



RAPPORT D'ACTIVITÉ ANTILLES-GUYANE
2008



METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance



Direction InterRégionale aux Antilles-Guyane (DIRAG)
 Morne Desaix - BP 645 - Route du Général Brosset
 97262 Fort-de-France Cedex
 Tél. : 0596 63 99 66 • Fax : 0596 63 99 55



MétéoSite - Espace Caraïbes
 Anse Public GUSTAVIA
 97133 SAINT BARTHELEMY
 Tél. : 0590 27 60 17 • Fax : 0590 27 66 03



Service Régional de Guadeloupe
 Aéroport du Raizet - BP 451
 97183 Abymes Cedex
 Tél. : 0590 89 60 60 • Fax : 0590 89 60 75



Service Régional de Martinique
 Aéroport du Lamentin - BP 379
 97288 Le Lamentin Cedex 02
 Tél. : 0596 57 23 23 • Fax : 0596 57 23 83



Service Régional de Guyane
 2 Avenue Aron - BP 6022
 97306 Cayenne Cedex
 Tél. : 0594 28 21 50 • Fax : 0594 28 21 51



Centre Météorologique de Rochambeau
 Aéroport de Rochambeau
 97351 Matoury
 Tél. : 0594 35 35 35 • Fax : 0594 35 35 45



■ Le mot du Directeur

Nicolas Bériot

Directeur interrégional de Météo-France pour les Antilles et la Guyane

2008 fut la première année complète d'application de la procédure de vigilance sur l'ensemble de nos régions :

St-Martin et St-Barthélémy, Guadeloupe, Martinique et Guyane.

Ce fut aussi l'année de mise en oeuvre d'une réorganisation interne assez profonde, qui devrait favoriser la prévision de proximité à partir de nos 3 centres régionaux. Le nouveau schéma commence à vivre.

Nos régions ont connu en 2008 trois événements météorologiques rares.

En mars, une forte houle a donné lieu à une mise en vigilance rouge. Cet épisode a souligné les enjeux croissants de ce type de prévision, et la réceptivité des usagers. Le réseau de houlographes des Antilles-Guyane, qui reçoit un soutien majeur de collectivités locales telles que Département ou Région, s'avère jouer un rôle de plus en plus important.

En mai, des précipitations abondantes ont entraîné une crue lente du Maroni, touchant alors des communes riveraines et causant des dégâts. Ceci a été à l'origine de développements conjoints avec la DIREN, sur demande du Préfet de la Guyane, pour une meilleure anticipation de ce phénomène.

En octobre, le cyclone OMAR, avec une trajectoire atypique et la production d'une houle d'ouest exceptionnelle, a justifié la vigilance violette dans les Iles-du-Nord.

A travers ces événements apparaissent des besoins spécifiques à nos régions, où la direction interrégionale de Météo-France pour les Antilles et la Guyane doit être active et inventive, qu'il s'agisse de moyens d'observation, de prévision, de production, ou d'études.

En matière de connaissance du climat, c'est le changement climatique qui s'affirme comme notre thème prioritaire d'étude. Il s'agira notamment d'arriver à préciser, pour les Antilles et la Guyane, les scénarios climatiques du XXIème siècle, scénarios que le GIEC(*) a fournis pour des échelles géographiques plus larges. Car dans plusieurs domaines, ces projections climatiques sont attendues : pour la gestion des ressources en eau, par exemple, aux Antilles. Ces travaux commencent.

La météorologie est un métier pluridisciplinaire, exploitant des technologies évoluant rapidement, et au service de nombreux secteurs d'activités. Les structures et les moyens doivent s'adapter, vite.

Nous devons à présent faire porter l'effort sur l'amélioration des produits et des services : notamment améliorer l'offre sur le web, et créer de nouveaux services vers les mobiles.

Maintenir nos activités opérationnelles au niveau de qualité nominal ; simultanément développer les études locales de la météo et du climat ; et accroître notre puissance de diffusion ; le tout avec des ressources qui ne devraient pas changer sensiblement. Ce sont nos objectifs, pour une plus grande utilité économique, environnementale et sociale de nos services aux Antilles et en Guyane.

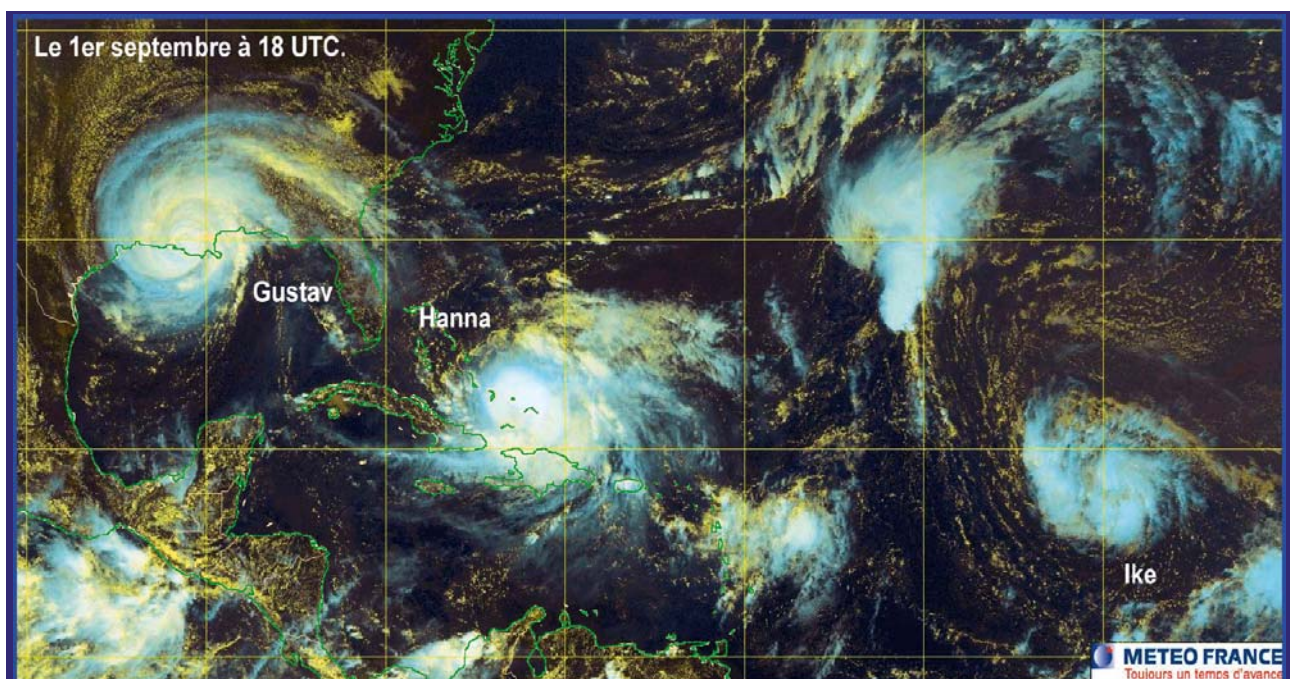
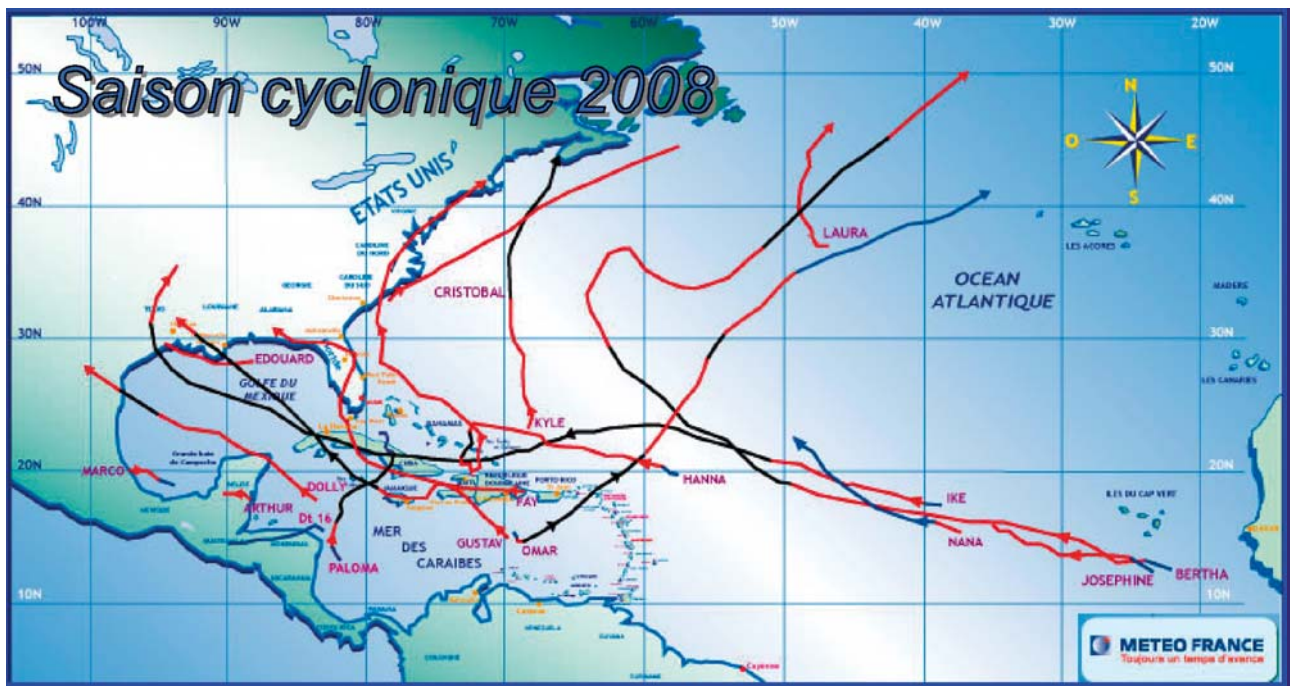
(*) Groupe intergouvernemental d'experts sur le changement climatique

