

A satellite image of Hurricane Irma over the Caribbean Sea. The hurricane is a large, well-defined cyclone with a clear eye and dense, swirling cloud bands. The surrounding ocean is dark blue, and the landmasses of the Caribbean islands are visible in shades of green and brown. The text is overlaid on a semi-transparent dark blue band across the middle of the image.

# CYCLONE IRMA

Typologie des bâtiments, sévérité des dommages et dispositif de prévention



MISSION  
RISQUES  
NATURELS



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

## Données mobilisées



**Copernicus** est un programme communautaire visant à développer des services d'information européens basés sur l'observation de la Terre par satellite, et de données in situ (non spatiales). Copernicus est mis en œuvre par la Commission Européenne (CE) avec le soutien de l'Agence Spatiale Européenne (ESA) pour la composante spatiale et l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE) pour le composant in situ.

Le Service de gestion des urgences (EMS) de Copernicus fournit des informations pour les interventions d'urgence en relation avec différents types de catastrophes, notamment les dangers météorologiques, les risques géophysiques, et autres catastrophes humanitaires...

Les données « typologie des bâtiments » et « sévérité des dommages » utilisées, sont issues de deux cartographies réalisées par le Service de gestion des urgences de Copernicus, sur le territoire français de Saint Martin :



[\[EMSR232\] Marigot: Grading Map, Monitoring 2](#)



[\[EMSR232\] Grand Case: Grading Map, Monitoring 2](#)



La carte de l'aléa cyclonique (houle et submersion) est issue du PPR multirisques de Saint Martin, approuvé par arrêté préfectoral n° 2011/009 en date du 10 février 2011.



[5-2 ALEA CYC SM](#)

[http://www.saint-barth-saint-martin.pref.gouv.fr/content/download/1623/9875/file/5-2%20ALEA\\_CYC\\_SM.pdf](http://www.saint-barth-saint-martin.pref.gouv.fr/content/download/1623/9875/file/5-2%20ALEA_CYC_SM.pdf)





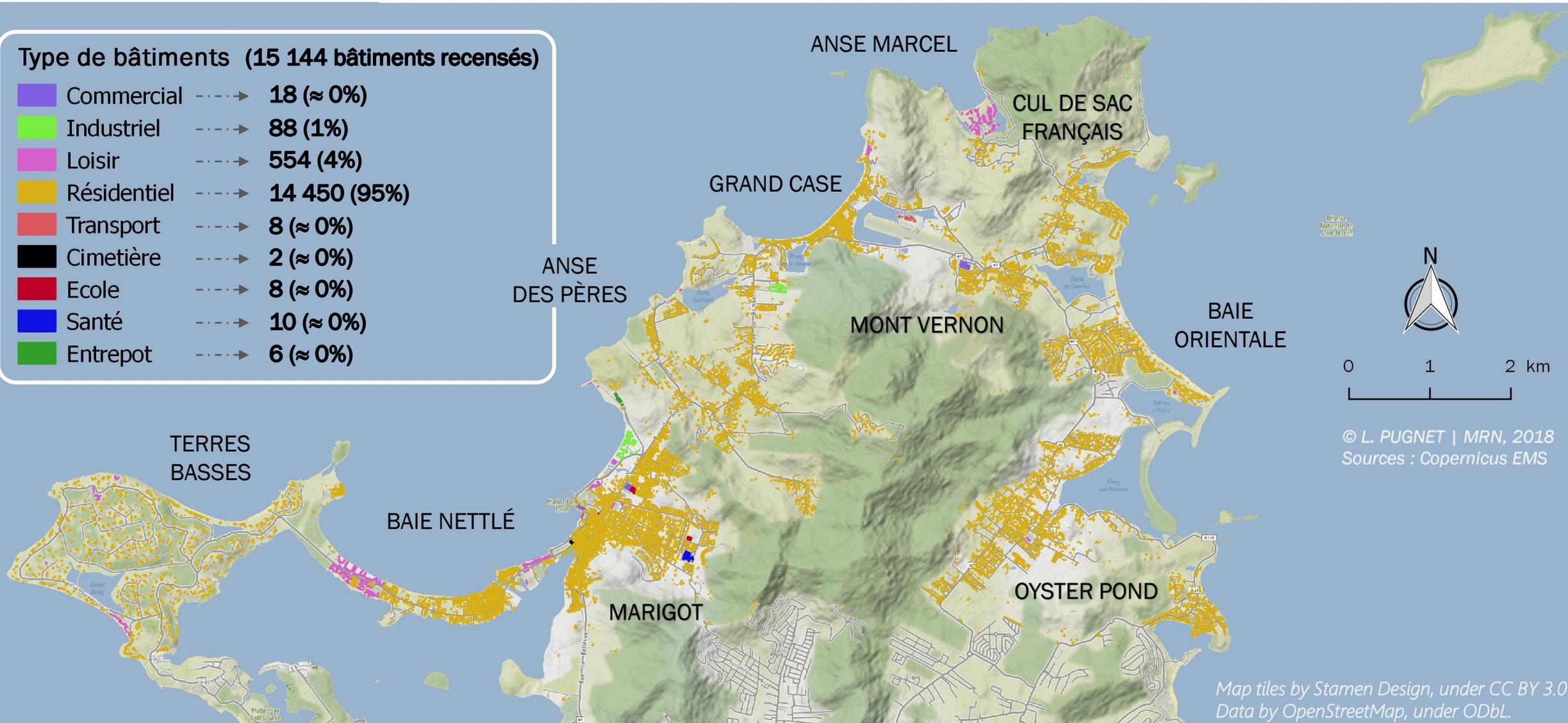
# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

