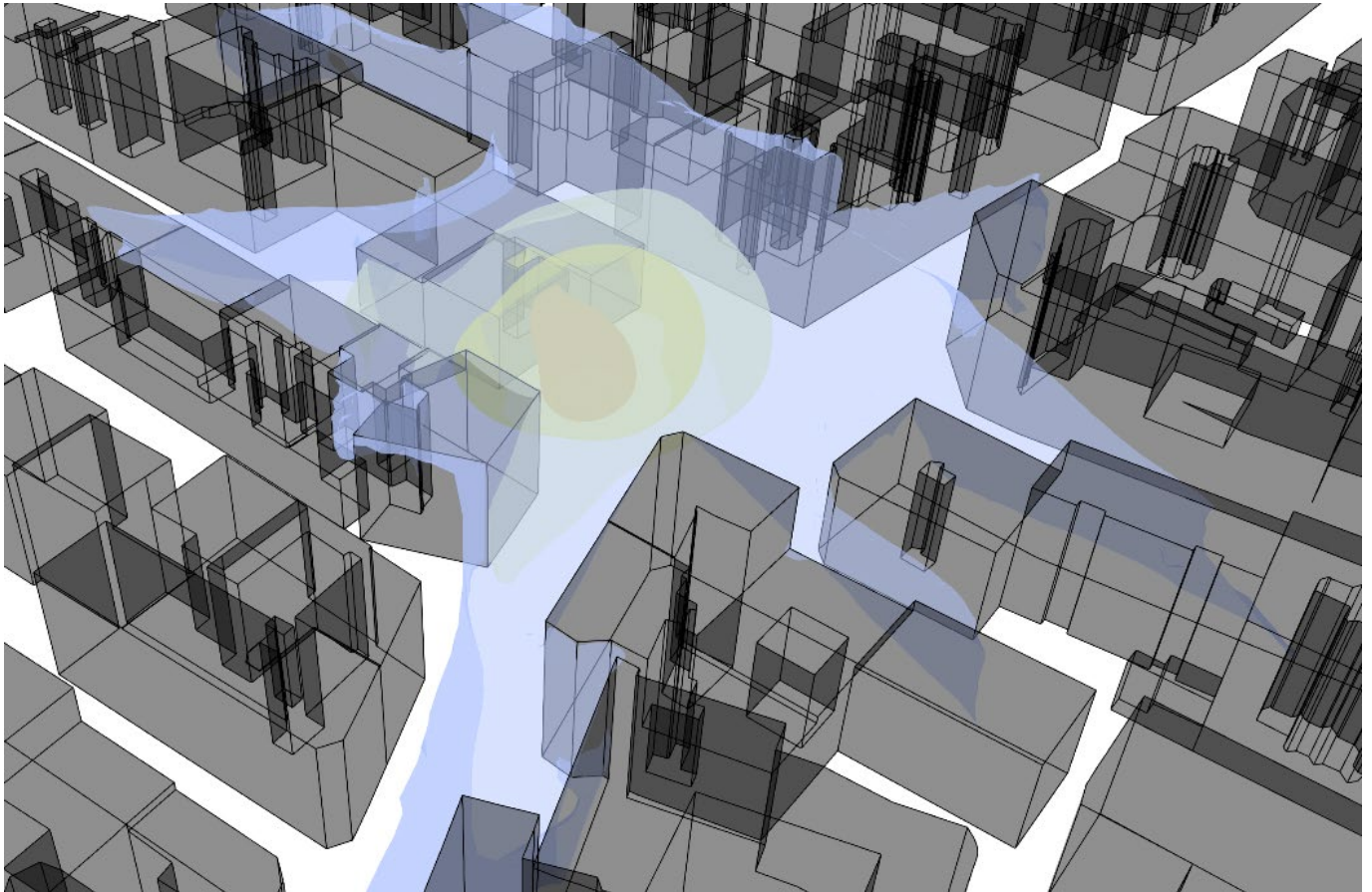


Puits de rejet des tunnels Eole, Paris

Etude d'impact des rejets en particules fines sur la qualité d'air extérieure aux abords de deux puits des tunnels Eole à Paris.



Nuage de rejet d'un puits en moyenne annuelle

En enceinte souterraine, les niveaux usuels en concentration de particules fines sont souvent bien plus importants que les seuils d'alertes en extérieur.

Des actions sont entreprises par la SNCF pour caractériser et améliorer la qualité d'air dans les enceintes recevant du public et des agents. Toutefois, la qualité d'air dans les tunnels reste peu connue et la question du rejet de cet air souterrain à l'extérieur par les puits de ventilation se pose.

La mission consiste à déterminer l'impact des rejets de deux puits sur leur environnement immédiat.

programme prévention des risques sanitaires liés à la qualité d'air,
maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau
Direction des grands projets,
maîtrise d'œuvre NA,
AMO qualité d'air AREP – L'hypercube,
nature de la mission Modélisations
date de la mission 2020,
surface NA,
coût des travaux NA.



