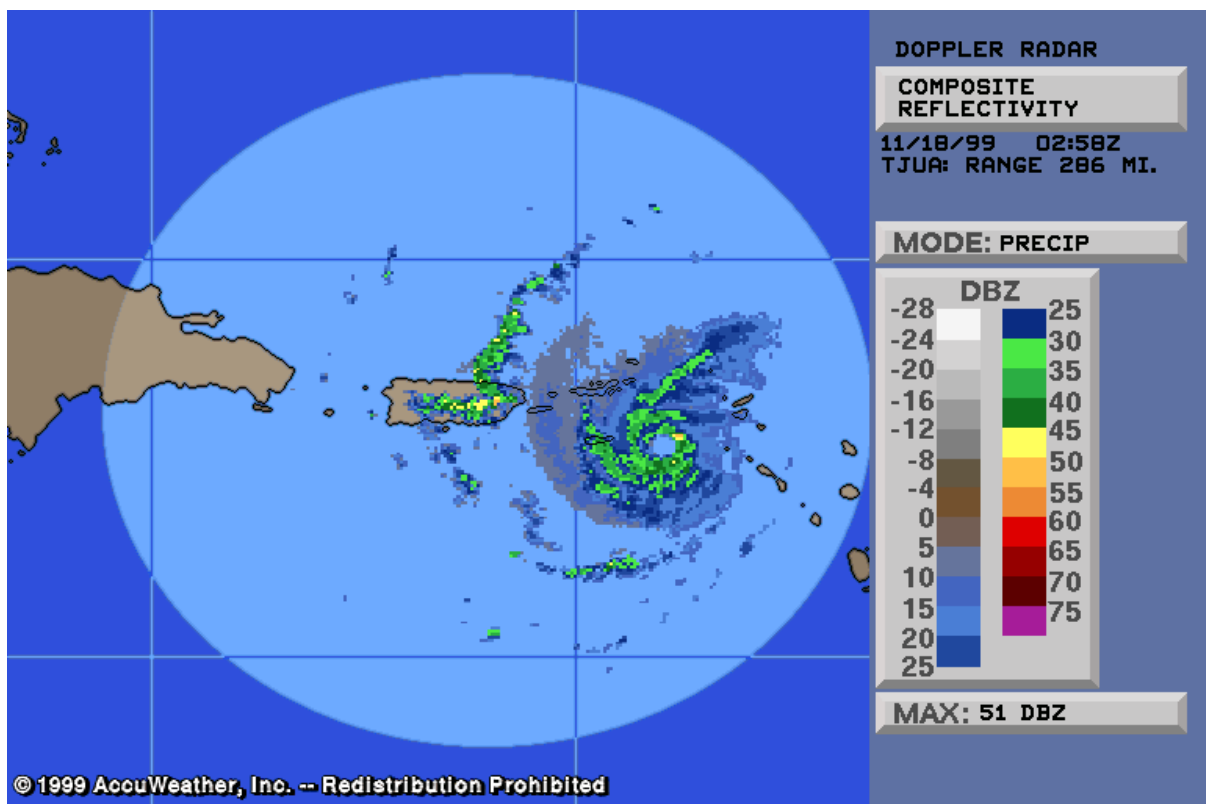


COMPTE RENDU METEOROLOGIQUE

Passage de l'Ouragan LENNY

du 17 au 19 novembre 1999 sur l'archipel de la Guadeloupe



Rédigé par le service météorologique de Guadeloupe le 1^{er} décembre 1999

(Roland Mazurie, Joël Gueusquin, Christian Brévignon)

- 1 - Historique (trajectoire, évolution)

1-1 Formation et évolution (13 au 16 novembre)

Depuis le 11 novembre, une zone de basses pressions sur le nord-ouest de la mer des Caraïbes génère des averses orageuses sur une partie de l'Amérique Centrale, du Mexique et l'ouest des Grandes Antilles. La masse nuageuse convective associée à cette zone perturbée commence à se structurer dans la nuit du 12 au 13, mais les enroulements nuageux en basses couches ne sont pas encore très bien définis. Une reconnaissance aérienne est effectuée dans l'après-midi du samedi 13 novembre. Le NHC de Miami classe alors cette perturbation en Dépression Tropicale n° 16. Elle est située à l'ouest-sud-ouest de la Jamaïque, et son déplacement est estimé à 10 km/h vers le sud. La dépression devient Tempête Tropicale 24 heures plus tard, le 14 dans l'après-midi, baptisée **LENNY**. Six heures plus tard, se développant extraordinairement vite, Lenny atteint le stade d'Ouragan de classe 1 sur l'échelle des ouragans de Saffir et Simpson, puis de classe 2 pendant 12 heures avant de repasser classe 1 dans l'après-midi du 15. L'œil du cyclone devient visible. Lenny est alors situé vers 15 degrés Nord, à 300 km au sud d'Haïti. Lenny va de nouveau se renforcer à partir du 16 novembre, et se déplace alors pratiquement plein est.

Le 16 novembre, le NHC prévoit l'infléchissement progressif du déplacement vers le nord-est, ce qui ferait passer Lenny sur les Iles Vierges, à l'est de Porto-Rico. Dans l'après-midi du 16, Lenny est un ouragan de classe 3, et sa trajectoire s'infléchit vers l'est-nord-est, se maintenant plus au sud que prévu. Le nord des Petites Antilles (Iles Vierges, Saint-Martin, Anguilla, Saint-Barthélemy...) est alors sous la menace directe de cet ouragan.

1-2 Passage sur la Guadeloupe et son archipel (17 au 20 novembre)

L'ouragan se renforce encore pendant la journée du 17, et atteint la classe 4 avec des vents maximums soutenus de 240 km/h dans l'après-midi. Il s'approche de l'île de St-Croix (Iles Vierges américaines).

Les îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy se retrouvent particulièrement exposées. La Guadeloupe paraît en dehors de la trajectoire ; pourtant, les effets violents périphériques vont également la toucher, dès le 17 au matin en ce qui concerne la houle cyclonique de secteur sud-ouest à ouest, dévastatrice, puis le 19 au matin, avec des pluies diluviennes.

