



Il était une fois... SYFILLIS

Christophe Chipeaux, Tovo Rabemanantsoa, Sylvia Dayau, Laetitia Deyris,
Alain Kruszewski, Sébastien Lafont, Quentin Rougier, Denis Loustau, Steven
Wohl, Lisa Wingate

► To cite this version:

Christophe Chipeaux, Tovo Rabemanantsoa, Sylvia Dayau, Laetitia Deyris, Alain Kruszewski, et al.. Il était une fois... SYFILLIS. J2M 2016- 14. Journées de la Mesure et de la Métrologie, Oct 2016, Blois, France. 27 pl. hal-01581562

HAL Id: hal-01581562

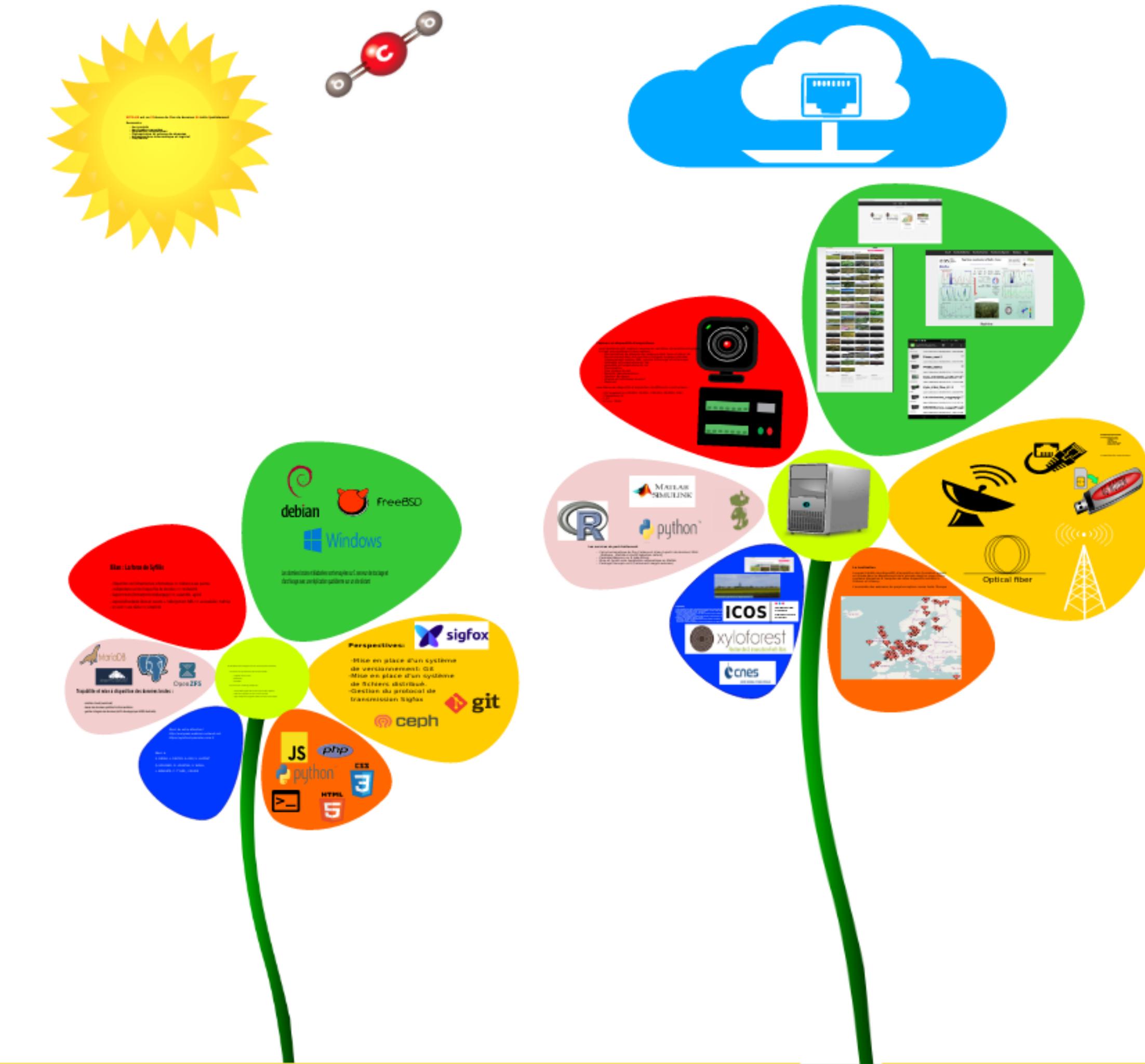
<https://hal.science/hal-01581562>

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.

Il était une fois... SYFILLIS



J2M 2016 - Blois 10-13 octobre

Christophe CHIPEAUX - Tovo RABEMANANTSOA

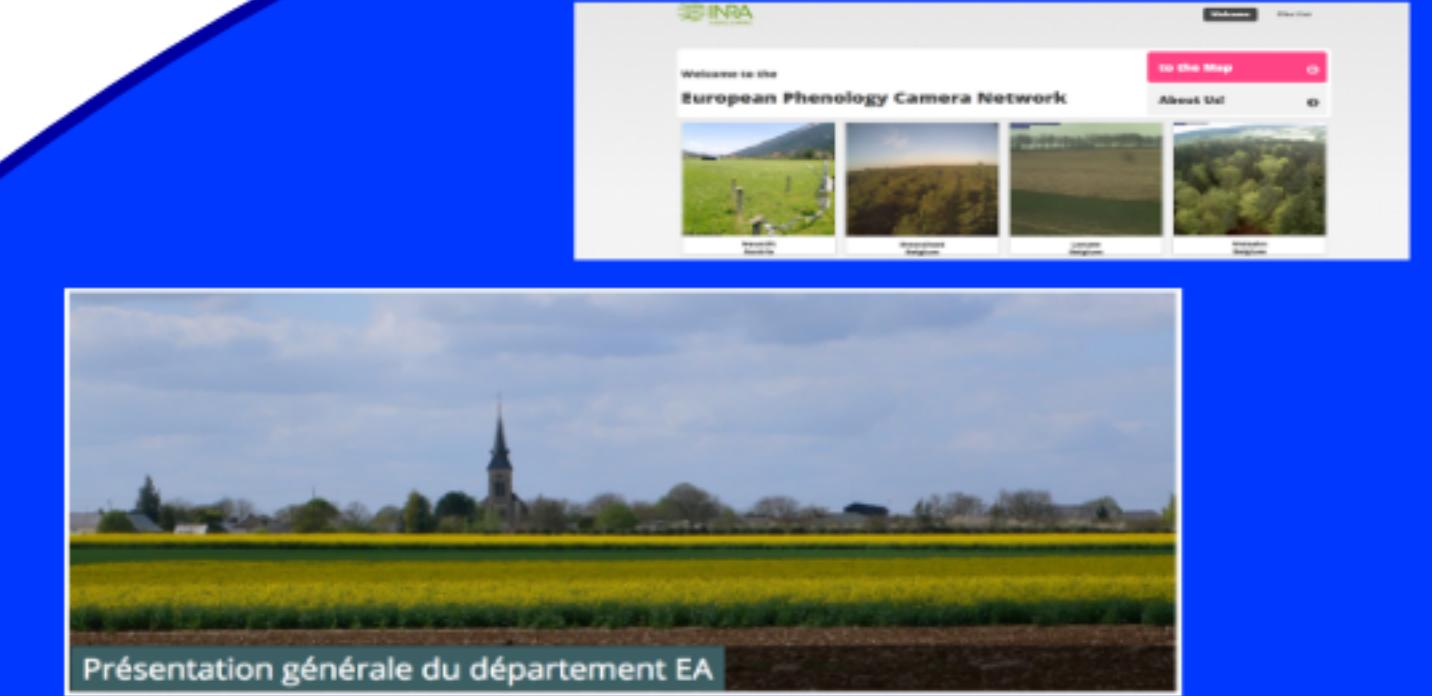
SYFILLIS est un SYstème de Flux de données ILLImité Spat

