

# EMS Risk & Recovery Mapping (RRM) service for IRMA hurricane

Experience, lessons learnt, recommendations  
by French institutions

Hélène de Boissezon - CNES



DÉLÉGATION INTERMINISTÉRIELLE  
POUR LA RECONSTRUCTION DES ÎLES  
DE SAINT-BARTHÉLEMY ET SAINT-MARTIN  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



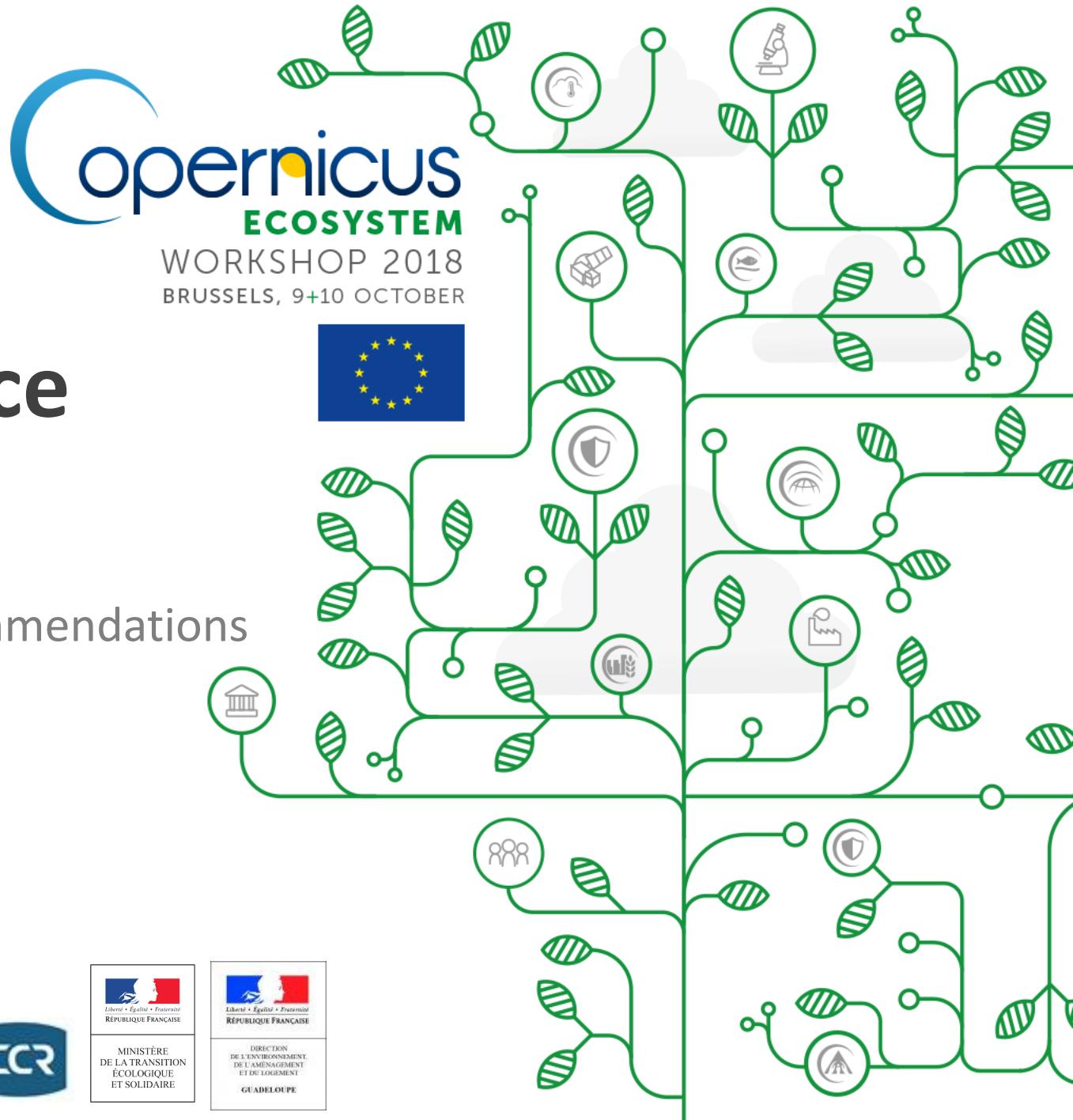
MINISTÈRE  
DE  
L'INTÉRIEUR



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE



DIRECTION  
DE L'ENVIRONNEMENT,  
DE L'AMÉNAGEMENT  
ET DU LOGEMENT  
GUADELOUPE



WORKSHOP 2018  
BRUSSELS, 9+10 OCTOBER

# IRMA hurricane in France : CEMS fully used

- 06/09/2017
- 08/09/2017
- 10/09/2017
- 11/09/2017
- 12/09/2017
- 13/09/2017
- 14/09/2017
- 23/10/2017
- 25/11/2017
- 30/11/2017