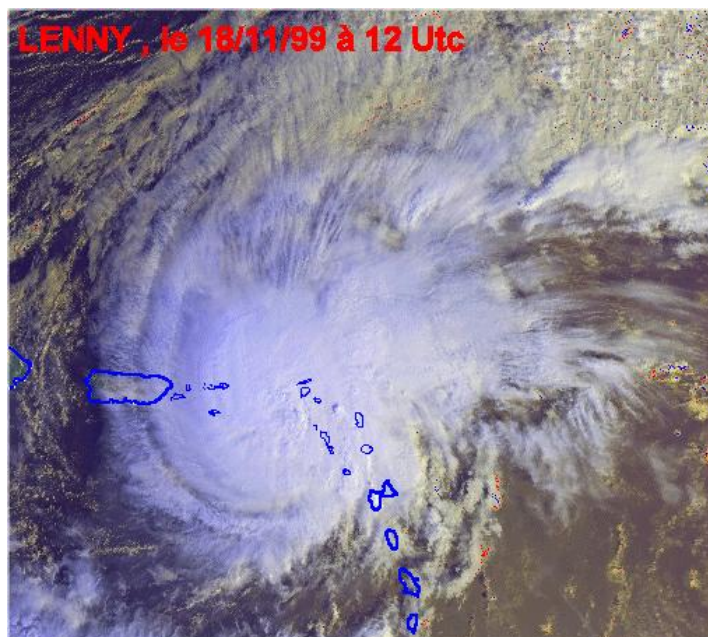
Le 17, les prévisions de trajectoire envisagent toujours un déplacement vers le nord-est, faisant passer l'ouragan légèrement au nord de Saint-Martin. Mais dans la soirée du 17, LENNY ralentit et commence à s'affaiblir. Il reste quasi-stationnaire le 18 novembre et une partie de la matinée du 19 à proximité immédiate ou sur les îles de Saint-Martin, Anguilla et Saint-Barthélemy, avec un déplacement de type " erratique ". Ces îles subiront le passage de l'œil de l'ouragan, avec des vents maximums soutenus estimés à plus de 160 km/h dans l'après-midi du 18. Alors que l'ouragan se déplace peu en effectuant probablement une ou des petites boucles au voisinage de ces 3 îles, il continue à perdre de son intensité. Le 19 au matin, affaibli et d'intensité de classe 1, l'ouragan s'éloigne lentement des Iles du Nord dans une trajectoire dirigée vers le sud-est, longtemps niée par les spécialistes du NHC de Miami.

Estimant en effet que le centre est devenu peu discernable au sein d'une zone dépressionnaire plus vaste, le NHC indique un déplacement stationnaire ou faible vers l'est alors que ses prévisions du 18 et 19 novembre prévoient encore une direction de déplacement vers le nord-est, ce qui mettrait la Guadeloupe à l'écart du cyclone. Mais LENNY (devenu tempête tropicale le 19 après-midi) se déplace vraiment vers le sud-est, son centre passant dans la nuit du 19 au 20 légèrement au nord de l'île d'Antigua, et à 40 km à l'est de la Désirade en fin de nuit. Le 20 novembre en soirée, Lenny est situé à 200 km à l'est de la Dominique, et entame – enfin - sa remontée vers le nord-est. Il est rapidement déclassé en dépression tropicale le 21 novembre, et se dissipe 24 heures plus tard à plus de 550 km au nord-est de la Guadeloupe.

A noter que c'est **la 1^{ère} fois** dans le siècle (en fait, depuis 1886, date de début d'un recensement sérieux de la part des climatologues américains qui ont constitué une base de données cycloniques sur la zone de l'Atlantique et des mers adjacentes) qu'un **ouragan intense traverse l'archipel des Petites Antilles après le 31 octobre** : c'est donc une première pour LENNY (précédent cas aussi anachronique : ALICE, ouragan de classe 1 traversant le nord de l'arc antillais le 2 janvier 1955).

De la même manière, un autre aspect exceptionnel est l'allure de la trajectoire de LENNY, inédite dans nos régions avec un **déplacement vers l'est** sur près de 2000 km en Mer des Caraïbes, avant un arrêt, puis un mouvement vers le sud-est, ... Certains ont rapproché ce cyclone de KLAUS, début novembre 1984, dont la houle avait aussi provoqué des dégâts sur la côte Caraïbe, notamment vers Saint-Barth'. Mais la trajectoire de KLAUS fut assez différente, partant du nord de Curaçao et remontant graduellement vers le nord-est pour passer juste à l'est de Porto-Rico, sous forme d'une tempête tropicale, avant de s'intensifier en Atlantique plus loin, à 200 km au nord de Saint-Martin ...

On a beau étudier le passé cyclonique de la région, il faut bien l'avouer : LENNY est unique et inédit, quoiqu'en disent après coup certains. Il ne faut peut-être pas chercher plus loin, la mauvaise qualité des prévisions cycloniques le concernant, les records et les exceptions n'étant généralement pas modélisés et donc pas prévisibles, ...

