

Estimation des Précipitations depuis l'Espace

Nicolas Viltard, Isabelle Jobard, Franck Chopin

Centre d'études des Environnements Terrestre et
Planétaires

Laboratoire de Météorologie Dynamique

Institut Pierre Simon Laplace

Problématique de l'estimation de la pluie depuis l'espace

- Quelle application ?
 - Météorologie et *Now Casting*, Hydrologie, Climatologie, Océanographie
...
- Quelles contraintes ?
 - Temporelle, spatiale, géographique, type de précipitations
- Quelle Précision ?

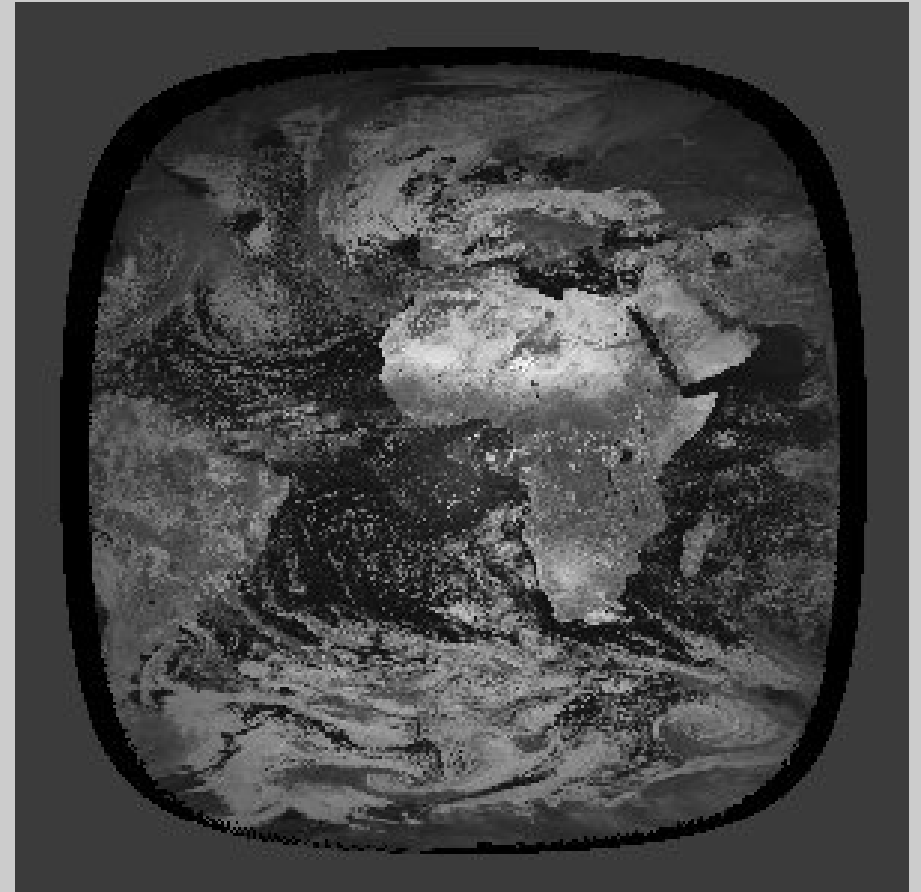
On ne sait pas aujourd'hui restituer globalement à 5 minutes, 1 km et 0.5 mm.hr^{-1} !!

Et c'est pas pour tout de suite...

Historique des Instruments disponibles

Satellites géostationnaires Visible et Infra Rouge

- 1966 ATS 1 : premier géostationnaire météo
- 1974 SMS 1
- 1975 GEOS 1
- 1977 GMS 1
- 1977 Météosat 1
- 1982 Insat

