

# Humidité des sols avec SMOS

Yann Kerr, Philippe Richaume, Arnaud Mialon, Ahmad Albitar, Francois Cabot, Jean Pierre Wigneron, Stephane Tarot, Olivier Vandermarcq

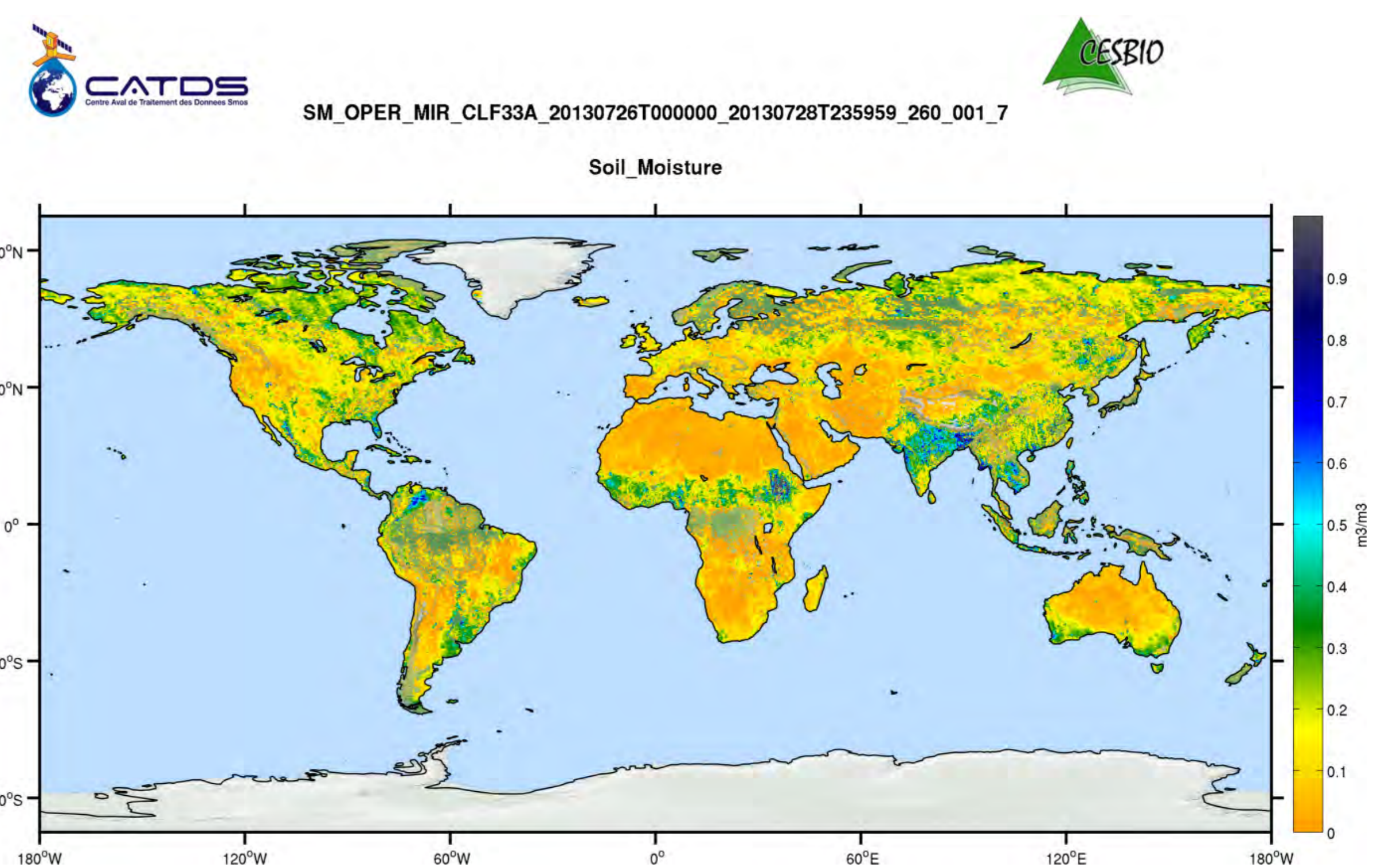
Objectif : Fournir des champs d'humidité superficielle et d'humidité dans la zone racinaire sur l'ensemble du globe à des résolutions spatiales allant de 1 km à 40 km au minimum 2 fois (matin et soir) en 3 jours.

## DONNÉES

SMOS utilise un concept très novateur d'interférométrie micro-ondes (1,4 GHz). Le capteur acquiert ainsi des signatures angulaires d'émissivité des surfaces par tous les temps avec les quatre paramètres de Stokes et deux fois par jour (environ 6 et 18 h solaire). Ces données sont acquises depuis 2010 et disponibles au CATDS avec différentes résolutions temporelles (1j, 3j, 10j, 1mois). Des produits de niveau 4 sont en cours de préparation et évoqués ci-dessous.

