

**ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE MONDIALE**

**COMITÉ DES CYCLONES TROPICAUX  
DANS LE SUD-OUEST DE L'OCÉAN INDIEN  
RELEVANT DU CR I**

**DIX-HUITIÈME SESSION**

**Lilongwe, Malawi**

**6-10 octobre 2008**

**RAPPORT FINAL**



## RÉSUMÉ GÉNÉRAL DES TRAVAUX DE LA SESSION

### 1. ORGANISATION DE LA SESSION (point 1 de l'ordre du jour)

#### 1.1 Ouverture de la session (point 1.1)

**1.1.1** À l'aimable invitation du Gouvernement malawien, le Comité des cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'océan Indien relevant du Conseil régional I (Afrique) a tenu sa dix-huitième session au Crossroads Hotel de Lilongwe, Malawi, du 6 au 10 octobre 2008, en présence de représentants de l'Afrique du Sud, du Botswana, des Comores, de la France (la Réunion), du Kenya, du Lesotho, de Madagascar, du Malawi, de Maurice, du Mozambique, des Seychelles, du Swaziland, de la Tanzanie et du Zimbabwe. L'Australie participait à la réunion en qualité de membre de droit du Comité. Le Groupe de travail d'hydrologie du CR I, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, le Bureau de la coordination des affaires humanitaires de l'ONU, la SIPC et le Secrétariat de l'OMM étaient également représentés. La liste des participants figure à l'**appendice I** du présent rapport.

**1.1.2** Au nom de M. Michel Jarraud, Secrétaire général de l'OMM, M. Koji Kuroiwa, chef de la Division du Programme concernant les cyclones tropicaux, a souhaité la bienvenue aux participants et a fait part des remerciements de l'OMM au Gouvernement malawien, qui a bien voulu accueillir cette session. M. Kuroiwa, ayant passé en revue les dégâts considérables provoqués par des cyclones tropicaux tels que *Nargis* et *Sidr* dans le golfe du Bengale ou *Gustav* et *Ike* dans les Caraïbes, a indiqué que le problème des ondes de tempête devenait grave et qu'il fallait s'en occuper d'urgence. À ce propos, il a signalé au Comité qu'à sa soixantième session, le Conseil exécutif de l'OMM avait établi deux priorités pour les régions touchées par les cyclones tropicaux: un transfert de technologie entre bassins en ce qui concerne la prévision des cyclones et les avis de cyclones, et l'intégration de «veilles d'ondes de tempêtes» dans les dispositions relatives à ces avis. Il a invité le Comité à examiner les décisions du Conseil afin de les traduire par des activités concrètes. Il lui a présenté le Programme OMM de réduction des risques de catastrophes, qui a permis une amélioration sensible des dispositions relatives aux avis dans de nombreuses régions du monde. Il reste toutefois beaucoup à faire dans ce domaine et l'Organisation accorde une priorité élevée à la mise au point et à la promotion d'une approche intégrée du renforcement des capacités de gestion des risques de catastrophes. M. Kuroiwa a affirmé qu'il fallait établir des synergies entre les activités relevant du Programme concernant les cyclones tropicaux (PCT) et l'atténuation des risques de catastrophes, ce qui devrait se traduire par des mesures étroitement coordonnées dans ces deux domaines, de concert avec le Programme régional de l'OMM. Il a enfin souligné l'importance d'activités de mobilisation de ressources susceptibles de faciliter la mise en œuvre des programmes du Comité et notamment de ceux qui ne peuvent être financés sur le plan national.

**1.1.3** M. Y. Boodhoo, président par intérim du Comité, a remercié le Gouvernement malawien d'avoir accepté d'accueillir sa dix-huitième session à Lilongwe et a souhaité la bienvenue à tous les participants. Il a rappelé que le Comité avait tenu sa dix-septième session il y a trois ans au Botswana et qu'il n'avait pu se réunir l'année dernière comme prévu en raison de circonstances inévitables. M. Boodhoo a brossé un bref historique du Comité, expliquant que si à l'origine, il ne concernait que les îles du sud-ouest de l'océan Indien, par la suite, les pays de la côte Est de l'Afrique et d'Afrique australe touchés par les cyclones tropicaux y avaient adhéré et qu'il comptait actuellement 16 membres. M. Boodhoo estime que le Comité devrait élargir ses activités à d'autres catastrophes météorologiques et climatiques et même aux tsunamis. Bien que ces derniers ne soient pas liés au temps, les ondes qu'ils produisent relèvent des SMHN. M. Boodhoo, ayant brièvement passé en revue les trois dernières saisons cycloniques, a déclaré qu'elles pourraient constituer les premiers signes de l'incidence du changement climatique sur l'intensification des cyclones du fait que les océans accumulent davantage d'énergie. Il a préconisé la réalisation de recherches dans ce domaine. Pour conclure, le président a précisé l'importance

