AIR CITY

Simulation 3D à haute résolution de la qualité de l'air en ville

AIRCITY

Visualiser la qualité de l'air partout en ville

Un des grands enjeux du concept de « ville durable » est de comprendre et prévoir précisément l'exposition de la population à la pollution de proximité.

Grâce à l'avancée des technologies informatiques et des données urbaines, AIRCITY permet de simuler en trois dimensions la qualité de l'air en milieu urbain avec une très grande précision, dans chaque rue, en tenant compte des bâtiments et des flux de trafic. AIRCITY s'appuie sur le modèle de calcul parallèle PMSS développé par une équipe de chercheurs rassemblés autour d'ARIA Technologies; développé à l'origine pour la sécurité civile et des risques industriels, appliqué et validé avec succès dans ce domaine, PMSS est également capable de représenter finement les mouvements de l'air et la dispersion des polluants dans une ville.

Une résolution de quelques mètres

AIRCITY permet de simuler la qualité de l'air partout, avec une résolution de l'ordre de quelques mètres. Pour parvenir à cette précision, des simulations emboîtées représentant les

AIRCITY en quelques chiffres

3 m de résolution partout
12 X 10 km modélisés (tout Paris)
20 stations de mesure Airparif
3 Lidars déployés (Lidars aérosols et Lidars vent)
1000 km de rues pour les émissions du trafic routier
120 tuiles assemblées pour un calcul massivement parallèle

Des outils innovants pour la diffusion de l'information

Les résultats de simulation produits par AIRCITY sont accessibles et compréhensibles par tous :

- Visualisation avec le logiciel de gestion de système d'information géographique ArcGIS, à travers le logiciel ARIA City™ d'ARIA Technologies
- Pour tous les publics : mise en ligne sur un site Web permettant de visualiser jour après jour les prévisions réalisées sur ordinateurs, smartphones, tablettes, etc.,
- Pour les utilisateurs avertis : mise à disposition d'outils sophistiqués, en 3D, permettant d'étudier précisément les vents et les concentrations calculés (EWB et Paraview pour l'exploitation scientifique) ou de valoriser leur rendu par la production de visualisations immersives et de vidéos (LANDSIM3D®).

Tous ces outils ont le même but : rendre visibles à tous le vent et la qualité de l'air dans les villes.

écoulements météorologiques sont réalisées, depuis l'échelle du continent jusqu'à l'échelle de la rue. Pour l'application d'AIRCITY à Paris, les prévisions météorologiques régionales ont été obtenues en raffinant les résultats obtenus par Airparif, l'organisme chargé de la surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France, et par la plate-forme inter-régionale Esmeralda. Le relief, les bâtiments, le fleuve, les émissions et la turbulence générées par le trafic routier, les réactions chimiques : tous ces paramètres urbains sont intégrés dans les simulations.

Des applications multiples

Avec AIRCITY, il est possible de visualiser les prévisions de la qualité de l'air du lendemain, mais également d'étudier précisément des scénarios d'aménagement de la ville, par exemple l'ouverture ou la fermeture de tunnels routiers, la gestion de voies sur berges, l'introduction de véhicules électriques ou de nouvelles lignes de tramway, les projets de rénovation de quartiers ou encore les plans d'aménagement d'ensemble du type PLU (Plan local d'urbanisme), SCOT (Schéma de cohérence territoriale) et PPA (Plan de protection de l'atmosphère). L'objectif est de permettre aux décideurs et aux riverains de bien comprendre les effets de ces aménagements.

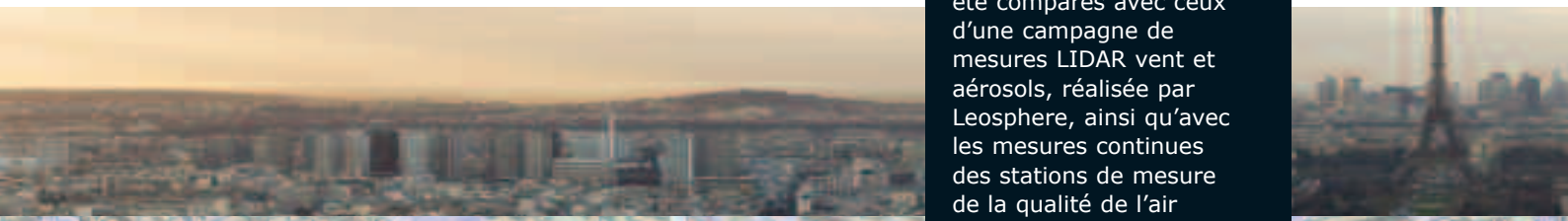
AIRCITY aide également les réseaux de surveillance de la qualité de l'air à optimiser l'implantation et la gestion de leurs capteurs en indiquant quelles mesures effectuer — et surtout à quel endroit — pour que celles-ci soient représentatives.

AIRCITY dans votre ville

Après cette première application à la ville de Paris, AIRCITY est complètement reproductible pour d'autres agglomérations. ARIA Technologies propose différentes offres en fonction de la dimension des villes, des domaines de simulation envisagés, des données d'entrée disponibles (topographie, bâtiments, trafic routier, émissions,…) et des moyens de calculs prévus (ordinateur dédié ou calculs en mode cloud).

Des résultats comparés, un modèle validé

Après le développement du système, le modèle a été validé : les résultats ont été comparés avec ceux d'une campagne de mesures LIDAR vent et aérosols, réalisée par Leosphere, ainsi qu'avec les mesures continues des stations de mesure de la qualité de l'air d'Airparif, disponibles tout au long de l'année.



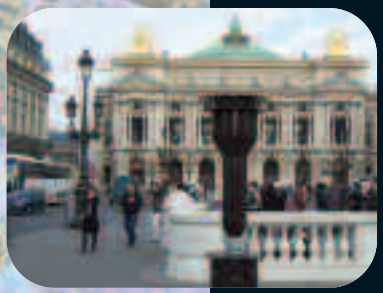
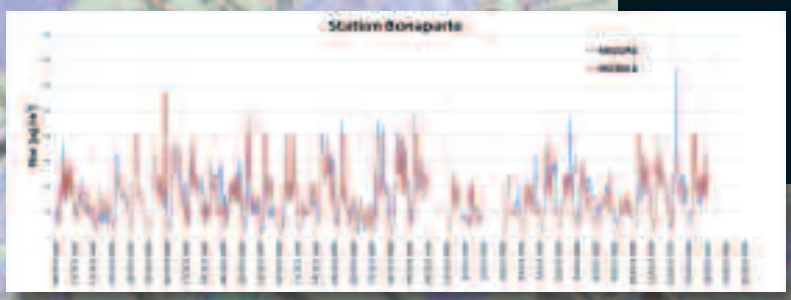


Photo © Airparif

Photo © Leosphere



ARIA Technologies
8/10, rue de la Ferme
92100 Boulogne-Billancourt – France
Tél. : +33 (0)1 46 08 68 60
www.aria.fr

En partenariat avec :

En collaboration avec :

Avec le soutien de :