

Passage de l'ouragan DEAN

sur les Petites Antilles

17 août 2007

Dossier rédigé par

Roland Mazurie - François Borel - Jean-Claude Huc

<http://atlas.amicale-des-ouragans.org/fiche/dean2007>



Tous droits réservés

La vie de DEAN

Une forte perturbation de saison quitte les côtes ouest africaines le 11 août et entame son voyage sur l'Atlantique tropical où les conditions atmosphériques sont favorables pour son développement cyclonique. Elle s'organise au sud-ouest de l'archipel du Cap-Vert et devient la 4^e dépression tropicale de la saison dans la nuit du 12 au 13.

Le système continue à se structurer et atteint le stade de tempête tropicale dès le 14 en début de matinée à près de 2400 km à l'est de la Barbade, et sera alors baptisé DEAN. Évoluant vers l'ouest en s'intensifiant graduellement, il présente vite une menace sérieuse pour les Petites Antilles.

En milieu de nuit du 15 au 16, l'analyse de l'imagerie satellite montre que le cyclone a atteint le stade d'ouragan, à environ 1100 km à l'est des îles, et qu'il poursuit sa route en direction de la moitié sud de l'arc antillais en profitant de bonnes conditions environnementales.

Le 17 août au petit matin, DEAN passe au sud immédiat de la Martinique, dans le canal de Sainte-Lucie, à l'intensité d'ouragan de catégorie 2. Il continue à se déplacer vers l'ouest-nord-ouest en mer des Caraïbes et à s'intensifier, atteignant rapidement la classe 3, puis 4 et finalement la classe 5 (la plus haute de l'échelle des ouragans) dans la nuit du 17 au 18. Il est alors à environ 300 km au sud de Porto Rico, et conserve cette intensité une douzaine d'heures.

Le cyclone sera donc passé de la catégorie 1 à la catégorie 5 des ouragans en l'espace de 24 heures.

Rétrogradé en classe 4, DEAN poursuit sa route régulière, passe à 200 km au sud d'Haïti, puis frôle le sud de la Jamaïque. Il continue de conserver une trajectoire quasi rectiligne jusqu'au Yucatán mexicain, qu'il frappe sévèrement avec une intensité de classe 5 retrouvée.

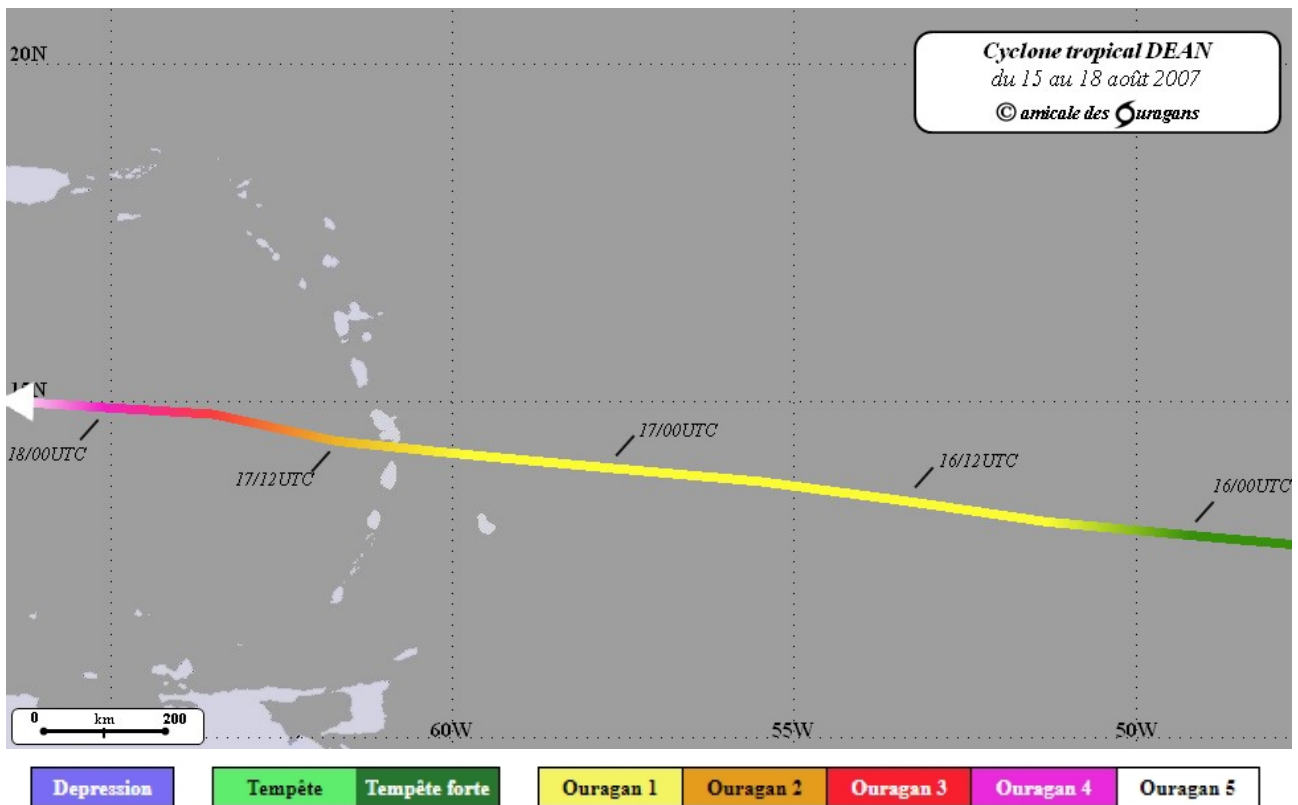
Le cyclone perd alors rapidement de sa vigueur en traversant la baie de Campêche, et atterrit près de la ville de Tecolutla au Mexique. Il se dissipe rapidement ensuite sur les régions montagneuses du pays.

Durant son périple, DEAN aura provoqué la mort de **trente-trois personnes** (dont 2 à la Dominique, 1 à Sainte-Lucie et 14 à Haïti).

Le diagramme de Hovmöller en [ANNEXE 1](#) illustre l'évolution de la structure de l'ouragan sur tout l'Atlantique tropical jusqu'à l'arc antillais du 13 au 17 août.

Les images de l'approche et du passage du cyclone sur les Petites Antilles les 16 et 17 août, issues du satellite météorologique GOES 12, sont fournies en [ANNEXE 2](#).

Les images du radar à précipitations de la Martinique (provenant de Météo-France) sont présentées en [ANNEXE 3](#).



Trajectoire officielle du centre de DEAN sur la zone des Petites Antilles du 15 au 17 août 2007



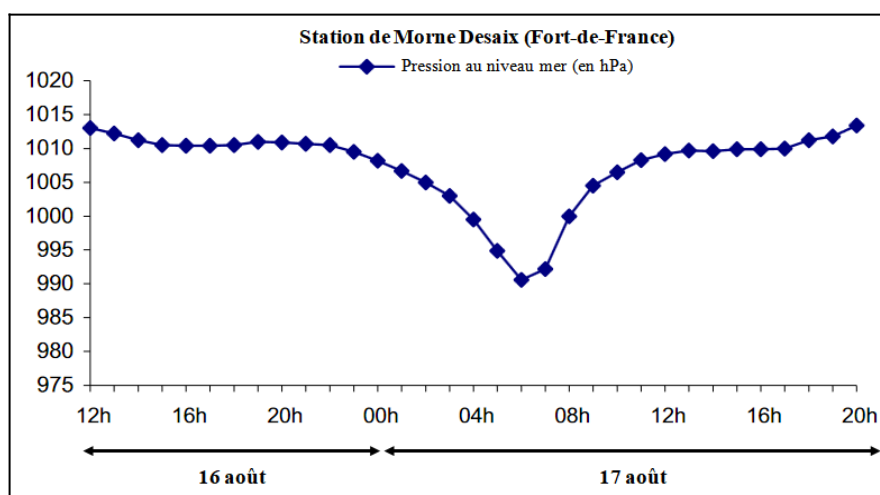
Image satellite de DEAN le 17 août 2007 à 8 h locales, l'ouragan étant centré à environ 70 km à l'ouest de la Martinique

Effets de l'ouragan DEAN sur la Martinique

Ce sont des conditions cycloniques sévères qui ont affecté l'île, aussi bien en vent qu'en précipitations. Le centre de l'ouragan n'est passé qu'à quelques kilomètres du territoire. Le mur de l'œil a balayé les régions côtières du sud le 17 août entre 4 h et 7 h locales. Grâce à une excellente anticipation des services publics, aucune victime n'a été recensée.

- PRESSION ATMOSPHERIQUE -

La baisse de pression barométrique a débuté le 16 vers 22 h locales, pour atteindre une valeur minimale de **990 hPa** le 17 à 6 h locales à Fort-de-France (Morne Desaix), valeur réduite au niveau de la mer.



- VENT -

-1- Vent moyenné sur 10 minutes (et vent soutenu 1 minute) :

La force « ouragan » (vents moyens sur 1 minute supérieurs à 118 km/h) a été atteinte sur la plupart des stations de mesures de l'île (malheureusement celles du Vauclin, du Lamentin et du Diamant ont cessé d'émettre durant l'épisode). On a relevé les valeurs suivantes (en heures locales) :

- Le Vauclin : 132 km/h sur 10 minutes (soit **150 km/h sur 1 minute**) entre 6 et 7 h.
- Fonds-Saint-Denis : 119 km/h sur 10 minutes (soit 136 km/h sur 1 minute) entre 6 et 7 h.
- Fort-de-France : 119 km/h sur 10 minutes (soit 136 km/h sur 1 minute) entre 6 et 7 h.
- Sainte-Anne : 108 km/h sur 10 minutes (soit 123 km/h sur 1 minute) entre 6 et 7 h.
- La Trinité : 105 km/h sur 10 minutes (soit 120 km/h sur 1 minute) entre 6 et 7 h.
- Le Diamant : 90 km/h sur 10 minutes (soit 103 km/h sur 1 minute, de force tempête) vers 4 h.
- Le Lamentin : 88 km/h sur 10 minutes (soit 100 km/h sur 1 minute, de force tempête) vers 6 h.

