

Bilan de l'atelier du sous-groupe Téledétection du GIS IRISTA

1- Préambule et contexte

Le GIS IRISTA a créé un sous-groupe téledétection au sein du groupement et a souhaité organiser un atelier prospectif sur ce thème. Parallèlement, l'IRD a été mandaté par la Région et l'Etat, pour coordonner les utilisations scientifiques de la station SEAS Guyane et structurer la demande de la recherche en lien avec SEAS phase 3. IRISTA comme Groupement d'Intérêt Scientifique pluridisciplinaire et basé en Guyane, est le forum idéal pour organiser la consultation des organismes de recherche présents en Guyane et l'Université. Le sous-groupe Téledétection a comme objectif de favoriser cette consultation et l'IRD prend en charge l'animation de l'atelier.

Des équipes de recherche et des équipes opérationnelles utilisent l'imagerie satellitale en Guyane ou sur le territoire guyanais. Tout type de donnée est utilisé : radar, optique THR, optique moyenne résolution,... et pour des questions de recherche aussi variées que l'architecture des arbres, la typologie forestière, la formation des bancs de vase, les conditions environnementales et épidémiologie en santé... L'enjeu de cet atelier consiste à balayer les diverses applications de la téledétection en recherche et à pouvoir discuter des besoins de la communauté pour les années à venir.

2- Objectifs de l'atelier

Les objectifs de cet atelier sont de :

- Identifier les différentes utilisations de l'imagerie satellite en Guyane pour la recherche
- Définir les principaux besoins de la communauté pour les années à venir en termes de capteurs et de plateformes

Après une présentation du paysage national et international de la téledétection par Frédérique Seyler (UMR Espace-Dev, IRD), animatrice des matinées, les chercheurs développant de la recherche sur les images satellites ont été invités à présenter leurs travaux.

Un certain nombre de chercheurs utilisant la téledétection ne pouvant se déplacer en Guyane et compte-tenu du décalage horaire pour les visioconférences, l'atelier s'est tenu sur deux matinées le mardi 15 et le mercredi 16 avril, en salle de réunion de l'IRD et en visioconférence avec Montpellier.

Le public était constitué des chercheurs utilisant la téledétection dans des domaines aussi divers que la santé, les paysages forestiers, le littoral et l'océan et ont aussi été conviés les

services de l'Etat (DEAL, DRRT) et la Région (chef de projet SEAS, Guyane Développement Innovation), ainsi que des géomaticiens (ONF, PAG, AUDeG).



3- Conclusions de l'atelier

Sur les 43 participants des deux matinées, une trentaine était des chercheurs et doctorants et tous appartenaient à de nombreuses thématiques et de nombreux organismes différents, ce qui prouve un certain intérêt pour ce type d'atelier.

20 présentations ont été faites par des chercheurs seniors avec un recul sur l'utilisation de la télédétection dans leur thème de recherche ou bien par de jeunes chercheurs présentant leur projet de thèse quand il comprend de la télédétection.

Des échanges techniques ont eu lieu mais aussi des échanges d'information permettant une mise à jour pour tous sur l'ensemble des projets utilisant la télédétection. Les services de l'Etat ont été très intéressés par cette mise à jour en particulier.

Fourniture des données :

Le coût de la donnée a été un grand sujet de discussion. Dans le système économique de distribution de données d'observation de la Terre, les données qui concernent l'environnement sont gratuites et tout ce qui concerne, la haute et très haute résolution est payant. Les chercheurs utilisent principalement des données gratuites : Landsat, Modis, Topex Poséidon, ... Les services de géomatique des services de l'Etat ou du PAG, ONF, ... doivent tenir compte de ce fait. L'autre aspect est le temps réel (demandé par les services pour répondre à certaines demandes) et l'archive. L'accès à la donnée doit se faire simplement : accès internet et téléchargement immédiat. Plusieurs sites ou accès ont été identifiés :

- » Programme THEIA (www.ptsc.fr)



- » EquipEx GEOSUD : acquisition SPOT6/7 avec une filière institutionnelle, sur le territoire métropolitain; données Pléiades sur toute les communes de France (y compris DOM-TOM (dont le fleuve ?) ; complément avec des bases de données (BD Carthage, ..)
- » accessibilité sur le portail Theia à partir de l'automne SPOT WH 4 millions d'images de l'archive SPOT avec moins de 50% de nuages et antérieure aux 5 dernières années, gratuites

Calibration/validation : Les travaux ont montré des traitements extrêmement variés des données d'observation de la Terre. Les validations par des données in situ sont importantes et la systématisation des validations inter-capteurs. Il a été noté l'importance des corrections atmosphériques et une demande d'amélioration de ce travail en commun. Les demandeurs sont les gestionnaires donc une structuration de la demande doit se faire à ce niveau. La forme n'a pas été décidée.