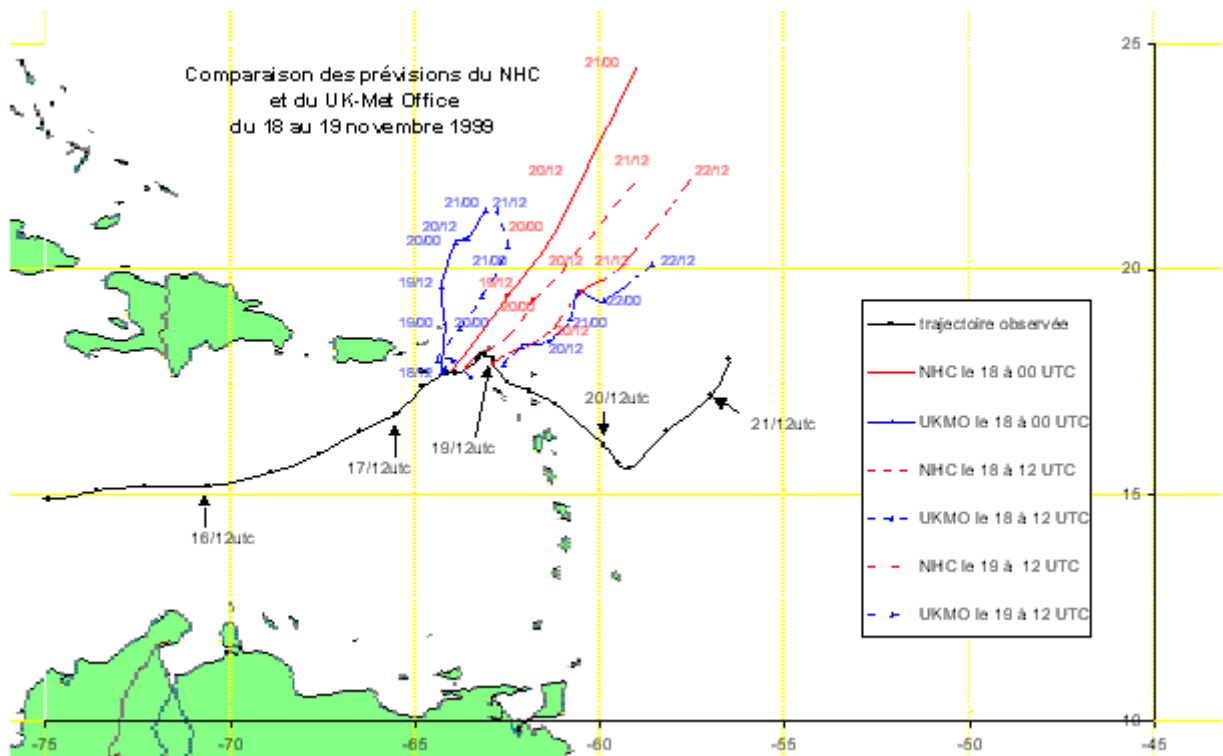
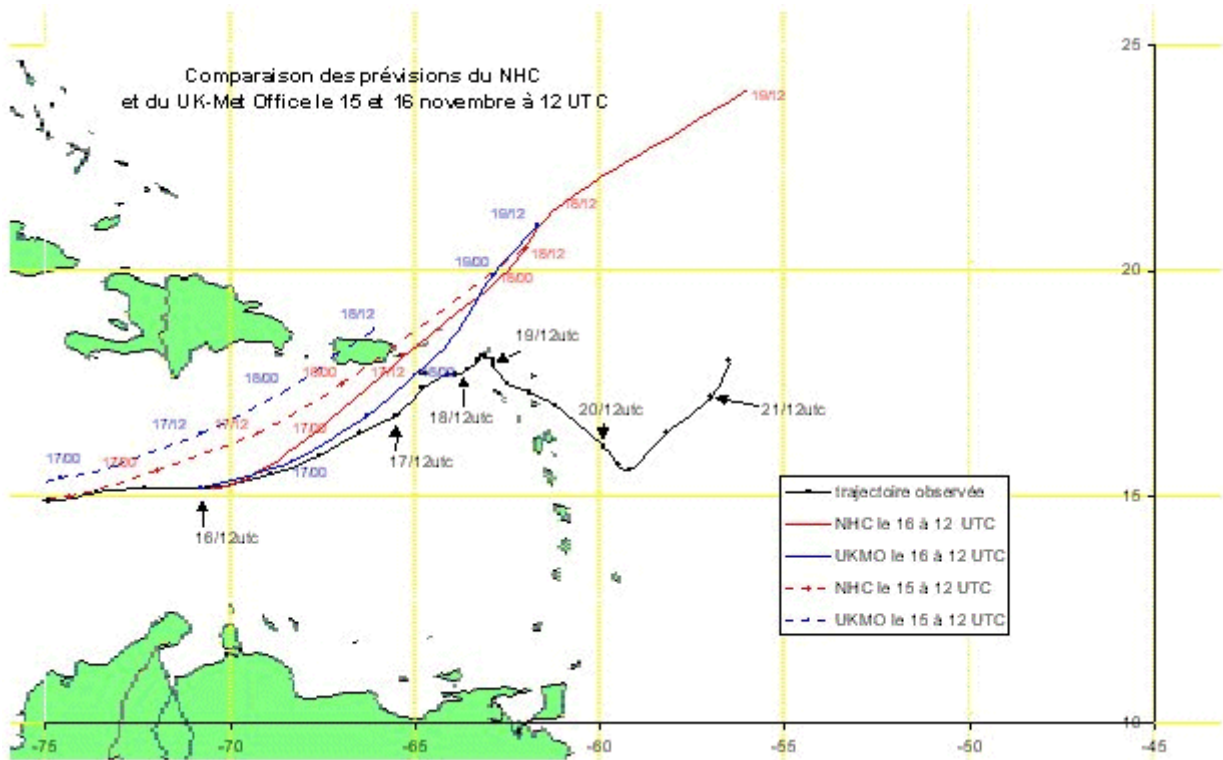


