

Téledétection des foyers de mortalité de pin maritime des Landes de Gascogne

Projet 2015 - 2017

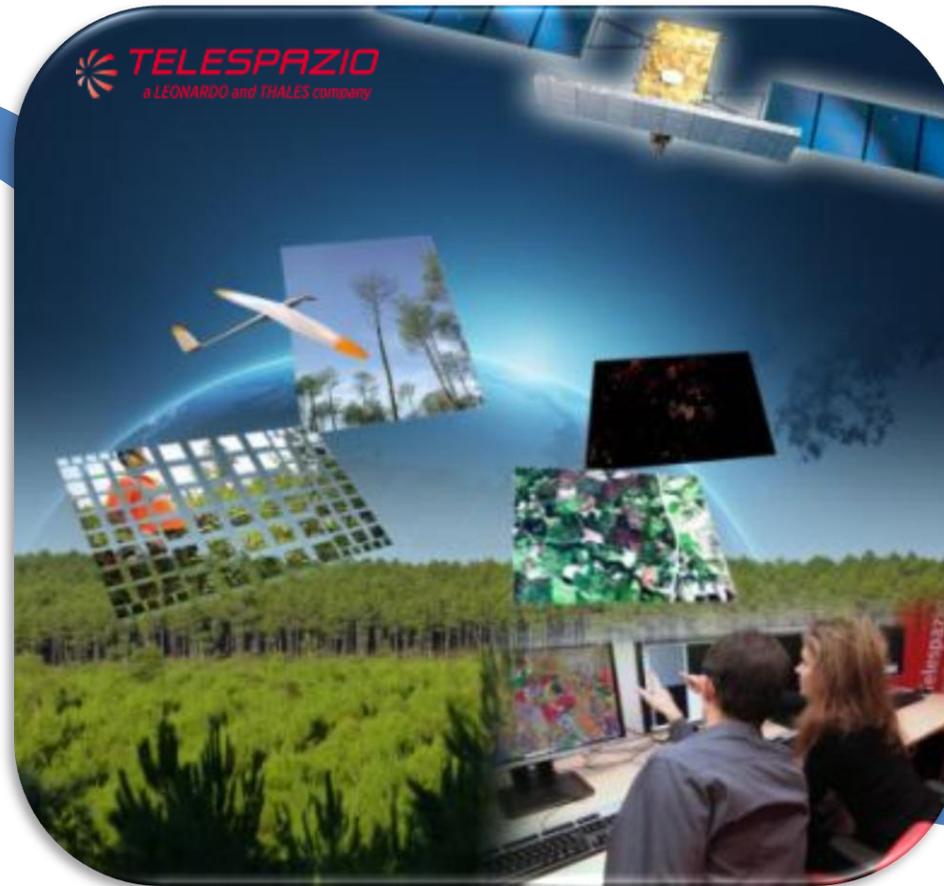
Résultats de la recherche &
développement sur la santé des forêts
Journée d'information 2017

08/12/2017

Téledétection

- Tempêtes de 1999 et 2009 et dégâts d'insectes ravageurs de 2010
=> massif des Landes de Gascogne largement affaibli
- Durant ces périodes de crise = surveillance accrue du massif
=> surveillance essentielle de tout temps pour localiser, le plus tôt possible, un foyer de mortalité afin d'éviter sa propagation
- Utilisation de techniques nouvelles en complément des moyens et structures déjà existants dans le cadre de la veille sanitaire.
=> Téledétection

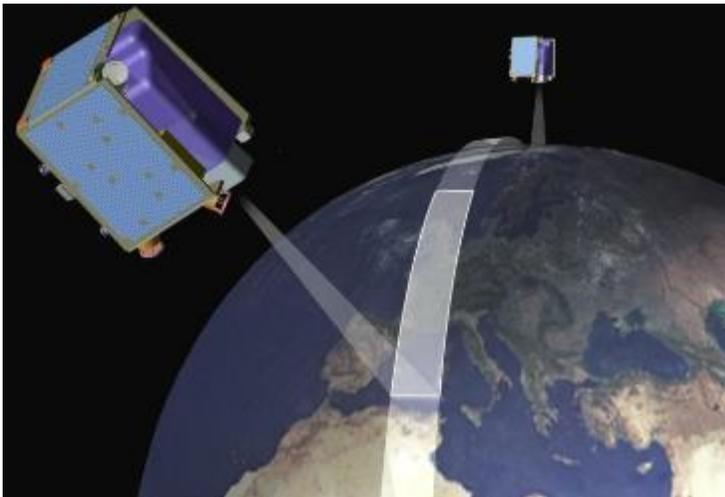
Surveillance par télédétection des foyers de mortalité de pins dans les Landes de Gascogne



