic et la configuration de la gare ou station (volume, longueur des tunnels de part et d'autre, profondeur de la gare, nombre de correspondances et nombre d'entrées/sorties de la gare ou station, etc.), un des enseignements importants de l'étude réalisée par Airparif est que le type de matériel roulant, et notamment de freinage, exerce une grande influence sur les niveaux de pollution de l'air. La ventilation ainsi que la présence de portes palières sont également des paramètres d'influence notables.

Comprendre la pollution de l'air dans la partie souterraine des enceintes ferroviaires

Les enceintes ferroviaires souterraines se caractérisent par des concentrations de polluants gazeux plus faibles et des concentrations de particules souvent supérieures à celles présentes en air ambiant. Ces particules sont générées par l'usure des systèmes de freinage, le frottement des roues sur les rails et la remise en suspension des particules à chaque passage de train, et s'accumulent d'autant plus que l'environnement est fermé.

L'ANSES a rappelé dans son rapport de mai 2022 la nécessité de réduire la pollution aux particules dans les enceintes ferroviaires souterraines, en soulignant que, bien que les études ne permettent pas encore de conclure avec certitude quant aux effets sanitaires de la pollution de l'air dans ces environnements spécifiques, des données épidémiologiques et toxicologiques suggèrent la possibilité d'effets sur la santé respiratoire et cardiovasculaire des usagers [*Qualité de l'air des enceintes ferroviaires souterraines. Revue de la littérature sur les effets sanitaires. Proposition de concentrations en particules dans l'air*. ANSES (2022) [\[lien\]](#)].

La cartographie établie par Airparif classe l'ensemble des stations au regard des concentrations de particules (PM₁₀, c'est-à-dire toutes les particules de moins de 10 micromètres de diamètre). On retrouve essentiellement des particules de taille variant entre 2,5 et 10 micromètres de diamètre dans les enceintes ferroviaires souterraines : l'étude a donc pris en compte toutes les particules (PM₁₀) plutôt que seulement les particules fines (PM_{2,5}, soit toutes les particules de moins de 2,5 micromètres), pour rendre compte de la réalité de la pollution dans ces environnements particuliers. Les niveaux de particules sont comparés aux valeurs de référence recommandées par l'ANSES en matière de qualité de l'air sur les quais des enceintes ferroviaires souterraines pour une exposition d'une heure, qui correspond au temps moyen quotidien passé dans les transports en commun en Île-de-France.

Des recommandations pour renforcer la surveillance

Airparif préconise de poursuivre les efforts entrepris pour améliorer la surveillance de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines. À cet égard, Airparif recommande de réaliser :

- **Des campagnes de mesures avec des analyseurs de référence menées sur les quais de gares et stations présentant des niveaux de pollution élevés** (par exemple les stations Saint-Philippe-du-Roule (L9), Oberkampf (L9), Michel-Ange – Auteuil (L9), Ourcq (L5), Père-Lachaise (L2)).
- **Des mesures dans les gares et stations ayant récemment subi des modifications d'infrastructure ou de matériel roulant pour évaluer leur impact sur la qualité de l'air** (par exemple la station Belleville L2 qui dispose depuis peu d'un nouveau ventilateur).
- **Des mesures sur les lignes sur lesquelles aucune campagne de mesure à l'aide d'analyseur de référence n'a été effectuée** (L3, L6, L7, L10, L11, L12, L13).

Ces nouvelles campagnes de mesures, ainsi que l'intégration de facteurs d'influence supplémentaires, contribueront à mettre à jour la cartographie et à suivre l'évolution de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines d'Île-de-France, en tenant compte notamment des plans d'action mis en place par Île-de-France Mobilités et les opérateurs.

Cette étude, proposée par Airparif, a été financée par Île-de-France Mobilités. Elle a été menée en collaboration avec les opérateurs, RATP et la SNCF, qui ont apporté leur expertise et documenté les paramètres nécessaires à l'élaboration de cette cartographie.

Accéder à la cartographie interactive : [\[lien\]](#)

Note aux décideurs : Cartographie des niveaux de particules sur les quais des gares et stations franciliennes souterraines. Airparif (2024) [\[lien\]](#)