



HAL
open science

Site expérimental forestier ICOS de Salles (33) sur la mesure des échanges de gaz à effet de serre et de vapeur d'eau entre le couvert et l'atmosphère

Christophe Chipeaux, Matthieu Le Gall, Sylvia Dayau, Alain Kruszewski, Denis Loustau

► **To cite this version:**

Christophe Chipeaux, Matthieu Le Gall, Sylvia Dayau, Alain Kruszewski, Denis Loustau. Site expérimental forestier ICOS de Salles (33) sur la mesure des échanges de gaz à effet de serre et de vapeur d'eau entre le couvert et l'atmosphère. 13. Journées de la Mesure et de la Métrologie, Oct 2014, Stella Plage, France. 2014. <hal-02801603>

HAL Id: hal-02801603

<https://hal.inrae.fr/hal-02801603v1>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Site expérimental forestier ICOS de Salles (33) sur la mesure des échanges de gaz à effet de serre et de vapeur d'eau entre le couvert et l'atmosphère.

Équipe: Chipeaux¹ C, Le Gall² M, Dayau¹ S, Kruzewski¹ A, Loustau¹ D.

¹-INRA,UMR1391 ISPA, F-33140 Villenave d'Ornon, France

²-INRA,UE Forêt Pierroton, Centre de Bordeaux, 69 route d'Arcachon, F-33612, Cestas

Site Icos en EUROPE



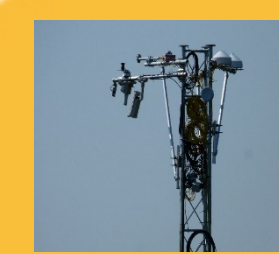
Introduction

Ce poster décrit un dispositif expérimental de monitoring des flux de gaz à effet de serre, de vapeur d'eau et des variables auxiliaires qui est proposé à la labellisation de l'infrastructure européenne ICOS (Integrated Carbon Observation System). Cette nouvelle infrastructure de recherche a pour objectif le suivi temporel à long terme et à haute précision des principaux écosystèmes couvrant les surfaces continentales européennes : forêts, cultures, prairies, ainsi que celui de l'atmosphère et des océans.

Carbon Observation System

Mât rayonnement

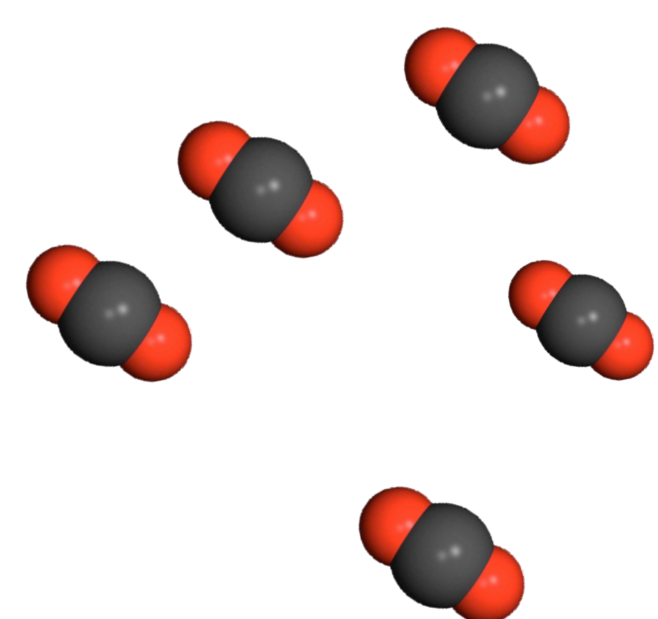
Grandeurs mesurées	Instruments	Marques	Positions
Rayonnement Global	CMP22	Kipp&Zonen	15 m
Rayonnement Net	CNR4	Kipp&Zonen	15 m
PAR Total et Diffus	BF5	Delta-T	15 m
PAR Total incident et réfléchi	PQS1	Kipp&Zonen	15 m
PRI Incident et réfléchi	Skye 2 channel	Skye	15 m
NDVI	ESE Orsay	ESE Orsay	15 m
Température IR	IR120	Campbell Sci	15 m



