



Le Réseau de station ICOS écosystème

Workshop MOSAï
29 Mars 2022

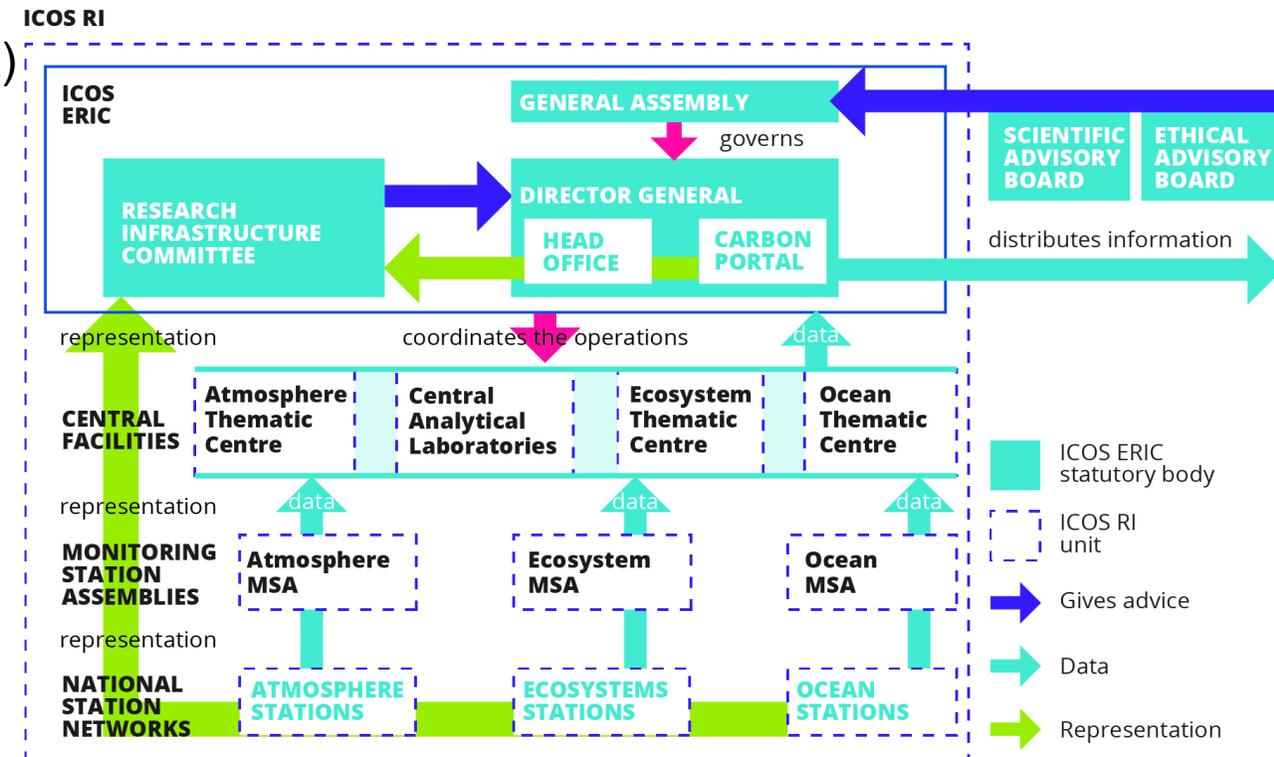
Sébastien Lafont,
Aurore Brut,
Benjamin Loubet
et toutes les équipes des sites

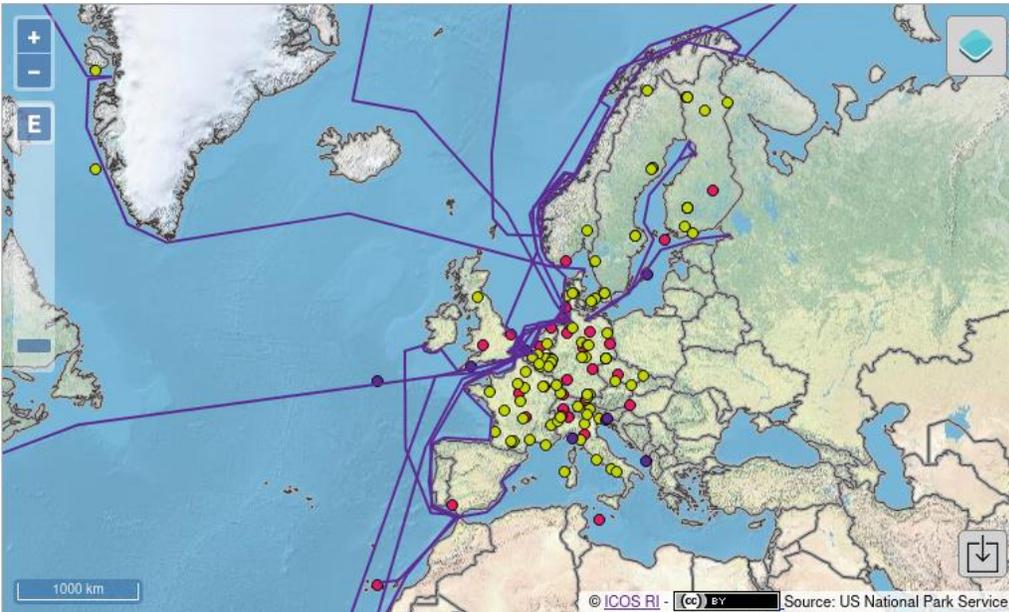
- ICOS-Europe généralités
- ICOS France
- Les sites d'intérêt pour MOSAI
- Les « plus » d'ICOS : nouvelles mesures sur sites
- Les jeux de données disponibles

Les grands principes :

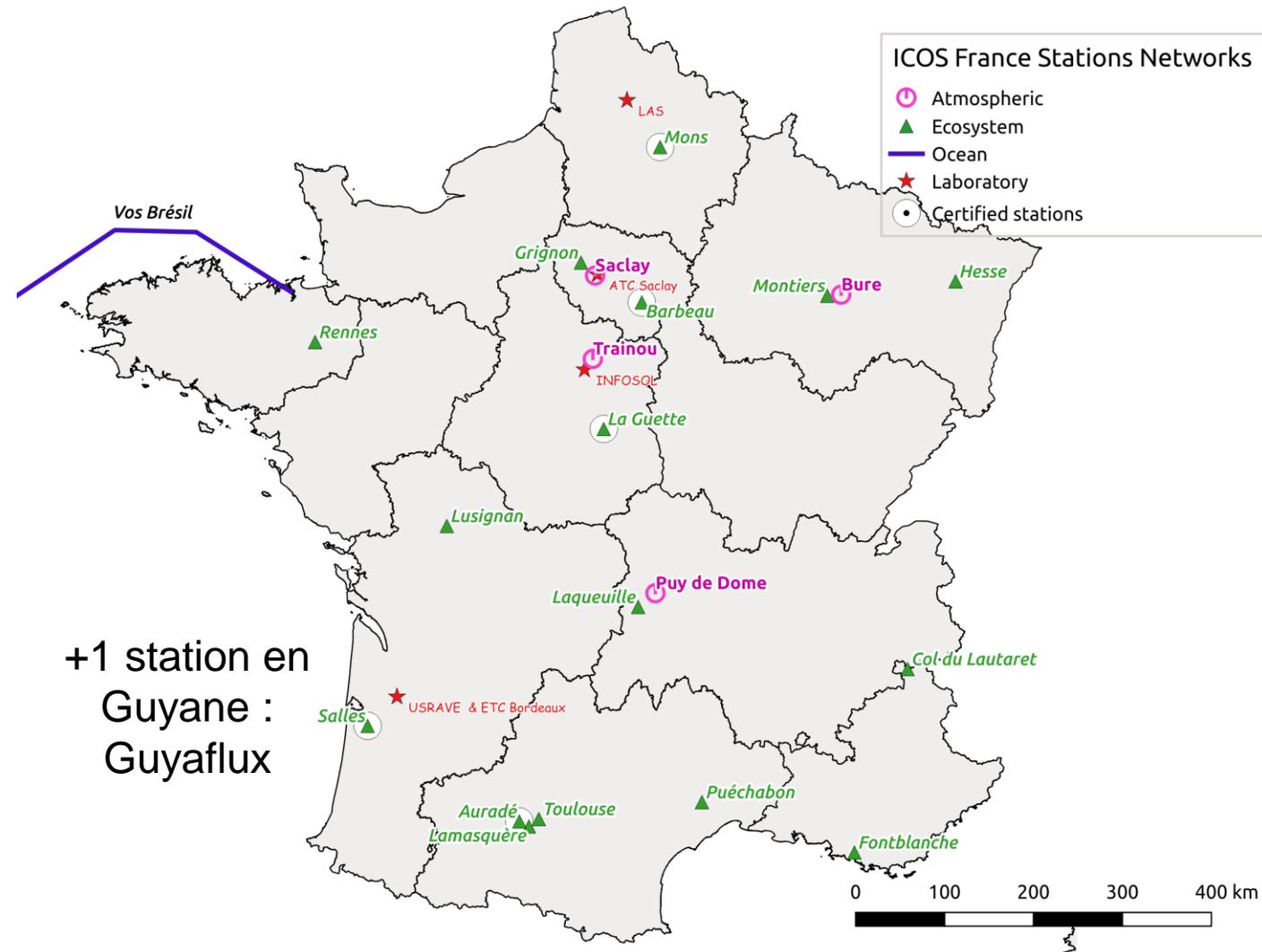
- Un observatoire **pérenne** (objectif 20 ans)
- Un observatoire **intégré** : avec les 3 grandes composantes du cycle du carbone
- Un observatoire **distribué** sur des sites et des écosystèmes d'intérêt
- Un haut niveau de **standardisation** (protocole, infrastructure, matériel, logistique)
- Un gestion **centralisée** des données (principes FAIR)
- Un haut niveau de **qualité** et de **précision**

Structuration légale : ICOS est un ERIC :
European Research Infrastructure consortium qui regroupe 14 pays.
Il est basé en Finlande, avec des composante en France, Belgique, Pays-Bas et Italie, Royaume-Uni et Norvège.





