



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Corrections atmosphériques en imagerie VSWIR

Les corrections atmosphériques font partie des traitements de niveau 2 réalisés par les agences spatiales pour les satellites d'imagerie optique. Elles permettent de fournir aux utilisateurs des produits prêts à l'emploi en réflectances de surface. Nous présentons ici les méthodes de corrections atmosphériques développées au CNES et leur validation.

Sous-Direction Techniques et Performances Instruments, Service Physique de la Mesure Optique

Sophie Coustance : sophie.coustance@cnes.fr

Corrections atmosphériques

Corrections effectuées

- Diffusion moléculaire (voile bleu)
- Absorption des gaz atmosphériques notamment celle de la vapeur d'eau
- Absorption et diffusion des aérosols
- Effets d'environnement
- Effets de pente

Méthode

- Utilisation de codes de transfert radiatif : SOS-ABS, SMAC
- Détermination du contenu atmosphérique à partir des informations du capteur satellite (bande vapeur d'eau, exploitation d'informations multi-temporelles) et/ou à partir de données météo

Satellites

- Sentinel-2,
- Pléiades, SPOT, CO3D,
- PRISMA (hyperspectral)

Logiciels de corrections atmosphériques

- MAJA (CESBIO/CNES)
- CORATHYP – prototype pour capteurs hyperspectraux

Validation – Instrumentation automatique ROSAS

Photomètre :

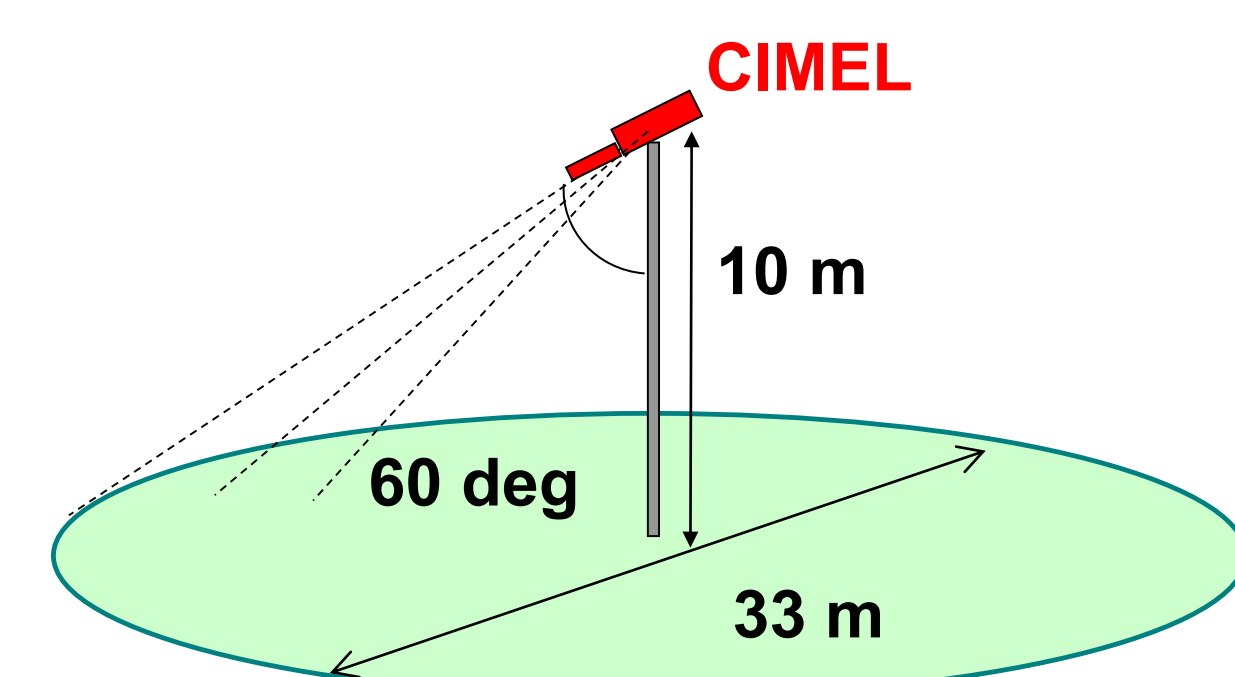
- Réalisé par CIMEL
- Concept AERONET (AErosol RObotoc NETwork) dédié à la caractérisation de l'atmosphère
- Tête optique : 2 collimateurs
- 2 détecteurs :
 - Silicium (visible and NIR)
 - Détecteur InGaAs (SWIR)