Le pôle thématique Theia offre aux utilisateurs un lien direct à cette base de données.

Les données actuellement disponibles sont au format NetCDF et dans une grille EASE-grid-2 avec un échantillonnage à 25 km. Il y a des données journalières et des composites sur 3 ou 10 jours et des synthèses mensuelles. Les principales données, outre les températures de brillances multi-angulaires, sont les champs d'humidité superficielle, de constante diélectrique et d'opacité de la végétation.

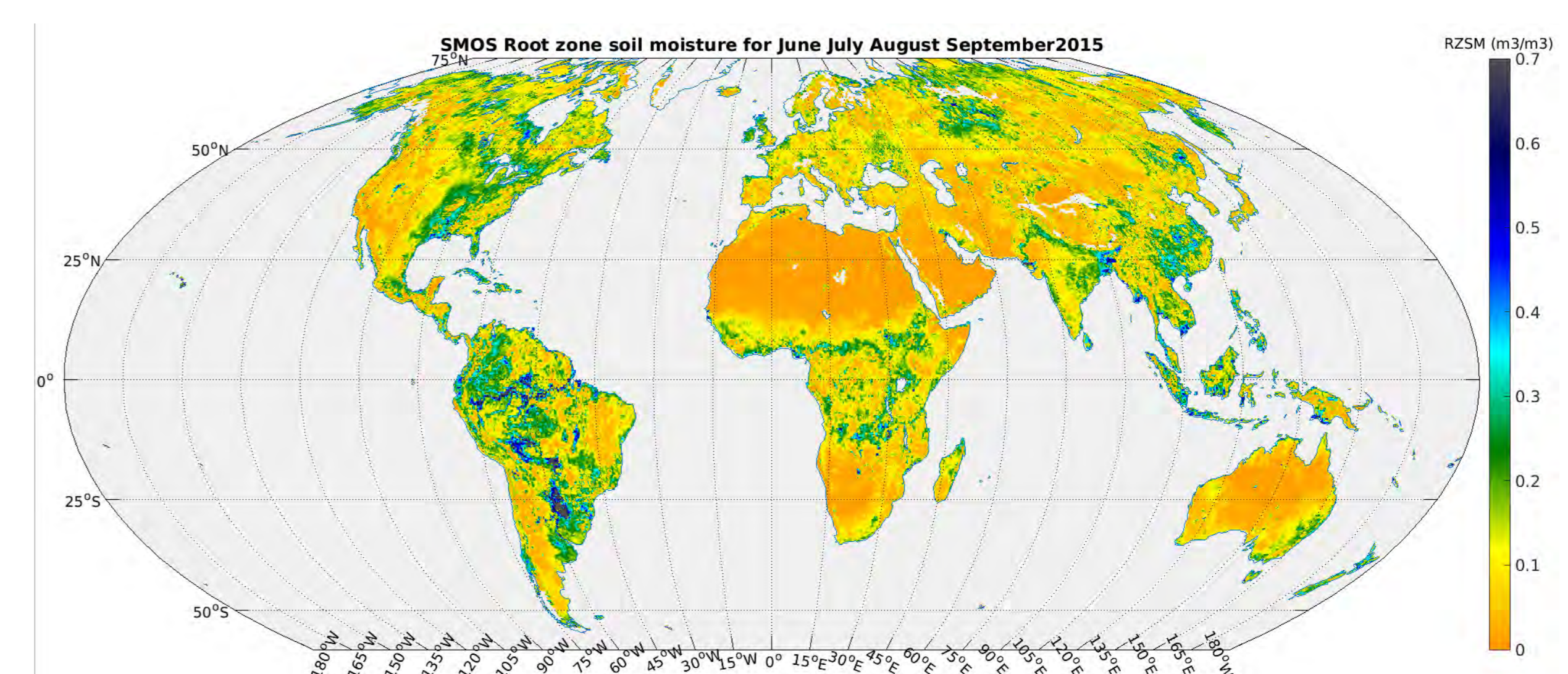


## MÉTHODES

Les humidités sont estimées grâce aux signatures angulaires mesurées. Sont également estimées le contenu en eau de la végétation, la constante diélectrique du pixel, la rugosité de surface, etc.