- 15/12/2017
- 18/02/2018
- 02/03/2018
- 03/03/2018
.....
COPERNICUS ECOSYSTEM WORKSHOP 2018
Sept. 2019



Response to crisis  
Impact assessment

Activation by  
DGSCGC/COGIC

**05/09/17 10:00**



Authorized User

CCR



Early reconstruction

cnes



Reconstruction  
monitoring  
(monthly then  
trimestrial)

Request for activation by  
Délégation interministérielle  
**07/02/18**



DÉLÉGATION INTERMINISTÉRIELLE  
POUR LA RECONSTRUCTION  
DE SAINT-BARTHÉLEMY ET SAINT-MARTIN

RRM activation by  
DGSCGC/COGIC

**08/02/18**



Authorized User



BRUSSELS, 9+10 OCTOBER

# Request to RRM : reconstruction monitoring during 2 years

## ❖ Initial status of Buildings Damages (september 2017)

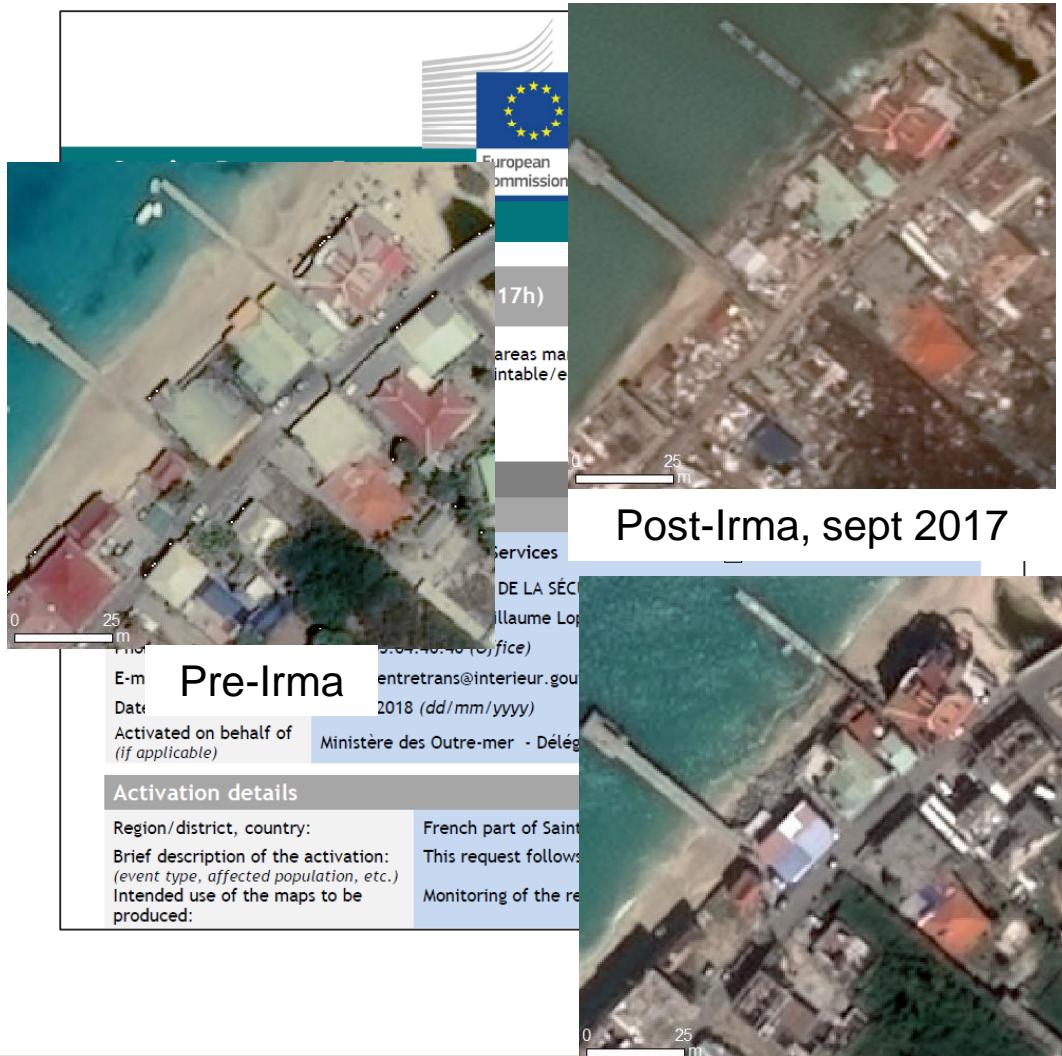
- 4 levels of damages :
 