Le graphique en [ANNEXE 4](#) présente l'évolution temporelle du vent moyen sur trois de ces sites.

-2- Vent maximal instantané :

Les rafales maximales mesurées sont fournies dans le tableau ci-dessous, avec des valeurs remarquables de **209 km/h** à la station d'altitude du Morne des Cadets à Fonds-Saint-Denis, et 187 km/h à Sainte-Anne, seul instrument du sud de l'île à avoir enregistré le vent pendant tout l'épisode.

Mesures fournies par Météo-France	
Période de référence	
16/08 à 0h loc. au 18/08 à 0h loc.	
<i>(*) Mesure interrompue en cours d'épisode</i>	
FONDS-SAINT-DENIS Morne des Cadets (495 m)	209 km/h
SAINTE-ANNE Belfond Station SECI (22 m)	187 km/h
FORT-DE-FRANCE Fort Desaix (143 m)	184 km/h
LE VAUCLIN Château Paille (12 m) (*)	172 km/h
LE LAMENTIN Aéroport (3 m) (*)	151 km/h
LE DIAMANT Morne Pavillon (366 m) (*)	151 km/h
LA TRINITÉ La Caravelle Station météo (26 m)	140 km/h

- PRÉCIPITATIONS -

C'est durant la nuit du 16 au 17 que les plus fortes pluies se sont produites. Les cumuls enregistrés en 24 heures le 16 dépassèrent en de nombreux endroits 100 mm, parmi lesquels **229 mm** sur les hauteurs de Fort-de-France, 220 mm au Carbet, 192 mm à Sainte-Anne, ou 164 mm à Saint-Pierre.

La journée du 17 (après 8 h donc) fut moins arrosée avec des cumuls variant de 50 à 90 mm en général, et des valeurs maximales de 104 mm à Fort-de-France (Colson) et 100 mm au Carbet.

Le tableau suivant indique les postes climatologiques ayant recueilli plus de 150 mm en 48 heures.

Mesures fournies par Météo-France			
Période de référence			
16/08 à 8h loc. au 18/08 à 8h loc.			
FORT-DE-FRANCE Colson (587 m)	332 mm	LE LAMENTIN Aéroport (3 m)	200 mm
LE CARBET Bout-Bois (240 m)	320 mm	LE MORNE-ROUGE Champflore D11 (474 m)	200 mm
LE MARIN Usine (19 m)	272 mm	LA TRINITÉ Spoutourne (2 m)	193 mm
SAINTE-ANNE Belfond Station SECI (22 m)	262 mm	LES TROIS-ÎLETS La Pagerie (42 m)	190 mm
FORT-DE-FRANCE La Donis (472 m)	260 mm	RIVIERE-PILOTE Mare Capron (115 m)	190 mm
FORT-DE-FRANCE Fort Desaix (143 m)	260 mm	LE DIAMANT Jacqua (42 m)	186 mm
FORT-DE-FRANCE Fort St-Louis (16 m)	250 mm	DUCOS Génipa (40 m)	183 mm
SAINT-JOSEPH Bois du Parc (341 m)	245 mm	AJOUPA-BOUILLON Eden (338 m)	183 mm
SAINT-JOSEPH Rabuchon (380 m)	240 mm	SAINTE-MARIE Pérou (200 m)	181 mm
SAINT-JOSEPH Rivière Lézarde (65 m)	240 mm	LE MARIOT Morne Bellevue (142 m)	180 mm
SAINT-JOSEPH Morne des Olives (220 m)	236 mm	SAINTE-MARIE Concorde (170 m)	177 mm
RIVIERE-PILOTE Bourg - gendarmerie (13 m)	230 mm	BASSE-POINTE Chalvet (45 m)	175 mm
SAINT-PIERRE Centre Découverte (27 m)	225 mm	SAINT-ESPRIT Bourg - gendarmerie (21 m)	170 mm
FONDS-SAINT-DENIS Morne des Cadets (495 m)	216 mm	SAINTE-MARIE Morne des Esses (218 m)	170 mm
RIVIERE-PILOTE Stade en Camée (80 m)	212 mm	LE MORNE-ROUGE Champflore N3 (350 m)	170 mm
LE DIAMANT Morne Pavillon (366 m)	210 mm	LE ROBERT Chapelle Villarson (105 m)	162 mm
GROS-MORNE Bois Lézard (441 m)	207 mm	SAINTE-MARIE Bourg - gendarmerie (48 m)	160 mm
LE LAMENTIN Bois-Carré (19 m)	201 mm	LE FRANÇOIS Simon (6 m)	152 mm

La carte en [ANNEXE 5](#) présente les valeurs maximales par commune durant la même période.

La cartographie de la pluviométrie en 24 heures, pour la journée du 16 août, issue du site « Pluies extrêmes aux Antilles » de Météo-France, est publiée en [ANNEXE 6](#).

De fortes intensités pluvieuses ont été relevées au cours de cet épisode, et l'on peut noter :

- Saint-Anne (Salines) : 160 mm en 3 heures (dont **103 mm** en 1 heure)
- Fort-de-France (Colson) : **160 mm** en 3 heures (dont 67 mm en 1 heure)
- Saint-Pierre (Galère) : 133 mm en 3 heures (dont 66 mm en 1 heure)

- MER - HOULE -

Voici les hauteurs maximales caractéristiques des vagues enregistrées par les bouées de mesures (houlographes), celle du canal de Sainte-Lucie subissant le paroxysme de la violence de DEAN :

- **Sainte-Lucie** (dans le canal directement sur la route du cœur du cyclone) : moyenne significative de 8m40 et valeur maximale de **13m20**.
- **Basse-Pointe** (site exposé à la houle, mais situé au nord de la Martinique) : moyenne significative de 5m60 et valeur maximale de 8m10.
- **Fort-de-France** (rade protégée de la houle d'Est mais pas de celle de Sud-ouest une fois DEAN éloigné en mer des Caraïbes) : moyenne significative de 2m10 et valeur maximale de 3m50.

- VIGILANCES MÉTÉOROLOGIQUES -

Cyclone tropical DEAN 2007				
Vigilances météorologiques émises à l'attention de la population (en heures légales)				
MARTINIQUE	PLUIE	VENT	MER	CYCLONE
14/08 à 18 h	-	-	-	
15/08 à 17 h	-	-	-	
16/08 à 17 h	-	-	-	
17/08 à 1 h	-	-	-	
à 10 h	-	-	-	
à 17 h				-
18/08 à 6 h 30				-

- CONSÉQUENCES RAPPORTÉES -

Les dégâts directs ont été uniquement matériels, mais on eut à déplorer le **décès de deux personnes** suite à des malaises ressentis durant l'ouragan.

De nombreuses habitations et des routes ont été très impactées, ainsi que les réseaux de distribution d'énergie (près de 100 000 foyers privés temporairement d'électricité). Un bilan matériel a fait état de près de 650 maisons détruites et 5700 autres endommagées.

Les forêts furent écorchées, abîmées, et l'agriculture a payé un lourd tribut à ces intempéries. La quasi-totalité des plantations de bananes a été jetée à terre et près de 150 hangars furent détruits.

Le secteur de la pêche fut également sinistré. Un nombre important de bateaux a subi des dégâts : navires drossés à la côte, détruits par des chutes d'objets divers ou coulés (100 coques ou moteurs). Certains pontons et de très nombreux abris de pêche privés dans les villes de Marigot, La Trinité, Le François, Sainte-Anne et Rivière-Pilote ont subi des dégâts importants.

Quelques photographies des effets de l'ouragan sur l'île sont fournies en [ANNEXE 7](#).

Effets de l'ouragan DEAN sur les autres îles françaises

- VENT -

En GUADELOUPE

La trajectoire de l'ouragan ne s'est pas approchée à moins de 160 km du sud de l'archipel, mais celui-ci a tout de même subi de fortes rafales de vent de 80 à 120 km/h en plaine, avec un maximum de **174 km/h** au sommet du massif de la Soufrière à 1460 m d'altitude (poste de mesure installé par l'observatoire volcanologique de la Guadeloupe).

Le tableau ci-dessous indique les valeurs maximales relevées.

Mesures fournies par Météo-France	
Période de référence 16/08 à 0h loc. au 18/08 à 0h loc.	
SAINT-CLAUDE Sommet de la Soufrière (1460 m)	174 km/h
MARIE-GALANTE GRAND-BOURG Aéroport (10 m)	119 km/h
BASSE-TERRE Conseil régional (125 m)	115 km/h
LA DÉSIRADE Station météo (27 m)	108 km/h
PETIT CANAL (35 m)	103 km/h
LES ABYMES Le Raizet Aéroport (11 m)	97 km/h
SAINTE ANNE (5 m)	90 km/h
PETIT BOURG (110 m)	89 km/h
LE MOULE Lauréal - radar (21 m)	79 km/h

La force « tempête tropicale » a été enregistrée par deux postes de mesures (de plaine) le 17 :

- Marie-Galante : vent moyen sur 10 minutes de 79 km/h (soit 90 km/h sur 1 minute en appliquant le taux usuel de 1,14 à la valeur sur 10') à 7 h 50 et 8 h 32 locales
- La Désirade : vent moyen sur 10 minutes de 76 km/h (soit 87 km/h sur 1 minute) à 9 h locales

Sur les ÎLES du NORD

Ces îles ont également connu de fortes bourrasques, les valeurs des rafales les plus fortes ayant dépassé 90 km/h. On peut noter :

- à **Saint-Martin**, **94 km/h** à l'aéroport de Grand-Case
- à **Saint-Barthélemy**, **94 km/h** à la station météorologique de Gustavia et 90 km/h à l'aéroport de Saint-Jean.