des points ci-dessus pour renforcer la capacité des Membres de résister aux catastrophes naturelles. Il leur a rappelé que l'une des missions des SMHN est de protéger la vie et les biens.

**1.1.4** Dans son allocution d'ouverture, M. Fletcher Zenegeya, Secrétaire principal du Ministère malawien des terres et des ressources naturelles, a souhaité la bienvenue à tous les participants. Il a déclaré que son Gouvernement tenait à faire partie du Comité des cyclones tropicaux du CR I, car il se rendait compte de la vulnérabilité de son pays aux incidences du temps et du climat, de sa dépendance par rapport au temps et au climat pour son développement économique et social et sa prospérité et de la menace que les phénomènes extrêmes représentaient pour la protection de la vie et des biens. Il a souligné que la majorité des catastrophes naturelles de par le monde étaient dues à des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, les cyclones tropicaux étant les plus importants d'entre eux. M. Zenegeya a ensuite donné quelques exemples des dommages provoqués récemment par des cyclones tropicaux dans la région africaine et à d'autres endroits dans le monde. Il a souligné les conséquences du cyclone tropical *Eline*, qui, en mars 2000, a provoqué des inondations au Mozambique et dans une partie du Malawi, de l'ouragan *Katrina*, qui, en août 2005, a produit des dommages importants à la Nouvelle-Orléans, aux États-Unis, des cyclones tropicaux *Fame* et *Ivan*, qui, en janvier et février 2008, ont touché Madagascar, du cyclone tropical *Jokwe*, qui en mars 2008, a ravagé le nord du Mozambique, et de l'ouragan *Gustav*, qui a touché la Louisiane. M. Zenegeya a déclaré qu'il était urgent de mettre en place un système d'alerte précoce à de tels phénomènes, susceptible de réduire les pertes qu'ils provoquent. À ce propos, il a exhorté les pays représentés à la réunion à faire appel aux outils dont ils disposaient pour le suivi des cyclones tropicaux afin de réduire au minimum les décès et les dommages matériels dus à ces phénomènes extrêmes. Il a également appelé les participants à formuler des conclusions et des recommandations constructives lorsqu'ils étudieraient le Plan d'opérations et le Plan technique concernant le sud-ouest de l'océan Indien afin d'améliorer le suivi des cyclones tropicaux, les alertes précoces les concernant et les réactions du public, en se fondant sur l'expérience acquise. Il a également incité les participants à tenir compte des stratégies de réduction des risques de catastrophes lors des délibérations qui auront lieu au cours de la manifestation parallèle concernant cette réduction. Enfin, M. Zenegeya a remercié l'Organisation météorologique mondiale (OMM) d'avoir organisé et cofinancé la tenue de cette session au Malawi, le CMRS de la Réunion relevant de Météo-France d'avoir produit en temps voulu des conseils et des orientations sur les cyclones tropicaux, essentiels pour les alertes précoces et la préparation aux catastrophes sur le plan local, national et régional. Il a également remercié le comité local d'organisation de la session pour ses activités de préparation de la réunion.

**1.1.5** M. Zenegeya a déclaré officiellement ouverte la dix-huitième session du Comité des cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'océan Indien.

## **1.2 Adoption de l'ordre du jour (point 1.2)**

Le Comité a adopté l'ordre du jour provisoire. Celui-ci figure à l'**appendice II** du présent rapport.

## **1.3 Élection du vice-président (point 1.3)**

M. Donald Kamdonyo (Malawi) a été élu à l'unanimité vice-président de la session.

## **1.4 Organisation des travaux de la session (point 1.4)**

Le Comité est convenu de l'horaire et du programme de travail de la session. Il a décidé de désigner des présidents chargés de diriger les débats des diverses réunions. MM. Mohamed R. Matitu (Tanzanie) et Gérard Therry (France) ont été nommés présidents des réunions relatives aux points de l'ordre du jour concernant le Plan d'opérations et le Plan technique respectivement.