Mât Pluviométrie

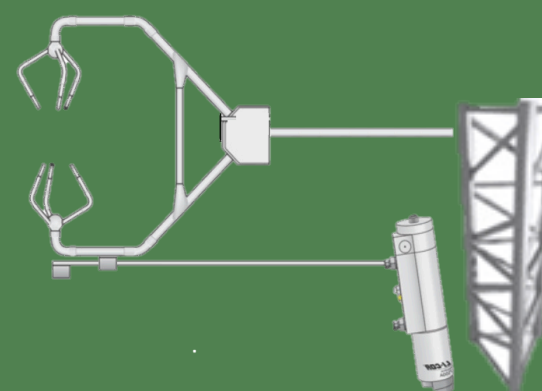
Grandeur mesurée	pluie
Instrument	TRWS 204/504
Marque	MPS system

Mât pluviométrie sur le site de salles

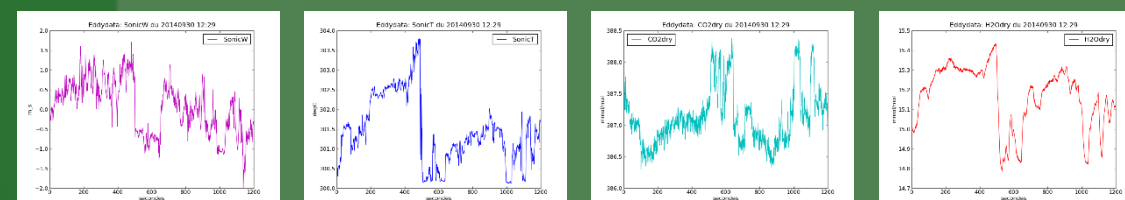


Le système de mesure par Eddy-covariance

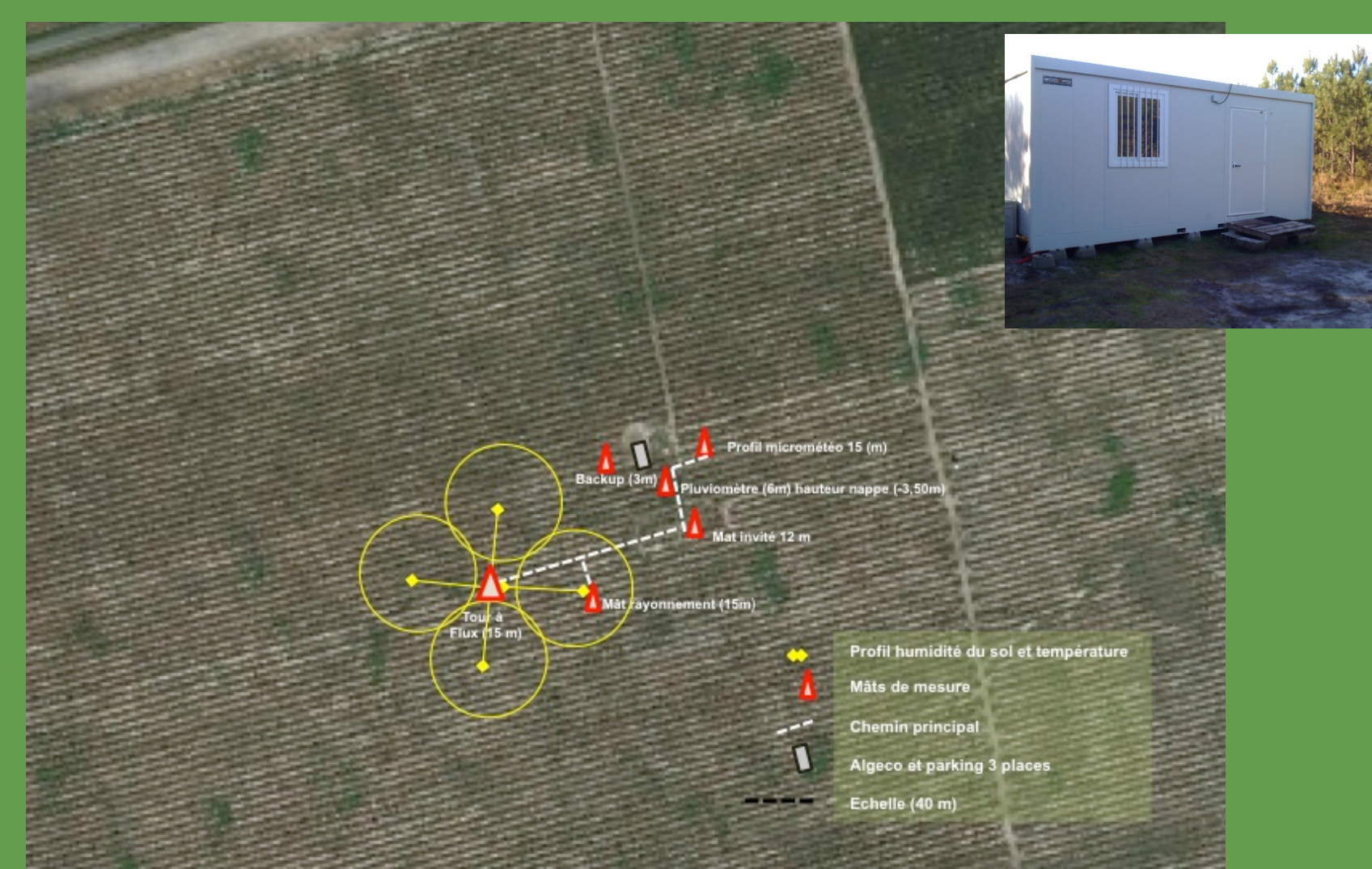
La mesure des flux de dioxyde de carbone et de vapeur d'eau est réalisée à l'aide de