- PRÉCIPITATIONS -

En GUADELOUPE

Les précipitations ont été importantes le 17 (celles du 16 ne dépassant pas 30 mm). On a relevé en 24 heures des valeurs supérieures à 100 mm, essentiellement sur la Basse-Terre, et entre 40 et 80 mm ailleurs. On peut ainsi noter **144 mm** à Saint-Claude, **133 mm** à Pointe-Noire, 101 mm à Gourbeyre, 92 mm à Petit-Bourg ou 78 mm à l'Anse Cassin dans l'archipel des Saintes.

La carte en [ANNEXE 8](#) fournit les valeurs maximales par commune en 48 heures les 16 et 17 août.

Sur les ÎLES du NORD

Les pluies furent quasi inexistantes et n'ont pas dépassé 10 mm durant tout l'épisode.

- MER - HOULE -

Les hauteurs maximales caractéristiques des vagues mesurées par la bouée de la **Grande Vigie** (située au nord de la Guadeloupe et bien exposée à la houle) ont atteint 5m60 en moyenne significative et 8 mètres pour la vague la plus haute, valeurs relativement fortes pour un passage aussi éloigné d'un cyclone.

- VIGILANCES MÉTÉOROLOGIQUES -

Cyclone tropical DEAN 2007				
Vigilances météorologiques émises à l'attention de la population (en heures légales)				
ST-BARTH et ST-MARTIN	PLUIE	VENT	MER	CYCLONE
14/08 à 18 h	-	-	-	
16/08 à 18 h				-
18/08 à 6 h				-
GUADELOUPE	PLUIE	VENT	MER	CYCLONE
14/08 à 18 h	-	-	-	
15/08 à 18 h	-	-	-	
16/08 à 18 h	-	-	-	
17/08 à 19 h	-	-	-	
18/08 à 6 h				-

Effets de l'ouragan DEAN sur d'autres îles

À La BARBADE

Le rapport de la NOAA (*National Oceanographic and Atmospheric Administration*) indique qu'une forte houle a sérieusement affecté les côtes sud de l'île, mais sans accident de personnes.

La station météorologique de l'aéroport Grantley Adams a enregistré une rafale maximale de 48 nœuds (soit **89 km/h**) le 17 à 7 h 40 locales, et une pression minimale de 1004,2 hPa le même jour à 1 h locale. Les précipitations recueillies sur ce site sont restées faibles (inférieures à 30 mm pour tout l'épisode).

À SAINTE-LUCIE

Concernant les conséquences telles qu'elles ont été rapportées, mentionnons d'emblée qu'**une personne** a perdu la vie. Sur le nord et l'ouest de l'île, des dommages très importants ont été causés aux habitations, aux routes et aux ponts, ainsi qu'aux réseaux d'énergie. Les secteurs de l'agriculture et de la pêche furent particulièrement touchés.

La station météorologique de l'aéroport George F. L. Charles, au nord-ouest, a mesuré une pression minimale de **991,3 hPa** le 17 à 6 h locales.

Celle de l'aéroport d'Hewanorra, près de Vieux-Fort dans l'extrême sud de l'île, a enregistré une pression de 997,9 hPa ce même jour à 5 h locales.

À noter que sur ces deux sites, la rafale maximale de vent mesurée fut de 58 nœuds (soit **107 km/h**), valeur somme toute modérée pour un passage aussi proche d'un ouragan proche de la classe 2.

Les précipitations furent notables, le rapport du chef du service météorologique local ayant fourni les valeurs suivantes en 24 heures pour la journée du 17 août :

- **154 mm** à Desraches (Soufriere)
- 121 mm à Blanchard (Micoud)
- 116 mm à Castries (Bocage)
- 100 mm à Anse la Raye (Millet)

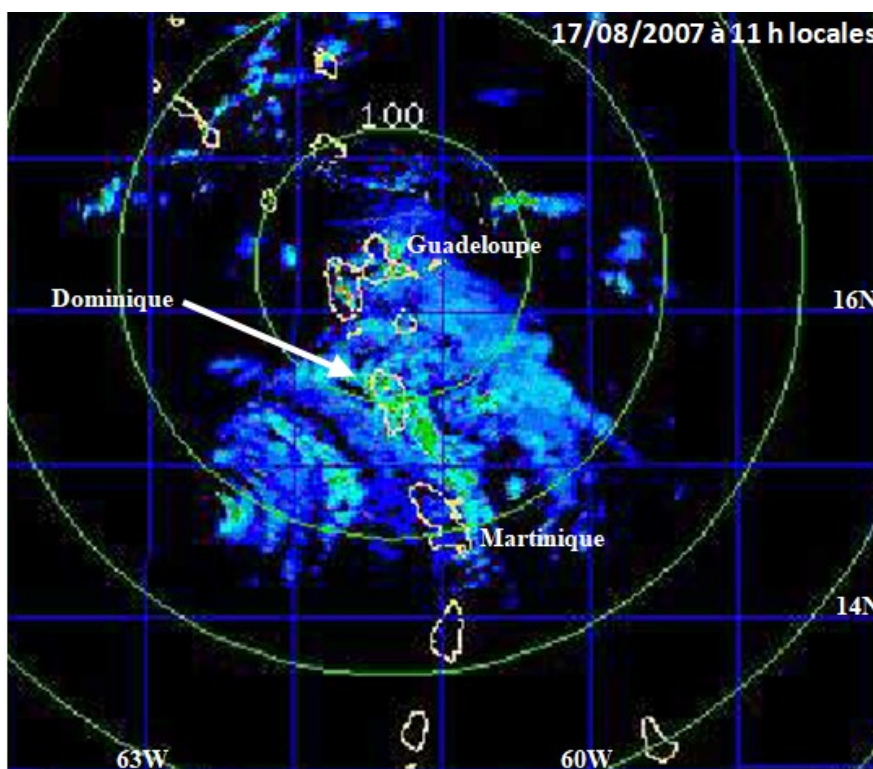
En DOMINIQUE

Un bilan des conséquences du passage à distance de DEAN sur ce territoire a fait état de la **mort de deux personnes**. Près de 400 toitures furent endommagées, ainsi que les lignes téléphoniques, et la quasi-totalité des plantations de bananes a été perdue.

Au niveau météorologique, la station de l'aéroport de Canefield, près de la capitale Roseau, a enregistré une rafale maximale de vent de 68 nœuds (soit **126 km/h**) le 17 à 7 h 40 locales.

Si l'île n'a pas connu les vents les plus forts de l'ouragan, ce furent bien les pluies qui furent dévastatrices et meurtrières. Alors que le centre de DEAN approchait du 63°Ouest (il était donc en mer des Caraïbes), une bande orageuse très active s'est développée à l'arrière de l'ouragan et fut responsable de cumuls exceptionnels durant la journée du 17 août.

L'image radar ci-dessous, du 17 à 11 h locales et fournie par Météo-France, illustre cette zone de fortes précipitations.



La revue « *Journal of Hydrometeorology* », dans son édition de juin 2009 (cf [ANNEXE 9](#)), fournit des valeurs de précipitations remarquables de postes de mesures installés dans le sud de l'île, relevées en 24 heures (entre le 16 à 20 h locales et le 17 à la même heure) :

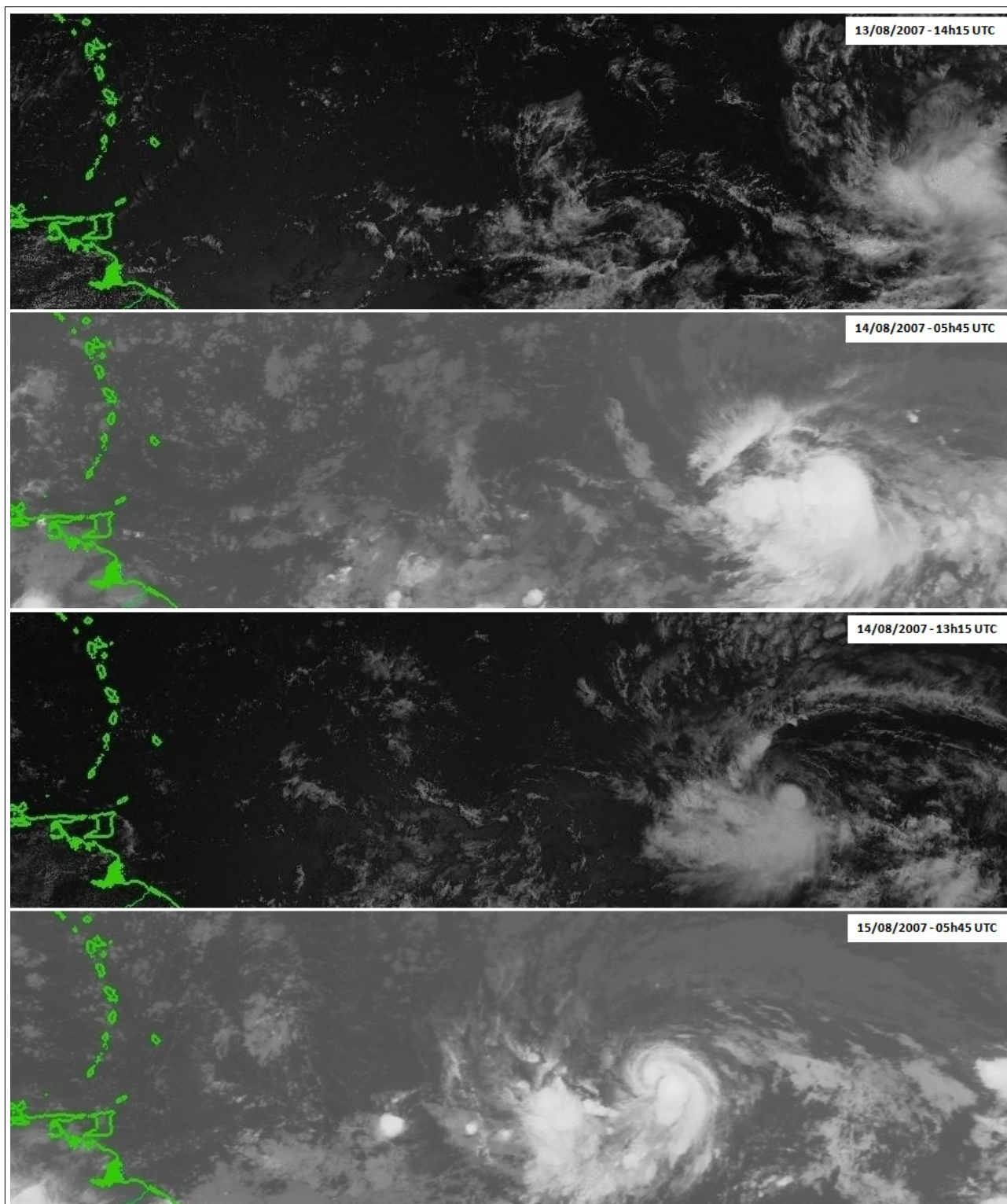
- à Freshwater Lake (sur le Morne Trois Pitons) : **518 mm**
- à Springfield (près de la capitale Roseau) : 373 mm
- à l'aéroport de Canefield (au nord de Roseau) : 210 mm
- à La Plaine (dans le sud-est de l'île) : 155 mm