Saison cyclonique 2008 dans l'Atlantique Nord

La saison cyclonique 2008 fut, dans la lignée des saisons depuis 1995, très active non seulement au regard du nombre de phénomènes mais aussi par son intensité globale et les régions impactées.

Parmi les 16 cyclones nommés, on dénombre 8 tempêtes tropicales et 8 ouragans dont 5 majeurs, c'est à dire qui ont atteint la catégorie 3 ou plus sur l'échelle de Saffir-Simpson. Ces chiffres classent 2008 dans le « top 5 » des saisons actives depuis 1944, date des premières reconnaissances aériennes dans les cyclones.

On notera que l'activité fut bien répartie sur toute la saison, avec pour la première fois en Atlantique, un ouragan majeur par mois sur les 5 mois de juillet à novembre : Bertha en juillet, Gustav en août, Ike en septembre, Omar en octobre et Paloma en novembre.

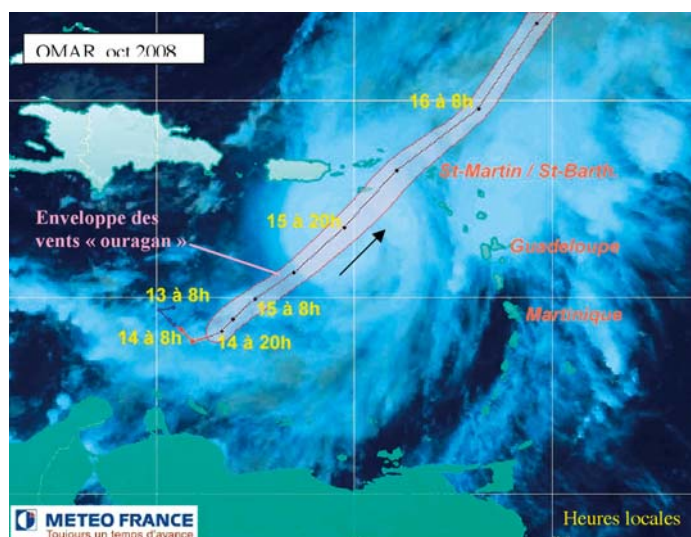


Mais c'est surtout par ses « landfall » (anglicisme qui désigne l'impact d'un cyclone sur les terres) que la saison 2008 a été malheureusement remarquable :

- 6 cyclones consécutifs ont touché les régions continentales des Etats-Unis (Dolly, Edouard, Fay, Gustav, Hanna et Ike) dont Fay qui a atterri 4 fois en Floride du fait d'une trajectoire capricieuse ;
- 3 ouragans majeurs ont traversé Cuba (Gustav, Ike et Paloma) auxquelles s'ajoute la tempête tropicale Fay ;
- l'île d'Hispaniola – Haïti en particulier - a été sous l'influence de 4 cyclones (Fay, Gustav, Hanna et Ike), avec à chaque fois de nouvelles inondations, des glissements de terrains ou des coulées de boue ; cela juste un an après 4 cyclones déjà meurtriers en 2007 sur cette île (Barry, Dean, Noël et Olga).

Quant aux Antilles françaises, après Dean en 2007 sur la Martinique, ce fut au tour des îles de Saint-Martin et Saint-Barthélemy de connaître des conditions cycloniques avec Omar.

Cet ouragan atypique s'est déplacé d'ouest en est, depuis la Mer des Caraïbes vers l'Atlantique et, alors qu'il était de catégorie 2 puis 3, son centre est passé très rapidement à environ 80 km à l'ouest de Saint-Martin.



Il a engendré sur les îles-du-nord, des vents soufflant entre 100 et 150 km/h en rafales, de fortes pluies orageuses donnant des cumuls de l'ordre de 100 à 150 mm et une houle dévastatrice avec des creux moyens estimés entre 5 et 6 mètres.

Cette houle de secteur ouest a aussi frappé durement les côtes et rivages bordant la Mer des Caraïbes de la Guadeloupe et de la Martinique, 9 ans après la houle un peu comparable de l'ouragan Lenny en novembre 1999.

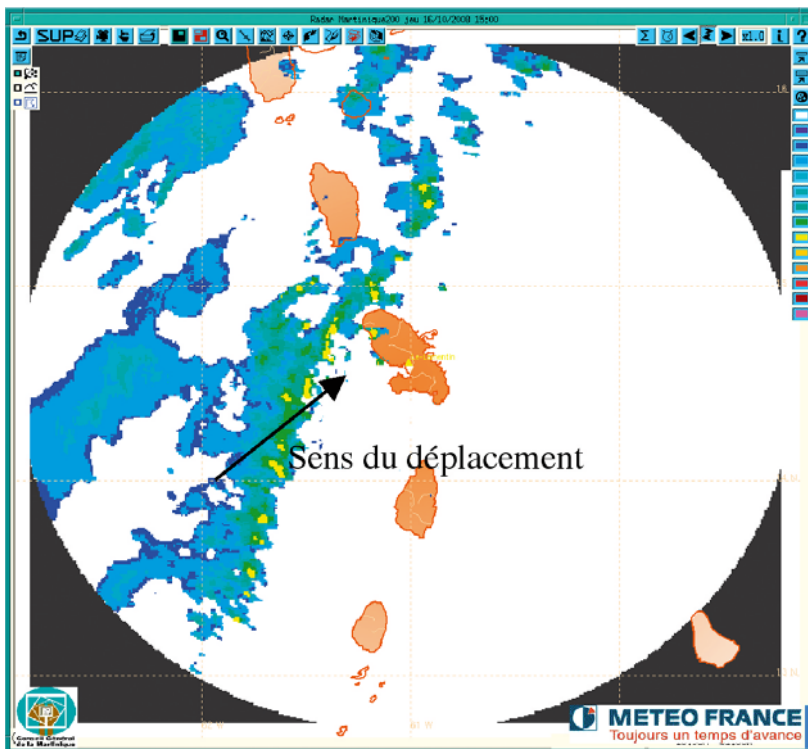
Les creux moyens sur le rivage exposé ont été estimés à environ 3m/3,5m sur l'archipel Guadeloupéen et 2m/2,5m en Martinique.



Guadeloupe : Basse-Terre



Martinique : Schoelcher



EchosRadar le 16/10/08 à 10h locales

On notera également le passage de lignes de grains actives dans les bandes spiralées qui sont venues balayer toutes les îles de l'arc antillais.

Elles sont passées rapidement et ont donné peu de pluies même si les orages étaient bien présents.

Par contre, des rafales brutales de 90 à 100 km/h ont fait subir à la végétation quelques dégâts, notamment dans le secteur de la banane.

Activités Climatologiques

Compléter notre connaissance du climat au cours du siècle dernier

L'accent a été mis en 2008 sur la recherche et la sauvegarde des données anciennes, avec pour objectif la conservation de la mémoire du temps. Cette activité s'inscrit dans un cadre plus large de la démarche nationale « Data Rescue » engagée par Météo-France. En pratique, c'est un travail minutieux d'enquête pour inventorier les anciennes mesures de température et de pluie qui n'avaient pas encore été saisies dans la base de données nationale (BDCLIM). Ainsi, des registres d'observation des années 1930 ont été extraits des archives du site de Desaix à Fort de France.