Climat

Enjeux sanitaire dans un contexte non normalisé

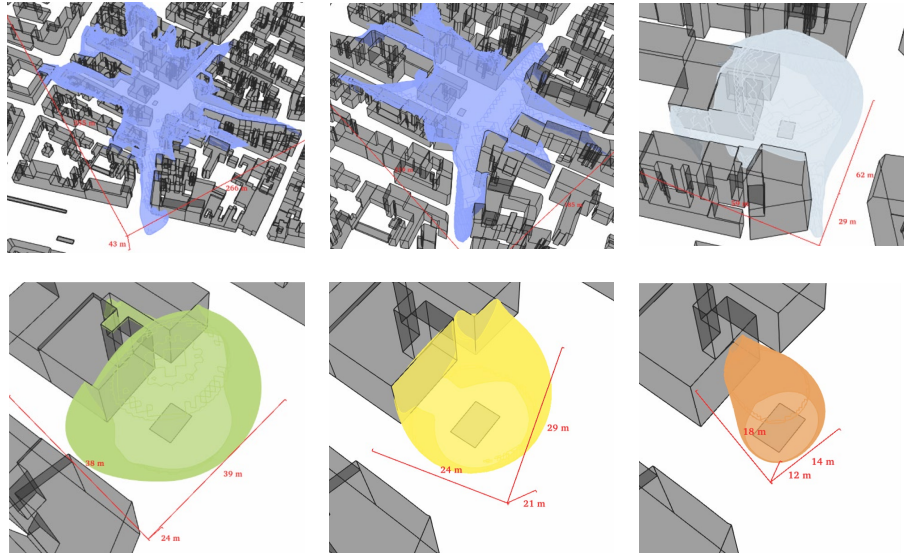
Puits de rejet des tunnels Eole, Paris

Une approche basée sur des simulations numériques avancées

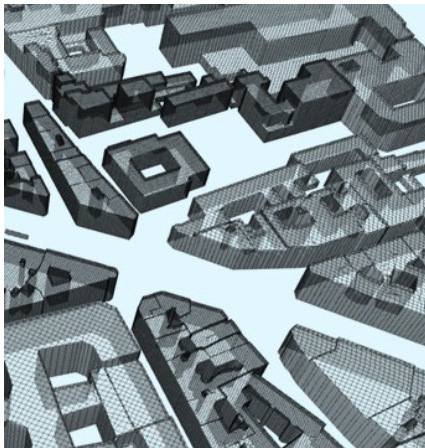
Cette étude s'appuie sur des simulations numériques de mécanique des fluides, prenant en compte des conditions de vent réelles et les concentrations de fond de la ville. Les calculs intègrent des modèles de transport de particules fines et l'effet de la pesanteur, pour les $PM_{2,5}$ et PM_{10} .

Pour chaque puits, les cartographies annuelles résultantes sont issues de méthodes statistiques combinant les résultats d'une dizaine de simulations représentatives avec une base de données météorologiques.

La principale innovation réside dans la mise en place d'un solveur spécifique tenant compte des effets inertiels des particules.



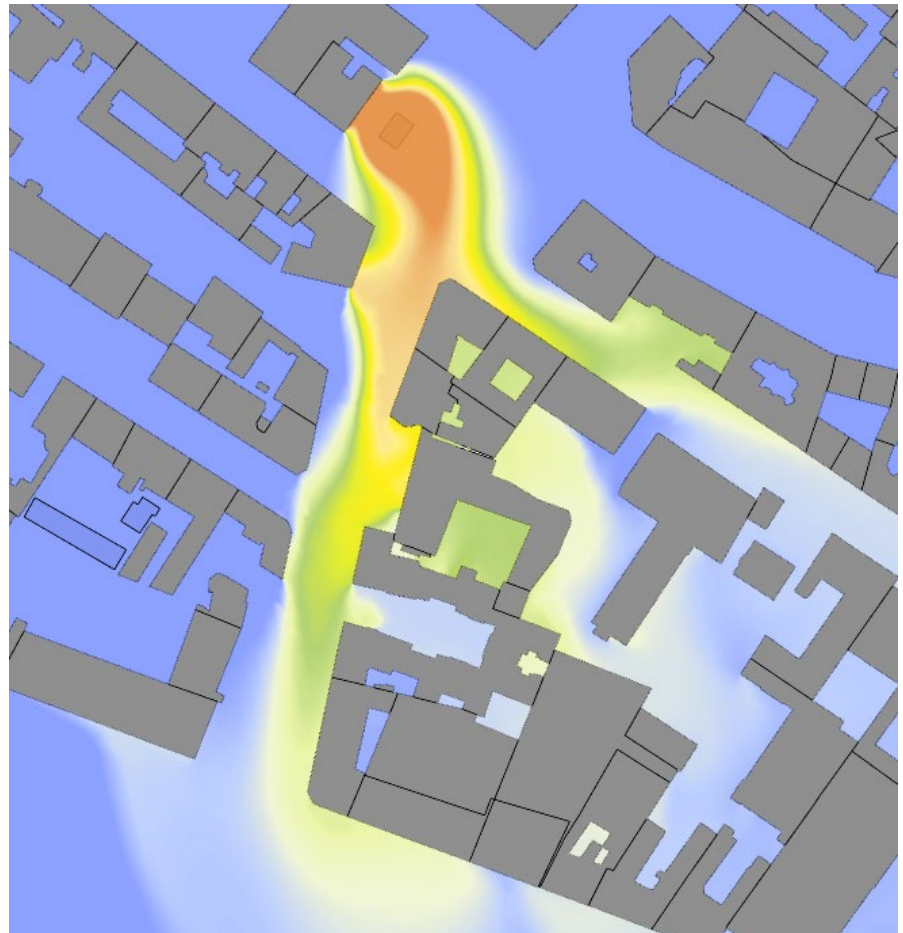
Analyse de la dispersion du nuage des rejets de polluants d'un puits pour un scénario climatique donné



Maillage de la géométrie urbaine

Des résultats scientifiques

L'étude a été portée sur la forme du nuage de rejet au cours de sa dispersion, et sur la comparaison des taux de concentrations cartographiés avec les normes en vigueur et les valeurs recommandées par l'OMS. Cette analyse a permis au client d'appréhender l'impact des rejets sur l'environnement urbain immédiat dans une démarche scientifique et robuste.



Impact d'un puits sur son environnement –
Cartographie représentant la dispersion des polluants pour un vent du Nord