Téledétection



- Le RAPIDEYE : 5 satellites commerciaux, détenue par la société allemande fournisseur d'informations géospatiales RapidEye AG.
- Les 5 satellites orbitent à une hauteur de 630km à la surface terrestre.
- Les cinq satellites ont la capacité de couvrir une surface de 4.000.000 km²/jour environ huit fois la superficie de l'Espagne.



Senseurs	Résolution Spatiale	Nb de Bandes	Résolution temporelle	Prix
Rapideye	5m	5	1 jour	1 €/km ²

5 bandes => Couleur naturelle et Infrarouge

Téledétection

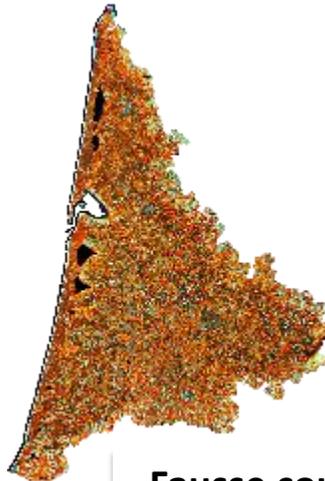
❖ Acquisitions Satellites sur 1,4 million d'ha soit 14300 km² du massif des Landes de Gascogne

- S₀ - janvier 2015
- S₁ - juin 2015 S₃ - juin 2016 S₅ - Juin 2017
- S₂ - septembre 2015 S₄ - Septembre 2016 S₆ - Septembre 2017

Images assemblées, géoréférencées et corrigées des effets atmosphériques et de bonne qualité avec peu de nuages

