

## CES Variables biophysiques végétation

**Organisme(s) porteur(s) :** INRA

**Laboratoires / équipes impliqués:** INRA Avignon EMMAH/CAPTE

**Régions :** Monde

**Echelle spatiale du produit final / couverture spatiale :** km-hm-dm

### **Descriptif du produit avec un rappel de l'enjeu scientifique et sociétal :**

Les produits correspondent aux variables biophysiques LAI, FAPAR and FCOVER qui sont considérés comme des 'ECV' Essential Climate Variables' et qui sont utiles pour le suivi de l'état de la végétation et de son fonctionnement quand des séries temporelles assez serrées sont disponibles. Ces variables sont utilisées pour améliorer les modèles de prévision de climat (Météo-France, ECMWF) à résolution kilométrique et pour des applications à la gestion des ressources (agriculture, forêts), ainsi qu'à l'identification de tendances et d'anomalies sur de longues séries temporelles. A résolution plus fine (hm, dm), ces produits sont utilisés pour la gestion des ressources et de l'environnement aux échelles locale et régionale.

### **Etat de maturité du produit :**

Au niveau kilométrique, les produits sont relativement matures avec une validation assez extensive.

Au niveau hectométrique (PROBA-V), les produits devraient hériter de la maturité de la résolution kilométrique, le saut d'échelle n'étant pas significative.

Au niveau décimétrique, un certain nombre de tests semblent montrer un comportement généralement satisfaisant. Toutefois, il est anticipé des biais significatifs dépendant des types de végétation considérés. Il s'agira donc de développer des produits spécifiques s'appuyant sur la connaissance du type d'occupation du sol déduite en temps réel des mesures passées. La mission Sentinel2 est ici centrale, avec sans doute la complémentarité avec des missions hectométriques fréquentes (PROBA-V, S3) pour accéder à la haute fréquence temporelle. Pour l'agriculture, les produits spécifiques pourront s'appuyer :

- Sur la mise en œuvre de modèles de transfert radiatifs spécifiques
- Sur les expériences de phénotypage pour lesquelles des données détaillées commencent à être disponibles
- Sur la capitalisation d'une base de données 'sol' qui pourra servir dans un premier temps à la validation, et, quand assez de données seront disponibles, des étalonnages spécifiques 'empiriques' pourront être réalisés en prenant soin de bien séparer les phases de validation des phases d'étalonnage.

### **Feuille de route / Echancier :**

Au niveau kilométrique et hectométrique, les algorithmes sont développés

(AVHRR/VEGETATION/PROBA-V) ainsi que les chaînes de production (VITO/CNES/HYGEOS)

Au niveau décimétrique les principes d'algorithmes génériques sont établis et en partie validés. Des validations complémentaires sont nécessaires, ainsi que la vérification de la cohérence entre les versions adaptées à différents capteurs (LANDSAT/SPOT/DMC/RAPID-EYE), voire les capteurs à plus larges résolutions.

Des travaux sont prévus à courts termes (2016) pour développer des produits spécifiques destinés aux surfaces agricoles, en commençant par les grandes cultures. Ces travaux entrent dans le cadre du projet BELCAM coordonné par l'Université Catholique de Louvain (P. Defourny). Une demande de bourse post-doc a été également demandée au TOSCA pour aborder le sujet en utilisant des modèles décrivant explicitement la structure 4D (3D+temps) des cultures. On se concentrera dans un premier temps sur le blé, le maïs et le tournesol. Les produits seront validés par un ensemble d'observations au sol disponibles dans le cadre des essais de phénotypage haut-débit ainsi que du projet BELCAM.

**Utilisation de données spatiales nécessitant des prétraitements de l'IDS :**

La disponibilité de données de réflectance au sommet du couvert (correction atmosphérique pour les capteurs décimétriques) serait idéale.

**Disponibilité de la méthode / algorithme validé :** L'algorithme S2 / L8 validé spécifique Blé / Maïs / Tournesol serait disponible fin 2017.

**Besoin de l'IDS Theia pour passer à la phase de production :** Sans doute quand l'algorithme sera validé, le traitement systématique de données S2 serait sans doute utile (à discuter avec les utilisateurs).

**Point de contact du CES :** F. Baret