ICOS Europe : 14 pays membres



+1 station en
Guyane :
Guyaflux



- 16 (dont Classe 1 ou 2 : 9) Stations Européennes :

- 6 (5) forêts
- 5 (2) prairies
- 4 (2) cultures
- 1 (0) zone humide





	Associée	Classe 1 et 2	Total
Foret	2	5	7
Prairie	3	2	5
Culture	2	2	4
Zone humide	1	0	1
			17



Exemple : Météopole-flux, Auradé

- Préparer un rapport de labellisation (dispo en ligne)
- Mesurer toute les variables demandées
- Calculer les flux et fournir les données **annuellement**
- Contribuer financièrement à l'ETC

Harmonisation EC : Gill HS-50, Licor LI-7200

Branchement secteur et internet obligatoire

Nouvelles mesures obligatoires

- Profil verticaux T, RH, CO₂, WS, (si couvert >2m)
- Installation fosse profil T, SWC / hauteur nappe
- Station météo Backup

Respecter les protocoles de mesures (publiés et citables)

- Capteurs doivent respecter certaines spécifications
- Mats variables en hauteur pour les cultures.
- 6 campagnes mesures LAI (photo hémisphérique) par an.
- Calibration usine des capteurs tous les 2 ans.

Mettre en place un transfert quotidien des données brutes (20 Hz) et météo vers l'ETC

Procédure de labélisation (rapport disponible)

Engagement sur >5 ans

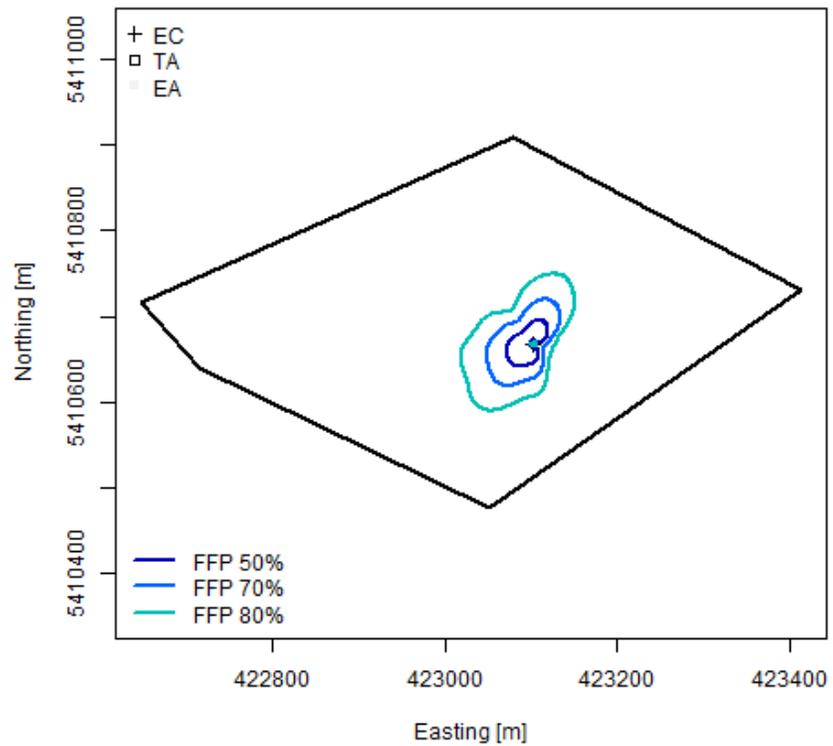
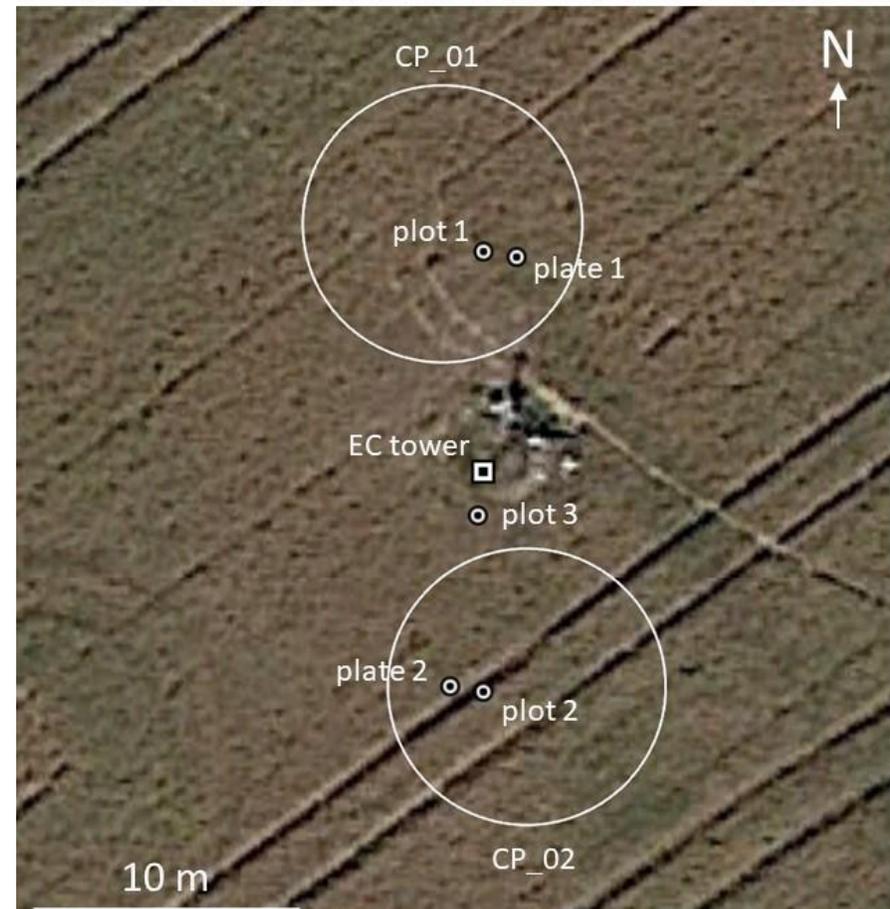


Figure 14: Footprint climatology at FR-Gri in relation to the TA and the EC tower (EC). The 50, 70 and 80 % cumulative contribution isopleths are reported