## **2. RAPPORT DU PRÉSIDENT DU COMITÉ (point 2 de l'ordre du jour)**

**2.1** Le Comité a pris note avec satisfaction du rapport présenté par son président par intérim, M. Y. Boodhoo, qui a rapidement passé en revue les activités réalisées durant l'intersession.

**2.2** M. Boodhoo a rappelé que la dix-septième session du Comité avait eu lieu il y a trois ans au Botswana et que le Comité n'avait pas pu se réunir l'année dernière comme prévu en raison de circonstances inévitables.

**2.3** M. Boodhoo a présenté un bref historique du Comité et expliqué que si, à l'origine, celui-ci concernait les Membres des îles du sud-ouest de l'océan Indien, avec le temps et vu que les Membres des côtes de l'est et du sud de l'Afrique souffraient de l'impact des cyclones tropicaux, ils avaient également adhéré au Comité, qui, actuellement, compte 16 membres.

**2.4** M. Boodhoo estime que le Comité devrait élargir ses activités à d'autres catastrophes météorologiques et climatiques et même aux tsunamis. Bien que les tsunamis n'aient pas pour origine des phénomènes météorologiques, les ondes qu'ils propagent relèvent des SMHN.

**2.5** M. Boodhoo, ayant passé brièvement en revue les trois dernières saisons, a estimé qu'on pourrait observer les premiers signes des incidences du changement climatique sur le taux d'intensification des cyclones du fait qu'une énergie plus importante devient disponible dans l'océan. Il a encouragé les travaux de recherche dans ce domaine.

**2.6** Le président a évoqué les actions suivantes de formation.

- 1) Le CMRS de la Réunion a accueilli un stage de formation sur les cyclones tropicaux en 2006.
- 2) L'Australie a organisé une manifestation semblable en 2007, importante pour les membres du Comité.
- 3) Météo-France a organisé un séminaire régional de recherche sur les cyclones tropicaux dans le CMRS de la Réunion, en mai 2008.

Le président, ayant pris connaissance des réactions des membres du Comité, a souligné les points suivants.

- 1) Le réseau de systèmes d'observation en altitude et en surface doit être renforcé afin que des données soient produites régulièrement pour permettre des prévisions fiables.
- 2) Les systèmes d'observation depuis l'espace sont à améliorer.
- 3) L'absence de radars météorologiques, source de préoccupation, est à pallier rapidement. À ce propos, M. Boodhoo a exhorté le Comité à demander l'aide de donneurs potentiels.
- 4) Les communications entre et parmi les Membres sont à améliorer pour permettre un échange rapide d'informations sur les aléas.
- 5) Le suivi des paramètres maritimes est à organiser systématiquement afin de produire des données à intégrer dans les modèles numériques.
- 6) Il est demandé aux Membres d'encourager la recherche auprès de leurs scientifiques. Certaines universités peuvent être associées à cette action.

Pour conclure, le président a souligné la nécessité des actions citées ci-dessus afin de renforcer la capacité des Membres d'accroître leur résistance aux catastrophes naturelles. Il a rappelé aux participants que l'un des devoirs des SMHN est de sauver des vies et de protéger les biens.

### **3. COORDINATION DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE L'OMM CONCERNANT LES CYCLONES TROPICAUX** (point 3 de l'ordre du jour)

**3.1** Le Comité a pris note avec intérêt des renseignements détaillés fournis par le Secrétariat de l'OMM quant à la mise en oeuvre du Programme concernant les cyclones tropicaux (PCT). Il s'est déclaré satisfait des progrès accomplis depuis sa dix-septième session (Gaborone, Botswana, 3-7 octobre 2005) tant en ce qui concerne la composante générale que la composante régionale du Programme depuis sa dix-septième session.