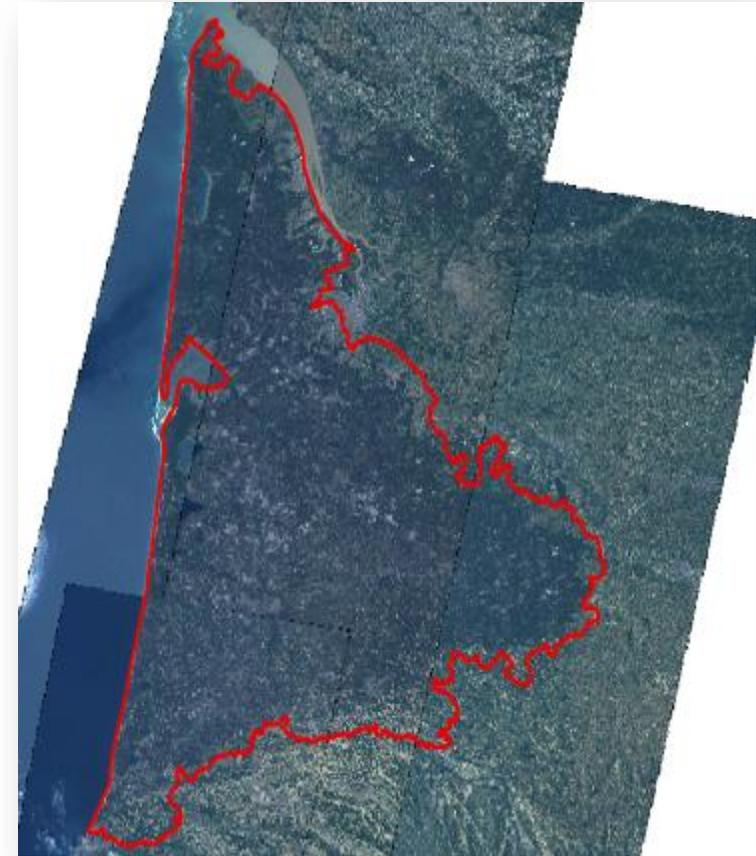


Couleur
naturelle R-V-
B



Fausse couleur
R - RE - PIR

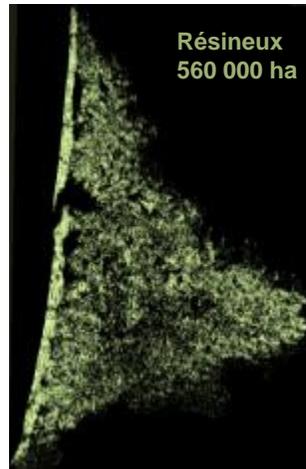
Acquisitions 23 mai – 11 juin



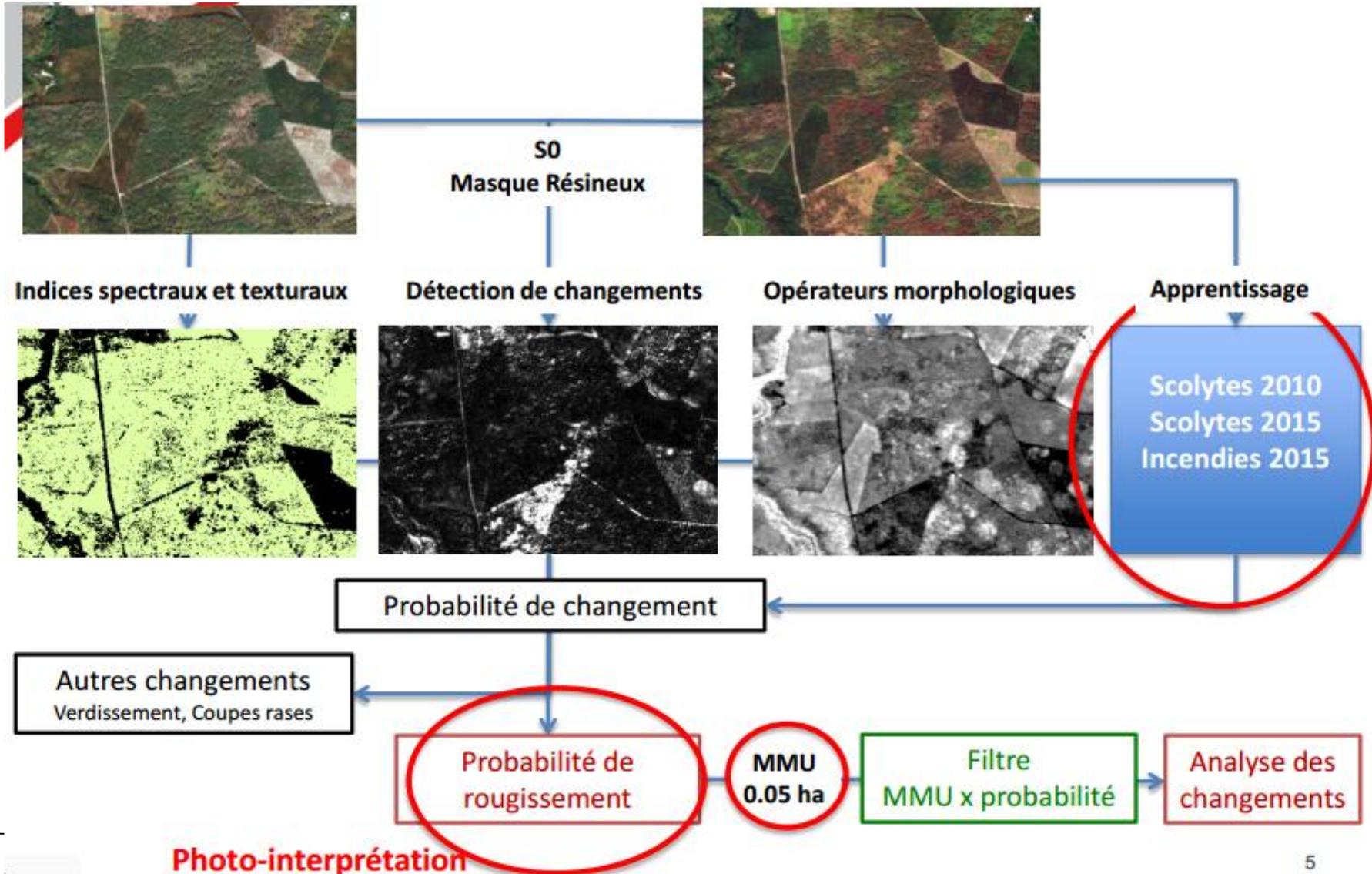
Téledétection

Masque forêt

- recensable au moment de l'image (hors coupes rases)
- résineux (y compris en mélange)
- surface minimale continue de 0,2 ha
- taux de couvert local > 10%