Modèles / algorithmes : Plusieurs modèles et algorithmes ont été présentés DART, FOTO, OTB, MES/turbidité, assimilation, modèles inverses.

Acteurs : Il a été noté une déconnexion entre les chercheurs et les gestionnaires mais les objectifs des uns et des autres sont distincts. Les chercheurs restent relativement disponibles pour échanger avec les gestionnaires, mais cela doit rester sous forme informelle. Une demande de mise à jour sur les projets de recherche est demandée. Pour cela, un annuaire de la recherche de Guyane existe sur internet à l'adresse suivante www.annuaire-recherche-guyane.fr/, il a été mis en place par la DRRT et doit être mis à jour par les laboratoires/unités de recherche. Une animation autour de SEAS peut être envisagée, mais la demande venant des gestionnaires, l'animation doit être reprise par eux. L'absence de la Région a été excusée et sera tenue informée des conclusions de ces journées.

Capteur	Caractéristiques	Thème de recherche
MODIS ENVISAT SeaWiFS VIIRS MERIS SPOT Vegetation	Fréquence fixe depuis 1997 Méso-échelle Gratuit Accessible	Patrons forestiers, phénologie (structures spatiales et dynamique temporelle des écosystèmes forestiers) Turbidité de l'océan et des fleuves Climatologie
SPOT 4/5	Archives accessibles depuis 2006 Haute résolution Gratuit en archives Ennuagement fréquent	Cartographie de référence (OSE Guyamapa) géométrique et occupation du sol homogène sur le plateau des Guyanes et Amapa Turbidité des fleuves (potabilité) Indicateurs de l'environnement pour l'épidémiologie (végétation, sol, humidité, fragmentation du paysage, occupation du sol) : paludisme et dingue Bancs de vase en 3D par juxtaposition de données à hauteur de marée différentes Suivi de l'exploitation forestière et suivi de l'activité d'orpaillage
Landsat Sentinel 2	Haute résolution spatiale et temporelle Méthode automatiques	Turbidité Pédologie Suivi régulier (5 jours) et systématique de la forêt guyanaise (exploitation et orpaillage) Densité de population, conditions de vie et vulnérabilité Suivi des impacts sur la forêt
Ikonos	THR	Structures forestières (texture et détection de houpiers), logiciel FOTO (Orféo Toolbox) Sensibilité aux paramètres angulaire pour évolution des textures
Pléiades/Photographies aériennes	THR	Caractérisation des quartiers urbains et péri-urbains et santé (paludisme, dingue)

Capteur	Caractéristiques	Thème de recherche
PERSIANN, CMORPH, TRMN, GsMAP, Radar bande X	Radar	Données de précipitations Trouées forestières
TOPEX-Poséidon, Jason, Envisat, Jason 2, Saral Altika SWOT (2020)	Radar et altimétrie de haute précision Séries temporelles spatialisées	Stations hydrologiques virtuelles, bassin de retention Données hydro-météorologiques fiables
Lidar	Inférieur à 1 m donc de l'ordre de la parcelle	MNT Canopée (1 m résolution) et MNT terrain (5 m résolution) pour la gestion forestière Trouées forestières Littoral

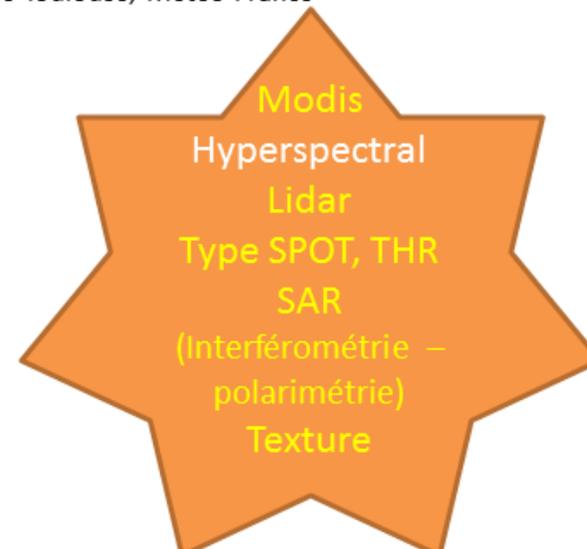
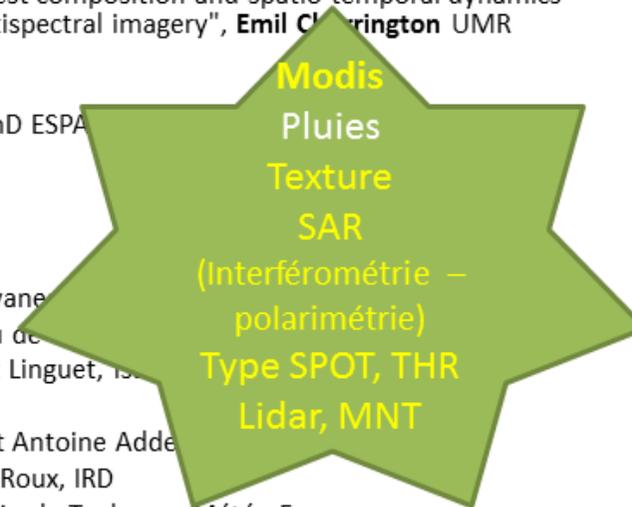