**3.2** Le Secrétariat de l'OMM a indiqué au Comité que le Quinzième Congrès (Genève, mai 2007) s'était entretenu de divers aspects du PCT d'un vaste point de vue et qu'il avait adopté certaines directives importantes concernant sa mise en oeuvre:

- 1) Continuer à donner la priorité au renforcement des capacités, en particulier dans les petits États insulaires en développement (PÉID) et les pays les moins avancés (PMA)
- 2) Promouvoir la coopération avec les programmes pertinents de l'OMM tels que le Programme de réduction des risques de catastrophes, le Programme des services météorologiques destinés au public, le Programme de météorologie maritime et d'océanographie, le Programme d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau et le Programme consacré à la recherche atmosphérique et à l'environnement
- 3) Faciliter la participation d'hydrologues et d'experts de l'atténuation des risques de catastrophes aux sessions ordinaires des cinq organes régionaux qui s'occupent des cyclones tropicaux
- 4) Mettre en oeuvre les recommandations du sixième Séminaire international sur les cyclones tropicaux (IWTC-VI)

Les activités relevant du PCT, lancées conformément à ces directives, ont contribué à divers résultats du Plan stratégique de l'OMM et notamment aux résultats escomptés I (meilleures prévisions et meilleurs avis météorologiques) et VI (renforcement des capacités des Membres en matière d'alertes précoces multidanger et de prévention des catastrophes).

**3.3** Le Comité a également appris que le Conseil exécutif, à sa soixantième session (juin 2008), avait demandé à ce que les responsables du PCT:

- a) S'attachent davantage à l'emploi de techniques d'ensemble et de prévision probabiliste lors des opérations concernant les avis de cyclones tropicaux, afin d'en accroître l'utilité;
- b) Prévoient l'échange des résultats de travaux de recherche-développement entre organes régionaux s'occupant des cyclones tropicaux en mettant l'accent sur l'application des directives concernant les prévisions relatives à l'intensité des cyclones;
- c) Continuent de soutenir les actions de formation afin que les prévisionnistes des petits SMHN acquièrent les compétences nécessaires pour disposer d'une capacité opérationnelle réelle;
- d) Mettent au point un système de veille d'ondes de tempête et l'intègrent aux dispositions relatives aux avis de cyclones tropicaux et aux plans et manuels régionaux d'exploitation en vue de gérer les risques dans les zones côtières.

**3.4** Le Comité a noté avec satisfaction que les responsables du PCT avaient organisé divers programmes de formation sur le développement durable des SMHN. En particulier, le cours de formation sur les cyclones tropicaux et les services météorologiques destinés au public pour les pays du CR I (la Réunion, 23 oct. – 4 nov. 2006), l'atelier du CR IV sur les prévisions et les avis d'ouragans (Miami, États-Unis d'Amérique, 7-19 avril et 16-28 avril 2008) et le cours de formation sur les cyclones tropicaux et l'atelier sur les services météorologiques destinés au public pour les pays de l'hémisphère Sud (Melbourne, Australie, 10-21 septembre 2007), organisés en

collaboration avec le Programme des services météorologiques destinés au public, ont été très appréciés pour la formation pratique qu'ils ont permis d'acquérir en matière de prévisions d'exploitation et de rapports avec les médias. Il a été prévu d'organiser en 2009, conjointement avec le Programme des services météorologiques destinés au public, un séminaire itinérant sur le même sujet destiné à la région couverte par le Comité des typhons. Des stages ont été organisés par cinq CMRS, dont celui de Nandi, qui en a mis un en place pour la première fois malgré une situation opérationnelle défavorable. L'Institut indien de technologie de Delhi a accueilli le stage destiné aux experts des ondes de tempête pendant sept ans de suite.

**3.5** Le Comité a noté que les responsables du PCT s'efforçaient de promouvoir, en collaboration avec ceux du PRAE, l'application des résultats de recherches au secteur de l'exploitation. Un stage international de formation sur la prévention des catastrophes dues aux cyclones a eu lieu à Guangzhou, en Chine, en mars 2007, tandis qu'un atelier régional CR I sur la recherche concernant les cyclones tropicaux a été organisé à la Réunion en mai 2008.

**3.6** Les responsables du PCT ont entrepris de mettre à jour le *Global Guide to Tropical Cyclone Forecasting* (guide mondial de prévision des cyclones tropicaux) suite à la recommandation du sixième Atelier international sur les cyclones tropicaux. Une nouvelle structure est à l'étude. Elle est fondée sur deux grands principes:

- 1) Le guide devrait être présenté sur Internet pour des raisons d'économie et de facilité d'accès.
- 2) Il devrait se référer à des risques associés (ondes de tempête, crues soudaines, etc.) d'un point de vue multidanger.

Le guide en est encore à l'étape de la planification. Sa rédaction sera achevée d'ici fin 2008.

