



Committee on Earth Observation Satellites



Produits Opérationnels bâti

Atelier des utilisateurs RO
Avril/ Mai 2019

David TELCY, CNIGS
Agwilh Collet, CNES
Robin Faivre, SERTIT





1.- But

- ❑ Mettre à disposition des décideurs les produits pour la reconstruction du Grand Sud
- ❑ Doter des municipalités de la capacité d'exploitation des données pour la reconstruction;
- ❑ Susciter la capacité de suivi chez les élus locaux.

2.- Démarche

- **Evaluation des dommages des bâtiments**, fournitures des statistiques globales pertinentes.
=> Horodatage pré, post désastre dans les deux domaines d'intérêt
- **Suivi des activités de reconstruction** des actifs dans les deux domaines d'intérêt , statistiques et taux de progression, données vectorielles après Matthew

Interpretation - ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help

1:250,000 3D Analyst Hawth's Tools

Table Of Contents

- Layers
 - point_backup_25-06-2018
 - Num_Bat2014_Momplaisir
 - Points_Ba**
 - Points_Ba
 - Points_Ba
 - Points_Ba
 - Points_Ba
 - Points_Ba
 - Points_Ba
 - Haiti_1.ecw
 - RGB
 - Red: Red
 - Green: Green
 - Blue: Blue

Table

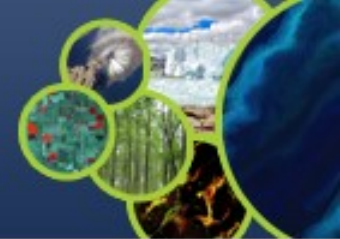
Points_Ba

OBJECTID *	SHAPE *	Murs	Murs_Etat	Toiture	Toiture_Etat
1	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
2	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
3	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
4	Point	<Null>	<Null>	Paille	Moyen
5	Point	<Null>	<Null>	Toile	Bon
6	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
7	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
8	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
9	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
10	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
11	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
12	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
13	Point	<Null>	<Null>	Toile	Bon
14	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
15	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
16	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
17	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
18	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
19	Point	<Null>	<Null>	Non renseigné	Non renseigné
20	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
21	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
23	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
24	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
25	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
26	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
27	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
28	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
29	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
30	Point	<Null>	<Null>	Béton	Bon
31	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
32	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
33	Point	<Null>	<Null>	Toile	Bon
34	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
35	Point	<Null>	<Null>	Béton	Moyen
36	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
37	Point	<Null>	<Null>	Toile	Bon
38	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen
39	Point	<Null>	<Null>	Toile	Mauvais
40	Point	<Null>	<Null>	Toile	Bon
41	Point	<Null>	<Null>	Béton	Moyen
42	Point	<Null>	<Null>	Toile	Moyen

(0 out of 16577 Selected)

787389.901 2034511.459 Meters

1:01 PM 4/29/2019



Méthode

☐ Evaluation des besoins dans le grand Sud

☐ Inventaire des données: Voir ce qui existe

✓ Les bâtis ponctuels de 2010, seulement la couche géométrique;

✓ Les bâtis ponctuels de 2010 les données sémantiques

✓ Les bâtis surfaciques

✓ Les taches urbaines, les lots bâtis;

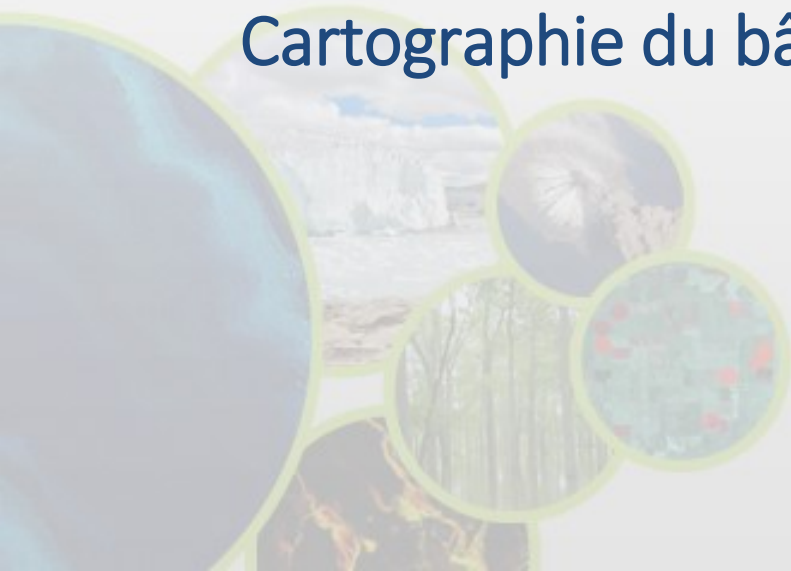
✓ Analyse de la dynamique des bâtis.

☐ Voir les possibilités d'actualisation

☐ Comprendre la nécessité et les possibilités d'utilisation des données



Atelier thématique :
Cartographie du bâti et suivi de la reconstruction





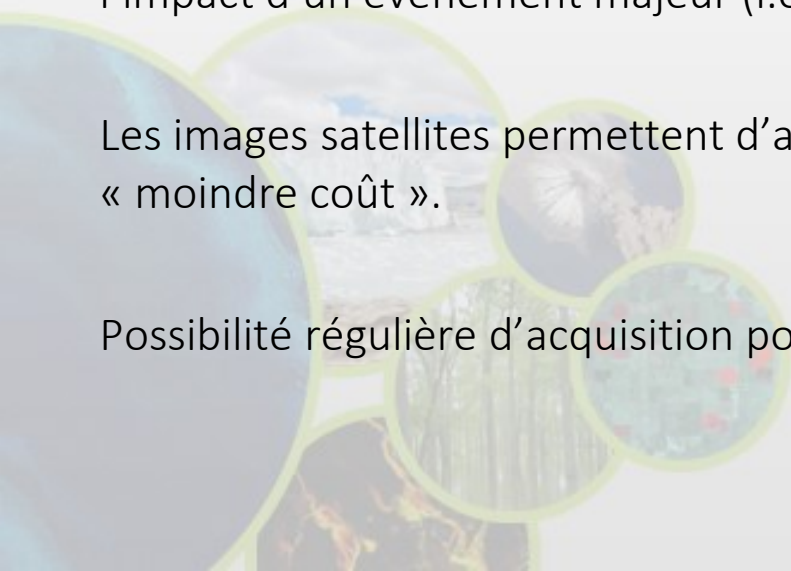
Contexte

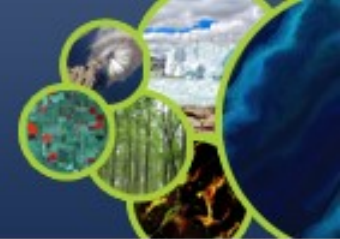
Besoin dans chaque pays d'avoir une base de donnée à jour du bâti, pour des enjeux d'aménagement du territoire et de planification.

Une base de donnée à jour permet de réaliser très rapidement une cartographie de l'impact d'un événement majeur (i.e. ouragan Matthieu).

Les images satellites permettent d'avoir une vision à jour d'un territoire étendu, et à « moindre coût ».

Possibilité régulière d'acquisition pour un suivi de la reconstruction.



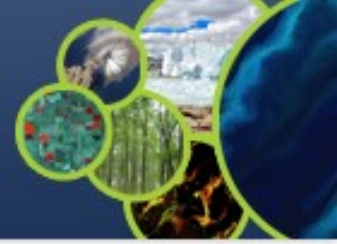


Contexte

Une première étude sur la cartographie du bâti et le suivi de la reconstruction réalisée dans le cadre du RO Haïti sur le secteur de Jérémie, suite au recueil des besoins post-Matthieu.

→ Cartographie préliminaire effectuée par le SERTIT sur la partie dense de la ville de Jérémie pour 2014, 2016 et 2017 : analyse des dégâts et de la reconstruction.

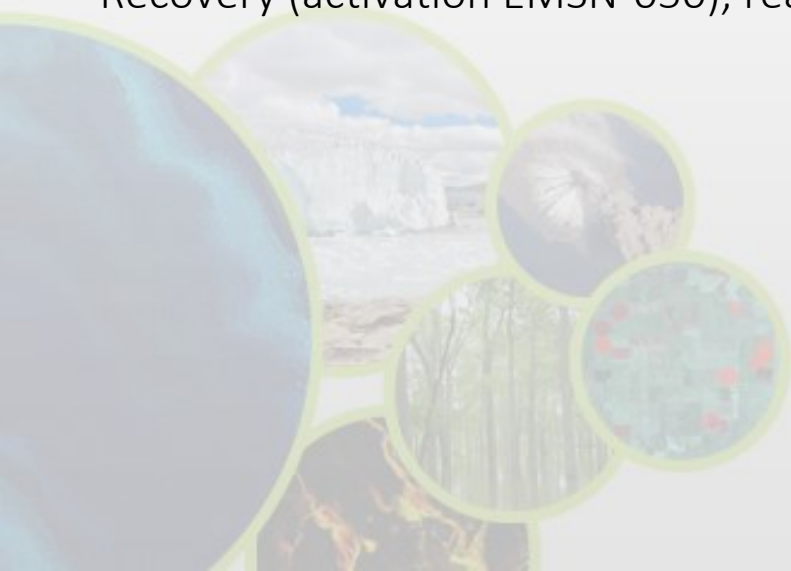




Contexte

Demande pour étendre le secteur d'étude sur les communes de Jérémie et Les Cayes (urbain et péri-urbain).

→ Cartographie demandée dans le cadre du service européen Copernicus EMS Risk & Recovery (activation EMSN-050), réalisée par un consortium espagnol.



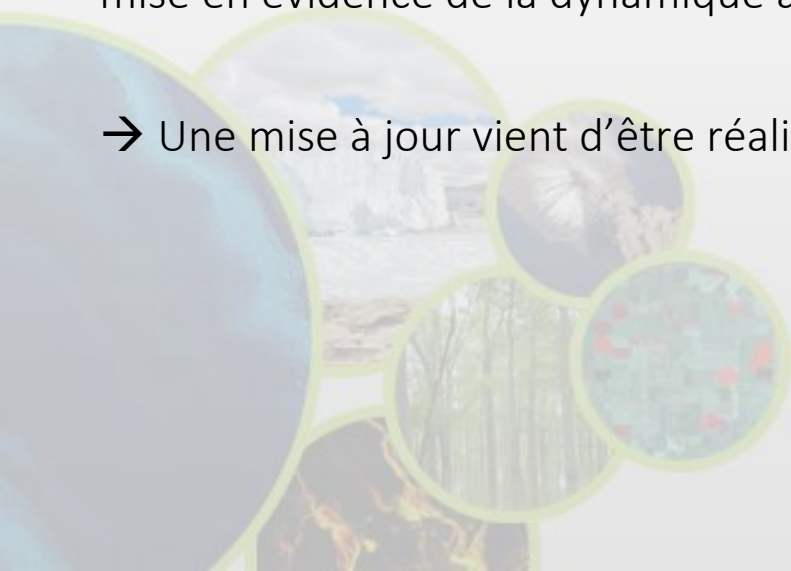


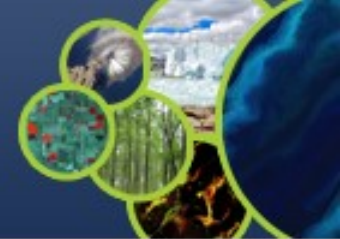
Contexte

Demande pour analyser la dynamique du peuplement au sein de l'aire protégée du Parc Macaya.

→ Cartographie réalisée par le SERTIT sur les deux aires protégées pour 2014 et 2017 : mise en évidence de la dynamique anthropique sur le Parc Macaya.

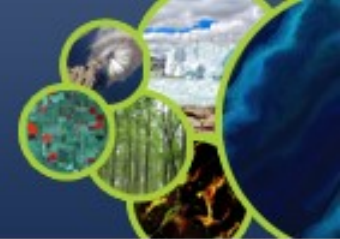
→ Une mise à jour vient d'être réalisée les images satellites acquises en 2018.





Première étude sur la ville de Jérémie





Secteur de Jérémie

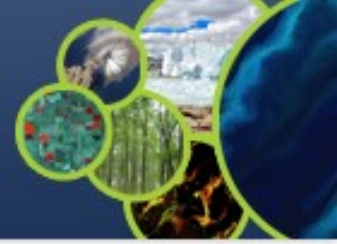
Etude préliminaire sur la cartographie du bâti

Exemple d'impacts en milieu urbain : zoom sur la ville de Jérémie

Analyse fine des dégâts par photo-interprétation

Suivi de la reconstruction un an après





Evaluation des dégâts et suivi de la reconstruction

Images utilisées :