l'anémomètre sonique 3D HS-50 de chez Gill Inst et de l'analyseur de Gaz infrarouge LI 7200 de type Closed Path de chez Licors. Les capteurs sont situés à une altitude de 15 m pour un azimut de 335° (direction des vents dominants). Le dispositif a été installé selon les préconisations décrites dans le protocole Icos Europe défini par Aubinet et Al. Les mesures sont acquises à une fréquence de 20 Hz sur une centrale d'acquisition CR3000 Campbell Sci et en parallèle sur l'interface LI-7550.



Vue d'ensemble du site de Salles



Mât profil

Grandeurs mesurées	Instruments	Marques
Température & Humidité de l'air	HMP155	Vaisala
Abrir à ventilation forcée	43502	R.M Young
Vitesse et direction du vent	Windsonic 2D	Gill Instruments
Température du point de rosée	VPT37	Meleolabor
Pression atmosphérique	61302V	R.M Young



Photographie du mât de mesure des profils verticaux de l'humidité de l'air, de la température, du vent.

Niveau (de haut en bas)	hauteur
Eddy Covariance	15,25
Sur Couvert	8,50
Couvert	5,50
Sous Couvert	2,70
Sous-Bois	1,50

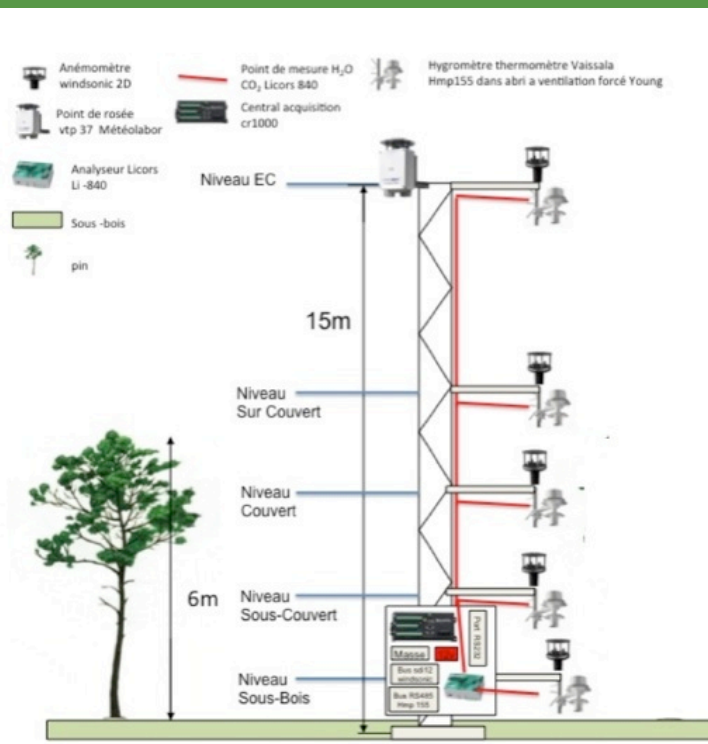


Schéma d'implantation des capteurs

Profil CO₂ et H₂O (P. Gross)