	Buildings Damage Grading
	01-Negligible to slight damage
	02-Moderate damaged
	03-Severe damaged
	04-Destroyed
	99-Not Applicable (clouds)

## ❖ Buildings reconstruction monitoring (monthly, then trimestrial until sept 2019)

- 5 types of evolution:
 

	Reconstruction Monitoring
	Unchanged structure, 09/2017 - 06/2018
	Removed structure, 09/2017 - 05/2018
	Removed structure, 05/2018 - 06/2018
	Rebuilt structure, 09/2017 - 05/2018
	Rebuilt structure, 05/2018 - 06/2018
	New structure, 09/2017 - 05/2018
	New structure, 05/2018 - 06/2018
	Ongoing rebuilt, 05/2018 - 06/2018
	Not Applicable (clouds), 05/2018 - 06/2018



## **Example of RRM product (EMSN049)**

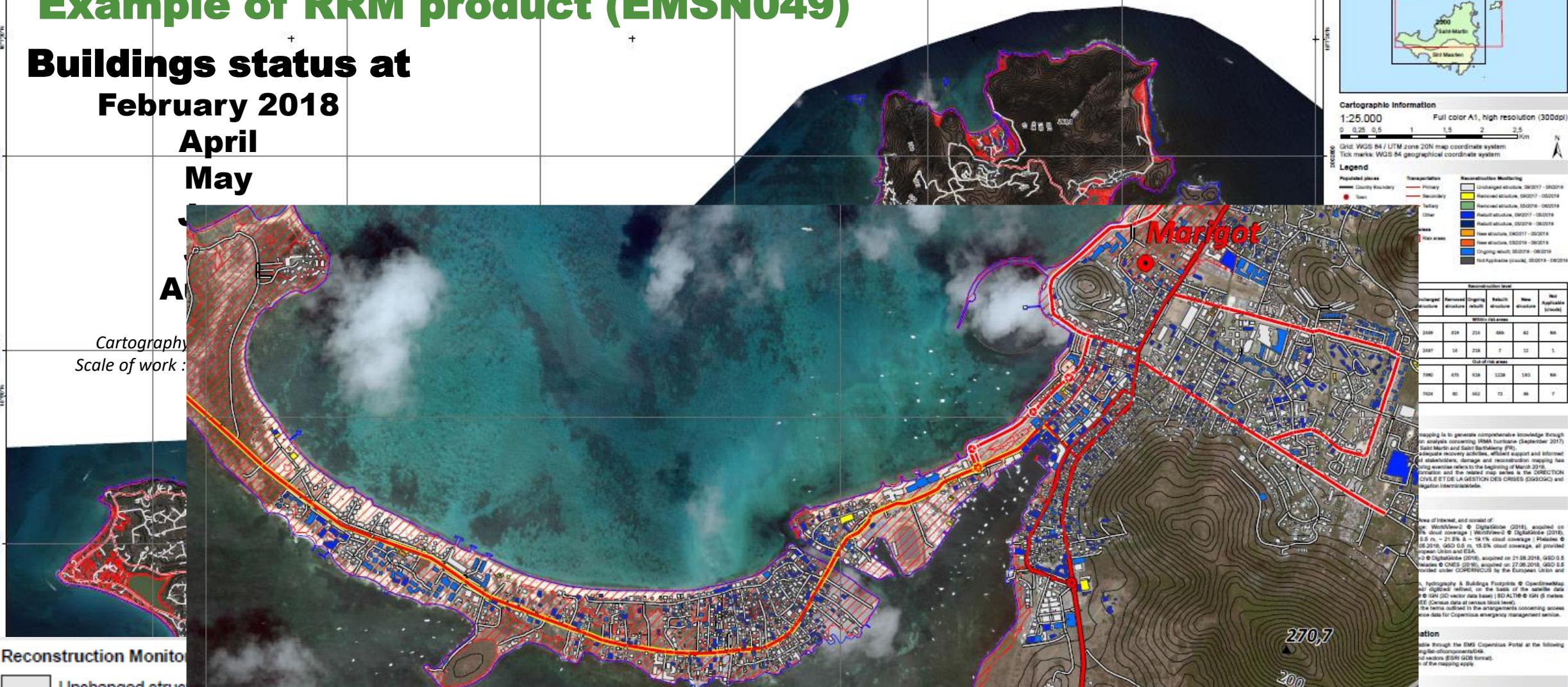
## **Buildings status at February 2018**

