

Etude de bilan du CO₂ atmosphérique en région SUD-PACA : vérification des émissions fossiles et des puits naturels de CO₂ dans le secteur géographique de la métropole Aix-Marseille-Provence

Conseil scientifique ATMOSUD 06 mai 2021

Directrice : Irène XUEREF-REMY
Co-encadrant : Stéphane SAUVAGE
Laboratoire : Institut méditerranéen de biodiversité et écologie (IMBE)
Ecole doctorale : ED 251 Sciences de l'environnement
Financement : Projet CO₂_sud.AMP (2019-2022) : Conseil régional SUD PACA (90%) et ATMOSUD (10%)

Axes du projet

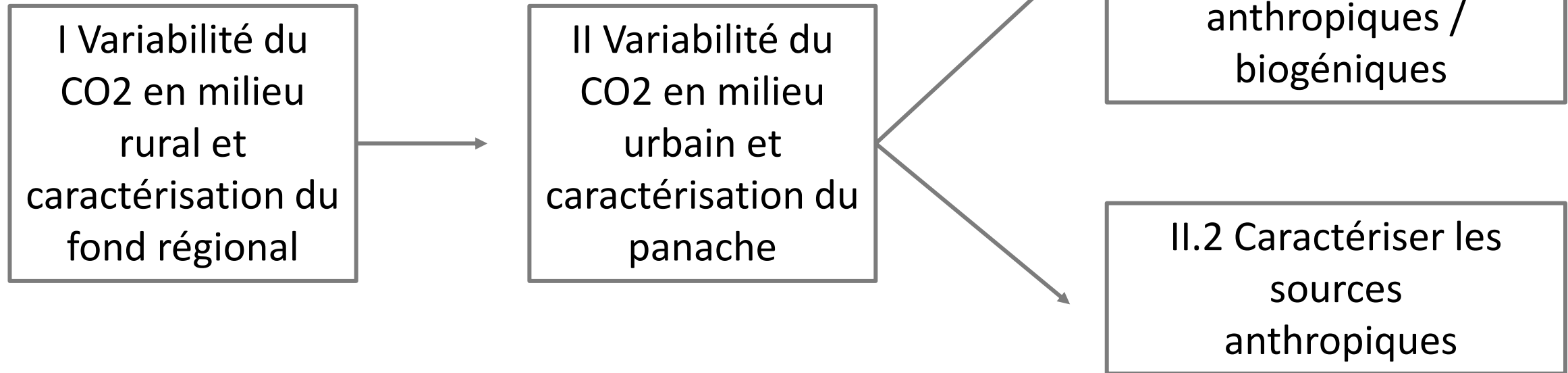
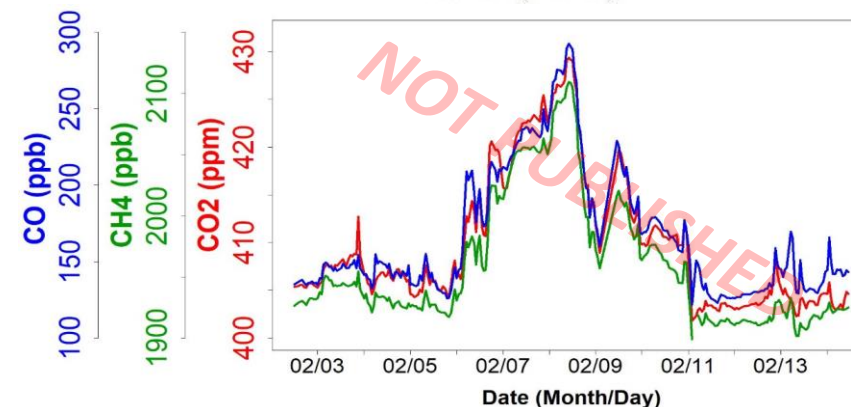
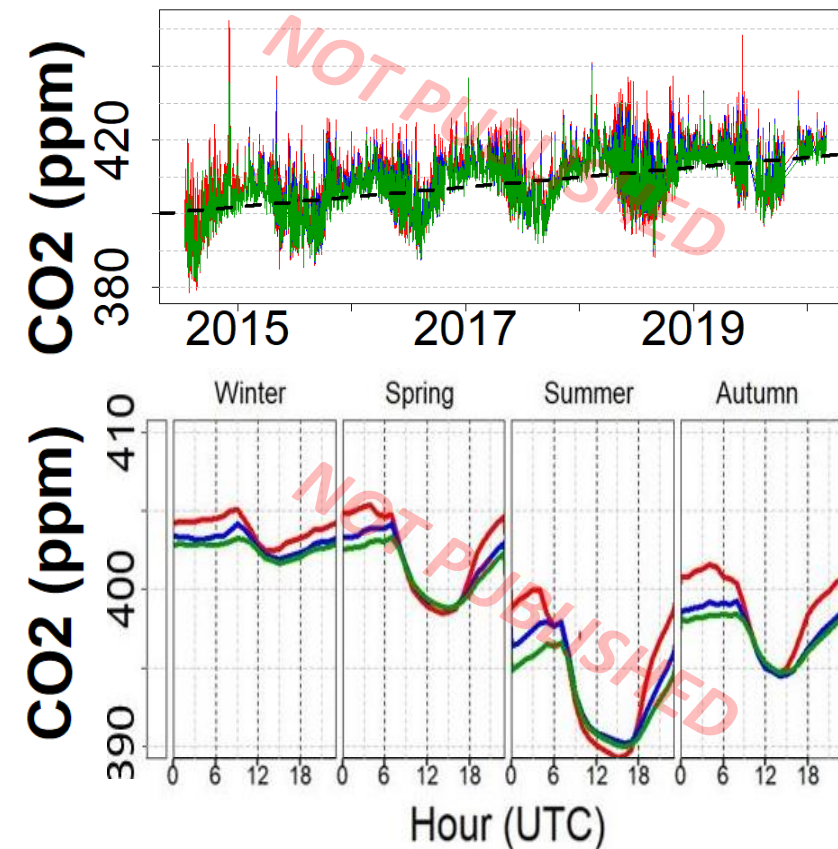
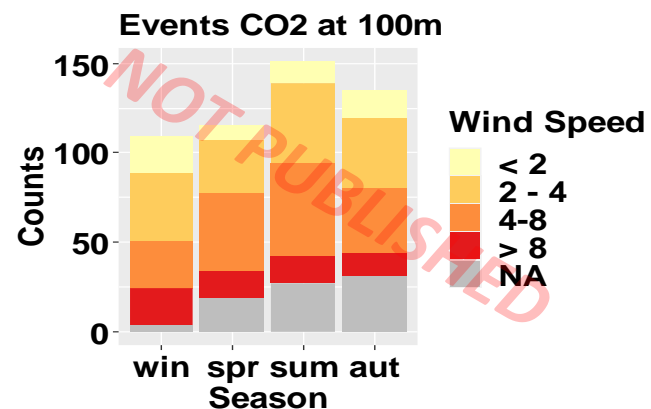
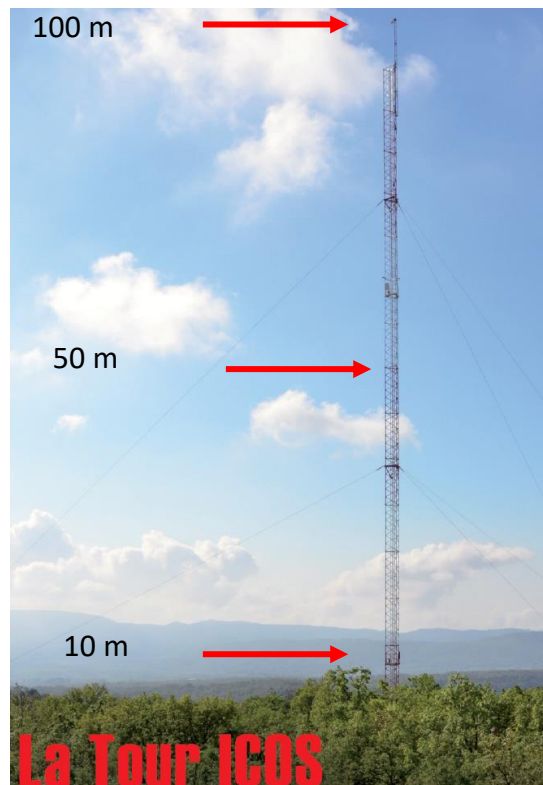
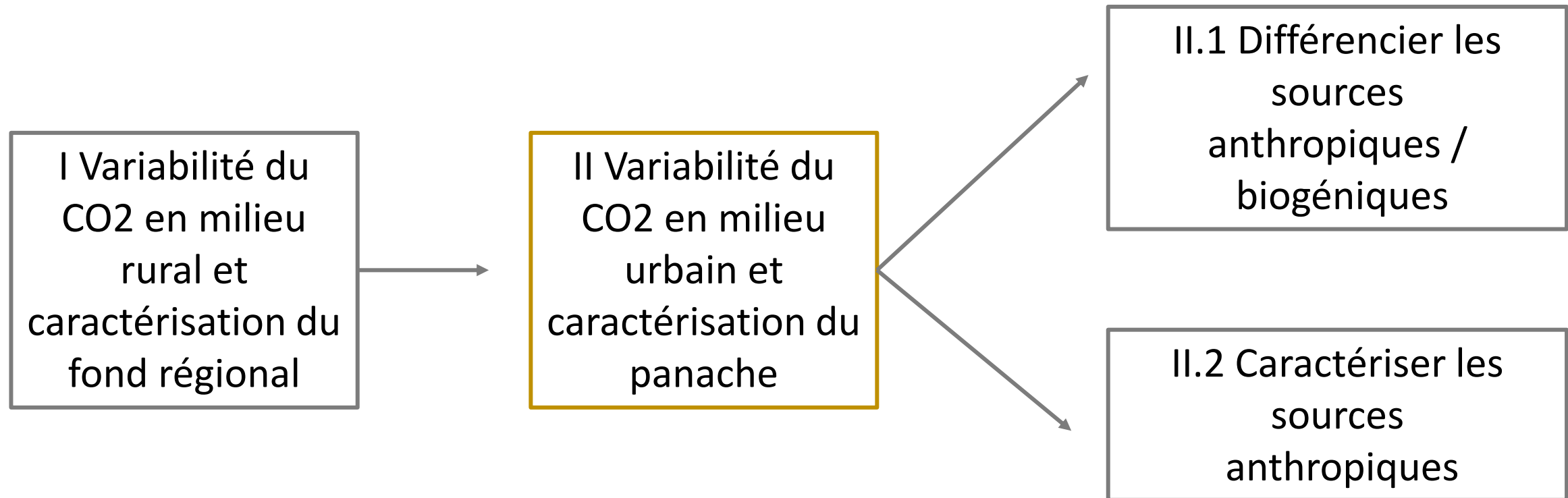




