INSTALLATION D’UN DISPOSITIF UNIQUE DE MESURES DES GAZ À EFFET DE SERRE À BORD DU BALLON GENERALI DE PARIS PAR LE PROJET EUROPÉEN ICOS-CITIES

Ce dispositif, impliquant le LSCE, va permettre aux climatologues de constater l'efficacité de l'action en faveur du climat de la ville et guider les décideurs politiques dans leur choix.

Le projet européen ICOS Cities rassemble 15 villes de 13 pays d'Europe afin de mesurer les émissions urbaines de gaz à effet de serre (GES) et soutenir les actions des villes en faveur du climat. La ville de Paris est au centre du projet. Le ballon de Paris Generali, fabriqué par la PME AEROPHILE, est un véritable laboratoire volant qui mesure depuis quelques années les particules fines et les niveaux d'ozone. En partenariat avec ICOS Cities et le laboratoire le LSCE, Laboratoire des Sciences du Climat et de l’ Environnement, référent du CNRS/CEA, une nouvelle boîte à instruments a été installée sur la nacelle du ballon pour mesurer les GES du sol à 300 mètres de hauteur, dans le ciel de Paris.

Objectif ? Permettre aux climatologues de constater l'efficacité de l'action en faveur du climat de la ville et guider les décideurs politiques dans leur choix.

Des stations atmosphériques surveillent en temps réel le CO2 à Paris depuis 2015

Les villes sont les principaux foyers de gaz à effet de serre, car la moitié de la population mondiale y réside et **plus de 70 % des émissions en sont issues.**

"*Les villes jouent un rôle crucial dans la lutte contre le changement climatique, mais elles sont aussi les plus vulnérables face à ce phénomène. Il est donc important de comprendre comment les émissions des villes sont réparties entre les différents secteurs, comment nous pouvons mesurer les émissions et comment nous pouvons aider les villes à améliorer leurs actions climatiques*", déclare **Werner Kutsch**, directeur général du système intégré d'observation du carbone (ICOS), infrastructure de recherche européenne, et coordinateur du programme pour les villes.

Afin de tester différentes approches de mesure dans plusieurs zones, trois villes de tailles différentes ont été sélectionnées pour être les villes pilotes du projet : **Paris, Munich et Zurich.** Pour s'assurer que le concept développé puisse s'adapter à des villes aux besoins différents, **12 autres villes européennes ont rejoint le réseau.**

À Paris, **sept stations atmosphériques** surveillent les concentrations de CO2 depuis 2015 :
"*Nous avons détecté une **tendance à la baisse à long terme d'environ -2 % par an sur une période de 6 à 7 ans**. Nous prévoyons maintenant d'utiliser jusqu'à 40 sites de mesure supplémentaires autour de Paris, ce qui devrait nous permettre d'être plus précis dans ces vérifications et, nous l'espérons, de les répartir par secteurs géographiques et /ou sectoriels*", déclare le **Dr Michel Ramonet** du LSCE, Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, qui dirige l'équipe du projet "Villes" de l'ICOS à Paris.

Comparé à d'autres villes européennes, **Paris est sur la bonne voie pour atteindre ses objectifs climatiques et a réduit ses émissions de près de 5 % en 2023** par rapport à 2019. Cette réalisation dépasse la moyenne européenne et souligne l'engagement de Paris :
"*Les données de la ville de Paris en 2020 montrent une réduction impressionnante de 36 % des émissions directes et de 40 % des émissions directes et indirectes par rapport à 2004*", explique **Ivonne Albarus**, chercheuse junior au LSCE.

En 2024, une nouvelle façon de mesurer les GES à Paris, avec le ballon Generali !