- 2 - Prévisions et Alertes

2-1 Qualités des prévisions de trajectoires

- *Américain (NHC/TPC Miami)* : les prévisions du 13 au 17 (réseau de 00 à 18 UTC soit 4 " runs " successifs par jour) ne furent pas excellentes. Le NHC prévoyait le 16 à 12 UTC un passage de l'ouragan à proximité de Porto-Rico. Les prévisions du 17 novembre faisaient rapprocher le cyclone des Iles du Nord, mais n'envisageaient pas de ralentissement à proximité de ces îles, prévoyant un éloignement vers le nord-est. Quant à celles du 18 au 20, les prévisions officielles du NHC ne furent pas fameuses, maintenant une trajectoire vers l'est et le nord-est, peu réaliste dans les premières échéances, le cyclone après avoir " erré " près des îles du nord ayant suivi ensuite une trajectoire vers le sud-est. Les prévisions du 20 (réseau de 00 UTC) donnaient encore une franche remontée vers le nord-est, alors que LENNY était situé près d'Antigua. En réalité, le cyclone poursuivra sa route vers le sud-est pendant encore 18 heures, ce qui l'amènera à la latitude de la Dominique.
- En matière de prévision d'intensité, ce fut mauvais les tout premiers jours. Les 13 et 14 novembre, le NHC envisageait une tempête tropicale de faible intensité (35 à 45 nœuds selon les " runs ") pour les échéances + 48 ou + 72 h. L'observation indiqua 100 à 115 nœuds ! Plus tard, sans être catastrophique, ce ne fut guère exploitable non plus : le 16 novembre, il était prévu une intensité stationnaire, avec des vents de 100 nœuds pour le 17 à 18 UTC, alors que l'intensification fut extrêmement rapide et les vents ont atteints les 130 nœuds dans l'après-midi du 17. De même, le NHC envisageait une perte progressive d'intensité de Lenny, mais l'affaiblissement de l'ouragan fut beaucoup plus rapide que prévu après son passage sur les Iles du Nord, d'autant que les valeurs indiquées par le NHC, dans un souci de " lissage " qu'ils reconnaissent, étaient probablement surestimées. En fin de nuit du 18 au 19, leur estimation parle encore de vent soutenu de 80 à 90 nœuds alors que les avions de reconnaissance ne mesurent plus que 60/65 nœuds ...
- *Anglais (UKMet Office)* : si les modèles utilisés par les américains du NHC/TPC de Miami font référence dans notre zone, on peut étudier aussi les sorties des prévisions anglaises de Bracknell, dont les sorties se font 2 fois par jour à partir de " runs " à 00 et 12 UTC. Les prévisions de trajectoire ne furent pas meilleures que celles du NHC, avec une remontée vers le nord-est, voire vers le nord pour les réseaux du 18 novembre. En réalité, l'ensemble des modèles fournissait des scénarios assez semblables, et finalement très loin de la réalité !
- Les prévisions d'intensité, assez sommaires dans ce modèle avec un seul qualificatif utilisé (*weak, moderate, strong, intense*), ne furent pas bonnes. L'intensification rapide du phénomène ne fut pas prévue, ni son caractère intense, non plus que son rapide essoufflement.

Une comparaison des 2 modèles peut être effectuée lors de certains réseaux du 15 au 20 novembre (servant notamment au déclenchement du Plan Spécialisé), permettant de bien se rendre compte de la qualité de ces prévisions, ...



2-2 Alertes déclenchées par la Préfecture de Guadeloupe

St-Barthélemy et St-Martin

PRE-ALERTE déclenchée le mardi 16 novembre à 17h00
lorsque le début des conditions cycloniques fut prévu à moins de 24 heures

ALERTE déclenchée le mercredi 17 novembre à 06h30
lorsque le début des conditions cycloniques fut prévu à moins de 6 heures

CONFINEMENT mercredi 17 novembre à 11h00 (pas de message)
lorsque le début des conditions cycloniques était annoncé imminent

Organisation des secours le vendredi 19 novembre matin (pas de message)
lorsque l'amélioration fut avérée au niveau des vents

FIN d'ALERTE décidée le mercredi 19 novembre à 16h00
tardive, à cause des inondations gênant les équipes de remise en état des réseaux ...

Guadeloupe et îles proches

PAS de PLAN SPECIALISE : les effets périphériques, forte houle et pluies abondantes, étant " traités " par les bulletins spéciaux de Météo-France (BRAM MétéoFlash), les prévisions de trajectoire ne prenant pas du tout en compte la possible " descente " en latitude du phénomène, et donc le risque de rapprochement, la pré-alerte, un temps envisagé entre jeudi 18 au soir et vendredi 19 au matin, ne fut finalement pas déclenchée.

2-3 Bulletins spéciaux rédigés par le Service Régional de Météorologie de Guadeloupe

- Communiqués Météorologiques de Presse Antilles-Guyane : **12**

du samedi 13 à 19h00 (naissance de la Dép.Trop 16) au dimanche 21 novembre à 12h30 (dissipation imminente de LENNY)

- Bulletins Météorologiques de Vigilance : **2 (BMV 16-1 et 16-2)**

le mardi 16 à 06h30 et 11h15

- Bulletins d' Météorologique : **12 (BRAM 16-1 à 16-12)**

du mardi 16 à 12h30 au samedi 20 à 10h50 englobant les n°11 et 12 concernant uniquement les fortes pluies (Guadeloupe)

- Bulletins METEOFFLASH : **24 (MétéoFlash 16-1 à 16-24)**

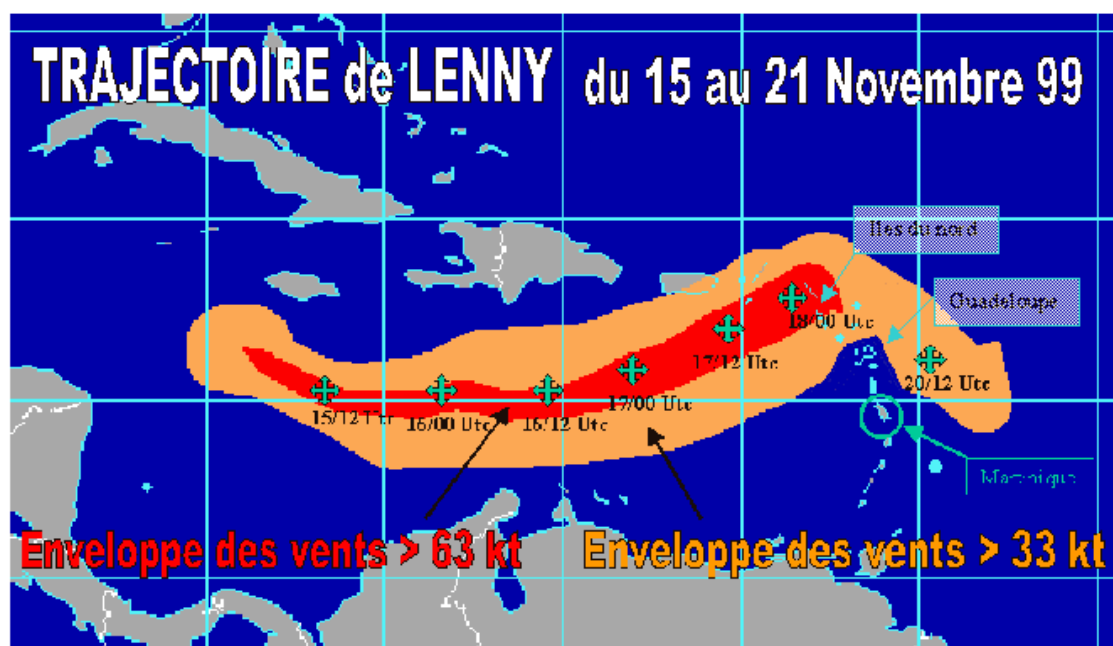
du mardi 17 à 12h30 au samedi 20 à 09h45 englobant ceux concernant les fortes pluies sur la Guadeloupe