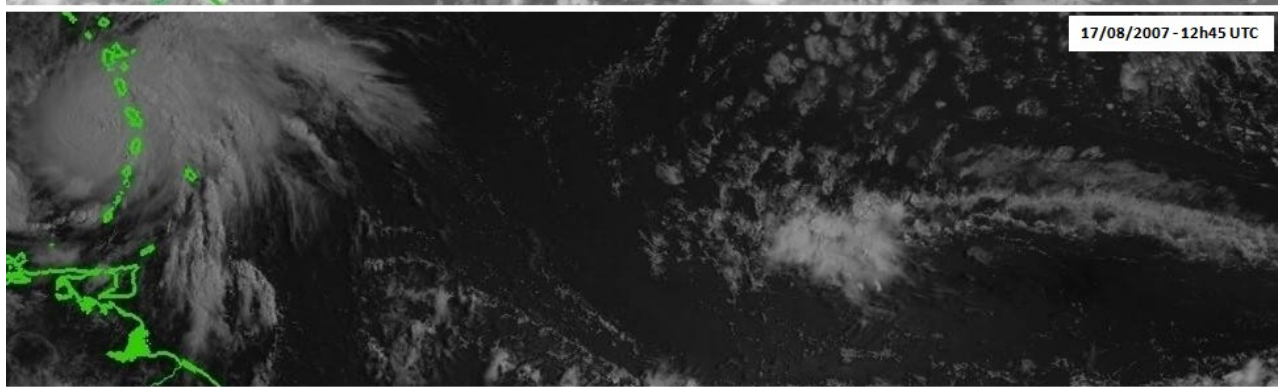
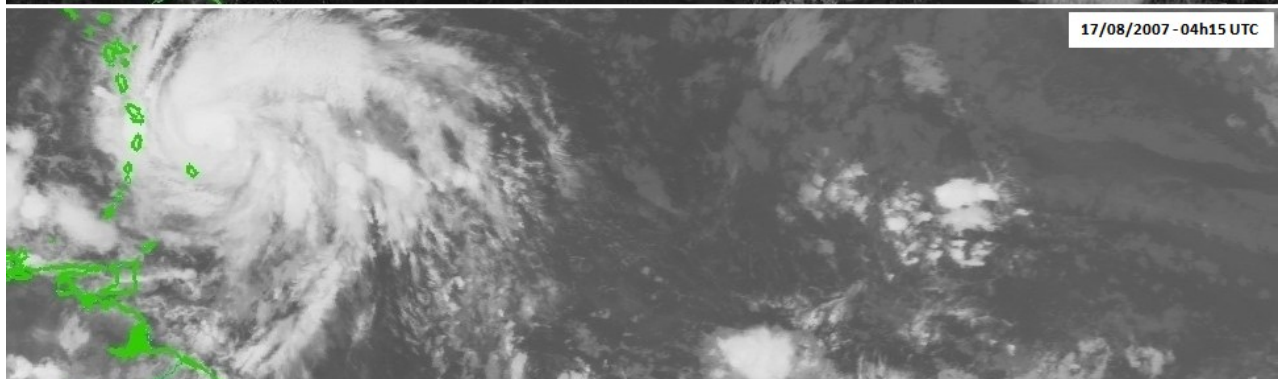
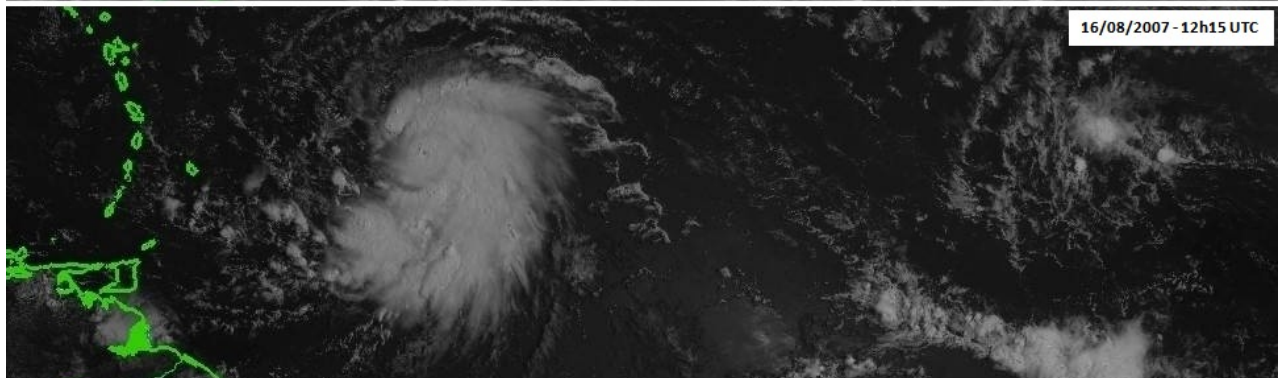
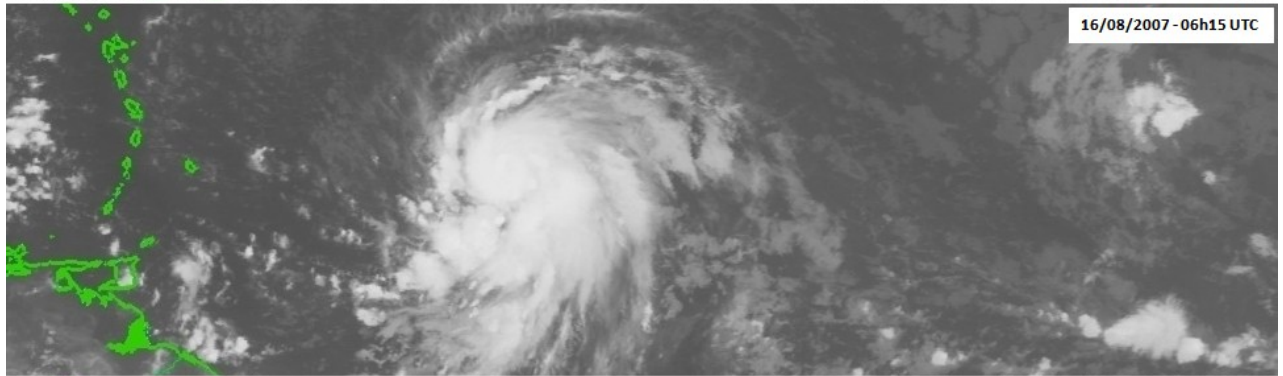
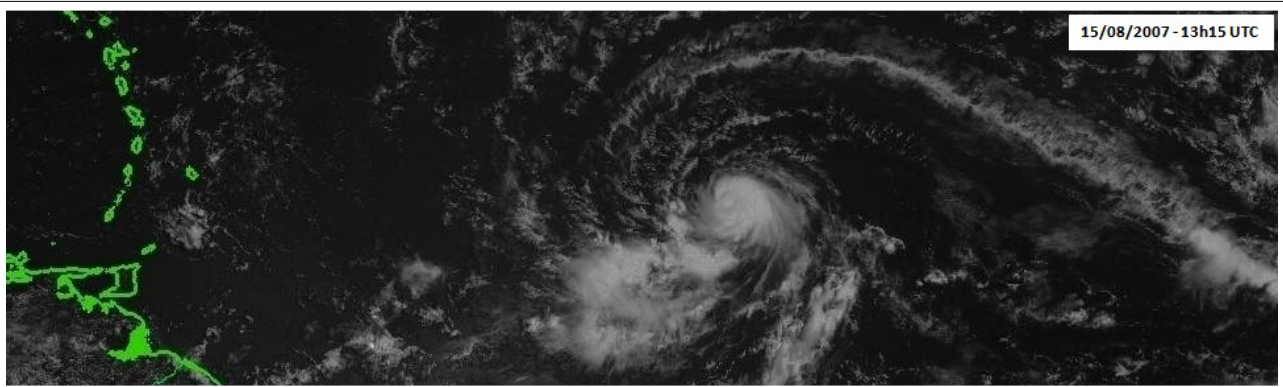
Il a été remarqué que ces pluies se sont essentiellement produites non pas en 24 heures, mais en l'espace de 12 heures le 17 août entre 8 h et 20 h locales.

À noter également les valeurs recueillies par des stations non officielles dans la région de Portsmouth avec 248 mm à Mourne Balvine (entre le 17 à 7 h locales et le 18 à la même heure), et 170 mm à Picard en 5 heures (le 17 entre 7 h et 12 h locales).