Ces relevés quotidiens manuscrits sont une véritable mine pour allonger les séries de température et de pluie, nécessaires notamment pour affiner l'étude du changement climatique sur nos régions.

Un patient travail d'inventaire, de contrôle et de vérification a été mené pour valider ces données avant de les enregistrer. Au cours des années à venir, cette activité va se poursuivre en Martinique, mais également en Guadeloupe et en Guyane avec les observations hébergées par d'autres organismes (archives départementales, IRD, etc).

Installer de nouveaux équipements

En Martinique, les investissements du Conseil Général permettent aujourd'hui de disposer d'un réseau d'observation automatique pluie-température d'une quarantaine de stations. Bien que des efforts soient encore nécessaires pour améliorer la continuité des séries de relevés, la poursuite de ce partenariat entre le Département et Météo-France devrait permettre à terme de disposer de réseaux complémentaires assurant une très bonne couverture de l'île en mesures pluviométriques.

En Guadeloupe, pour prendre le relais du réseau partenaire Rainette qui a cessé de fonctionner à l'automne 2008, un partenariat avec les collectivités locales est en projet pour préserver cette vingtaine de postes de mesure et assurer la continuité de la collecte.

Communiquer sur le changement climatique

Les résultats des travaux d'homogénéisation des données ont été présentés dans le cadre d'exposés sur le thème du changement climatique. Ces études menées en collaboration avec la Direction de la Climatologie ont permis de confirmer qu'en Martinique, le réchauffement était sensible, avec quasiment +1°C sur la période 1965-2005. Ces travaux vont se poursuivre et s'amplifier dans les années à venir pour affiner et compléter ce diagnostic, et contribuer à décliner régionalement les scénarios retenus par le GIEC* et leurs impacts.

*Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat

Relais de l'alerte-tsunami par Météo-France dans les Antilles-Guyane

Suite au tsunami catastrophique dans l'Océan Indien en 2004, la Commission Océanographique Internationale a mis en place un système d'alerte pour la Caraïbe. La responsabilité de la production des alertes est confiée au centre d'alerte-tsunami du Pacifique (PTWC) situé à Hawaï, dans l'attente de la création d'un centre dans notre région.

La problématique particulière aux îles des Caraïbes est la proximité de certaines des zones pouvant générer des tsunamis, de sorte que le délai entre la secousse sismique et l'arrivée d'un tsunami sur nos côtes pourrait être très court, de l'ordre de quelques minutes.

Les axes d'effort sont donc d'une part la prévention par l'information et l'éducation, et d'autre part la mise en place d'un système d'alerte.

La France a désigné un point focal responsable de la réception des messages d'alerte pour les Antilles françaises et la Guyane : c'est Météo-France. Ceci est motivé par notre permanence de fonctionnement et par notre connexion aux systèmes de transmission de l'organisation météorologique mondiale dont les réseaux opérationnels, globaux, éprouvés, incluent des liaisons par satellite et des redondances.

Le message d'alerte que produit le PTWC immédiatement après une secousse susceptible de créer un tsunami arrive dans nos 3 centres de Pointe-à-Pitre, Fort-de-France et Rochambeau. Météo-France retransmet ensuite automatiquement ce message vers une liste d'institutions dont la sécurité civile ; de plus, une alarme sonore est en place en Martinique et prévue en Guadeloupe et Guyane afin d'avertir à toute heure nos exploitants postés, de l'arrivée d'un message.

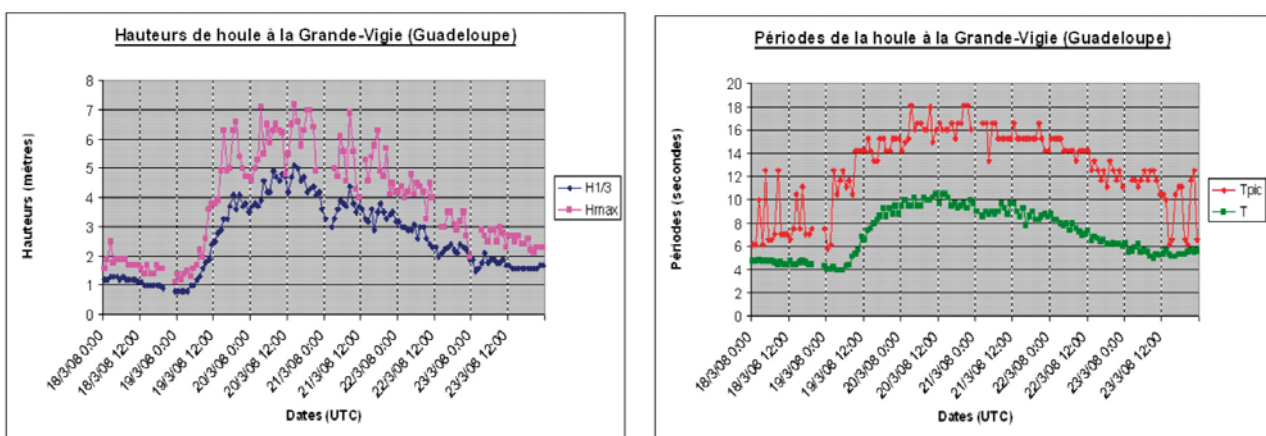
En aval de ce relais opéré par Météo-France, des procédures et des moyens sont en cours de développement, sous l'autorité des Préfets et de la Sécurité Civile. Il s'agit en effet que l'alerte puisse être diffusée rapidement et largement.

Le séisme du 29 novembre 2007, qui a causé de très importants dégâts aux Antilles, n'a heureusement pas engendré de tsunami mais il a permis de tester les éléments de la chaîne qui étaient en place à ce moment-là : le PTWC a produit un message d'alerte qui nous est parvenu quelques minutes après la secousse, indiquant l'absence de risque de tsunamis, ce qui a pu être transmis à la sécurité civile, aux médias et à de nombreux autres destinataires. Cet épisode a montré aussi qu'une partie de la population s'est tournée spontanément vers nos services pour s'informer, par téléphone.

Les Antilles-Guyane sous l'action d'une forte houle venue du Nord

Mi-mars 2008, une forte houle formée au large des côtes nord-américaines, se propage puis déferle sur la moitié nord des petites Antilles ; Les îles de Saint-Barthélemy et Saint-Martin tout d'abord où les creux moyens dépassent 5 m, voire 5,50 m, mais aussi en Guadeloupe avec un paroxysme du phénomène le 20 mars.

Les bouées houlographes (mesure de la période des vagues, du spectre d'énergie...) mises en place il y a de nombreuses années en partenariat avec les collectivités locales (Conseil Général de la Martinique, Conseil Régional de la Guadeloupe) ont permis de mesurer l'amplitude de cette houle et prévenir son impact sur nos îles antillaises.



Mesures du houlographe de la Grande Vigie (16,5N / 61,4W) du 18 au 23 mars 2008

L'évènement a été moins intense en Martinique. Le houlographe de Basse-Pointe situé à proximité des côtes nord-est de Martinique, indique un pic de 3,10 m seulement. En Guyane, cette houle de très longue période fut très sensible mais son amplitude faible, avec des creux moyens inférieurs à 2 m.



Photo prise d'avion près des côtes de Guyane

Les dégâts ont été spectaculaires sur les rivages exposés notamment en Guadeloupe, avec les liaisons maritimes interdites durant 2 jours, des désagréments pour la population, tels que la rupture de la canalisation d'eau douce vers la Désirade, la panne de la centrale de désalinisation à Saint-Barthélemy, les dommages au réseau routier côtier, des interdictions de baignade, des pertes pour les pêcheurs aussi, mais on n'a déploré aucune victime.

Dans nos régions, la communication de Météo-France sur de tels phénomènes concernant l'état dangereux de la mer et son impact sur les rivages passe par les procédures de vigilance météorologique. Cette situation exceptionnelle dans la moitié nord de l'arc antillais a nécessité un passage en vigilance « rouge mer dangereuse » durant de nombreuses heures en Guadeloupe et aux Iles-du-Nord, « orange » en Martinique, et « jaune » en Guyane.

L'information a pu être transmise très aisément et largement vers les services techniques concernés et les populations, avec un excellent préavis. En effet, 2 à 3 jours avant l'arrivée de cette houle, nos bulletins de suivi étaient émis et largement diffusés.

La procédure de vigilance aux Antilles-Guyane a deux ans

Origine et développement

La nécessité d'améliorer le système d'alerte cyclonique était perçue depuis les années 1990.