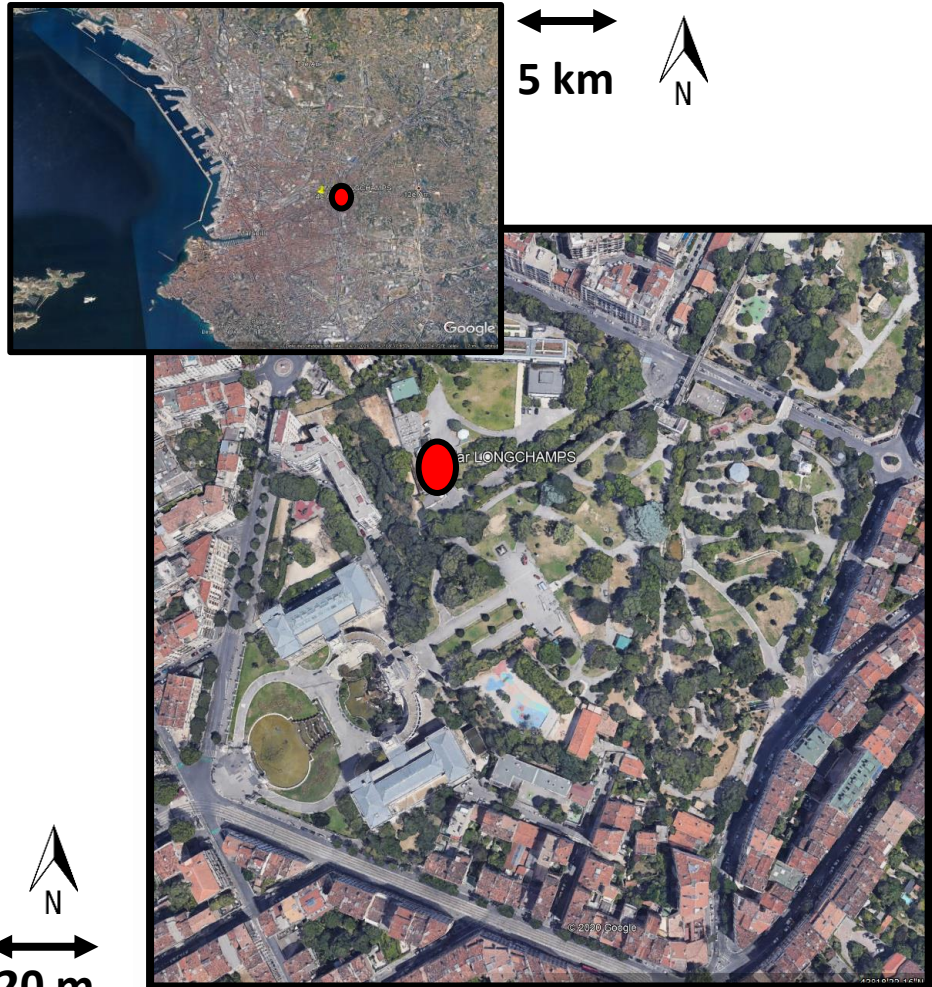
Fig 1 : ICOS-France OHP station location



Lelandais et al 2021
(in Prep)

Axes du projet

Présentation du site de Marseille



Localisation de la station Marseille Longchamp (images Google)

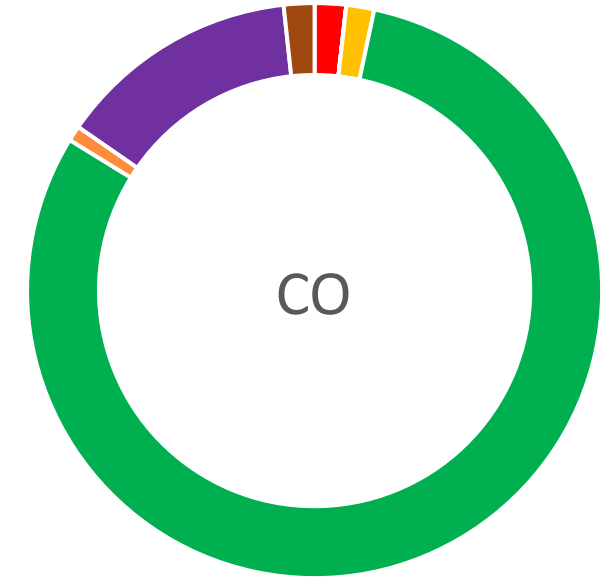
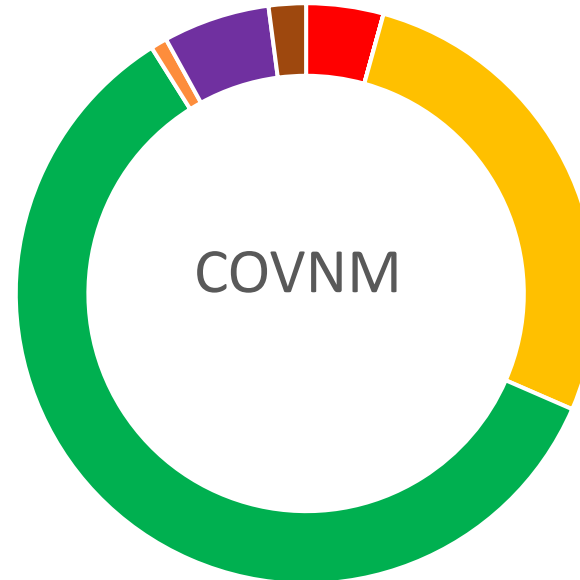
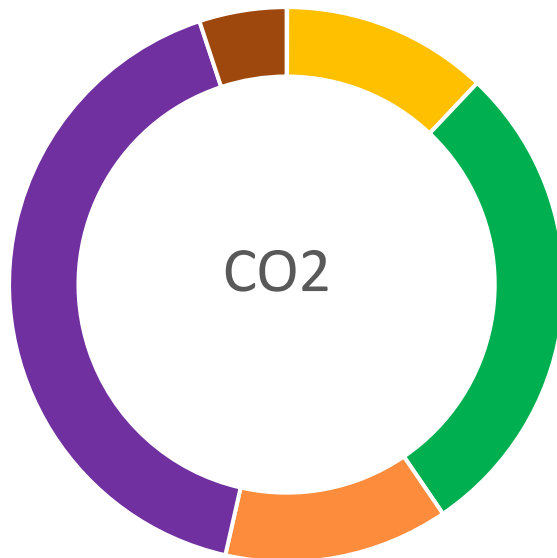


