

ART Aquitain

J-P. Wigneron, INRA ISPA

B. Lubac, EPOC (UMR CNRS / Univ. Bdx)

C. Germain, IMS (UMR CNRS, Bdx Sci. Agro, Univ. Bdx)

V. Lafon, I-SEA

P. Paillou, LAB (UMR, CNRS / Univ. Bdx)



Objectifs visés et périmètre

Plus de 8 laboratoires/ équipes (CNRS, INRA, Univ. Bordeaux & IPB, IRSTEA, BRGM, Bdx, Sc. Agro, etc.)

- UMR LAB, CNRS / Univ. Bordeaux: Ph. Paillou, S. Lopez
- UMR EPOC, CNRS / Univ. Bordeaux 1: B. Lubac
- ENSEGID, IPB: S. Boukir, N. Chehata
- Equipe MIM, UMR IMS, CNRS / Univ. Bordeaux: F. Demontoux
- INRA (ISPA, BIOGECO): T. Belouard, I. Champion, D. Guyon, J.-P. Lagouarde, J.-P. Wigneron,...
- Groupe Signal & Image, UMR IMS - Bdx Science Agro: C. Germain, G. Grenier, J-P Da Costa, L Bombrun, B. Keresztes
- BRGM Bordeaux: C. Mallet
- IRSTEA Bordeaux: F. Macary, B. Hautdidier , F. Vernier, O. Leccia

- GIP ATGeRi: M. Laquerre, P. Macé

Industriels

- I-SEA: A. Dehouck, V. Lafon, O. Regniers.
- Telespazio: J-C Samalens, Sylvain Capo, etc.

Principales collaborations extérieures (Toulouse):

- CESBIO: Y. Kerr, G. Dedieu, O. Hagolle etc.
- Météo-France/INSU CNRM: J-C Calvet, J-L Roujean, etc.
- ONERA: X. Briottet (DOTA), P. Dubois-Fernandez (DEMUR), etc.

Objectifs visés et périmètre

2 axes prioritaires de recherche:

(1) Détection et suivi de changements spatio-temporels et multi-échelles de surfaces (continentales et océaniques) en lien avec des événements extrêmes ou des tendances climatiques / anthropiques

- télédétection multi- et hyperspectrale, Radar, HR et THR
et fusion de données (altimétrie, Interférométrie)
- ENSEGID, Signal & Image (IMS), I-Sea, EPOC, ISPA