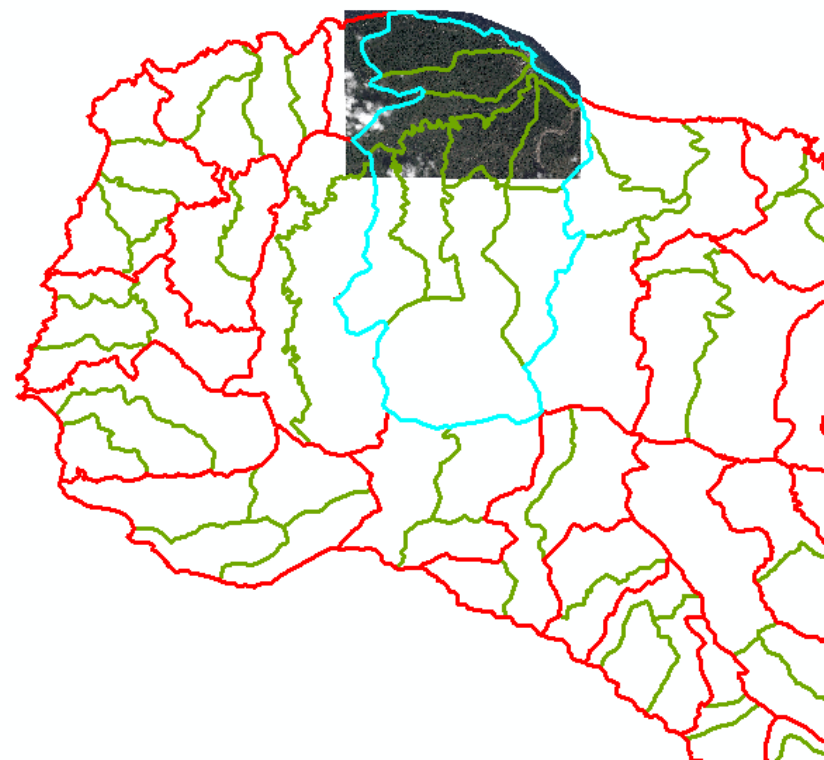
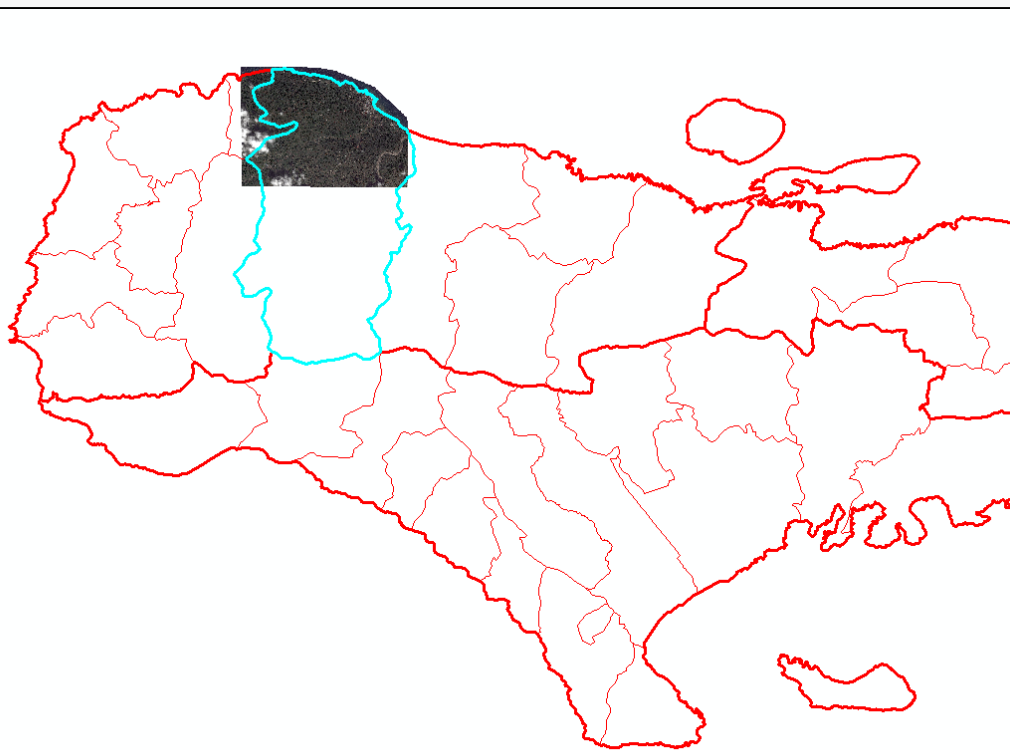
- Photographie aérienne de 2014 (25 cm)
- Image satellite Pléiades du 07/10/2016 (70 cm)
- Image satellite Pléiades du 18/10/2017 (70 cm)

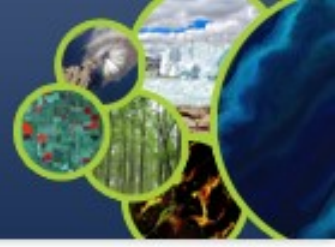
Méthode :

- Création d'une base de donnée bâti de référence à partir de l'image de 2014
- Affectation d'un état pour chaque bâtiment à partir de l'image d'octobre 2016
- Affectation d'un état pour chaque bâtiment à partir de l'image d'octobre 2017



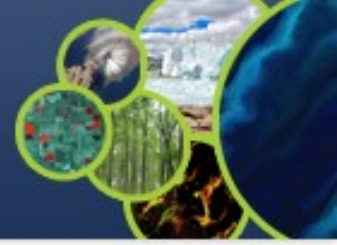
Difficulté de définir une limite à la ville : limite communale trop large et beaucoup de section communales !



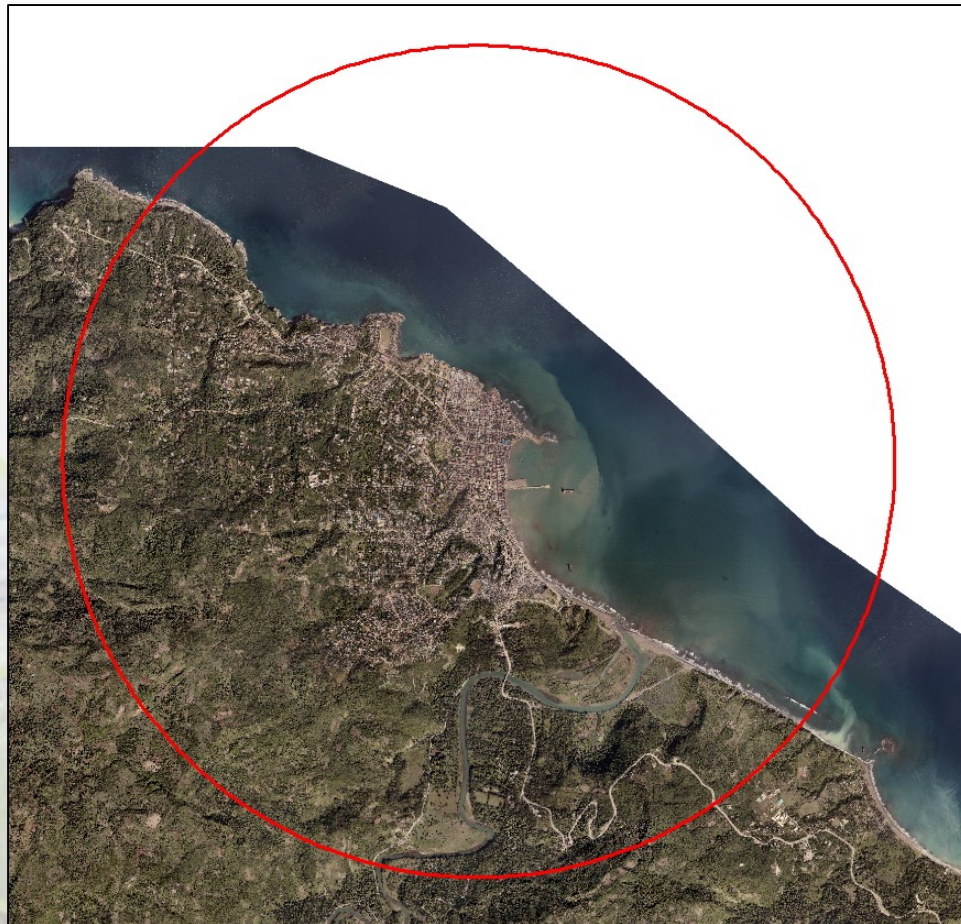


Nécessité de définir une limite arbitraire : un point central ...





Nécessité de définir une limite arbitraire : un point central ... et un rayon de 3 km !



**Fonction :**

Résidentiel (1)
Commercial (2)
Industriel (3)
Agricole (4)
Education (5)
Institution (6)
Loisirs (7)
Religieux (8)
Militaire (9)
Médical (10)

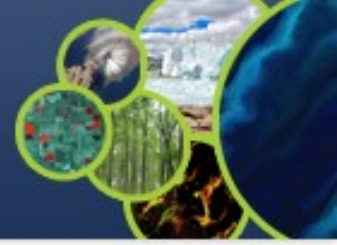
Type toiture :

Tôle (1)
Maçonnerie (2)
Bois (3)

Etat :

Non affecté / Dégâts invisibles (1)
Endommagé (2)
Détruit (3)
En construction (4)
En ruine (5)
Non existant (6)

**Etat_2014****Etat_07/10/2016****Etat_18/10/2017**



Fonction :

- Impossible à déterminer depuis une image (sauf cas particuliers)
- Par défaut, la fonction est de type « résidentiel »

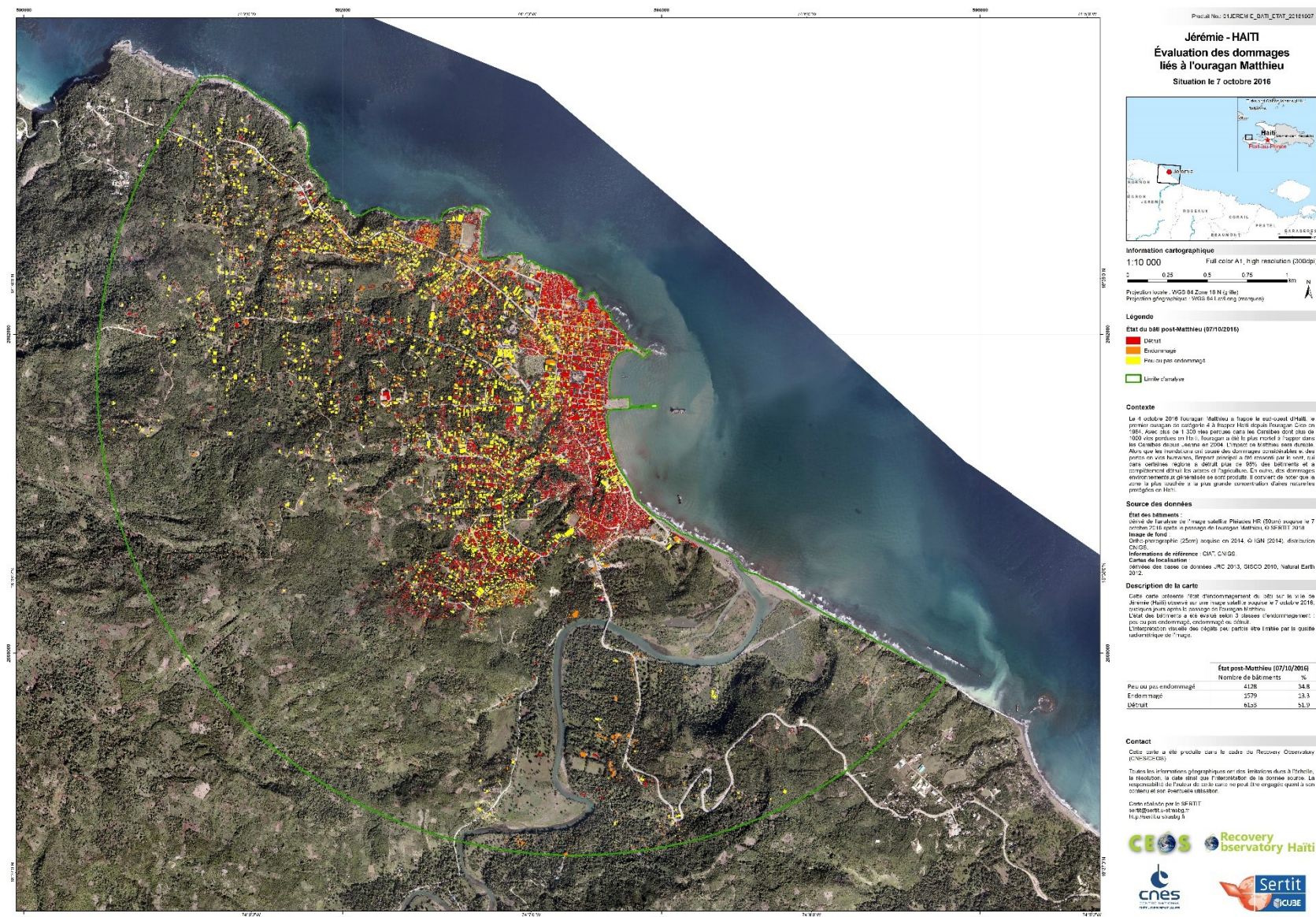
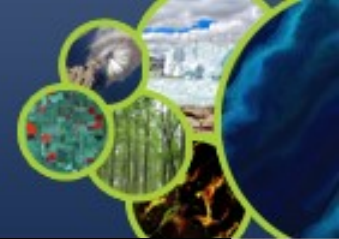
Type de toiture :

- Facile à déterminer
- Renseigné pour chaque bâtiment

Etat :

- Plus ou moins facile à déterminer en fonction de la qualité des images, et de la taille du bâtiment
- Renseigné pour chaque bâtiment

FID *	Shape *	Date1	Source_date1	Etat_date1	Date2	Source_date2	Etat_date2	Date_3	Source_date3	Etat_date3	Fonction	Type toiture	Hauteur moy	Shape Length	Shape Area
38115	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Non affecté / Dégâts invisibi	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	20,87692	25,963145
38116	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	24,864436	36,478406
38117	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	30,841504	59,189443
38118	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	26,091913	40,574637
38119	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	23,792621	32,330782
38120	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	29,255989	53,302523
38121	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	23,179773	32,874468
38122	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	23,325498	33,997611
38123	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Endommagé	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Endommagé	Résidentiel	Tôle	<Nul>	70,622405	293,468312
38124	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Endommagé	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	41,02253	105,140903
38125	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	25,414449	40,059744
38126	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	22,465099	31,521271
38127	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	27,084359	45,079427
38128	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	23,957636	35,509097
38129	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	16,55568	15,917321
38130	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	21,694468	28,860176
38131	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	29,408078	54,048879
38132	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	18,773827	22,028463
38133	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	Non affecté / Dégâts invisibi	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m pansha	Détruit	18/10/2017	Péiades-HR1A 0.5m panshar	Non affecté / Dégâts invisibi	Résidentiel	Tôle	<Nul>	27,543383	44,956445
38134	Polygon	01/01/2014	Ortho-photographie 20	En construction	07/10/2016	Péiades-HR1A 0.5m									





Etat du bâti post-Matthieu (07/10/2016)