Sommaire

- Les projets**
- Les zones couvertes**
- Dispositifs acquisitions**
- Transmission et volume de données**
- Infrastructure informatique et logiciel**
- Traçabilité**

Les services de post-traitement

- Calcul automatique du flux Carbone et d'eau à partir de données 20Hz (Eddypro , Matlab et shell)[Sebastien Lafont]
- Package Eddyproc en R (gap-filling)
- Mise en forme serie temporelle automatique en Matlab
- Package Phenopix en R (traitement images webcam)



Les projets

Cette infrastructure gère l'ensemble des dispositifs d'acquisition et de données de 5 projets dont 3 sont européens : Tosca, Projet innovant EA, Europhen aka PhenoCam, ICOS, Xylosylve

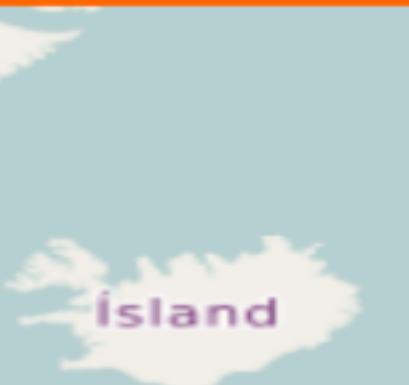
- Tosca et le projet innovant EA sont deux projets de suivi phénologique de deux couverts forestiers
- ICOS : réseau européen de monitoring de gaz à effet de serre sur différents écosystèmes (durée : 20 ans)
- Xylosylve : équipex de développement de pratiques forestières innovantes (durée : 16 ans)
- Europhen : Réseau européen de suivi phénologique par webcam



La localisation

La quasi totalité des dis...
est située dans le dépar...
centaine kilomètres à l'e...
Orléans et à Nancy.

L'ensemble des webcam...



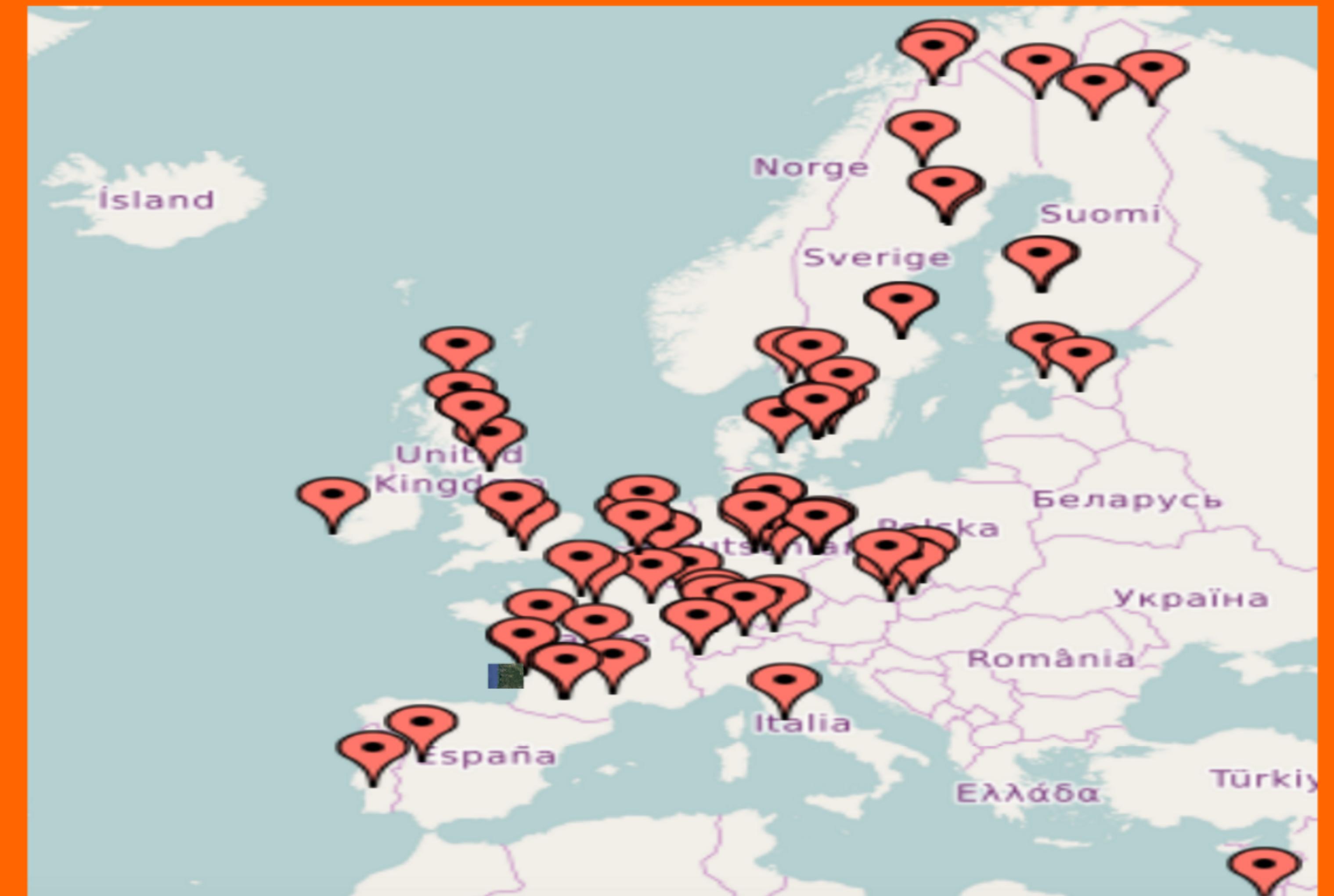
Les projets

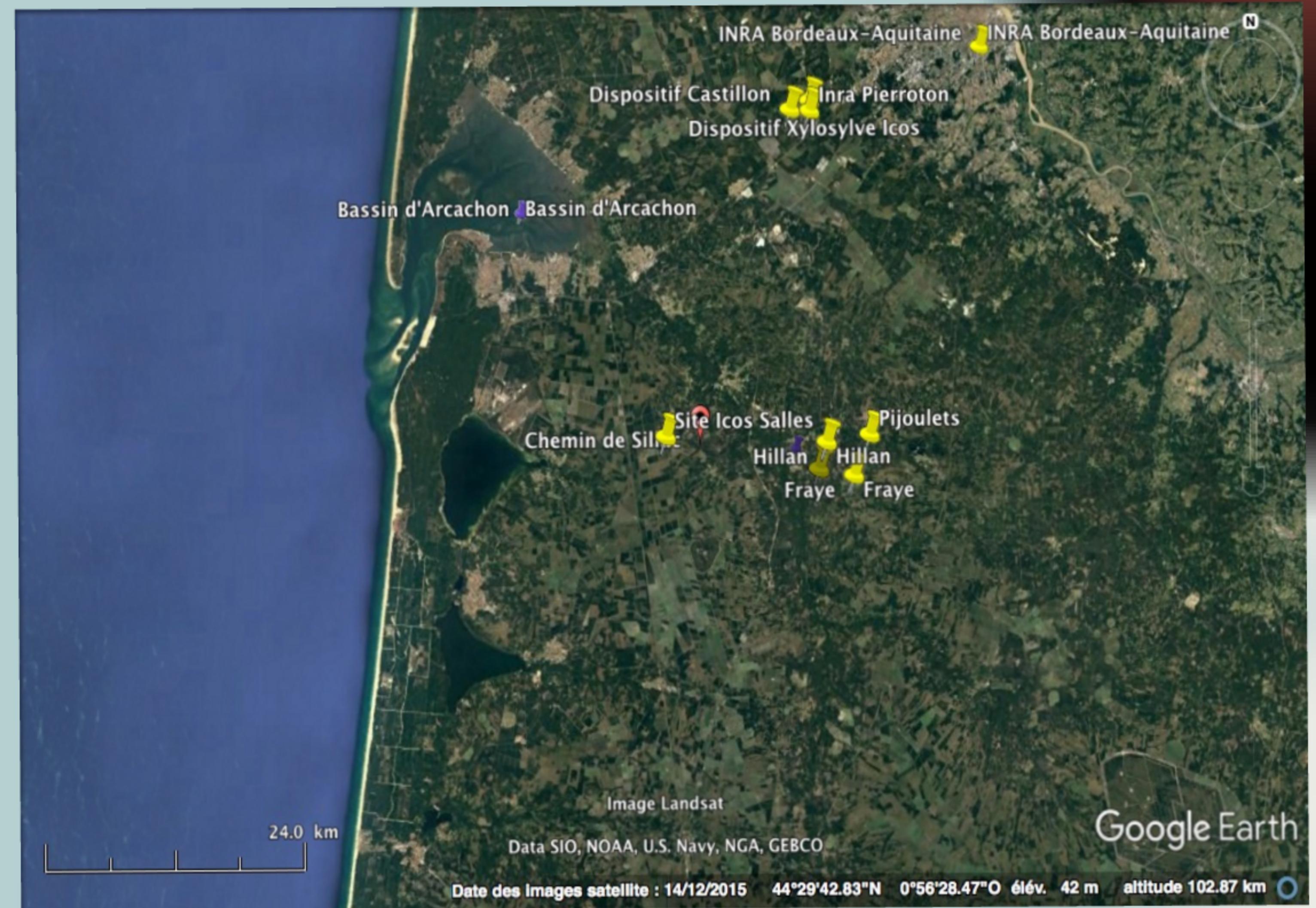
Cette infrastructure gère l'ensemble des dispositifs d'acquisition et de données de 5 projets dont 3 sont européens : Tosca, Projet innovant EA, Europhen aka PhenoCam, ICOS, Xylosylve