Photographies de la station Marseille Longchamp



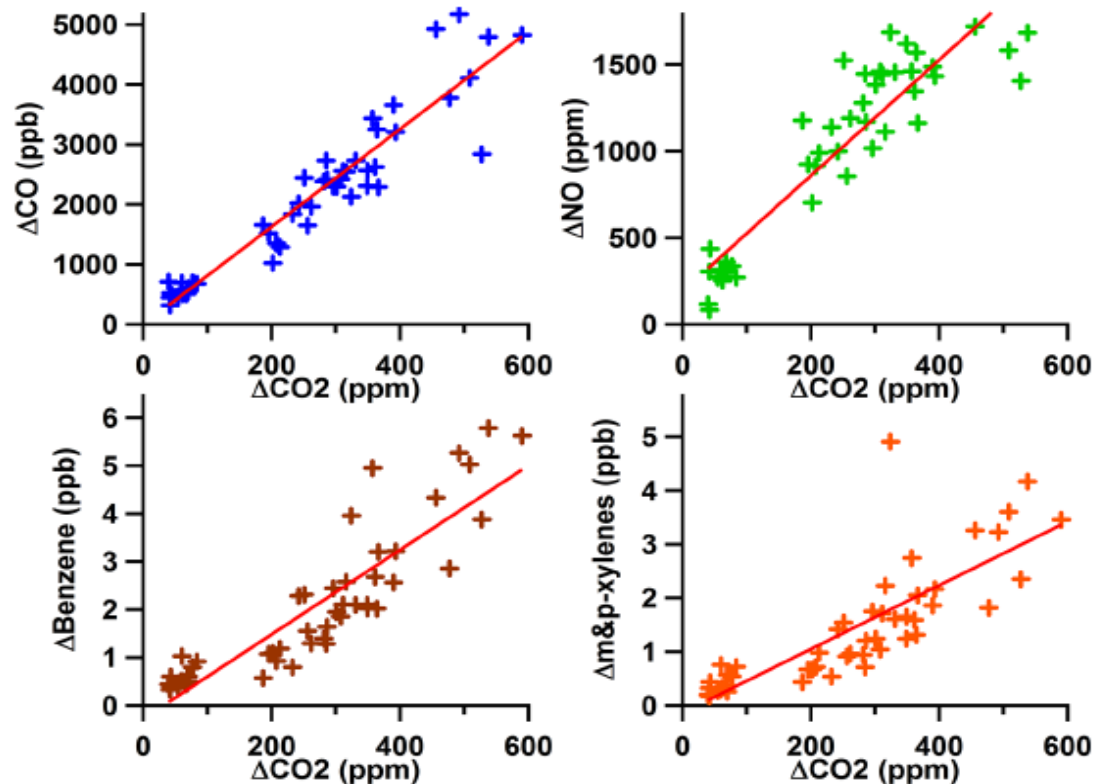
Sources communes pour les COV, le CO et le CO2

- Agriculture
- Energie
- Dechets
- Industrie
- Résidentiel
- Tertiaire
- Traffic
- Autres transports