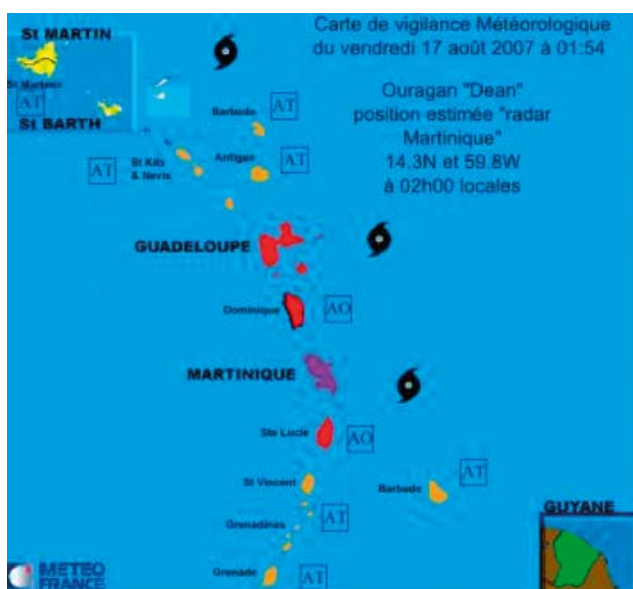
Après la création de la procédure de vigilance en métropole, certains facteurs ont stimulé le développement d'une procédure aux Antilles. En 2004, l'ouragan intense Ivan au sud des Petites Antilles eut des effets modérés sur la Martinique tandis que le système d'alerte imposait des mesures trop drastiques.

Dans d'autres cas, inversement, hors phénomènes cycloniques, fut constatée une sous-estimation des risques par certains services de sécurité, alors qu'avaient été diffusés des bulletins. Enfin un facteur décisif fut l'arrivée aux Antilles d'un chef d'état major de zone de défense qui avait participé à la mise en place de la vigilance en métropole.

Suite à des discussions avec la préfecture de zone de défense fin 2004, la nouvelle procédure fut testée durant la saison cyclonique 2005, puis étendue aux autres dangers météorologiques en octobre 2005. Elle devint opérationnelle en janvier 2006, donc au terme d'un cycle de conception et réalisation très court. En Guyane, la procédure est opérationnelle depuis décembre 2007.

Quatre zones géographiques sont distinguées : îles de Saint-Barthélemy et Saint-Martin, archipel de Guadeloupe, Martinique, Guyane.

Ci dessous deux exemples de cartes de Vigilance : lors du passage de l'ouragan Dean dans la nuit du 16 au 17 août 2007 et lors de l'épisode de forte houle de mars 2008 où la vigilance rouge a été utilisée pour la première fois hors cyclone.



Dans notre interrégion, en raison du risque particulier engendré par les cyclones, la procédure se distingue de la procédure de métropole :

- ▶ Des bulletins de suivi émis dès la couleur jaune, et pour une échéance supérieure à 24 h
- ▶ Deux couleurs supplémentaires : « violet » pour le risque de passage d'ouragan intense et « gris » pour la sortie de crise cyclonique et la phase d'organisation des secours prévue dans le plan ORSEC.
- ▶ Des mesures collectives pour le danger de cyclone : décidées par les préfets parmi un panel prédéfini, tenant compte de l'évaluation du danger météorologique mais aussi d'autres facteurs, de telle sorte que les contraintes imposées à la population soient proportionnées au risque.

De 2006 à 2008, notamment grâce aux retours d'expérience et aux réunions de travail en Préfectures avec les services de sécurité civile, ont été apportées de très nombreuses améliorations des procédures de vigilance et des moyens de diffusion, dont voici quelques-unes des plus marquantes :

- ▶ ajout des alertes officielles du centre des ouragans de Miami pour les territoires autres que les Antilles françaises.
- ▶ diffusions par courriel vers les services opérationnels.
- ▶ mise à disposition en temps réel du choix des mesures collectives pour le grand public.
- ▶ harmonisation des Plans Spécialisés de Secours Cyclones de Martinique et Guadeloupe avec, en 2008, l'adoption par la préfecture de Guadeloupe du plan zonal de vigilance météo Antilles.
- ▶ aux Antilles depuis 2008, diffusion de SMS vers les institutionnels en cas de vigilance, depuis 2008. Cette diffusion est assurée par les Préfectures, qui se sont équipées de serveurs.
- ▶ facilité et flexibilité pour l'adaptation des mots d'ordre au long de l'évolution de la situation.

Bilan des épisodes de vigilance entre 2006 et 2008

L'ouragan Dean d'août 2007 a permis pour la première fois de tester la vigilance cyclonique en conditions réelles : jaune orange, rouge, violet, gris.

Les épisodes de houle forte de mars 2008 puis l'ouragan Omar en octobre 2008 ont donné lieu à la vigilance rouge pour des phénomènes de mer dangereuse - donc hors cyclone - pour la première fois en Martinique et Guadeloupe.

La vigilance rouge cyclone fut déclenchée lors de passage d'Omar sur les îles de Saint Barthélemy et Saint Martin.

Nombre d'épisodes de vigilance météorologique en 2008/2007/2006 :

	Nombre total D'épisodes	Nombre total d'épisode de Vigilance orange et +	Fortes pluies	Mer dangereuse	Vent fort	Cyclone
St-Barth - St-Martin	13/8/-	5/0/-	5/6/-	7/2/-	3/1/-	1/1/-
Guadeloupe	13/9/18	4/1/1	7/6/12	6/2/5	4/2/1	1/1/1
Martinique	11/11/18	3/1/1	5/8/13	5/4/5	3/3/1	0/1/0
Guyane	4/5/8	1/0/0	0/4/5	4/1/3	0/0/0	0/0/0

A noter : Un épisode peut concerner plusieurs paramètres. Et, en 2006, les épisodes comptés pour la Guadeloupe incluait les Iles-du-Nord.

Durée des épisodes en jours en 2008/2007/2006 :

	Durée totale	Durée orange et +	Fortes pluies	Mer dangereuse	Vent fort	Cyclone
St-Barth - St-Martin	36/11	8/2	8/11/22	25/4/16	10/1/2	3/2/2
Guadeloupe	37/13/39	8/2,5	18/13/22	21/5/16	11/2/2	1.5/3/2
Martinique	32/22/23	5.5/2,5	14/11/11	18/9/3	10/6	0/4/0
Guyane	15/9	1/0	0/6/6	15/2/13	0/0/0	0/0/0

Le réseau de houlographes, fruit de partenariats

L'observation de l'océan superficiel est essentielle pour les Antilles et la Guyane. La DIRAG exploite à cette fin des houlographes : bouées ancrées qui mesurent les vagues et la houle.

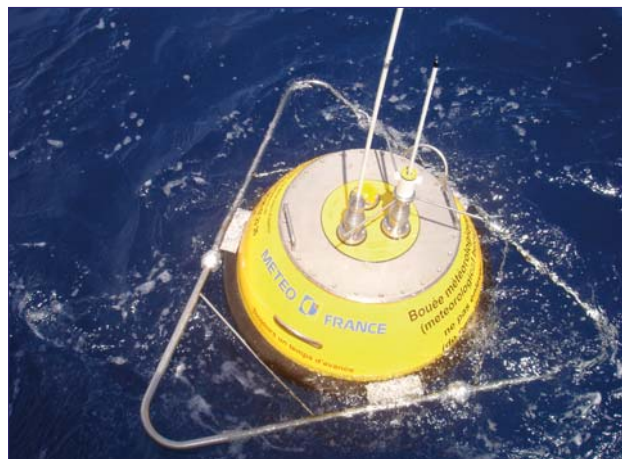
Ces mesures permettent d'une part la signalisation, le diagnostic, l'alerte en temps-réel, d'autre part l'alimentation de modèles de prévision, puis la validation des modèles, la vérification des prévisions, et enfin la climatologie et les statistiques, ou l'établissement de comptes-rendus a posteriori tels que les rapports CatNat.

Les domaines d'application incluent la sécurité des personnes et des biens dans le domaine maritime, et sur les littoraux. Dès l'origine, la vigilance météorologique à la DIRAG a inclus le danger «mer dangereuse», seul ou accompagnant les phénomènes cycloniques. Le retour d'expérience du fort épisode de houle de mars 2008 dans notre interrégion a montré l'importance de disposer en temps réel de ces mesures.

Il faut souligner le rôle considérable du Conseil Général de la Martinique et du Conseil Régional de la Guadeloupe quant au financement des houlographes et à l'existence de ce qui devient à présent un réseau interrégional.