- Tosca et le projet innovant EA sont deux projets de suivi phénologique de deux couverts forestiers
- ICOS : reseau europeen de monitoring de gaz a effet de serre sur differents ecosystèmes (durée : 20 ans)
- Xylosylve : equipex de développement de pratiques forestières innovantes (durée : 10 ans)
- Europhen : Reseau européen de suivi phénologique par webcam

Orléans et à Nancy.

L'ensemble des webcams du projet europhen couvre toute l'Europe





La localisation

La quasi totalité des dispositifs d'acquisition des 4 premiers projets est située dans le département de la gironde dans un rayon d'une centaine kilomètres à l'exception de deux dispositifs installés à Orléans et à Nancy.

L'ensemble des webcams du projet europhen couvre toute l'Europe

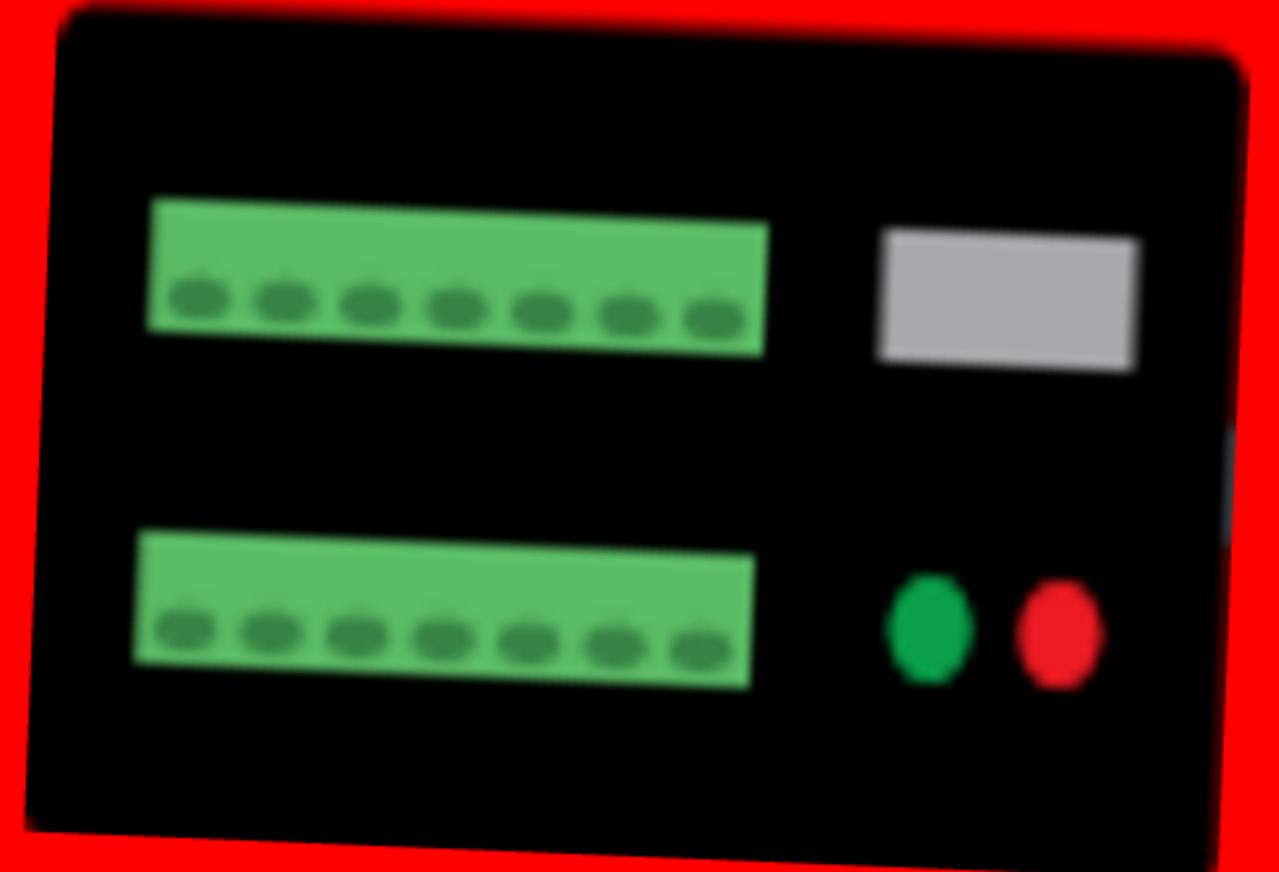
Capteurs et dispositifs d'acquisitions

- une totalité de 600 capteurs mesure les variables micrométéorologiques
Il s'agit principalement des capteurs :

- Concentration de dioxyde de carbone dans l'eau et dans l'air
- Rayonnement dans les courtes et longues longueurs d'ondes (rayonnement solaire, PAR, proche infrarouge et infrarouge)
- Humidité et température de l'air
- Humidité et température du sol
- Pluviométrie
- Flux chaleur du sol
- Résistifs (dendromètres)
- Hauteur de nappe
- Vitesse et turbulence du vent
- Webcam

une quarantaine de dispositifs d'acquisition de différents constructeurs :

- 34 Campbell Sci (CR23X, CR10X, CR1000, CR3000, CR6)
- 3 Raspberry Pi
- 1 PC
- 2 Licor 7550