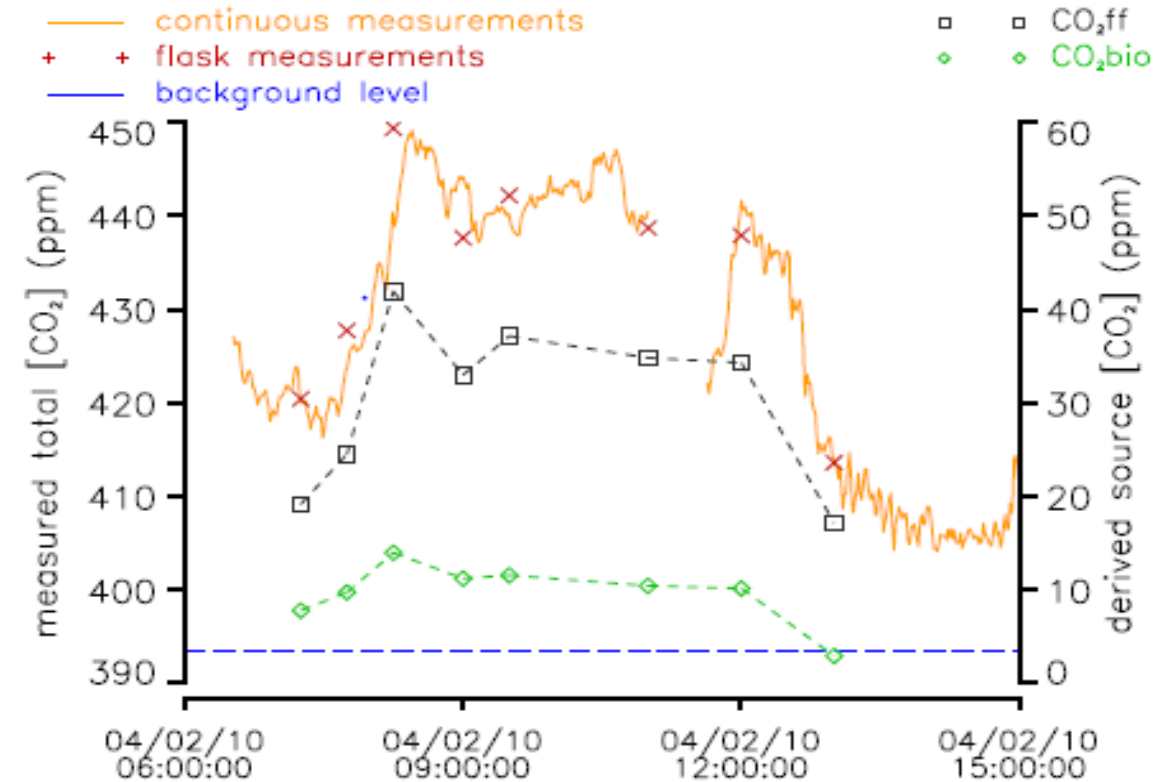


Répartitions des secteurs d'émissions pour l'année 2018 pour le CO2, COV (non méthaniques), et le CO pour la commune de Marseille (ATMOSUD)

Méthodes

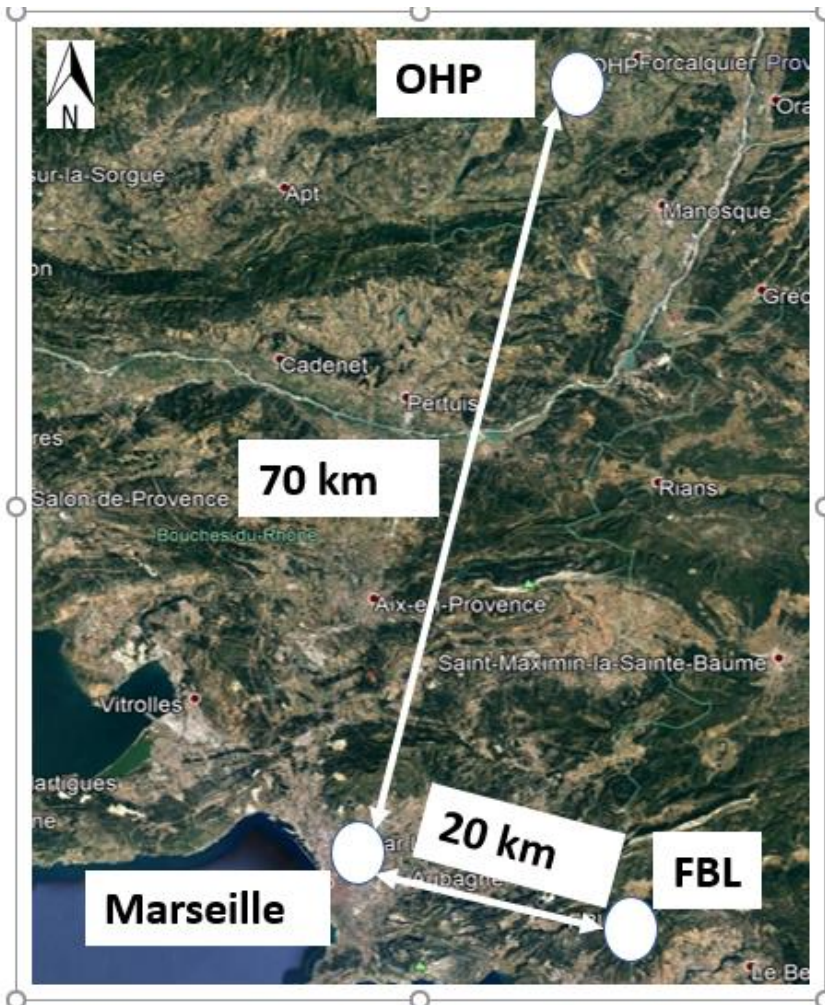


Détermination des ratio de coémissions de différentes espèces avec le CO_2 par vents faibles à Paris (Ammoura et al 2014)



Comparaison entre les mesures continues de CO_2 (orange) et les données issues d'échantillons (croix rouges) à Paris (Lopez 2013) et reconstruction d'une série de CO_2 d'origine fossile (noir)