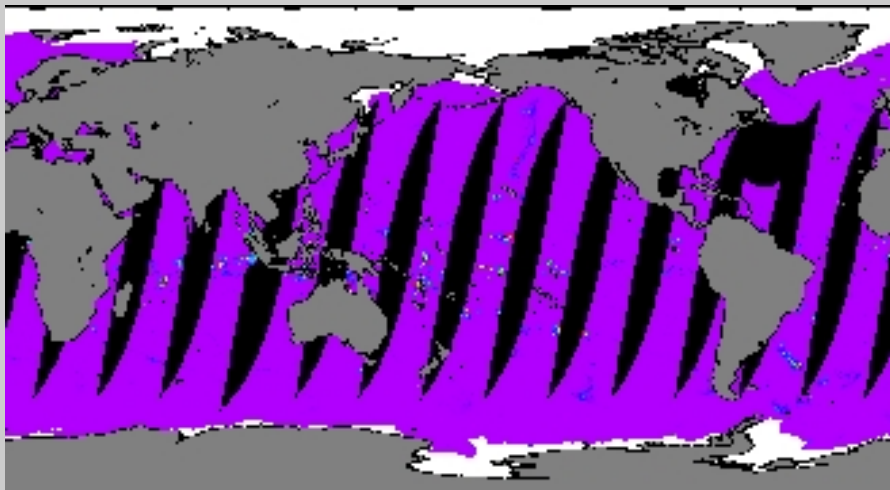


Service continu depuis 1981 géré par Eumetsat

Historique des Instruments disponibles

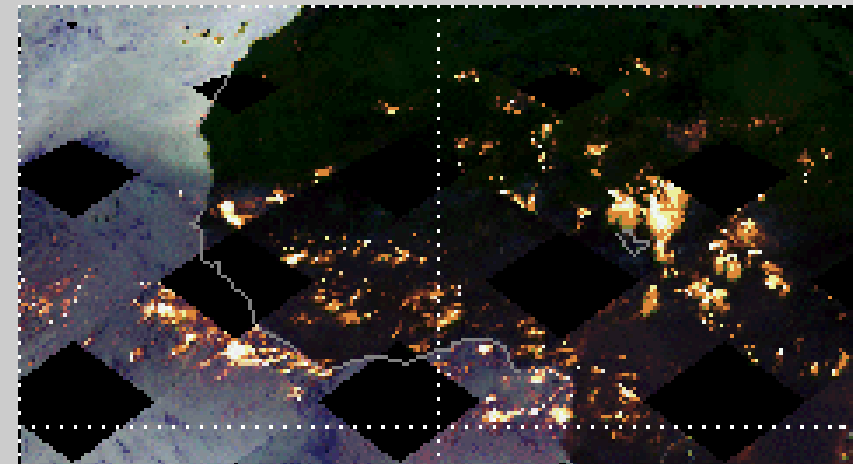
Satellites défilants Radiomètres passif microondes

- 23 avril 1962 premier DMSP
- F08 SSM/I Jul 1987 to Dec 1991
- F10 SSM/I Dec 1990 to Nov 1997
- F11 SSM/I Dec 1991 to May 2000
- F13 SSM/I May 1995 to present
- F14 SSM/I May 1997 to present
- F15 SSM/I Dec 1999 to Aug 2006