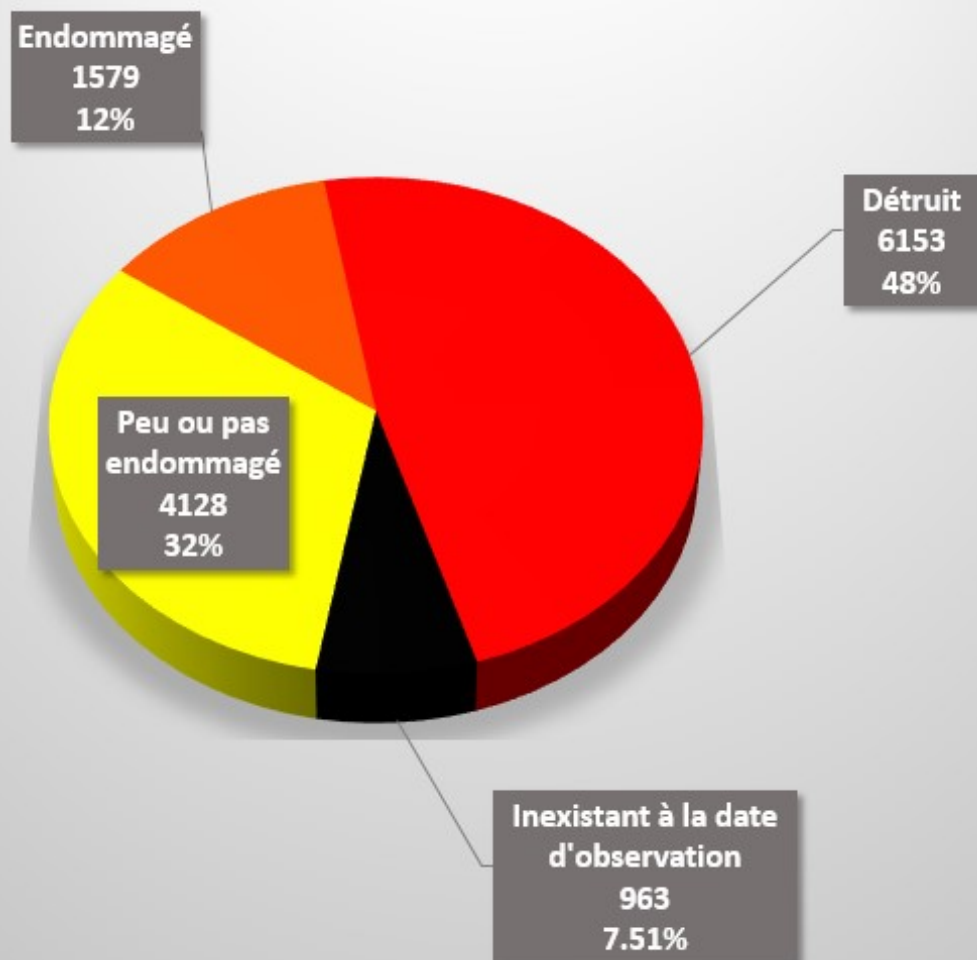
Légende

État du bâti post-Matthieu (07/10/2016)

- Détruit
- Endommagé
- Peu ou pas endommagé
- Limite d'analyse



État du bâti post-Matthieu (07/10/2016)



Nombre de bâtiments cartographiés : 12 823

Estimations réalisées par photo-interprétation de l'image Pléiades acquise le 7 octobre 2016 (passage du cyclone Matthieu le 4 octobre).

Limites d'analyse :
subjectivité, qualité image,
géométrie, fatigue ...



Information cartographique
1:10 000 Full color A1, high resolution (300dpi)

0 0.25 0.5 0.75 1 km

Projection locale : WGS 84 Zone 18 N (grille)
Projection géographique : WGS 84 Lat/Long (marquage)

Légende

État du bâti post-Matthieu (18/10/2017)

-  Déblayé
-  Entouré
-  En construction
-  État normal
-  Limite d'analyse

Contexte

[illegible]

Source des données

État des bâtiments :
issu de l'analyse d'images satellites Périodes IIR (50cm) acquises le 7 octobre 2016 après le passage de l'ouragan *Nathalie*, et le 18 octobre 2017. © SERTIT 2018.

Ortho-photogra

Informations de référence : C.I.T. CNIGS

Cartes de localisation :
dérivées des bases de données JRC 2013, GISCO 2010, Natural Earth

Description de la carte

Cette carte présente l'état de la reconstruction du bâti sur la Jérémie (Haïti) observé sur une image satellite acquise le 16 octobre 2017, en un an après le passage du ouragan Matthew. La distinction est faite entre les bâtiments ayant un état normal (non endommagés ou déjà reconstruits), ceux étant encore endommagés (sans évolution), ceux en construction (bâiments endommagés en reconstruction ou nouveaux bâtiments en construction), et ceux ayant été démolies (bâiments rasés).

	État le 18/10/2017	
	Nombre de bâtiments	%
Déjà en état	337	2,6
En construction	420	3,3
Endommagé	130	1,0
État normal	11934	93,1

Contact

Cette carte a été produite dans le cadre du Recovery Observatory (CNES/CE03).

Toutes les informations géographiques ont des limitations dues à l'échelle, la résolution, la date ainsi que l'imposition de la carte source. La responsabilité de l'auteur de cette carte ne peut être engagée quant à son contenu et son éventuelle utilisation.

Carte réalisée par le DERTT
scritit@scritit.it - critic@scritit.it
<http://www.critic.it>



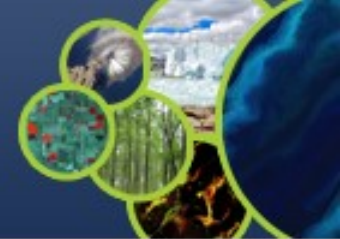
Etat du bâti le 18 octobre 2017



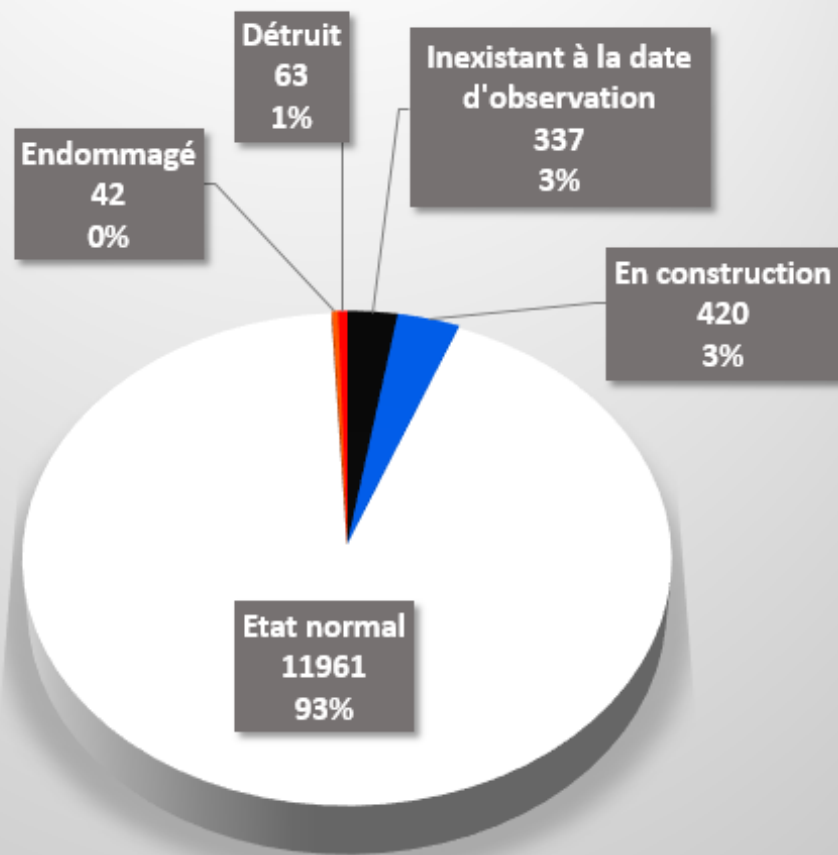
Légende

État du bâti post-Matthieu (18/10/2017)

-  Déblayé
-  Endommagé
-  En construction
-  Etat normal
-  Limite d'analyse



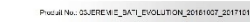
État du bâti le 18/10/2017



Nombre de bâtiments cartographiés : 12 823

Estimations réalisées par photo-interprétation de l'image Pléiades acquise le 18 octobre 2017 (un an après le passage du cyclone Matthieu).

Limites d'analyse :
subjectivité, qualité image,
géométrie, fatigue ...












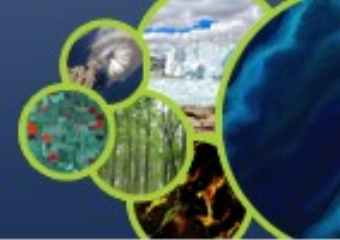
Evolution du bâti entre le 07/10/2016 et le 18/10/2017



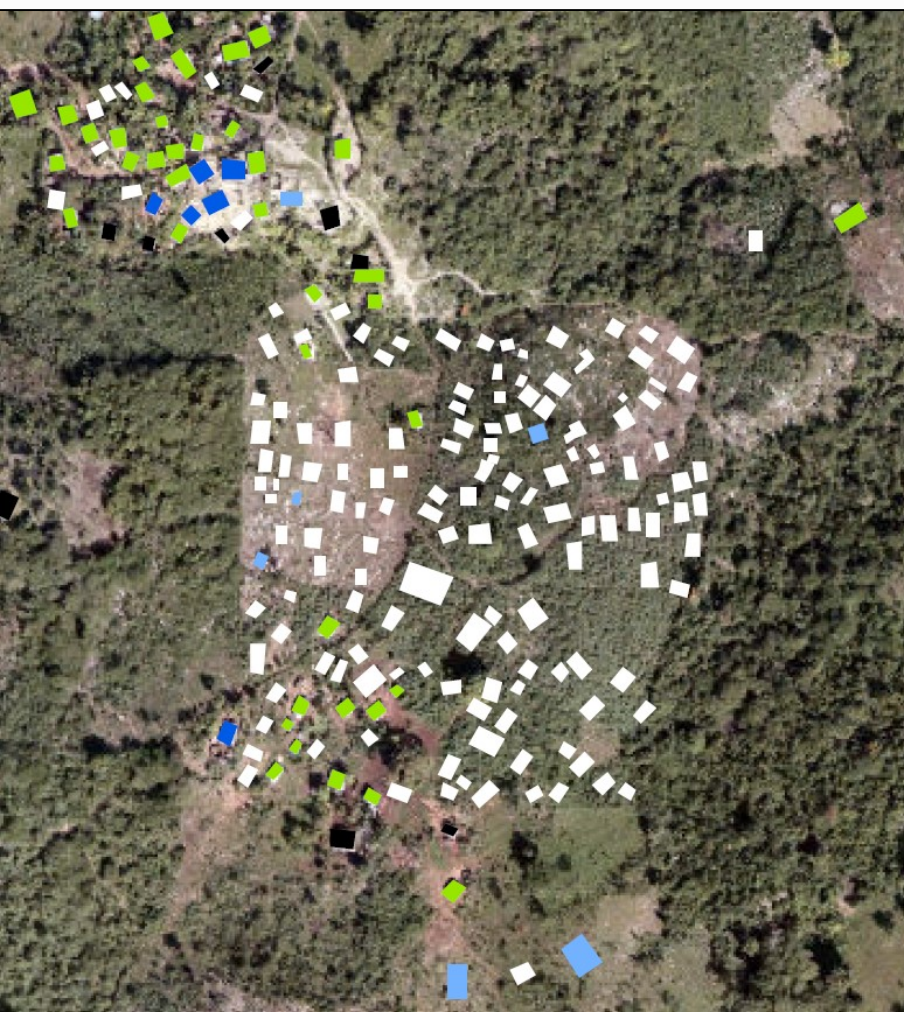
Légende

Evolution de l'état du bâti entre le 07/10/2016 et le 18/10/2017

	En construction		Reconstruit
	En reconstruction		Toujours endommagé
	Nouveau bâtiment		Déblayé
	Limite d'analyse		



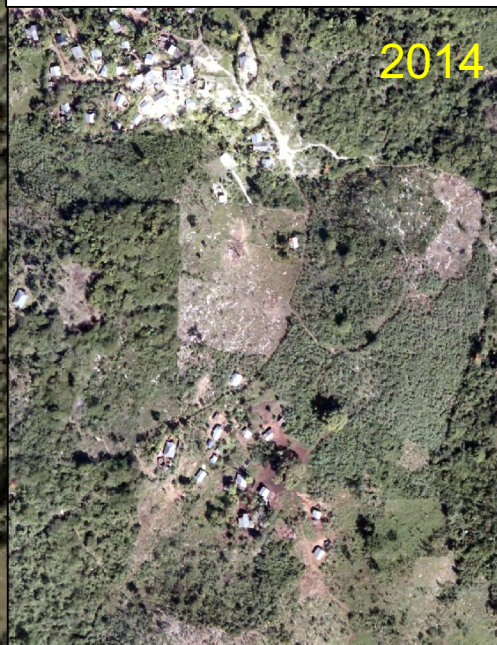
Evolution du bâti entre le 07/10/2016 et le 18/10/2017



Légende

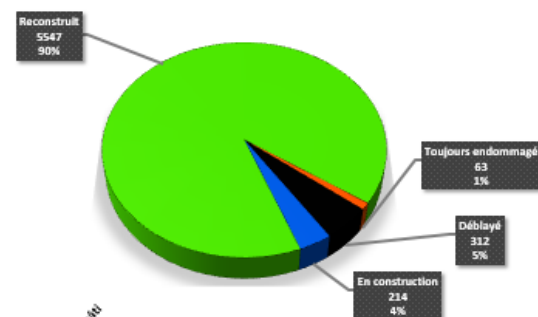
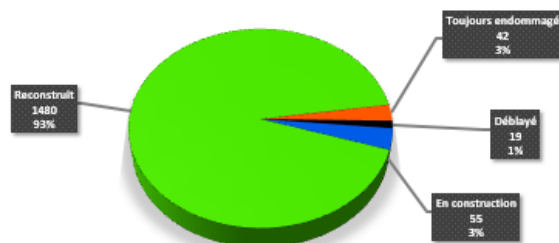
Evolution de l'état du bâti entre le 07/10/2016 et le 18/10/2017

■ En construction	■ Reconstruit
■ En reconstruction	■ Toujours endommagé
■ Nouveau bâtiment	■ Déblayé
■ Limite d'analyse	

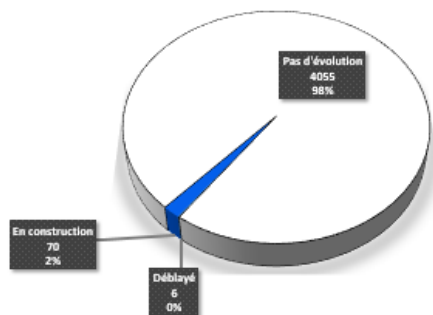
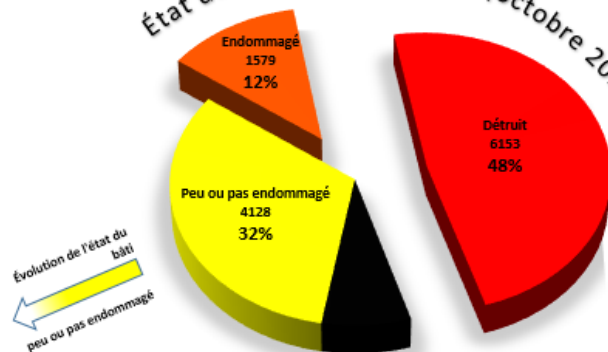




État du bâti le 18 octobre 2017



État du bâti post-Matthieu (octobre 2016)



Estimations réalisées par photo-interprétation de l'image Pléiades acquise le 18 octobre 2017 (un an après le passage du cyclone Matthieu).

