



Vinitiques #13

Utiliser les données météos satellitaires pour
remplacer les capteurs au sol

Delphine Preterre, Fruition Sciences





Introduction Fruition Sciences

- Une interface web multi-fonctionnelle d'analyse de données :
www.fruitionsciences.com
- Une plateforme éducative :
www.vintagereport.com
- Et plus encore etc...





FRUITION SCIENCES CULTIVATE KNOWLEDGE

**9 années
de
données**

**+150
clients**

**3
continents**

1000 sites suivis



Partenariats :

Fournisseurs de capteurs, consultants,
laboratoires..

Plan

1. Satellites *VS* Capteurs au sol
2. Focus sur les radiations globales
3. Partenariat avec Weather Measures

1

SATELLITES *VS* CAPTEURS AU SOL

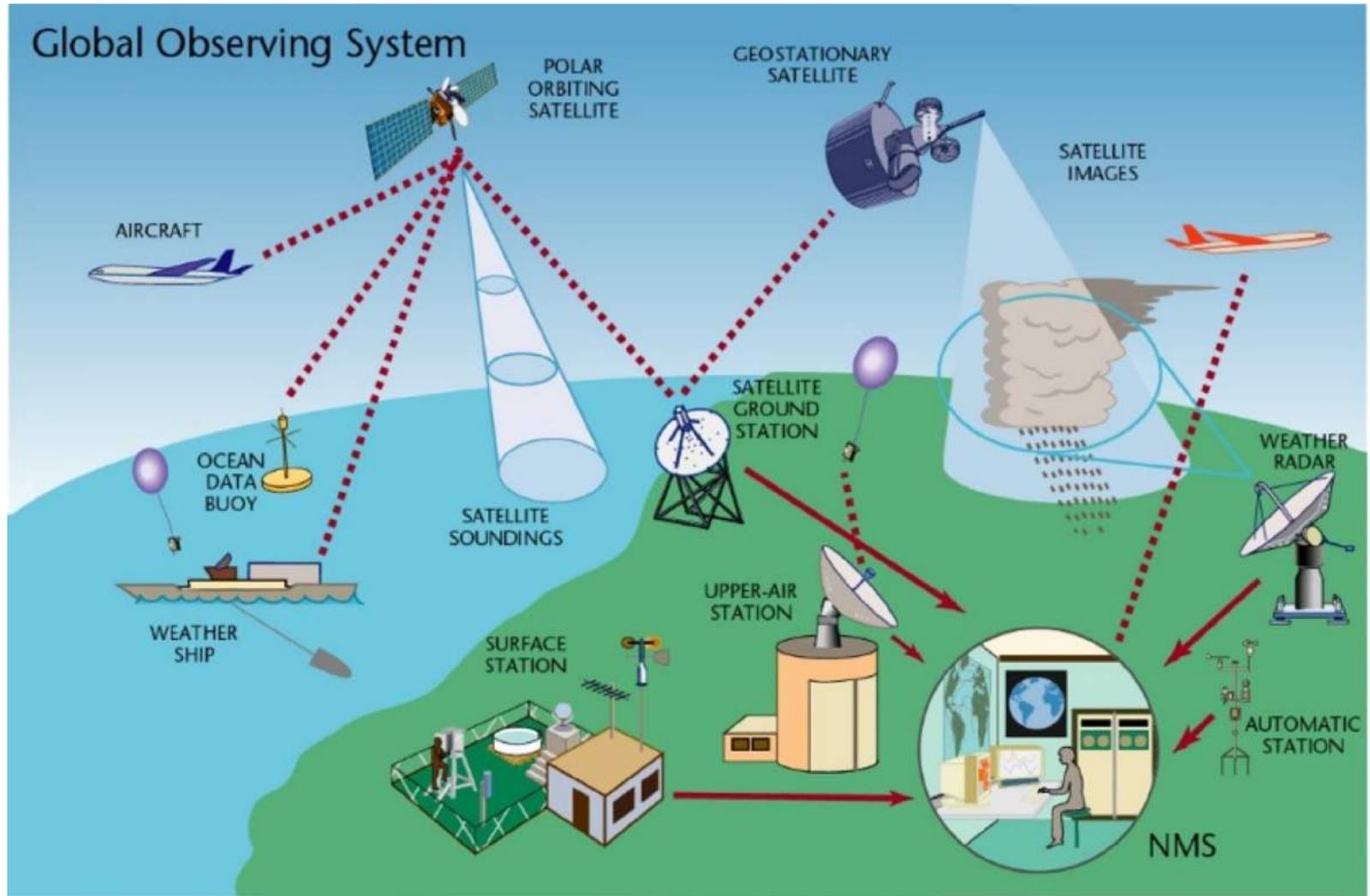


Diversité des données météorologiques





Des sources d'observation des données météos variées





Des types de données météos variées

Satellites



- Température de surface du sol
- Humidité du sol
- Température de l'eau de mer
- Radiations globales
- Vent
- Précipitations : pluie, neige
- Ciel clair ou nuageux
- Hauteur et température des nuages