## Typologie des bâtiments



Type de bâtiments (15 144 bâtiments recensés)

Commercial	18 (≈ 0%)
Industriel	88 (1%)
Loisir	554 (4%)
Résidentiel	14 450 (95%)
Transport	8 (≈ 0%)
Cimetière	2 (≈ 0%)
Ecole	8 (≈ 0%)
Santé	10 (≈ 0%)
Entrepot	6 (≈ 0%)



0 1 2 km

© L. PUGNET | MRN, 2018  
Sources : Copernicus EMS

Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0 ;  
Data by OpenStreetMap, under ODbL.



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

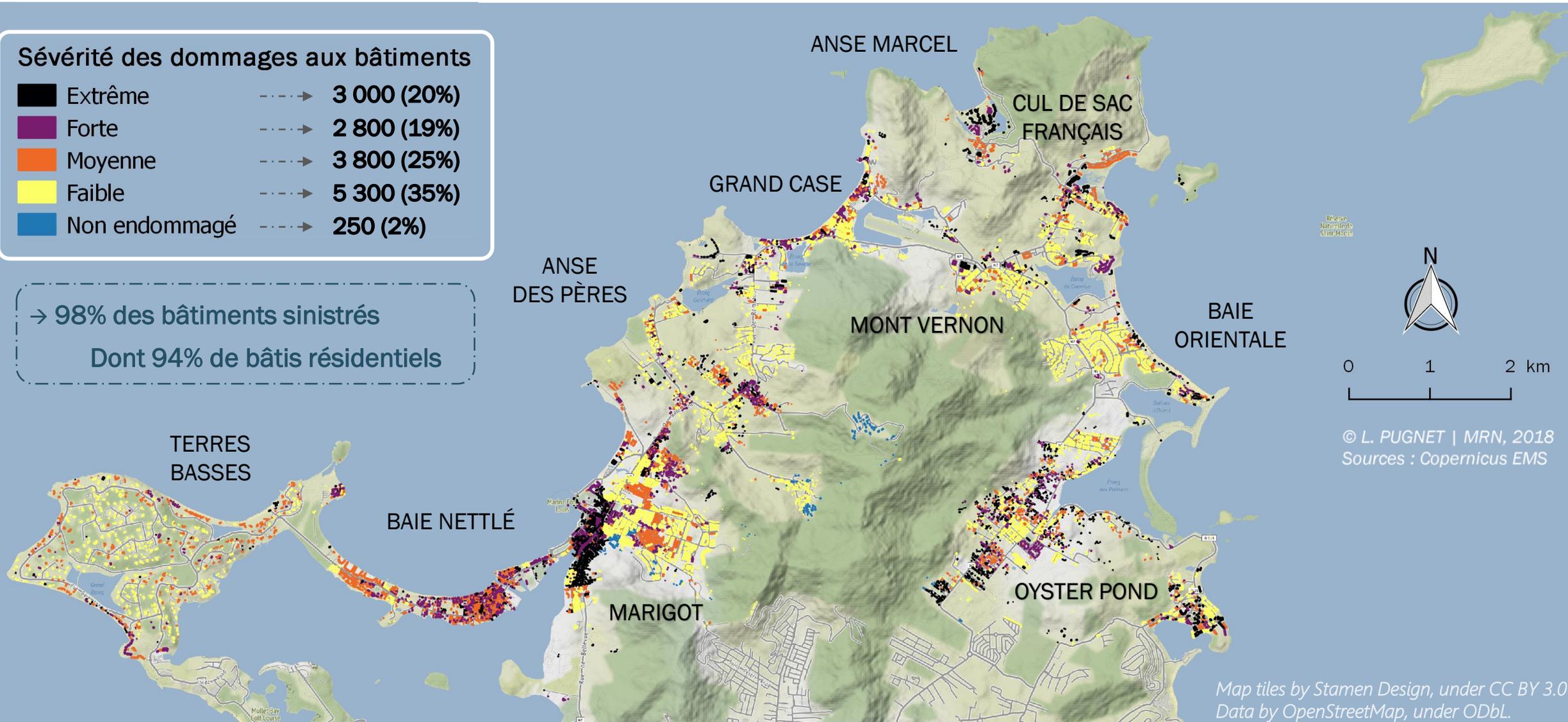
## Sévérité des dommages aux bâtiments



### Sévérité des dommages aux bâtiments

Extrême	3 000 (20%)
Forte	2 800 (19%)
Moyenne	3 800 (25%)
Faible	5 300 (35%)
Non endommagé	250 (2%)

→ 98% des bâtiments sinistrés  
Dont 94% de bâtis résidentiels



© L. PUGNET | MRN, 2018  
Sources : Copernicus EMS

Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0 ;  
Data by OpenStreetMap, under ODbL.



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



## Proportion de bâtiments par sévérité des dommages et type de bâtiments

Typologie de bâtiments	Sévérité des dommages					TOTAL
	Extrême	Forte	Moyenne	Faible	Non endommagé	
Résidentiel	20%	19%	24%	35%	2%	14 450 (95%)
Loisir	4%	16%	53%	27%	-	554 (4%)
Industriel	18%	9%	45%	27%	-	88 (1%)
Commercial	22%	33%	44%	-	-	18 (0%)
Santé	-	60%	-	40%	-	10 (0%)
Ecole	25%	-	75%	-	-	8 (0%)
Transport	100%	-	-	-	-	8 (0%)
Entrepôt	-	33%	67%	-	-	6 (0%)
Cimetière	-	-	100%	-	-	2 (0%)
<b>TOTAL</b>	<b>2 986 (20%)</b>	<b>2 844 (19%)</b>	<b>3 808 (25%)</b>	<b>5 256 (35%)</b>	<b>250 (2%)</b>	<b>15 144</b>