**3.7** Les responsables du PCT ont étudié la portée de l'Atelier régional sur la prévision des vagues et des ondes de tempête. Celui-ci, qui a pour but d'apprendre aux stagiaires à effectuer des prévisions d'exploitation dans ce domaine, a pour origine l'Atelier sur les ondes de tempête en mer de Chine méridionale, organisé au Viet Nam en 2002 en collaboration avec le Comité des typhons. Depuis lors, il a eu lieu quatre fois, essentiellement pour les Membres des Régions II et V. Au cours des ans, divers SMHN ont lancé des opérations sur les ondes de tempêtes. Les responsables du PCT, en collaboration avec ceux du Programme de météorologie maritime et d'océanographie, prévoient d'élargir les ateliers régionaux à toutes les régions touchées par les cyclones tropicaux, y compris les Régions IV et I. Le cinquième de ces ateliers doit avoir lieu à Melbourne, en Australie, début décembre 2008.

**3.8** Le Comité a appris que la réalisation de l'étude sur les principes de calcul de la vitesse moyenne du vent avait été retardée. Le rapport principal, présenté par Systems Engineering Australia Pty Ltd (SEA) en janvier 2008, est actuellement en cours de révision par la réunion de coordination technique du PCT, et SEA produit un résumé d'une page à inclure dans les manuels opérationnels.

**3.9** À propos des activités d'autres organes régionaux du PCT, M. Mike Bergin, délégué d'Australie et président du Comité des cyclones tropicaux relevant du CR V, a parlé des débats qui ont eu lieu lors de la réunion récente de Nioué en ce qui concerne l'éventualité d'un projet de démonstration en matière de prévision de conditions météorologiques extrêmes et d'un projet de réduction des risques de catastrophes dans la Région. Le Comité a décidé qu'un projet combiné à mettre en œuvre dans la Région V inclurait dès le départ plusieurs composantes relatives à la prévision et aux avis de conditions météorologiques extrêmes et une composante relative à la réduction des risques de catastrophes. Ce projet aurait pour nom Projet de démonstration sur la prévision de conditions météorologiques extrêmes et la réduction des risques de catastrophes.

#### 4. EXAMEN DES SAISONS CYCLONIQUES 2005/2006, 2006/2007 ET 2007/2008 (point 4 de l'ordre du jour)

##### Résumé des trois dernières saisons

4.1 Les rapports sur les saisons cycloniques 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008 ont été présentés au Comité par M. Philippe Caroff du CMRS de la Réunion – Centre des cyclones tropicaux (France).

##### Saison 2005/2006

4.2 La saison cyclonique 2005/2006 a été peu active dans le sud-ouest de l'océan Indien. La tendance à la baisse régulière – et assez rapide – de l'activité perturbée observée depuis la saison 2001/2002 s'est en effet poursuivie, faisant figurer cette saison, que ce soit en termes de nombre de phénomènes (trois tempêtes tropicales et trois cyclones) ou de jours d'activité cyclonique, au cinquième rang parmi les saisons les moins actives depuis le début de l'ère satellitaire (1967), avec un déficit par rapport à la normale qui approche les 50 % en nombre de jours d'activité cumulée.

4.3 Cette saison cyclonique 2005/2006 a présenté bien des similitudes avec la saison 1998/1999: activité globale faible, début de saison laborieux (en cette saison 2005/2006, il a fallu attendre la dernière décade de février pour baptiser le troisième système de la saison, un record depuis 1960, année à partir de laquelle on a commencé de nommer les systèmes dépressionnaires tropicaux dans notre bassin), anomalie sèche sur le bassin, même nombre de phénomènes baptisés (avec toutes deux pour trait commun supplémentaire une sixième tempête tropicale non baptisée).

4.4 La saison a été plutôt clémente pour les populations. Seuls deux météores ont eu une influence significative sur les terres habitées, avec un impact modéré. Le continent africain a été de nouveau épargné, comme lors des deux saisons précédentes, et Madagascar n'a été que marginalement influencé par un seul phénomène (*Boloetse*). Les pluies torrentielles associées à *Diwa* ont affecté plus sérieusement les Mascareignes et en particulier la Réunion.