Radar



- Précipitations :
Pluie, neige, grêle
- Vent

Stations météos



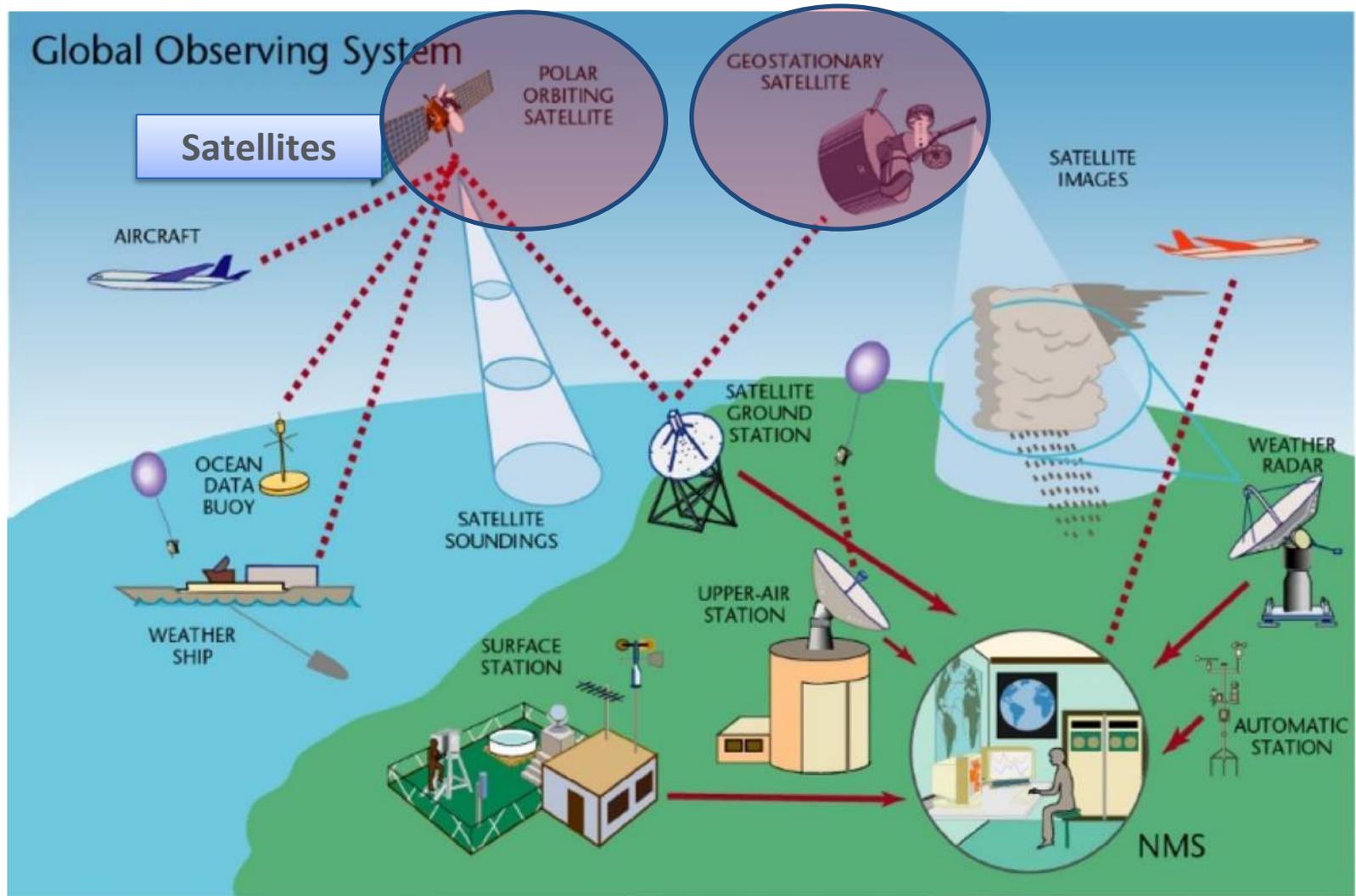
- Température
(Thermomètre)
- Pluie (Pluviomètre)
- Vent (Anémomètre)
- Pression (Baromètre)
- Radiation globale
(Pyranomètre)
- Humidité relative
(Hygromètre)
- Durée d'humectation
(Capteur d'humectation)