<https://fileshare.icos-cp.eu/s/aD4PDsdm8wm5XM5>



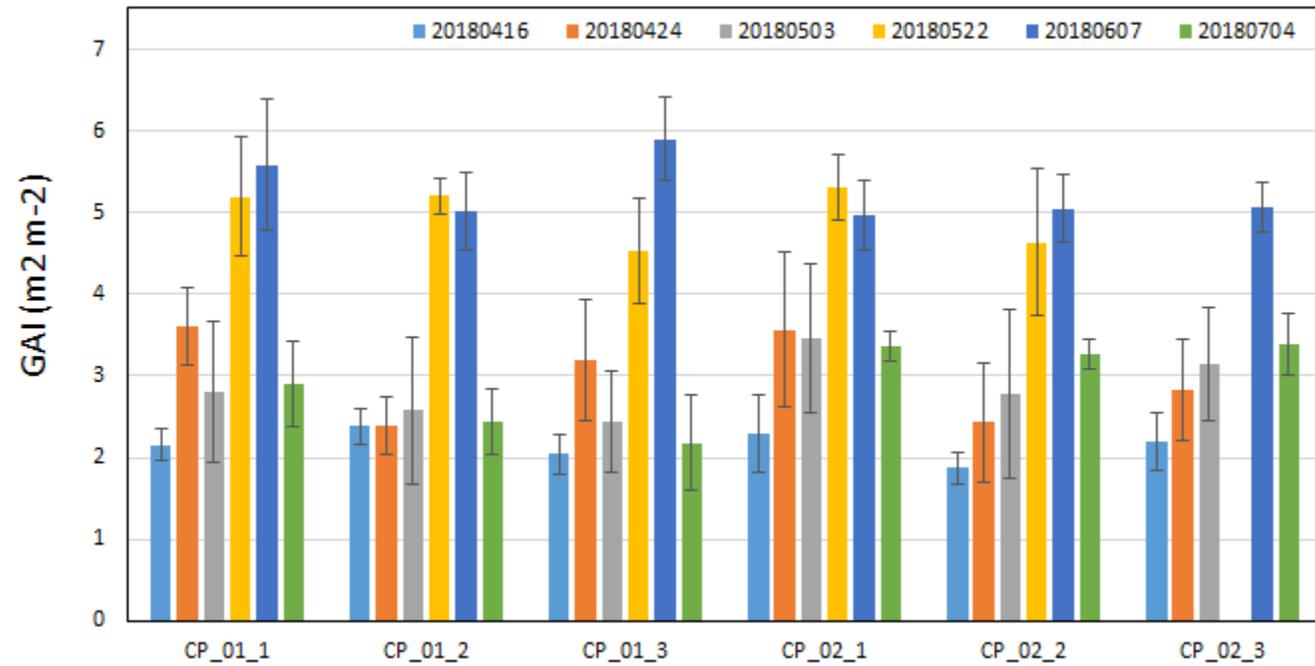
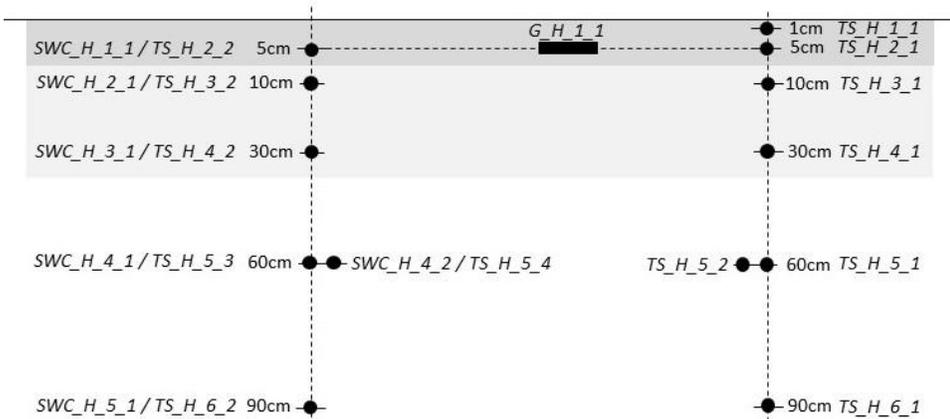
<https://fileshare.icos-cp.eu/s/aD4PDsdm8wm5XM5>

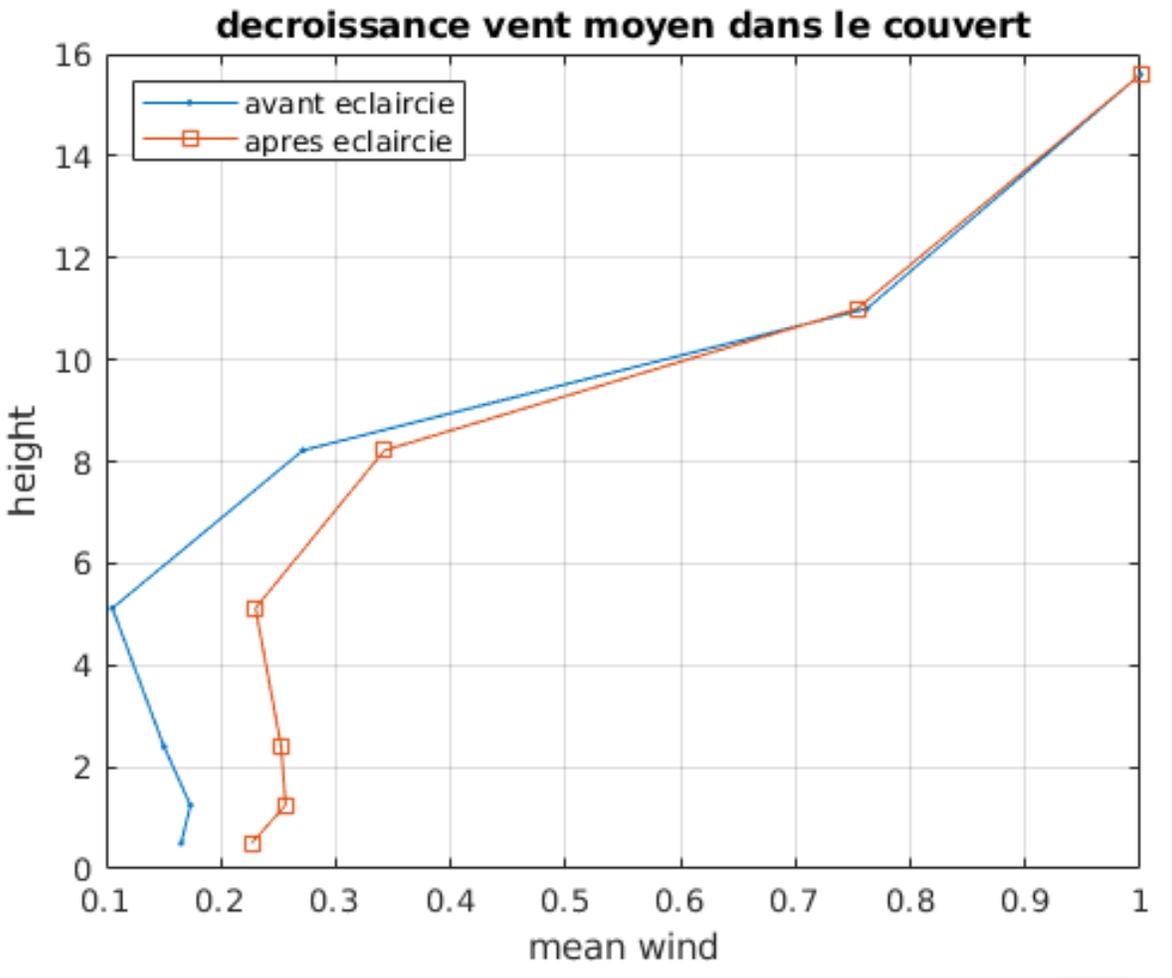
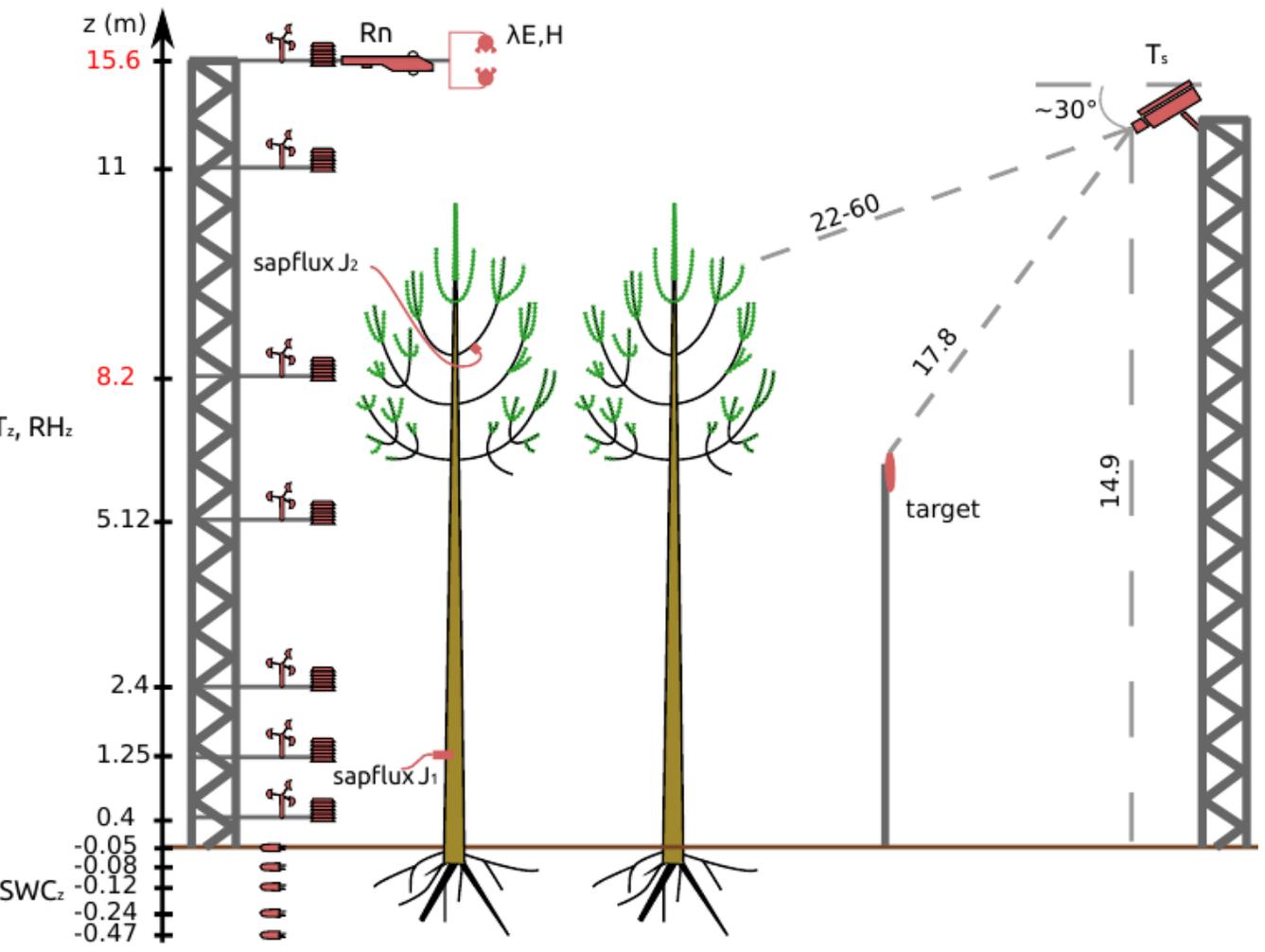
Pour chaque site classe 1 ou 2