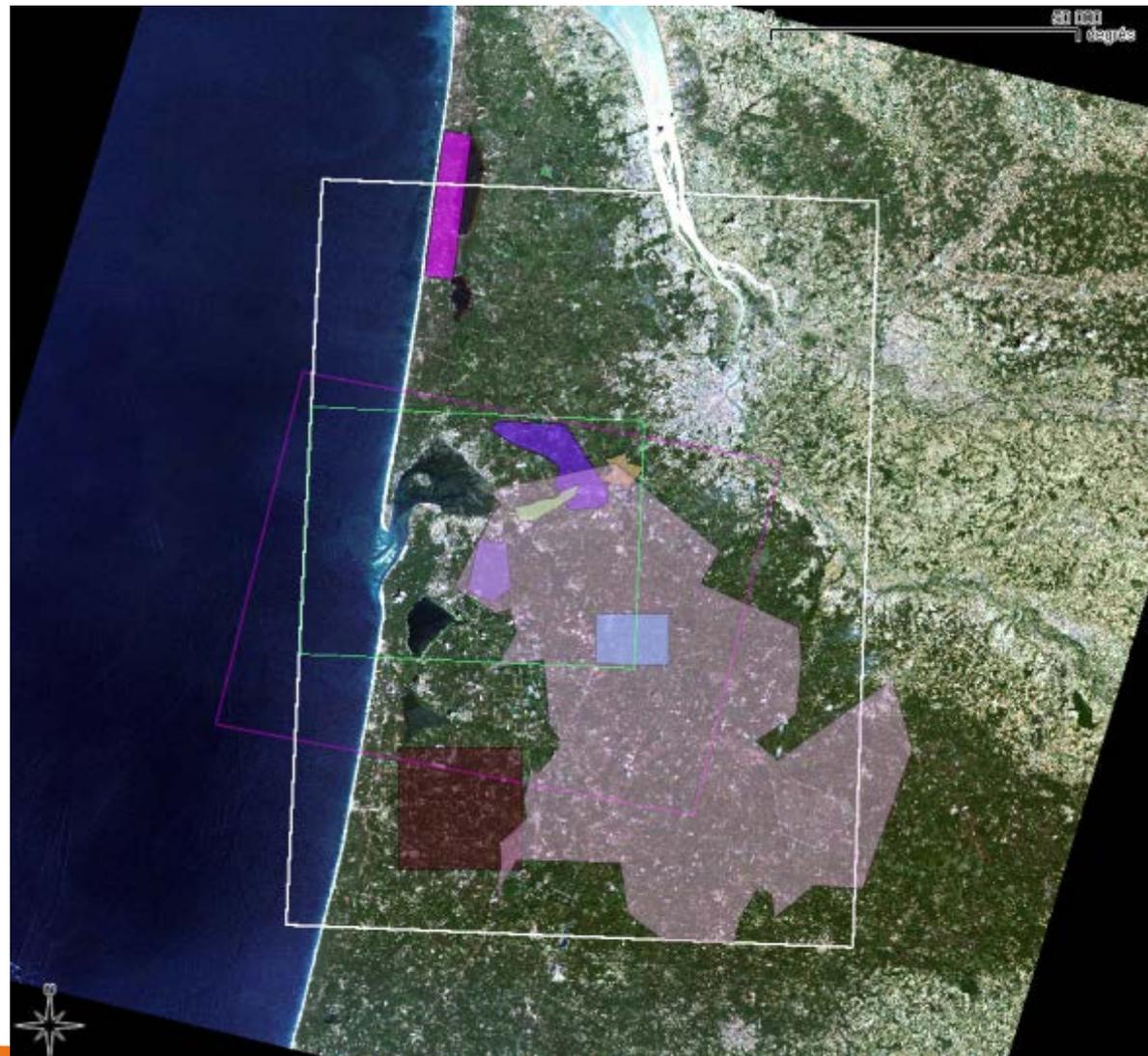
(2) Modélisation et interprétation des signatures micro-ondes (passif/radar) sur les surfaces terrestres:

- missions Earth Explorer ESA, Smos et Biomass
- ISPA, MIM (IMS), LAB



Sites ateliers télédétection Aquitain (conjoint Kalideos-Littoral)

- ✓ Littoral, estuaire
- ✓ BV de La Leyre
- ✓ régions viticoles (Medoc, Graves) ...
- ✓ massifs forestiers (sites INRA: Nezer, ...)
- ✓ Garonne, Dordogne et Gironde
- ✓ zone urbaine, etc.



Actions: dynamique de collaboration sur 7 thèmes principaux:

Détection et suivi de changements en zones littorales et côtières: dynamique des plages sableuses, des fronts turbides et qualité des eaux, érosion et engraissement du trait de côte, suivi des herbiers du Bassin d'Arcachon, etc.

Détection et suivi de changements en zones forestières par télédétection optique et radar: classification, estimation de variables biophysiques (biomasse, densité, hauteur, fraction de couvert, LAI, etc.) et cartographie des impacts d'événements extrêmes (tempête, canicule, inondation, défoliation massive, etc.),

Caractérisation de milieux viticoles par télédétection multispectrale, hyperspectrale et Radar HR (Haute Résolution) et THR (Très Haute Résolution): délimitation, classification, estimation de la vigueur des plantes, encépagement, détection des rangs, cartographie des dégâts (maladies, grêle), mode de conduite (enherbement)

Approche globale : Suivi long terme du cycle de l'eau et du carbone dans le contexte du changement global (projets SMOS, SMAP, BIOMASS): Développement algorithmes, de séries long termes (initiative CCI de l'ESA), applications globales (dynamique végétation, sécheresses) etc.

Estimation de l'état hydrique des couverts et évaluation des besoins en eau et de l'évapotranspiration des cultures par télédétection infrarouge thermique: définition des spécifications de la mission spatiale THIRSTY (CNES/NASA) ; effets d'anisotropie directionnelle, ergodicité, etc., couplage avec les modèles de fonctionnement sol-végétation.