Satellites

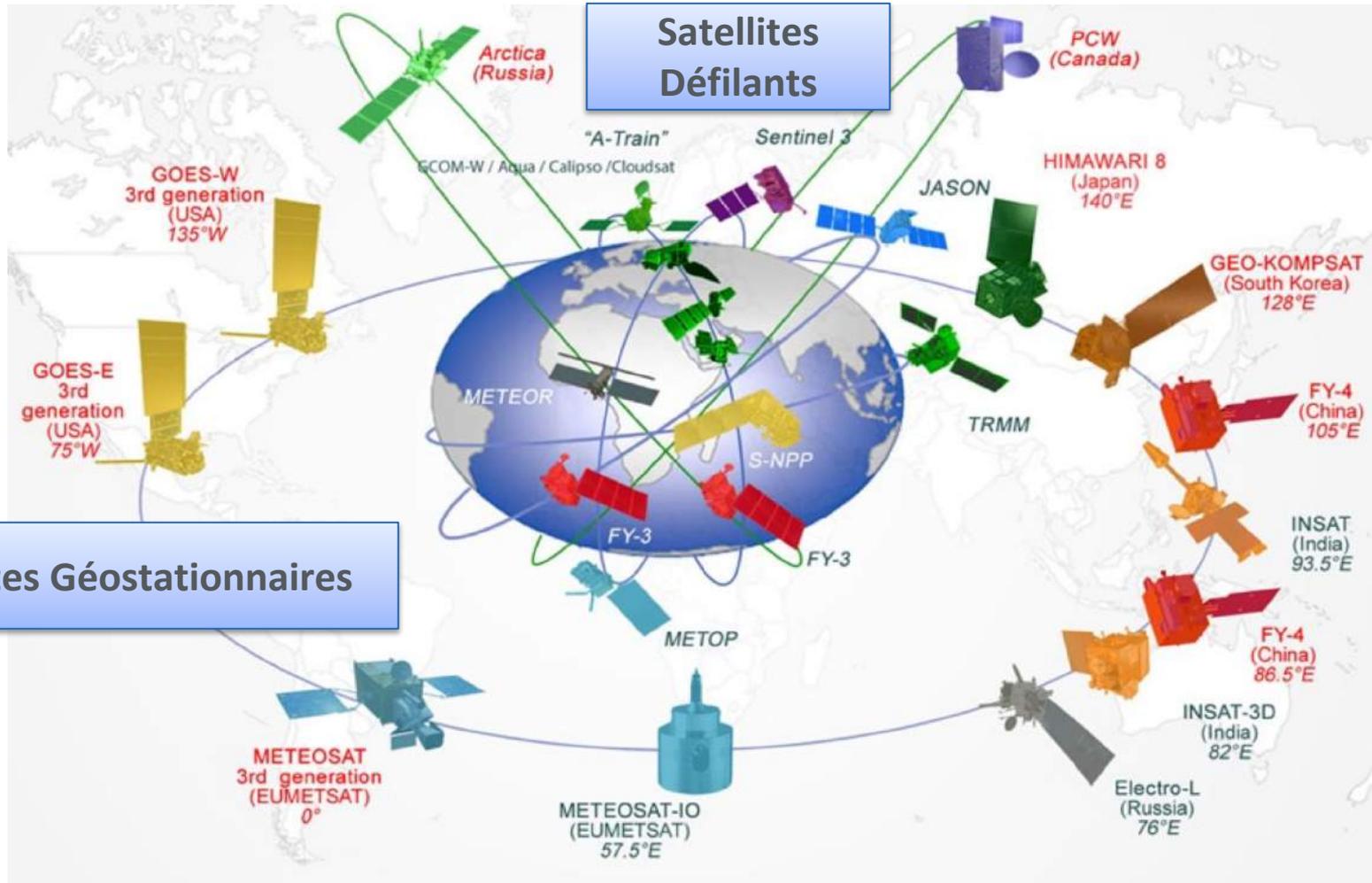


Les Satellites



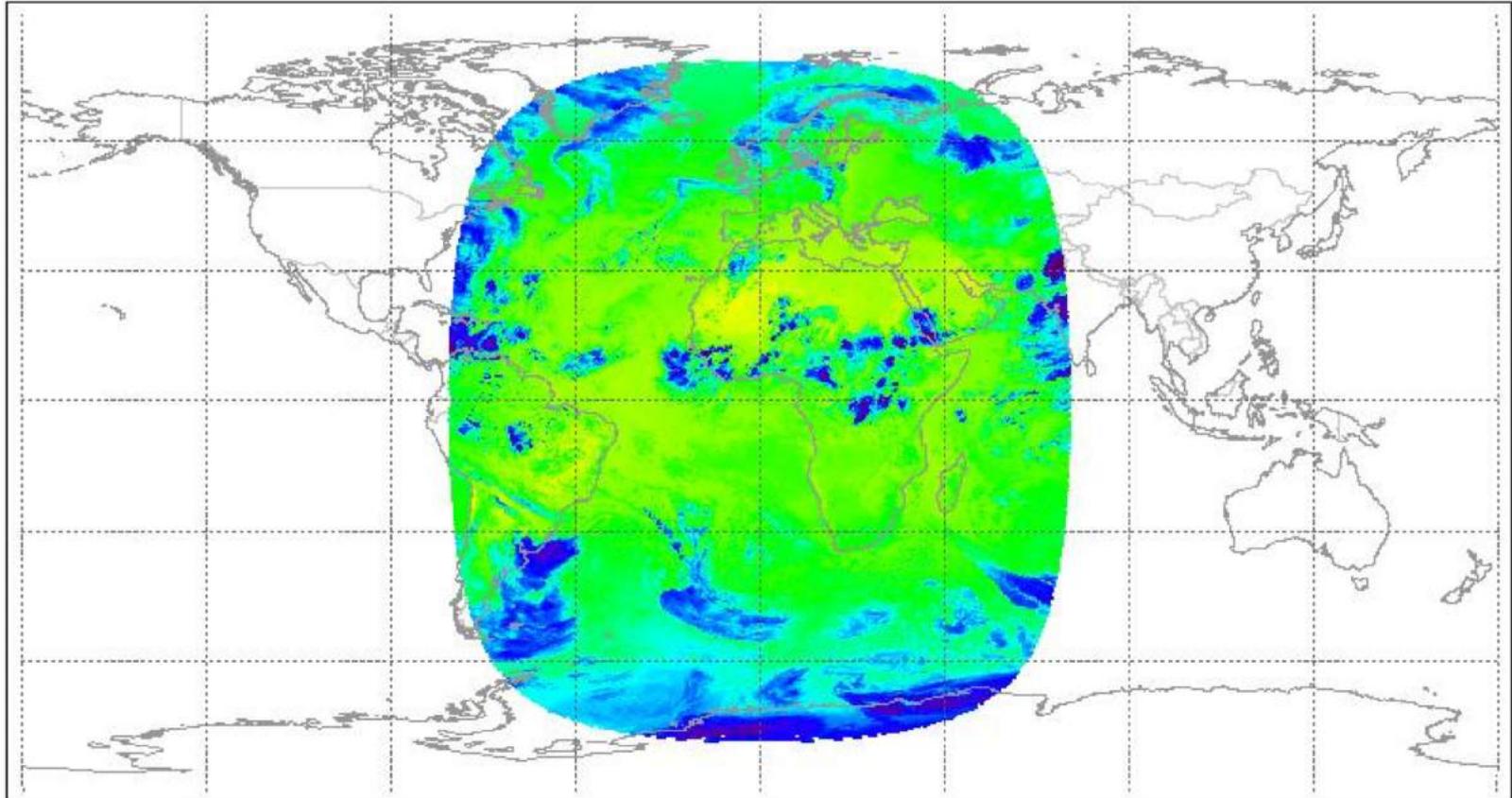