Description du site, de l'équipe

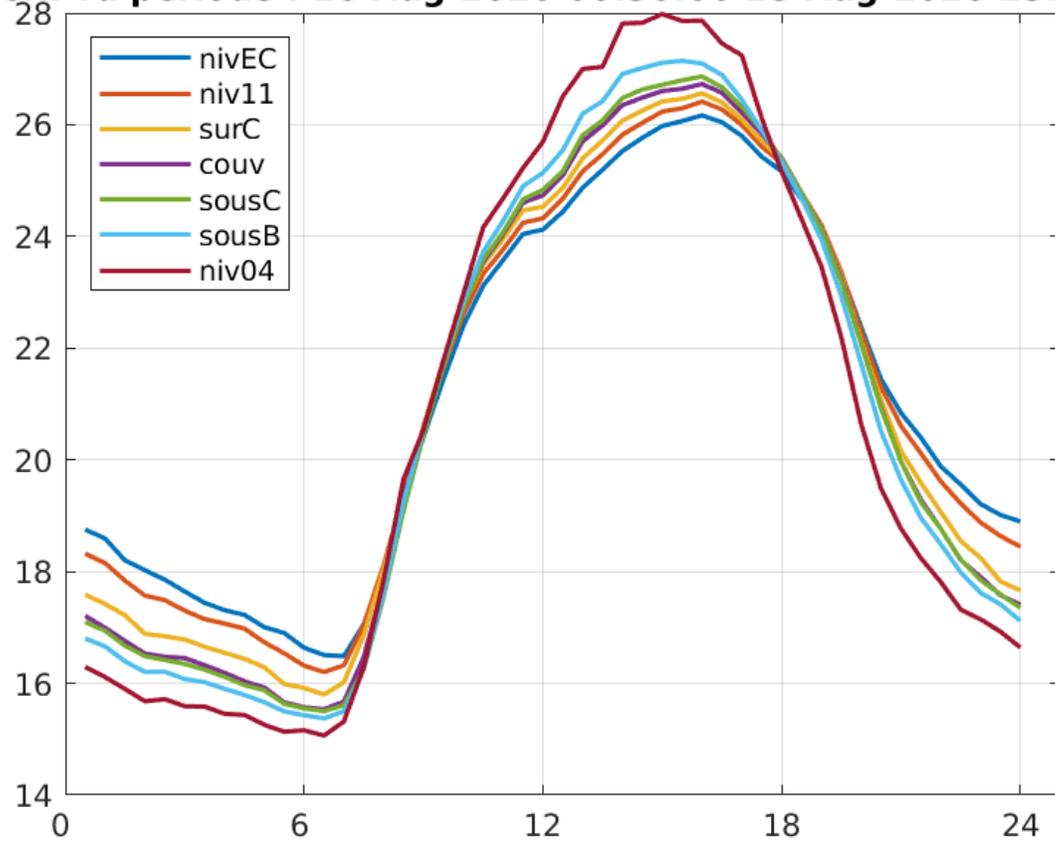
Liste la référence, la position et le nom de tous les capteurs sur le terrain

SWC/TS	G	TS
Campbell CS-650	Hukseflux HFP01-SC	Campbell CS-107

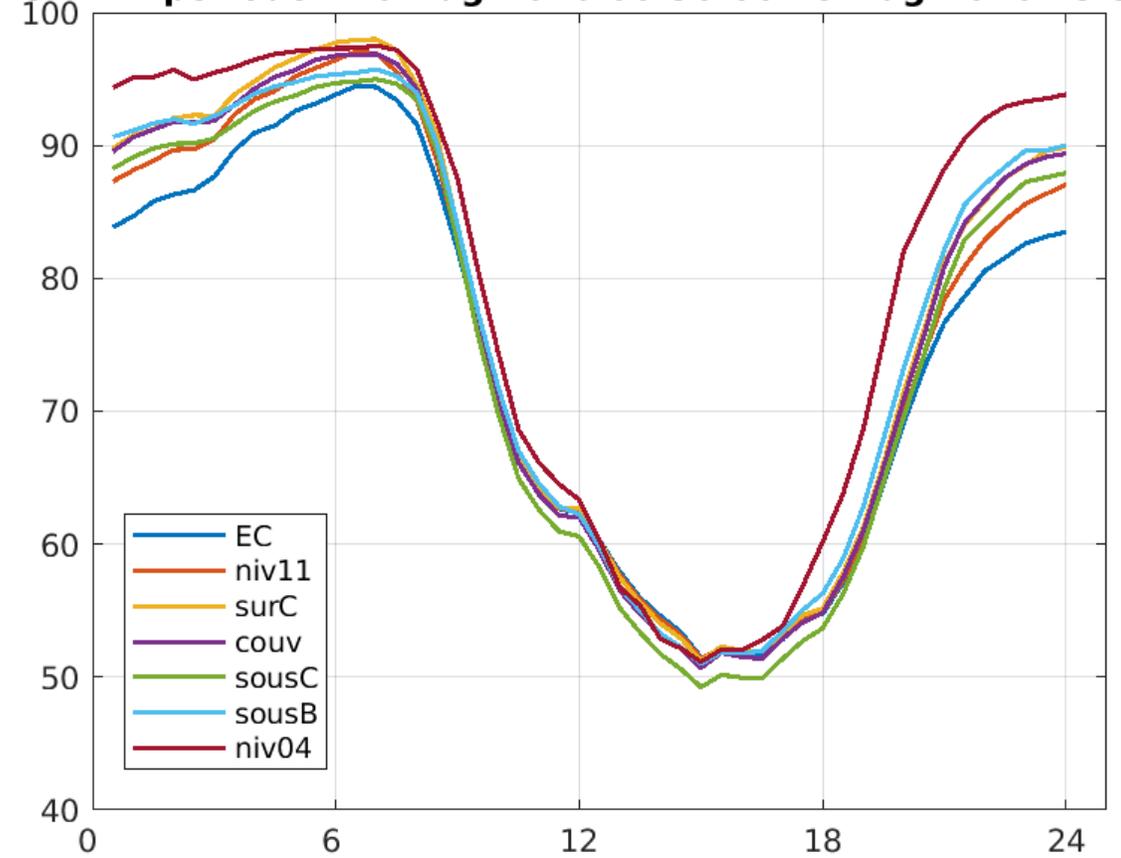




profil Ta periode : 16-Aug-2020 00:30:00 25-Aug-2020 23:30:00



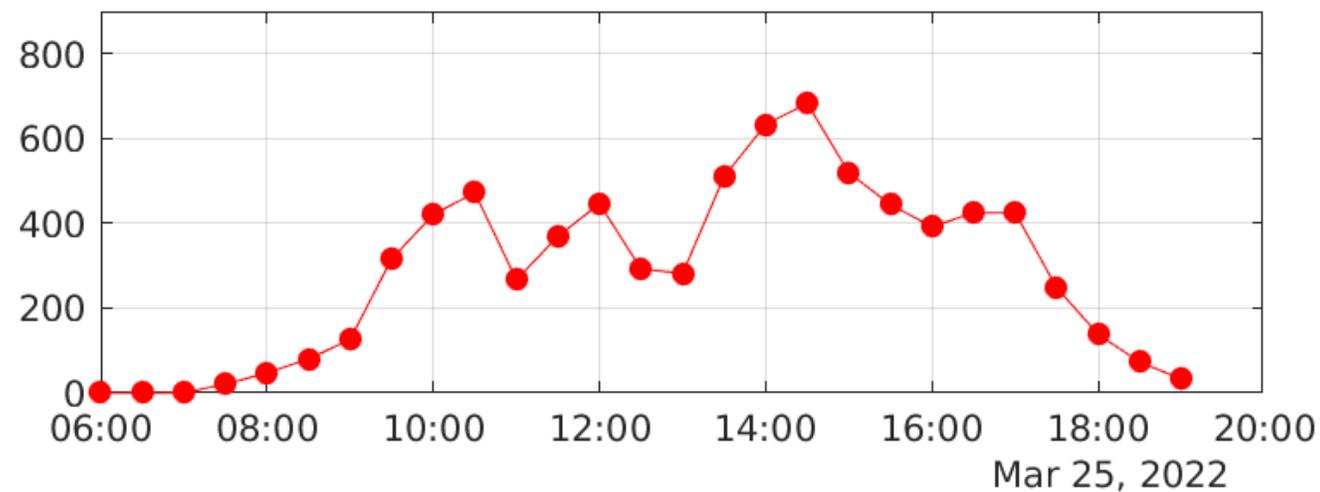
profil RH periode : 16-Aug-2020 00:30:00 25-Aug-2020 23:30:00