- Application à la gestion forestière et prospectives, **Laurent Descroix** ONF
- Typologie forestière et mesure de l'état des forêts, **Valery Gond**, Cirad
- Projets en cours à AMAP utilisant la TD et thèse "Assessment of forest composition and spatio-temporal dynamics of tropical closed forest in French Guiana, using modelling and multispectral imagery", **Emil Chirington** UMR AMAP
- Dynamique des forêts de mangroves par, **Christophe Proisy**, IRD
- Biomasse et caractérisation des chablis, Youven Goulamoussene, PhD ESPA ECOFOG
- Projet REDD+, Marie Calmel ONF International

- Pédologie, Laurent Schmitt, IRD
- Nomenclature d'occupation du sol et référentiel du plateau des Guyanes
- 9h30/14h30 : Hydrologie spatiale, changement climatique et niveau de
- 9h50/14h50 : Ressources énergétiques renouvelables et TD Laurent Linguet, IRD

- Santé en milieu forestier, Sébastien Briolant, Services des Armées et Antoine Adde
- Santé et environnement spatial, Aurélie Stefani, EPaT et Emmanuel Roux, IRD
- Projet TOSCA DETECT, Claude Flamand, IPG et Laboratoire d'Aérodologie de Toulouse, Météo France

- Géomorphologie et transport sédimentaire, Antoine Gardel CNRS
- Océanographie et couleur de l'eau, Vincent Vantrepotte, CNRS
- Turbidité des eaux continentales, Olivier Rouzeau, Ariane Blum, BRGM
- Variabilité des MES dans les cours d'eau Marjorie Gallay IRD/CNRS
- 11h30/16h30: Dynamique d'un fleuve Sylvain Orseau, PhD ULCO



Nom	adresse mail	Thème de recherche	Organisme
Adde Antoine	addeantoine01@hotmail.fr	Santé et environnement spatial (PhD)	IPG
Albarelo Tommy		Rayonnement solaire (PhD)	UAG
Becker Mélanie	melanie.becker@ird.fr	hydrologie, eaux continentales et littorales, Impact du changement global sur le cycle continental de l'eau. Evolution du niveau de la mer	UAG
Blum Ariane	a.blum@brgm.fr	turbidité des eaux continentales, cartographie géologique; hydrologie, littoral	BRGM
Briolant Sébastien	sbriolant@wanadoo.fr	Santé et environnement spatial	Services des Armées
Marie Calmel	marie.calmel@onfinternational.com	Projet REDD+	ONFI
Charron Christophe	christophe.charron@ird.fr	Nomenclature d'occupation du sol et référentiel du plateau des Guyanes	IRD
Descroix Laurent	laurent.descroix@onf.fr	Usages de la TD pour la gestion forestière et prospectives	ONF
Dufour Isabelle	idusfour@pasteur-cayenne.fr	Paludisme et TD	IPG
Flamand Claude	cflamand@pasteur-cayenne.fr	projet TOSCA épidémiologie de la dingue et télédétection	Institut Pasteur de la Guyane
Marjorie Gallay	marjorie.gallay@gmail.com	Variabilité spatio-temporelle et inter-annuelle des MES dans les cours d'eau du bouclier guyanais. Comparaison avec les eaux continentales et implication sur la couleur de l'eau. (PhD)	CNRS
Gardel Antoine	antoine.gardel@univ-littoral.fr	Géomorphologie et aménagement des littoraux à sédiments hétérogènes. Transport sédimentaire	CNRS
Gond Valéry	valery.gond@cirad.fr	Typologie forestière, cartographie des forêts et mesure de l'état des forêts	CIRAD