Limites d'analyse : subjectivité, qualité image, géométrie, fatigue ...



Information cartographique
1:10 000 Full color A1, high resolution (200dpi)
0 0,25 0,5 0,75 1 km
Projection locale : WGS 84 Zone 18 N (grille)
Projection géométrique : WGS 84 Latlong (marquage)
N

Légende

État du bâti post-Matthieu (07/10/2016) déterminé à partir d'une observation orthogonale au sol (état des toitures, débris, etc.)

-  Détruit
-  Endommagé
-  Peu ou pas endommagé

Aire d'intérêt

-  Limite d'analyse

Points d'intérêt

-  Supermarché
-  Stations d'urgence
-  Traitement d'eau potable
-  Cimetière

Contexte

Le 4 octobre 2016 l'ouragan Matthew, a frappé le sud-ouest d'Haiti. Le premier ouragan de catégorie 4 à frapper Haiti depuis l'ouragan Gene en 1955. Les régions les plus touchées ont perdu des centaines d'habitants (plus de 1000 vies perdues en Haiti). L'ouragan a été le plus mortel à frapper dans les Caraïbes depuis Jeanne en 2004. L'impact de Matthew sera durable. Alors que les inondations ont causé des dommages considérables et des pertes en vies humaines, l'impact persiste à être causé par le vent, qui a fait chavirer plus de 1 300 des pertes dans les Caraïbes dont plus de 1000 vies perdues en Haiti. L'ouragan a été le plus mortel à frapper dans les Caraïbes depuis Jeanne en 2004. L'impact de Matthew sera durable. Alors que les inondations ont causé des dommages considérables et des pertes en vies humaines, l'impact persiste à être causé par le vent, qui a fait chavirer plus de 1 300 des pertes dans les Caraïbes dont plus de 1000 vies perdues en Haiti. L'ouragan a été le plus mortel à frapper dans les Caraïbes depuis Jeanne en 2004. L'impact de Matthew sera durable. Alors que les inondations ont causé des dommages considérables et des pertes en vies humaines, l'impact persiste à être causé par le vent, qui a fait chavirer plus de 1 300 des pertes dans les Caraïbes dont plus de 1000 vies perdues en Haiti.

Source des données
 État des bâtiments :
 dérivé de l'analyse de l'image satellite Pleiades HR (50cm) acquise le 7 octobre 2010 après le passage de l'ouragan Martina. © SEKEIT 2018
 Image de fond :
 Ortho-photographie (25cm) acquise en 2014. © IGN (2014), distribution CNRS.
 Informations de référence : CNT, CNRS.
 Cartes de localisation :
 dérivées des bases de données JRC 2012, GISC0 2010, Natural Earth 2012.

Description de la carte

Cette carte présente l'état d'endommagement du bâti sur la ville de Alteme (Haut) déterminé à partir d'une image satellite acquise le 7 octobre 2012, quelques jours après le passage de l'ouragan Mathieu. L'état des bâtiments a été évalué selon 3 classes d'endommagement : peu ou pas d'endommagement, endommagement ou détruit. La légende et le dessus d'application à ce que l'on peut déterminer à partir d'une vue orthogonale sur ce site sont essentiellement les toitures et les petits éléments qui sont observés et qui fournissent une estimation des dégâts les aux vultures cyclopes.

De plus, l'interprétation visuelle des dégâts peut parfois être limitée en raison de la qualité radiométrique de l'image, et d'une faiblesse.

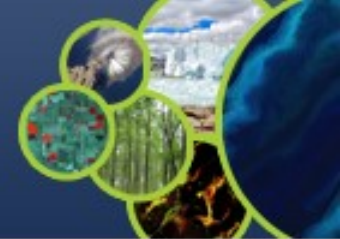
	État post-Matthieu (07/10/2016)	
	Nombre de bâtiments	%
Peu ou pas endommagé	4128	34,8
Endommagé	1579	13,3
Détruit	6153	51,9

Contact

Cette carte a été produite dans le cadre du Recovery Observatory (ONES/CEOS).

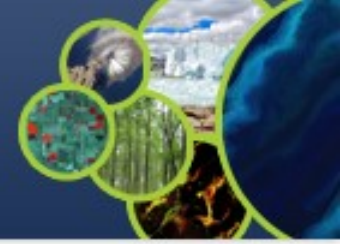
Toutes les informations géographiques ont des limitations dues à l'échelle, la résolution, la date ainsi que l'interprétation de la donnée source. La responsabilité de l'absence de cette carte ne peut être engagée quant à son contenu et son éventuelle utilisation.

Carte réalisée par le SFRITT
sfritt@sfritt.u-strasbg.fr
<http://sfritt.u-strasbg.fr>



Cartographie étendue sur les communes de
Jérémie et Les Cayes (EMSN-050)





Analyse des dégâts sur Jérémie et Les Cayes par Copernicus EMS (Risk&Recovery)



Situation post-Matthieu (octobre 2016) et suivi de la reconstruction un an après environ

Identification des nouvelles zones construites (groupement d'habitats précaires) et suivi tous les 6 mois environ

Méthodologie et résultats détaillés dans le rapport de l'activation :

<https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSN050>

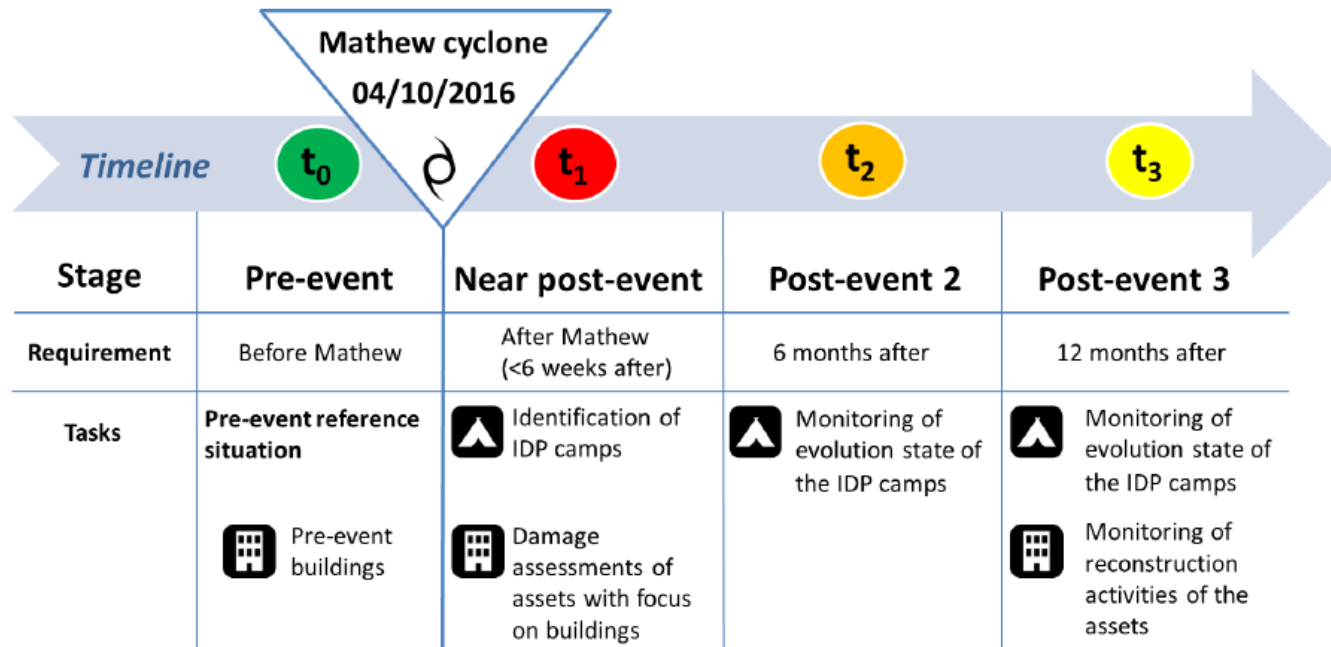


Pre-event baseline conditions (t_0) were compared against post-event situation in three moments:

- t_1 : days after the event, (11 days in AOI 01 and two days in AOI 02).
- t_2 : approx. approx. 6 months after (only IDP camps).
- t_3 : approx. approx. 12 months after.

The products are:

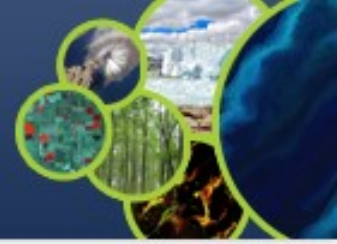
- Evolution state of the IDP camps.
- Damage assessment of assets, with focus on buildings, and monitoring of reconstruction activities of the affected assets.





Year		2014	2015	2016												2017												2018	
Month				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02
Day	Cyclone												4																
	AOI 01												15				17										15		
	AOI 02												8					7										5	



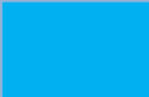




Stage	Pre-event t0	Uncertainty				Post-event t1	Post-event t2				Post-event t3
-------	--------------	-------------	--	--	--	---------------	---------------	--	--	--	---------------

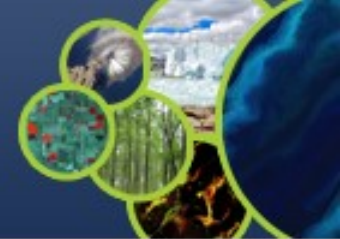


Codes used in every time stage.

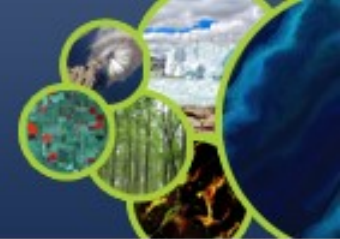
Code	t_0	t_1	t_3
1	1-Fully Functional (pre-event)	1-Not visible damage	1-Not visible damage
2	2-Not functional (pre-event)	2-Damage	2-Damaged
3	N/A	N/A	3-Cleared
4	N/A	N/A	4-New building in t_3
5	5-Not present in t_0	5-Not present in t_1	N/A
9	9-Unknown	9-Unknown	9-Unknown



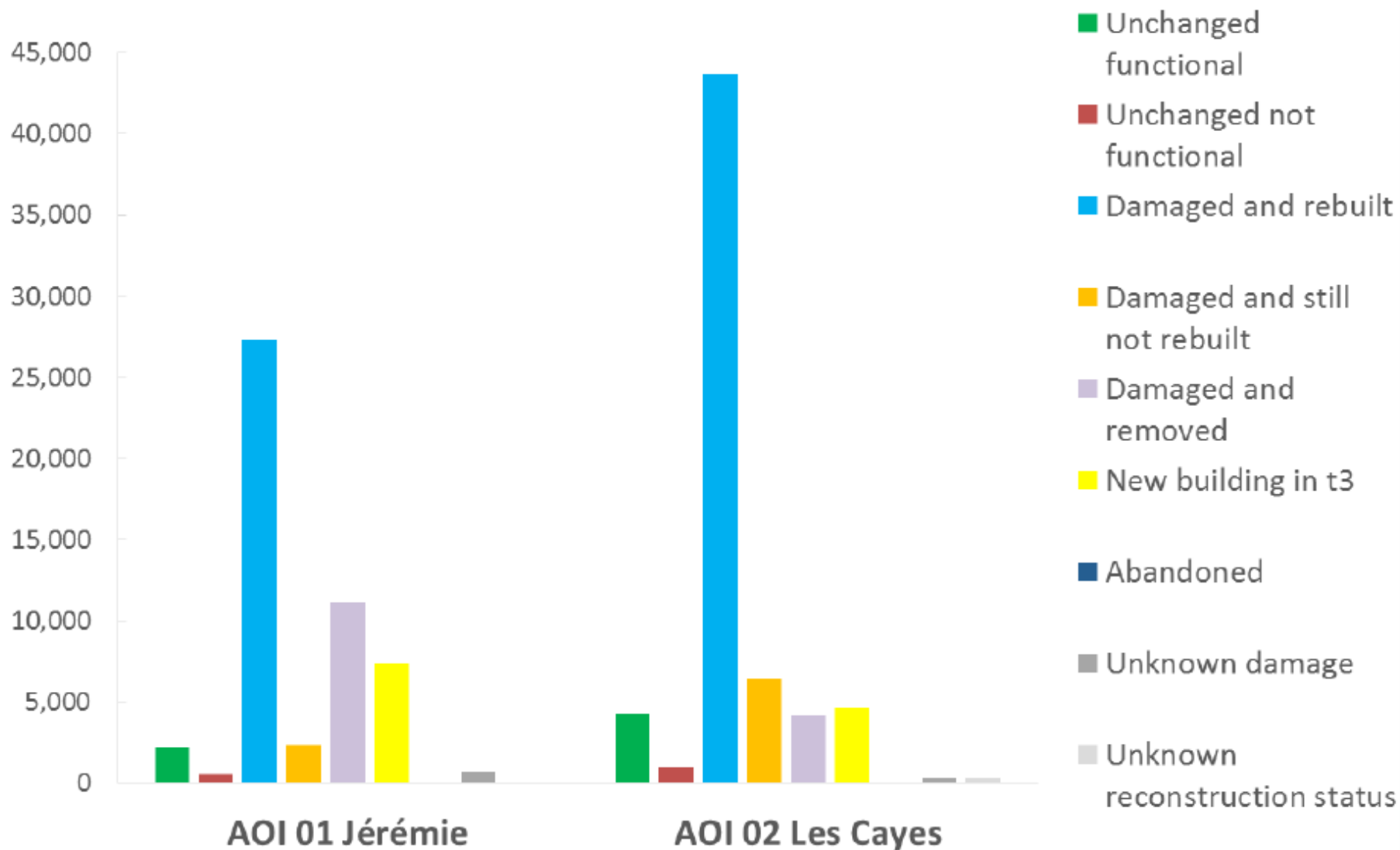
Colour	Reconstruction Class	Interpretation
	Unchanged functional	Buildings resistant to Mathew
	Unchanged not functional	Not functional buildings in the three time stages observed
	Damaged and rebuilt	Evidences of damages after Mathew and evidences of reconstruction after one year
	Damaged and still not rebuilt	Evidences of damages after Mathew and no evidences of reconstruction
	Damaged and removed	Buildings that were damaged by Mathew, or where not functional before and in the end there were cleared away
	New building in t3	New construction observed in t_3
	Abandoned	Functional buildings with no evidences of damages after Mathew that in t_3 present appearance of being not functional (no roof)