# April

# May

A

## *Cartography*



## Reconstruction Monitor

- Unchanged structure, 09/2017 - 06/2018
  - Removed structure, 09/2017 - 05/2018
  - Removed structure, 05/2018 - 06/2018
  - Rebuilt structure, 09/2017 - 05/2018
  - Rebuilt structure, 05/2018 - 06/2018
  - New structure, 09/2017 - 05/2018

 Copernicus

Global accuracy 85%  
Production in ~ 1 month

#### **Map Production**

The map shows the status of reconstruction of the damaged assets within two time periods.

the total assets of the bank or financial institution in the carriage areas during the period, 09/2017 - 05/2018 & 05/2018 - 06/2018. To establish the reconstruction rate of the assets

the analysis accounted for the indication of interventions such as debris clearance, building demolition, construction activities, new structures, etc. The reconstruction category file is

identification, identification activities, tree structures, etc. The identification category (see in total) was assigned - per dataset - on the basis of a comparative photo interpretation through

using two dates optical VHR satellite data, acquired within the progress assessment time period.

The estimated geometric accuracy of the images is 2.5 m and complies with the JRC

requirements referring to the mapping scale and is fully supported by the native positional

The estimated thematic accuracy of this product is 85% or better, based on internal quality of the background satellite imagery.

validation procedures and visual interpretation of recognizable items on very high resolution

The statistical table included in this map shows the number of buildings that correspond to optical imagery.

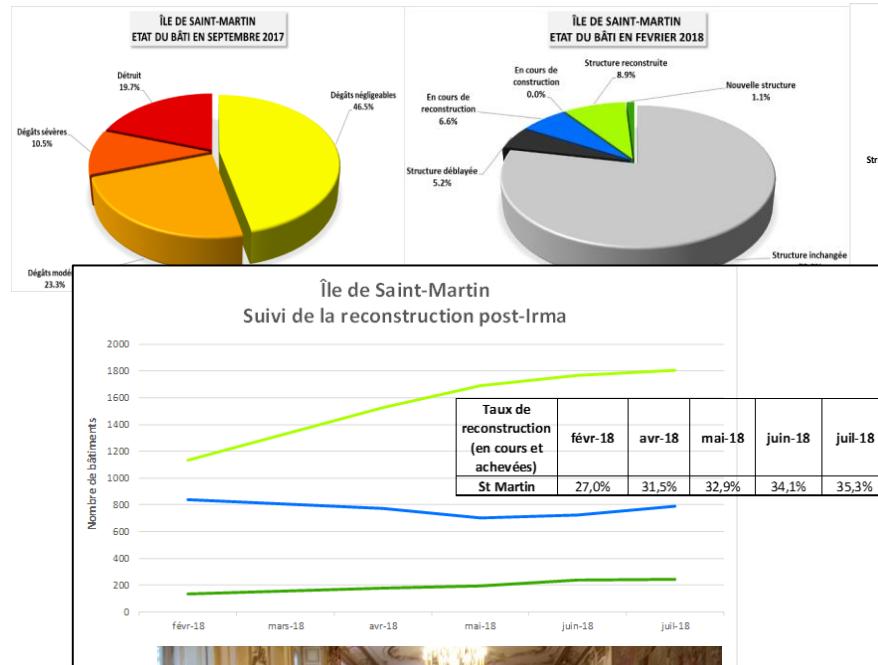
the reconstruction level.