Campagne hivernale du 13/01 au 31/01 2020

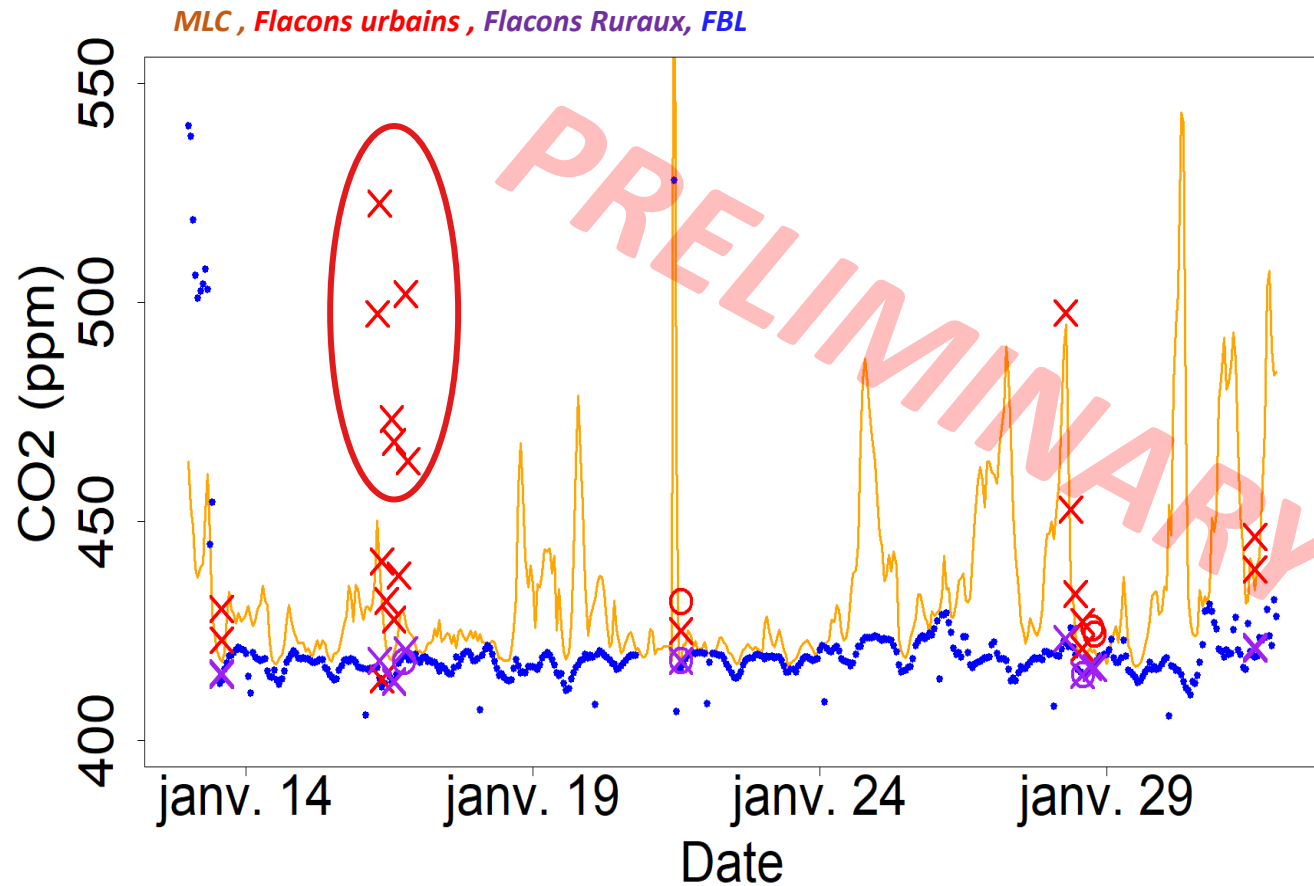


- 40 échantillons
- 5 jours de prélèvement
- 2 cycles diurnes complets (?)



Photographie des sites de mesures utilisés lors de la campagne hivernale, Marseille Longchamp (gauche) et Forêt de Fontblanche (droite)

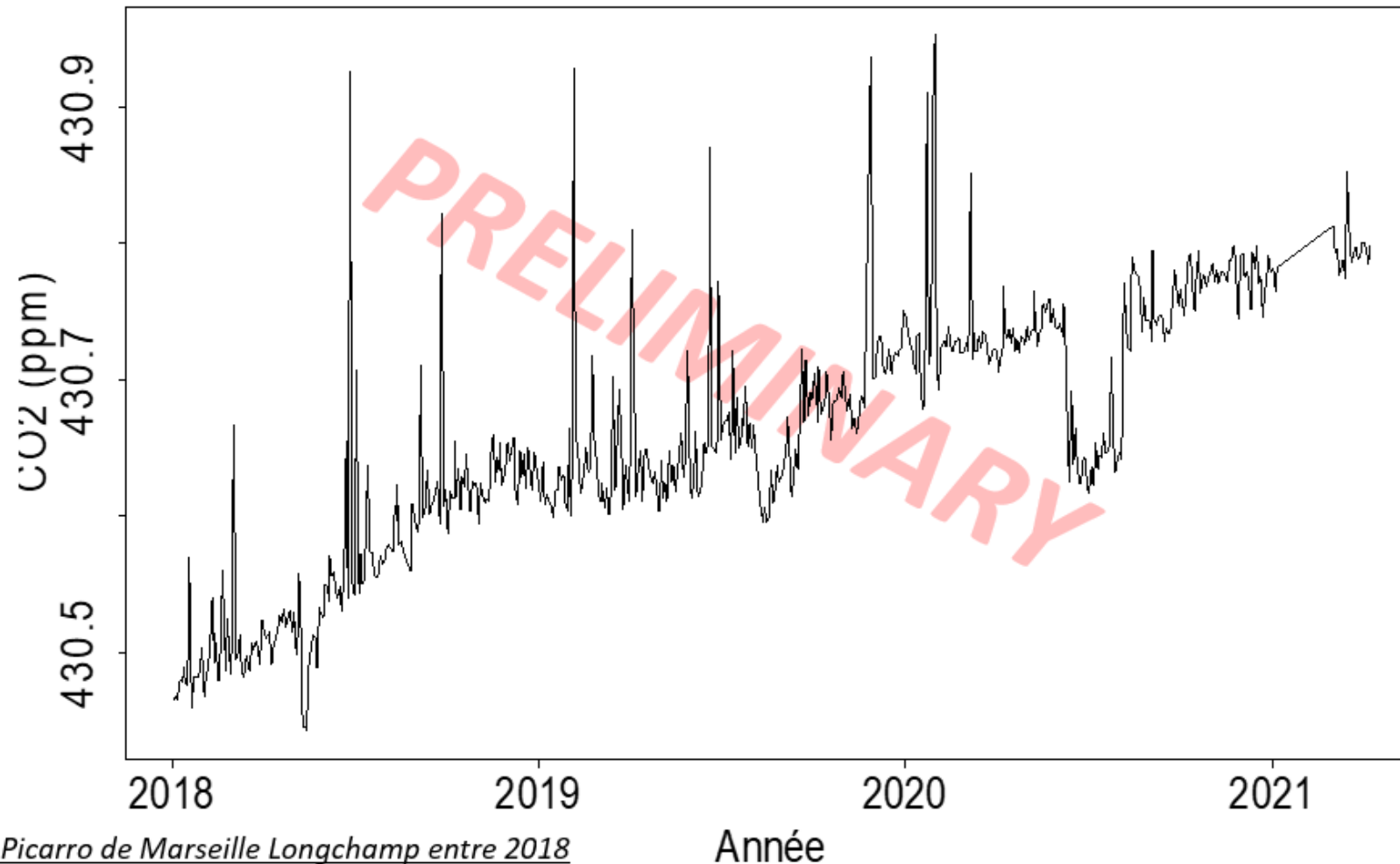
Campagne hivernale du 13/01 au 31/01 2020