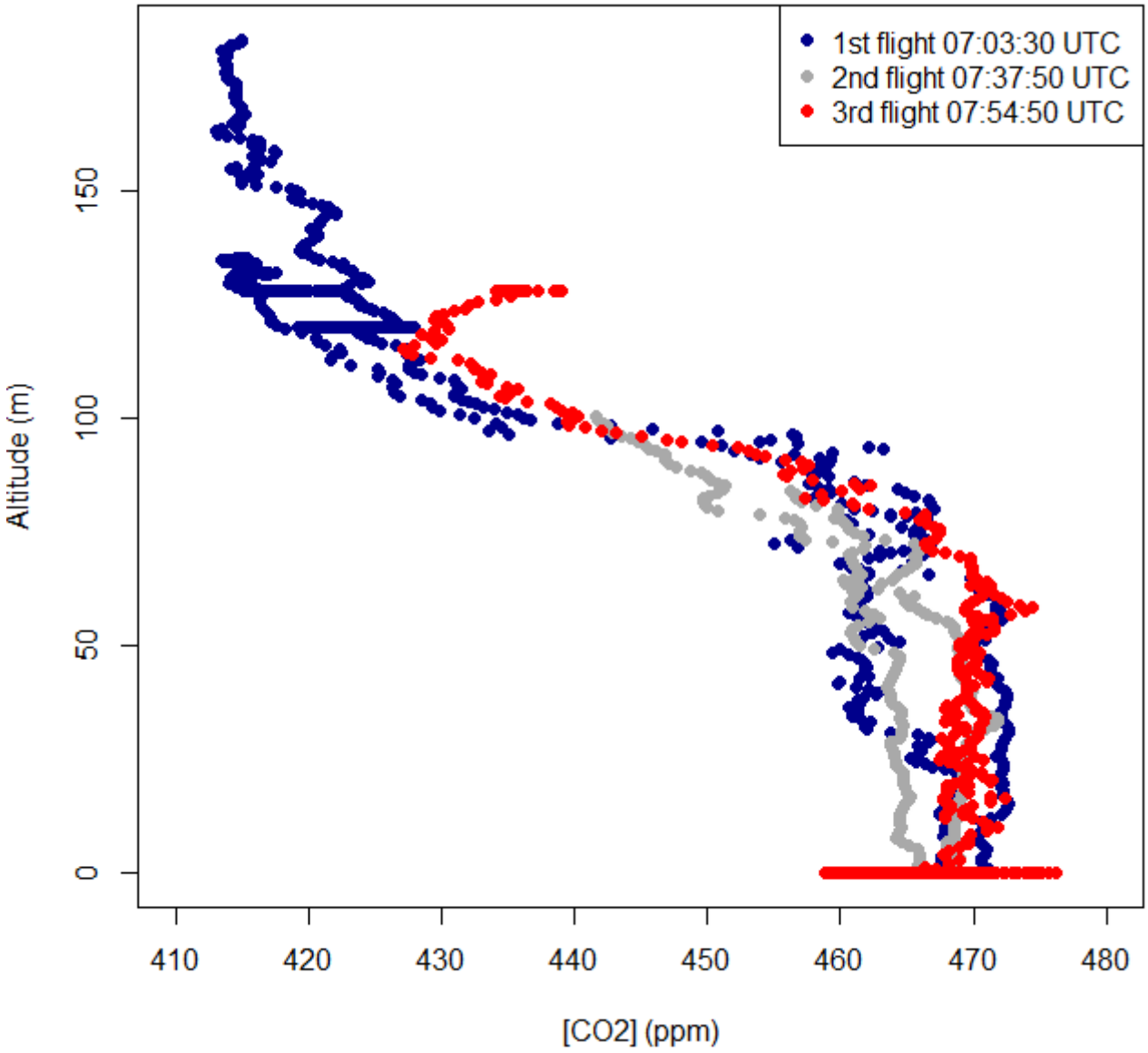
En 2024, ICOS réalise avec le LSCE, Laboratoire des Sciences du Climat et de l' Environnement, référent du CNRS/CEA, une **mesure intensive à Paris des principaux gaz à effet de serre (CH4, CO2, H2O)**, accompagnée d'une enquête envoyée à plus de **2000 citoyens** et d'un atelier des parties prenantes pour imaginer et discuter des outils et services utiles à Paris.
"*Nous avons également lancé un tout nouveau référentiel en libre accès où nous partageons l'ensemble des données sur les émissions de gaz à effet de serre de la ville de Paris : https://citydata.icos-cp.eu. Nous nous efforçons maintenant de fournir des* ***flux de données en temps quasi-réel*** *à partir de nos villes pilotes, y compris à partir de* ***notre nouveau site, le ballon Generali à Paris***", a déclaré le directeur du projet, le **Dr. Claudio D'onofrio.**

L'équipement de contrôle des gaz à effet de serre sur le ballon de Paris Generali est situé près de la tour Eiffel :
« *Sur le site du ballon Generali, notre système mesure en continu les concentrations de dioxyde de carbone et de méthane. Nous mesurons les profils verticaux depuis le sol jusqu'à 150 ou 300 mètres en fonction des conditions de vol* », explique le **Dr Michel Ramonet** du LSCE (Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement), qui dirige l'équipe du projet ICOS Cities à Paris.