Actuellement, ces produits sont élaborés et testés au CESBIO sur la plateforme de recherche (centre d'Expertise Scientifique humidité- CES-SM) du CATDS (Centre Aval des données SMOS –CNES-IFREMER). Plateforme ouverte à toute personne voulant tester de nouveaux produits. Une fois prototype, validés et agréés par le Comité de Pilotage, ces produits sont implémentés de façon opérationnelle sur le centre de production du CATDS à Brest (IFREMER).

Dans le cadre du niveau 4, d'autres produits sont en cours d'élaboration : humidités dans la zone racinaire, des indices de sécheresse et des champs d'humidité à 1 km sur certaines tuiles MODIS. En développement, il y a des champs d'humidité désagrégée à 100m sur certaines zones, des indicateurs de risques d'inondation, des cartes de fraction en eau libre, etc...

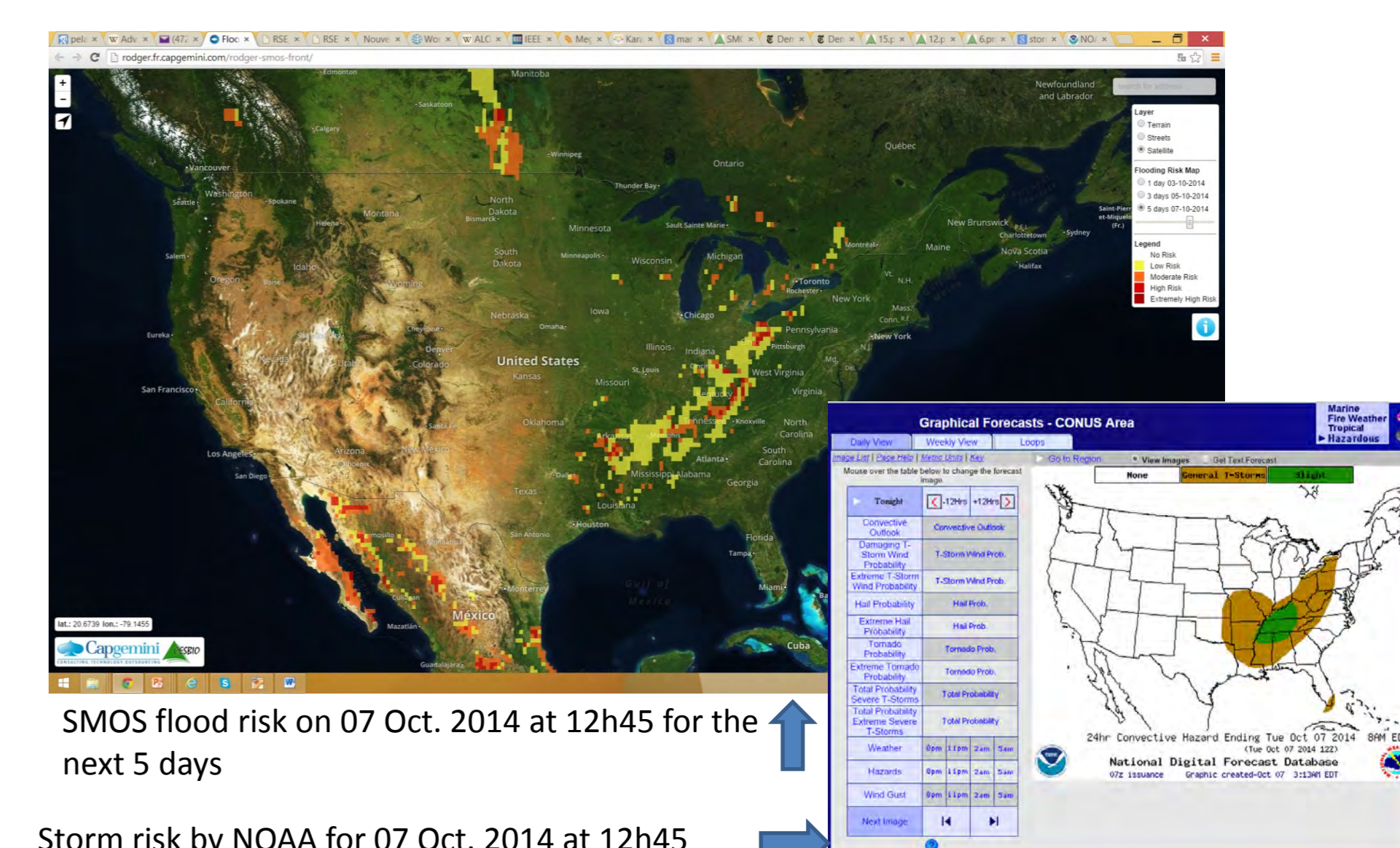