Le Conseil Général de la Martinique, ayant depuis longtemps placé la prévention des risques majeurs au coeur de sa politique, a acquis 3 houlographes, notre Service en assurant l'exploitation et la maintenance.

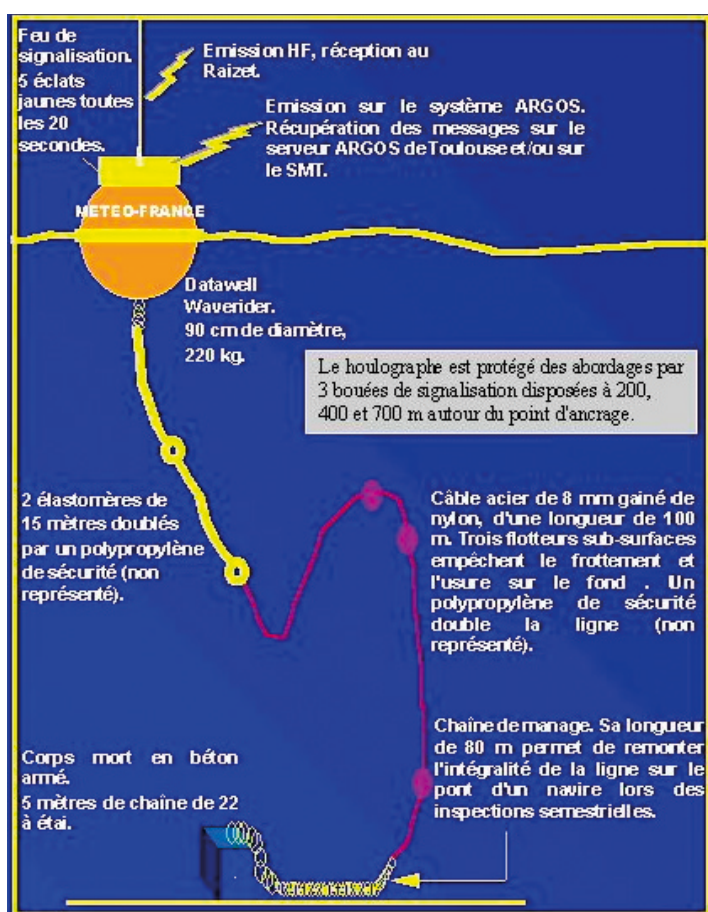
Le Conseil Régional de la Guadeloupe et le Port Autonome de Guadeloupe ont financé en 2008 l'acquisition d'un houlographe qui sera installé début 2009 au port de Pointe-à-Pitre pour les besoins du PAG. Le houlographe situé à la Pointe de la Vigie et propriété de Météo-France sera ainsi renforcé par ce deuxième point de mesure.



La DIRAG bénéficie de plus de la collaboration du Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF) qui nous apporte ses compétences pour la maintenance et l'exploitation de ces instruments.

Un houlographe est une bouée sphérique généralement de moins d'un mètre de diamètre dans laquelle est monté un accéléromètre sur une plate-forme stabilisée. On mesure ainsi l'accélération verticale liée aux mouvements de la mer et on en déduit par intégration la hauteur de la houle (hauteur moyenne H1/3 et hauteur maximale).

D'autres paramètres sont également mesurés tels que la direction, l'énergie et la période de la houle, ces deux derniers paramètres caractérisant la capacité destructrice d'une houle, et aussi la température de surface de la mer. Ces mesures sont transmises à la fois vers des satellites Argos et vers des stations terrestres de réception par voie hertzienne. Elles sont accessibles à tous les services météorologiques à travers le réseau mondial de transmission de l'Organisation météorologique mondiale (OMM).



Le houlographe est positionné avec une ligne de mouillage terminée par un élastomère sécurisé par un câble inox ou un bout. Il a un rayon d'évitage de plusieurs dizaines de mètres autour de sa position nominale. La localisation du houlographe peut-être connue à tout moment par un logiciel qui intègre une alarme en cas de déradage - positionnement trop éloigné du point initial en tenant compte du rayon d'évitage.

Les houlographes nécessitent une maintenance à périodicité annuelle en moyenne. Cette maintenance assurée par le CETMEF avec le support de nos équipes techniques consiste essentiellement au remplacement des batteries, à la vérification de la ligne de mouillage et, si besoin est, au carénage par les Phares et Balises. Le CETMEF nous apporte également sa compétence lors de l'installation de tout nouveau houlographe.

Le réseau des houlographes de la DIRAG référencés par l'OMM comprend les sites suivants :

2 sites côtiers en Martinique : l'un côté Est, Basse Pointe, permettant d'appréhender les houles de nord-nord-ouest à est, voire sud-est, l'autre côté Ouest, dans la baie de Fort de France, permettant d'appréhender les houles de secteur ouest comme celle du cyclone Omar en octobre 2008.

Un site côté Sud de la Martinique : proche de l'île de Sainte Lucie à 30 km au sud de la Martinique, pour l'anticipation des phénomènes venant du sud, mais aussi apprécier les effets de « canaux » entre grandes îles

Un site côté Nord de la Guadeloupe : Pointe de la Vigie, pour mesurer les houles de secteur est et nord.

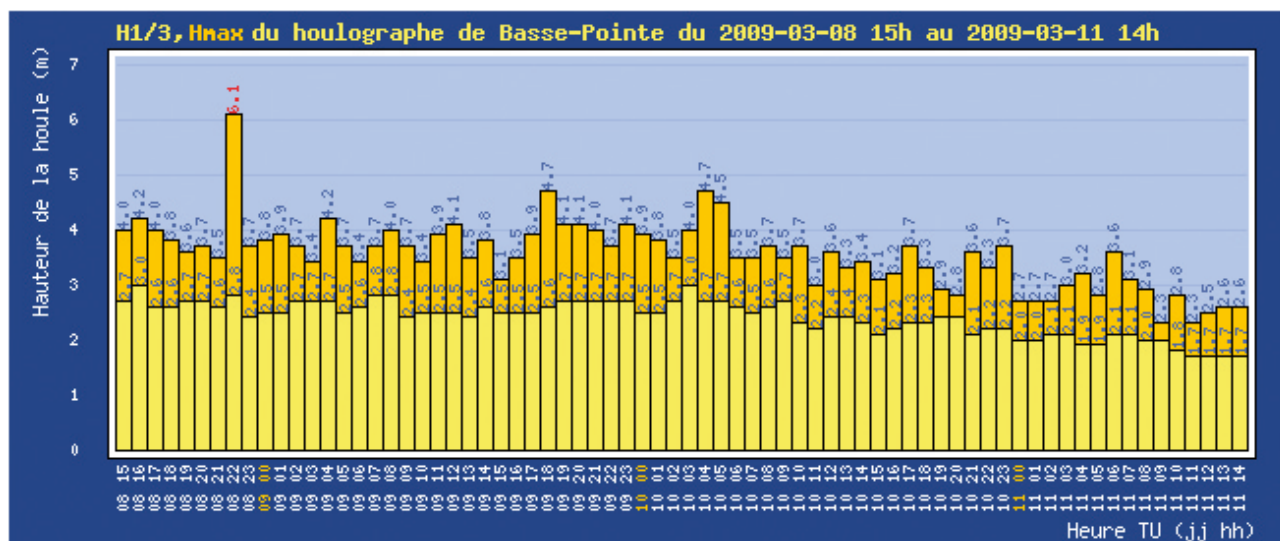
Un site côté Ouest de la Guadeloupe à venir, une fois que la campagne de mesures demandée par le Port Autonome de Guadeloupe sera terminée.

En Guyane, un houlographe a été mis en place par la DDE en octobre 2008 mais il a été perdu. Il s'agissait des seules mesures in situ concernant la houle à proximité du littoral guyanais. En l'absence de ce houlographe, les évaluations actuelles sont faites à visuellement ou, lorsque disponibles, par les observations de satellites océanographiques défilants (JASON, ENVISAT). Le littoral guyanais, fragile, est touché par une forte érosion qui impacte les constructions ; c'est l'enjeu d'une meilleure connaissance et prévision de la houle.

La durée de vie d'un houlographe est d'une dizaine d'années. L'investissement revient à environ 70 k euros : coût du houlographe et de la ligne de mouillage, frais de port, frais d'installation. Le budget annuel de fonctionnement des 5 houlographes est de l'ordre de 45 k.euros hors abonnement Argos.