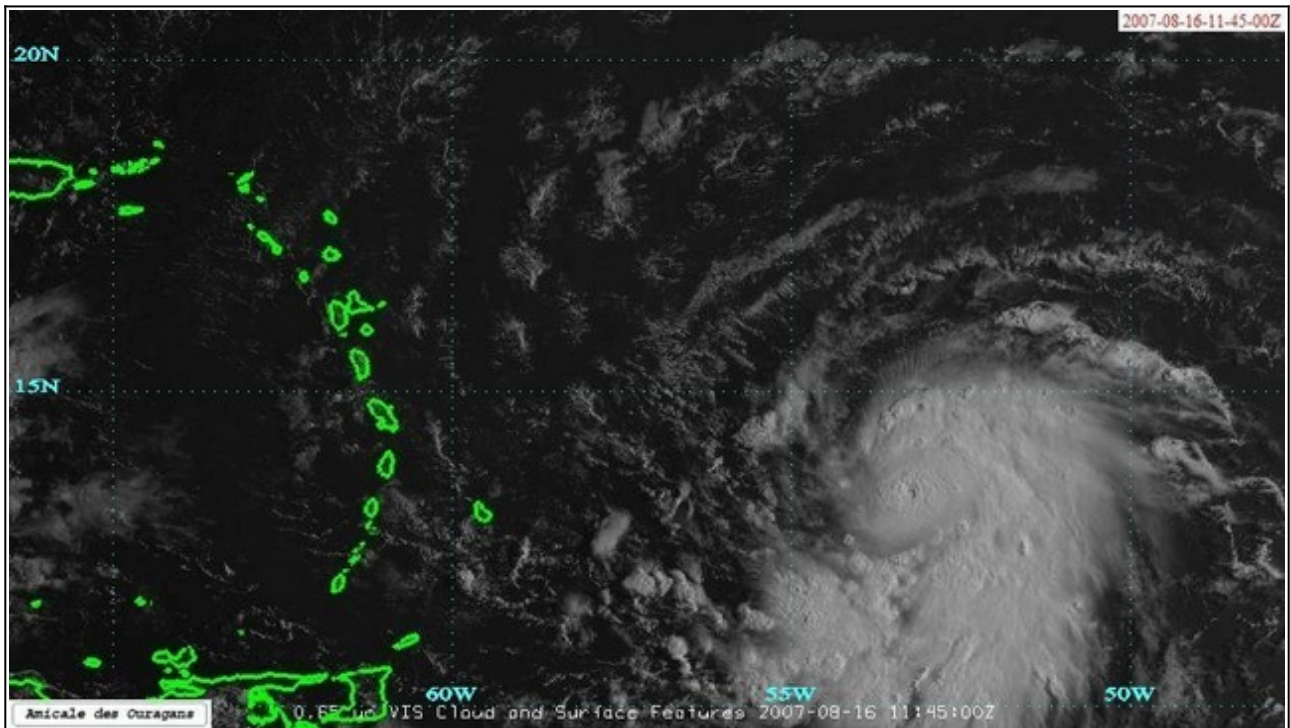
Annexes diverses

ANNEXE 1 ([retour au texte](#)) : Diagramme de Hovmöller, du 13 au 17 août (en canal Visible et Infrarouge selon l'heure), montrant l'évolution de la structure de DEAN sur l'Atlantique jusqu'aux Petites Antilles

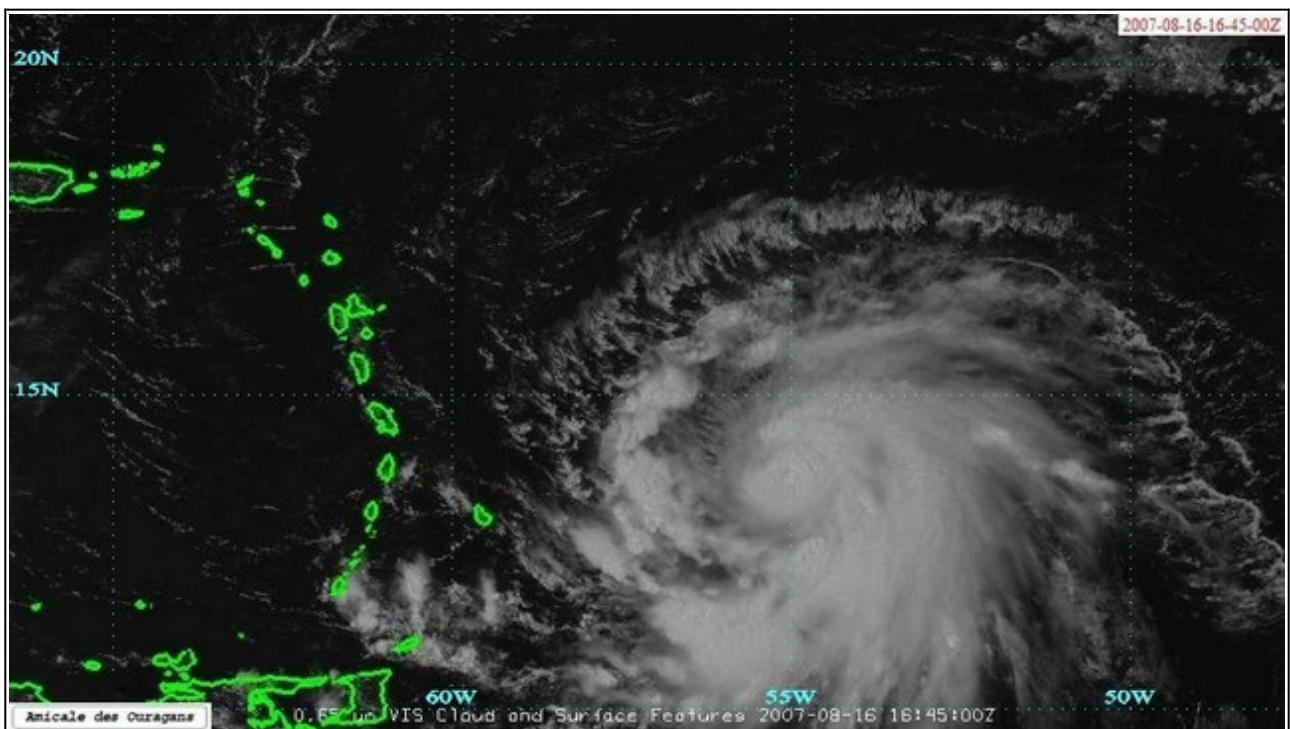




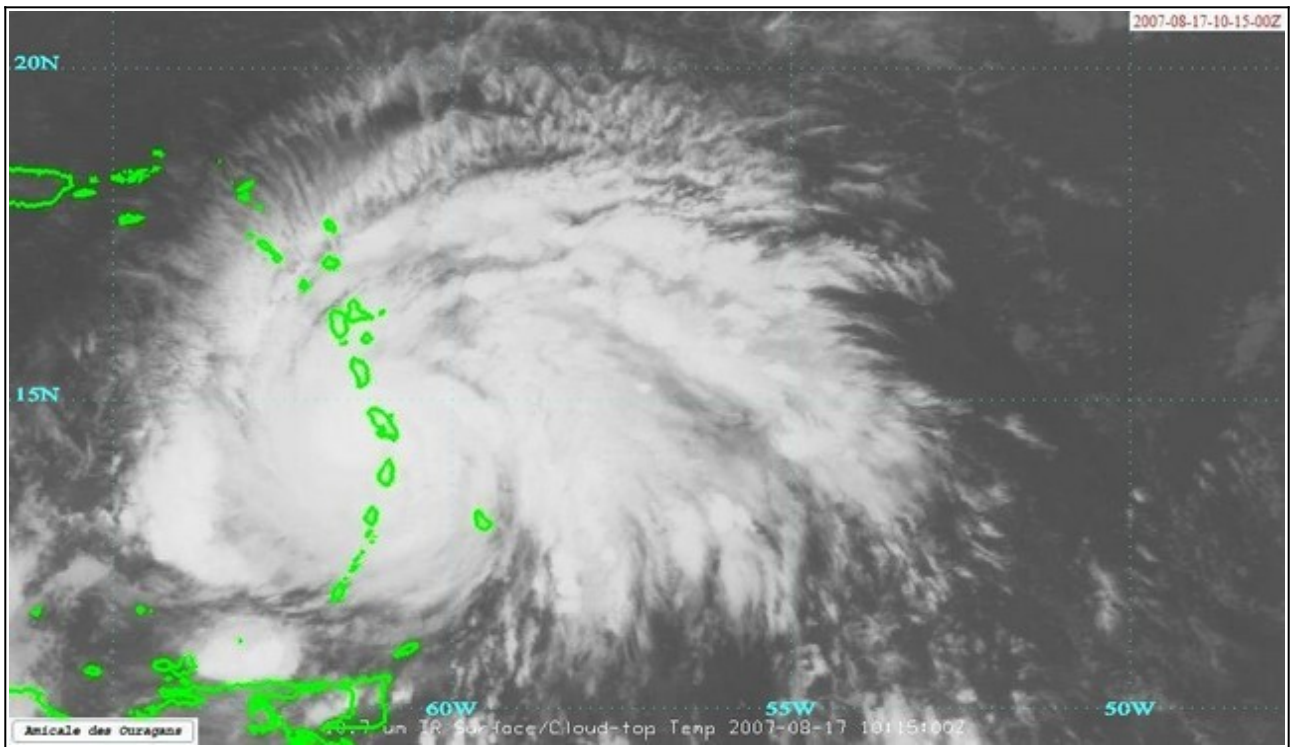
ANNEXE 2 ([retour au texte](#)) : Images du cyclone provenant du satellite météorologique GOES 12