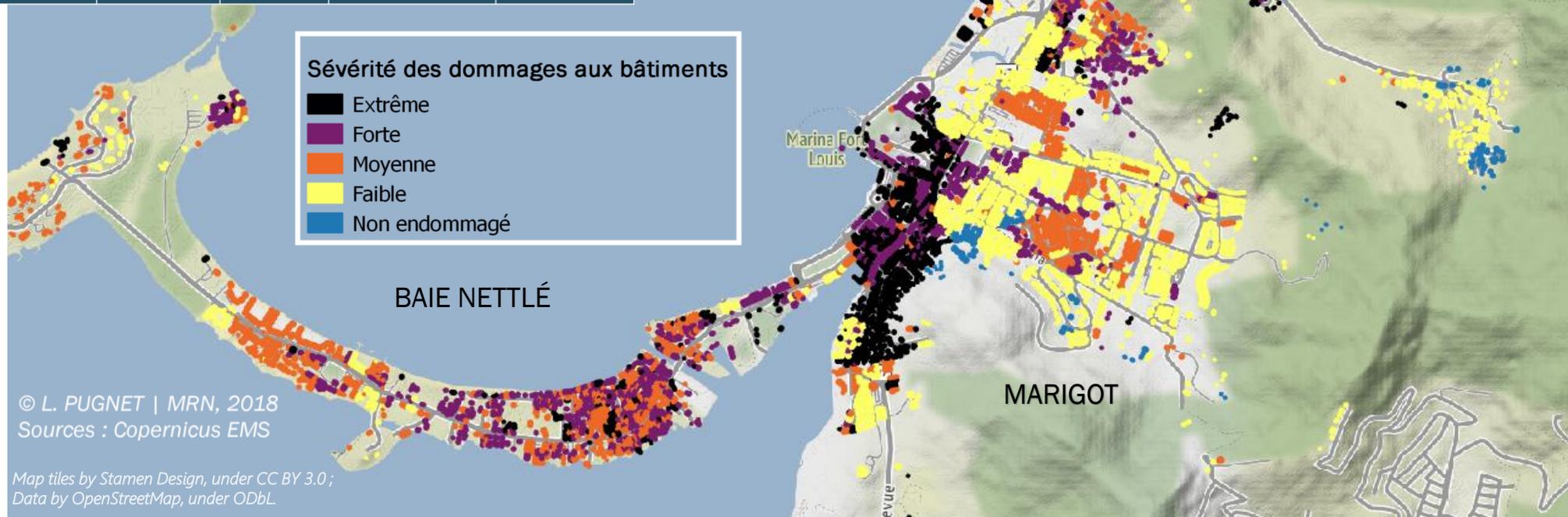


# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



## Sévérité des dommages aux bâtiments : zoom Baie Nettlé et Marigot

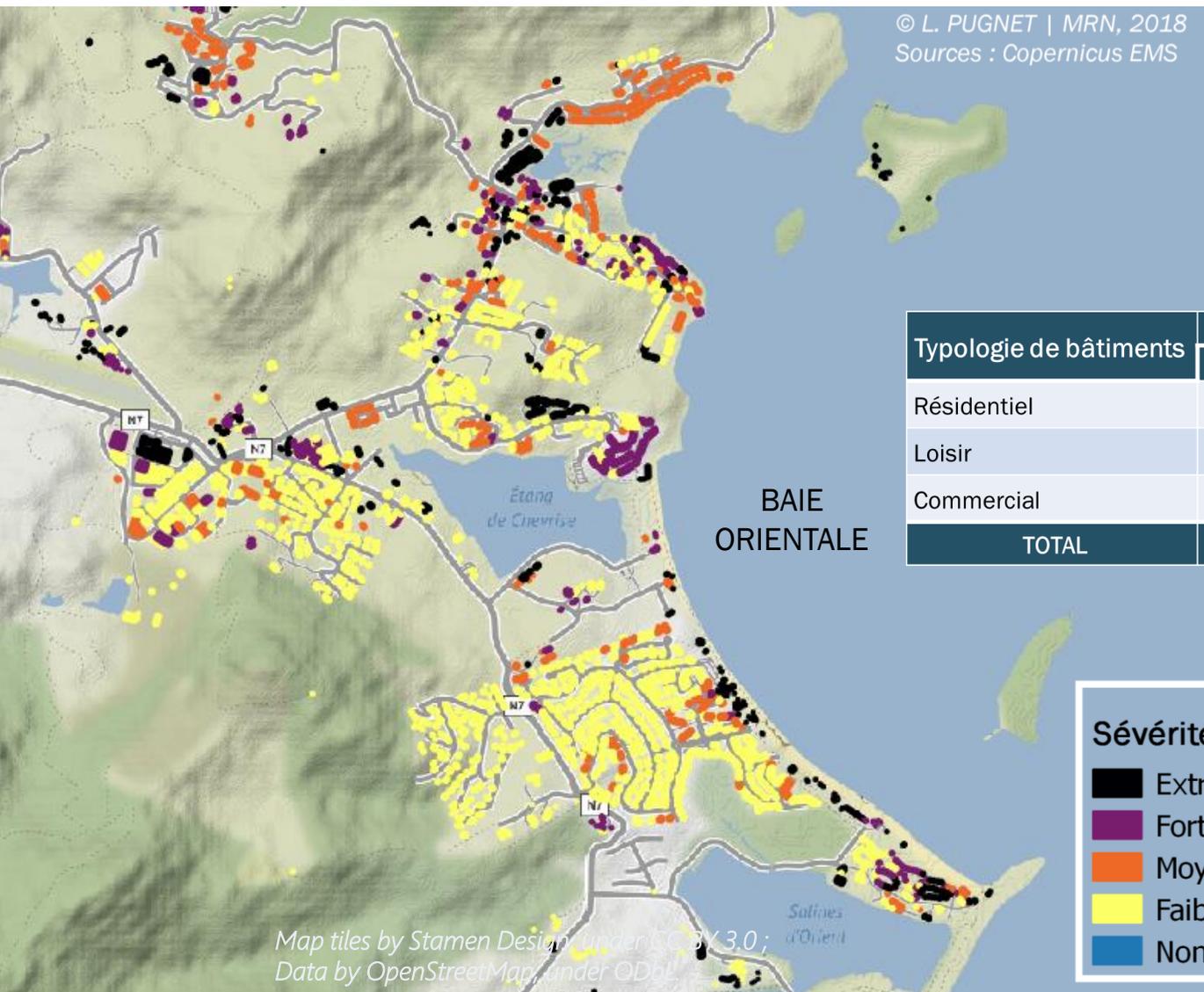
Typologie de bâtiments	Sévérité des dommages					TOTAL
	Extrême	Forte	Moyenne	Faible	Non endommagé	
Résidentiel	24%	21%	23%	30%	2%	5 851 (95%)
Loisir	1%	15%	59%	24%	0%	225 (4%)
Industriel	18%	9%	45%	27%	0%	44 (1%)
Commercial	22%	33%	44%	0%	0%	9 (0%)
Santé	0%	60%	0%	40%	0%	5 (0%)
Ecole	25%	0%	75%	0%	0%	4 (0%)
Transport	100%	0%	0%	0%	0%	4 (0%)
Entrepôt	0%	33%	67%	0%	0%	3 (0%)
Cimetière	0%	0%	100%	0%	0%	1 (0%)
<b>TOTAL</b>	<b>1 425 (23%)</b>	<b>1 270 (21%)</b>	<b>1 510 (25%)</b>	<b>1 817 (30%)</b>	<b>124 (2%)</b>	<b>6146</b>