- 3 - Conséquences du passage de l'ouragan LENNY sur l'archipel de la Guadeloupe

En préalable, on pourra rappeler quelques caractéristiques marquantes de ce cyclone :

- **trajectoire atypique de l'ouest vers l'est**, dont on n'a pas retrouvé cas semblable durant les 113 dernières années (depuis 1886, date de début de la base de données américaines des cyclones sur la région) ; cette caractéristique explique la houle inhabituelle et destructrice sur les côtes exposées (à l'ouest notamment) ;
- **ouragan intense (classe 4) anachronique courant novembre**. Pas d'autres cas d'ouragan supérieur à la classe 2 dans toute la zone Atlantique et Caraïbe après le 15 novembre ; cette intensité à pareille époque de l'année a surpris la population, qui se considérait sortie de la saison cyclonique aux Petites Antilles ;
- **déplacement quasi-stationnaire et de type " erratique "** durant la nuit du 17 au 18 et jusqu'au 19 au petit matin ; cette particularité a maintenu un confinement très long (parfois démobilisateur) avant que les conditions ne s'aggravent vraiment, et explique la durée longue de conditions cycloniques variables, l'œil passant plusieurs fois sur les îles de Saint-Barthélemy et Saint-Martin ou tout à côté.

On peut également montrer la trajectoire de cet ouragan avec l'enveloppe des vents supérieurs à 63 km/h (33 nœuds ou *tropical storm*) - **en jaune** -et supérieurs à 117 km/h (63 nœuds ou *hurricane*) - **en rouge** -, tels qu'analysés en temps réel par le NHC. A noter que le vent supérieur à 63 km/h en valeur soutenue lors du passage de la tempête à proximité de la Guadeloupe ne fut pas observé (surestimation de la zone de vents par le NHC), les vents les plus forts étant observés la veille dans le flux de secteur Sud, alors que l'ouragan était à 200 km plus au nord.



3-1 Guadeloupe et îles proches

Passage du centre au plus près de la Désirade vers 05h00 du matin le 20 novembre à moins de 30 km au nord-est, à 35 km de la Grande-Vigie vers 03/04h00

Pression minimale réduite au niveau de la mer :

A la Désirade : 994,0 hPa le 20 novembre entre 03h00 et 04h00 du matin

Au Raizet : 996,8 hPa à 03h48 le 20 novembre

La pluie

Voici ci-dessous plusieurs tableaux de

Précipitations recueillies du mercredi 17 au vendredi 19 novembre 1999

Stations	17 novembre	18 novembre	19 novembre	En 48 heures, les 18 et 19 nov.	En 72 heures, du 17 au 19 nov.
Grande-Terre					
Anse-Bertrand Campêche	42,5 mm	155 mm	124,5 mm	279,5 mm	322 mm
Port-Louis Gendarmerie	27 mm	176 mm	263 mm	439 mm	466 mm
Petit-Canal Gros-Cap	48,5 mm	108 mm	135,2 mm	243,2 mm	291,7 mm
Morne-à-l'Eau Gendarmerie	20 mm	120 mm	300 mm	420 mm	440 mm
Abymes Boisvinière	29 mm	103 mm	213 mm	316 mm	345 mm
Abymes Jardin d'Essais	22,3 mm	188,4 mm	37 mm	225,4 mm	247,7 mm
Abymes Le Raizet	23,8 mm	113 mm	207 mm	320 mm	343,8 mm
Le Moule l'Ecluse	106 mm	17 mm	129 mm	146 mm	252 mm
Sainte-Anne collège	84 mm	7,5 mm	94 mm	101,5 mm	185,5 mm
Sainte-Anne Douville	99,5 mm	14,2 mm	118,5 mm	132,7 mm	232,2 mm
Saint-François gendarmerie	28,2 mm	18,3 mm	189 mm	207,3 mm	235,5 mm
Basse-Terre					
Baie-Mahault Destrellan	29 mm	288,5 mm	43,5 mm	332 mm	361 mm
Lamentin Caillou	11,7 mm	80 mm	58,5 mm	138,5 mm	150,2 mm
Sainte-Rose Bourg	14 mm	105 mm	54 mm	159 mm	173 mm

Sainte-Rose Sofaia	17,5 mm	119,9 mm	121,4 mm	241,3 mm	258,8 mm
Petit-Bourg Roujol CIRAD	18 mm	99 mm	246 mm	345 mm	363 mm
Petit-Bourg gendarmerie	29 mm	306 mm	37 mm	343 mm	372 mm
Goyave La Rose	42,5 mm	231,5 mm	145 mm	376,5 mm	419 mm
Capesterre Grand Carbet	28 mm	109 mm	232 mm	341 mm	369 mm
Capesterre Bananier		68 mm	198 mm	266 mm	
Gourbeyre Houelmont	25 mm	103 mm	18 mm	121 mm	146 mm
Gourbeyre Gros Morne Dolé	30 mm	144 mm	70 mm	214 mm	244 mm
Basse-Terre Conseil Régional	16,5 mm	38,5 mm	96,5 mm	135 mm	151,5 mm
Basse-Terre Guillard	20 mm	70 mm	68 mm	138 mm	158 mm
Saint-Claude maison du Volc.	36 mm	189mm	90 mm	279 mm	315 mm
Vieux-Fort bourg	22 mm	5,5 mm	90 mm	95,5 mm	117,5 mm
Baillif aérodrome	18,5 mm	78,5 mm	73 mm	151,5 mm	170 mm
Vieux-Habitants Beausoleil	21,2 mm	88,1 mm	100 mm	188,1 mm	209,3
Bouillante Pigeon	19,5 mm	223,5 mm	71,5 mm	295 mm	314,5 mm
Pointe-Noire gendarmerie	33,8 mm	130 mm	84 mm	214 mm	247,8 mm
Pointe-Noire Bellevue	26 mm	192,5 mm	93 mm	285,5 mm	311,5 mm
Deshaies gendarmerie	27,7 mm	146 mm	67,5 mm	213,5 mm	241,2 mm