Ce réseau est indispensable à la prévention des risques liés à la mer et à l'établissement d'une climatologie de la houle sur notre zone. Nos lignes d'action pour l'avenir :

- ▶ Pérenniser le réseau existant
- ▶ Maintenir une collaboration étroite avec les collectivités locales qui supportent une part considérable de l'acquisition et de la maintenance de ces matériels.
- ▶ Chercher à étendre le réseau avec un point de mesure pour les Iles du Nord (Saint-Martin et Saint-Barthélémy) et un point de mesure sur le littoral guyanais.



Une nouvelle organisation de la prévision

La DIRAG a mis progressivement en place, en 2008, la réorganisation des services de prévisions de ses trois centres de Guadeloupe, Guyane et Martinique.

Cette nouvelle organisation qui vise à harmoniser la prévision sur l'ensemble de la région, à renforcer les capacités en prévisions de proximité, et à permettre le développement de la production, permet aussi de réduire les redondances, d'optimiser l'emploi des ressources humaines, et de transférer des ressources de l'exploitation vers d'autres fonctions d'étude ou de support.

Elle s'articule autour d'un centre de prévisions synoptiques (CPS, basé en Martinique) qui analyse et prévoit les structures météorologiques de grande échelle sur tout l'Atlantique Nord tropical, et de trois centres de prévisions de proximité (CPP) - un dans chaque DOM, au Raizet (Guadeloupe), à Rochambeau (Guyane) et au Lamentin (Martinique). Les 3 sites fonctionnent en permanence 24/7.

Le CPS assure le cadrage de la prévision jusqu'à 5 jours d'échéances par l'intermédiaire de cartes et de téléconférences.

Les 3 CPP peuvent se concentrer sur les adaptations locales et la gestion de crise départementale en affinant et en discrétisant de plus en plus la production : 13 zones par exemple en Martinique, île d'environ 1000 km².

Cette organisation bénéficie de la mise en œuvre progressive du nouveau système de production pour l'outremer, Meteofactory. Celui-ci facilitera les échanges d'expertise entre le CPS et les CPP et donc le travail coopératif. Il apportera aussi des gains de productivité et des possibilités de nouvelles productions.

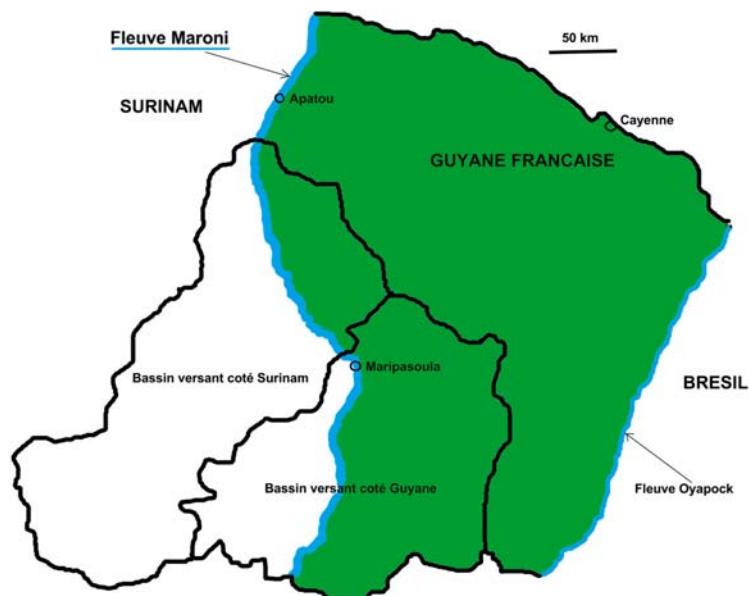
Le redéploiement d'effectifs a permis de créer un Laboratoire de prévision, basé en Guadeloupe, doté d'un ingénieur, d'un technicien et potentiellement d'un troisième agent. D'autres ressources ont été ou seront redistribuées vers des tâches de communication, d'infographie, d'informatique, de climatologie.

Une forte crue du fleuve Maroni

Le 27 mai 2008, une information est transmise : « Les communes du haut Maroni sont touchées par une montée des eaux du fleuve Maroni. »

Cette crue exceptionnelle est nettement supérieure à celle de 2006.

Elle a des conséquences particulièrement sensibles entre Apatou et Maripasoula (cf. carte).



L'ampleur du phénomène conduit à l'évacuation et au déplacement d'un millier de personnes sur trois points de repli.

L'inondation des abattis que cultivent les populations du fleuve entraîne non seulement une perte importante des récoltes mais même une destruction partielle du patrimoine agricole.

Les réseaux téléphonique et d'eau sont impactés ainsi que le transport fluvial.

Le fleuve Maroni est alimenté par deux bassins versants, un côté Surinam et un côté Guyane française, qui avaient reçu de forts cumuls de précipitations au cours des deux semaines précédant la crue.

La surveillance météorologique de cette zone ne peut se faire qu'avec des données de satellite, ce qui a conduit Météo France à intégrer l'estimation des cumuls de pluie de Meteosat sur ces deux sous-bassins. Sous l'autorité du Préfet de la Guyane, un partenariat est en cours avec la DIREN pour la mise en place d'une vigilance relative aux crues du Maroni.



La contribution de Météo-France au projet Radar-Caraïbe de la CMO

L'organisation météorologique Caraïbienne (CMO) a mis en place un projet de coopération internationale intitulé Weather Radar Network Warning System.

Les objectifs généraux de ce projet, financé par l'Union Européenne, sont de réduire la vulnérabilité de la Région Caraïbe face aux cyclones, et d'améliorer le système d'alerte au temps dangereux.

Aux quatre radars déjà en exploitation, en Martinique, Guadeloupe, Guyane et Jamaïque, viendront s'ajouter cinq autres : en République Dominicaine, à la Barbade, à Belize, à Trinidad, et au Guyana.

La CMO a sollicité Météo France dans le cadre d'un contrat pour :

- ▶ fabriquer et diffuser une mosaïque des radars du réseau toute les 15 minutes
- ▶ livrer un logiciel de visualisation, qui sera utilisé dans les services météorologiques de la région
- ▶ diffuser l'image composite sur Internet
- ▶ former les météorologistes haïtiens à l'utilisation de l'imagerie radar.

Sous l'autorité de la Direction générale de Météo-France, le projet implique la DIRAG et les services nationaux que sont la direction de la production, la direction des systèmes informatiques, et la Direction des Systèmes d'Observation de Météo-France.

La mise en oeuvre du système de concentration des 9 radars a lieu à Fort-de-France, où devraient parvenir bientôt les images des cinq radars manquants. Le concentrateur est le serveur Sycomore, en version PC Linux.

Des liaisons ISCS par satellite américain servent pour la collecte des images et la rediffusion de la mosaïque que produit Météo-France. De plus, la mosaïque sera disponible sur le site web de la DIRAG.

A la fin de cette année 2008, une réalisation majeure a été la livraison du logiciel de visualisation. Ce système VDU (visual display unit) a été développé et configuré en 24 exemplaires par Météo-France ; c'est en fait une version très réduite de Synergie, implantée sur un PC sous Linux. La livraison a été faite à Trinidad, et les 24 systèmes iront équiper autant de sites dans l'ensemble des pays de la Caraïbe. Le VDU reçoit les données soit via un récepteur ISCS soit via Internet ; il permet de visualiser la mosaïque et, éventuellement, l'image du radar local.

Deux stages de formation à l'utilisation des images radar ont été organisés au mois d'avril 2008 dans les services de Martinique et Guadeloupe au profit commun des prévisionnistes de Météo France et du service météorologique Haïtien.

Nous espérons achever le projet dans le premier semestre 2009.



Dès sa première connexion au récepteur ISCS de l'aéroport de Trinidad, le VDU a fonctionné

Un nouvel outil de production : Meteofactory

Depuis quelques années, Météo-France distingue plus nettement, dans son fonctionnement interne, les tâches de prévision et celles de production.

En amont, la prévision météorologique où le travail dominant est de nature scientifique : analyse des situations et interprétation des résultats issus des modèles numériques de prévision.

En aval, la production où la dominante est plutôt la traduction d'un résultat scientifique vers le langage de l'utilisateur final : traduction en termes de temps sensible ou en pictogrammes, adaptation aux formats et autres demandes spécifiques de chaque catégorie d'utilisateurs.

Ceci se traduit dans les outils, le logiciel « Synergie » continuant à servir pour la prévision tandis qu'un nouveau logiciel apparaît pour la production. Celui-ci a pour nom « Meteofactory ».

La DIRAG a reçu début 2008 une première version de ce système, a procédé à son débogage et son intégration, en vue de disposer d'un outil opérationnel début 2009. Le fonctionnement de Meteofactory reposant sur un serveur situé en Martinique, des adaptations des réseaux de télécommunications internes à la DIRAG ont été nécessaires en 2008.