Capteurs et dispositifs d'acquisitions

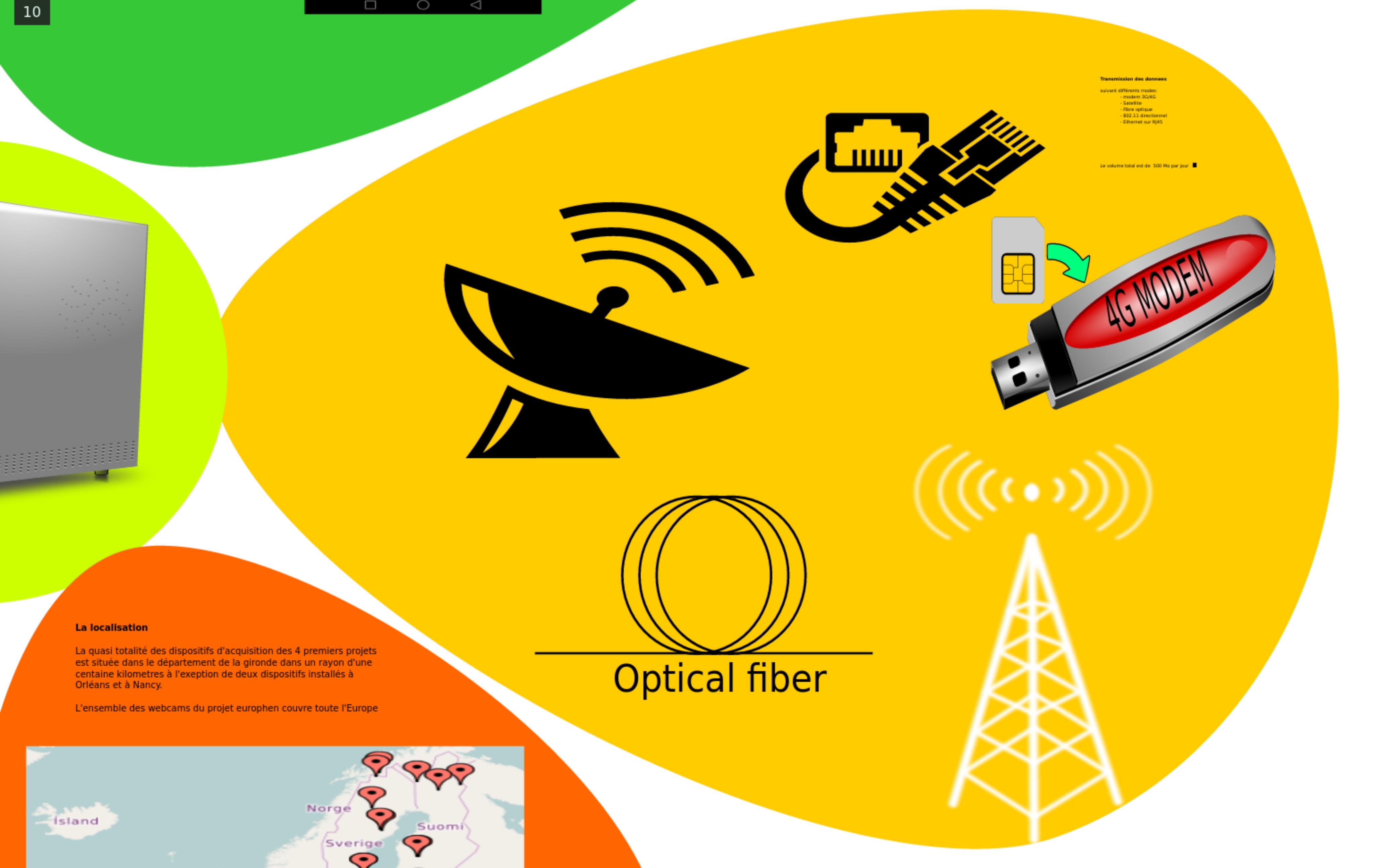
- une totalité de 600 capteurs mesure les variables micrométéorologiques

Il s'agit principalement des capteurs :

- Concentration de dioxyde de carbone dans l'eau et dans l'air
- Rayonnement dans les courtes et longues longueur d'ondes (rayonnement solaire, PAR , proche infrarouge et infrarouge)
- Humidité et température de l'air
- Humidité et température du sol
- Pluviométrie
- Flux chaleur du sol
- Résistifs (dendromètres)
- Hauteur de nappe
- Vitesse et turbulence du vent
- Webcam

une 40aine de dispositifs d'acquisition de différents constructeurs :

- 34 Campbell Sci (CR23X, CR10X , CR1000, CR3000, CR6)
- 3 Raspberry Pi
- 1 PC
- 2 Licor 7550_A



Transmission des données

suivant différents modes:

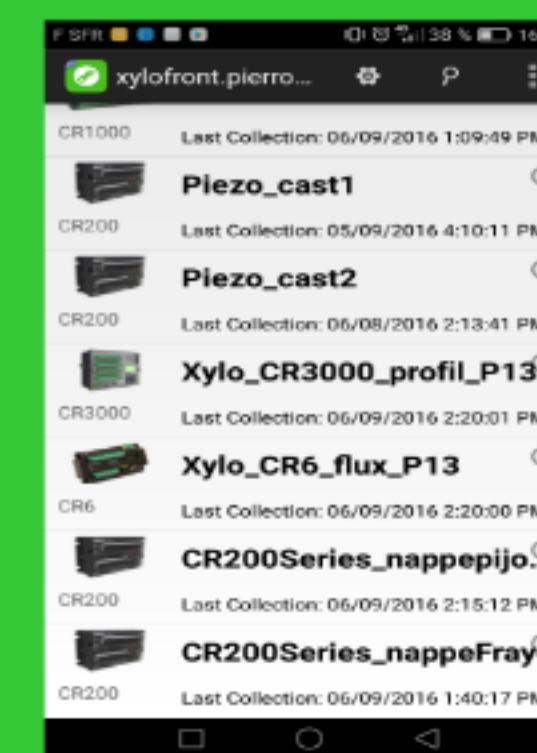
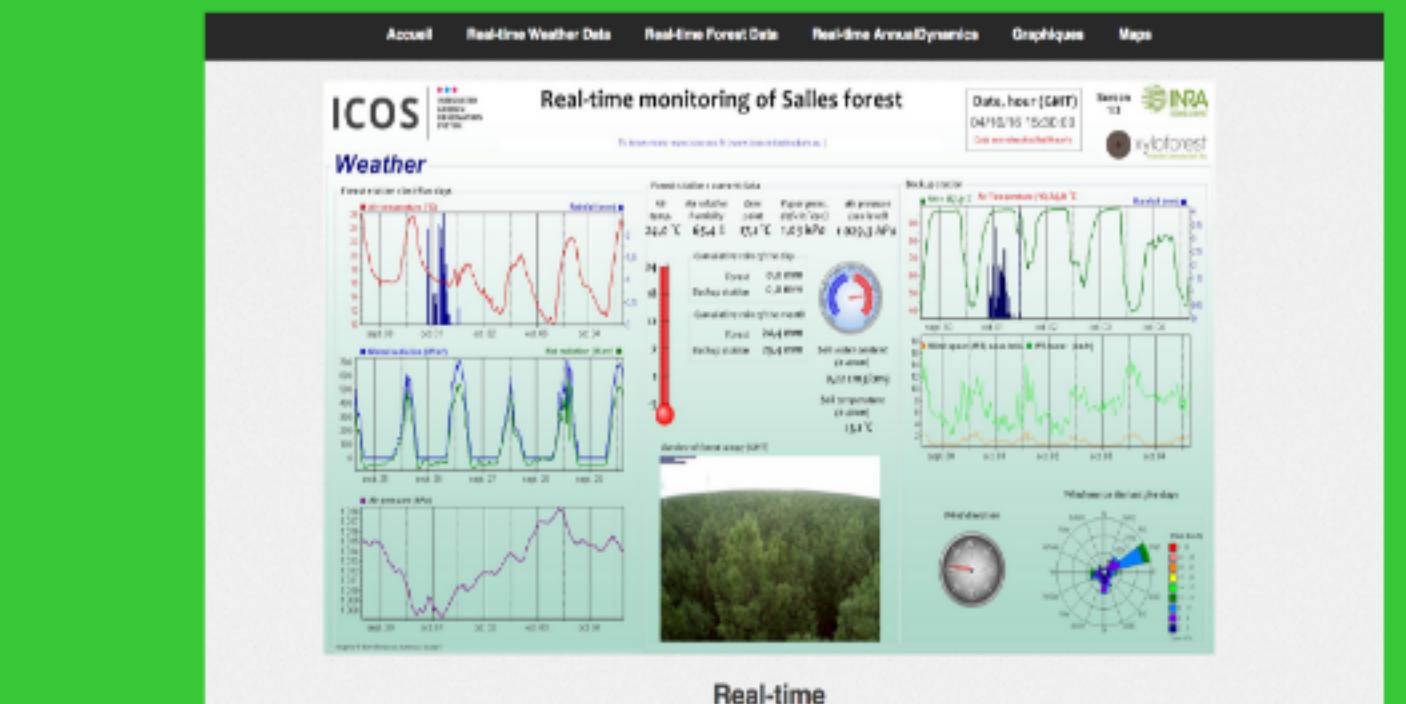
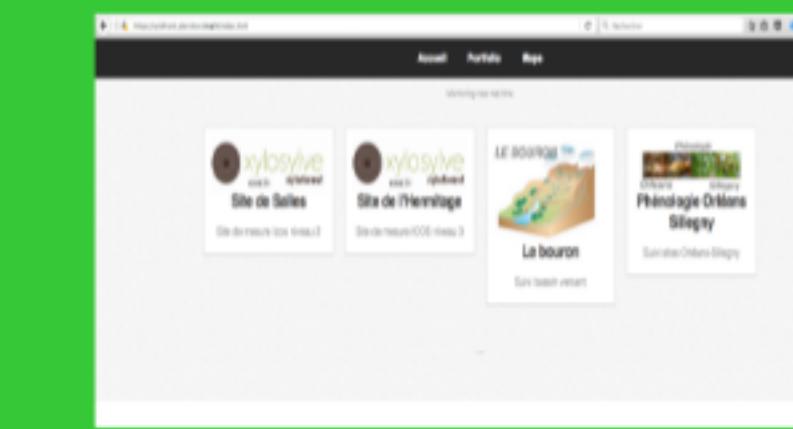
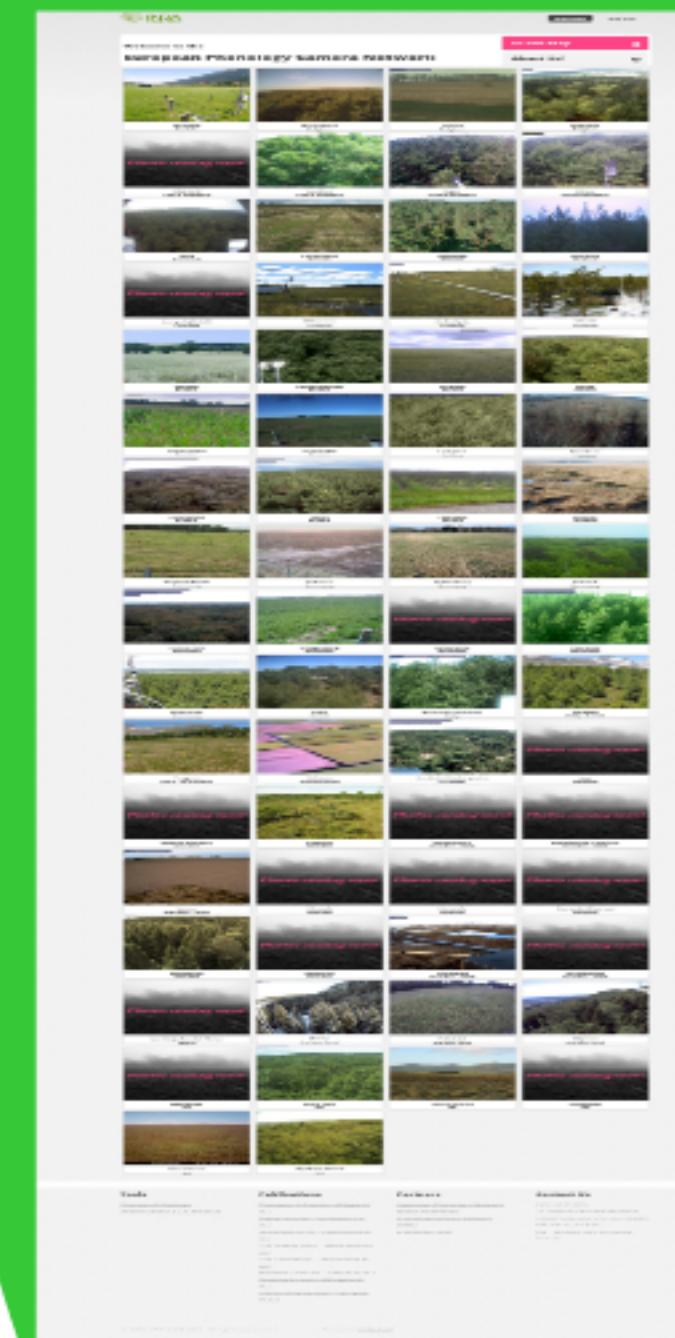
- modem 3G/4G
- Satellite
- Fibre optique
- 802.11 directionnel
- Ethernet sur RJ45

Le volume total est de 500 Mo par jour ■

!
n-network.net
on.inra.fr

AFFON
DHL,





Welcome to the
European Phenology Camera Network

[to the Map](#)

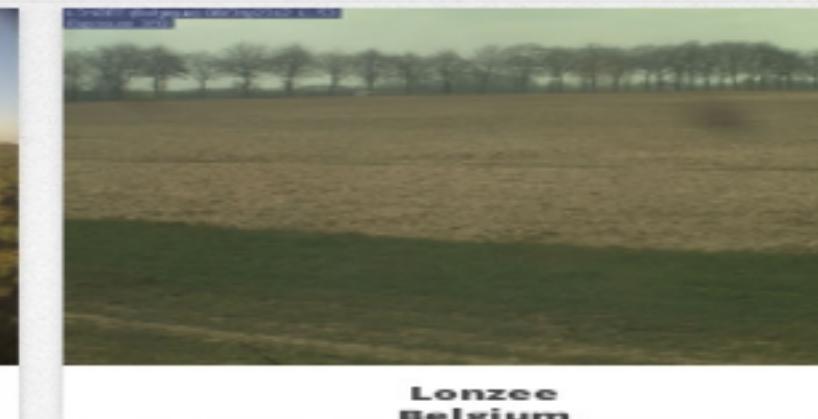
[About Us!](#)



Neustift
Austria



Brasschaat
Belgium



Lonzee
Belgium



Vielsalm
Belgium



Photos coming soon!

Billy Kříž
Czech Republic



Lanžhot
Czech Republic



Rajac
Czech Republic



Střítna
Czech Republic



Sønder
Denmark



Lavassaare
Estonia



Soontaga
Estonia



Hyytijärvi
Finland



Photos coming soon!