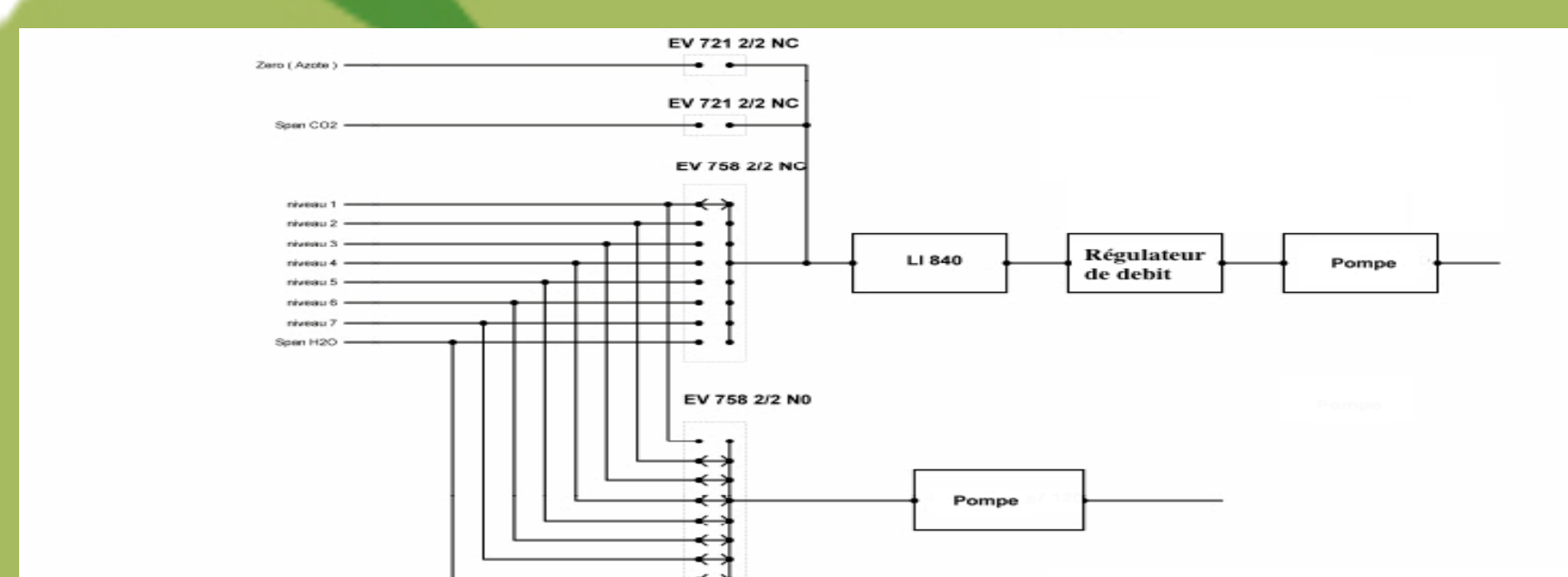


Schéma de principe du profil vertical de mesure du CO₂ et H₂O



CO₂

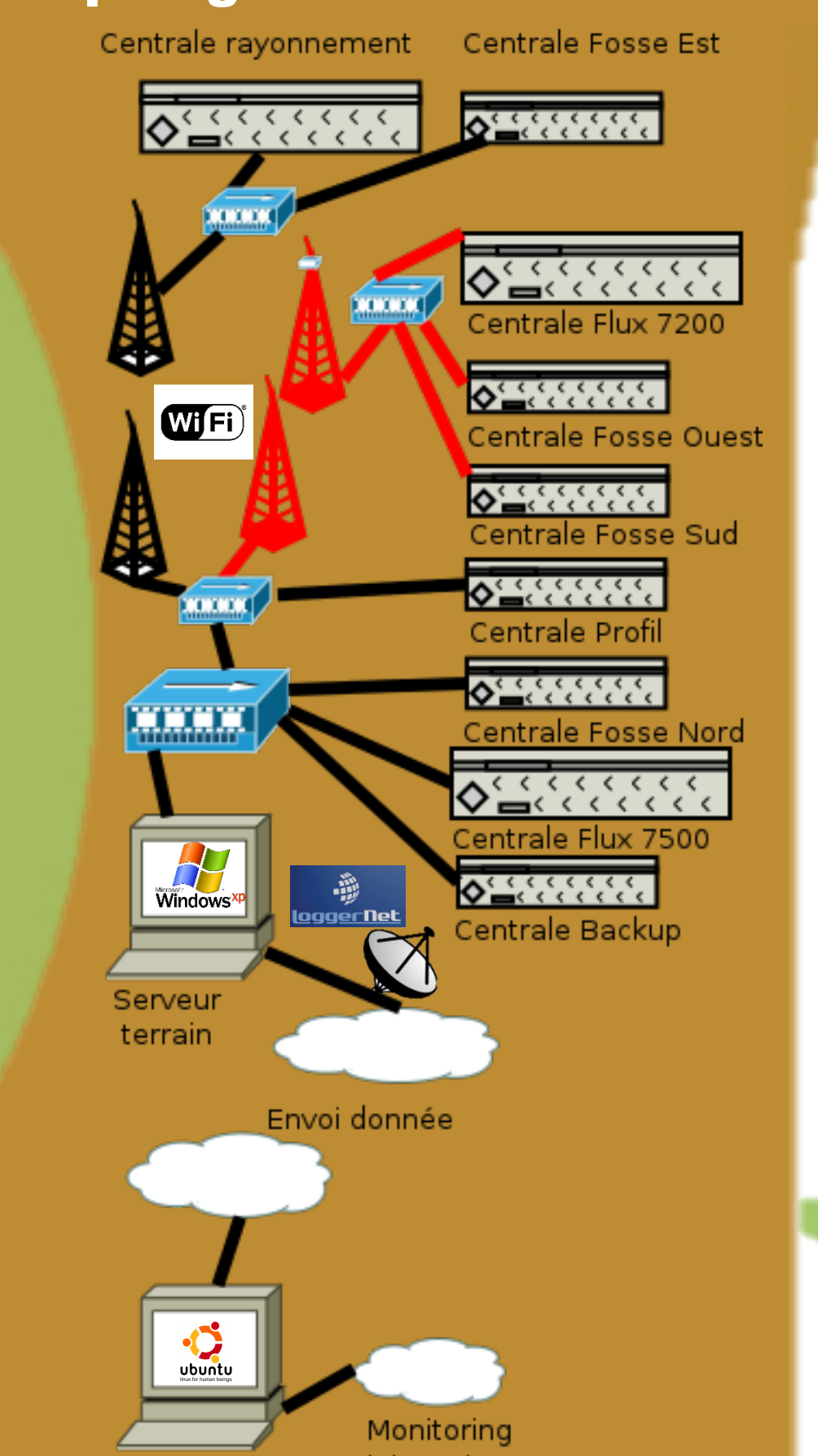
Plage de mesure: 0-20,000 ppm
Précision: <1.5% de la lecture
Dérive étalonnage: <0.03%
Dérive du zéro: <0.15 ppm/C
Dérive de la pente: <0.03%/C
Dérive Total à 370 ppm: <0.4 ppm/C
Rapport S/B 370 ppm sur une intégration d'1 sec<1 ppm