Diversité des satellites



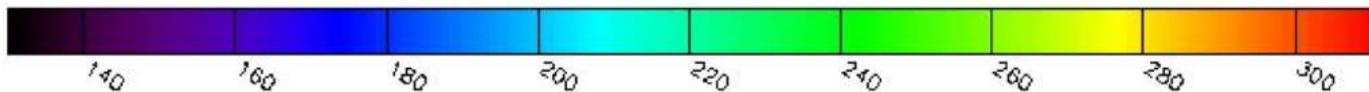
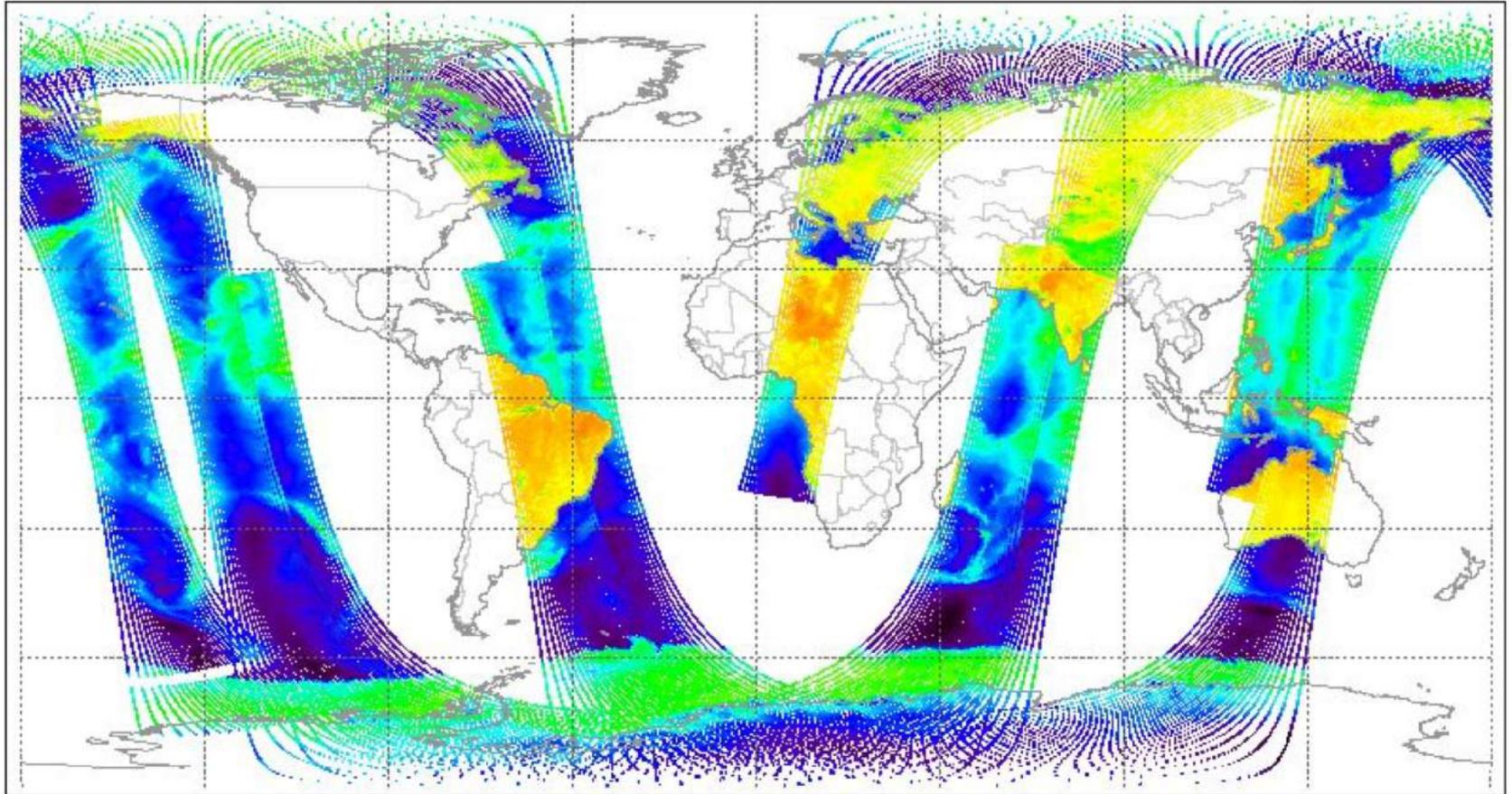