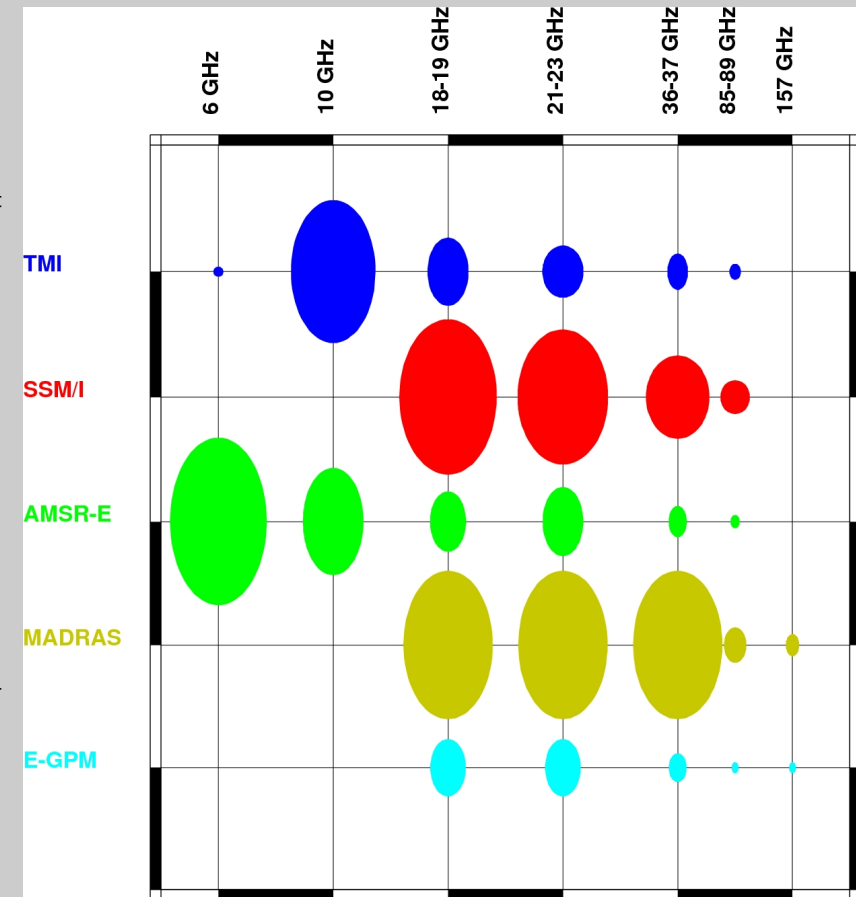
Caractéristiques des Radiomètres

	SSM/I	TMI	AMSR/E
10		63x37	48x27
18-19	69x43	30x18	27x16
21-24	60x40	23x18	31x18
35-37	37x28	16x9	14x8
85-89	15x13	7x5	6x4
Produit	30	12	10



Caractéristiques des Radiomètres

	SSM/I	TMI	AMSR/E
10		63x37	48x27
18-19	69x43	30x18	27x16
21-24	60x40	23x18	31x18
35-37	37x28	16x9	14x8
85-89	15x13	7x5	6x4
Produit	30	12	10



Performances Attendues

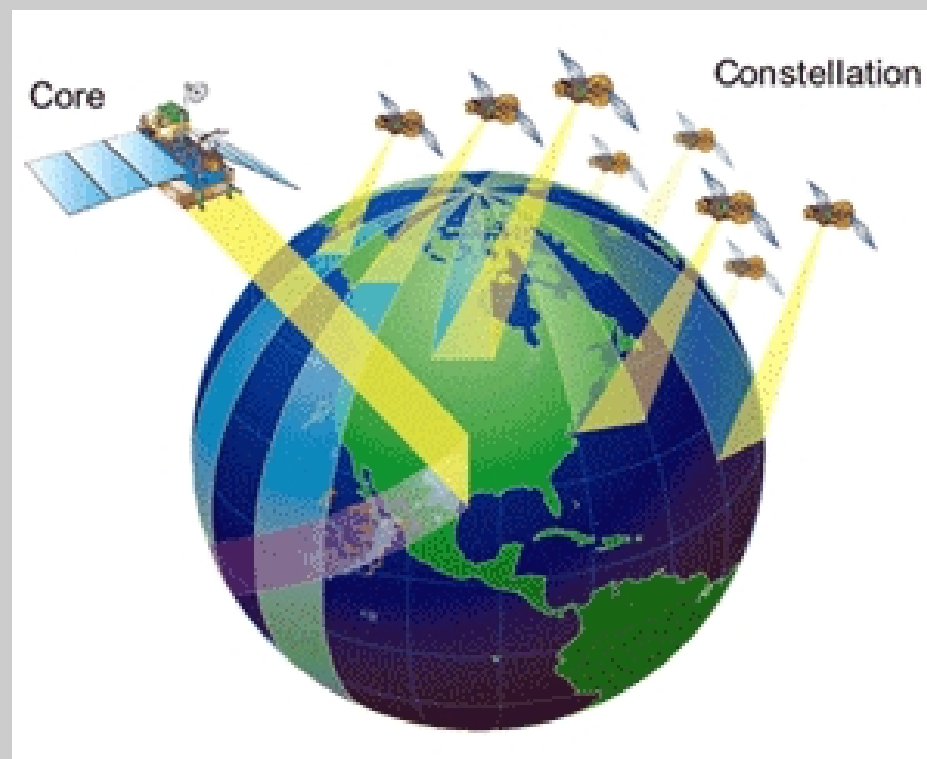
Produit	Surface	Erreur (%)	Résolution (km)	Résolution
Pluie de Surface	Cont./Océan	20 à 100	15 km	Instantané
Profils	Cont./Océan	20 à 100	15 km	Instantané

