

## LA TOUR ICOS (INTEGRATED CARBON OBSERVATION SYSTEM) DE L'OBSERVATOIRE DE HAUTE PROVENCE

FICHE N° 989

PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024

Fabricant : PICARRO

Domaines : Environnement

Sous-domaines :

Organisme : Observatoire de Haute-Provence (OHP)-CNRS

Ville : St Michel l'Observatoire

Modèle : Inconnu

Matériaux :

### Description

La tour ICOS (pour Integrated Carbon Observation System), fabriquée par PICARRO, installée à l'Observatoire de Haute Provence (OHP) - à Saint-Michel-l'Observatoire est une station du Service National d'Observations (SNO) ICOS-France du CNRS INSU pour le suivi des concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre à l'échelle régionale sur tout le territoire français. Une partie du réseau ICOS-Fr fait partie de la Très Grande Infrastructure de Recherche ICOS-France qui comprend également des stations de mesures des flux de carbone échangés entre l'atmosphère et les écosystèmes terrestres, et entre l'atmosphère et l'Océan. La TGIR ICOS-France fait elle-même partie de l'Infrastructure de Recherche européenne ICOS. Même si la tour ICOS de l'OHP ne fait pas partie de la TGIR ICOS-France, son instrumentation et ses performances sont identiques à celles des sites de mesures de la TGIR, et ses mesures traitées de manière identiques de sorte qu'elles soient comparables aux mesures de la TGIR.

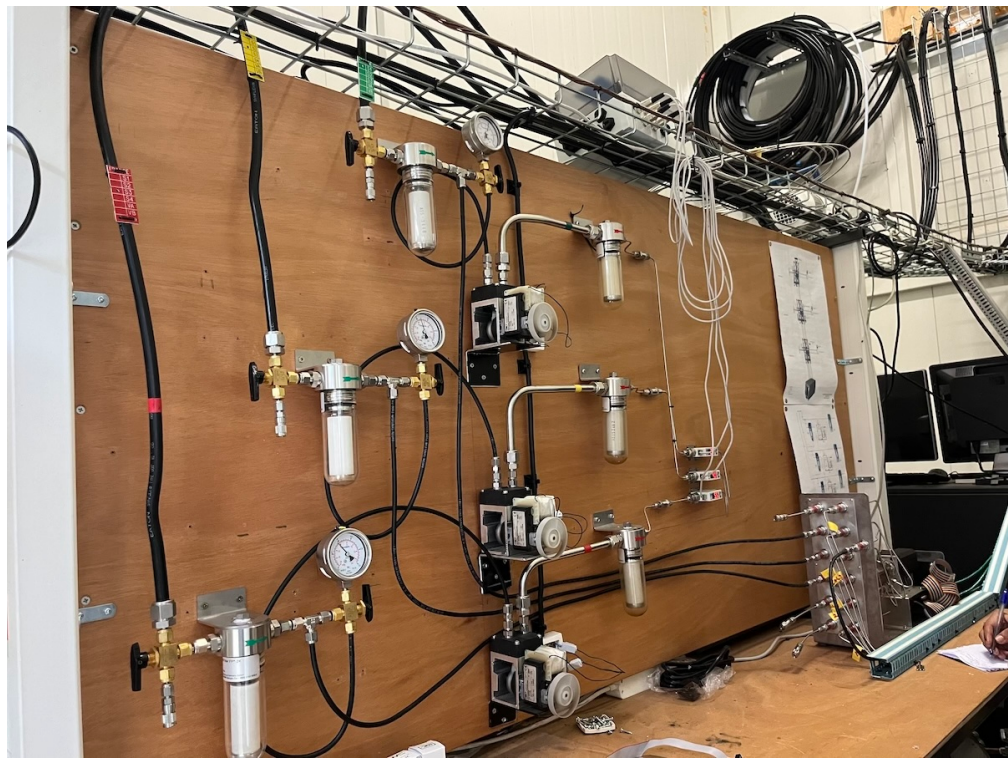
La tour ICOS de l'OHP, haute de 100 m, est une antenne régionale du dispositif national de surveillance des gaz à effet de serre ICOS-France permettant d'étudier la variabilité diurne, synoptique, saisonnière et inter-annuelle ainsi que l'évolution de long-terme du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et du méthane (CH<sub>4</sub>) atmosphériques, premiers gaz à effet de serre émis directement dans l'atmosphère par les activités humaines. Les mesures produites permettent d'étudier l'efficacité des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre régionales. Elles permettent aussi d'étudier le rôle respectif des sources anthropiques et des flux naturels biosphériques dans la variabilité du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub>, notamment grâce à la mesure conjointe du monoxyde de carbone (CO) qui est un traceur de processus de combustion des énergies fossiles et de combustibles modernes comme le bois. La tour ICOS de l'OHP est instrumentée à trois niveaux (10, 50, 100m) ce qui permet de mesurer la contribution des sources et des puits de gaz à effet de serre locales à régionales. Les mesures effectuées enrichissent également les études menées sur la plate-forme de l'O3HP, qui portent sur les impacts du changement climatique sur la forêt de chênes pubescents. Il se compose de 3 instruments : Spectroscopie à cavité laser résonante (CRDS) (Analyseur PICARRO G2401), Capteurs de pression, d'humidité relative et de température (Campbell Sc.), Anémomètre 2D (vitesse et direction du vent horizontal, Campbell Sc. L'instrument de mesures du CO<sub>2</sub>, du CH<sub>4</sub> et du CO est basé sur la technique CRDS qui consiste à envoyer des pulses de lumière laser de différentes longueurs d'onde. Chaque longueur d'onde est choisie pour correspondre à une bande d'absorption des espèces mesurées. L'air extérieur est pompé dans la cavité de mesures de l'instrument, qui est équipée de miroir ultra-réfléchissants sur lesquels sont envoyés les faisceaux laser. Les faisceaux laser y sont réfléchis et parcourent ainsi un chemin optique de plusieurs kilomètres, ce qui permet d'atteindre une très grande précision de mesures. Plus l'air contient d'espèces absorbantes (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO), plus vite l'intensité du pulse laser décroît. L'étalonnage de l'instrument avec des bouteilles de gaz de concentration calibrées elles-mêmes sur l'échelle internationale de l'Organisation Mondiale de la Météorologie permet de convertir le signal mesuré par l'analyseur en concentration. La mesure de chaque espèce est faite toutes les 1,25 s alternativement, ce qui permet une mesure de chaque espèce toutes les 5 s. Chaque niveau d'altitude (10 m, 50 m et 100 m AGL) est mesuré alternativement toutes les 20 mn, de sorte à collecter un profil vertical par heure. L'étalonnage est réalisé toutes les 3 semaines. La dérive de l'instrument est également mesurée et corrigée grâce au passage d'autres étalons jusqu'à deux fois par jour. Les données sont envoyées quotidiennement et automatiquement vers la base de données du SNO ICOS-France où elles sont traitées et l'étalonnage appliqué. Un contrôle qualité visuel est finalement effectué avant validation des jeux de données et diffusion vers la communauté scientifique.

### Utilisation

L'objet est utilisé pour la recherche.







**Pour nous citer :**

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, La Tour ICOS (Integrated Carbon Observation System) de l'Observatoire de Haute Provence (PICARRO),  
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=32420>, consulté le 2026-07-24