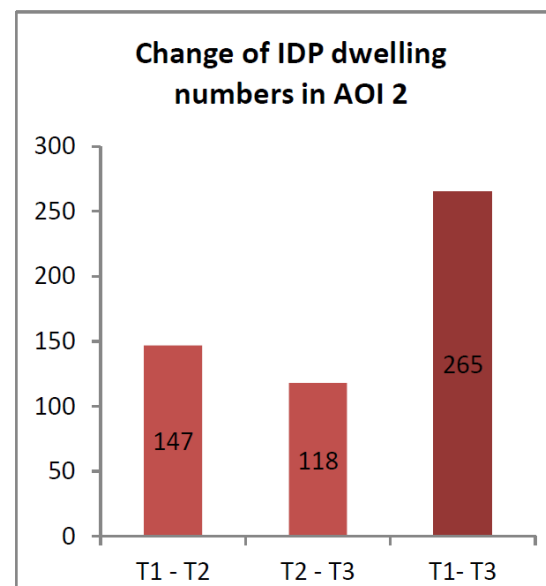
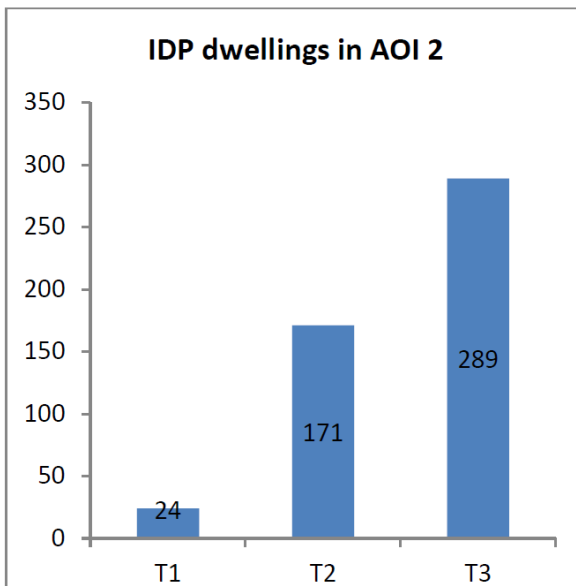
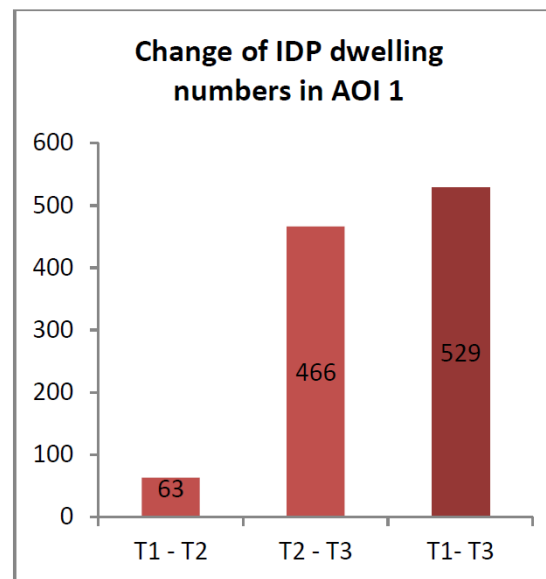
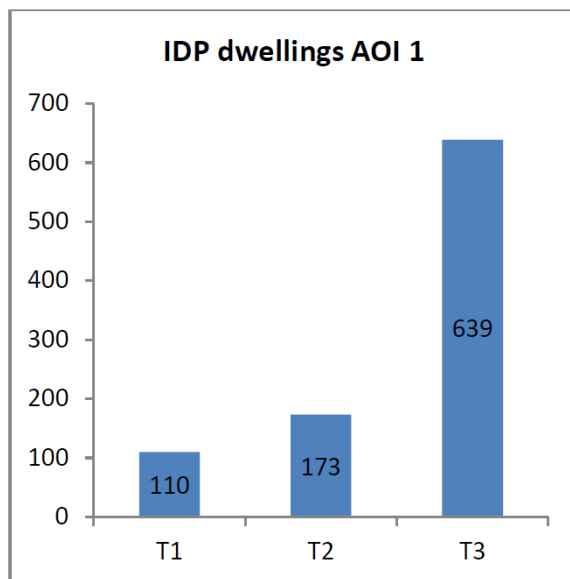
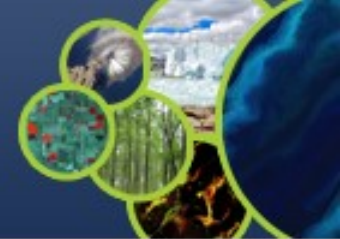


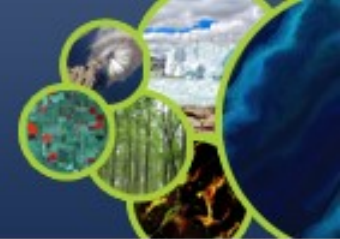
Code	Reconstruction Class	Comments	Additional comments
111	Unchanged functional	Unchanged functional, fully functional buildings in t_0 , t_1 , and t_3	N/A
211	Unchanged functional	Unchanged functional, fully functional buildings from t_1	N/A
511	Unchanged functional	Unchanged functional, not present in t_0	Building not present in t_0
222	Unchanged not functional	Unchanged not functional	N/A
522	Unchanged not functional	Unchanged not functional, not present in t_0	Building not present in t_0
121	Damaged and rebuilt	Damage and rebuilt, when the reconstruction work has been completed	N/A
221	Damaged and rebuilt	Damage and rebuilt, when the reconstruction work has been completed (damaged in t_0)	N/A
521	Damaged and rebuilt	Damage and rebuilt, when the reconstruction work has been completed, not present in t_0	Building not present in t_0
122	Damaged and still not rebuilt	Damaged and still not rebuilt, visible damage in t_1 but still not functional in t_3 (possible ongoing rebuilt)	N/A
123	Damaged and removed	Removed, cleared at t_3 , but there existed a building at t_0 or t_1	N/A
523	Damaged and removed	Removed, cleared at t_3 , but there existed a building at t_1 , not present in t_0	Building not present in t_0
223	Removed	Not functional building in t_0 and t_1 and finally removed in t_3	N/A
554	New building in t_3	New structure visible in t_3 , not present in t_0 or t_1	Building not present in t_0
112	Abandoned	Building without maintenance and not functional in t_3	N/A



Code	Class	Comments	Additional comments
191	Unknown damage	Unknown damage (possibly rebuilt)	Buildings affected by clouds in t_1 image
192	Unknown damage	Unknown damage (possibly not rebuilt)	
193	Unknown damage	Unknown damage (possibly damage and removed)	
291	Unknown damage	Unknown damage (possibly rebuilt or unchanged functional from t_1)	
292	Unknown damage	Unknown damage (possibly unchanged not functional)	
293	Unknown damage	Unknown damage (possibly removed)	
119	Unknown reconstruction status	Not damaged but unknown reconstruction status (possibly unchanged functional)	AOI 02 Les Cayes, buildings with no t_3 image to check reconstruction
129	Unknown reconstruction status	Damaged but unknown reconstruction status	
229	Unknown reconstruction status	Damaged but unknown reconstruction status (possibly unchanged not functional)	







Questionnements :

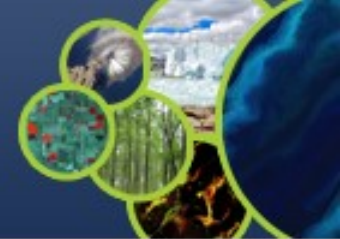
- Surestimation des dégâts ?
- Nouveaux bâtiments ou bâtiments devenus visibles ?
- IDP camps ou nouvelles zones d'habitat ?





Dynamique du peuplement au sein du Parc Macaya





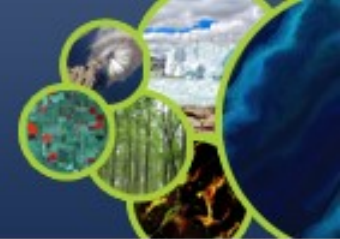
Contexte

Volonté de connaître la dynamique du peuplement au sein du Parc Macaya.

Exploitation de l'ortho-photo 2014 pour créer l'état pré-Matthieu de l'habitat sur l'emprise du Parc.

Mise à jour de la base de données à l'aide des images satellites Pléiades acquises fin 2017.

Mise à jour prévue de la base de données à l'aide des images satellites Pléiades acquises fin 2018.

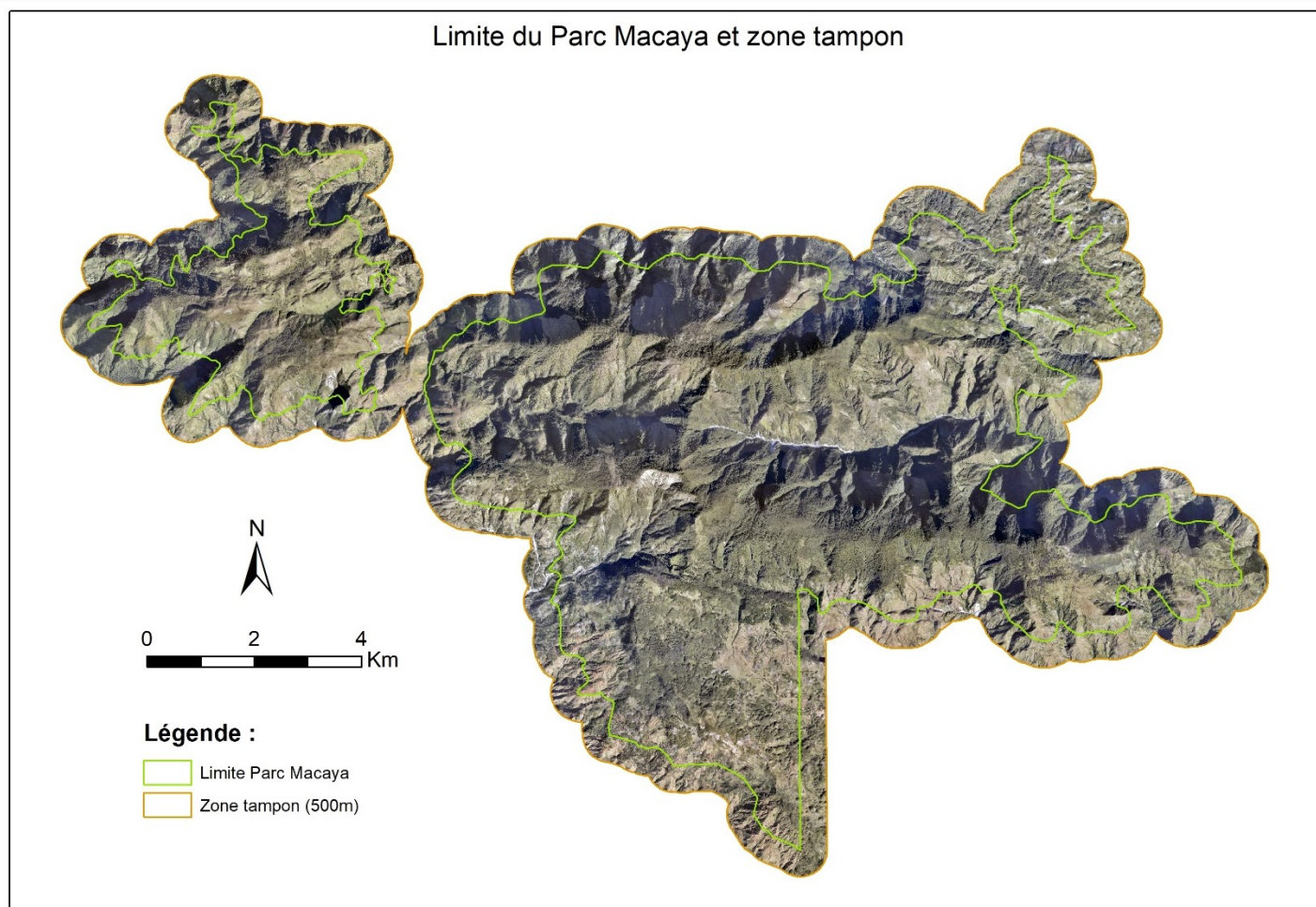


Zone d'étude

Les deux aires protégées du Parc Macaya.

Avec une zone tampon de 500 mètres.