Lempääläjärvi
Finland



Silkkaneva
Finland



Sodankylä
Finland



Värrö
Finland



Real-time monitoring of Salles forest

To know more: www.icos-eco.fr | www.icos-infrastructure.eu |

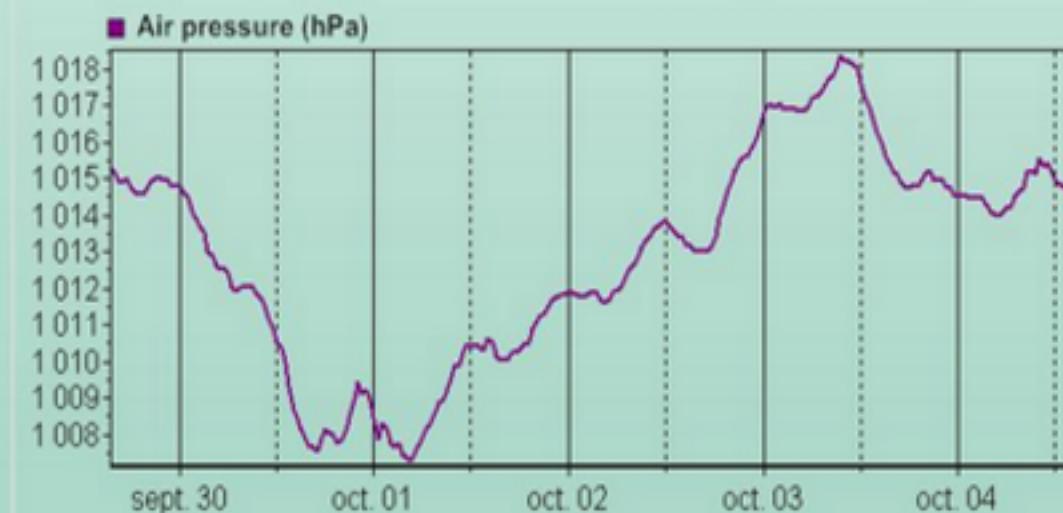
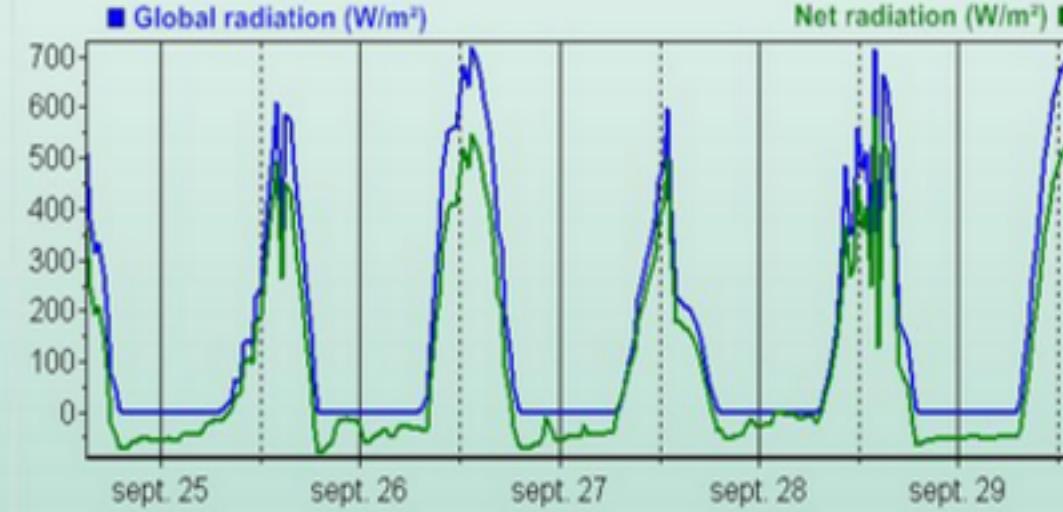
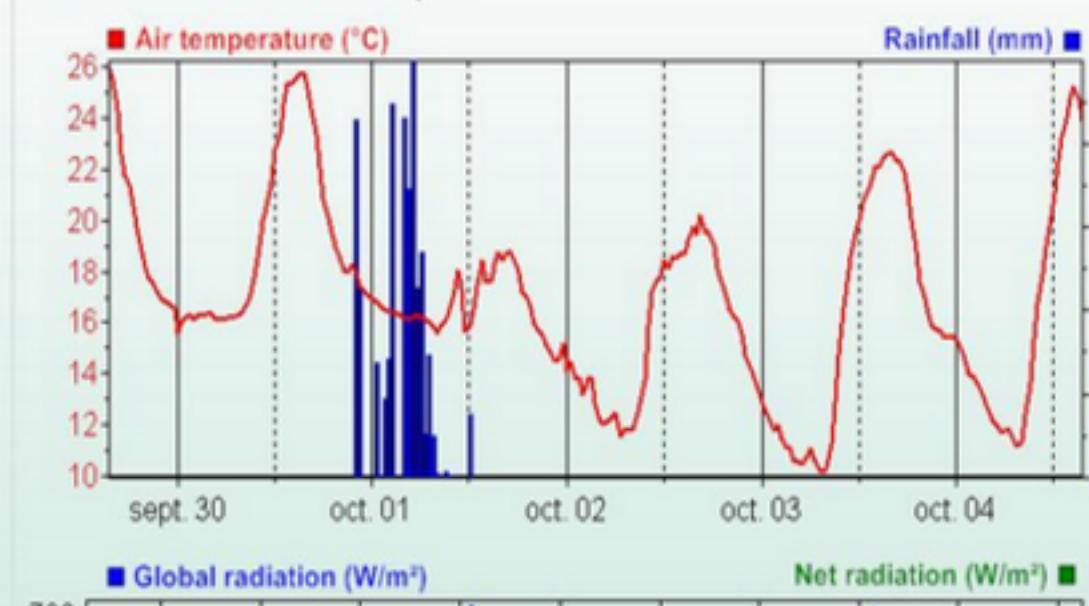
Date, hour (GMT)
04/10/16 15:30:00
Data are refreshed halfhourly

Screen
1/3



Weather

Forest station : last five days



Forest station : current data

Air temp. 24,0 °C Air relative humidity 65,4 % Dew point 17,1 °C Vapor press. deficit (Vpd) 1,03 kPa Air pressure (sea level) 1 029,3 hPa

Cumulative rain of the day

Forest 0,0 mm Backup station 0,0 mm

Cumulative rain of the month

Forest 24,4 mm Backup station 25,4 mm



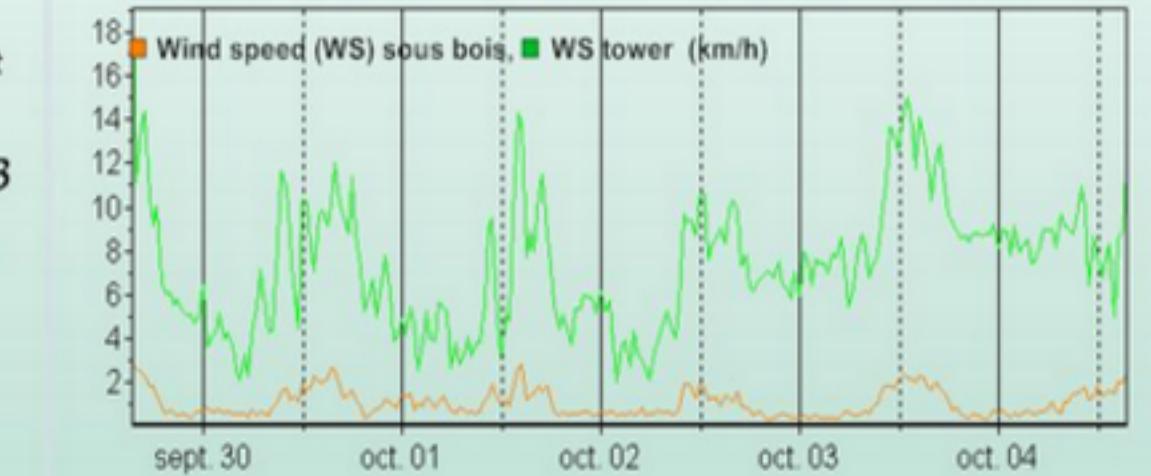
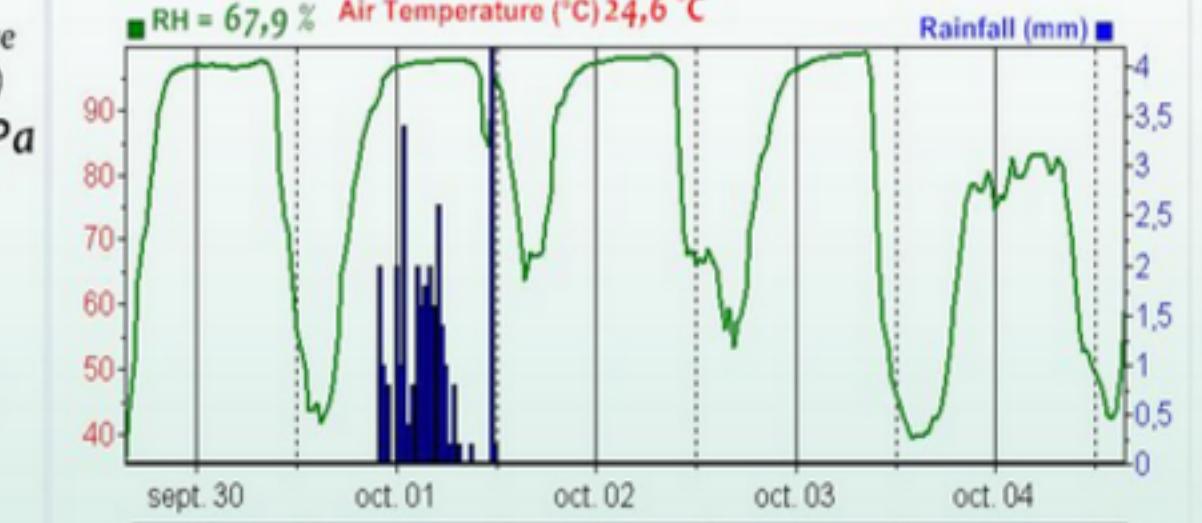
Soil water content (0-40cm) 0,22 cm³/cm³
Soil temperature (0-40cm) 13,1 °C