Configuration :

- 12 filtres : 414, 440, 500, 555, 675, 702, 740, 782, 870, 937, 1020, 1640 nm
- Installé en haut d'un mat de 10 mètres

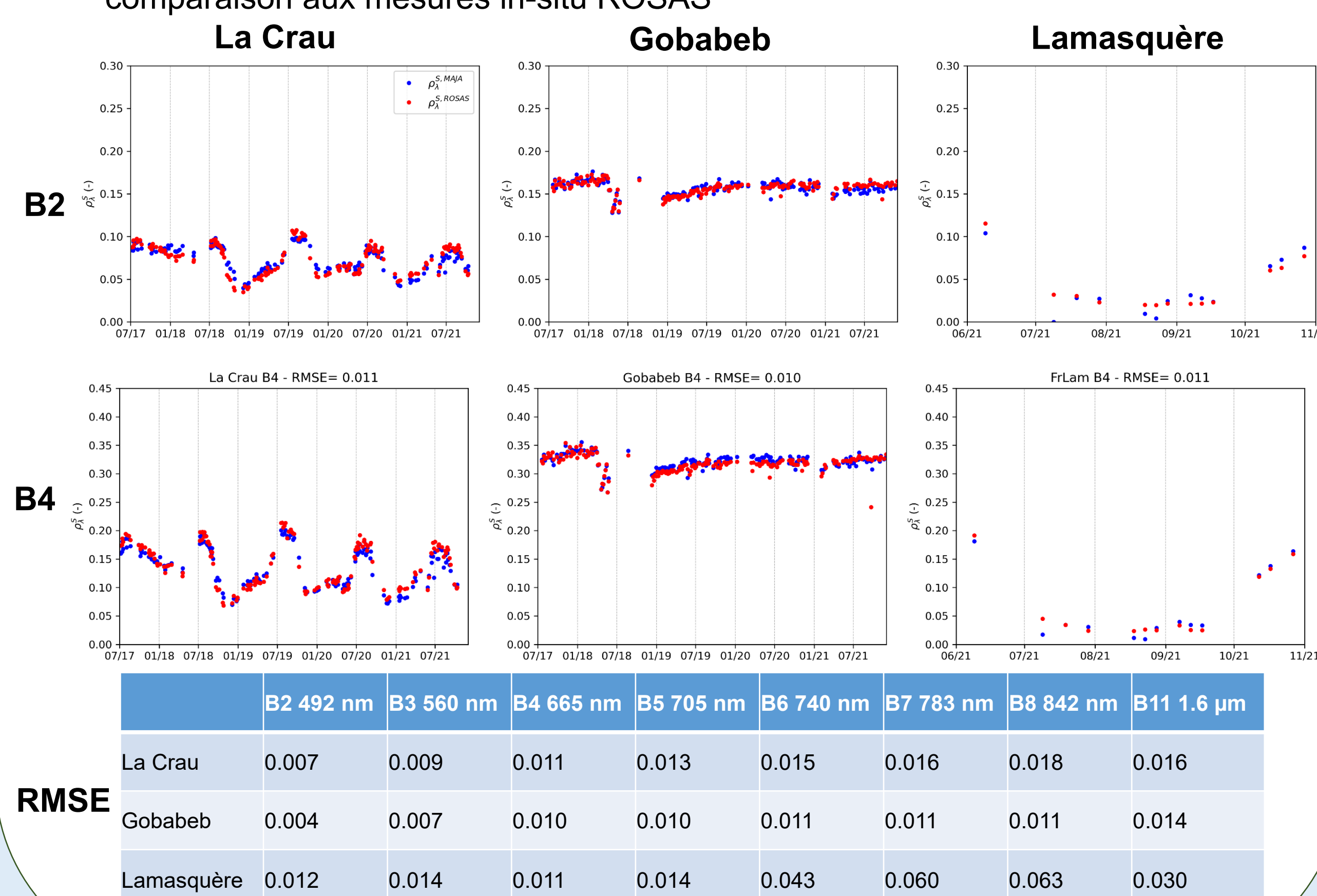
Perspectives :