Permet d'avoir une continuité spatiales





Contraintes d'analyse

- Essayer de lire dans les ombres

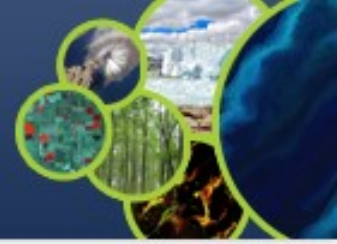




Contraintes d'analyse

- Identifier les objets au milieu des zones fortement végétalisées
- Habitation petites
- On ne peut renseigner que la présence/absence d'un bâtiment





Information produite

- Cartographie complète des bâtiments présents sur la zone étendue du Parc Macaya en 2014
- Cartographie partielle (présence de nuages) des bâtiments présents sur la zone étendue du Parc Macaya en 2017 et 2018
- Une même couche d'information avec un champ permettant de renseigner la présence ou l'absence pour chaque date :
 - 0 : absence
 - 1 : présence
 - 2 : non analysé (nuages)



Quelques chiffres :

2014	
Nombre de bâtiments	1 299
Surface de la zone d'étude	15 105 ha
Densité	8,6 bâtiment/km ²

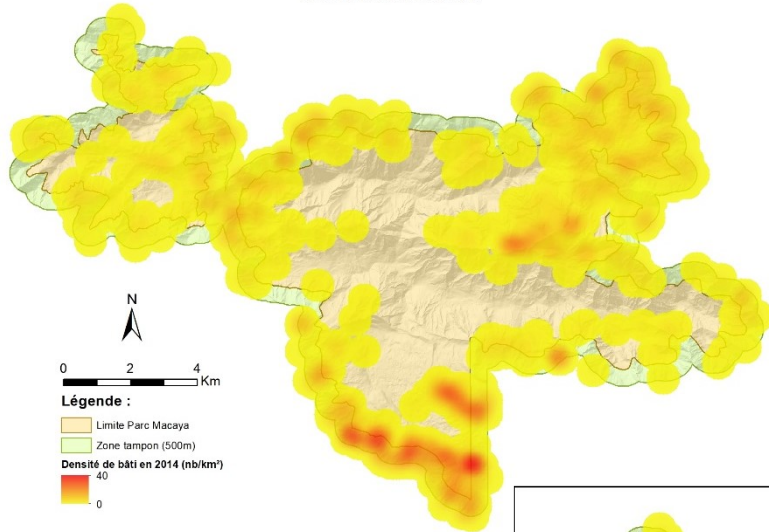
2014-2017	
Bâtiments toujours présents	637
Nouveaux bâtiments	153
Bâtiments disparus	546
Bâtiments non analysés (nuages)	116
Surface de la zone d'étude	15 105 ha
Densité	Non applicable

2014-2017-2018	
Bâtiments toujours présents	533
Nouveaux bâtiments	232
Bâtiments reconstruits	25
Bâtiments disparus	554
Bâtiments non analysés (nuages)	219
Surface de la zone d'étude	15 105 ha
Densité	Non applicable

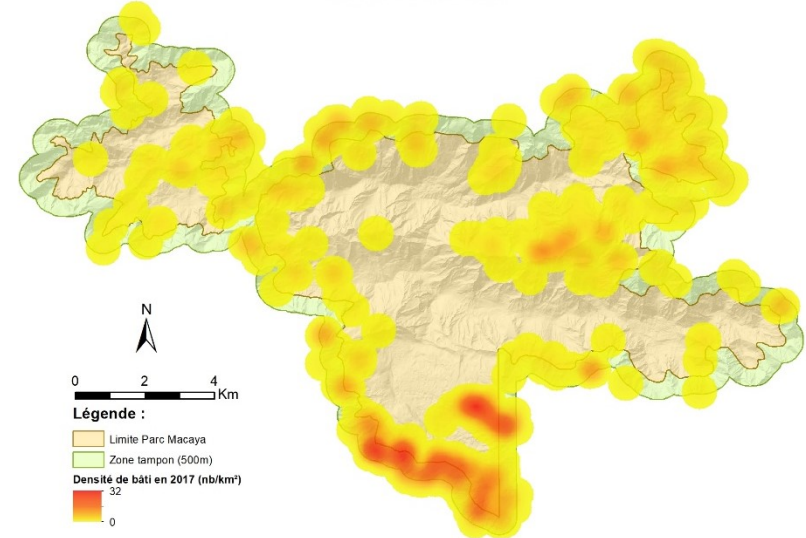


Evolution de la densité du bâti :

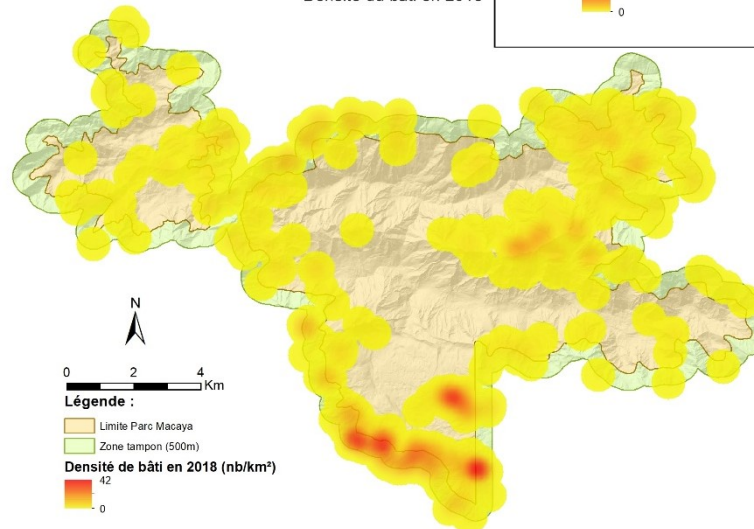
Densité du bâti en 2014

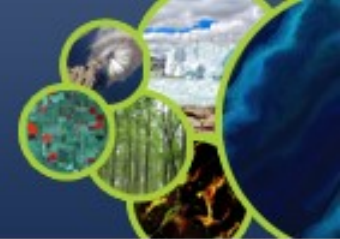


Densité du bâti en 2017



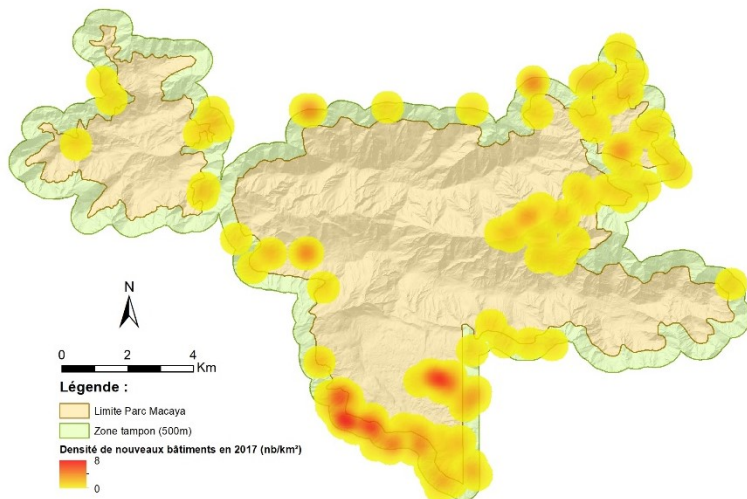
Densité du bâti en 2018



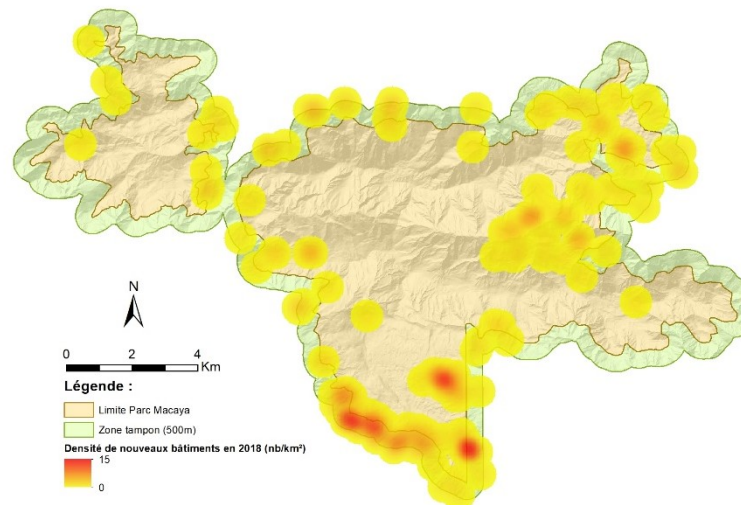


Evolution de la densité du bâti :