Téledétection



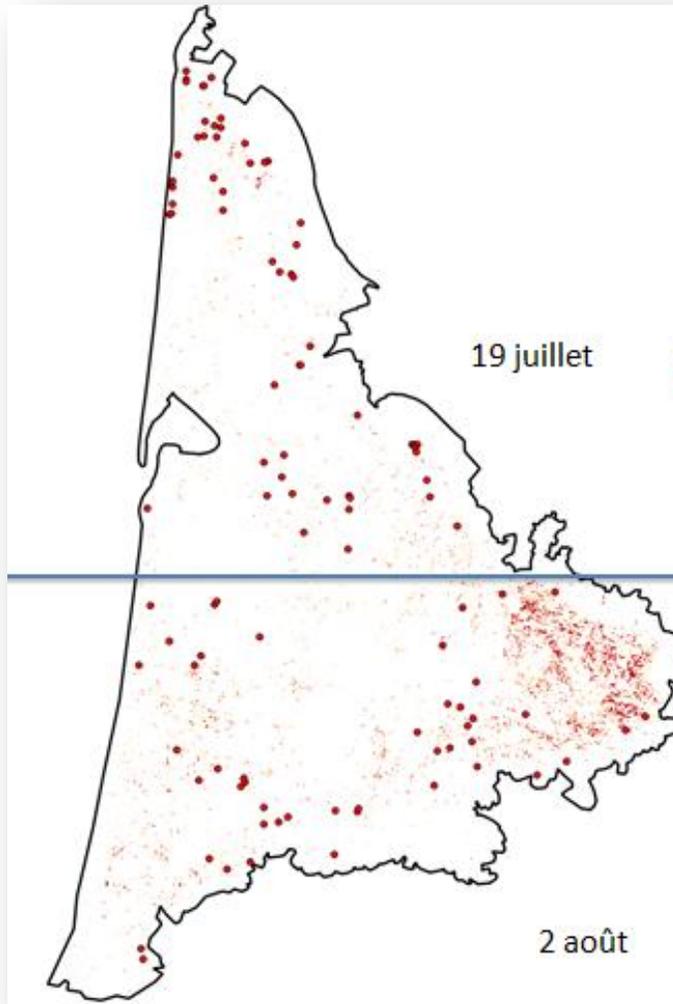
Téledétection

Cartographie

- Foyers = Anomalies foliaires sur une surface de 0,1 ha - 0,05 ha (mortalité/défoliation/décoloration)
- Probabilités d'anomalies = intensité du changement



Cartographie des anomalies foliaires (juin 2016)



Anomalies foliaires S3/S5 (Juin 2016 / Juin 2017)

110 Anomalies foliaires détectées par les
algorithmes



Levée de doute par zoom aérien (ULM)
3 clichés RVB 5cm par point
+
Photo interprétation

Téledétection

➤ Acquisitions Mai / Juin 2017

Relevés terrain par les Correspondants-Observateurs

Juin 2017	15 anomalies vraisemblables	<ul style="list-style-type: none"> - 4 fausses détections : Exploitation sous étage de feuillus, éclaircies, Lande peu productive. - 3 volis / chablis - 1 ancien incendie avec mortalités en bordure - 1 incendie - 1 zone de pourridiés racinaires - 1 rond de mortalités - 1 mortalité impacts de foudre - 1 clairière - 2 diagnostics impossibles
	4 anomalies possibles	<ul style="list-style-type: none"> - 4 éclaircies
	12 Incendies	<ul style="list-style-type: none"> - 8 incendies - 3 non visités - 1 volis / chablis

Téledétection

Levée de doute par photos aériennes basées sur le travail de 2015 :

- Acquisition par ULM
 - Résolution 5 cm en RVB
 - 3 clichés par point
-
- Eviter les déplacements inutiles
 - Améliorer les outils de téledétection
- + classement



Téledétection

➤ Suites et perspectives

- Dernière année du projet initial -> nouveau projet 2018-2019 associant
 - Le ministère de l'Agriculture (et DSF)
 - IRSTEA
 - Caisse Phyto Forêt
 - Telespazio
- Objectifs :
 1. Assurer la continuité de service TPZ
 2. Recherche et développement IRSTEA + tous les acteurs
 - Comparaison opérationnelle RapidEye vs Spot 6/7
 - Approche multi-capteur : intégration des données Sentinel 1 et 2
 - Indices biophysiques pour l'amélioration de la chaîne de traitement d'images
 - Robustesse sur d'autres massifs : essences, topographie...