- Développement d'un photomètre hyperspectral CIMEL pour couvrir le domaine 350 - 2500 nm avec une résolution de 2 nm dans le visible et 10 nm dans le SWIR



Validation – Sentinel-2

Validation des réflectances de surface Sentinel-2 obtenues avec MAJA par comparaison aux mesures in-situ ROSAS

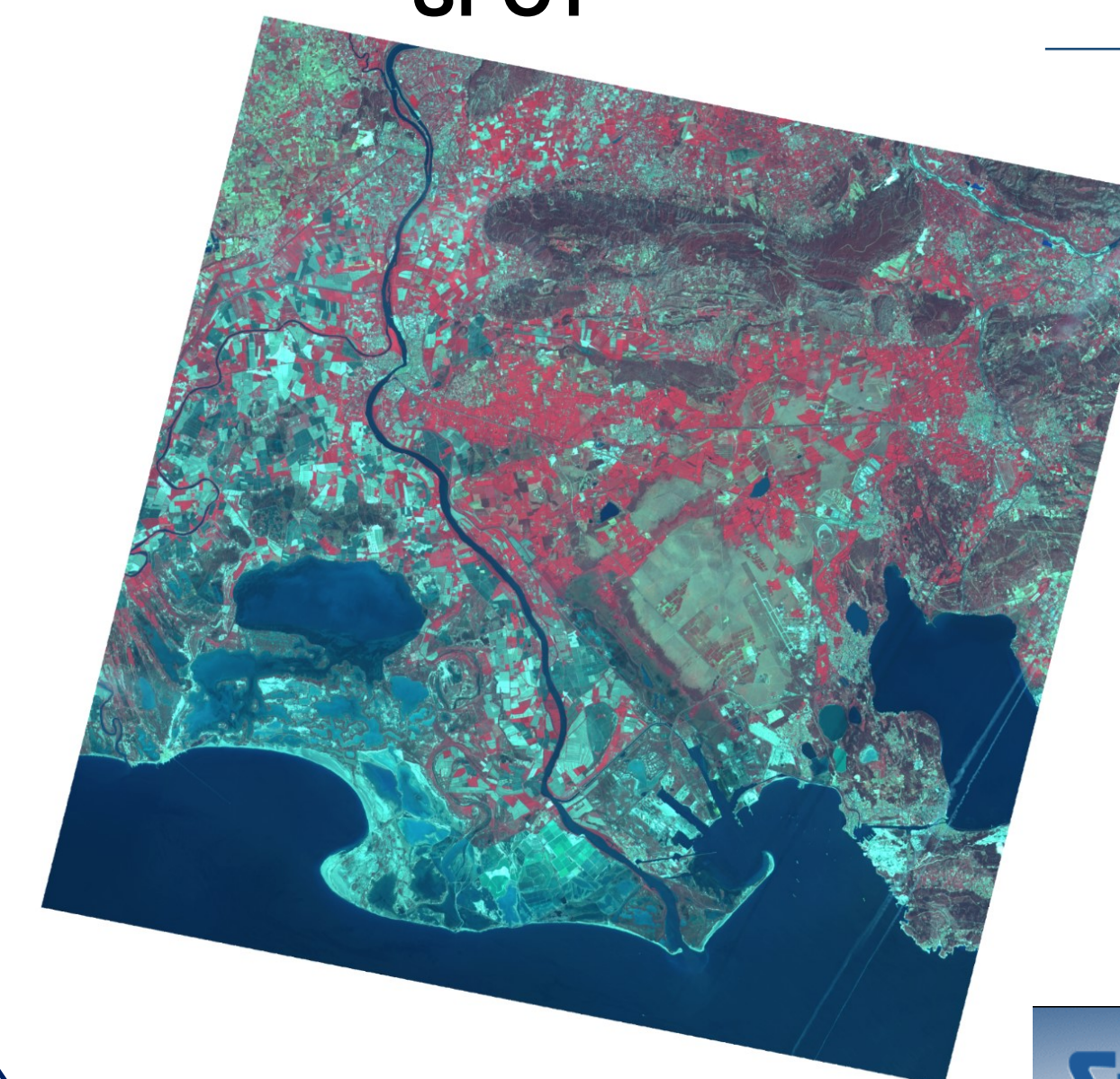


Niveau 1C : réflectances « Top of Atmosphere »