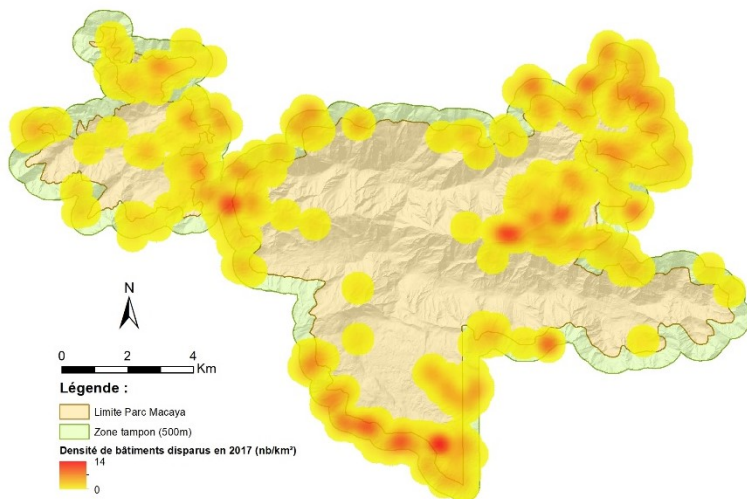
Densité de nouveaux bâtiments en 2017



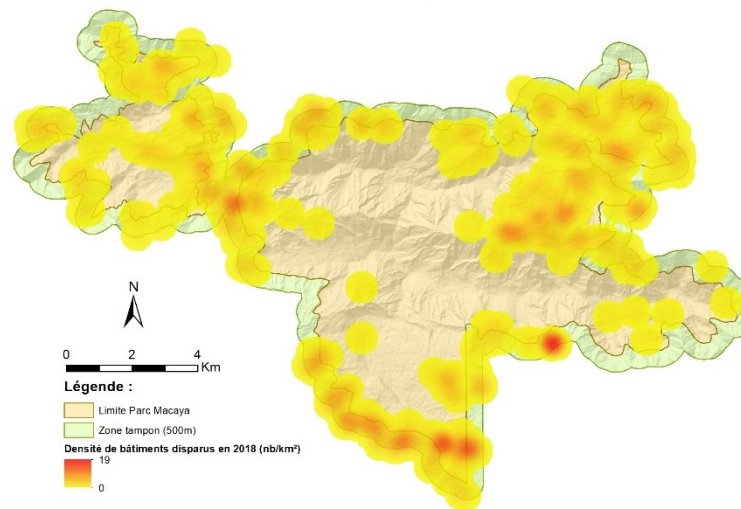
Densité de nouveaux bâtiments en 2018



Densité de bâtiments disparus en 2017

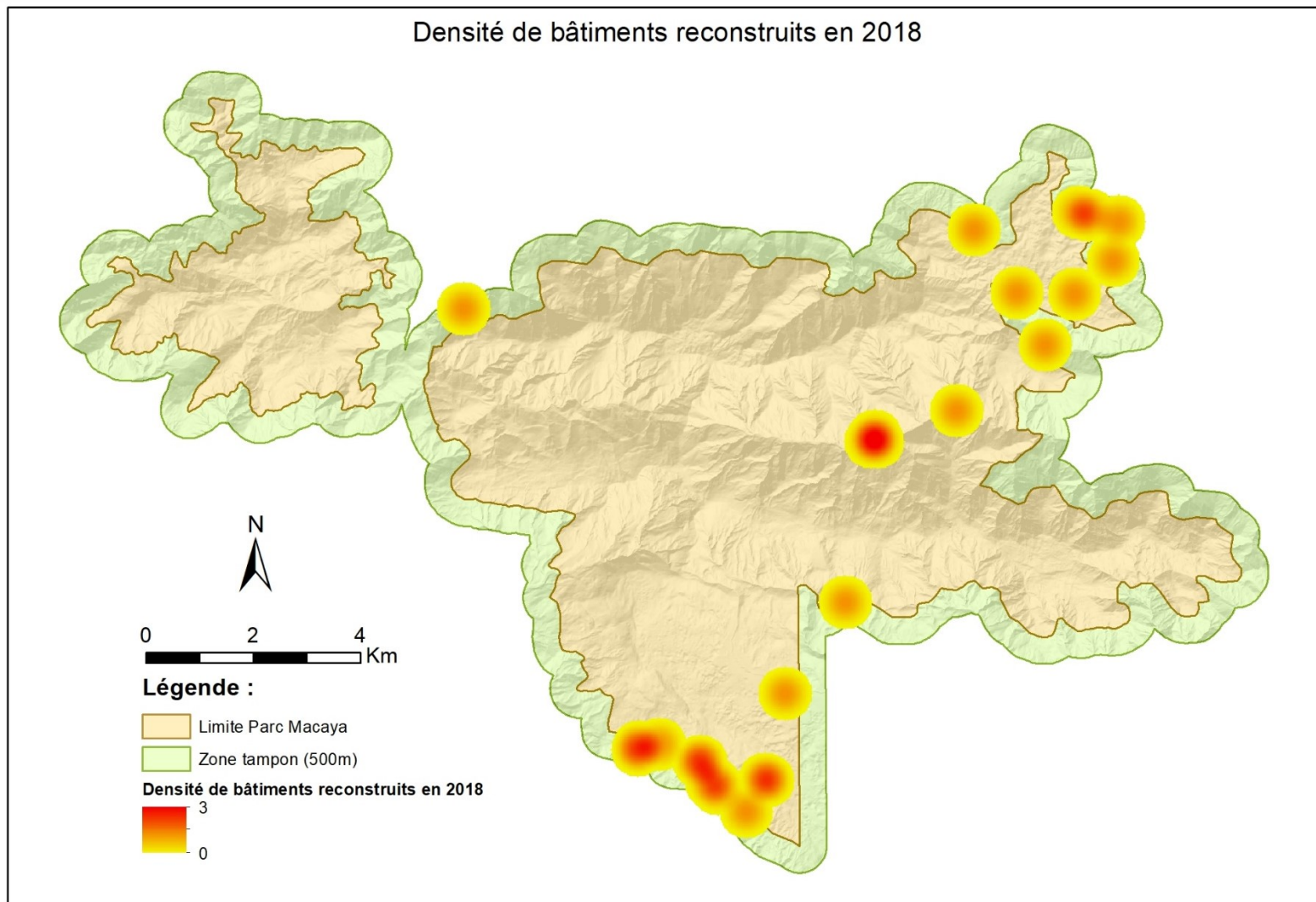


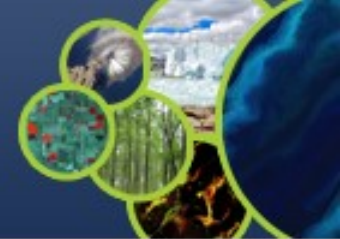
Densité de bâtiments disparus en 2018



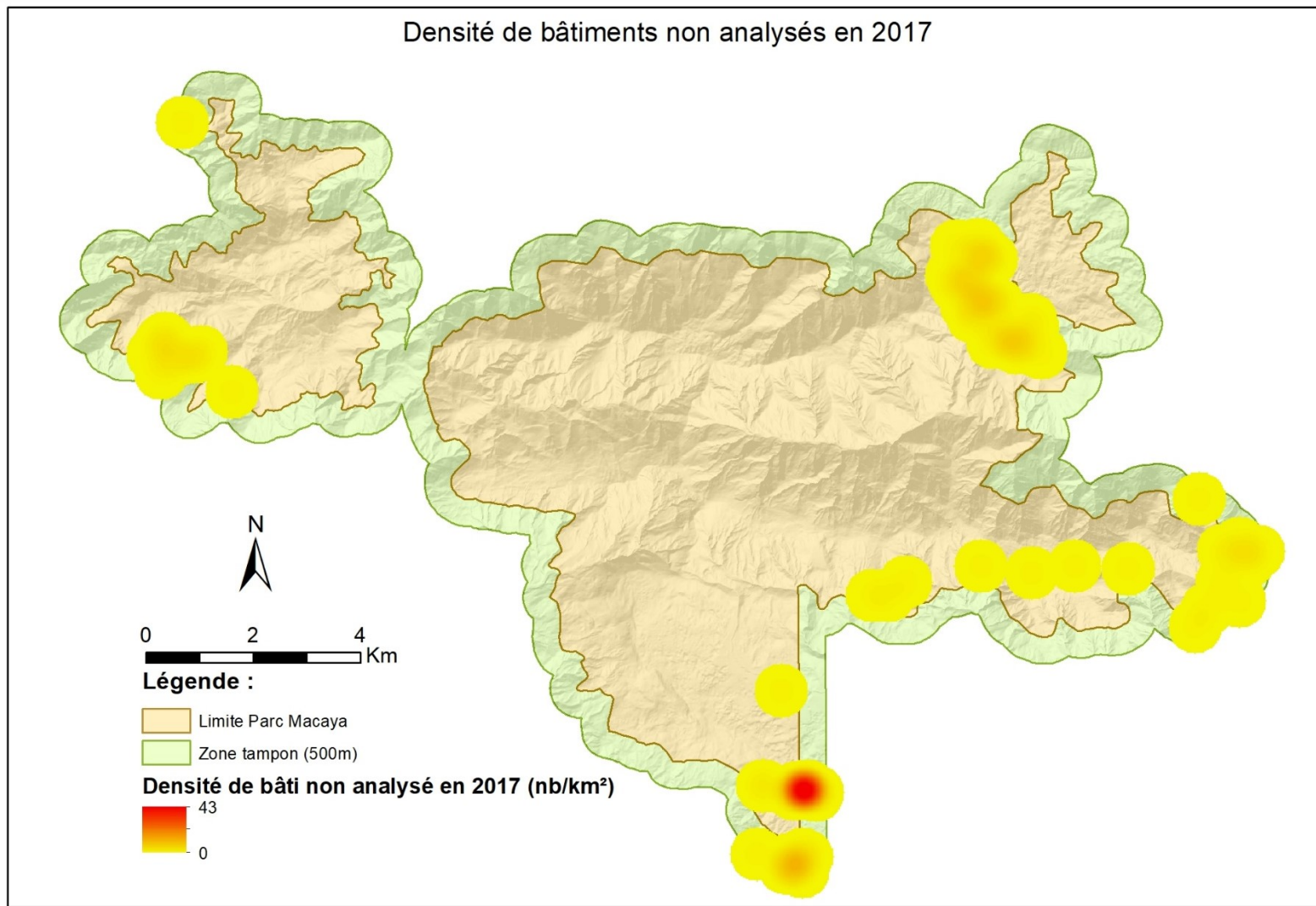


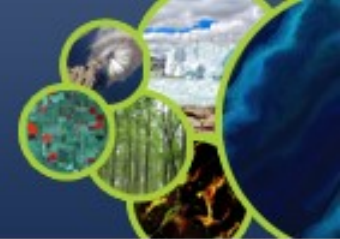
Evolution de la densité du bâti :



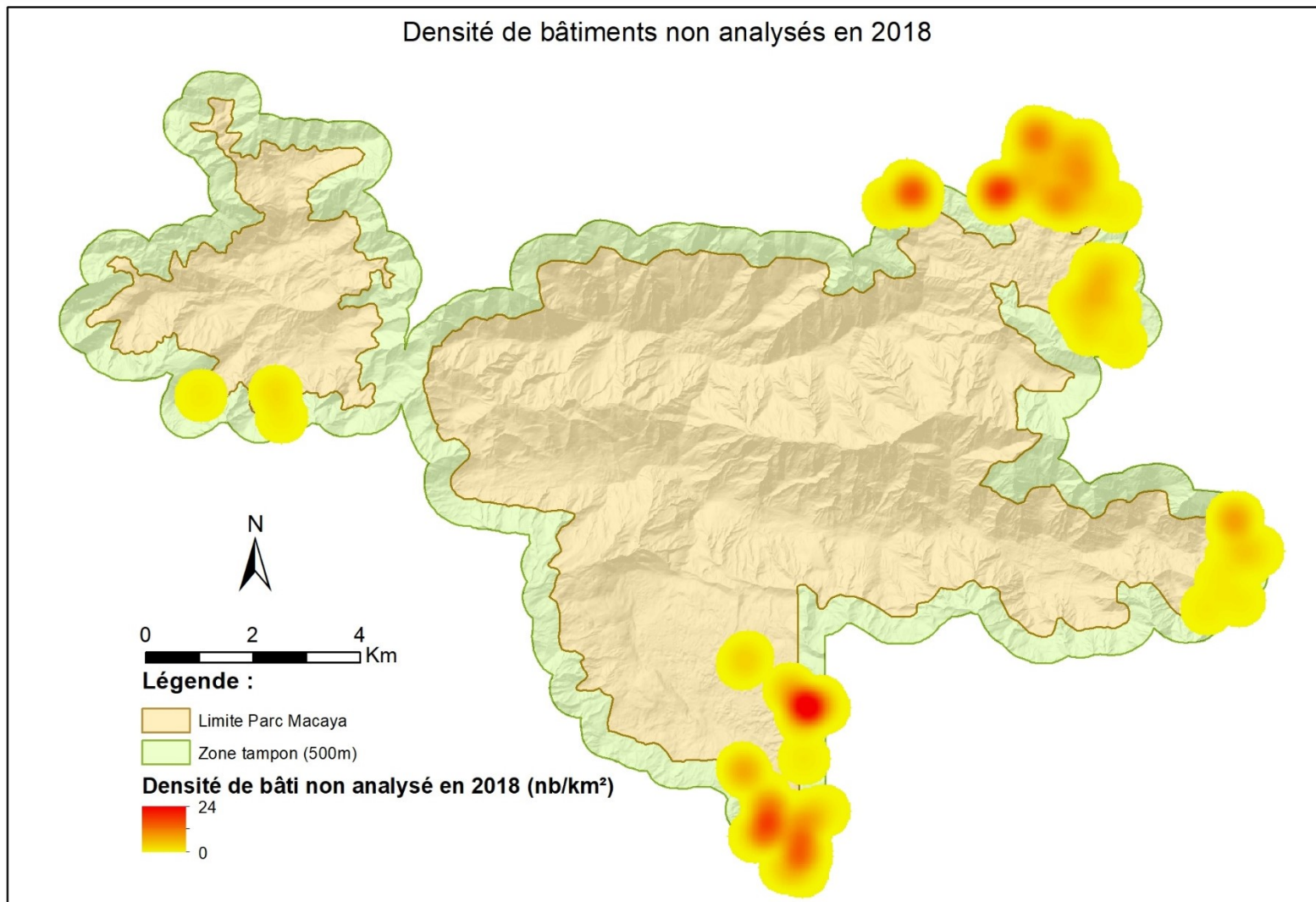


Répartition du bâti non analysé :





Répartition du bâti non analysé :



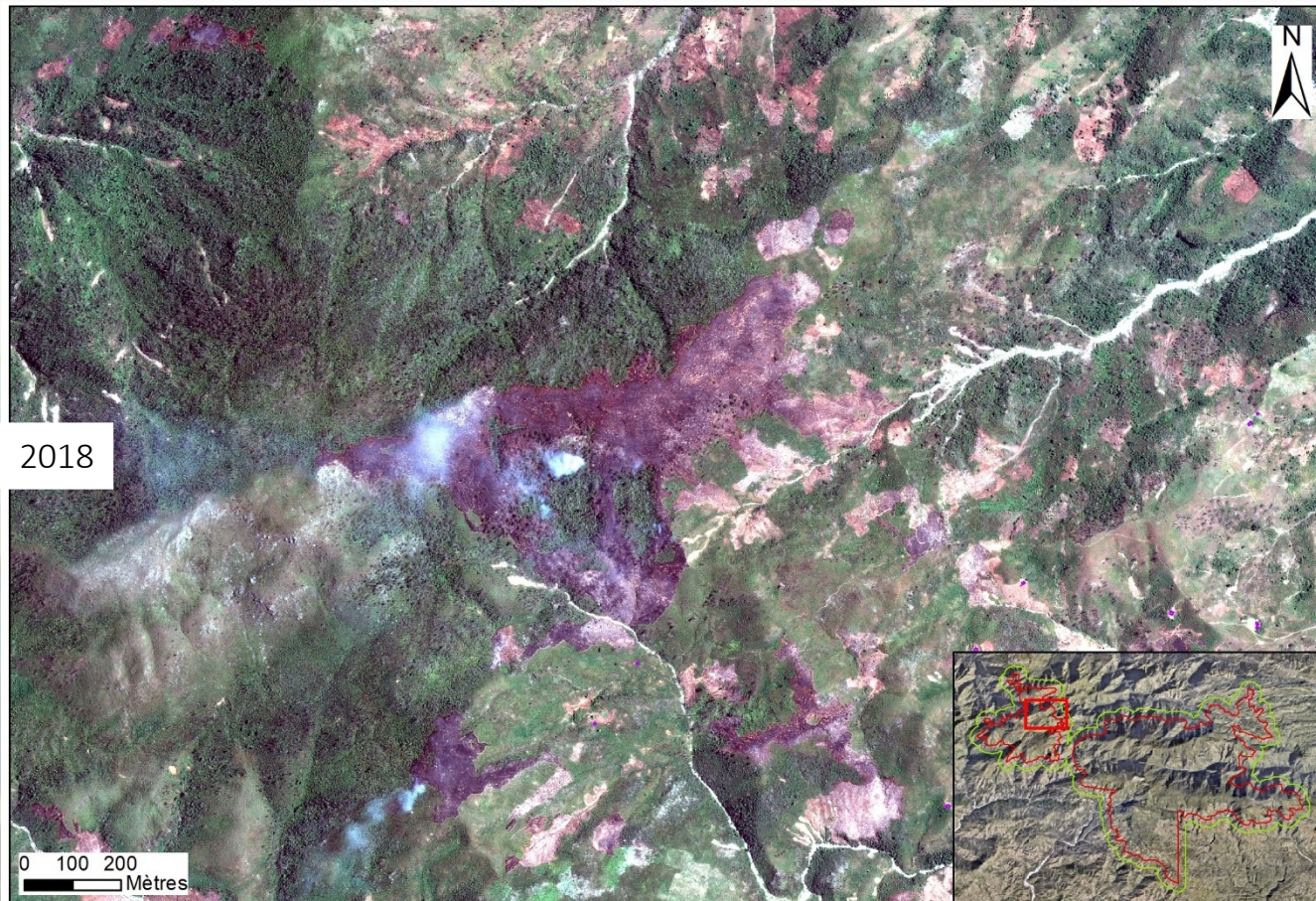


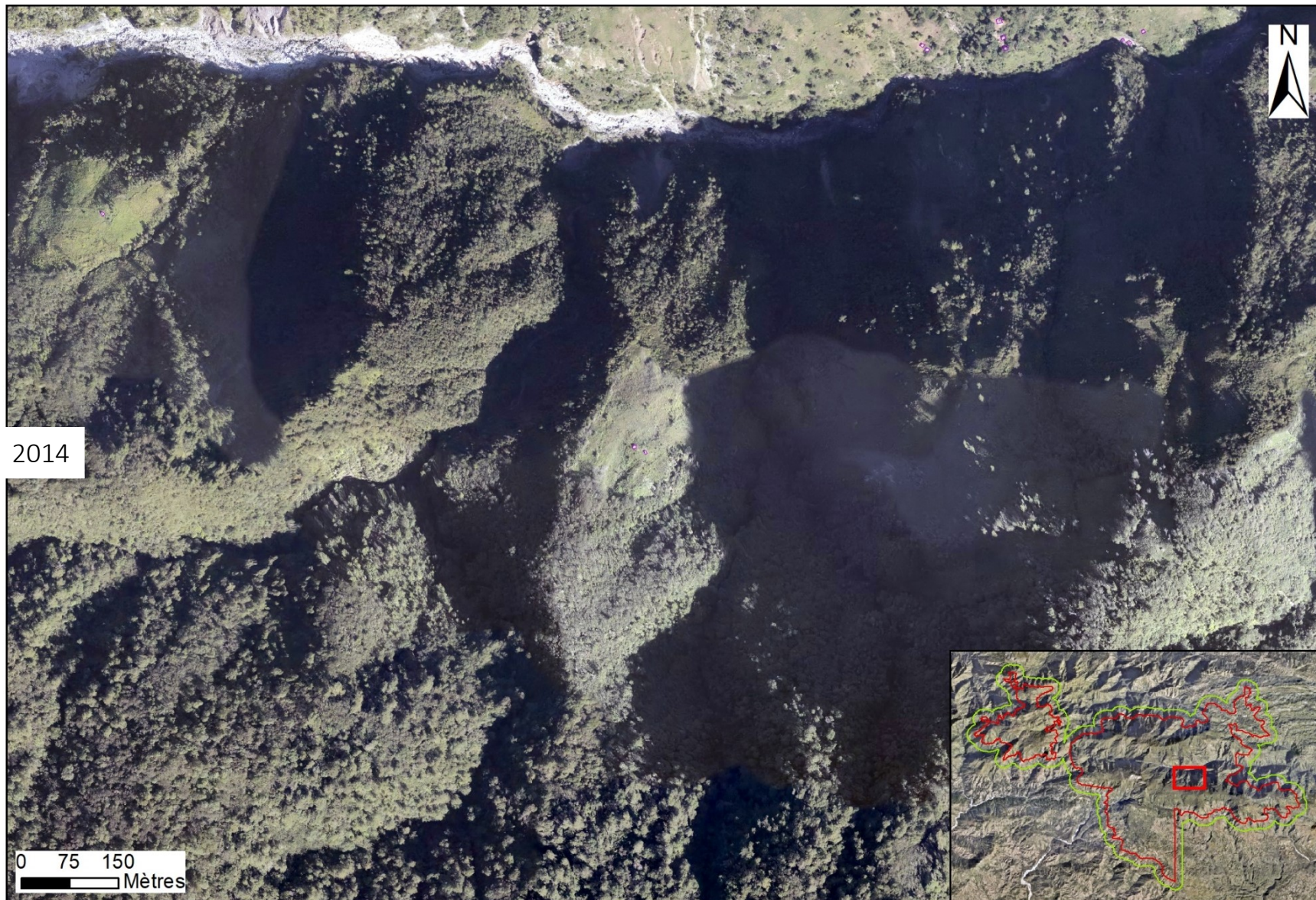
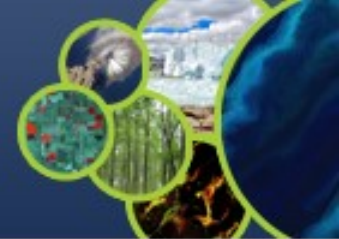
Conclusions :