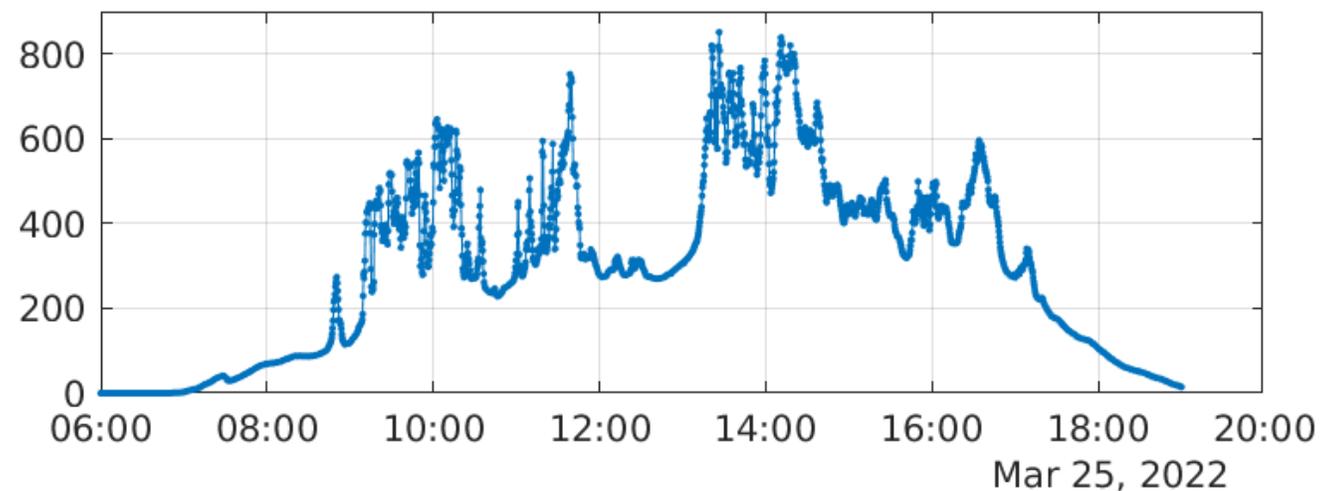
mesures <30 minutes

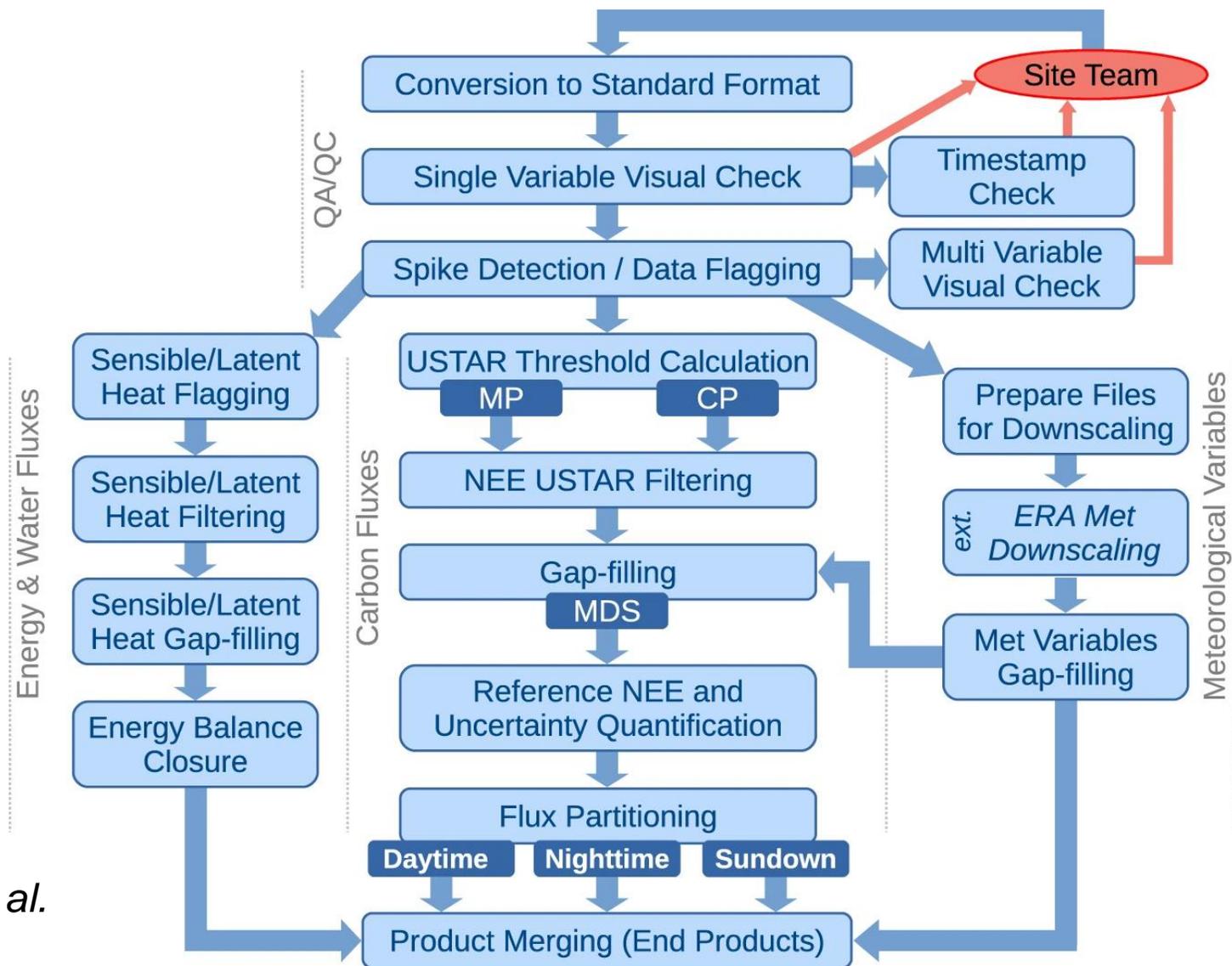
- rayonnement 20s
- Température 30s
- Pluie 60s

CNR4 SWin 30 minutes



CNR4 SWin 20 secondes

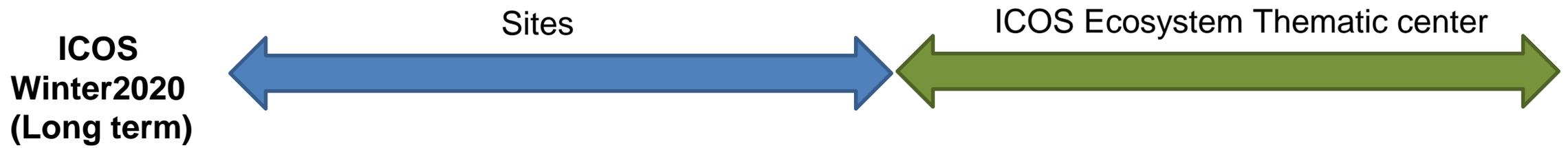
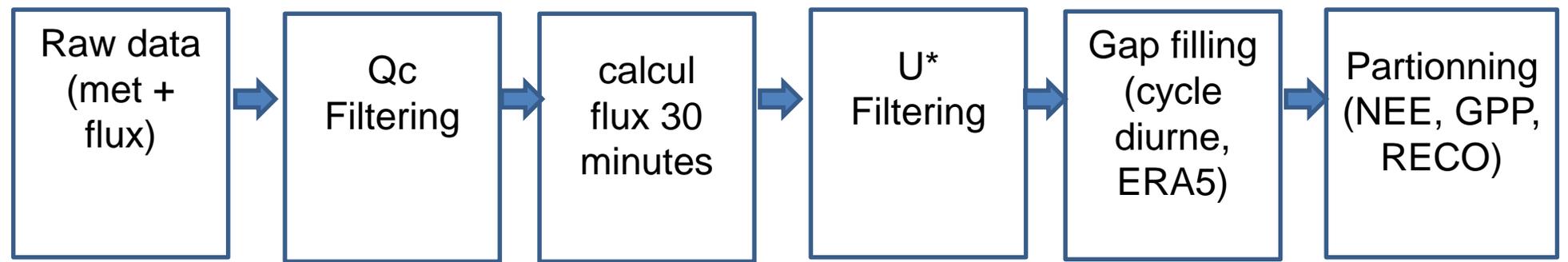




