

# Recovery Observatory Haiti

## Les grandes lignes du RO et son legs pour Haïti

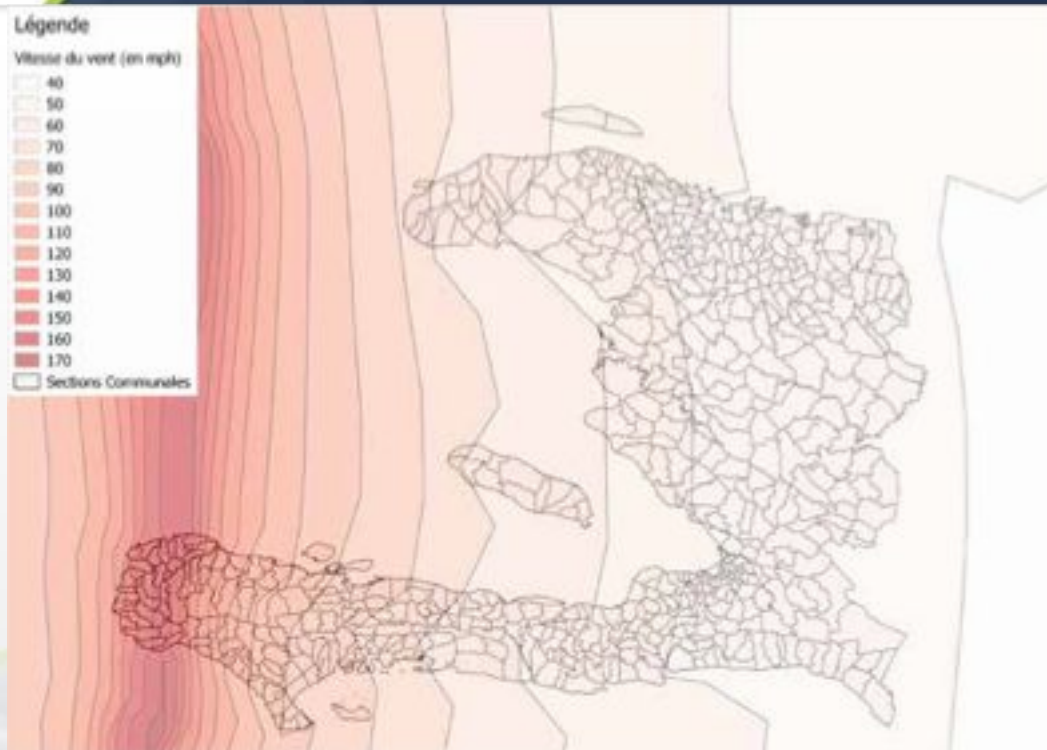
*L'Observation de la terre au service de la décision*  
Atelier de cloture du RO Haïti 20 Janvier 2021

Boby Piard, DG du CNIGS  
Co-président du Comité de  
direction du RO Haïti



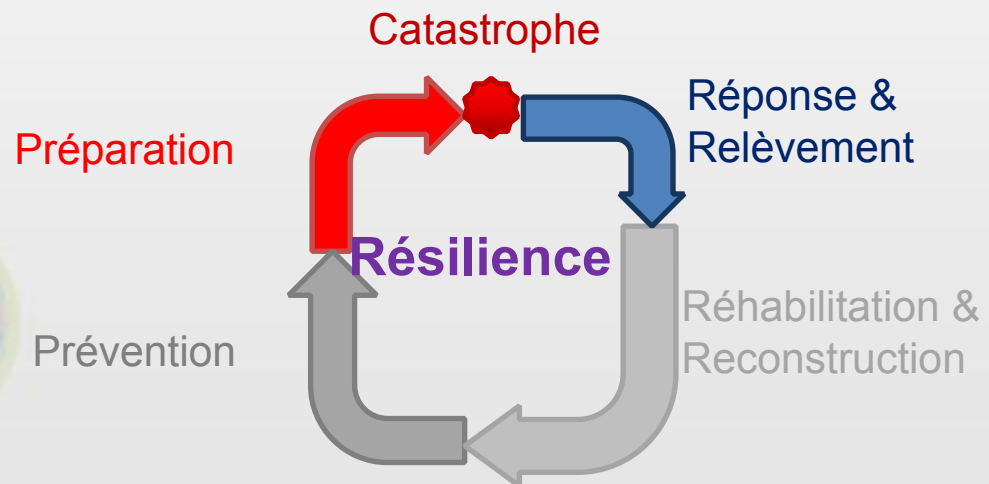
- L'ouragan Mathieu
- La création du RO
- Les catégories d'activités
- Le développement de capacités
- L'évaluation du RO
- Quel legs pour Haïti?

# Ouragan Mathieu en Haïti (4-5 octobre 2016)



- 546 morts, 128 disparus, 439 blessés (source PDNA)
- Vents de plus de 230 km/h, plus de 600mm de pluie en 24 heures
- Vagues dévastatrices à Jérémie, aux Cayes, Port-Salut
- Vents dévastatrices dans le parc Macaya (impact majeur sur la forêt) et dans les zones agricoles (saison perdue)

- *Accès aux images satellite pendant les phases «réponse» «post-crise» «reconstruction»*
- *Travail collaboratif pour l'accès aisé aux données, l'élaboration et le partage des produits dérivés des images satellite*
- *Collaboration technique et co-construction avec les acteurs nationaux et les bailleurs de fonds, grâce à des réalisations concrètes*