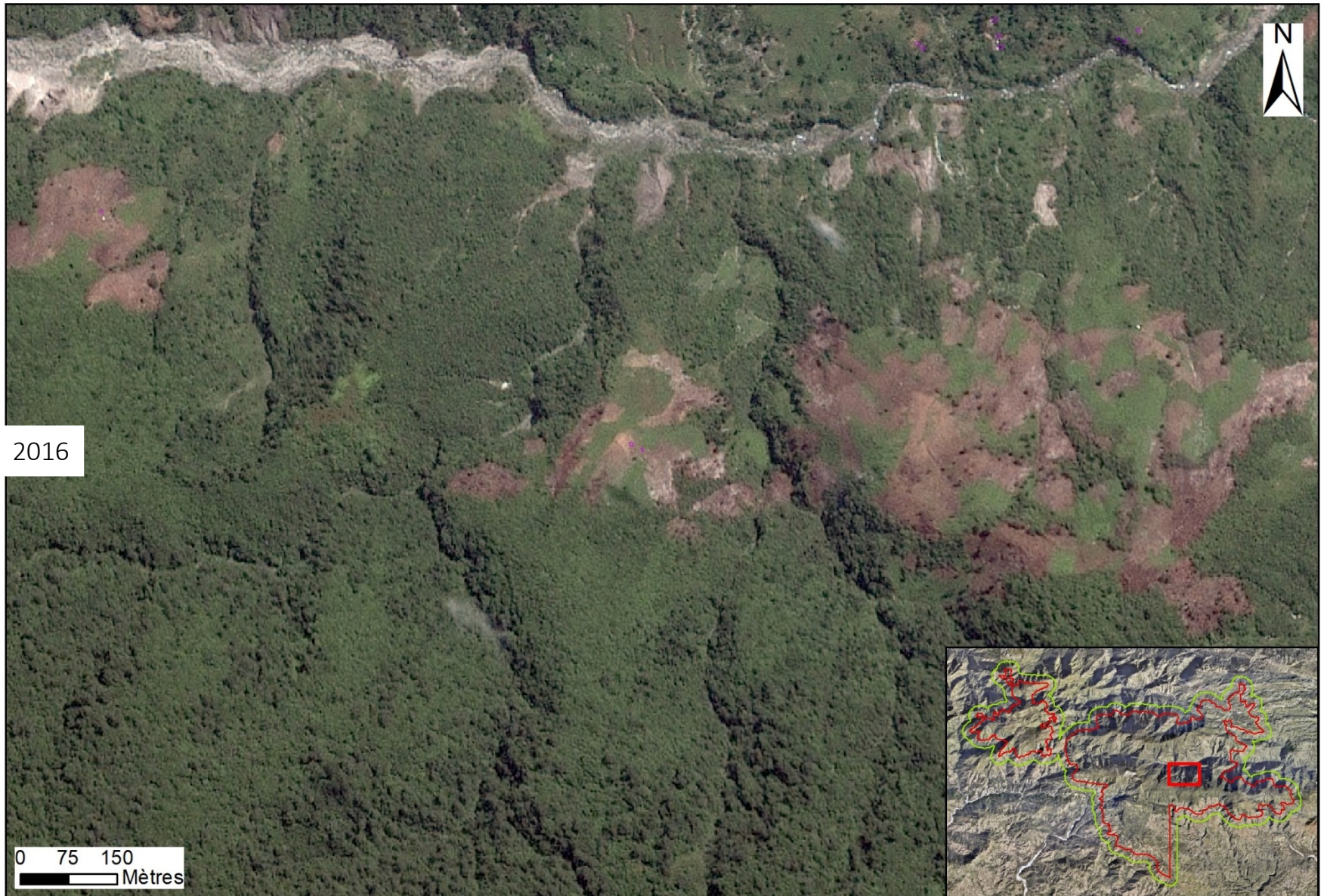
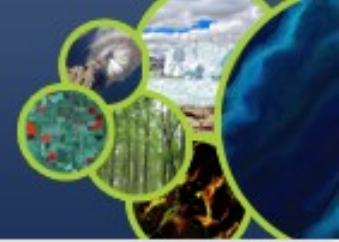
- Beaucoup de bâtiments disparus entre 2014 et 2017 : effet seulement lié au cyclone Matthieu ?
- De nombreux nouveaux bâtiments et un peu de reconstruction en 2017/2018, mais moins d'habitations qu'en 2014
- Les foyers de peuplement sont les mêmes
- Pas de vision exhaustive à cause de la présence de nuages, seulement une tendance

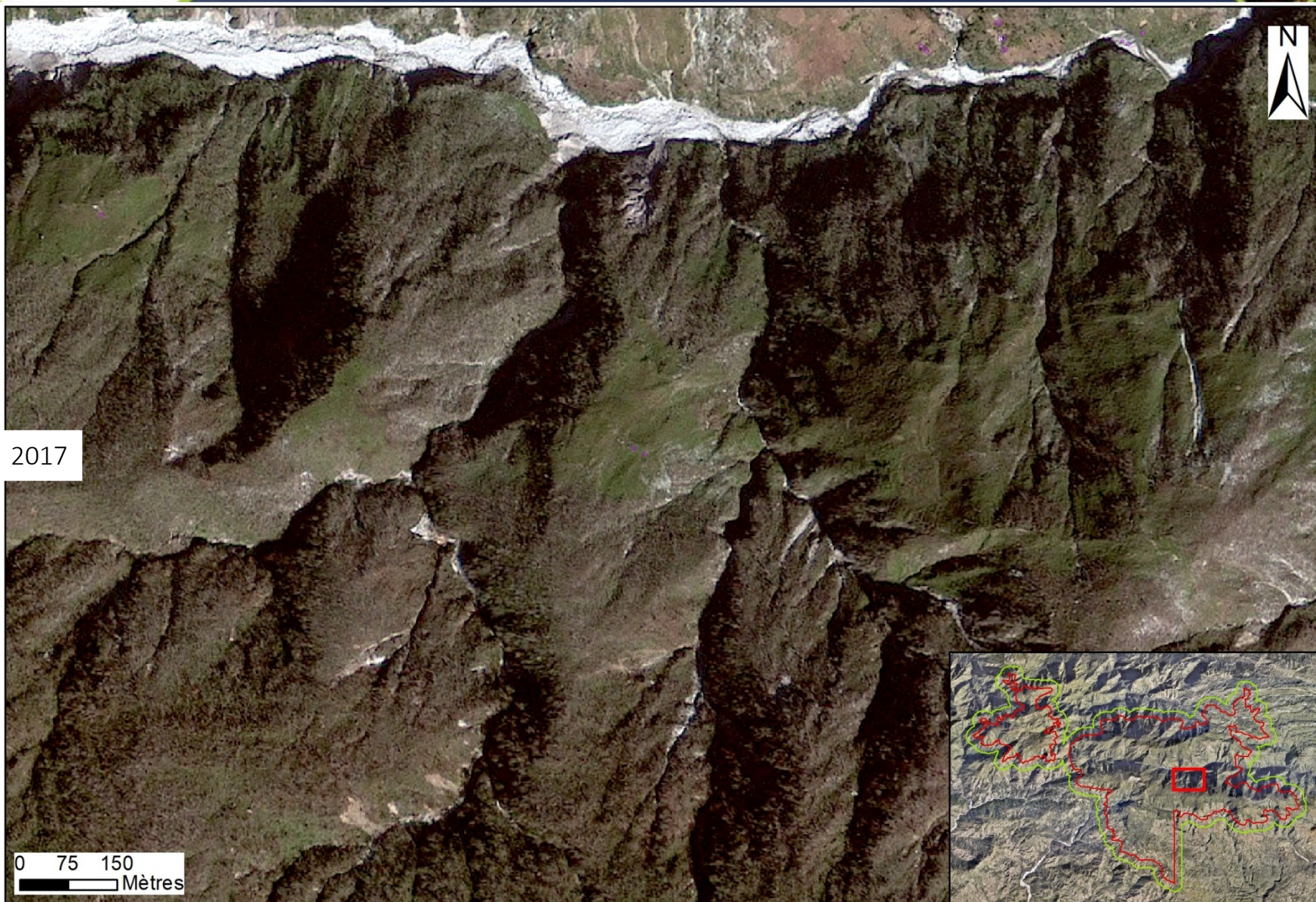
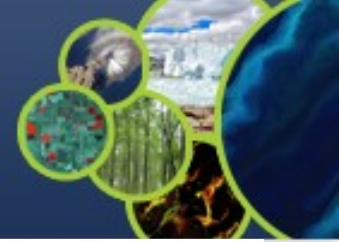


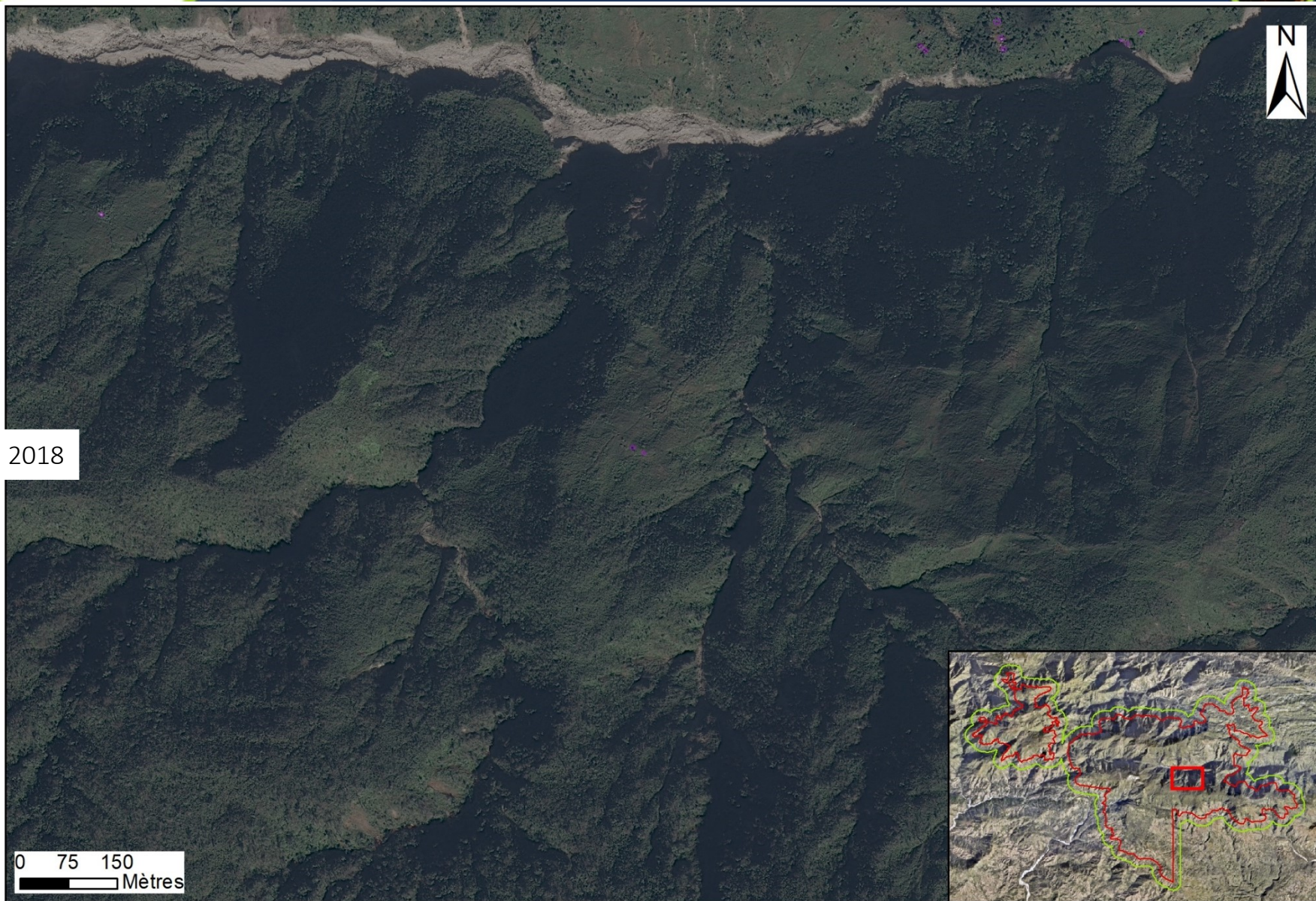
Exemple de pression anthropique :













Questionnements :

- Déprise ou reprise ?
- Un suivi annuel permettra d'apporter la réponse !
- Des défrichements abandonnés suite au passage de Matthieu ?
- Un regain de pression anthropique ?