Nouvelle méthode de QC (Vitale et al. 2020) : dispo sous R

<https://github.com/icos-etc/RFlux>

Pasterello et al., 2020



	Sites Français	Classe	code ICOS	PFT	ICOS Winter2020	ICOS LEVEL2	mise à jour	Données Brutes disponibles
Paris	Grignon	2	FR-Gri	Culture	2004-2020	Fin 2022 ?		oui
	Barbeau (fontainebleau)	1	FR-Fon	Decidus	2005-2020	2019-2021	temps réel	oui
Toulouse	Auradé	Associé	FR-Aur	Culture	2005-2020	2019-2020	fin d'année	n.a
	Lamasquère	2	FR-Lam	Culture	2005-2020	Fin 2022 ?		oui
	Météopole (Toulouse)	Associé	FR-Tou	Jachère	2018-2020	à venir	fin d'année	n.a
	Hesse (Nancy)	2	FR-Hes	Décidus	2014-2020	Fin 2022 ?		oui
	Bilos (Les Landes)	2	FR-Bil	Conifère	2014-2020	2019-2021	temps réel	oui
	FontBlanche (marseille)	2	FR-Fbn	Conifère	2008-2020	à venir		non
	La guette (Orleans)	Associé	FR-Lgu	Tourbieres	n.a	2017-2020		n.a
	Puechabon (Montpellier)	2	FR-Pue	Chene Vert	n.a	à venir		oui
	Lusignan (poitier)	2	FR-Lus	Prairie	n.a	à venir		non
	Laqueuille (Clermon-Ferrand)	2	FR-Lqu	Prairie	n.a	à venir		partiel (meteo)
Mejussaume (Rennes)	Associé	FR-Mej	Prairie	n.a	2019-2020	fin d'année	n.a	
Estrées Mons	Associé	FR-EM2	Culture	n.a	2017-2020	fin d'année	n.a	

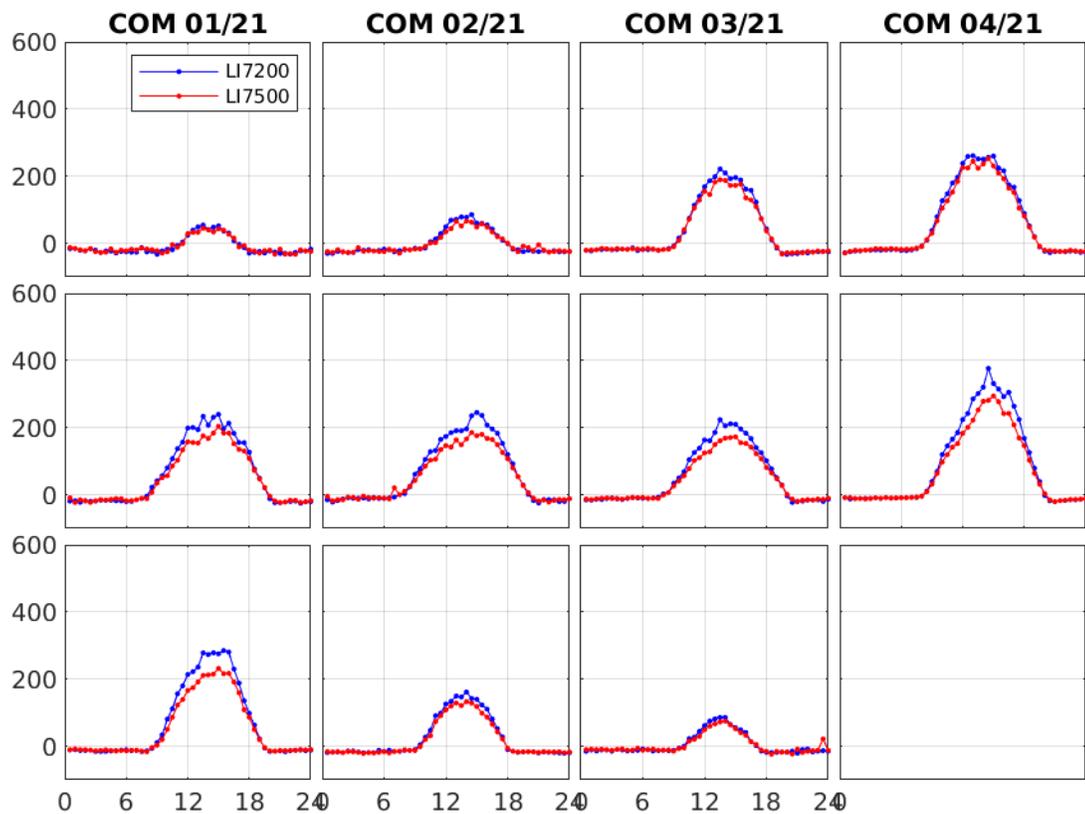
Les jeux de données ICOS sont mis à disposition sur le carbon portal
: <https://data.icos-cp.eu/portal>

Regroupe toutes les données ICOS (atm, eco, ocean)

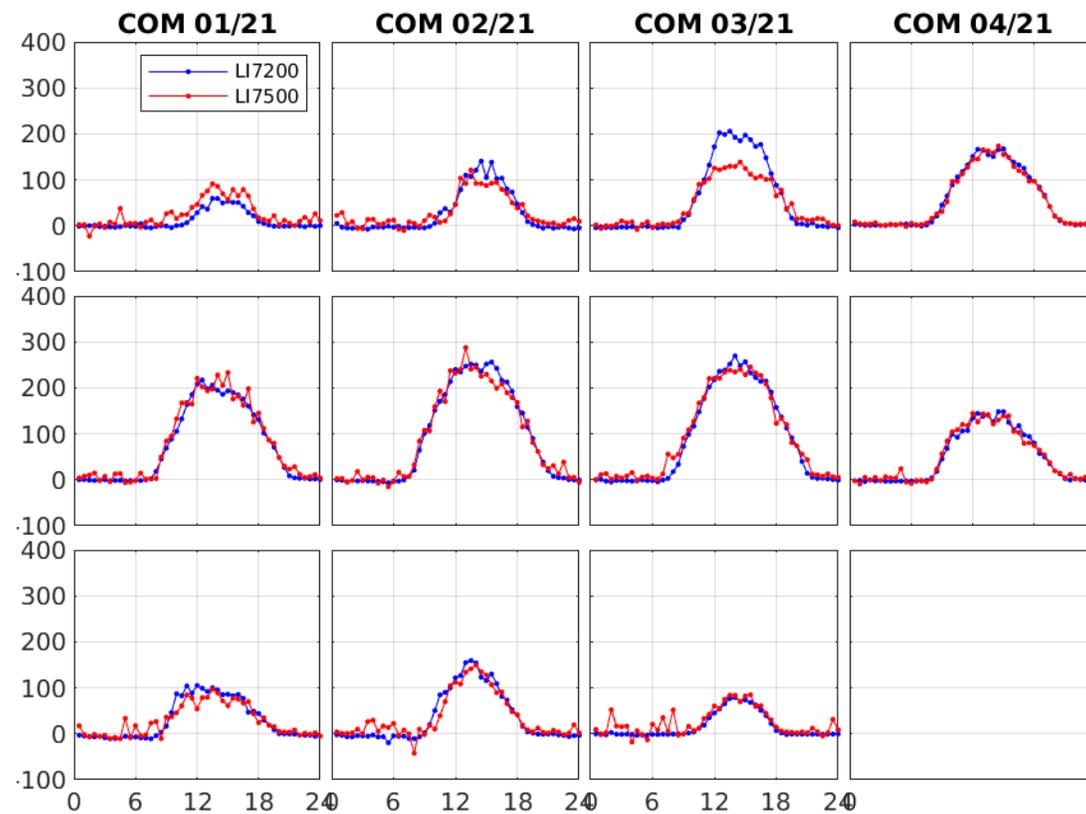
Différents services disponibles (visualisation, jupyter notebook,...)