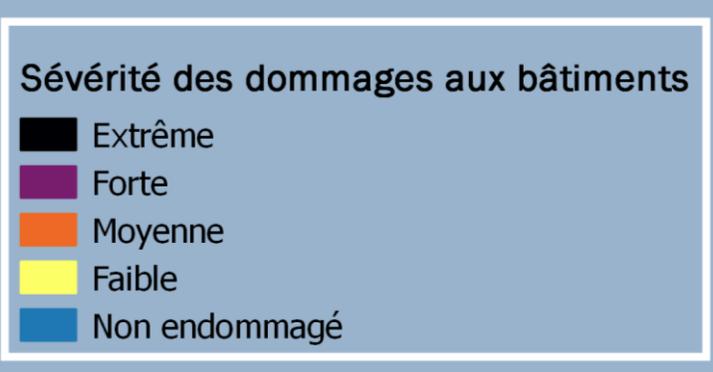


# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

## Sévérité des dommages aux bâtiments : zoom Baie Orientale



Typologie de bâtiments	Sévérité des dommages					TOTAL
	Extrême	Forte	Moyenne	Faible	Non endommagé	
Résidentiel	14%	9%	19%	59%	0%	99%
Loisir	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Commercial	100%	0%	0%	0%	0%	1%
<b>TOTAL</b>	<b>318 (14%)</b>	<b>195 (9%)</b>	<b>409 (18%)</b>	<b>1 291 (58%)</b>	<b>0</b>	<b>2 213</b>





# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique (PPRN 2011)



La cartographie de l'aléa cyclonique dont il est fait mention dans cette étude est issue du PPR multirisques de Saint Martin, approuvé par arrêté préfectoral n° 2011/009 en date du 10 février 2011.

L'aléa cyclonique comprend deux volets :

- **Vent** : ce dernier n'est pas pris en compte dans la cartographie de l'aléa cyclonique. En effet, tous les bâtiments de l'île sont censés répondre aux règles paracycloniques et parasismiques de construction, l'ensemble du territoire étant exposé aux vents/séismes.
- **Houle et submersion** : le zonage réalisé repose sur la prise en compte de ces deux aléas.

Les zones où l'aléa est élevé correspondent principalement aux zones littorales basses, c'est-à-dire aux anses, aux baies et aux étangs. Une bande littorale de 10 m de large est systématiquement considérée en aléa fort (C3) sur tout le périmètre de l'île.