Stations	17 novembre	18 novembre	19 novembre	En 48 heures, les 18 et 19 nov.	En 72 heures, du 17 au 19 nov.
Marie-Galante					
Grand-Bourg Gendarmerie	18 mm	35 mm	88 mm	123 mm	141 mm
Desirade					
Désirade gendarmerie	19,2 mm	7,2 mm	67,7 mm	74,9 mm	94,1 mm

Notons que les précipitations indiquées dans ces tableaux correspondent au relevé journalier de 8 heures le lendemain matin : pluies recueillies depuis 8 heures locales le jour et jusqu'à 8 heures locales le lendemain.

Quelques-unes des valeurs quotidiennes constituent des records (en gras dans les tableaux).

Intensités remarquables au Raizet :

	2 jours	24 heures	2 heures	1 heure	15 minutes
Le Raizet.	332 mm du 18 à 04h00 au 20 à 04h00	301 mm du 18 à 16h18 au 19 à 16h18	152 mm le 19 de 7h54 à 9h54	90 mm le 19 de 8h30 à 9h30	28 mm le 19 de 8h56 à 9h12
Durées de retour (Gumbel)	Supérieure à 100 ans	100 ans	Supérieure à 200 ans	Supérieure à 100 ans	10 ans

Les valeurs en gras constituent des records historiques.

Là où la longueur des séries de mesures (au moins 20 ans) le permettait, nous avons déterminé les durées de retour théoriques de tels événements pluvieux (méthode de Gumbel).

Durées de retour théoriques des cumuls sur un jour :

Postes	Précipitations en 24 heures en millimètres	Durées de retour théoriques (Gumbel)	Longueur de la série de mesure
Port-Louis gendarmerie	263	Supérieure à 100 ans	41 ans
Morne à l'Eau gendarmerie	300	Supérieure à 100 ans	38 ans
Abymes, Le Raizet	207	20 ans	38 ans
Moule Ecluse	129	5 ans	40 ans
Sainte-Anne Douville	118,5	4 ans	35 ans
Saint-François gendarmerie	189	20 ans	34 ans
Baie-Mahault Dupuy	288,5	Supérieure à 100 ans	65 ans
Petit-Bourg gendarmerie	306	Supérieure à 100 ans	43 ans
Capesterre Bananier	198	5 ans	38 ans
Capesterre gendarmerie	166	7 ans	31 ans
Saint-Claude Parnasse	218	4 ans	32 ans
Vieux Habitants Beausoleil	100	3 ans	34 ans
Bouillante Pigeon	223,5	18 ans	31 ans
Deshaies gendarmerie	146	10 ans	47 ans

Les **précipitations quotidiennes** ont donc été **exceptionnelles** à la fois sur la Grande-Terre (Port-Louis, Morne-à-l'Eau, Les Abymes, Saint-François), sur l'Est de la Basse-Terre (Baie-Mahault, Petit-Bourg, Goyave) et sur la côte " sous-le-vent " de Basse-Terre (Bouillante, Deshaies). Les quantités d'eau sont aussi très probablement exceptionnelles à Pointe-Noire (absence de série de mesure suffisamment longue).

Les régions du Sud Basse-Terre (Vieux-Habitants, Baillif, Basse-Terre, Saint-Claude, Vieux-Fort, Trois Rivières, Gourbeyre, Capesterre), de Sainte-Anne en Grande-Terre, de Sainte-Rose en Nord Basse-Terre, ainsi qu'une partie de la région de montagne (Petite Plaine, Providence, Duportail, Sofaïa, Parnasse, Maison du Volcan) ne présentent pas des valeurs exceptionnelles sur 24 heures.

Durées de retour théoriques des cumuls sur deux jours :

Poste	Précipitations en 48 heures en millimètres	Durées de retour théoriques (Gumbel)	Longueur de la série de mesures
Anse Bertrand Campêche	279,5	20 ans	21 ans
Petit-Canal Girard	211,5	12 ans	38 ans
Moule Ecluse	146	3 ans	39 ans
Le Raizet	320	Supérieure à 100 ans	49 ans
Lamentin Caillou	138,5	3 ans	28 ans

Le cumul des **précipitations sur 48 heures** présente un caractère **exceptionnel** à Petit-Canal, Anse-Bertrand ainsi que sur l'ensemble des communes de Grande-Terre où les valeurs quotidiennes sont déjà exceptionnelles. Les relevés effectués sur les communes du Moule et du Lamentin ne présentent pas un caractère exceptionnel sur 48 heures.

Durées de retour théoriques des cumuls sur trois jours :

Poste	Précipitations en 72 heures en millimètres	Durées de retour théoriques (Gumbel)	Longueur de la série de mesures
Sainte-Anne Douville	232,2	10 ans	32 ans
Moule Ecluse	252	13 ans	39 ans
Sainte-Rose Le Boyer	176	3 ans	27 ans

Le cumul des **précipitations sur 72 heures** présente un caractère **exceptionnel** au Moule et à Sainte-Anne, en plus des communes de Grande-Terre citées précédemment. Les données de Sainte-Rose ne sont pas exceptionnelles.

Conclusion : La quasi-totalité des communes de la Grande-Terre a reçu des quantités de **précipitations exceptionnelles** (au moins décennales) sur un, deux ou trois jours. Les communes de Port-Louis, Morne-à-l'Eau et les Abymes ont subi des **déluges centennaux**. Nous n'avons pas de données sur Gosier et Pointe-à-Pitre mais les précipitations furent très

probablement exceptionnelles, faisant continuité avec celles du Nord Grande-Terre et du Nord-Est de la Basse-Terre.