##### Saison 2006/2007

4.5 La saison cyclonique 2006/2007 a été active dans le sud-ouest de l'océan Indien. Si le nombre de phénomènes n'a été que légèrement supérieur à la normale, le nombre de jours cycloniques a, lui, été très élevé du fait d'une occurrence tout à fait remarquable de systèmes de forte intensité: six cyclones tropicaux intenses recensés, un nombre insurpassé depuis plus de trente ans et n'ayant d'ailleurs été observé précédemment, sur cette période contemporaine, qu'en une seule occasion, lors de la «grande» saison 1993/1994.

4.6 Après cinq saisons consécutives de baisse continue de l'activité observée et après l'étiage de la saison 2005/2006, le rebond a donc été vif, avec, à l'arrivée, une activité perturbée multipliée par deux par rapport à la saison précédente. Cette forte activité n'a pas été le fruit de cyclogenèses pléthoriques, mais d'une grande facilité à convertir les cyclogenèses en phénomènes non seulement matures, mais de forte intensité à leur apogée, survenant souvent après des phases d'intensification très efficaces, voire explosives, comme en témoignent les intensifications hors normes de *Jaya* et surtout de *Bondo*. Un autre élément notable à souligner se situe au niveau de la répartition temporelle de cette activité cyclonique excédentaire: pour l'essentiel, elle s'est concentrée sur un laps de temps réduit, puisque le mois de février a cumulé à lui seul plus de 50 % de l'activité perturbée, avec pas moins de cinq systèmes matures, dont trois cyclones intenses, ayant sévi durant ce mois.

**4.7** La deuxième caractéristique majeure de cette saison 2006/2007 aura été la spatialisation marquée des cyclogenèses et des trajectoires des différents météores, qui a clairement penché vers l'ouest du bassin. Quasiment tous les phénomènes ont évolué l'essentiel de leur existence durant à l'ouest du 70<sup>e</sup> méridien Est, avec une forte concentration de trajectoires des Mascareignes jusqu'au nord de Madagascar. Avec une activité perturbée ainsi focalisée sur le centre ouest du bassin, le risque cyclonique a été exacerbé pour les terres habitées, qui ont quasiment toutes été touchées à des degrés divers, y compris certaines îles où le risque d'être concerné par un cyclone tropical mature est a priori quasiment nul, comme cela a été le cas pour l'archipel seychellois des Farquhar. Mais, comme c'est généralement le cas dans une telle configuration, c'est Madagascar qui s'est retrouvé, du fait de sa taille, le plus exposé. Et ce sont pas moins de quatre perturbations qui ont de fait directement affecté la Grande Île cette saison, avec leur cortège de dégâts et de victimes. Près de 450 000 personnes ont été affectées par ces divers phénomènes cycloniques, le nord et le nord-est du pays étant les plus éprouvés, suite à l'impact d'*Indlala*, le cyclone le plus dévastateur de la saison, et à un degré moindre de *Jaya*, cyclones qui ont tous deux, et à moins de trois semaines d'intervalle, pénétré sur terre dans le même secteur de la région d'Antalaha.

**4.8** Après quatre années relativement calmes, le Mozambique a été confronté au cyclone *Favio*, tandis que les îles Mascareignes ont dû faire face aux conditions météorologiques très perturbées engendrées par les influences d'*Enok* et surtout de *Gamède*, le cyclone le plus impressionnant de la saison, si ce n'est par son intensité, du moins par sa taille, qui a affecté le temps plusieurs jours durant sur les îles sœurs de Maurice et de la Réunion, cette dernière battant quelques records mondiaux de pluviométrie en cette occasion.

#### **Saison 2007/2008**

**4.9** La saison cyclonique 2007/2008 dans le sud-ouest de l'océan Indien a présenté une activité que l'on peut qualifier de légèrement supérieure à la normale, avec un nombre certes élevé de phénomènes baptisés, mais dont l'excédent n'a pesé que sur les stades d'intensité faible à modérée.

**4.10** Douze tempêtes tropicales ont été recensées cette saison, ce qui situe clairement 2007/2008 dans la fourchette haute en terme de nombre de phénomènes, la classant par exemple au second rang sur la dernière décennie. La moitié a évolué en cyclones, une proportion normale. Alors que le début de saison avait été plutôt laborieux, avec un enchaînement de systèmes peinant à s'intensifier au-delà du stade de simple tempête tropicale modérée, ces six cyclones se sont succédés, souvent par paires coexistant simultanément sur le bassin entre fin janvier et début mars, qui a concentré, en moins de sept semaines, 100 % des jours cycloniques et près de 75 % de l'activité perturbée significative.