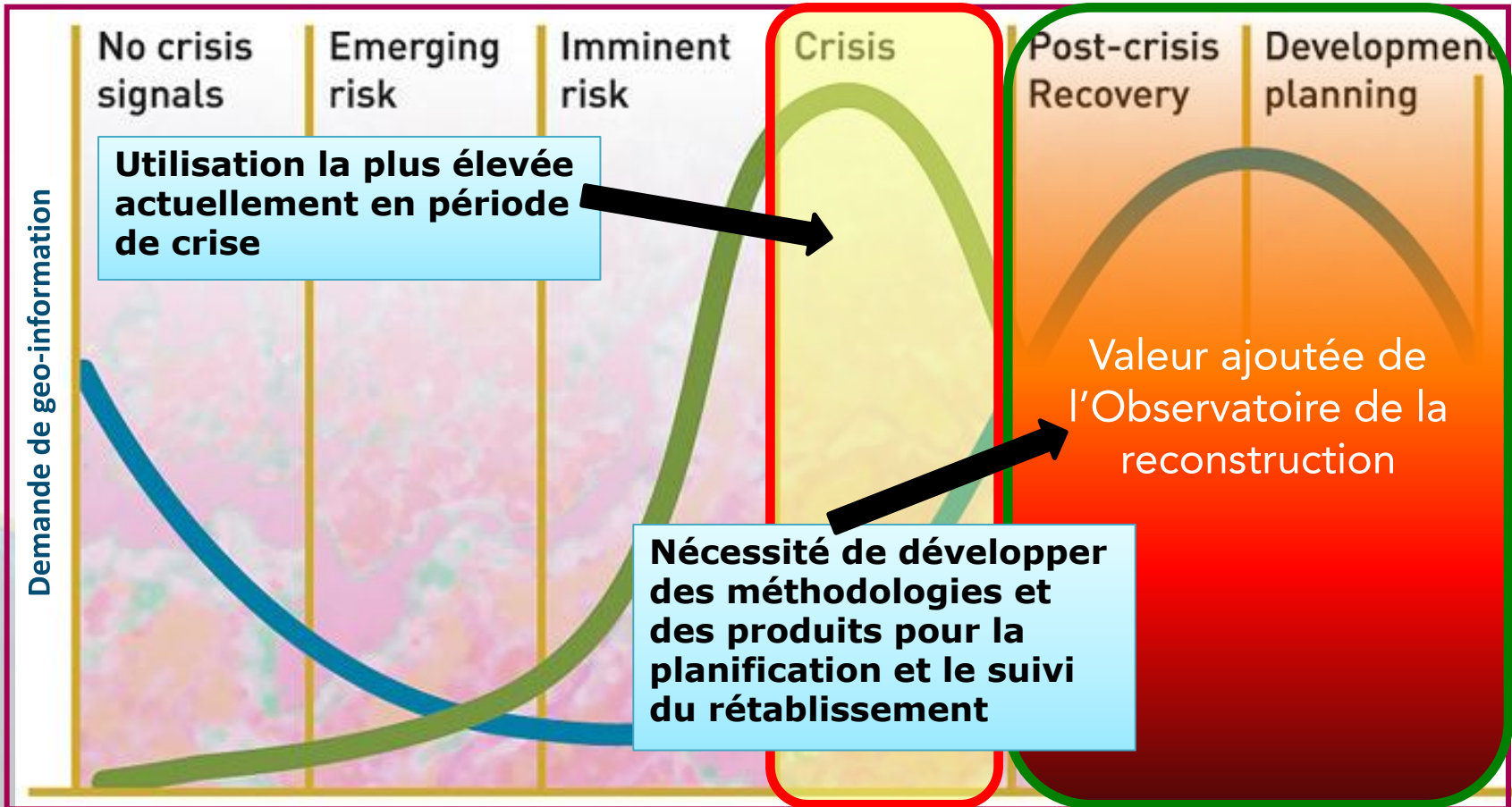






## ***Planifier des acquisitions d'images sat. coordonnées pour :***

- Évaluation détaillée des dommages aux zones les plus touchées (bâti, routes, agriculture, forêts, ...)***
- Évaluation de l'impact sur les ressources naturelles et l'environnement***
- Planification puis Suivi de la reconstruction***
- Suivi des changements à l'horizon de plusieurs années sur la zone sinistrée***



Rush demand of basemap

Complex info with added value



# Trois départements couverts par le RO : Grand'Anse, Sud, and Nippes



- **Ouragan Mathieu le 4/5 octobre 2016**
- **Fin Décembre 2016 : Déclenchement du RO « post Mathieu »**
- **Janvier 2017 : Première Mission équipe RO en Haïti**
- **Mai 2017 : Premier Atelier Utilisateurs et premiers produits**
- **Décembre 2017 : Première Revue technique, lien avec les universités**
- **Mai 2018 : 2e Atelier Utilisateurs, 1er atelier local (Les Cayes)**
- **Décembre 2018 : 2e Revue technique, Formation technique**
- **Avril/Mai 2019 : 3e Atelier Utilisateurs, 2<sup>e</sup> Atelier local (Jérémie)**
- **Décembre 2019: mission technique**
- **Décembre 2020: formation IOTA-2**
- **Janvier 2021: ateliers de clôture**



## Rôle des partenaires haïtiens utilisateurs :

- **Informations** sur les projets de reconstruction post Mathieu
- **Expression de besoins** en information géo-spatiale post Mathieu, avec hiérarchisation des priorités
- **Recommandations** sur le contenu et les moyens de diffusion des produits du RO (niveau central, niveau local)
- **Retours** sur l'utilité des images satellites et des produits dérivés, recommandations pour améliorer le concept de RO





Vue  
d'ensemble

Zoom

Zoom

Zoom

Zoom

Zoom

- Collecte ouverte et gratuite d'images et de cartes à plusieurs échelles
- Données de terrain pour validation
- Forte composante de renforcement des capacités

## Vue d'ensemble

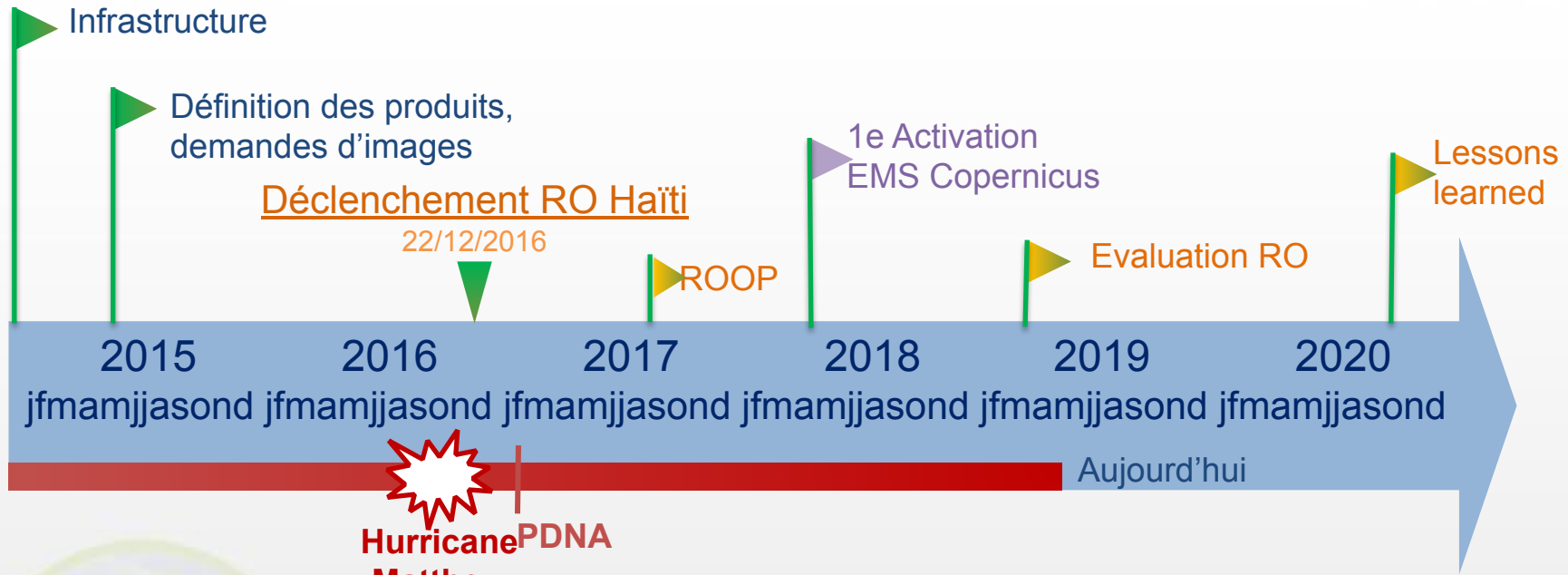
### Résolution de moyenne échelle

- Changement de couverture terrestre, open spaces
- Perte ou croissance de la végétation

### Zooms

#### Produits à grande échelle avec des données de très haute résolution

- Zones protégées
- Zones de peuplement
- Infrastructures



**Hurricane PDNA Matthew in Haïti**  
04/10/2016

**Missions en Haïti**  
(2 à 3 par an)

**Missions autres**



Generic RO  
WB



Ministère de l'Environnement



AthenaGlobal  
wisdom



THE WORLD BANK



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI  
PRIMATURE

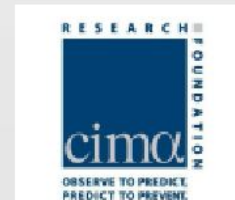
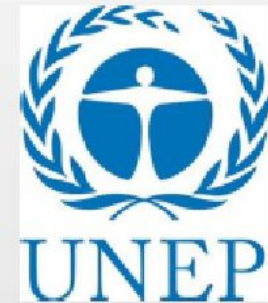
**CIAT**