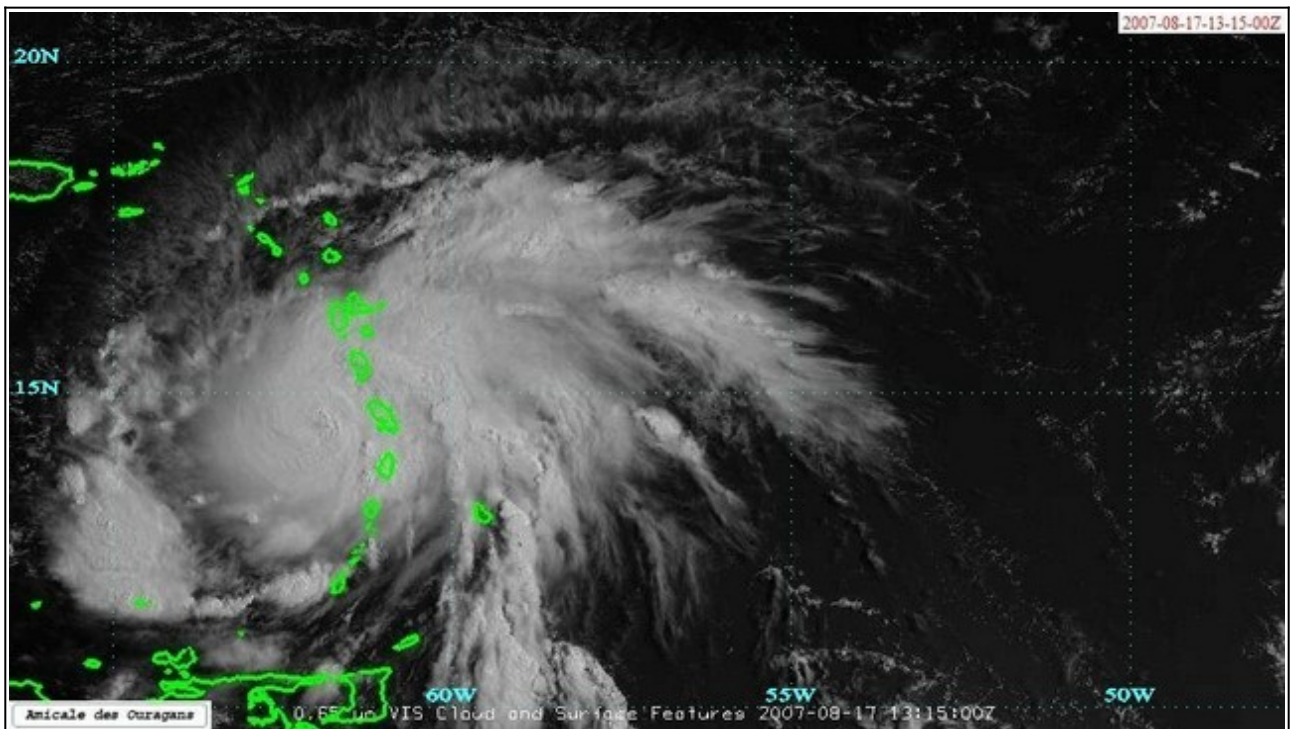
*Image du 16 août 2007 à 7 h 45 locales (canal Visible)
DEAN ouragan de catégorie 1*



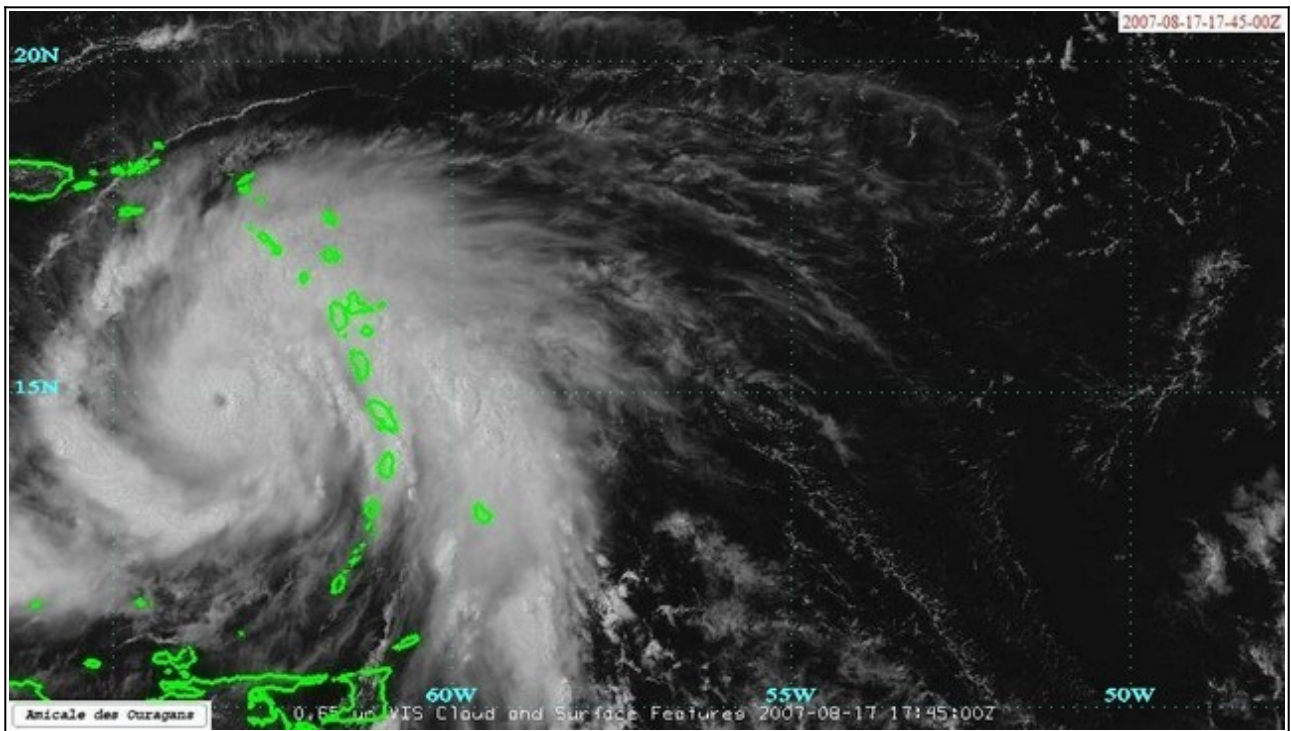
*Image du 16 août 2007 à 12 h 45 locales (canal Visible)
DEAN poursuivant son avancée vers les îles*



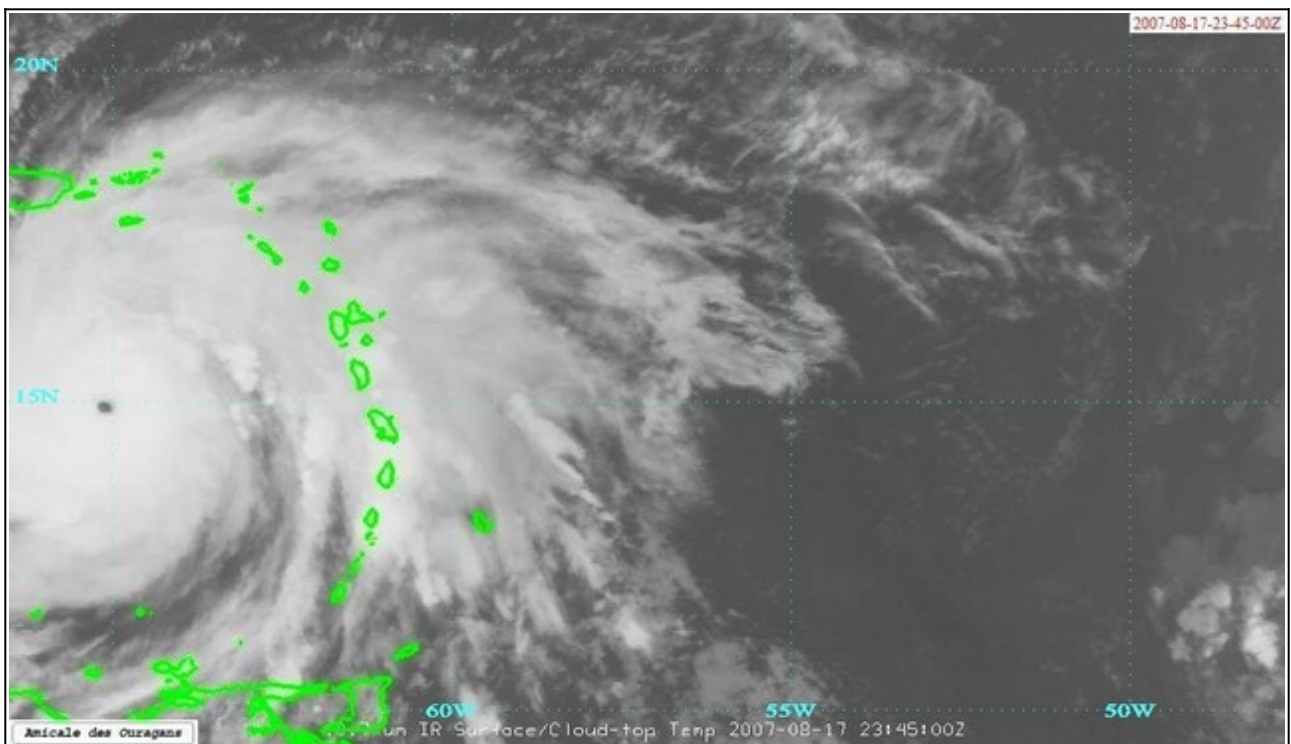
*Image du 17 août 2007 à 6 h 15 locales (canal Infrarouge)
DEAN (proche de la classe 2) au sud immédiat de la Martinique*



*Image du 17 août 2007 à 9 h 15 locales (canal Visible)
DEAN ouragan de classe 2 et tout proche de la classe 3*