Meteofactory doit faciliter le travail coopératif entre les 3 centres météorologiques des Antilles et de la Guyane, automatiser certaines tâches, éviter des saisies redondantes, accroître la productivité, et faciliter la production de nouveaux services tels que par exemple l'alimentation d'extranets ou la production de flux xml.

Complément nécessaire de la réorganisation de la prévision en deux niveaux dans notre interrégion – prévision synoptique, et prévisions rapprochées – , cet outil devrait permettre, en 2009-2010, de concevoir, proposer puis réaliser de nouveaux services ou produits à destination des utilisateurs institutionnels ou des secteurs économiques.

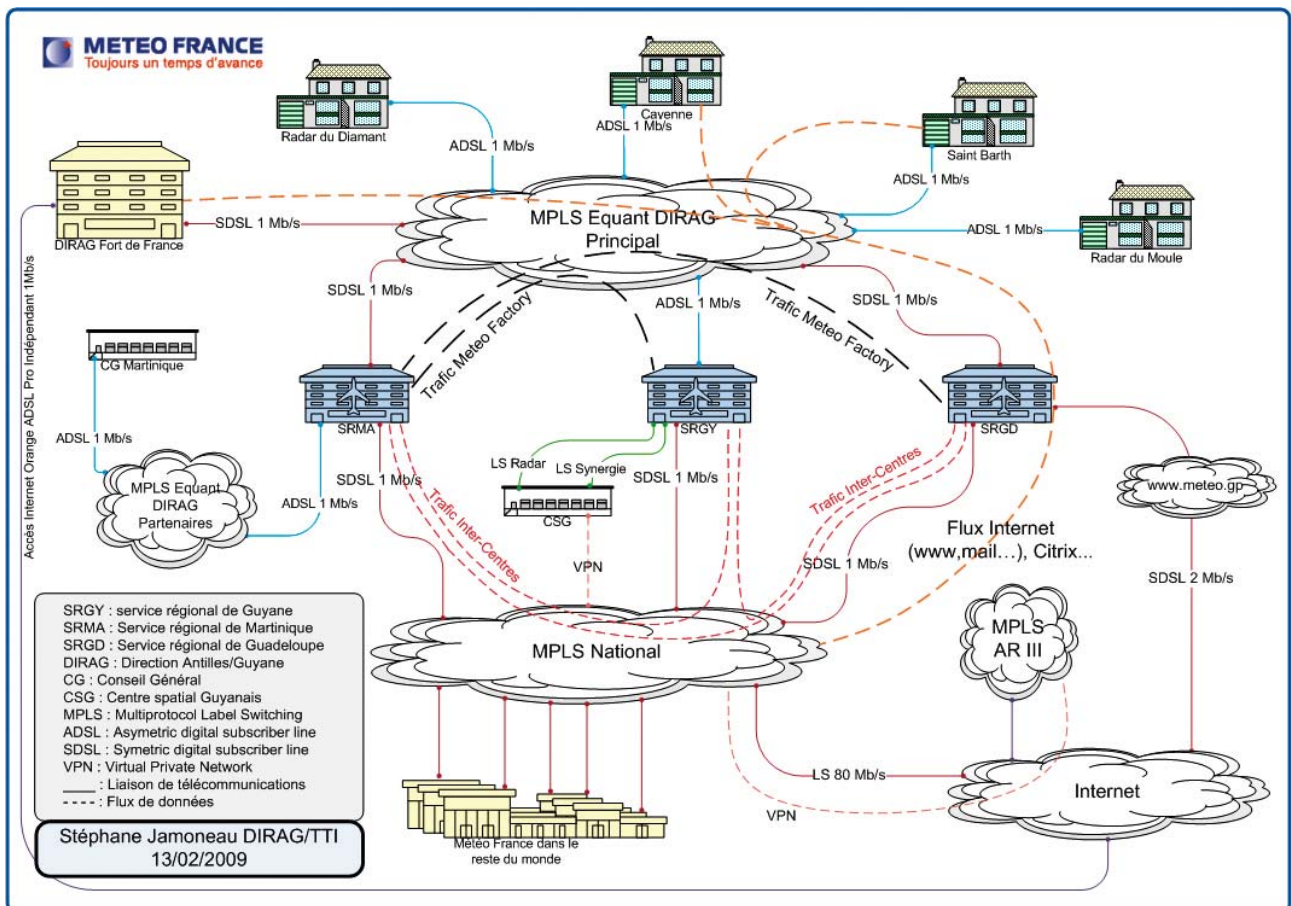
Globalement, ce gain de productivité et ce développement technologique doivent permettre à la DIRAG de réaliser un meilleur travail à l'échelle locale et de fournir des produits plus personnalisés.

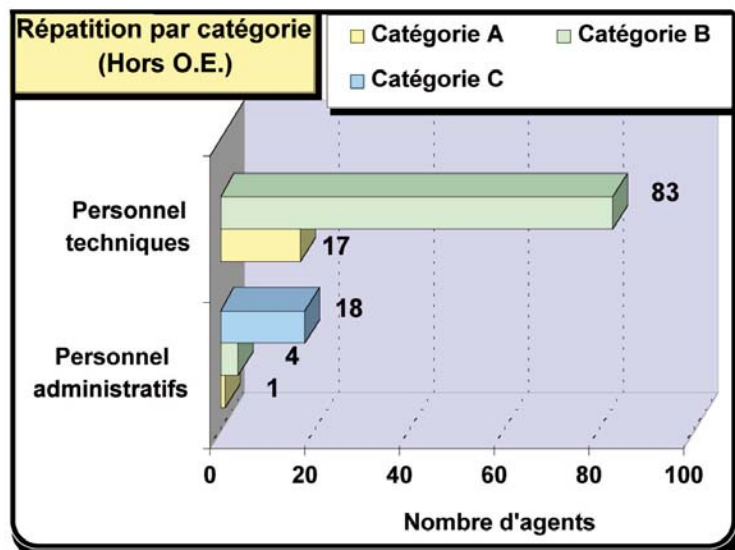
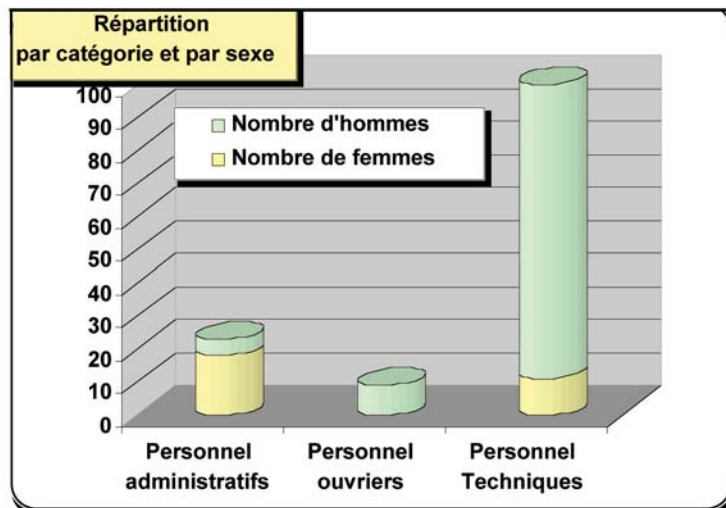
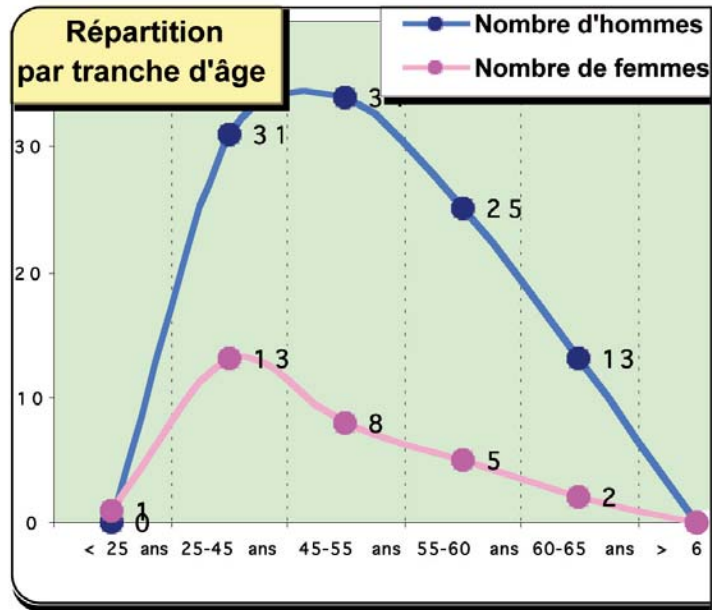
Le nouveau réseau interne de télécommunications de la DIRAG