Evaluation de la performance environnementale des activités agricoles: détermination du risque de contamination des eaux de surface par des intrants, compte tenu de l'occupation du sol, des pratiques et de la vulnérabilité des milieux naturels.

Paléoclimatologie, hydrologie et évolution des zones désertiques: cartographie de la paléo-hydrographie des déserts terrestres (Sahara, Arabie, Asie Centrale), dynamique d'extension et processus d'érosion éolienne, paléoclimatologie du Quaternaire.

Principaux projets (nationaux et internationaux portés au sein de l'ART) :

CNES/NASA: ISPA est porteur du projet de mission spatiale CNES IRT THIRSTY

ESA: ISPA est co-porteur scientifique (avec CESBIO, Univ. Roma) de l'algorithme opér. ESA de SMOS

ESA: I-Sea est porteur du projet BALIST-2: exploitation conjointe de données optiques et radar pour l'inversion bathymétrique (label ESA Business Incubation Center Sud France)

PIA: I-Sea est porteur du projet BIOCOAST: cartographie de zones humides par approche deep learning avec BioGeCO et IMS.

EARTHLAB: projet pilote de Telespazio (avec IMS, ISPA): développement de services de demain pour la surveillance opér. de l'environnement et la sécurité.

ESA: Le LAB participe à la « Mission Assessment Group » de la 7ème mission Earth Explorer de l'ESA, BIOMASS (en charge de l'étude des zones désertiques).

Par ailleurs, l'ART Aquitain est porteur de nombreux projets financés par le programme CNES TOSCA (~ 6 par an: une forte dynamique), exemple:

MORITO (2013-2014, EPOC) : inversion de la bathymétrie à partir de capteur couleur de l'eau à haute résolution spatiale.

RIVERCOLOR (2013-2015, GEOT, EPOC) : Développement d'outils de surveillance de la qualité des eaux fluviales et estuariennes par télédétection spatiale et modélisation.

STELLA THR (2011-2014, IMS, ENSEGID, GEOT, ISPA): Cartographie et suivi des changements d'occupation des surfaces aquatiques et terrestres sur le site atelier aquitain STELLA (PLEIADES)

Sentinel2-Spot4Take5-PhenoHR (2013-2016, ISPA, BIOGECO) Suivi à haute résolution spatiale de la phénologie des forêts de montagne (SENTINEL-2)

RADAR (LAB, IMS): cartographie et suivi des zones désertiques terrestres par télédétection radar, préparation des missions SMAP et BIOMASS.

SMOS (ISPA et IMS) et THIRSTY (ISPA).

Actions à venir

AXE 1:

Renforcement des actions sur la détection précoces des maladies de la vigne et des arbres fruitiers (réduction des intrants) (IMS-TELESPAZIO)

Implication dans les deux zones ateliers en cours de développement au sein du LabEx COTE de l'Université de Bordeaux : BV de la Leyre et ZA sur Estuaire: contamination des eaux de surface par des intrants

Implication dans le CES Produit CESOSO (Occupation surfaces haute résolution, haute répétitivité)

Axe1-Littoral:

Développement du service BIOCOAST (Cartographie des habitats des zones humides) porté par I-SEA Financement PIAVE, Booster NOVA et MorEspace (->2017)

Développement du service BALIST (Bathymétrie satellite tous milieux) porté par I-SEA Financement ESABic (-> 2016)

AXE 2:

Missions spatiales CNES, ESA et NASA: Continuité des actions engagées sur les algo/produits & applications sécheresse

Implication dans les projets ESA: CCI 'Soil Moisture' et Global Vegetation Index (VOD)

AfriSAR 2017, mission radar aéroportée, en préparation à la mission ESA BIOMASS

Implication sur le projet GLORIE (Réflectométrie GNSS, aéroporté, CESBIO, ISPA): sites Landes (forêts, agriculture)

Montage en cours d'un projet Région fédérateur (2017) sur les 3 objets d'études: Littoral, Forêt, Vigne