Série temporelle de CO2 horaire à Marseille Longchamp (orange),
Fontblanche (bleu) pour du 13/01/2020 au 31/01/2020

Espèces	Technique	Fréquence	Traitement
CO2 – CH4	Spectroscopie CRDS	2s	En cours
NOx	Tubes à diffusion de Palmes	Horaire	Fait (ATMOSUD)
Carbone suie	Spectroscopie lumineuse	Horaire	Fait (ATMOSUD)
COV 2 à 9 C	Chromatographie en phase gazeuse	Horaire	En cours (Marvin)
COV 6 à 16 C	Chromatographie en phase gazeuse	Horaire	En cours (Marvin)
CO	corrélation par filtres gazeux	Minute	En cours
Mesures isotopes	Spectroscopie de masse	ponctuelle	Fini

Calibration des jeux de CO et de CO₂ à Marseille

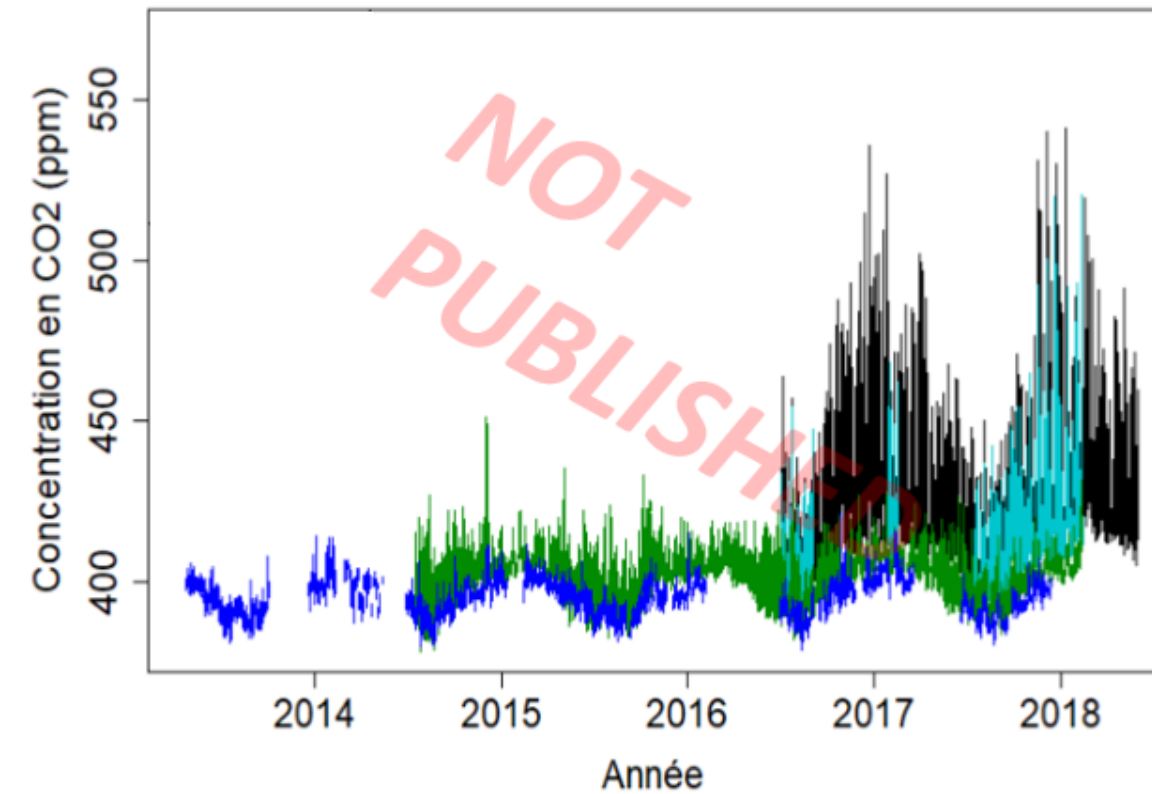


Dérive instrumentale du Picarro de Marseille Longchamp entre 2018 et 2021 (avant traitement)