Goulamoussène Youven	Youven.Goulamoussene@ecofog.gf	Intégration d'indices spatio-temporels dans les processus décisionnels pour le développement durable en Guyane : Apport de la très haute résolution satellite. (PhD)	ECOFOG-Com
Bruno Hérault	Bruno.Herault@ecofog.gf	Caractérisation de la forêt tropicale	Cirad
Linguet Laurent	laurent.linguet@guyane.univ-ag.fr	Energie, Ressources énergétiques renouvelables et Télédétection.	UAG
Marie-Joseph Isabelle	imj973@gmail.com	Energie, Ressources énergétiques renouvelables et Télédétection.	UAG
Moua Yi	mmoua.yi@gmail.com	Santé et environnement spatial (PhD)	UAG, PhD
Orseau Sylvain	sylvain.orseau@univ-littoral.fr	Dynamique sédimentaire d'un fleuve tropical sous influence amazonienne. Le cas du Mahury, Guyane Française (PhD)	CNRS
Cherrington Emil	creole.royale@gmail.com	Projets en cours à AMAP utilisant la TD et thèse : assessment of forest composition and spatio-temporal dynamics of tropical closed forest in French Guiana, using modelling and multispectral imagery (PhD)	Programme FONASO (FOrest and NATure for SOciety) entre Dresden Un. et UMR AMAP
Proisy Christophe	christophe.proisy@ird.fr	Télédétection radar de la dynamique des écosystèmes forestiers	IRD
Prost Tesy	tesy.prost@ird.fr	Nomenclature d'occupation du sol et référentiel du plateau des Guyanes	IRD
Roux Emmanuel	emmanuel.roux@ird.fr	Santé et environnement spatial	IRD
Rouzeau Olivier	o.rouzeau@brgm.fr	Turbidité des eaux fluviales	BRGM
Sabatier Daniel	daniel.sabatier@ird.fr	thématicien botaniste	IRD
Seyler Frédérique	frederique.seyler@ird.fr	hydrologie spatiale et radar	IRD
Stefani Aurélia	aurelia.stefani@gmail.com	Santé et environnement spatial	EPaT
Schmitt Laurent	laurent.schmitt@ird.fr	Spatialisation de cartes de typologie des sols par TD	IRD

Vantrepotte Vincent	Vincent.Vantrepotte@univ-littoral.fr	océanographie et couleur de l'eau	CNRS
Vincent Grégoire	gregoire.vincent@ird.fr	lidar, radar sur l'architecture des plantes	IRD
Andre Adrien	adrien.andre@onf.fr	géomaticien	ONF
Jullian Benoit	benoit.jullian@onf.fr	géomaticien	ONF
Bedeau Caroline	caroline.bedeau@onf.fr	géomaticien	ONF
Verger Gaelle	gaelle.verger@onf.fr	géomaticien	ONF
Bourdier Lucas	lucas.bourbier@onf.fr	géomaticien	ONF
Degarne Nicolas	nicolas.degarne@onf.fr	géomaticien	ONF
Perbet P	en-pperbet@guyane-parcnational.fr	géomaticien	PAG
Joubert Pierre	en-pjoubert@guyane-parcnational.fr	géomaticien	PAG
Gourouaya-Vanier Bruna	Bruna.GOUROUAYA-VANIER@cr-guyane.fr		Région
Linares Sébastien	Sebastien.LINARES@developpement-durable.gouv.fr		DEAL
Fournier Didier	didier.fournier@guyane.pref.gouv.fr		DRRT
Roubaud Franck	franck.roubaud@ardi-gdi.fr		GDI



IRISTA

Systèmes & Territoires Amazoniens

Atelier du sous-groupe Télédétection IRISTA

4- Une Initiative pour une Recherche Interdisciplinaire sur les Systèmes et Territoires Amazoniens

Le Groupement d'Intérêt Scientifique IRISTA rassemble les organismes de recherche et d'enseignement supérieur présents en Guyane, ainsi que quelques autres institutions intéressées par les activités de recherche, sans que ce soit le cœur de leur activité. Plusieurs groupes thématiques ont été mis en place au sein d'IRISTA : un groupe Forêt (anciennement GIS SILVOLAB, maintenant structuré au sein de l'UMR ECOFOG et du LabEx CEBA), un groupe Mer (structuré au sein du GDR LiGA) et un groupe Sciences sociales (en cours) ; enfin le sous-groupe Télédétection.

Ses membres sont AgroParisTech, BRGM , CIRAD, CNRS, Ifremer, IRD, Institut Pasteur de la Guyane, INRAP, Muséum National d'Histoire Naturelle et Université Antilles-Guyane en tant qu'organismes de recherche, les offices ONF et ONCFS, enfin le CNES et le Parc Amazonien de Guyane se sont engagés dans cette initiative, rejoint depuis par la Guyane Technopole devenu Guyane Développement Innovation.

Son président actuel : Patrick Seyler, représentant IRD