« *Nous sommes très fiers d'avoir développé avec le LSCE, pendant deux ans, une* ***nouvelle boîte à instruments innovante de 80 kg attachée à la nacelle*** *du ballon pour des mesures très précises. 240 ans après son premier vol au-dessus de Paris, les ballons sont toujours utiles à la science !* » déclare **Jérôme Giacomoni**, co-fondateur d' AÉROPHILE, fabricant et exploitant du ballon de Paris Generali.



La boîte à outils de mesure embarquée sur le Ballon



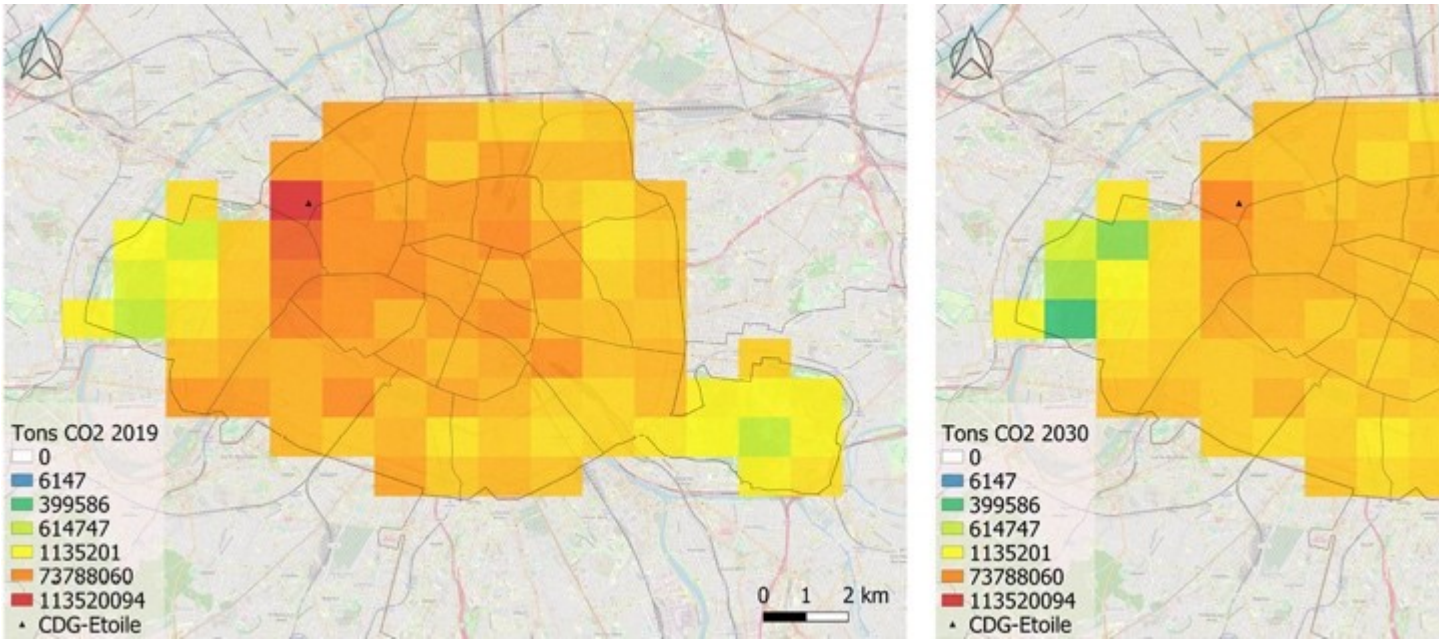
Exemple de mesure de CO2 au Ballon de Paris Generali

Cartographie du plan climatique

Dans le cadre du projet, un outil de cartographie des plans climatiques a été mis au point pour fournir aux autorités municipales une représentation claire de ce que serait l'avenir en termes d'émissions de carbone - si les plans climatiques des villes sont mis en œuvre avec succès.

« *L'outil peut servir les villes de multiples façons. Par exemple, en analysant les émissions de carbone cartographiées,* ***les villes peuvent identifier les domaines*** *dans lesquels des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent être nécessaires ou dans lesquels les mesures existantes peuvent être optimisées pour avoir un plus grand impact. Cette approche ciblée garantit une allocation efficace des ressources* », explique **Ivonne Albarus**. « *Cet outil aide également les villes à expliquer les décisions politiquement sensibles ou difficiles liées à l'action climatique. En fournissant des données claires, il* ***aide les décideurs politiques à justifier leurs choix et à obtenir le soutien du public***

pour les mesures nécessaires. »



Cartographie des plans climatiques montrant les émissions de CO2 dans la ville de Paris en 2019, 2030 et 2050 en fonction de la réussite de la mise en œuvre des plans climat.