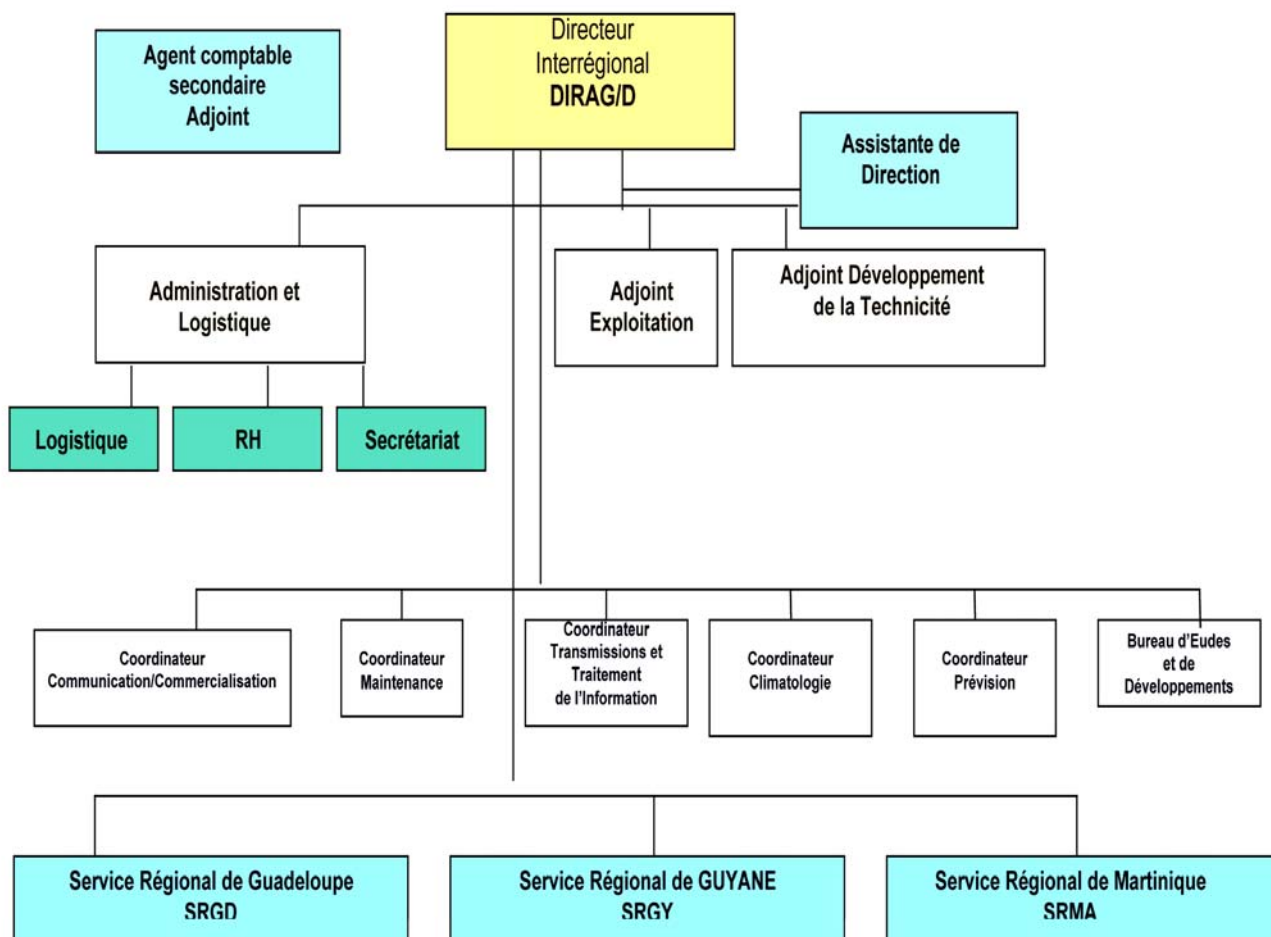
En 2007, un appel d'offres avait été lancé par la DIRAG pour les prestations de télécommunication entre :

- ▶ les 3 centres régionaux d'exploitation : le Raizet en Guadeloupe, Rochambeau en Guyane, le Lamentin en Martinique,
- ▶ les sites-satellites : le radar du Diamant en Martinique, les bureaux de Cayenne, le radar du Moule en Guadeloupe, le site de Saint-Barthélemy, les bureaux de direction de Fort-de-France-Desaix
- ▶ et certains partenaires.

France Telecom et sa technologie Equant ont été sélectionnés. Le déploiement a eu lieu de mai à août 2008.







Mouvements du personnel 2008

ARRIVEES

Roland CHABERT
Philippe PALANY
Jean-Michel REBIERE
Caroline BENARD-NITHILA
Eva MERCERON (sortie d'école)
Yann DUWELZ
Christophe MONTOUT (sortie d'école)
Kamel MAKROUM
Jean Pierre BERASATEGUI
Jean-Marc BONTOUT
Angéla ROUL
France-Aimée KINDOU
Ariane MAITRE (sortie d'école)

Mouvements du personnel 2008

DEPARTS

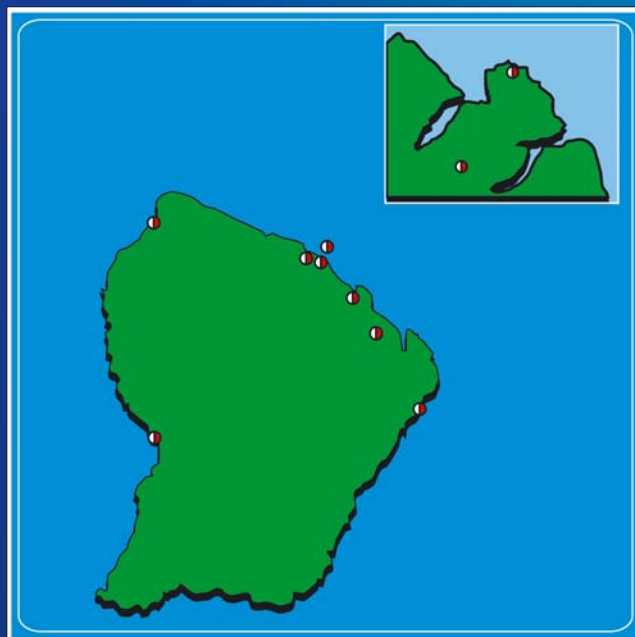
André ROUZIER (en retraite)
Gérard MERLIN (en retraite)
Marcel Alexis LARGEN (en retraite)
Guy Félix BERVILLE (en retraite)
Missoum REGUIEG (en retraite)
Paul BOUCAUD (en retraite)
Roger MARTIN (en retraite)
Sylvia MENASSERE
Laurent PETIT (décès)
Claude FIGARO (en retraite)
Josiane FLERET (en retraite)
Fabrice VALLIER

Stations automatiques Antilles-Guyane

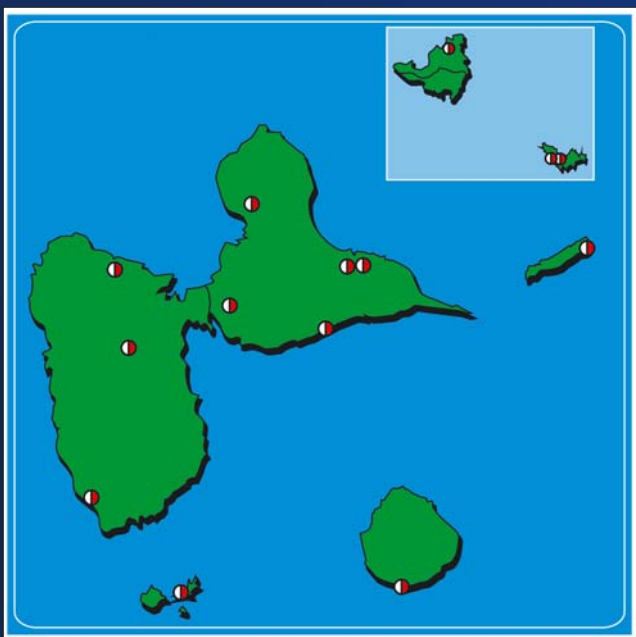
Martinique



Guyane



Guadeloupe



 Stations automatiques

**Direction InterRégionale
Antilles-Guyane**

**BP 645
97262 Fort-de-France Cedex**

**Tél : 0596 63 99 66
Fax : 0596 63 99 55**