Liveview of forest canopy (GMT)



Backup station

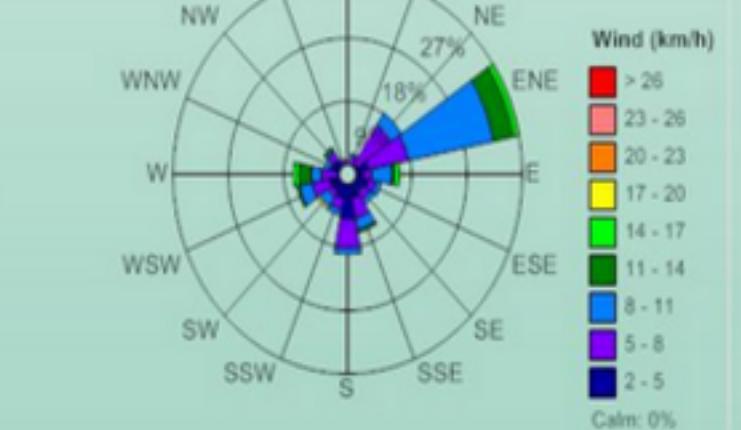
RH = 67,9 % Air Temperature (°C) 24,6 °C



Windrose on the last five days



Wind direction



Design by D. Berthelot (www.berrebeau.u-psud.fr)

Real-time

Les données brutes convergent vers les serveurs Xylofront et EcoFun

Les services de synchronisation de données installés :

- Loggernet serveur Linux
- RSYNC/SCP
- FTP/WGET

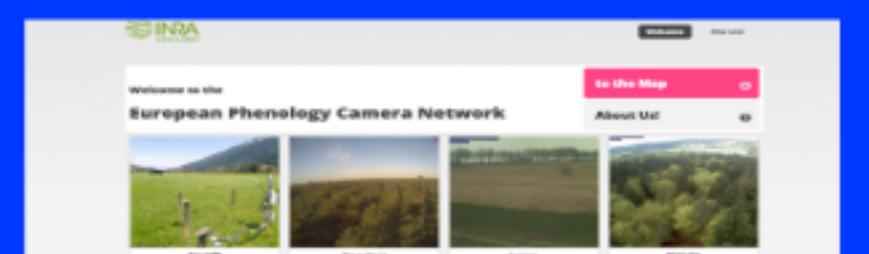
Les services de monitoring (temps réel)

- Serveur Web (pages web en html 5, Javascript et Python)
- RTMC Pro (Campbell Sci) dans machine virtuelle
- Apps smartphone (Loggernet mobile connect) et CSS adapté



Les services de post-traitement

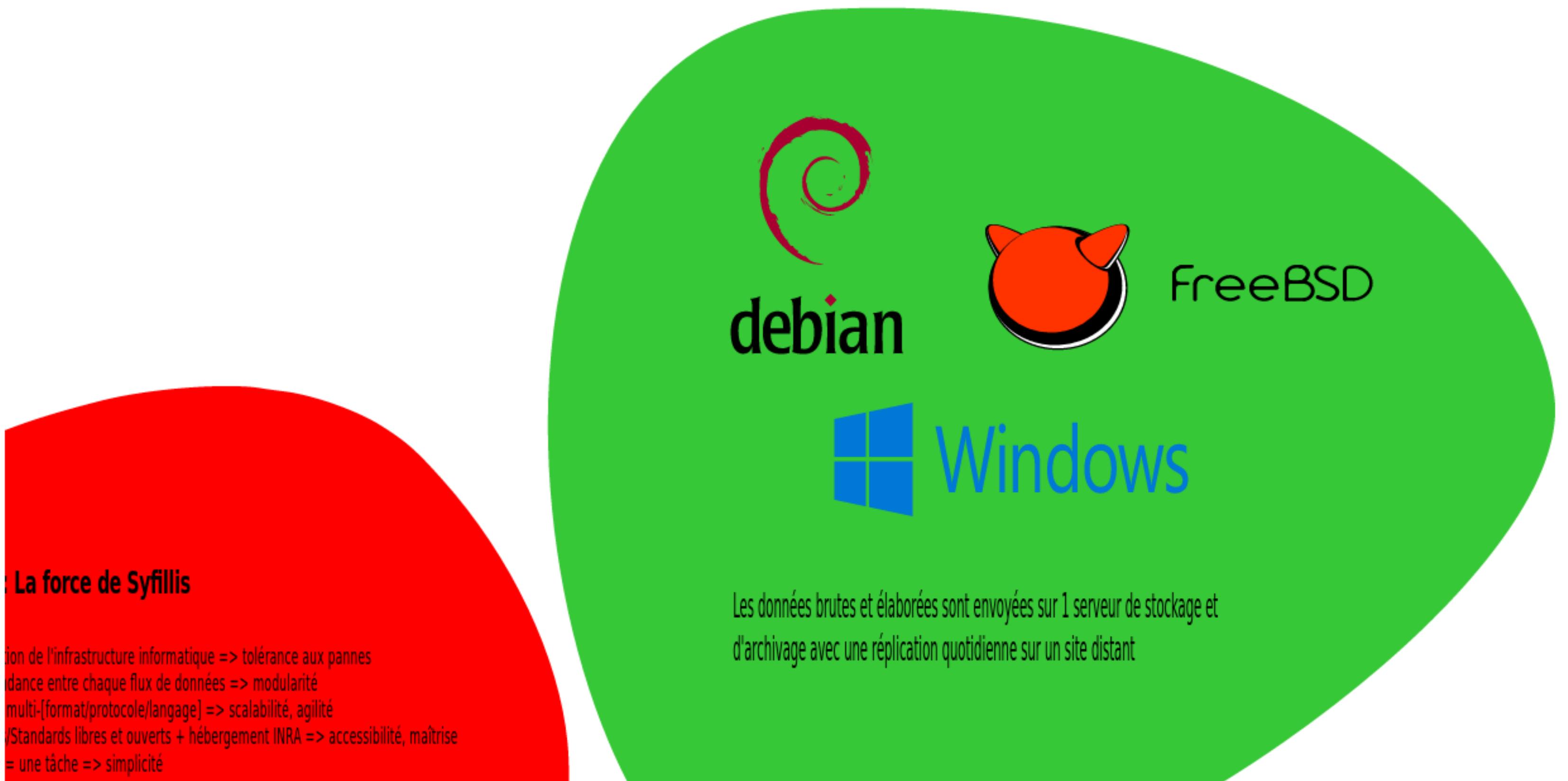
- Calcul automatique du flux Carbone et d'eau à partir de données 20Hz (Eddypro , Matlab et shell)[Sebastien Lafont]
- Package Eddyproc en R (gap-filling)
- Mise en forme serie temporelle automatique en Matlab
- Package Phenopix en R (traitement images webcam)