4

# RRM products use by Delegation Interministérielle

5

Suivi de la reconstruction	févr-18		avr-18		mai-18		juin-18		juil-18		août-18	
	St-Martin	nb bâti.	%	nb bâti.	%	nb bâti.	%	nb bâti.	%	nb bâti.	%	nb bâti.
Bâtiments observés	12099	94,8%	12042	94,0%	12038	93,9%	12042	93,6%	12008	93,2%	11979	92,8%
dont nouveaux	135	1,1%	179	1,4%	193	1,5%	240	1,9%	243	1,9%	251	1,9%
dont reconstruits	1132	8,9%	1527	11,9%	1690	13,2%	1768	13,7%	1802	14,0%	1838	14,2%
dont en reconstruction	837	6,6%	774	6,0%	702	5,5%	723	5,6%	787	6,1%	859	6,7%
dont en construction	3	0,0%	2	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,0%	3	0,0%
Bâtiments déblayés	662	5,2%	767	6,0%	785	6,1%	828	6,4%	877	6,8%	929	7,2%
Total	12761	100,0%	12809	100,0%	12823	100,0%	12870	100,0%	12885	100,0%	12908	100,0%
Bâtiments exclus (nuages)	540	-	540	-	540	-	540	-	540	-	540	-



OP 2018



6 septembre 2018

IRMA, I an après  
Bilan de l'action de l'État  
Dossier de presse

## IRMA, UN OURAGAN DÉVASTATEUR

Dans la nuit du 5 au 6 septembre 2017, l'ouragan IRMA frappait les îles de Saint-Martin et de Saint-Barthélemy. Classé en catégorie 5 - la plus élevée, avec des pics de vents atteignant les 380 km/h en mer -, IRMA a été à ce jour le cyclone le plus puissant jamais observé dans les Petites Antilles et le premier de sa catégorie à avoir duré aussi longtemps - trois jours - dans la région.

Cette catastrophe majeure a causé la mort de onze personnes et endommagé 95 % du bâti des deux îles. Selon les données du programme spatial européen Copernicus, 19,7 % des bâtiments à Saint-Martin et 2,5 % à Saint-Barthélemy ont été détruits ou très endommagés. A Saint-Martin, de nombreuses infrastructures publiques, telles que la préfecture, la médiathèque et 4 établissements scolaires sur 21, ont été perdus.

Le coût total des dommages assurés a été estimé à près de 2 milliards d'euros par les compagnies d'assurance: 1,17 milliard à Saint-Martin et 823 millions à Saint-Barthélemy. Une somme considérable pour des îles dont la population avant IRMA atteignait 45 000 habitants, l'équivalent d'une ville comme Saint-Brieuc ou Châteauroux.

Au total, 7000 à 8000 personnes ont quitté Saint-Martin et Saint-Barthélemy dans les jours qui ont suivi IRMA. Deux mois après le passage de l'ouragan, 80 % des élèves inscrits avaient rejoint les salles de classe. Pour la rentrée 2018/2019, 90 % des élèves sont attendus.

Un an après, la reconstruction a avancé, mais à des rythmes différents entre les deux îles. A Saint-Barthélemy, plus de 60 % des bâtiments très endommagés ou détruits étaient reconstruits début juillet. A Saint-Martin, où les destructions ont été plus fortes et les défis locaux sont plus prégnants, ce taux était de 35 %.



BRUSSELS, 9+10 OCTOBER

# Lessons learnt, recommendations from users in France

## Delegation interministérielle post Irma :

- Crucial importance of **satellite imagery** in a crisis as Irma, in all phases of risk cycle
- Major interest of **CEMS Risk & Recovery** for medium term reconstruction monitoring
- ✓ Quick and frequent overview of the overall evolution of reconstruction (exhaustive, detailed)
- ✓ Figures used for Delegation interministérielle internal work, for information to French government and for governmental communication (Press Release, French President state visit, ....).
- Recommendations :
  - ✓ **Support of an operator** to the users for technical issues (data access, formats, SIG integration, raw images...)
  - ✓ **Direct link users / RRM contractor** : kick off meeting, frequent exchanges about work progress, adjustments, ...
  - ✓ **Improvement of the products accuracy** along the time: through users feedbacks, ground information, ...

## Other French RRM users :

- Integration of **users validation** in the **ITT** derived from **Service Request Form**
- « **Early recovery** » (disaster + x days) and « **RRM** », with a **unique contact point for users**.



# Thank you