Comité Interministériel  
d'Aménagement du Territoire



**CNIGS**

Centre National de l'Information Géo-Spatiale





## CIAT input on priority monitoring

Légende :

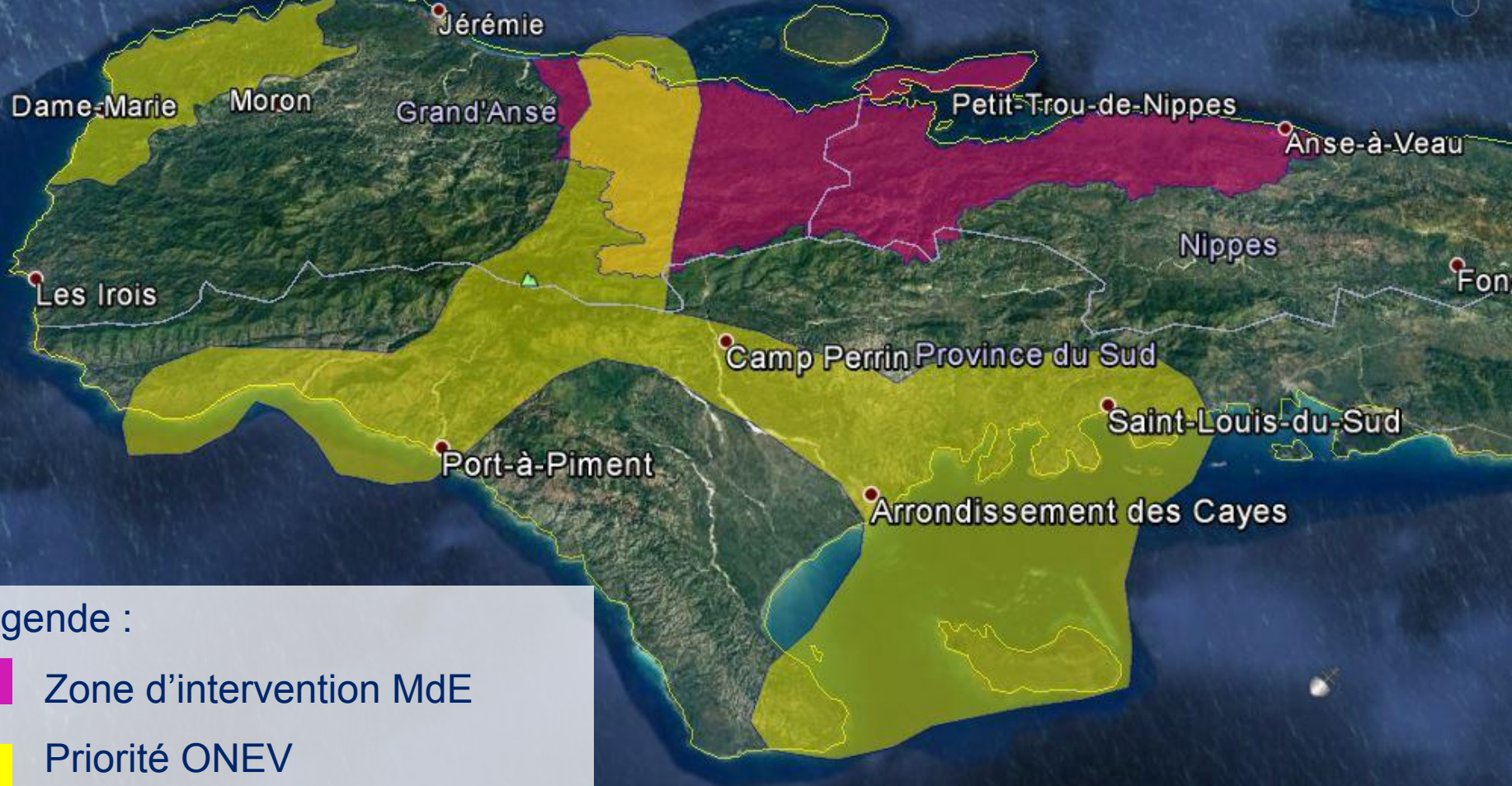
-  Côtes
-  Végétation
-  Habitations spontanées
-  Autres zones d'intérêts














## ONEV input on priority monitoring (National Observatory of the Environment and Vulnerability)





RO : Tableau des thématiques produits (FR) Avril 2019

	Produit	Utilisateur-clef	Elaboration	Données satellites
	Cartographie du bâti	CIAT / Ministère de la Planification	CNES/SERTIT, Copernicus EMS R&R	Pléiades, WorldView-3
	Mouvements de Terrain Détection de Changement	BME / URGeo	ASI, CNES/EOST	COSMO-SkyMed, Pléiades, Spot 6/7, TerraSAR-X
	Bassins Versants	ONEV / Ministère Agriculture	ASI/CIMA Foundation	Pléiades, COSMO-SkyMed
	Agriculture	Ministère Agriculture	Copernicus EMS R&R	Sentinel-2, Spot 6/7, GeoEye-1, WorldView-2
	Suivi du Parc Macaya	ANAP / ONEV / Ministère Environnement	Copernicus EMS R&R, CNES/SERTIT	Spot 6/7
	Impact Environnemental	ONEV / Ministère Environnement	Copernicus EMS R&R	Sentinel-2, Spot 6/7, Pléiades, WorldView-2
	Occupation du sol	Tous	CNIGS, CNES	Sentinel-2

**Sept thématiques** adressées, à différents **niveaux de maturité technique** :  
Produits opérationnels, Produits scientifiques





Produit	Utilisateur-clef	Elaboration	Point focal / Responsable thématique	Institution
Cartographie du bâti	CIAT/Ministère de la planification (MPCE)	Copernicus EMS; SERTIT (méthodologie); CNIGS (production);	Rose-May GUIGNARD	CIAT
			Pierre Alexilien VERSAILLE	MPCE/ CNIGS
Occupation du sol	Tout utilisateur (données de référence)	CNIGS/CESBIO /SERTIT	Jacques Philemon MONDESIR	MPCE / CNIGS
Evolution de la foret/ impact environnemental	Ministère de l'environnement (MDE)	Copernicus EMS	Pierre Emmanuel PHILIPPE	MDE/ Directeur des forêts
			Saint Phar JEAN	MDE/ ONEV
Agriculture	Ministère de l'agriculture (MARNDR)	Copernicus EMS ; CNIGS/SERTIT	Ognel PIERRE-LOUIS	MARNDR/ DRFS
			David TELCY	MPCE / CNIGS
Parc Macaya	ANAP / ONEV (MDE)	Copernicus EMS ; SERTIT	Saint Phar JEAN	MDE/ ONEV
Bassins Versants	ONEV (MDE) - Ministère de l'agriculture (MARNDR)	CIMA Foundation	Jean André PIERRE	MPCE/ CNIGS
			Pradel FORMONVIL	MPCE/ CNIGS
			Saint Phar JEAN	MDE/ ONEV
Mouvement de terrain / Evolutions des carrières	BME / Ministère des travaux publics (MTPTC)	EOST, ASI, NASA ?	Samuel GENEÀ	MTPTC/ BME
			Steven SYMITHE	URGEO / BME / CNIGS
			Samira PHILIP	UNDP