Téledétection

➤ Suites et perspectives

- Programme d'action

	Action	Irstea	TPZ	DSF	CF	2017	2018				
						T4	T1	T2	T3	T4	
	Pilotage, coordination										
1	Comité pilotage (MAA, CPF, Irstea, TPZ-F)						X				X
	R&D sur massif Landes de Gascogne et zones tests autres massifs aquitains										
	Partage méthodologie TPZ-F traitement 2015-2017										
	Récupération données campagnes 2015-2017 (images, PV aériennes, relevés terrain, cartes foyers mortalités)										
	Etude de faisabilité couverture SPOT 6-7 du massif Landes de Gascogne										
	Acquisition images SPOT 6-7 (archives 2017 + nouvelles prog)					X		X			X
	Récupération images Sentinel 1 et 2, prétraitements Sentinel 1										
	Comparaison RapidEye SPOT6-7										
	Approche multicapteurs (SPOT 6-7, Sentinel 1 et 2)										
	Approche biophysique										
	Compléments prises de vue aériennes pour validation résultats							X			X
	Relevés terrain pour validation résultats										
	Validation résultats de R&D (SPOT 6-7/Rapid Eye, multicapteurs, biophysique)										
	Encadrement, gestion de projet										
	Livrables										
	R&D (données, rapport)										

Téledétection – PLURIFOR (Pt)

➤ Action Téledétection du projet (drone vs satellite THR)

Min area size 100 km²

Panchromatic band (31 cm resolution)

- Pan: 450-800 nm

Multispectral bands (1.24 m resolution)

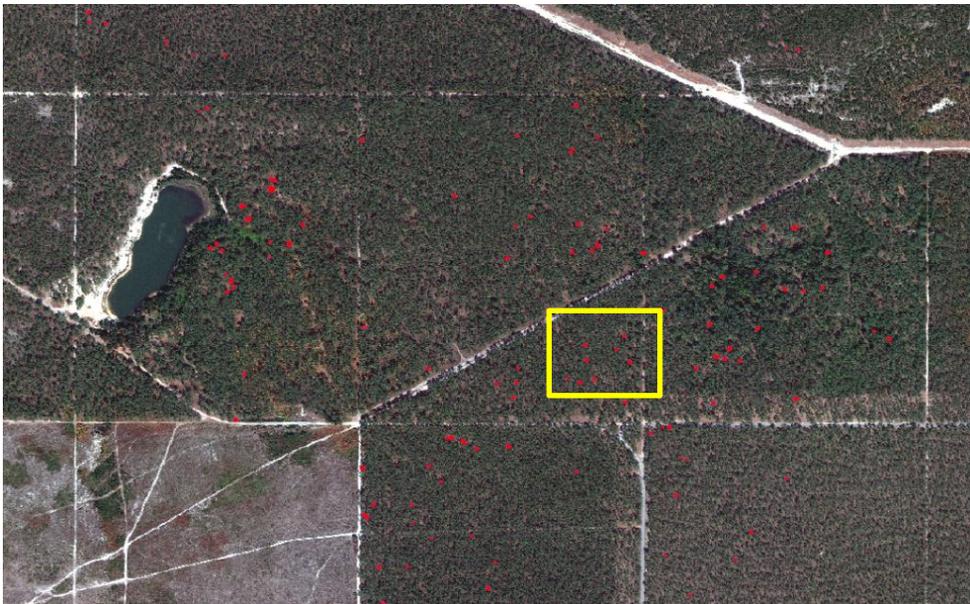
- Coastal: 400-450 nm
- Blue: 450-510 nm
- Green: 510-580 nm
- Yellow: 585-625 nm
- Red: 630-690 nm
- Red Edge: 705-745 nm
- Near Infrared 1: 770-895 nm
- Near Infrared 2: 860-1040 nm



Téledétection – PLURIFOR (Pt)

➤ Détection automatique des mortalités

- Premiers résultats très encourageants
- Analyses en cours sur les croisements avec données drones et in-situ



Merci de votre attention