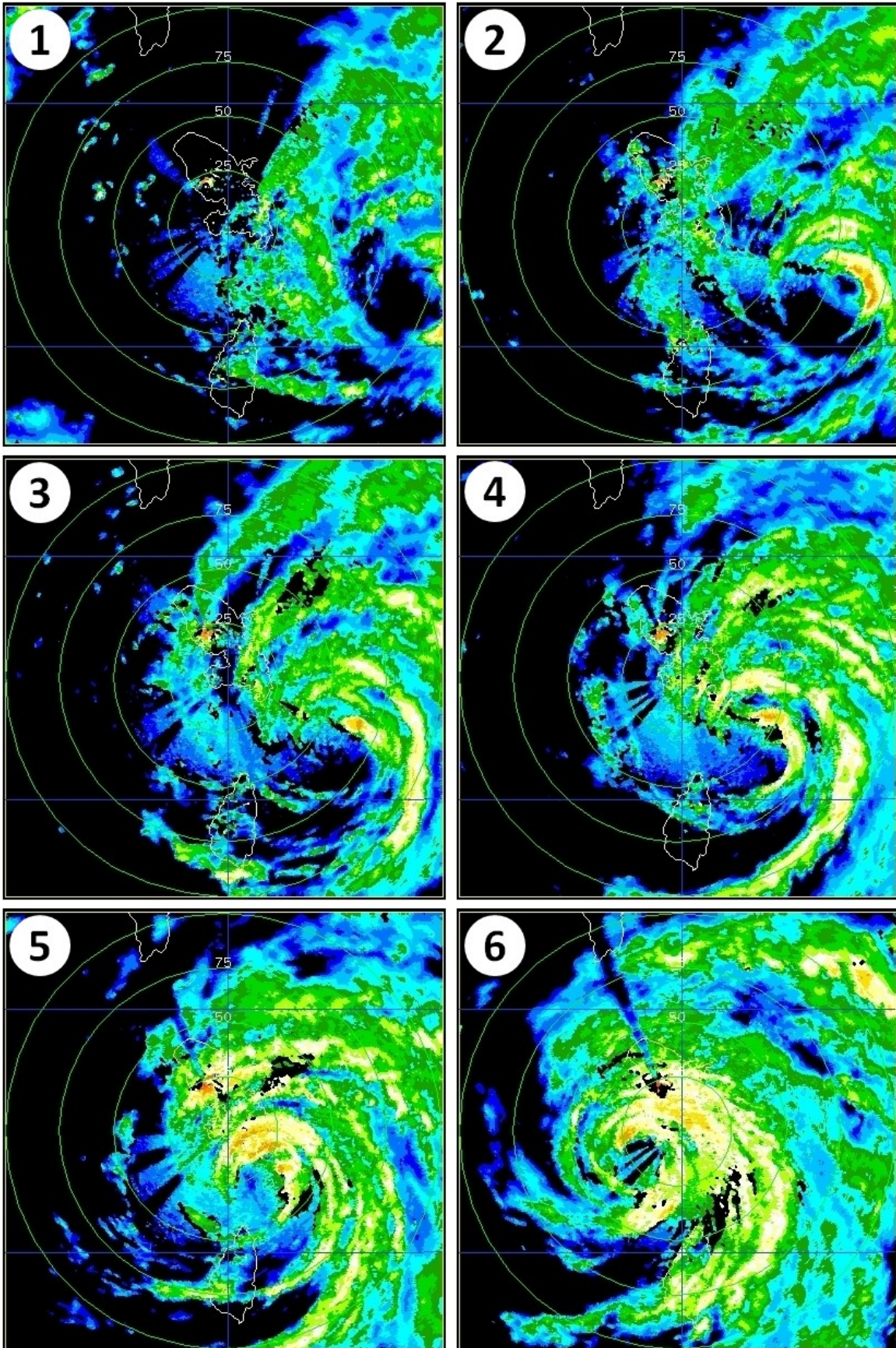


*Image du 17 août 2007 à 13 h 45 locales (canal Visible)
 DEAN ouragan de classe 3 approchant la classe 4*

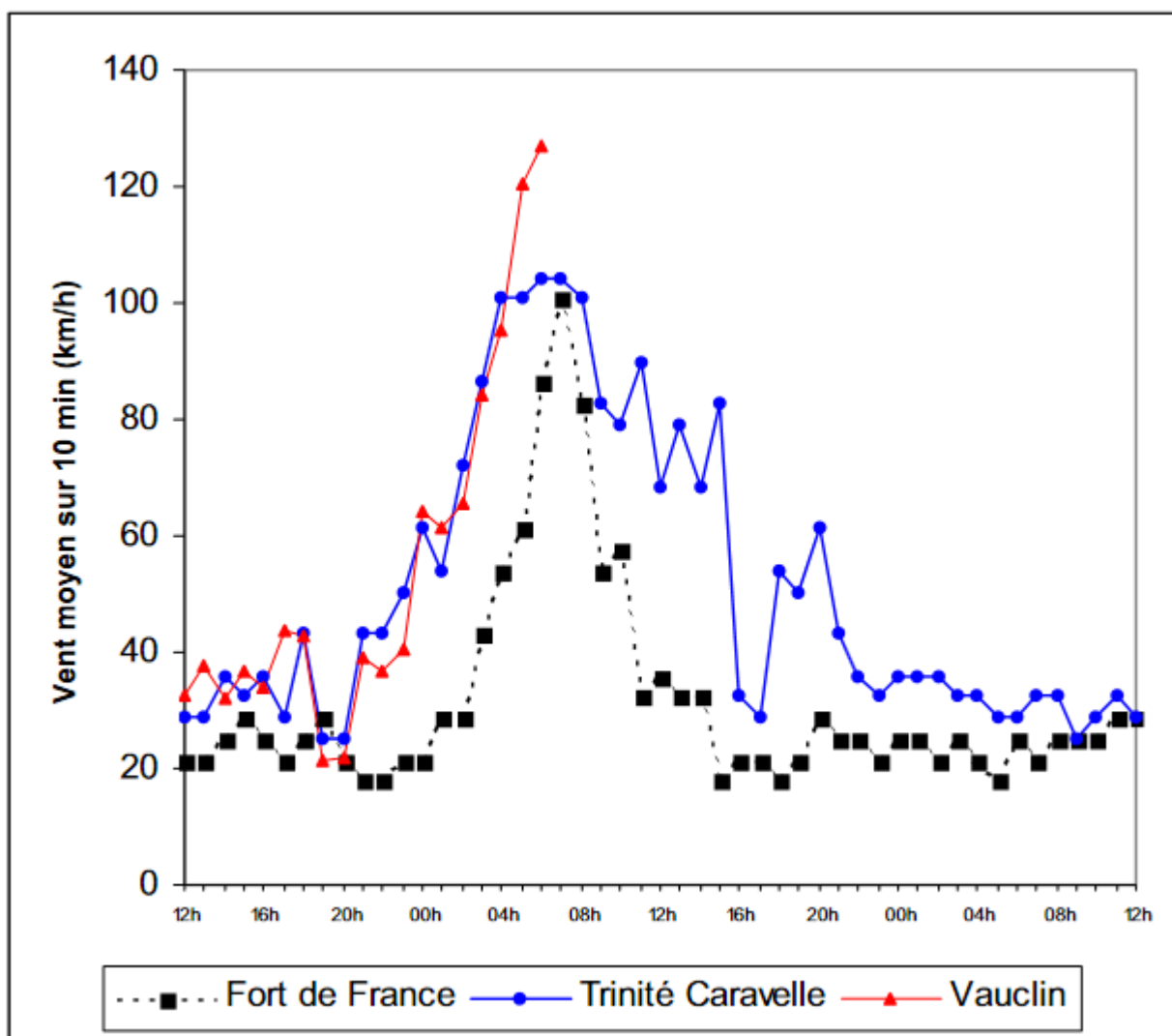


*Image du 17 août 2007 à 19 h 45 locales (canal Infrarouge)
 DEAN ouragan de catégorie 4*

ANNEXE 3 (*retour au texte*) : Mosaïque des images provenant du radar à précipitations de la Martinique (le 17 août entre 3 h et 7 h locales) fournies par Météo-France, montrant le passage de l'œil de DEAN près de la Martinique, le centre des images étant au Diamant (lieu de l'implantation de l'antenne radar)