Satellites géostationnaires





Satellites polaires ou défilants



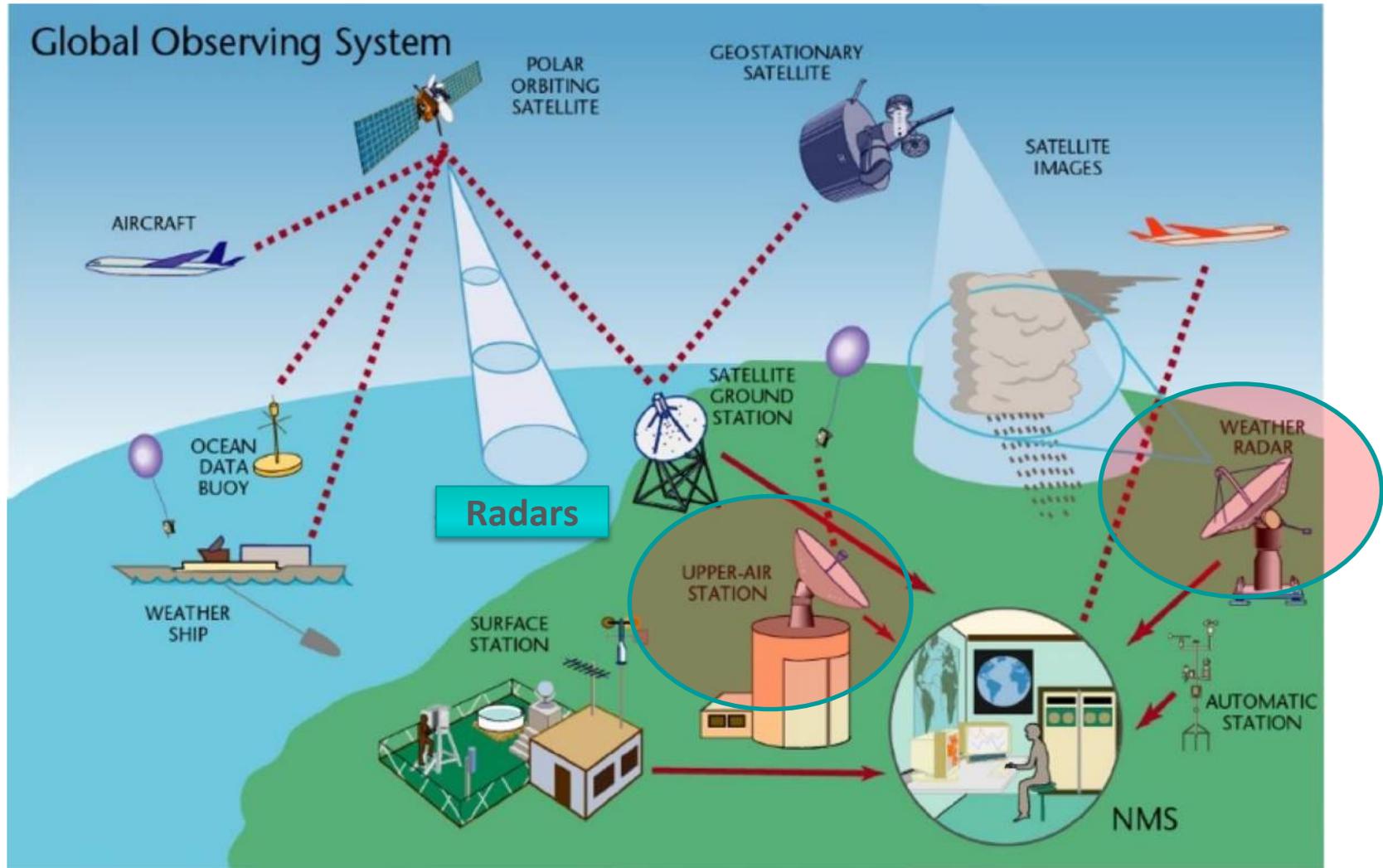


Capteurs au sol



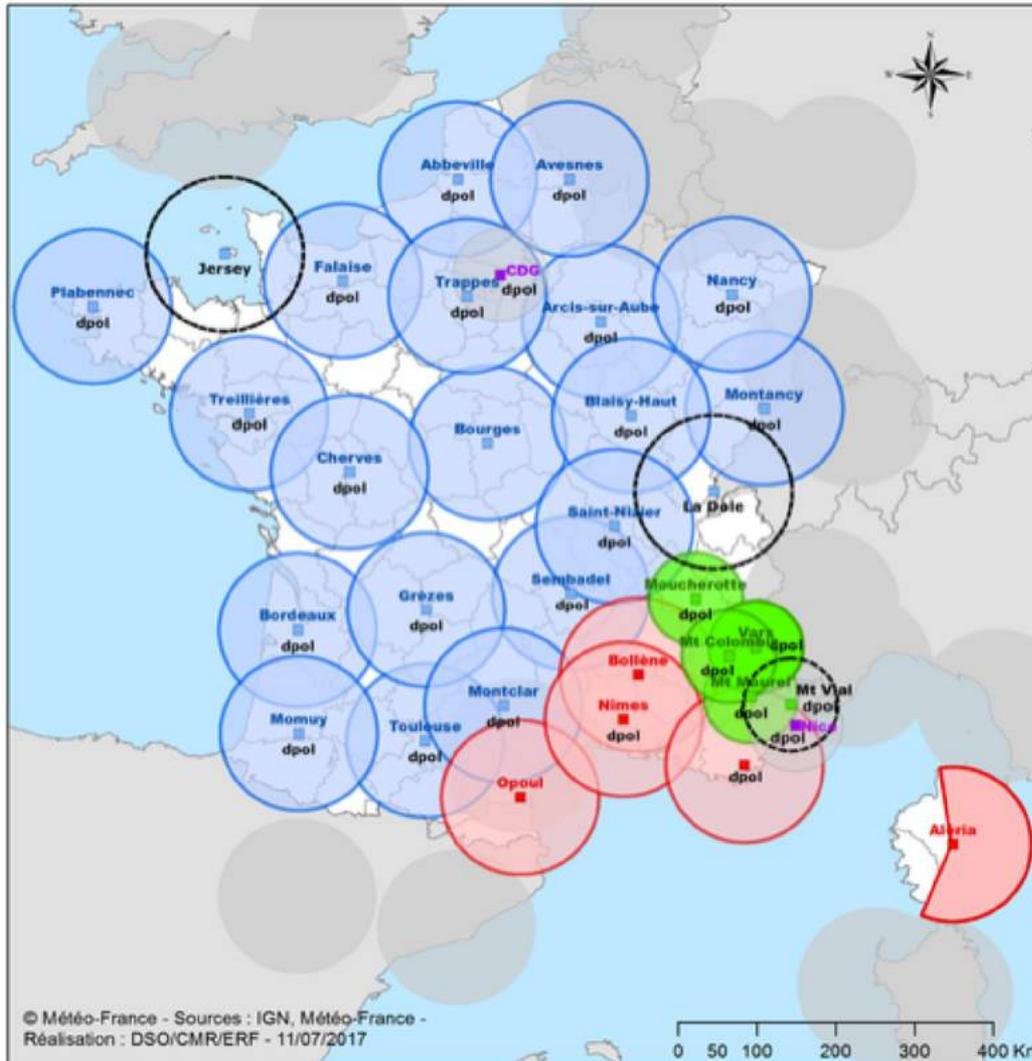


Les Radars météorologiques





Le réseau de radars en France



Légende

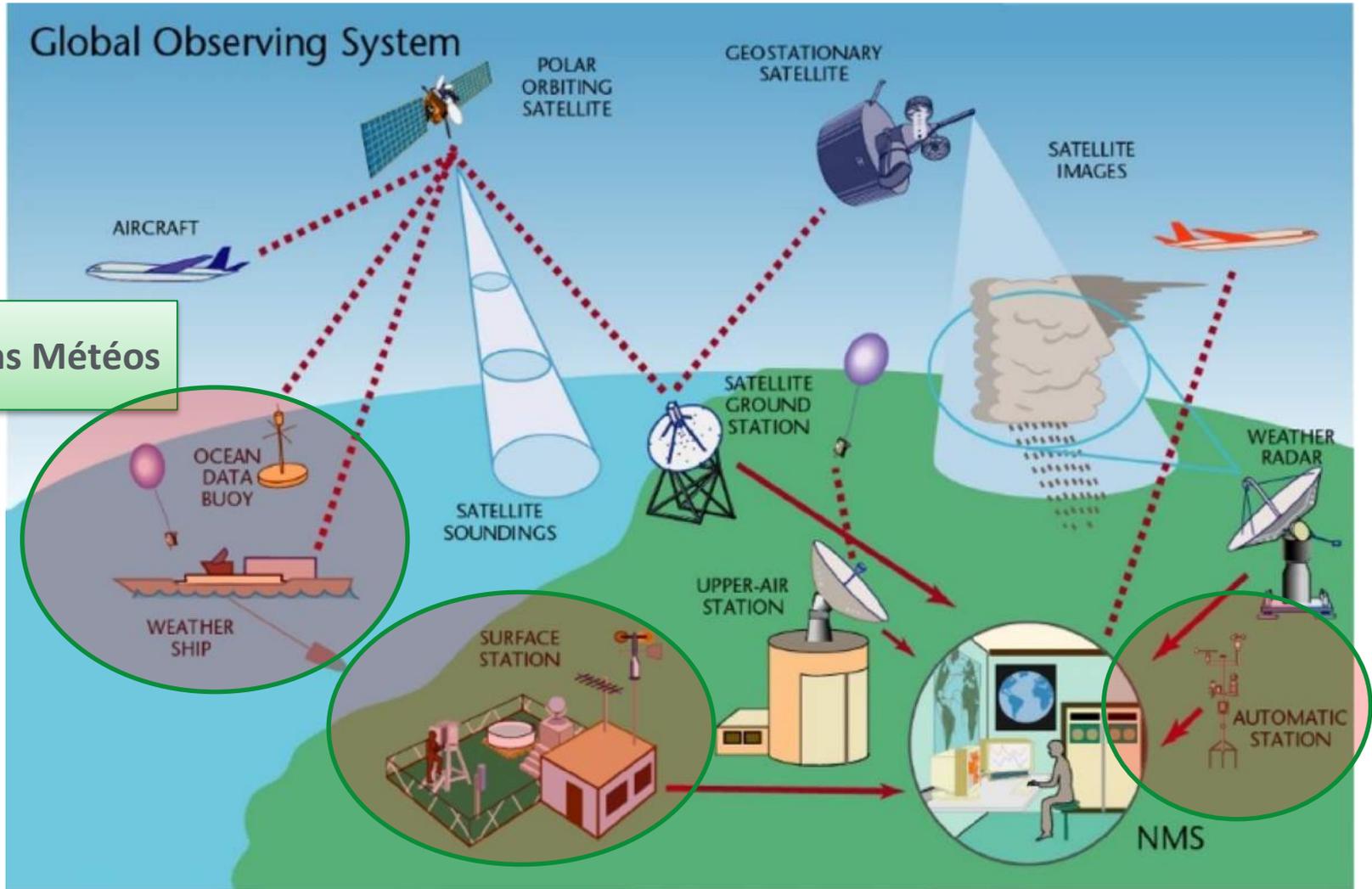
Type de radar :