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



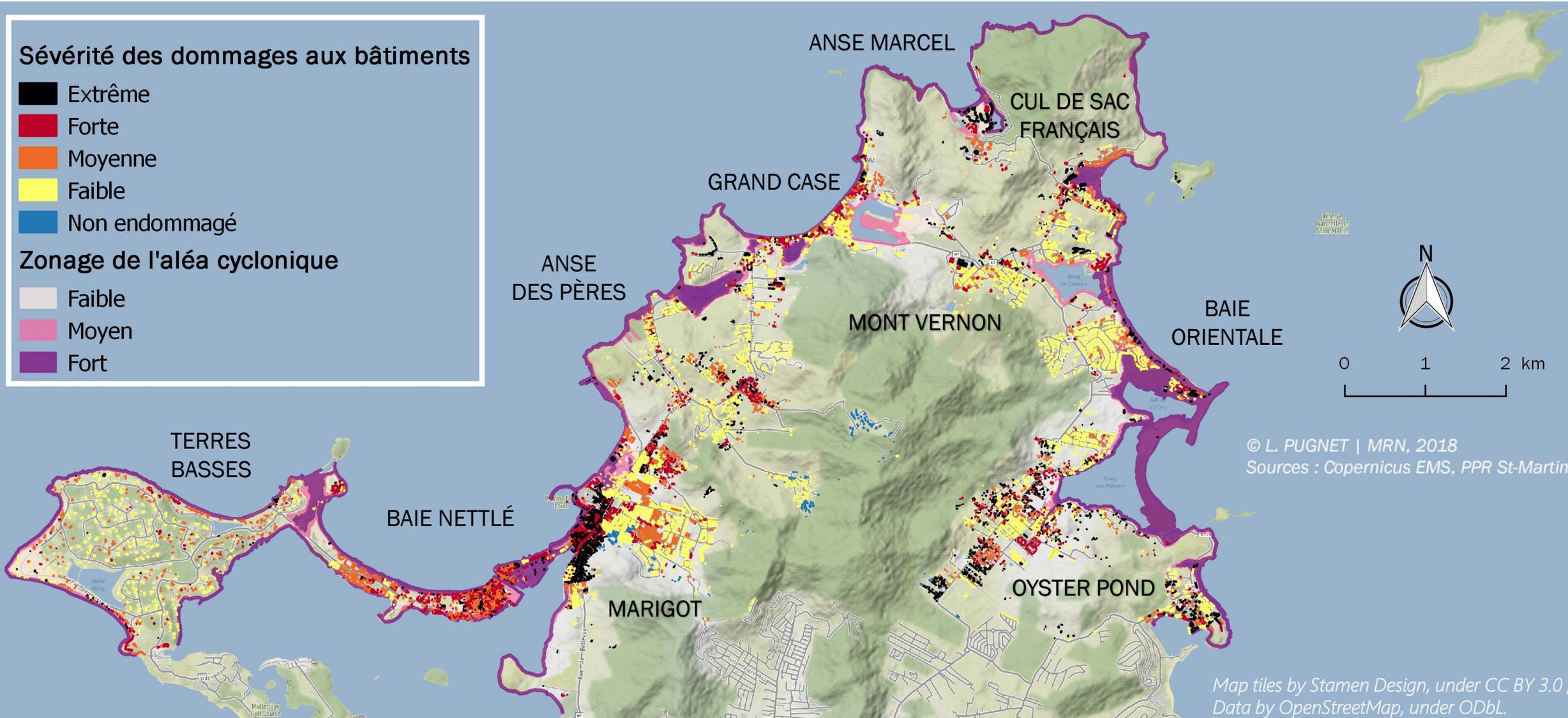
## Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique (PPRN 2011)