- **Trois activations Copernicus R&R:**
  - EMSN50
  - EMSN51
  - EMSN65
- **Contributions critiques au RO Haiti:**
  - impact agricole,
  - suivi des dommages au bâti aux Cayes et à Jérémie,
  - suivi de l'évolution de la regeneration du boisé dans le parc Macaya,
  - impact sur les mangroves (en photo ici, les dommages de la mangrove de Pointe à Bacou)

Saint Jean du Sud





CEOS

Zooms RO – la parc Macaya (réserve biosphère UNESCO), zones agricoles et urbaines des Cayes et Jérémie, Pestel et Dame-Marie

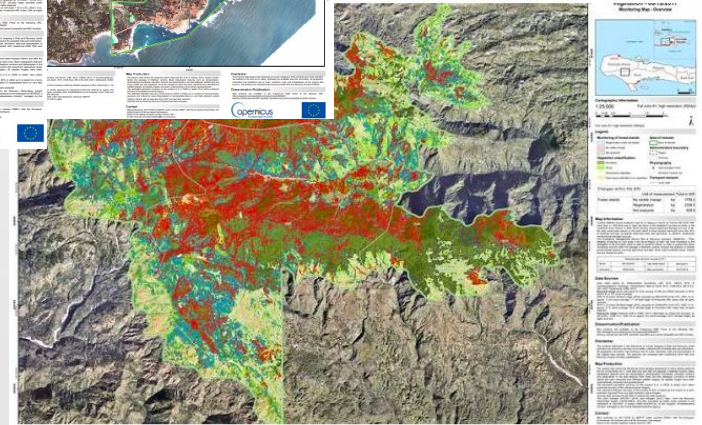
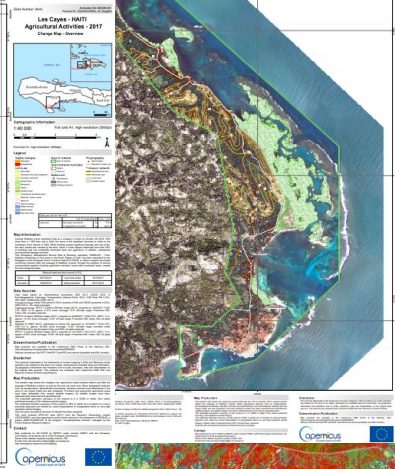
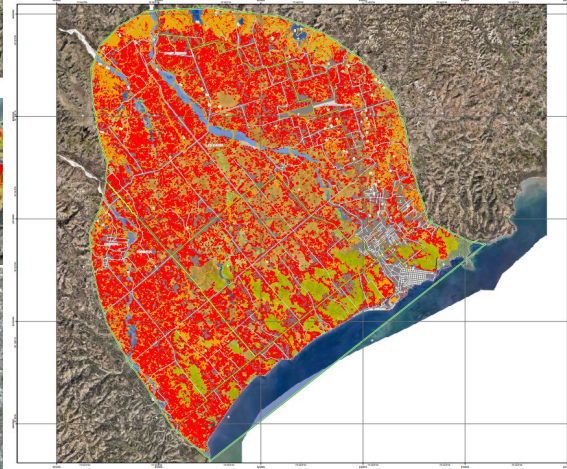
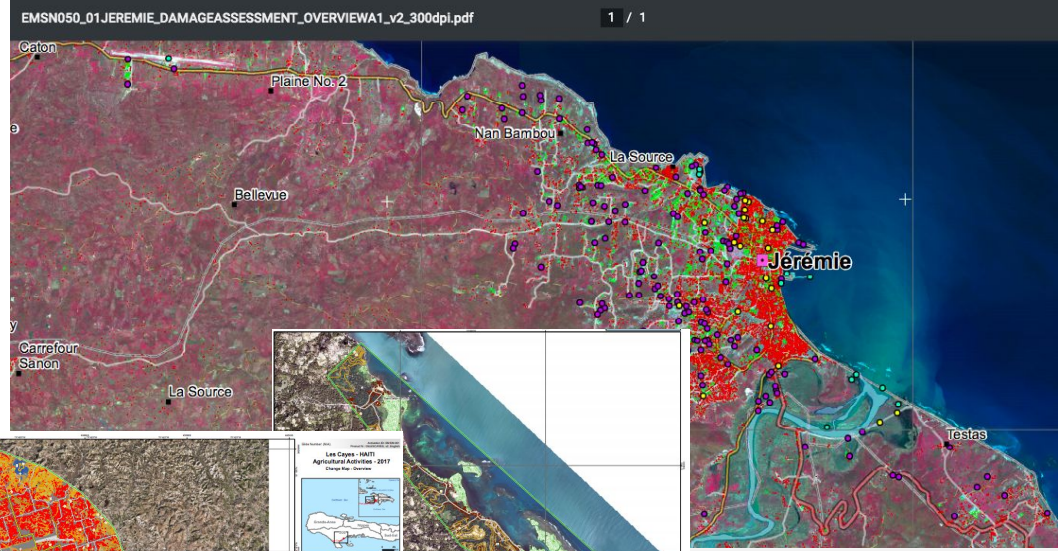
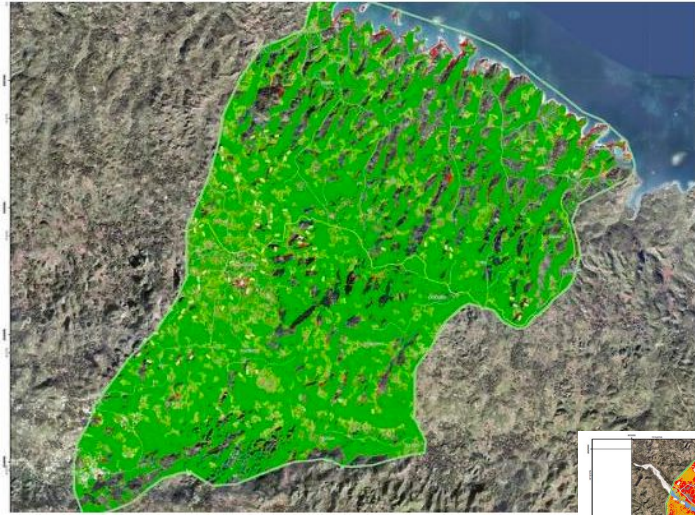