- bande X
 - bande S
 - bande C
 - bande X - LEOPARD
 - radar partenaire
 - non inclus dans mosaïque radar
- dpol : double polarisation



Les Stations météos

Stations Météos





Les stations météos mondiales

Observation coverage

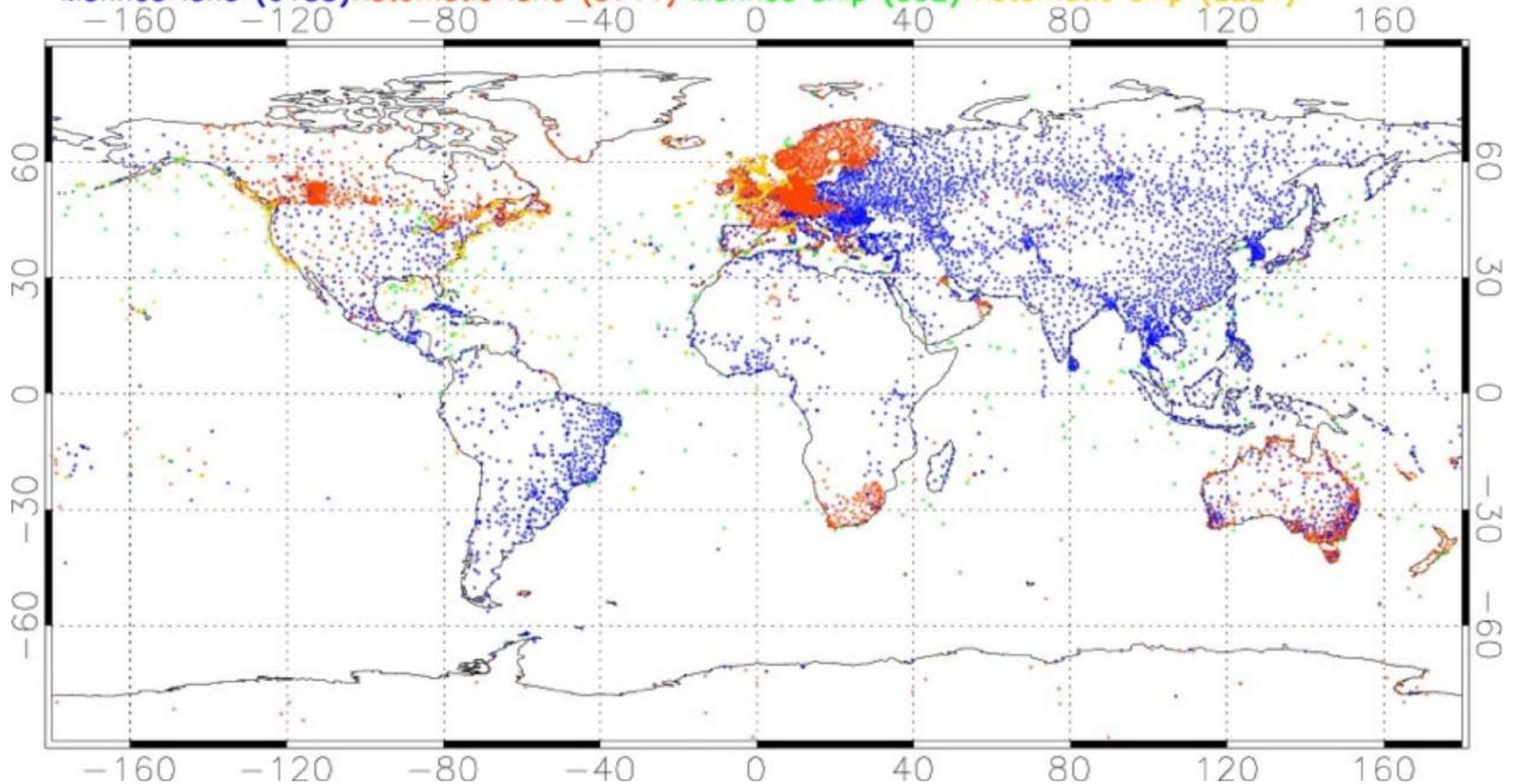
ass

Land and Ship Synops

Date of Analyses: 2014050800

TIME : 23:00 - 01:00

Manned land (6135) Automatic land (9711) Manned ship (392) Automatic ship (2221)





Les fournisseurs de stations météo agricoles



DEMETER
meteo-agriculture.eu



WEENAT

 **Picovale Services Inc.**

Ranch Systems LLC

Cimis

Cimis est spécialiste de l'automatisation de services de météo agricole

ADCON
TELEMETRY SMART WIRELESS SOLUTIONS



MéTéus 
Tout le temps avec vous

METOS®



DAVIS 


Sencrop



Avantages et Inconvénients





Satellites vs Capteurs au sol

Avantages - Inconvénients



Satellites

Étendue spatiale
planétaire
unique

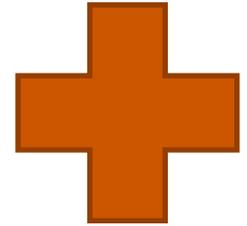
- Résolution kilo-
métrique à
métrique
- Traitement
informatique



Capteurs
au sol

Donnée météo
précise, localisée
et en temps réel

- Coûts
- Fiabilité, dérive
- Durée de vie



Améliorations des résolutions des satellites
→ Sentinel

2

FOCUS SUR LES RADIATIONS GLOBALES



Mesure du rayonnement

- **Donnée :**
Rayonnement solaire
= Radiation globale (W/m^2 ou $\text{MJ}/\text{h}/\text{m}^2$)
- **Pyranomètre**
→ Pas présent systématiquement sur les stations
→ Capteur relativement coûteux
(300 à 600€)
- **Utilisation des données des satellites**
Permet de récupérer des données de Radiations globales en temps réel et sur l'ensemble du globe





Intérêt de la donnée

Le paramètre « Radiation globale » :

1. Explique en grande partie la variabilité de l'Évapotranspiration potentielle (ETP ou Demande évaporative calculé à partir de la formule de Penman-Monteith)
: Le Rayonnement est le principal acteur de la Transpiration de la vigne
→ *Impact sur le statut hydrique de la vigne*

Rn : rayonnement net

G : flux de chaleur du sol

ρ_a : densité moyenne de l'air

c_p : chaleur spécifique d'air

λ : chaleur latente de changement d'état (2450 kJ.kg⁻¹)

e : tension de vapeur à la température t

e_w : tension de vapeur saturante à la température t

$$\lambda ET = \frac{\Delta \cdot (R_n - G) + \rho_a c_p \frac{(e_w - e)}{r_a}}{\Delta + \gamma \left(1 + \frac{r_s}{r_a} \right)}$$