Accord système ICOS /Ancien système

H

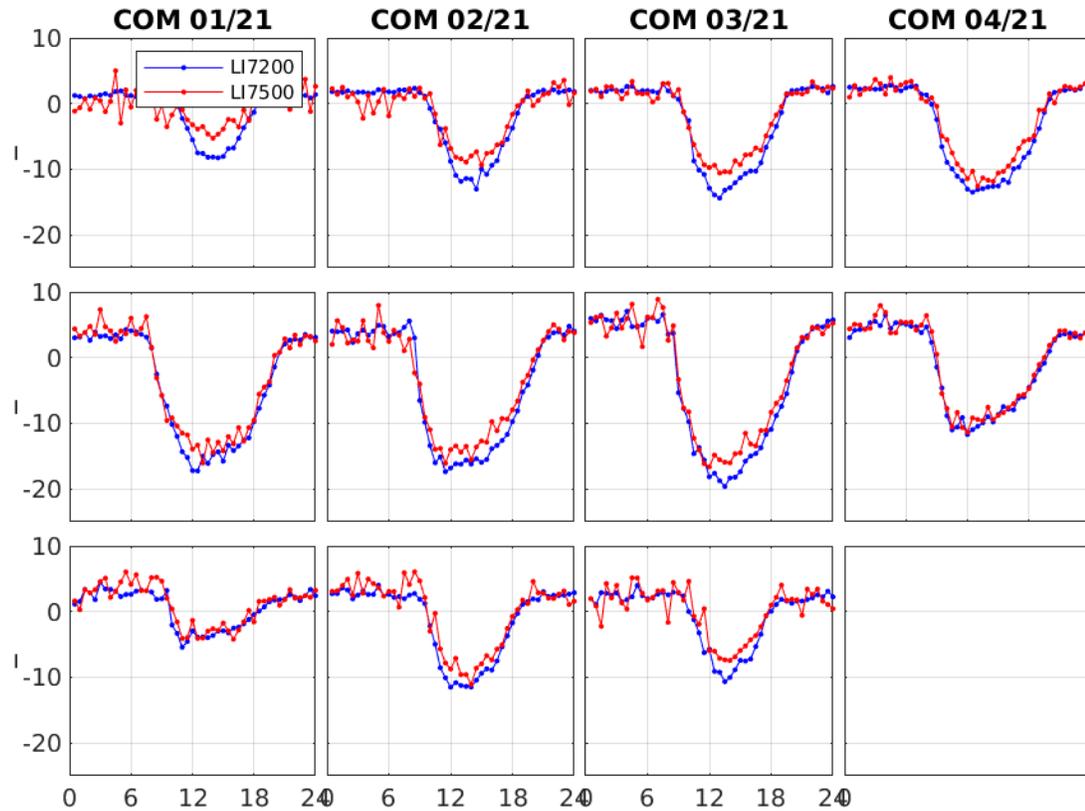


LE

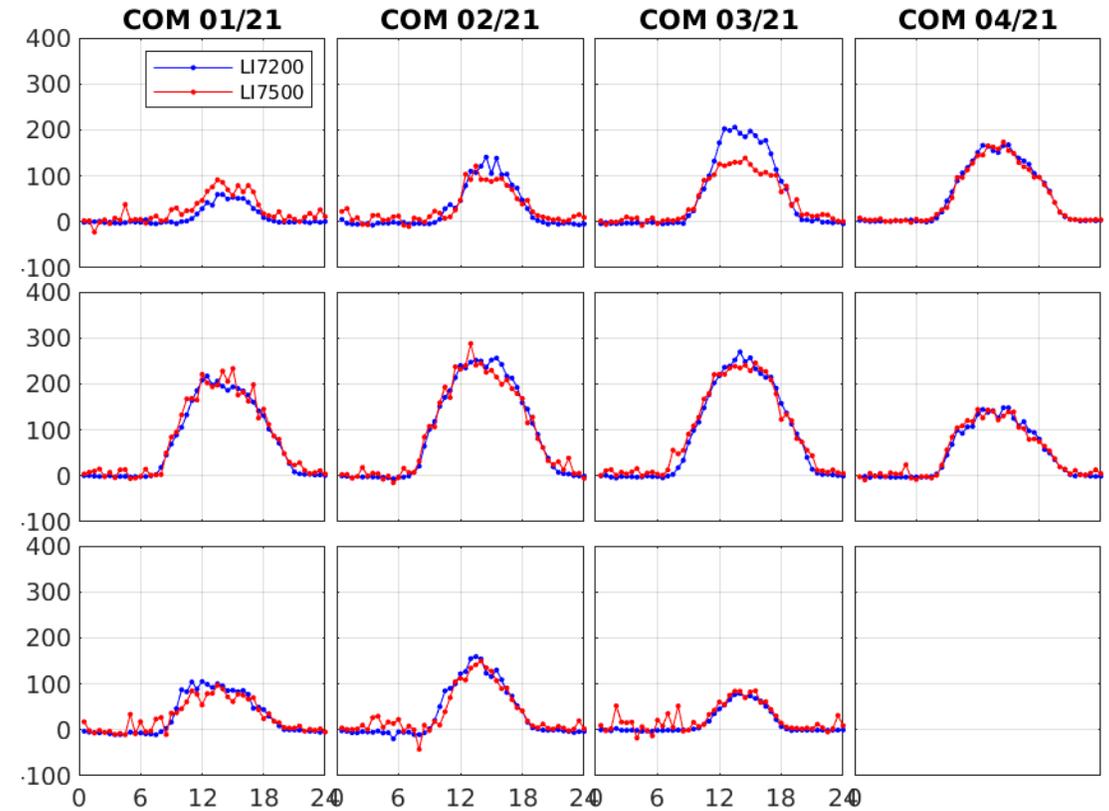


Accord système ICOS /Ancien système

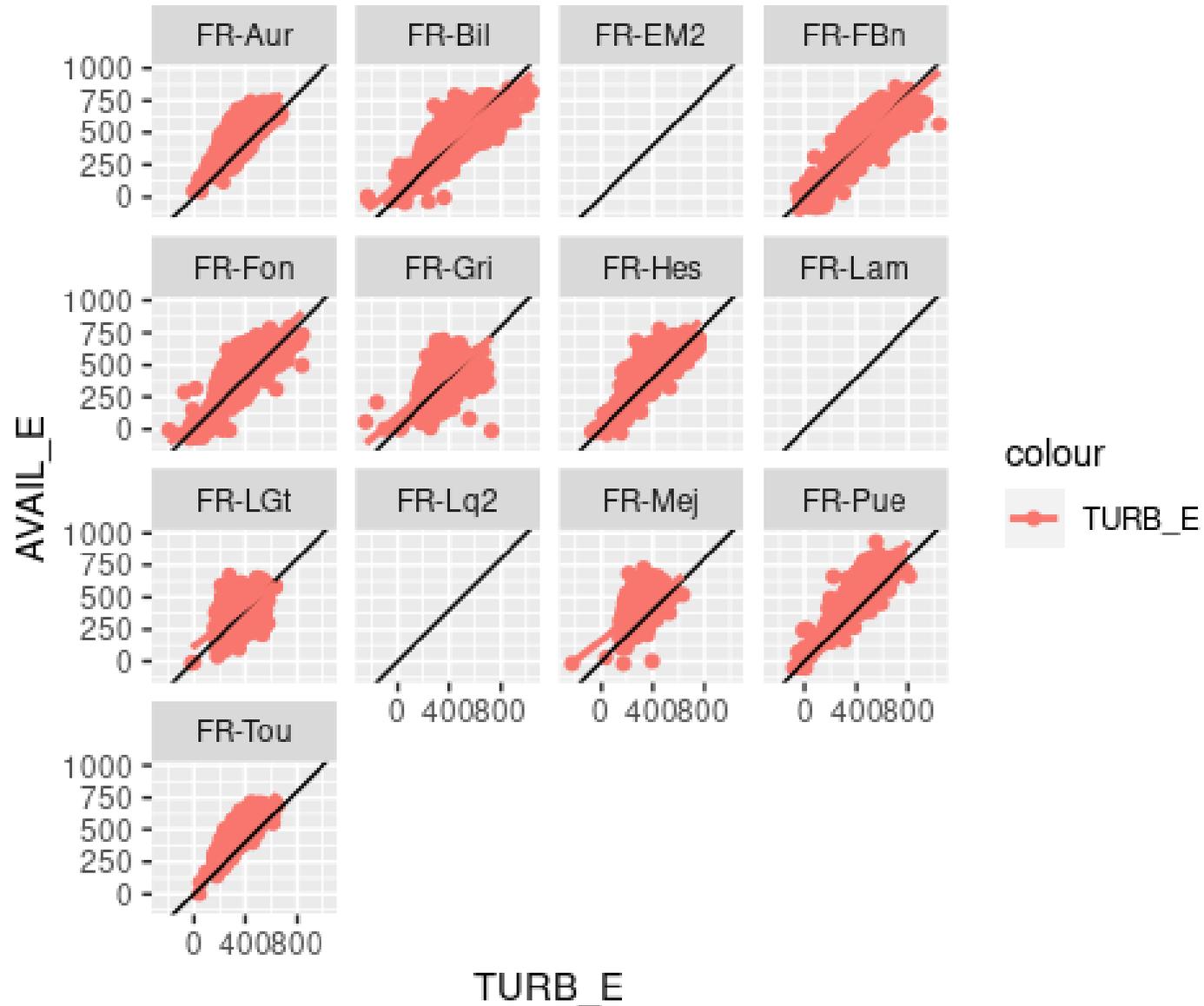
CO2 flux



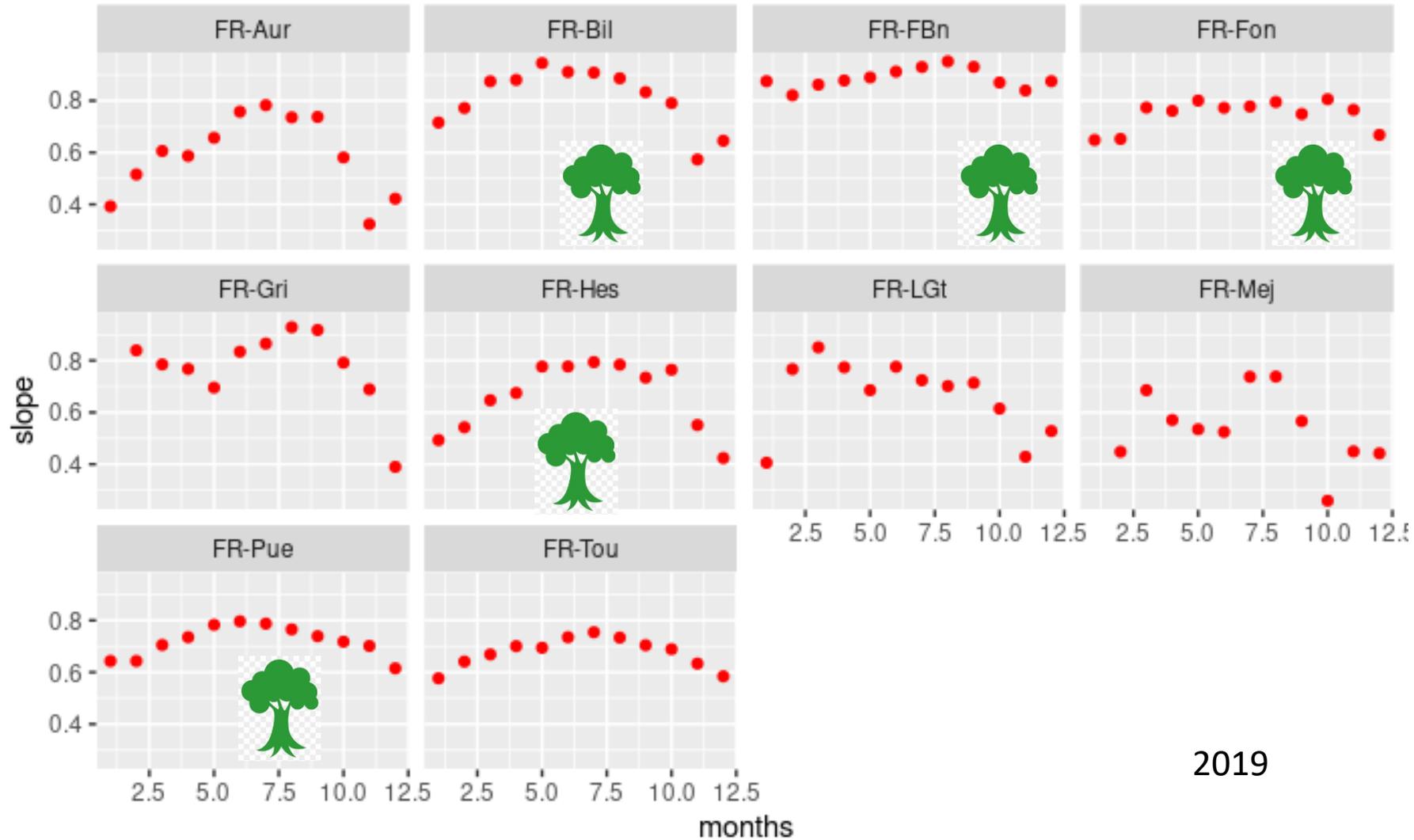
LE



Fermeture bilan d'énergie en France



Pente du bilan d'énergie 2019



2019

<https://fluxnet.org/data/fluxnet2015-dataset/fullset-data-product/>

Pasterollo et al, 2021

Double gap filling : reichstein + ERA-5 for met variable

Multiple run with different values of U^*

Always check the QC flag ! i.e. NEE_VUT_REF_QC

- 0 original data
- 1 good quality gapfilled,
- 2 medium quality