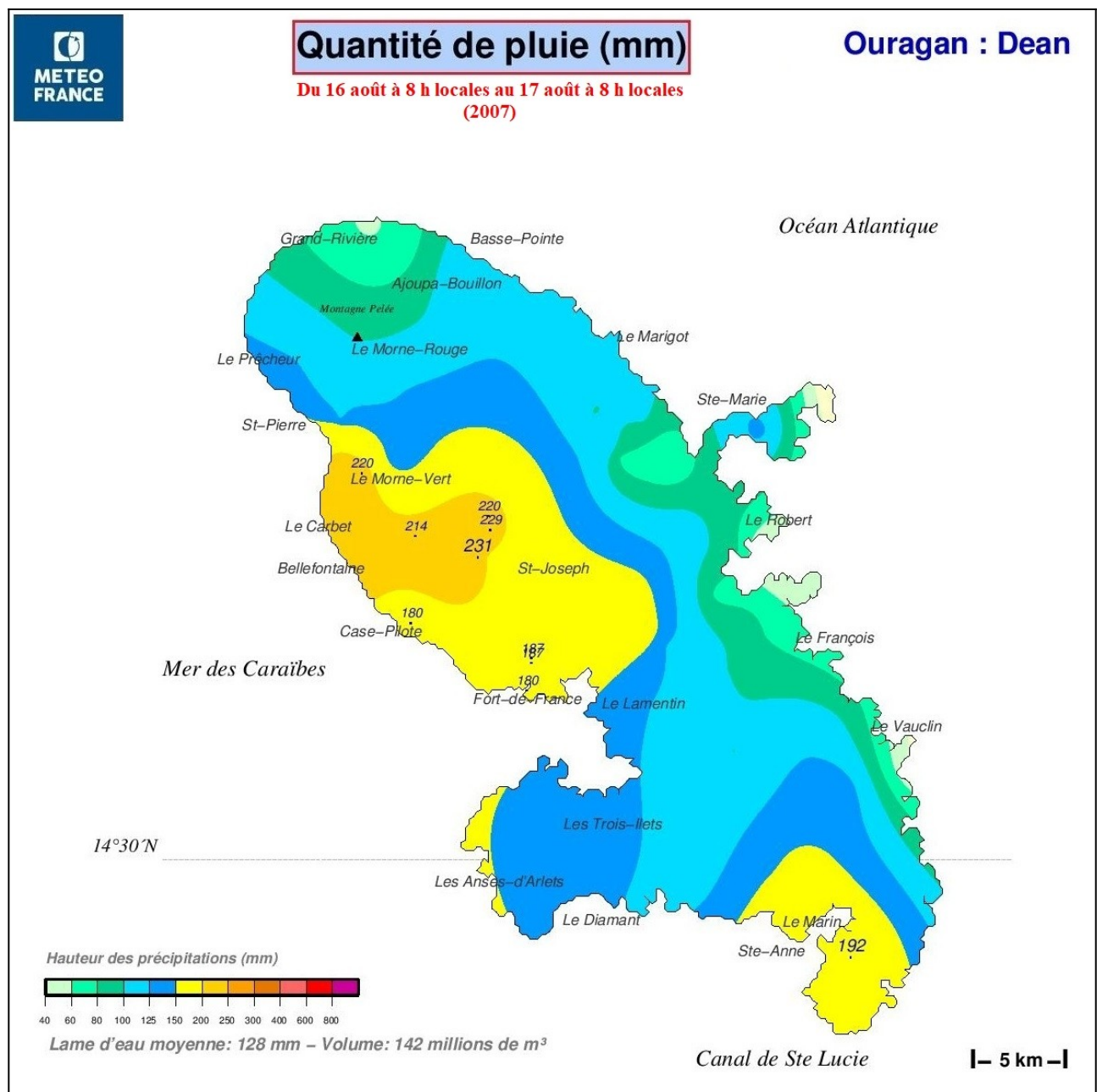
ANNEXE 4 ([retour au texte](#)) : Graphique d'évolution du vent moyen sur les sites de Fort-de-France, de La Trinité et du Vauclin (fourni par Météo-France)



ANNEXE 5 ([retour au texte](#)) : Cartographie des cumuls de précipitations maximaux par commune relevés en 48 heures (les 16 et 17 août) sur la Martinique, issue de l'atlas des cyclones de l'Amicale des Ouragans



ANNEXE 6 (retour au texte) : Cartographie des cumuls en 24 heures de pluies (du 16 août à 8 h au 17 août à 8 h) sur la Martinique, proposée par Météo-France sur son site « Pluies extrêmes aux Antilles »



ANNEXE 7 ([retour au texte](#)) : Photographies des conséquences de l'ouragan DEAN à la Martinique



Plage des Salines à Sainte-Anne (Crédit photo : France-Antilles)



Commune de Sainte-Anne sous les eaux (Crédit photo : France-Antilles)



La Pointe Faula au Vauclin (Crédit photo : France-Antilles)



Église à Rivière-Salée (Crédit photo : France-Antilles)



La place d'Armes au Lamentin (Crédit photo : France-Antilles)



Toiture arrachée par le vent à Fort-de-France (Crédit photo : Christophe Vilna)



Rue de Fort-de-France (Crédit photo : Fernand Bibas - AFP)



Bananaie détruite au Gros-Morne (Crédit photo : France-Antilles)



Autres ravages dans les bananeraies (Crédit photo : Pierre Verdy - AFP)



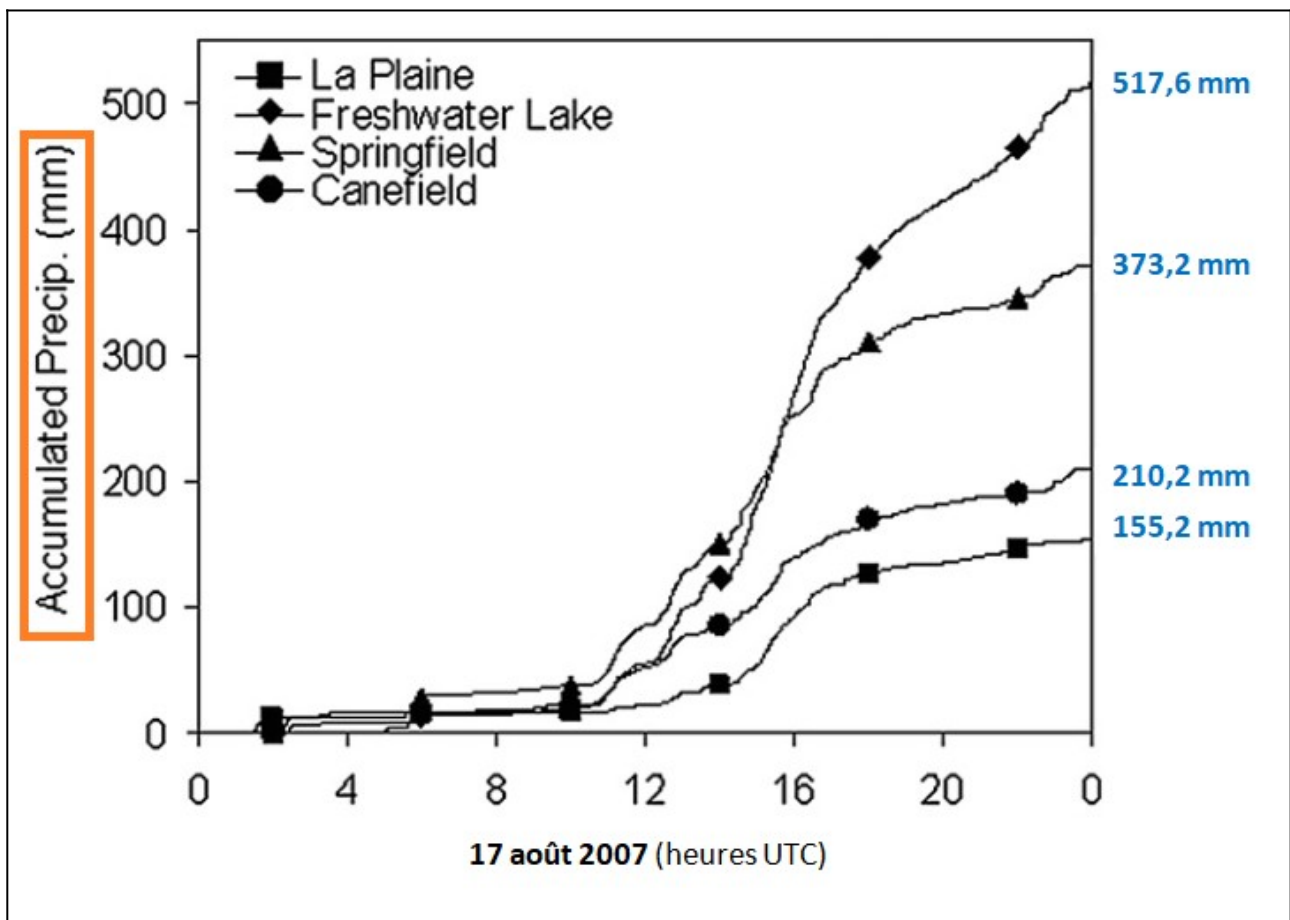
Végétation hachée par le vent au Morne-Rouge (Crédit photo : France-Antilles)

ANNEXE 8 (retour au texte) : Cartographie des cumuls de précipitations maximaux par commune relevés en 2 jours (les 16 et 17 août) sur la Guadeloupe, issue de l'atlas des cyclones de l'Amicale des Ouragans



ANNEXE 9 (*retour au texte*) : Extraits de la revue « *Journal of Hydrometeorology* », édition de juin 2009, concernant les pluies à la Dominique

Gauge/site Location	1 La Plaine	2 Freshwater Lake	3 Springfield Plantation	4 Canefield Airport
Lat (N)	15°19.959'	15°20.418'	15°20.860'	15°20.114'
Lon (W)	61°14.819'	61°18.582'	61°22.080'	61°23.560'
Elevation (m)	50	800	400	10
<u>Total precipitation (mm)</u>	<u>155.2</u>	<u>517.6</u>	<u>373.2</u>	<u>210.2</u>



Bibliographie – Sources de données

Par ordre de référence dans le rapport

- NOAA, Hurricane Research Division, *Base de données HURDAT (Hurricane Database)*.

URL : https://www.aoml.noaa.gov/hrd/hurdat/Data_Storm.html

(consulté le 18 novembre 2023)

- Borel F., Mazurie R., Huc J.-C. et *al.*, Atlas des cyclones des Antilles françaises.

URL : <http://atlas.amicale-des-ouragans.org>

(consulté le 18 novembre 2023)

- Météo-France - Service régional de Martinique, *L'ouragan DEAN, 16 et 17 août 2007*, août 2007.

- Météo-France, Pluies extrêmes aux Antilles, *Cartes pluviométriques*, édition du 29 février 2016.

URL : <http://pluiesextremes.meteo.fr/antilles/-Cartes-pluviometriques-.html>

(consulté le 24 novembre 2023)

- NOAA, National Hurricane Center, *Tropical cyclone report – Hurricane DEAN (AL042007)*.

- Saint-Lucia Meteorological Services, *REPORT ON PASSAGE OF HURRICANE DEAN*, Auguste T. (director).

URL : http://cmo.org.tt/docs/cmc47/PDFs/St._Lucia_Hurricane_Dean.pdf

(consulté le 24 novembre 2023)

- Journal of Hydrometeorology, *Orographic Enhancement of Precipitation inside Hurricane Dean* - Volume 10 issue 3, juin 2009.

URL : <https://doi.org/10.1175/2008JHM1057.1>

(consulté le 24 novembre 2023)