Sur Basse-Terre, l'Est a été sévèrement touché, avec des valeurs **centennales**. Le Nord de la côte-sous-le-vent (Deshaies, Bouillante) et probablement Pointe-Noire ont reçu des quantités décennales. Le Lamentin et Sainte-Rose ainsi que le sud de la Basse-Terre et une partie de la région montagneuse sont moins touchés, avec des durées de retour de l'ordre de trois à sept ans.

Les précipitations sur les îles de Marie-Galante et la Désirade ne présentent pas un caractère exceptionnel. Nous n'avons pas eu de données exploitables concernant Les Saintes.

Le vent

A la Désirade, comme probablement sur la Pointe de la Grande-Vigie (nord Grande-Terre), les valeurs enregistrées maximales furent de :

- vent moyen sur 10 minutes : 27 m/s ou 97 km/h (52 nœuds) le 19 en soirée vers 19h00 du secteur Sud ; ce qui représente en **vent soutenu 1 minute** une valeur de **112 km/h** (si on prend le taux de conversion 1.148)
- rafale maximale : 33 m/s ou **118 km/h** (64 nœuds) le 19 vers 18h40 de secteur Sud

Au Raizet, le vent de secteur Sud ou Sud-Ouest qui a soufflé durant les journées du 18 et 19 fut moins fort que sur les côtes exposées (effet de continentalité et de masques dus à la végétation) ; les valeurs enregistrées maximales furent de :

- vent moyen sur 10 minutes : 12 m/s (43 km/h) le 19 au matin vers 11h20 du secteur Sud ; ce qui représente en **vent soutenu 1 minute** une valeur de **50 km/h** (si on prend le taux 1.148) ou **54 km/h** (si on prend le taux 1.25)
- rafale maximale : 21 m/s soit **76 km/h** le 19 à 11h24

Dans les endroits dégagés et exposés au sud ou sud-ouest, il est probable que le vent maximal ait pu atteindre **60 à 70 km/h** en valeur soutenue, **90 km/h** en rafales.

La mer

Météo France ne dispose pas de point de mesure de la houle en mer Caraïbe. L'estimation des creux et la chronologie des événements s'en remet aux témoignages de quelques observateurs (en particulier M. HUC météophile et cyclonologue émérite de Basse-Terre, dont les estimations visuelles ne souffrent pas le moindre doute).

Les vagues les plus énergétiques sont celles pour lesquelles la vitesse de déplacement (vitesse de groupe) est proche de la vitesse de déplacement de l'ouragan. Cette dernière a varié entre 25 et 30 km/h entre le 15 novembre au matin et le 16 novembre en soirée, période pendant laquelle s'est formée la houle cyclonique qui intéressera plus tard la Guadeloupe.

- Les vagues de 11 à 14 secondes de période précèdent l'ouragan dans la journée du 16 et seront à l'origine des destructions sur le littoral Caraïbe.
- Les vagues de 9 à 11 secondes seront les plus développées et détermineront l'état de mer paroxysmique dans la nuit du 16 au 17 novembre.

Chronologie des événements (région de la ville de Basse-Terre) :

Nuit du mardi 16 au mercredi 17 novembre : Début d'arrivée du train de houle de Sud-Ouest sur la côte Caraïbe de la Guadeloupe ; amplification progressive en cours de nuit et début de matinée.

Journée du mercredi 17 novembre : La houle prend une direction Ouest frappant le littoral Caraïbe de plein fouet ; de très gros rouleaux se forment à partir de 9 heures/ 9h30. De sérieux dégâts commencent à être observés. Après une légère atténuation en fin de matinée, une nouvelle aggravation se produit en début d'après-midi ; le plus fort du phénomène est observé vers 13h / 14 h. Les vagues sont **très énergétiques** mais n'ont **pas plus de 4 mètres de hauteur**. M. Jean-Claude Huc témoigne d'une hausse du niveau moyen de la mer, probablement due à l'absence de courant de retour en profondeur ; il estime cette espèce de " marée cyclonique ", ou hausse du niveau de la mer à environ **50 cm**. Les déferlantes sont très énergétiques et rebondissent sur les obstacles. Dans la région de Vieux-Fort, la mer a tapé à mi hauteur de certaines falaises, déchiquetant les arbres et déplaçant les enrochements. Des impacts à 20 mètres de hauteur ont été relevés dans cette région où la mer s'engouffre.

Nuit du mercredi 17 au jeudi 18 novembre : continuité de la houle toute la nuit, jusqu'au jeudi matin, avec une rotation au secteur nord-ouest de celle-ci.

Journée du jeudi 18 novembre : La mer devient progressivement moins importante mais reste très forte.

Journée du vendredi 19 novembre : la mer est encore agitée à forte sur la côte Caraïbe.

Conclusion : Contrairement aux ouragans LUIS (1995) et DAVID (1979), pour lesquels la houle dépassait 6 mètres, celle de l'ouragan LENNY n'a pas dépassé 4 mètres. Les dégâts occasionnés par cette houle furent cependant **beaucoup plus importants** que lors de ces précédents épisodes.

Les photos de cette page montrent quelques dégâts dus à la houle (front de mer de la ville de Basse-Terre, route littorale défoncée ou coupée), aux fortes pluies (inondations sur une grande partie de la Guadeloupe). Un merci particulier à Alain Delos photographe (et au centre de Documentation des Ouragans de la ville de Basse-Terre).





3-2 St-Barthélemy et St-Martin

Passage du centre sur les îles ou à moins de 10/20 km durant toute la nuit du 18 au 19 (entre 17/18h00 et 06/07h00)

Pression minimale réduite au niveau de la mer à Gustavia (Saint-Barth) :

La station automatique de la station météo donne une valeur de 992,0 hectoPascals le 18 en soirée vers 20h00. A noter qu'à ce moment-là, le centre du cyclone tout proche (moins de 25 km) était considéré avoir une pression minimale de 975 hPa ...