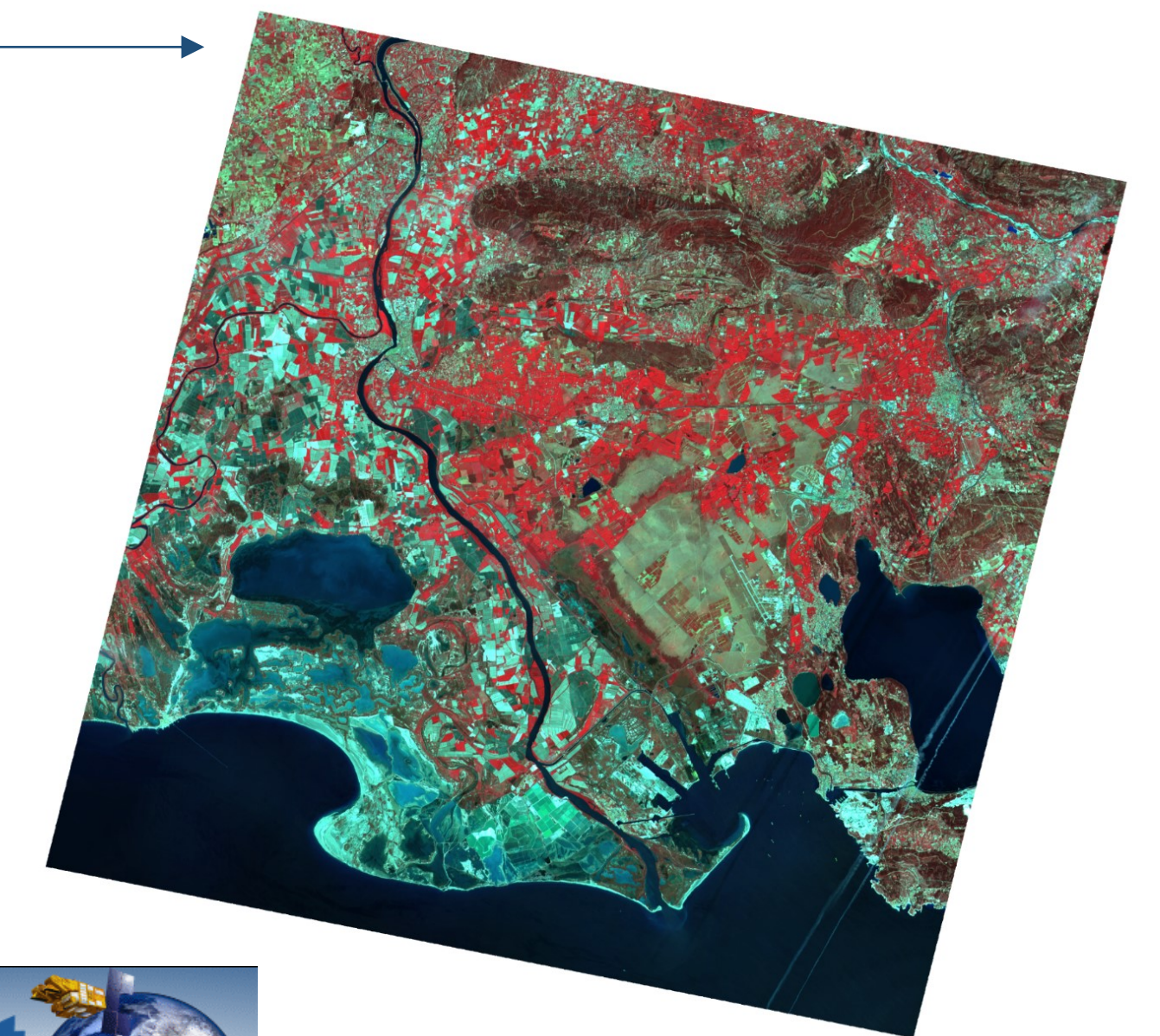
Pléiades



SPOT



Niveau 2 : réflectances de surface – après corrections atmosphériques

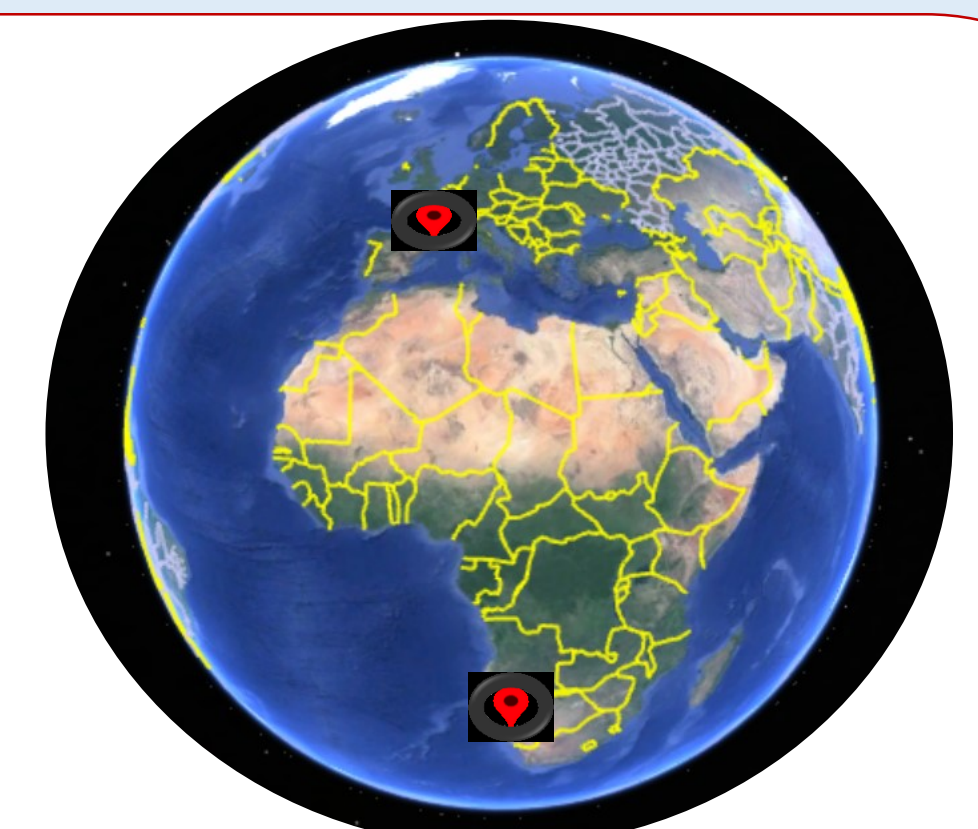


