

Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France
Section des milieux de vie

Avis relatif à la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines

Séance du 5 avril 2001

Considérant que les concentrations de particules de diamètre aérodynamique médian inférieur à 10 μm (PM_{10}) mesurées par microbalance à élément oscillant (TEOM) sur les deux stations fixes du réseau SQUALES (Châtelet et Franklin Roosevelt) situées sur deux lignes de type pneumatique sont élevées, 4 à 7 fois supérieures, en moyenne, aux concentrations fournies par les stations de fond du réseau francilien de surveillance de qualité de l'air AIRPARIF et 2 à 3 fois supérieures aux valeurs des stations de proximité du trafic automobile,

Considérant que les teneurs horaires de PM_{10} présentent un profil journalier caractérisé par des valeurs maximales aux heures de pointes de fréquentation (entre 8 et 10 heures et 16 et 18 heures) et nettement diminuées au milieu de la nuit,

Considérant que les campagnes de mesurages, isolées ou répétées, menées dans des stations situées sur des lignes de type " fer " (Bréguet-Sabin – ligne 5, Pont-Marie – ligne 7, Charonne – ligne 9) et sur une ligne de type pneumatique (Saint-Sulpice - ligne 4) révèlent des disparités importantes de concentrations massiques de PM_{10} , allant de 60 à plus de 500 $\mu\text{g.m}^{-3}$,

Considérant que la cartographie de l'empoussièrement du métro parisien, réalisée à partir de prélèvements ponctuels à l'aide d'un appareil portable photométrique (DUST TRAK), confirme des niveaux élevés de PM_{10} , disparates selon les lignes, voire selon les stations d'une même ligne,

Considérant que les études sur bancs d'essais des poussières issues des matériaux de freinage et l'analyse chimique sans spéciation des particules recueillies dans quelques stations du métropolitain ne permettent pas actuellement d'attribuer aux poussières du réseau ferré souterrain une toxicité différente de celles présentes dans l'air extérieur,

Considérant que les premiers résultats des campagnes de mesurages effectuées dans différentes gares souterraines de la SNCF mettent en évidence des teneurs de PM_{10} comprises entre 60 et 250 $\mu\text{g.m}^{-3}$,

Considérant les nombreuses données épidémiologiques et expérimentales faisant état des effets biologiques et sanitaires à court terme, associés aux teneurs journalières en PM_{10} , ainsi que les travaux épidémiologiques plus récents sur les effets à long terme ;

Considérant la saisine de l'Institut de Veille Sanitaire par la Direction Générale de la Santé sur l'opportunité et la faisabilité d'une étude épidémiologique auprès des personnels travaillant dans les enceintes ferroviaires souterraines,

Considérant que les concentrations de dioxyde d'azote mesurées sur les deux stations du réseau SQUALES sont intermédiaires entre les valeurs observées par les stations de fond et celles relevées par les stations de proximité automobile du réseau AIRPARIF,

Considérant que les mesurages d'hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) à la station Pont-Marie conduisent à des valeurs supérieures à celles enregistrées simultanément à l'extérieur (dans un rapport de 1,5 à 3,5) mais que ces résultats méritent confirmation, en raison du faible nombre de prélèvements,

Considérant la configuration du réseau ferré parisien ainsi que les résultats de l'Enquête Globale des Transports (EGT) et de l'enquête relative au trafic journalier du réseau ferré (TJRF) conduite par la RATP en 1997, d'où il ressort qu'un usager des enceintes ferroviaires y passe rarement plus de deux heures par jour,

Le Conseil formule des recommandations visant à améliorer la connaissance de l'exposition aux polluants atmosphériques des usagers des enceintes ferroviaires souterraines ; ces recommandations concernent, sur l'ensemble du territoire, les stations, les quais et les rames, dans le cas des métros et surtout les gares, pour la SNCF, les parcours souterrains y étant beaucoup plus limités.

Ainsi, le Conseil :

estime qu'il est nécessaire de mieux connaître les habitudes de fréquentation des enceintes ferroviaires souterraines, notamment la distribution des temps journaliers de déplacement en fonction des caractéristiques socio-démographiques des citadins et recommande à cette fin, d'exploiter au mieux les réponses issues de l'enquête TJRF de 1997 et de mener des enquêtes complémentaires auprès des usagers ;

juge indispensable que soit étendue la surveillance des concentrations massiques de PM_{10} dans les enceintes ferroviaires souterraines et préconise la mise en place d'un dispositif de surveillance permettant d'apprécier les concentrations horaires de PM_{10} auxquelles sont exposés les usagers, tant au cours de leurs trajets que de leurs passages dans les couloirs et sur les quais, tout particulièrement dans les gares souterraines, les mesures de PM_{10} devant être obtenues par méthode gravimétrique ou par toute autre méthode équivalente ;

en préalable à la définition de la stratégie de surveillance, recommande :

- de tester la faisabilité de mesurages des concentrations massiques de PM_{10} dans le matériel roulant,
- de dresser une typologie des lignes et des stations en fonction des sources potentielles de particules (nature des matériaux de roulement, des systèmes de freinage et de guidage, du ballast) et des facteurs susceptibles d'influencer les concentrations particulières (configuration des stations, notamment profondeur, pente et existence de correspondances, modalités d'aération et de ventilation, nombre de voyageurs, ...) ; l'exploitation des données existantes, par des méthodes d'analyses statistiques multivariées est susceptible d'aider à déterminer l'importance relative des sources et des différents paramètres contributifs évoqués ci-dessus ;

propose que l'exposition des usagers au cours de divers trajets sur l'ensemble du réseau soit aussi évaluée par des mesurages individuels, grâce à des dispositifs portables ;

désire que soient réalisées des études complémentaires dans le but de mieux caractériser la nature chimique des particules PM_{10} , en déterminant leur teneur en métaux (fer,

nickel, chrome, manganèse, plomb, cadmium), en silice cristalline, en fibres et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ; pour ces derniers, il est conseillé de rechercher les neuf composés faisant déjà l'objet de mesurages dans l'atmosphère urbaine ;

demande également que dans les enceintes ferroviaires souterraines, soient évaluées les concentrations en hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et en dioxyde d'azote (NO₂) ; dans ce but, suggère d'effectuer une cartographie de ces aérocontaminants au sein du réseau, en utilisant des capteurs passifs dans les rames et dans les stations (quais et couloirs) ; dans une phase pilote, ces mesurages pourront concerner un échantillon représentatif des rames et des stations ; leurs résultats indiqueront si ce programme doit être étendu, voire complété par des mesurages effectués grâce à des analyseurs automatiques ;

souhaite que des études et des stratégies de surveillance de la qualité de l'air soient développées dans les enceintes ferroviaires souterraines de toutes les agglomérations françaises concernées ; les résultats obtenus devraient faire l'objet d'un rapport annuel présenté au Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, puis rendu public.