La pluie

Le cyclone LENNY, moins de 4 semaines après JOSE et ses records, va aussi rester dans les annales, puisque les pluies y furent diluviennes durant plus de 48 heures

Tableau de précipitations relevées du 17 au 19 novembre 1999

Stations	Le 17 novembre	Le 18 novembre	En 48 heures, les 17 et 18 novembre
Saint-Barthélémy Lorient	197,2 mm	196 mm	393,2 mm
Saint-Martin Marigot Gendarmerie	384,4 mm	482,2 mm	866,6 mm
Saint-Martin Marigot D.D.E.	310 mm	353 mm	663 mm

Ces quantités correspondent aux précipitations recueillies depuis 8 heures locales le jour et jusqu'à 8 heures locales le lendemain.

Les valeurs en gras constituent de nouveaux records.

Ces précipitations en 24 heures ont une durée de retour théorique de 60 ans à Saint-Barthélémy, supérieure à 100 ans à Saint-Martin.

A Saint-Barthélémy, le cumul des précipitations sur 48 heures a une durée de retour supérieure à 100 ans (série de 27 années de mesures).

Intensités remarquables sur Saint-Martin :

	24 heures	12 heures	6 heures	3 heures
Saint-Martin Marigot D.D.E.	575 mm du 17 à 17h au 18 à 17h	392 mm du 18 à 5h au 18 à 17h	290 mm du 18 à 10h au 18 à 16h	152 mm du 18 à 10h au 18 à 13h

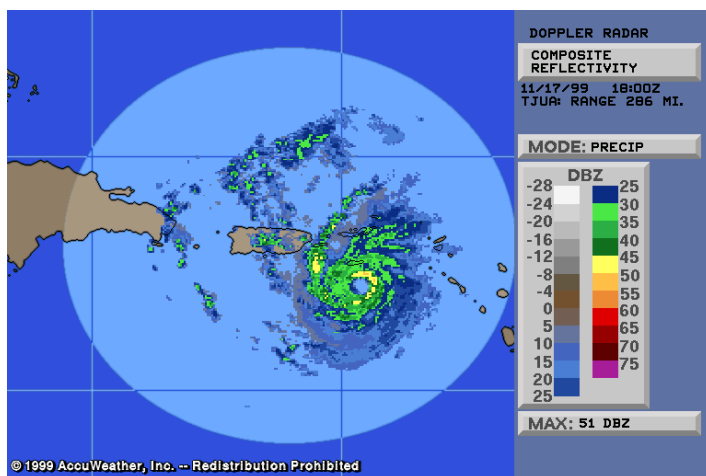


Image radar de Porto Rico du 17 à 18 UTC : activité pluvieuse tout autour de l'oeil

Le vent

A Saint-Barthélemy, la station météorologique de Gustavia n'a plus de mâât anémométrique valide, ni de capteur de vent depuis le passage de JOSE le mois précédent. On ne dispose donc plus de mesures officielles et on devra se contenter d'estimations.

Selon des témoignages visuels, il aurait pu dépasser 200 km/h en valeur soutenue 1 minute et 240/250 km/h en rafales le jeudi 18 en fin de journée, lorsque l'œil et son mur " errait " dans les parages des 3 îles de St-Barth', St-Martin et Anguilla.

Après analyses de toutes les données disponibles au NHC de Miami (données celles des avions de reconnaissance), on retiendra des valeurs plus modestes : 150 km/h en valeur soutenue, rafales dépassant 180 km/h.

A Saint-Martin partie française, il semble (faute de capteur disponible à Grand-Case non plus) que le vent fut très légèrement supérieur, plus près du mur du cyclone lorsque celui-ci était encore intense, de catégorie 3 ou 4. On retiendra comme valeurs les plus probables, 160/170 km/h, en valeur soutenue sur 1 minute, et rafales proches de 200 km/h.

A signaler que l'analyse du NHC de Miami, à partir des données de reconnaissance avion, indiquait dans ses messages – advisories en temps réel, un vent maximum soutenu près du centre de 175/190 km/h avec rafales de 220/230 km/h.

La durée de retour théorique d'un ouragan de classe 2 (comme le fut LENNY à ce moment-là) sur les îles du nord de la Guadeloupe est voisine de 20 à 25 ans .

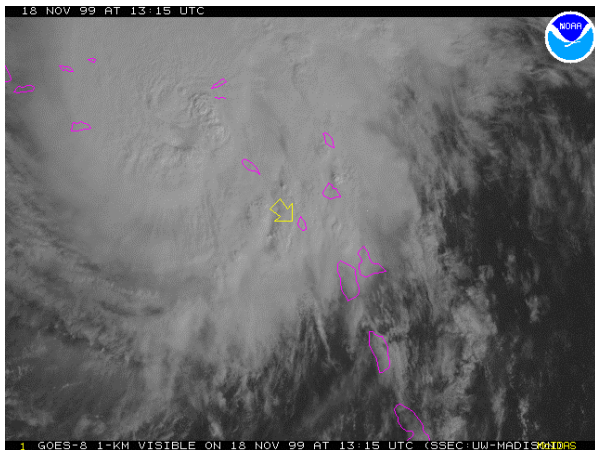


Image satellitale de LENNY tout proche de Saint-Martin et Saint-Barth'

La houle et l'état de la mer

METEO-France ne dispose pas de point de mesure de la houle à proximité des îles du Nord. L'estimation des creux et la chronologie des événements s'en remet au témoignage de quelques observateurs.

La hauteur des vagues a été estimée à 5 mètres dans la rade de Gustavia dans l'après-midi de jeudi (direction SW). Compte tenu des effets constatés, comme par exemple le déplacement d'une épave coulée par 10 mètres de fond (cargo de 30 m) sur plus de quarante mètres, et à partir d'expériences antérieures sur les effets de cyclones de même intensité se déplaçant peu, la hauteur des vagues au paroxysme du phénomène a pu **atteindre 8 mètres**, voire plus.

Conclusion : Les conditions météorologiques subies par ces petites îles ont un caractère tout à fait exceptionnel . Les durées de retour des quantités de précipitations quotidiennes et de la force du vent ont des valeurs supérieures à 50 ans. La persistance des mauvaises conditions météorologiques durant deux jours a conduit à des cumuls de précipitations plus que centennaux.