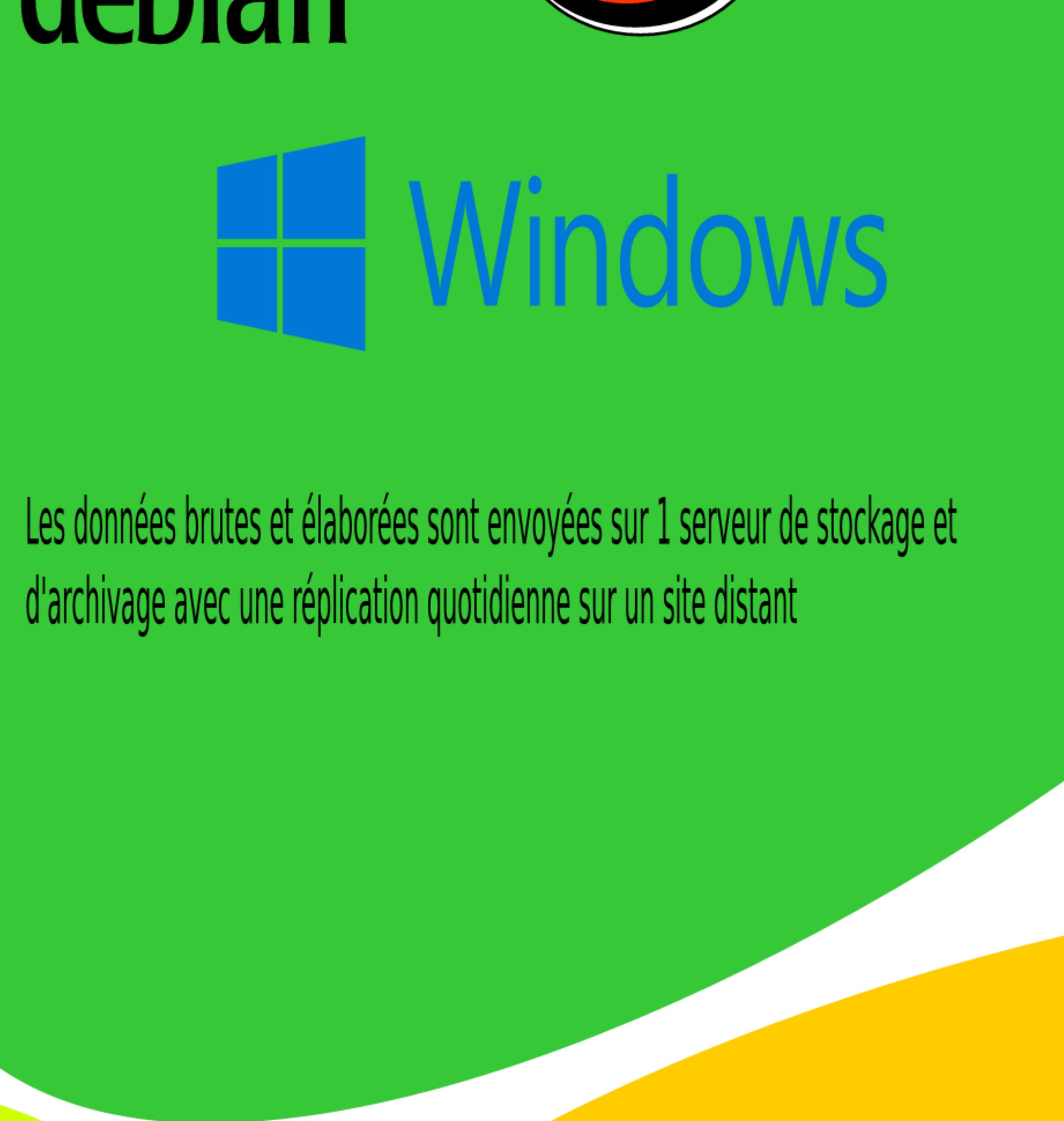


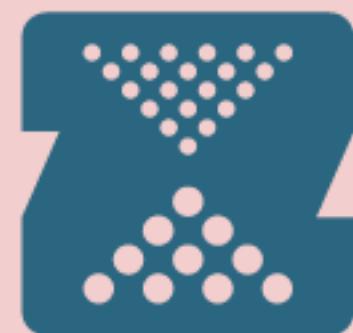
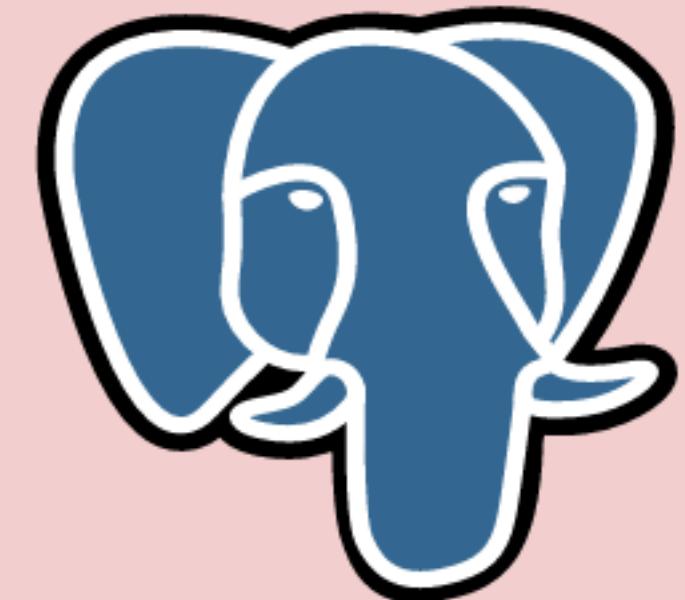
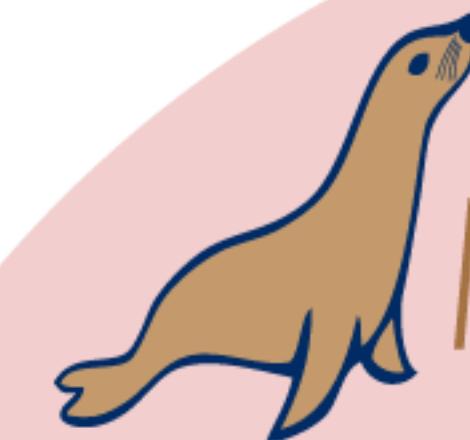
INRA - Chapeaux & Rabemanantsoa
Institut National de la recherche agronomique
Institut National de la mesure et de la métrologie - brois octobre 2016

Les services de post-traitement

- Calcul automatique du flux Carbone et d'eau à partir de données 20Hz (Eddypro , Matlab et shell)[Sebastien Lafont]
- Package Eddyproc en R (gap-filling)
- Mise en forme serie temporelle automatique en Matlab
- Package Phenopix en R (traitement images webcam)







OpenZFS

Traçabilité et mise à disposition des données brutes :

- solution cloud (owncloud)
- bases de données qualité et instrumentation
- gestion intégrée de données (dc21 développé par ANDS Australia)

Merci de votre attention !
<http://european-webcam-network>
<https://xylofront.pierrotin.inra.fr>

Traçabilité et mise à disposition des données

- solution cloud (owncloud)
- bases de données qualité et instrumentation
- gestion intégrée de données (dc21 développé par ANDS Australia)





sigfox

Perspectives:

- Mise en place d'un système de versionnement: Git
- Mise en place d'un système de fichiers distribué.
- Gestion du protocole de transmission Sigfox



git



ceph

Bilan : La force de Syfillis

- Répartition de l'infrastructure informatique => tolérance aux pannes
- Indépendance entre chaque flux de données => modularité
- Support multi-[format/protocole/langage] => scalabilité, agilité
- Logiciels/Standards libres et ouverts + hébergement INRA => accessibilité, maîtrise
- Un outil = une tâche => simplicité

ralia)

Merci de votre attention !
<http://european-webcam-network.net>
<https://xylofront.pierrotin.inra.fr>

Merci à :

S. DAYAU, L. DEYRIS, A. KIKI, S. LAFONT
Q. ROUGIER, D. LOUSTAU, S. WOHL,
L. WINGATE, C. TYLER, J. MAIRE