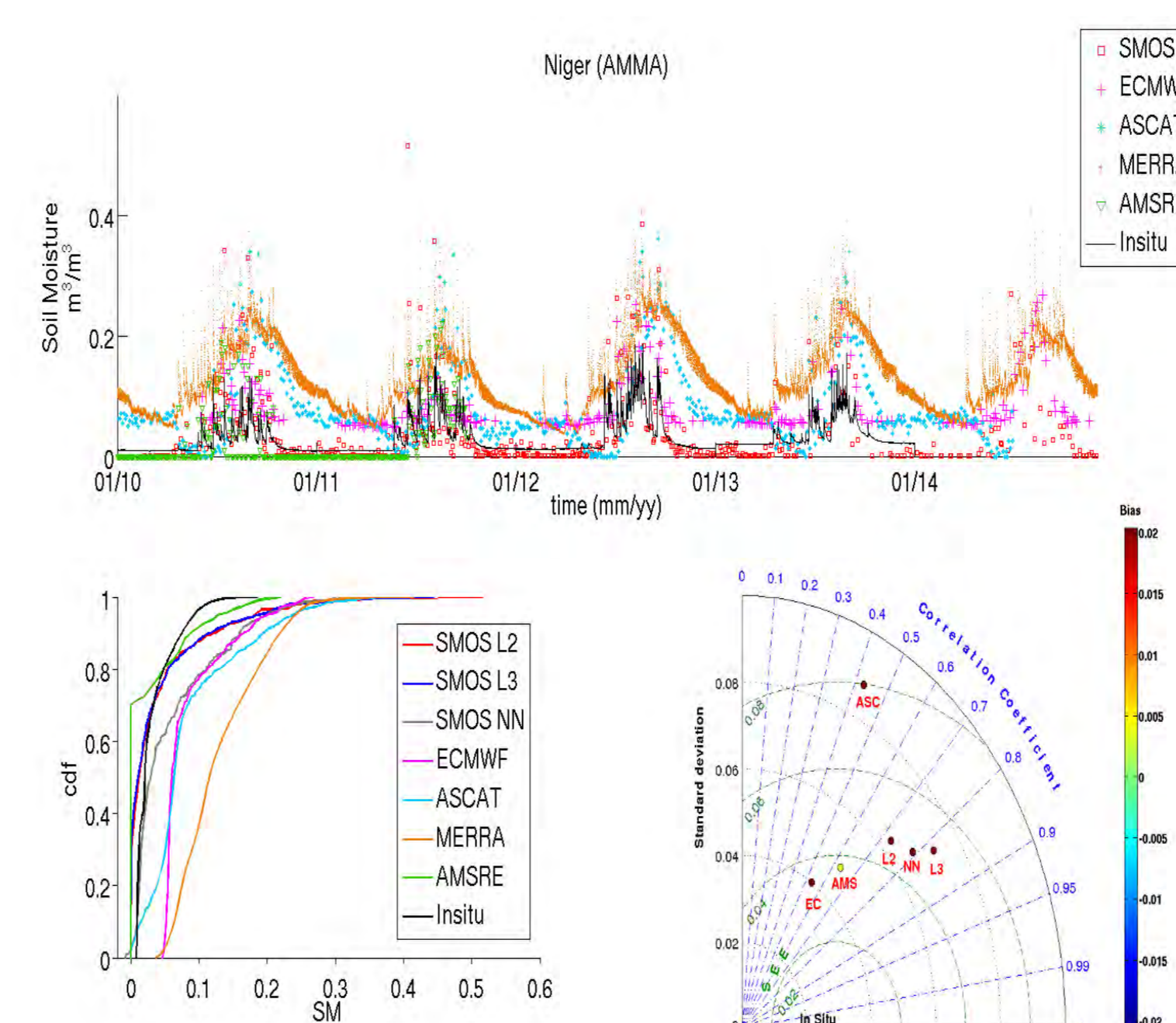


A. Al Bitar CESBIO

## RÉSULTATS

Ces acquisitions multi angulaires permettent en outre d'accéder aux caractéristiques de gel dégel sur les terres. Après traitement on peut les utiliser pour estimer l'eau dans la zone racinaire et par ce biais un indice de sécheresse (produits opérationnels). Il existe d'autres produits (pourcentage de surface en eau libre, risques d'inondations, ...) qui sont en cours de validation ou en cours d'implémentation comme les champs d'humidité désagrégés (résolution 1 km).

Les données sont validées et accompagnées d'indicateurs de qualité. La qualité est enfin validée par des articles dans les revues de rang A.



Copyright Cesbio Cap Gemini

CESBIO (CNES-CNRS – IRD – Université Toulouse)  
 INRA ISPA  
 IFREMER  
 Financé par le CNES dans le cadre du TOSCA et du CATDS