- 3 Poor quality

2 ways of computing GPP

1) Nighttime method

At night $GPP = 0$, means NEE is only RECO,
 Compute Reco model based on T_a , with good night time data
 $GPP = NEE - Reco$

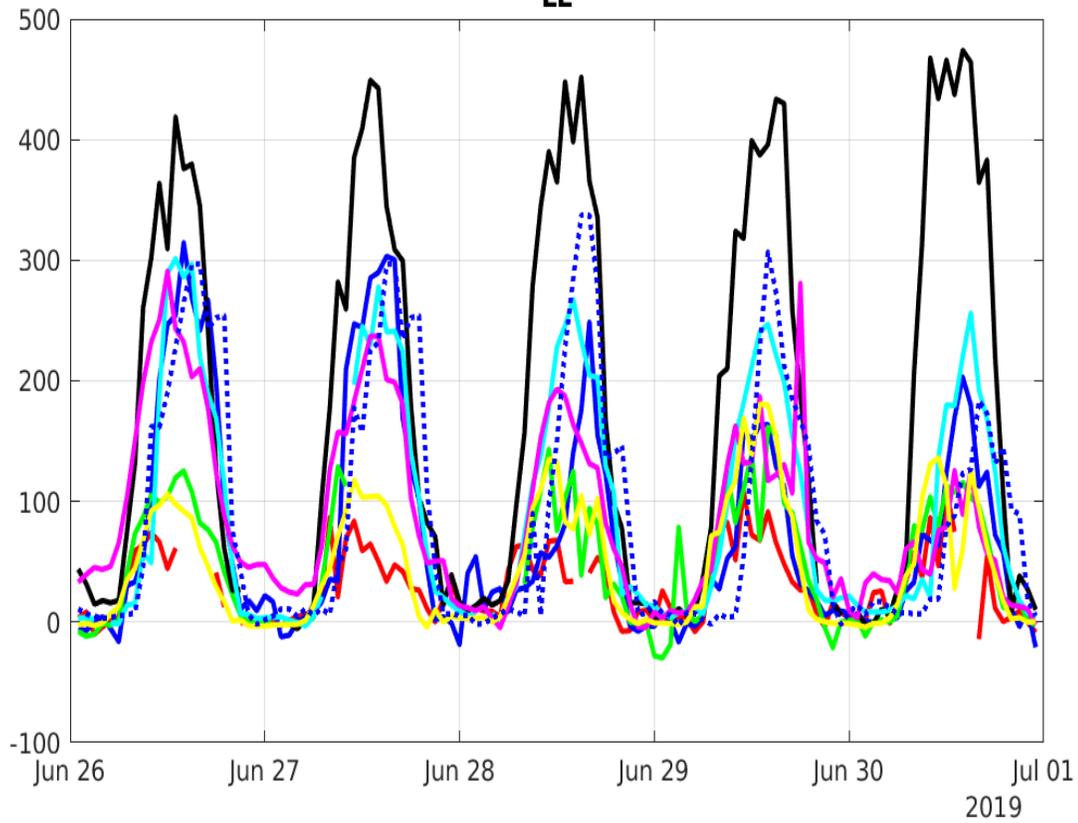
Drawbacks : few good nighttime data, method produce negative GPP

2) Daytime method

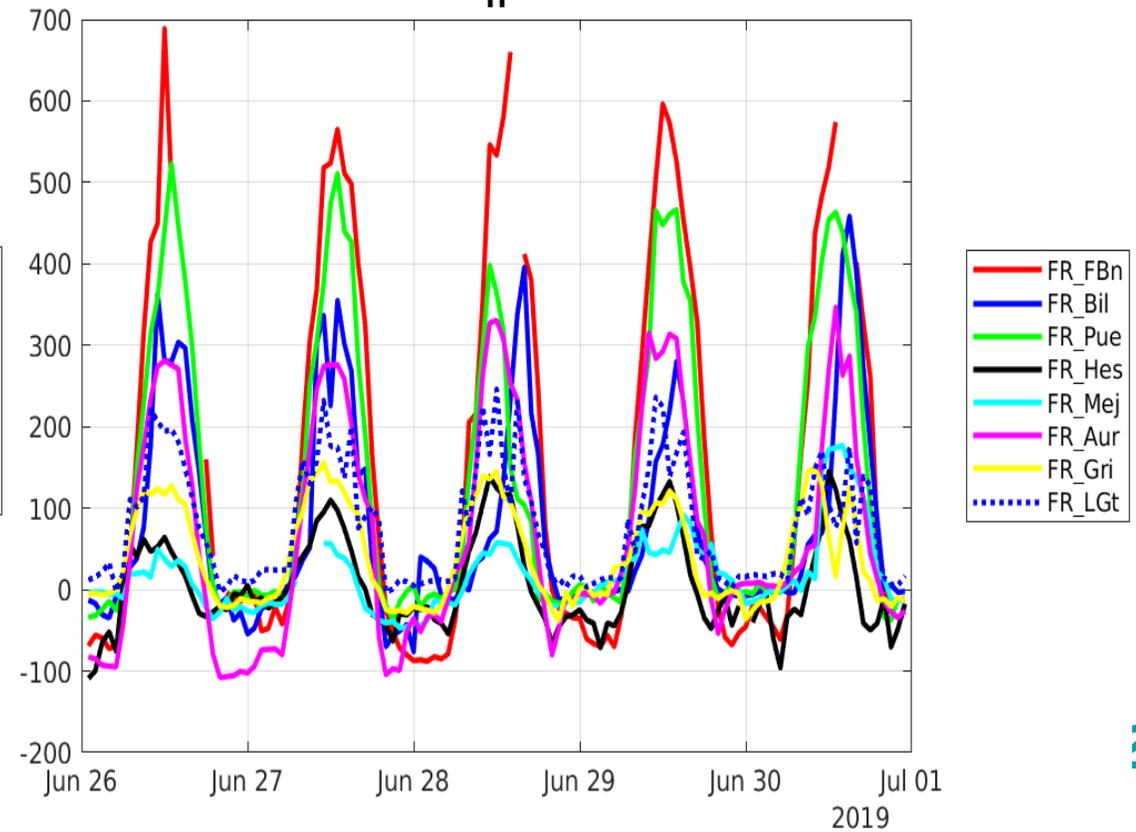
GPP is function of Radiation and VPD, RECO fonction de T_a
 The model is fitted at the same time for GPP and RECO

Advantage use the good data, no negative GPP

LE



H



ICOS

●●●
Integrated
Carbon
Observation
System

SCIENCE CONFERENCE

13–15 September 2022
Utrecht, the Netherlands and online