Passage aux moyennes temporelles \Rightarrow Biais d'échantillonnage

Futures missions: *Global Precipitation Measurement (GPM)*

Concept semi-opérationnel à opérationnel

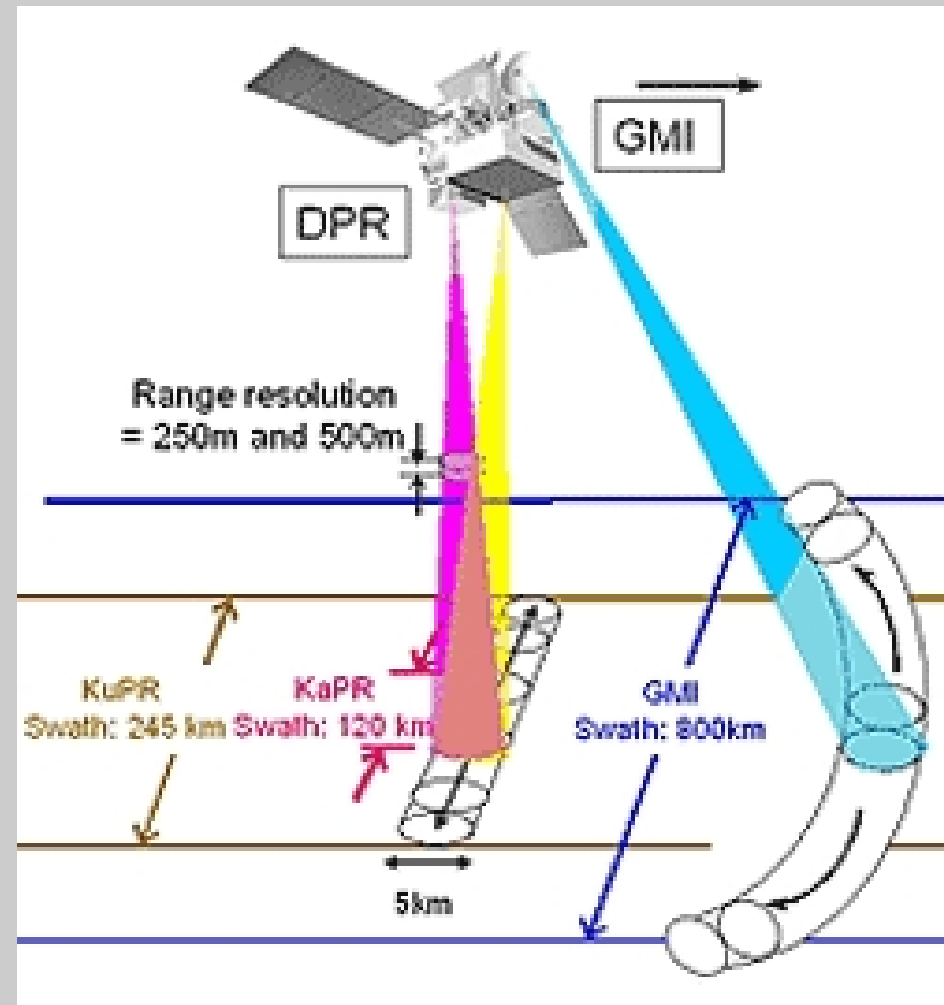
- Mettre en commun toutes les données des satellites défilants (dont MT !)
- Inter-étalonner les mesures
- Une plateforme de référence, inclinée à 65° \Rightarrow *Mother satellite*
- Une constellation de satellites filles \Rightarrow *drones*



Arriver à un produit quasi-temps réel: ... 3 heures

GPM Core Satellite

- Altitude 400 km
- KuPR 13.5 GHz, 245 km, 250 m
- KaPR 35.5 GHz, 120 km, 250/500 m
- GMI 600 km, 11 Channels (+ 166 GHz et 183 GHz)



Les Perspectives

Activités de développement

- Mesures et modélisation \Rightarrow Données Microphysique Liquide
- Mesures et modélisation \Rightarrow Données Microphysique Glace
- Données 160/183 GHz \Rightarrow et plus...
- Inter-étalonnage
- Latitudes Moyennes \Rightarrow Précipitations Solides Faibles
- Latitudes Tropicales \Rightarrow Evaporation

Activités de validation

- Pluviographes \Rightarrow Climatologies
- Radars Sol \Rightarrow Statistiques et Climatologies