H₂O

Plage de mesure: 0-60 ppt
Précision: <1.5% de la lecture
Dérive étalonnage: <0.003 ppt/C
Dérive de la pente à 10ppt: <0.03%/C
Dérive Total à 10 ppt: <0.009 ppt/C



Topologie du réseau mesure



Fosse sol

Le site de Salles est composé de 4 fosses aux 4 points cardinaux

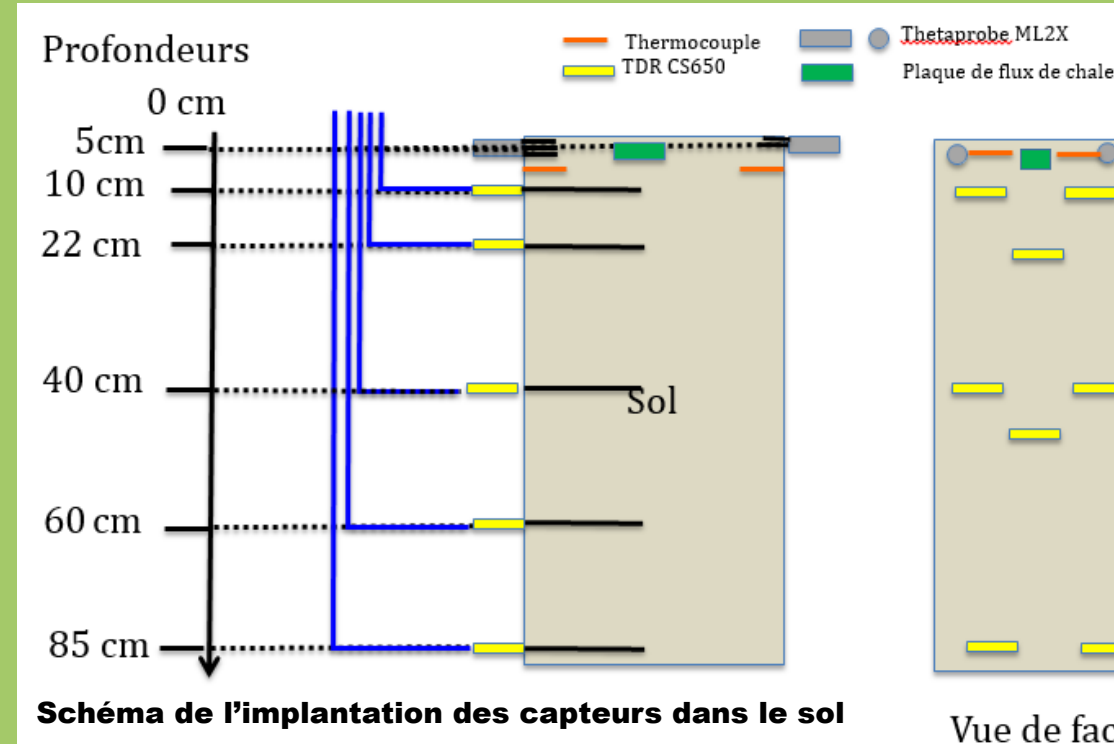
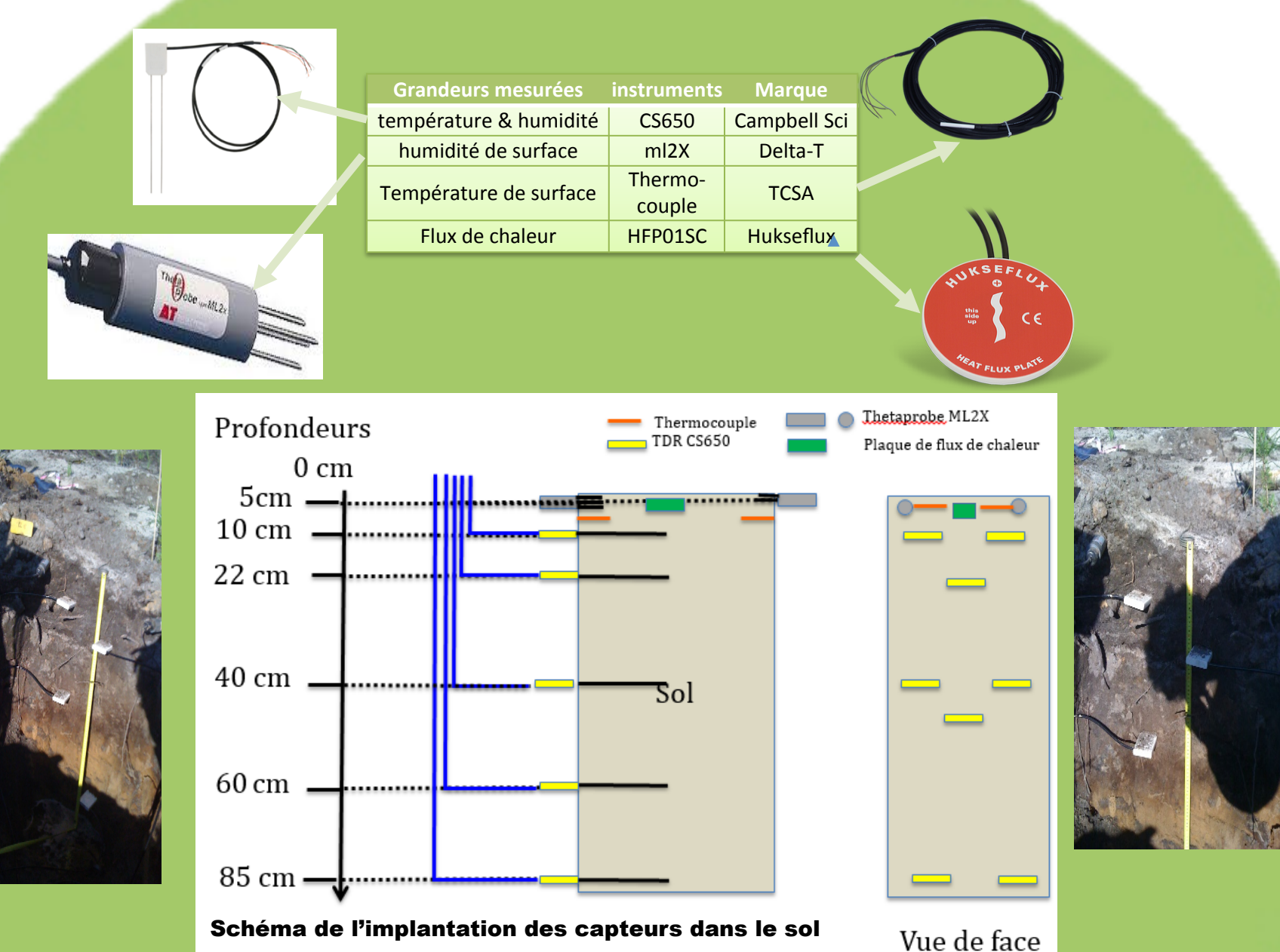


Schéma de l'implantation des capteurs dans le sol



La hauteur de nappe est mesurée par un capteur de pression CS451 installé au centre de la parcelle étudiée.

Références:
<http://www.icos-infrastructure.eu/>
<http://icos-infrastructure-france.lsce.ipsl.fr>
<http://icos-eco.fr/>
* TEMPLATE FOR ICOS ECOSYSTEM VARIABLE PROTOCOLS
High frequency concentration
2014-04-30m
Dessin: Freepik.com sous licence Creative Commons

Remerciements:
Jean-Marc Bonnefond, Anne-Marie Bouchon, Jean-Paul Chambon, Sandra Debessa, Jean-Luc Denoux, Bernard Dokhelar, Didier Garrigou, Bernard Issenuth, Sébastien Lafont, Tovo Rabemantsoa, Pierre Trichet, et l'ensemble de la communauté Icos et plus particulièrement Patrick Gross.