Rebecca Blackwell/Associated Press





# Échantillons de produits Copernicus

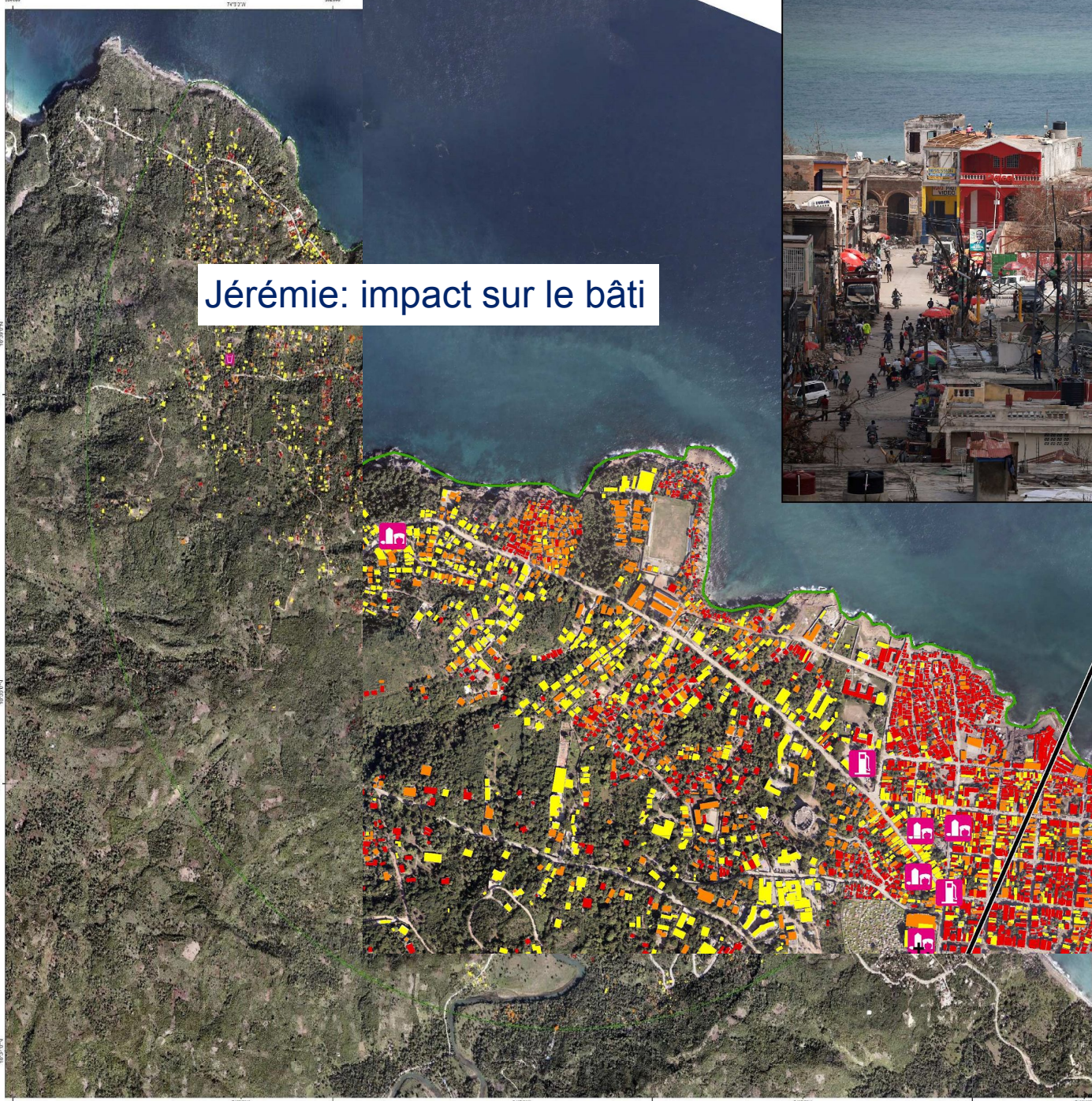








# Jérémie: impact sur le bâti



Carte réalisée par le SERTIT  
sertit@univ-ohai.org.fr  
<http://univ-ohai.org.fr>










**CIAT**  
Comité Interministériel  
d'Aménagement du Territoire

RÉPUBLIQUE D'HAÏTI  
PRIMATURE




Ministère de  
l'Environnement








Ministère de  
l'Environnement





**MARNDR**  
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DES RESSOURCES  
NATURELLES ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL




Ministère de  
l'Environnement




UN  
DP  
Empowered lives.  
Resilient nations.



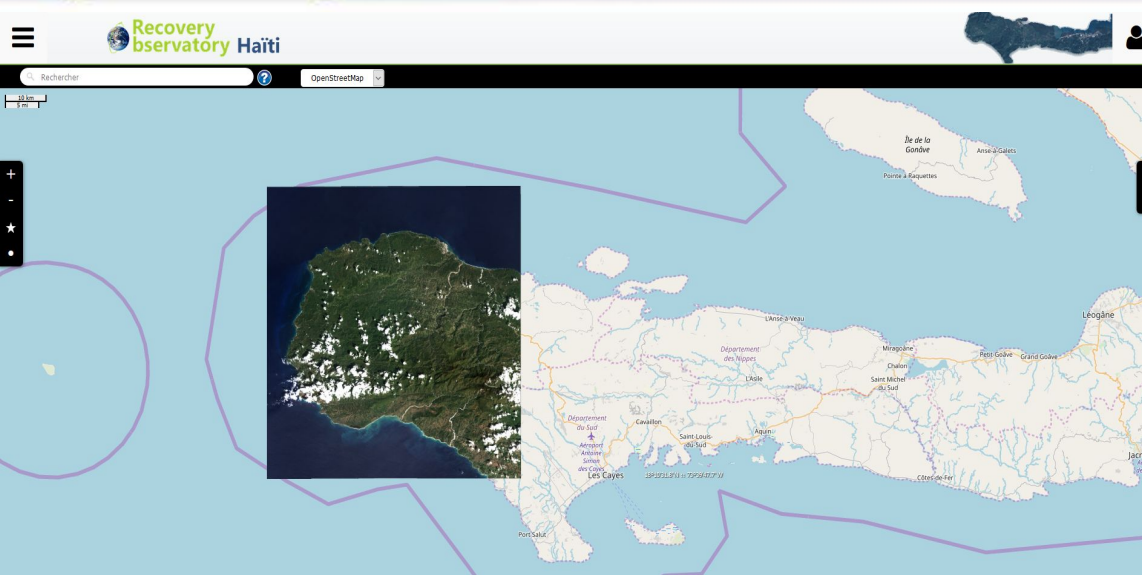
**URGéo**  
Faculté des Sciences (UEII)  
Unité de Recherche en Géosciences




UN  
DP  
Empowered lives.  
Resilient nations.