Intérêt de la donnée

Le paramètre « Radiation globale » :

2. Intervient dans la Photosynthèse (Rayonnement Photosynthétique Actif)

Rôle dans la Synthèse des polyphénols et des sucres :

- L'augmentation des radiations dans le visible entraîne une accumulation d'anthocyanes
- L'augmentation des radiations dans l'ultra-violet favorise la synthèse d'acides phénols

→ *Impact sur la composition du raisin*

Radiation globale → Impact sur la Qualité et le Rendement

3

ETUDE DE CAS : PARTENARIAT AVEC WEATHER MEASURES



Météo à la parcelle avec prévision à 4 jours

- Partenariat entre **Demeter**, **Weather Measures** et **Fruition Sciences**
- Spatialisation de la donnée météo : données spatiales (issues des radars et satellites) et données locales (issues des capteurs au sol dont les stations météo DEMETER)
- **Climatologie** sur une maille de 150 à 300m
- **Prévision météo à 4 jours** sur la maille des modèles météos (français – AROME et ARPEGE, américain GFS, allemand ICÔNE, finlandais IRLAME)
- Paramètres climatiques suivis : Vent, Pluie, Température, Humidité relative, Radiations globales, Déficit en vapeur d'eau, demande évaporative, temps thermique



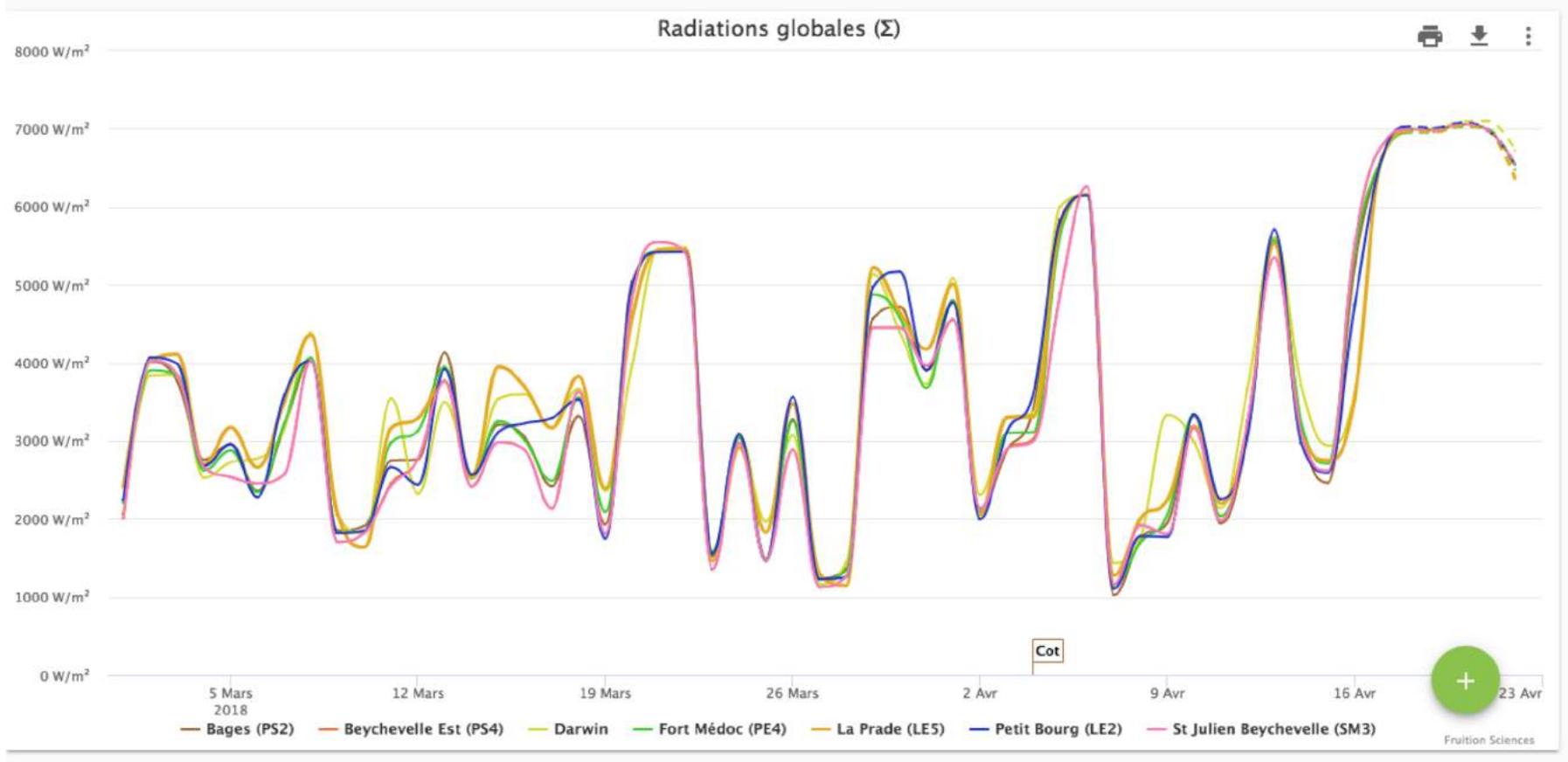
FRUITION
SCIENCES
CULTIVATE KNOWLEDGE



DEMETER
meteo-agriculture.eu



Météo à la parcelle - Radiations globales

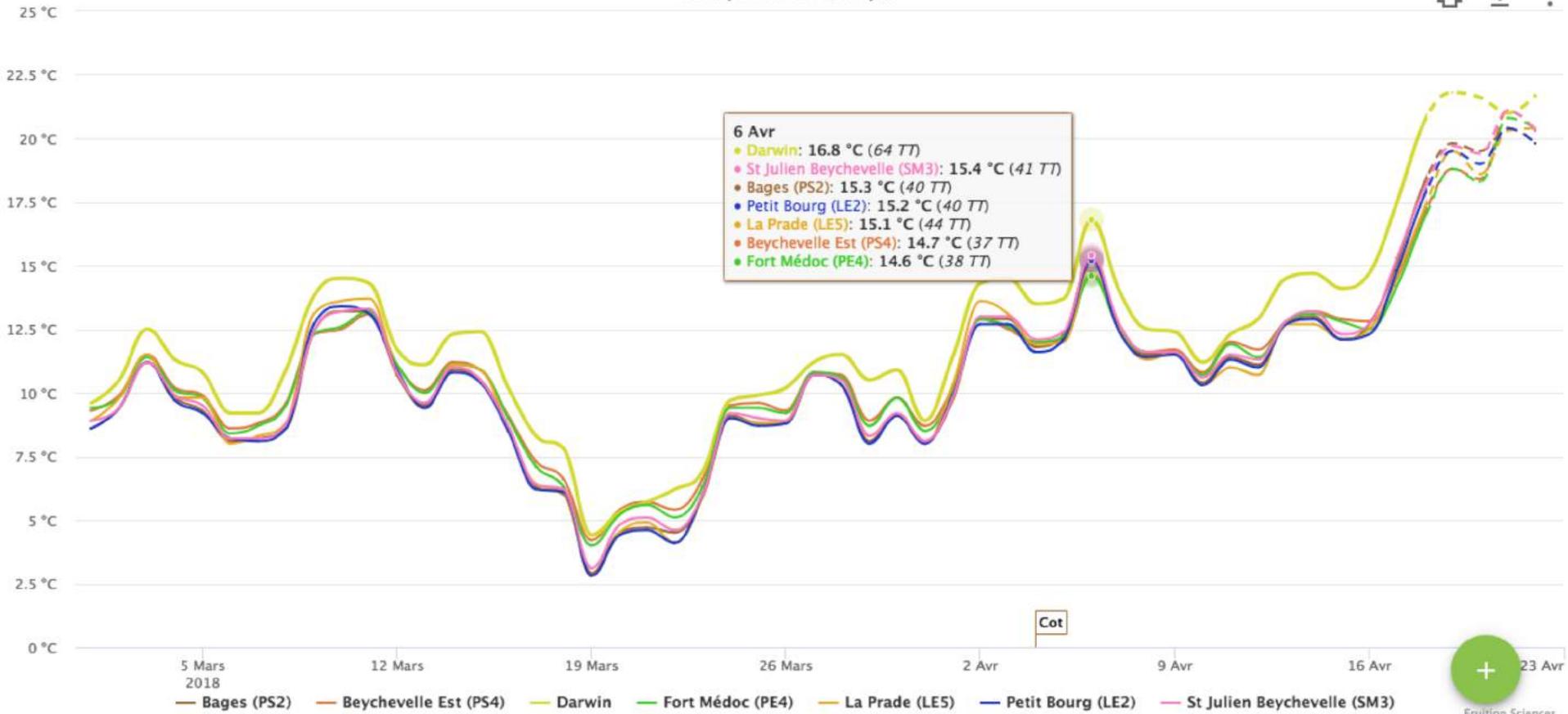




Météo à la parcelle

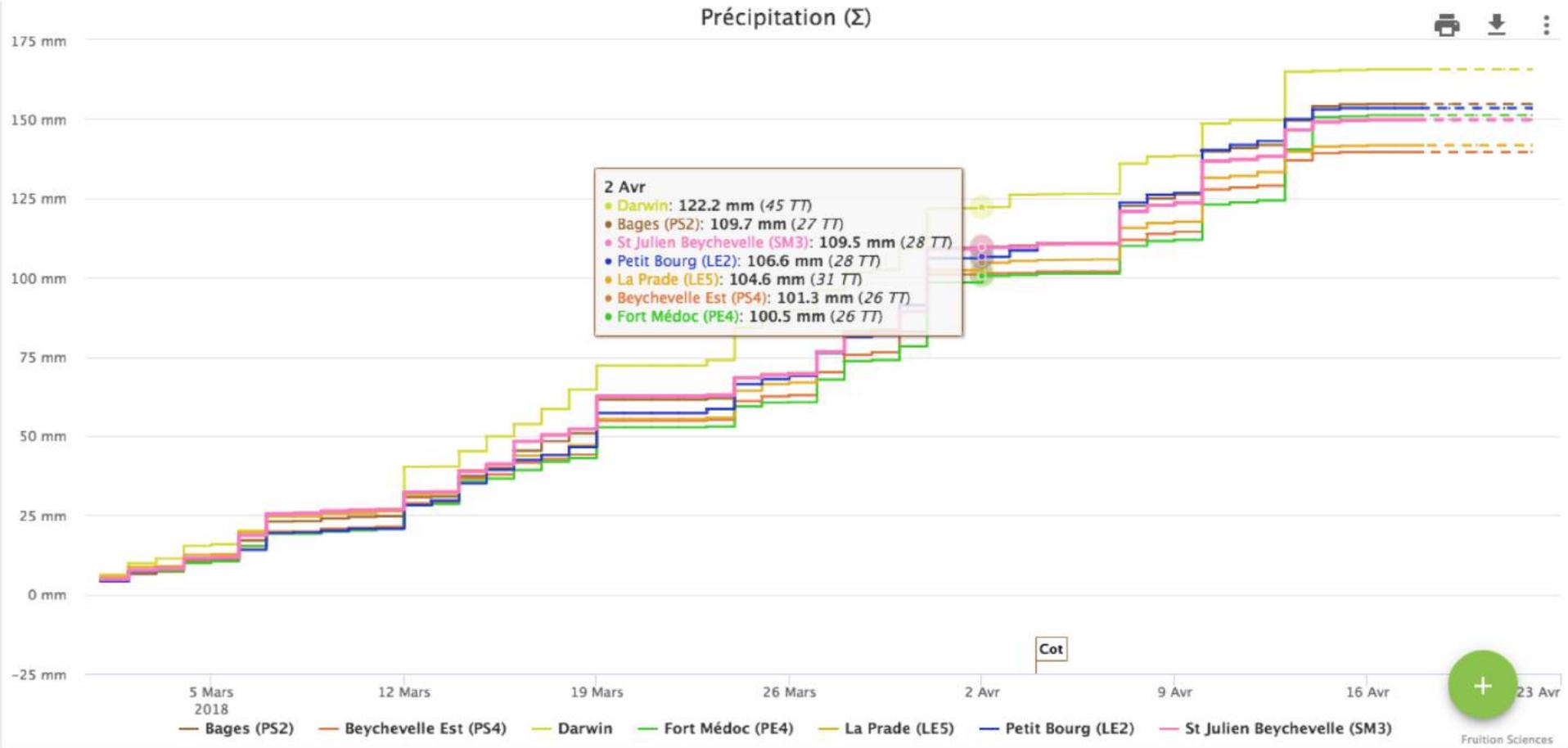
- Température moyenne

Température (Moy.)





Météo à la parcelle - Précipitation





Merci de votre attention !

Delphine Preterre, Fruition Sciences

07 83 10 50 55 delphine@fruitionsciences.com



FRUITION
SCIENCES
CULTIVATE KNOWLEDGE



DEMETER
meteo-agriculture.eu

innovin
COGNAC+
BORDEAUX
_NOUVELLE AQUITAINE