Instrumentation - Localisation

La Crau (France - CNES)
depuis 1997, plaine de galets et d'herbe



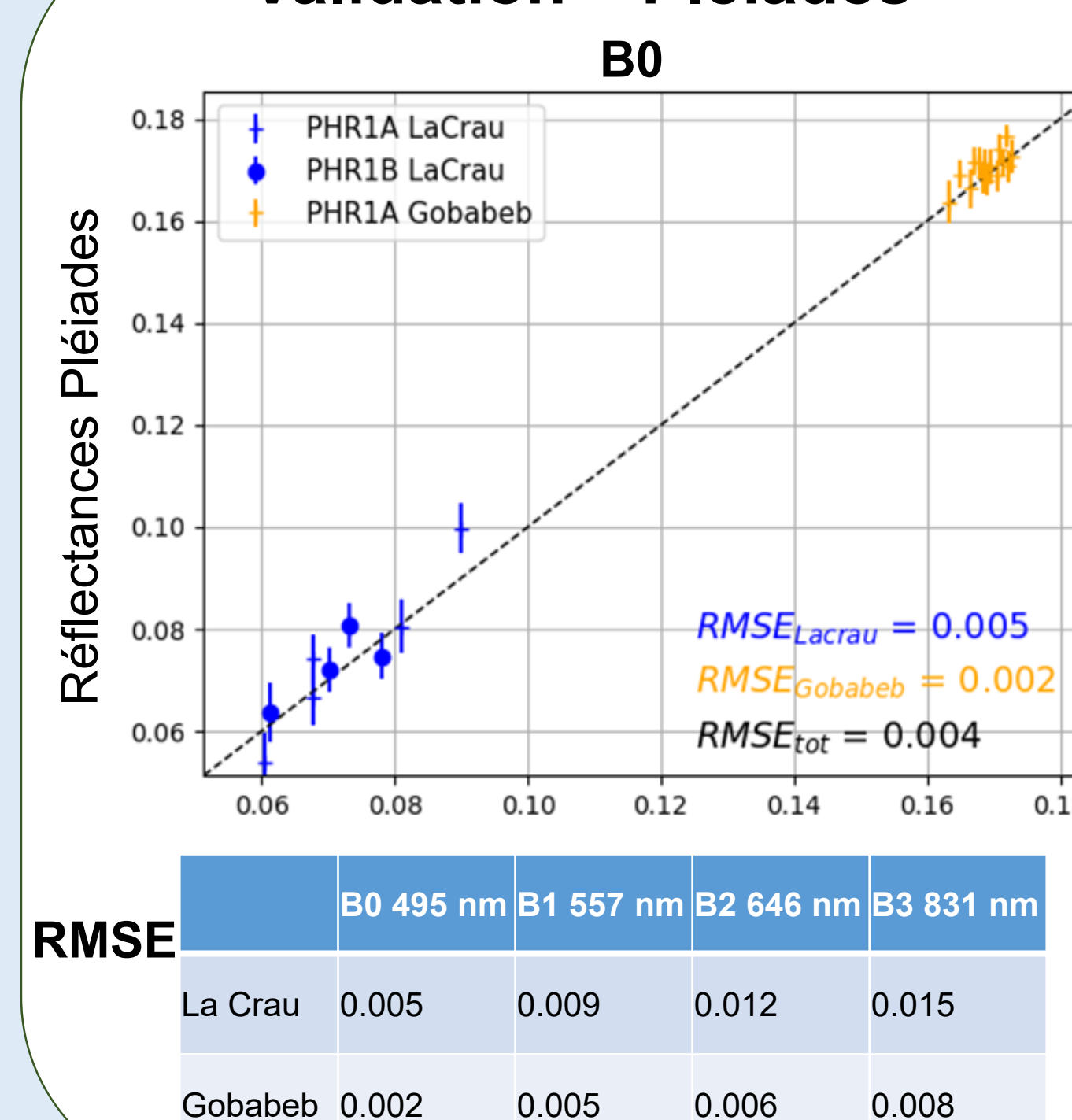
Gobabeb (Namibie - CNES/ESA),
depuis 2017, site désertique



Lamasquère (France - CNES/CESBIO)
depuis 2021, cultures



Validation – Pléiades



Validation – Hyperspectral