BUREAU DES MINES  
ET DE L'ÉNERGIE  
POUR LE HAÏTI  
L'ÉNERGIE



Infrastructure générique Dotcloud utilisé pour le RO

En synergie avec les autres plateformes sur Haïti

RO

KAL-Haïti

RASOR

HaitiData.org







# Exemples d'acquisitions : SPOT 6/7

## 6/7



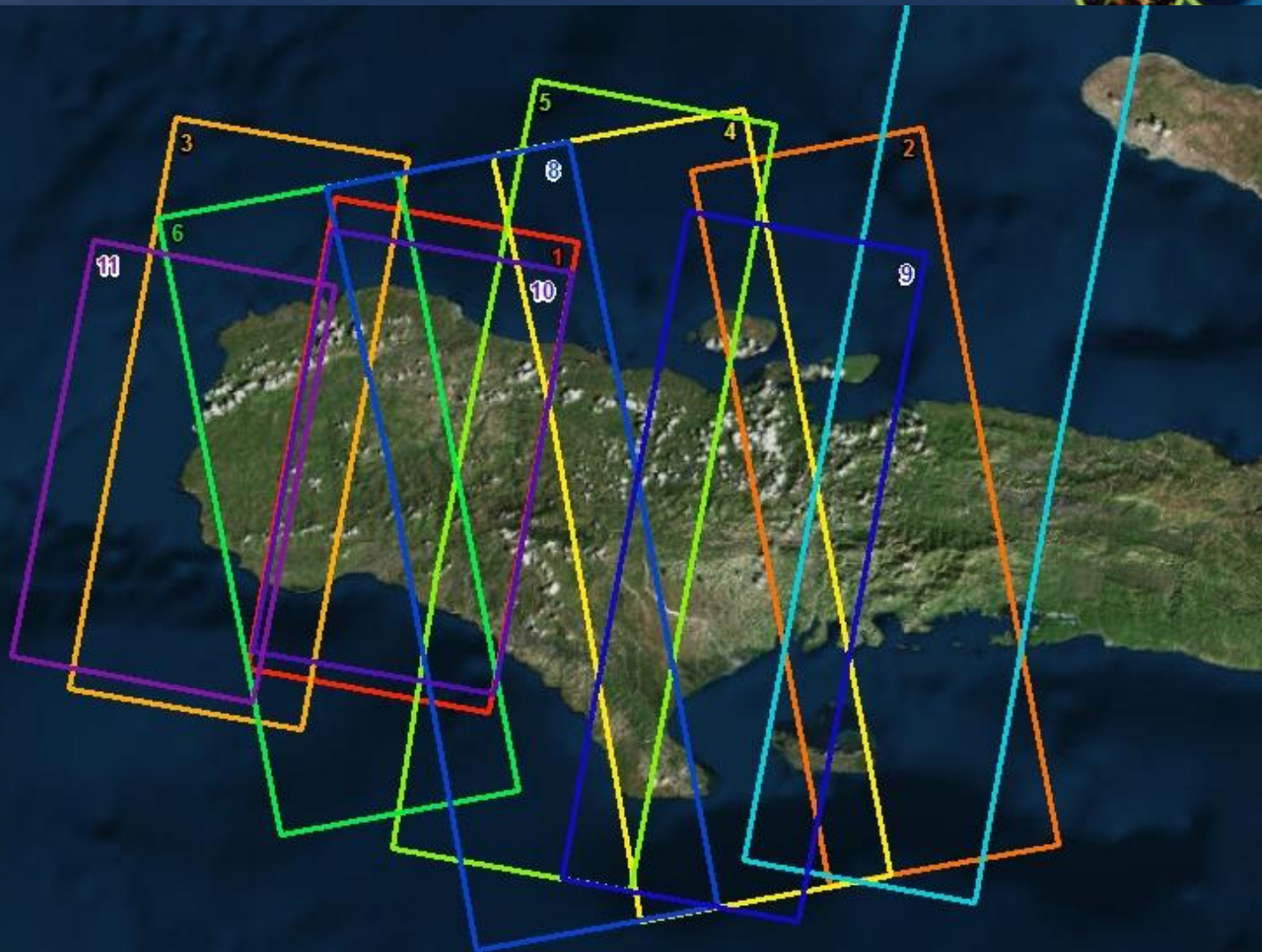
Inventaire des données SPOT 6-7  
après le passage du cyclone du 3 octobre 2016



Images satellites			
1, SPOT 6/7, 2016-11-26T15:19:26.499Z	4, SPOT 6/7, 2016-11-22T15:00:10.874Z	32, SPOT 6/7, 2016-10-11T15:22:51.749Z	42, SPOT 6/7, 2016-10-07T15:04:49.749Z
2, SPOT 6/7, 2016-11-26T15:19:08.499Z	5, SPOT 6/7, 2016-11-21T15:08:09.374Z	34, SPOT 6/7, 2016-10-08T14:57:11.499Z	43, SPOT 6/7, 2016-10-07T15:04:23.499Z
3, SPOT 6/7, 2016-11-22T15:00:30.499Z	8, SPOT 6/7, 2016-11-08T15:07:54.749Z	35, SPOT 6/7, 2016-10-08T14:56:58.999Z	44, SPOT 6/7, 2016-10-07T15:04:15.999Z
	9, SPOT 6/7, 2016-11-08T15:07:38.624Z	36, SPOT 6/7, 2016-10-08T14:56:21.499Z	



# Exemples d'acquisitions: TerraSAR-X TanDEM-X



Images satellites

- 1, TerraSAR-X, 2017-01-20T10:53:57.136Z
- 2, TanDEM-X, 2017-01-09T22:54:49.346Z
- 3, TerraSAR-X, 2017-01-09T10:53:56.296Z
- 4, TanDEM-X, 2016-12-18T22:54:51.551Z
- 5, TerraSAR-X, 2016-12-18T10:53:56.671Z
- 6, TanDEM-X, 2016-11-26T22:54:54.972Z
- 7, TerraSAR-X, 2016-11-26T10:53:52.939Z
- 8, TanDEM-X, 2016-11-15T22:54:52.186Z
- 9, TerraSAR-X, 2016-11-15T10:53:59.115Z
- 10, TerraSAR-X, 2016-10-13T10:54:00.312Z
- 11, TerraSAR-X, 2016-10-07T11:02:33.034Z



# Exemples d'acquisitions: Pléiades



Images satellites

- 6, PHR1A, 2016-11-09T15:26:39.776Z
- 10, PHR1A, 2016-11-07T15:41:32.559Z
- 11, PHR1B, 2016-11-08T15:48:48.078Z
- 13, PHR1A, 2016-11-02T15:31:04.101Z
- 14, PHR1A, 2016-11-02T15:30:56.682Z
- 15, PHR1A, 2016-11-02T15:30:48.957Z
- 17, PHR1A, 2016-10-31T15:45:26.978Z
- 18, PHR1A, 2016-10-31T15:45:19.33Z
- 19, PHR1A, 2016-10-31T15:45:12.082Z
- 20, PHR1A, 2016-10-31T15:45:02.329Z
- 24, PHR1B, 2016-10-13T15:34:20.809Z
- 25, PHR1B, 2016-10-13T15:34:19.204Z
- 26, PHR1A, 2016-10-12T15:40:53.81Z
- 27, PHR1A, 2016-10-12T15:40:42.183Z
- 28, PHR1B, 2016-10-11T15:49:33.804Z