### Sévérité des dommages aux bâtiments

- Extrême
- Forte
- Moyenne
- Faible
- Non endommagé

### Zonage de l'aléa cyclonique

- Faible
- Moyen
- Fort



© L. PUGNET | MRN, 2018  
 Sources : Copernicus EMS, PPR St-Martin

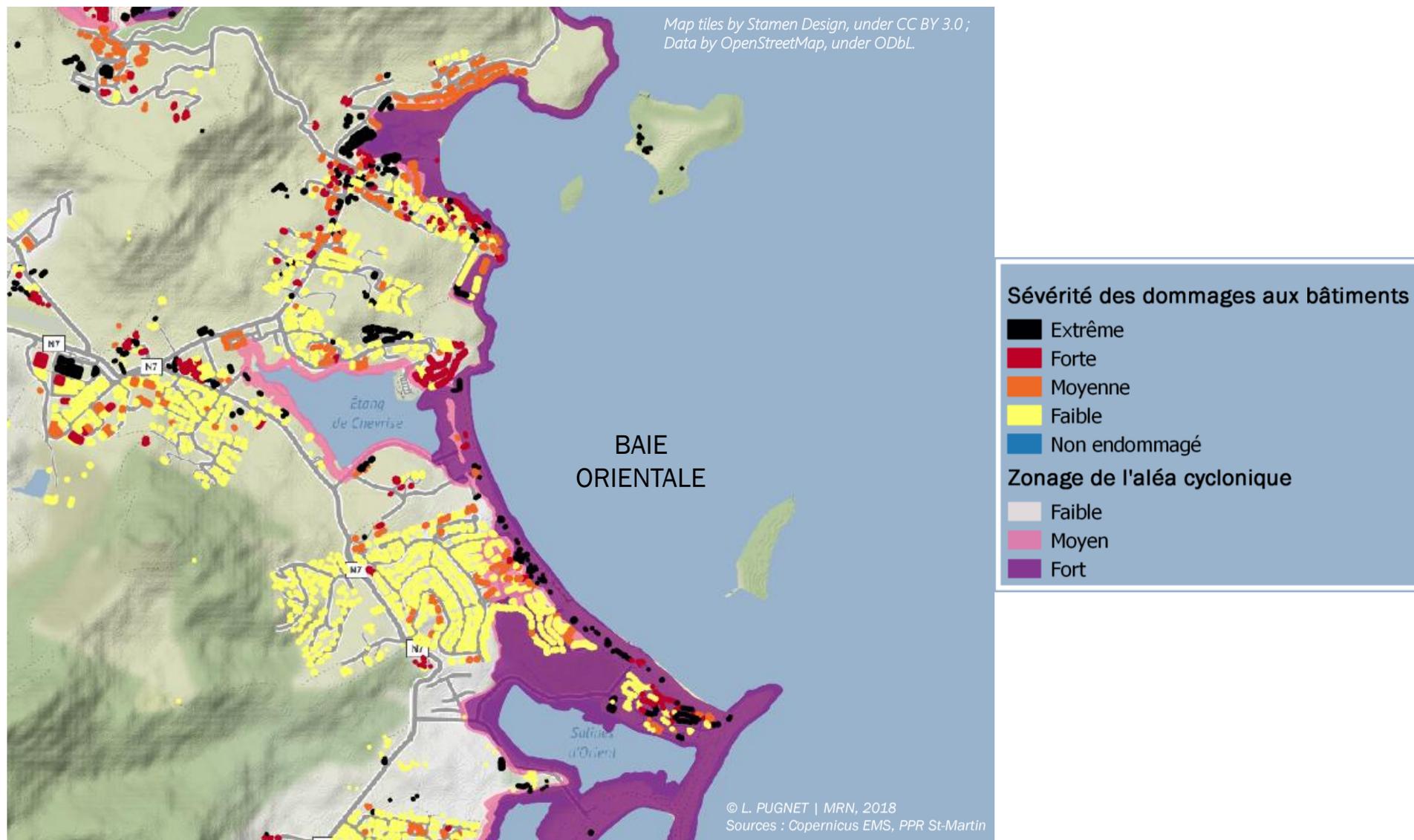
Map tiles by Stamen Design, under CC BY 3.0 ;  
 Data by OpenStreetMap, under ODbL.



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique (PPRN 2011) :  
zoom Baie orientale