Année

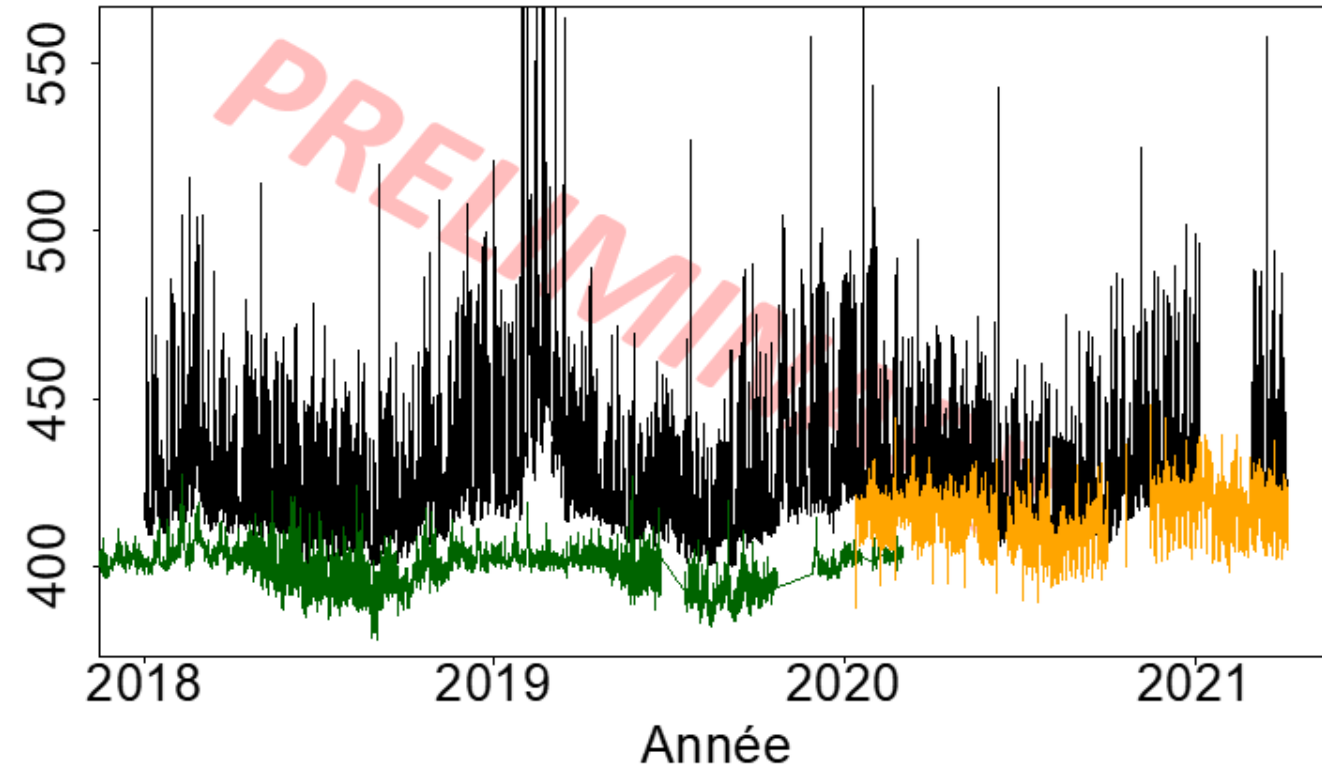
les séries temporelles de CO2

MLC, OHP, ERSA, SME



Séries temporelles de CO2 à Marseille Longchamp (noir), à l'OHP (vert), Endoume (cyan) Corse (bleu) entre 2014 et 2018 (I. Xueref et al 2021 to be submitted)

MLC, OHP, FBL



Séries temporelles de CO2 à Marseille Longchamp (noir), à l'OHP (vert) et Fontblanche (Orange) entre de janvier 2018 à avril 2021

Congrès :

- **Lelandais, L.**, Xueref-Remy I., Riandet A., Sauvage S., Blanc P-E., Delmotte M., Ramonet M., Armengaud A., : In-situ continuous atmospheric greenhouse gases (CO₂, CH₄ and CO) measurements at the OHP ICOS-Fr station tall tower in South France from July 2014 to March 2020 and related anthropogenic tracers., ICOS Science conference online 2020 15-17 september
- Xueref-Remy, I., Armengaud A., **Lelandais L.**, Riandet A., Manqari Y., Laced M., Simoni G., Marloie O., Blanc P-E. : Assessing the impact of the Spring 2020 COVID-19 lockdown on atmospheric CO₂ concentration in the Aix-Marseille area, France., ICOS Science conference online 2020 15-17 september
- Xueref-Remy, I., Riandet A., **Lelandais L.**, Nathan, B., Milne M., Masson, V., Lambert, M.-L., Armengaud, A., Turnbull, J., Yohia, C., Nicault, A., Lauvaux, T., PIAZZOLA, J., LAC, C., Hedde, T., Robert, S., Simioni, G., Cramer, W., and Bondeau, A. COoL-AMmetropolis : towards establishing virtuous greenhouse gas emission mitigation scenarios for 2035 in the Aix-Marseille metropolis area (France) through atmospheric top-down technics and social sciences methods in interaction with local stakeholders., EGU General Assembly 2020, Online, 4–8 May 2020, EGU2020-5930, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-5930>, 2020
- Xueref-Remy, I., Nathan, B., Milne, M., **Lelandais, L.**, Riandet, A., Lauvaux, T., Chen, H., Palstra, S., Scherren, B., Armengaud, A., Blanc, P.-E., Turnbull, J., Lambert, M.-L., Hernandez, F., Masson, V., Yohia, C., and Nicault, A.: Towards improving current estimates of CO₂ emissions and sinks in the Aix-Marseille metropolis area, France, and developing virtuous CO₂ mitigation scenarios in link with local stakeholders and socio-economic actors., EGU General Assembly 2021, online, 19–30 Apr 2021, EGU21-12629, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-12629>, 2021

Article :

- **Lelandais,L.**, Xueref-Remy,I., Riandet,A., Armengaud,A.,Oppo,S., Ramonet,S.,Delmotte,M., Greenhouse gas continuous observations from Observatories de haute Provence (France) Tall Tower (2014 -2020) (In prep)
- Xueref-Remy, I., Milne,M., Zoghbi,N., **Lelandais, L.**, Riandet A., Armengaud,A., Blanc,P-E.,Gilles,G.,Brégonzio-Rozier,N., Yohia,C., Piazzola,J., Delmotte,M., Atmospheric CO₂ variability in the Marseille-Provence area and north-west Mediterranean basin at different time scales. (in prep)