# Exemples d'acquisitions: WV-1/2, Geoeye

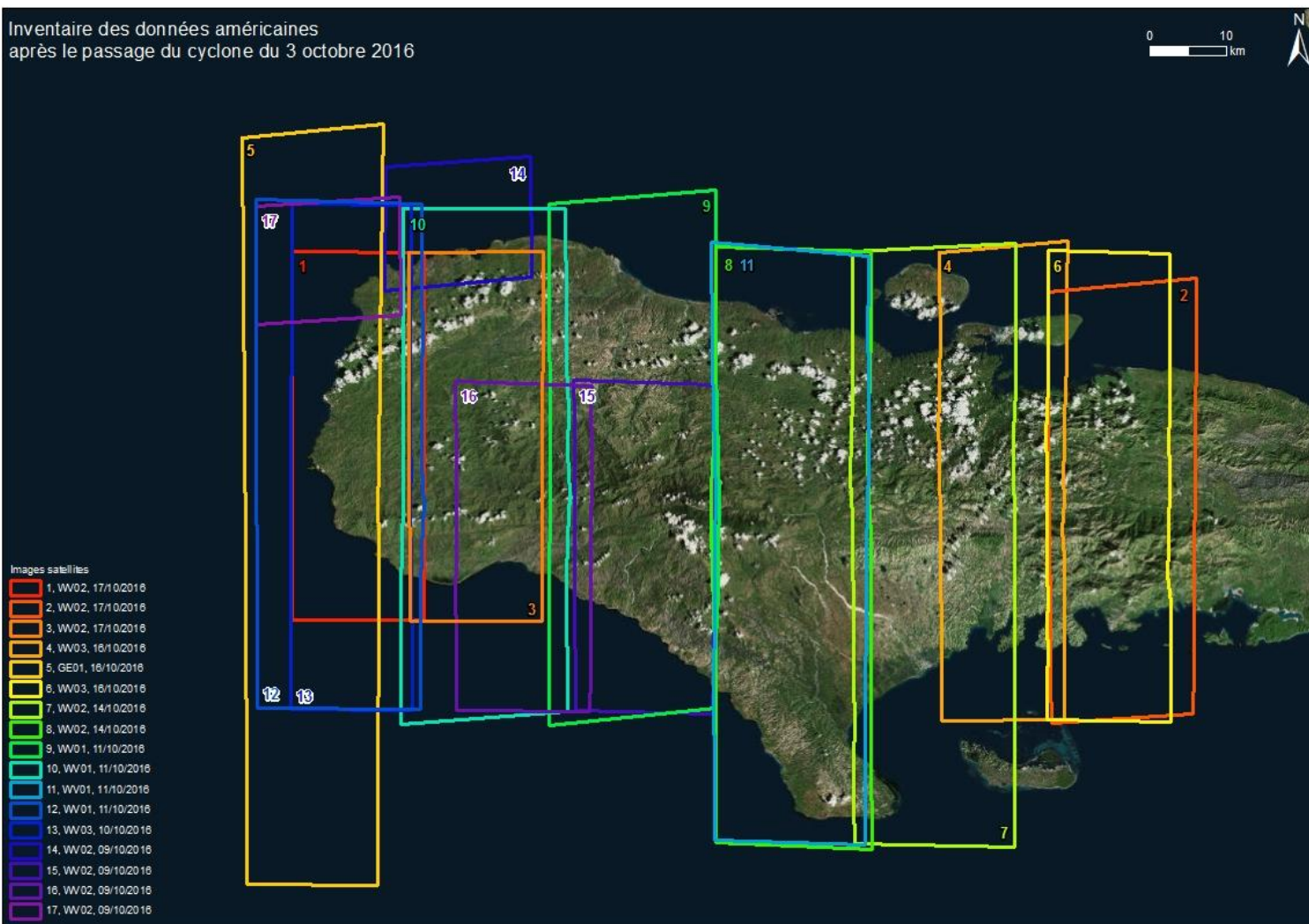


## Pre event :

- WV02 28/09/2016
- WV02 29/08/2016
- WV02 13/08/2016
- WV01 07/08/2016
- WV02 27/07/2016
- WV02 17/07/2016
- WV02 06/07/2016
- WV02 07/06/2016
- WV01 12/06/2016
- GEO1 07/06/2016
- WV01 28/03/2016
- WV01 23/02/2016

## Post event :

From 09/10/2016 To 17/10/2016







Le plan Capacity Building RO vise **deux communautés distinctes** :

- **Les professionnels de la télédétection et des SIG**, capables de réaliser les produits dérivés des images d'observation de la terre par satellite
- **Les professionnels assurant le suivi thématique du territoire**, utilisant des produits dérivés dans leurs organismes, en ayant les connaissances de base pour comprendre comment ils ont été réalisés et leurs limites de représentativité.

Détails des objectifs dans le “**Plan de Développement de Capacités RO**”

En parallèle, des **actions spécifiques** ont été menées vers la **communauté académique**

# Activités « capacités » réalisées 2017-20



- Formation producteurs (CNIGS):
  - Séminaires techniques sur les produits thématiques (déc 2017, 2018, 2019)
  - Formation IOTA-2 par le CNES pour produits à base de données optiques Sentinel-2 (2018, 2019, 2020 à distance)
- Formation utilisateurs (ONEV/CIAT/ANAP Parc Macaya/DPC)
- Formations académiques (UEH/URGEO, UNIQ, ENS) :
  - Introduction aux technologies spatiales**
  - Formation à l'outil de modélisation RASOR pour Haiti**
  - Introduction à l'imagerie spatiale**
  - Introduction à la réalisation de spatio-cartes**
  - L'observation de la terre pour la gestion des risques**
  - Base imagerie optique et comparaison avec imagerie Classification**
  - d'occupation des sols avec logiciel libre IOAT2/OTB**
  - Initiation imagerie radar (SAR)**
  - Exemples d'applications avec de l'imagerie SAR**



# Activités « capacités » remis à 2021 à cause du COVID

- Formation de base SIG par le CNIGS en région – “caravane de vulgarisation”
- Formation de base traitement de données radar par l’ASI – deux cadres CNIGS en Italie pendant 3 mois
- Formation RASOR et WASDI par la CIMA sur financement WB (3 semaines en Italie)
- Formation CNIGS : Charte PM et cartographie rapide par le CNES/SERTIT et autres partenaires Charte

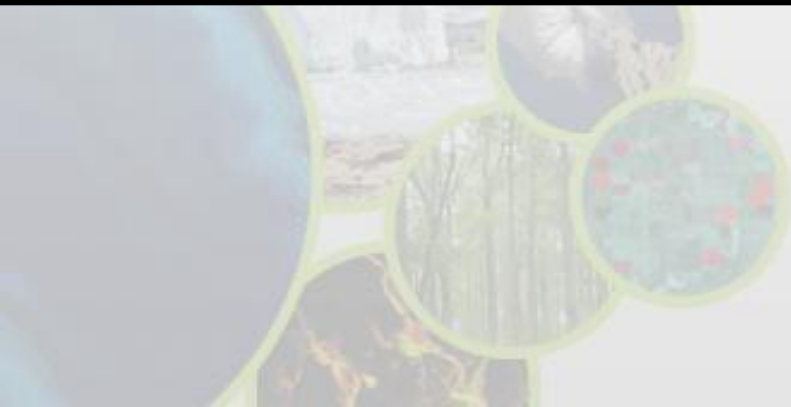


- **Pertinence:** La pertinence est la mesure dans laquelle les activités du projet étaient appropriées par rapport aux priorités du groupe ciblé.
- **Efficience:** Le produit a atteint les résultats attendus.
- **Efficacité:** L'efficacité mesure si le projet a atteint ses objectifs.
- **Impact:** L'impact fait référence aux changements positifs et négatifs produits par l'usage des produits RO, ou par une intervention de développement de capacités;
- **Durabilité:** La durabilité vise à mesurer si les bénéfices d'une activité sont susceptibles de se poursuivre après la fin du projet.





Taux de réussite	Code couleur
Entièrement réussi (100% de l'objectif de référence)	Vert
Plus que partiellement réussi (51%-99% de l'objectif de référence)	Bleu
Partiellement réussi (50% de l'objectif de référence)	Jaune
Moins que partiellement réussi (1-49% de l'objectif de référence)	Brique
Non réussi (0% de l'objectif de référence)	Rouge