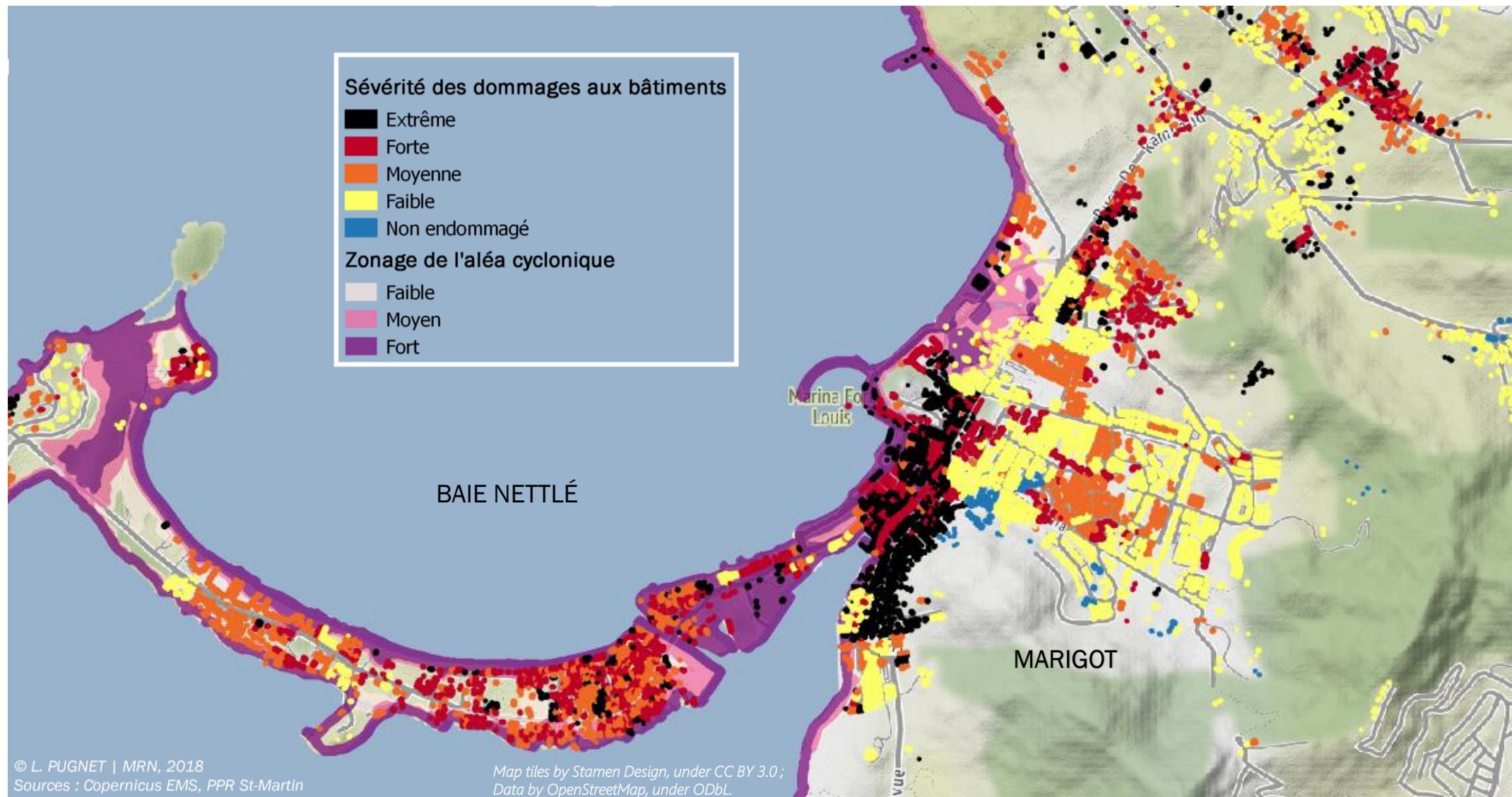




# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique (PPRN 2011) :  
zoom Baie Nettlé et Marigot



© L. PUGNET | MRN, 2018  
Sources : Copernicus EMS, PPR St-Martin



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017



## Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique

### À l'intérieur du zonage cyclonique (houle et submersion)



Zone d'aléa	Nombre de bâtiments	% du total Bâti	Sévérité des dommages			
			Extrême	Forte	Moyenne	Faible
Faible	900	6%	17%	21%	23%	39%
Moyen	990	7%	24%	22%	22%	30%
Fort	870	6%	34%	29%	19%	18%
<b>TOTAL</b>	<b>2 760</b>	<b>18%</b>				



# Cyclone IRMA du 6 septembre 2017

Les dommages au regard du zonage réglementaire de l'aléa cyclonique



Hors zone cyclonique (houle et submersion) se trouvent



- Près de **12 350 bâtiments**
  - ➔ **82% du total des bâtiments de l'île**  
(15 150)
  - ➔ **dont 12 100 bâtiments endommagés**
- **77% des bâtiments détruits**
- **76% des bâtiments fortement endommagés**
- **85% des bâtiments modérément endommagés**
- **85% des bâtiments faiblement endommagés**