# Objectifs initiaux du RO Haïti et évaluation sommaire

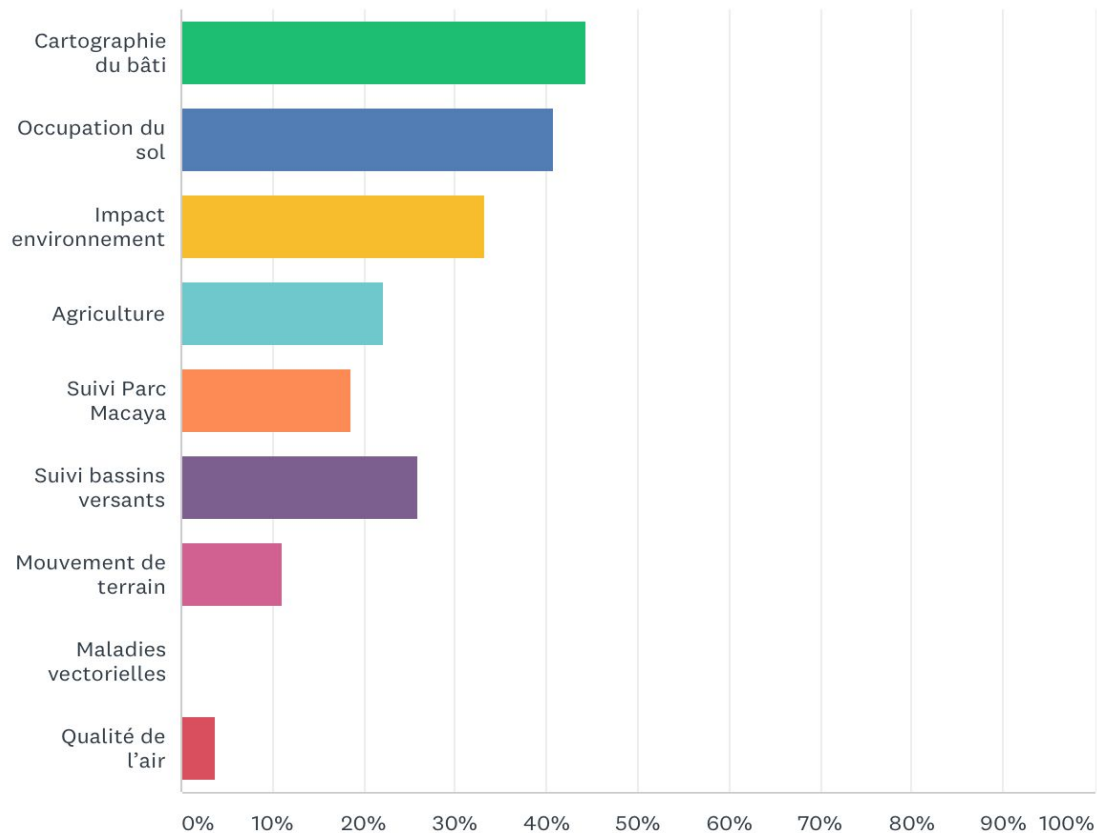
- **Démontrer la valeur des observations de la Terre** par satellite pour soutenir le relèvement post-catastrophe majeure ;
- **Travailler avec la communauté du relèvement post-catastrophe afin de définir une vision durable** en vue du renfort de l'utilisation des données d'observation de la terre ;
- **Établir des relations** entre les agences du CEOS et les parties prenantes internationales du relèvement ;
- **Favoriser l'innovation** autour des applications de haute technologie pour soutenir le relèvement post-catastrophe ;
- **Soutenir le développement de capacités** en Haïti :
  - Les acteurs gouvernementaux et non - gouvernementaux ont accès à des connaissances détaillées sur l'apport des donnée OT pour répondre à des problématiques post-catastrophe ;
  - Des groupes cibles augmentent leurs capacités à mettre en œuvre des initiatives de relèvement post-catastrophe et de mitigation des risques afin de réduire la vulnérabilité ;
  - Les capacités techniques des organismes en charge de la gestion et production des données géo-spatiales sont renforcées.





A mon avis, la catégorie de produits la plus utile dans les produits RO c'est (choisir deux)

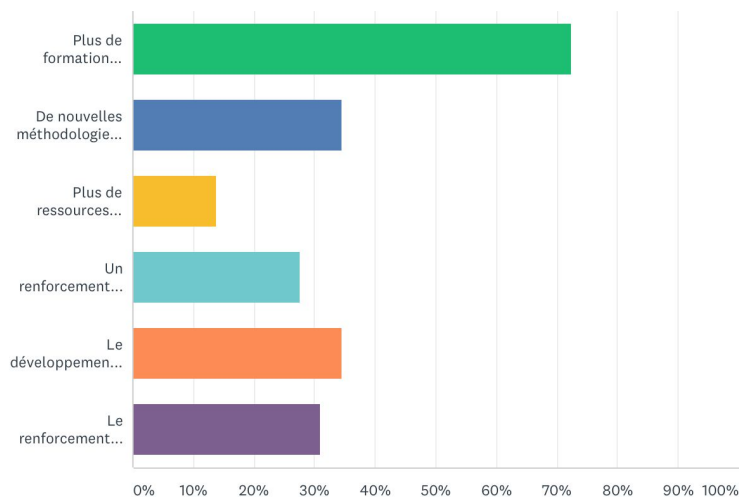
Answered: 27 Skipped: 2





Afin de continuer à renforcer la capacité en Haïti, nous avons besoins en priorité de (choisir deux réponses)...

Answered: 29 Skipped: 0



## CHOIX DE RÉPONSES

## RÉPONSES

Plus de formation courte durée (une semaine ou deux) sur les techniques d'Observation de la terre et du traitement des données	72,41%	21
De nouvelles méthodologies adaptées au contexte haïtien	34,48%	10
Plus de ressources financières pour acheter des équipements	13,79%	4
Un renforcement des programmes universitaires	27,59%	8
Le développement de capacités au sein des ministères	34,48%	10
Le renforcement des capacités existantes afin de consolider et empêcher la fuite des cerveaux	31,03%	9

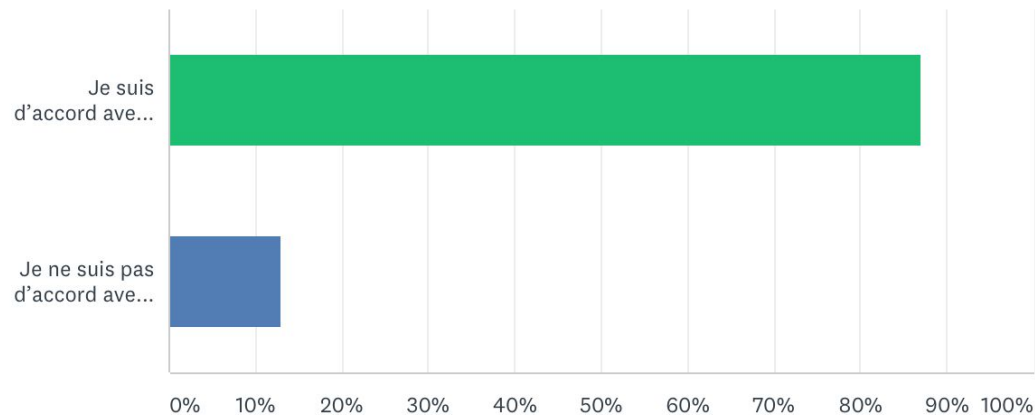
Nombre total de participants : 29





Dans l'ensemble, j'estime que les produits générés dans le RO et la capacité développée a mené à un legs durable du projet

Answered: 23 Skipped: 6

**CHOIX DE RÉPONSES****RÉPONSES**

▼ Je suis d'accord avec cette affirmation

86,96%

20

▼ Je ne suis pas d'accord avec cette affirmation

13,04%

3

**TOTAL****23**



## En Haïti:

- La base de données RO, qui sera transférée au CNIGS en 2021, constitue une ressource réelle et pérenne.
- La capacité des organismes haïtiens de répondre eux-mêmes face à d'événements futurs, capacité qui se développe et qui repose sur un partenariat à long terme avec les organismes-clés, a fortement progressé.
- Un transfert important de capacité a eu lieu, notamment sur le développement de produits opérationnels d'occupation du sol (couche annuelle basée sur données Sentinel-2).
- Les relations institutionnelles sont renforcées entre le CNES et les organisations haïtiennes (CNIGS, ONEV, CIAT).
- Un rapprochement a été réalisé avec le secteur académique (URGeo)

## Hors Haïti:

- La capacité du CEOS et ses partenaires de recréer rapidement ce qui a bien fonctionné et de la répliquer à une plus grande échelle, qui est en bonne voie et est désormais du ressort du RO Démonstrateur du CEOS.





**Mèsi!**

**Thank you!**

**Merci!**