**4.11** À l'image de ce pic d'activité marqué et ramassé dans le temps, la saison 2007/2008 s'est également caractérisée par une durée plus restreinte que d'ordinaire s'étalant sur environ 4 mois ½ et prenant fin brutalement dès la fin mars. Il s'agit là d'une fin de saison extrêmement précoce, puisque sur les 25 dernières années, ce n'est que la deuxième fois qu'une saison cyclonique se termine avant le mois d'avril.

**4.12** L'activité perturbée s'est répartie de manière relativement équilibrée sur toute la largeur du bassin. Les trajectoires des perturbations ont été très variées et n'ont guère été des modèles de régularité: changements de direction ou points de rebroussement ont été fréquents.

**4.13** La saison 2007/2008 a été moins agitée et douloureuse pour les populations de la zone que la saison précédente. Mais bien sûr, ce genre de jugement demeure très relatif et valable uniquement si l'on raisonne à l'échelle globale. Car les habitants de l'île Sainte-Marie, durement frappés par le cyclone *Ivan*, ou de la petite ville de Besalampy, sérieusement éprouvés au moment

de l'atterrissage du cyclone *Fame* sur le littoral nord-ouest malgache, auront des raisons d'avoir un point de vue tout autre sur la question. En dehors de Madagascar, touchée par trois météores (*Jokwe* se rajoutant aux deux précédemment cités), il n'y a pas eu d'impact majeur, si ce n'est au Mozambique, où *Jokwe*, encore lui, a pris en enfilade toute une portion de côte située au sud de la ville historique de Moçambique.

**4.14** Les îles Mascareignes ont été concernées par un nombre plutôt élevé de phénomènes, mais, fort heureusement, tous à des stades d'intensité relativement faible. Si le vent n'a donc pas été un réel facteur de risque, elles ne sont toutefois pas sorties complètement indemnes des pluies induites par ces différents systèmes. Le dernier d'entre eux, *Lola*, a ainsi provoqué des inondations meurtrières à l'île Maurice.

**4.15** Le Comité a remercié Météo-France pour son analyse détaillée des dernières saisons cycloniques et pour le travail exemplaire accompli par le Centre météorologique régional spécialisé (CMRS) de la Réunion, qui a envoyé aux Membres des bulletins sur les cyclones tropicaux et réalisé des activités de renforcement des capacités en vue d'améliorer le service d'avis de cyclones tropicaux dans la région.

**4.16** À la suite de la présentation du CMRS de la Réunion, tous les Membres présents ont passé en revue les saisons cycloniques 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008. Les rapports complets concernant cet examen présenté par le CMRS de la Réunion présents figurent à l'**appendice III**.

**4.17** Les Membres, ayant passé en revue les trois saisons cycloniques, ont estimé que pour encourager la recherche et accroître la capacité des SMHN de faire des prévisions, ils doivent faire tourner des modèles numériques et plus particulièrement des modèles à domaine limité. Pour cela, il faut des compétences, des installations et surtout des données. Si les deux premiers éléments peuvent être obtenus, pour plusieurs Membres, la disponibilité de données est la question à résoudre. Le Comité a estimé que le renforcement des capacités sud-sud devait être organisé et que la mise en place de modèles à domaine limité devait être encouragée chez les membres du Comité.

**4.18** Le Comité a noté que certains de ses membres avaient participé à la première phase du Projet de démonstration en matière de prévision de conditions météorologiques extrêmes, mis en œuvre sous la conduite du Service météorologique sud-africain. Les Membres participants se sont déclarés satisfaits des résultats du Projet, très utiles pour diffuser des alertes précoces en cas de cyclones tropicaux. Ils ont recommandé que la deuxième phase du Projet, en cours de préparation, rassemble tous les membres du Comité. Vu les avantages importants du Projet pour les Membres, le Comité a demandé à l'Afrique du Sud d'en faire une présentation détaillée lors de la prochaine session du Comité.

**4.19** Le Comité a pris note des rapports des Membres touchés par des cyclones tropicaux, présentés à l'**appendice IV**.

## **5. EXAMEN DU PLAN D'OPÉRATIONS CONCERNANT LES CYCLONES TROPICAUX DANS LE SUD-OUEST DE L'OCÉAN INDIEN (point 5 de l'ordre du jour)**

**5.1** M. Mohamed R. Matitu (Tanzanie) a été nommé président pour ce point de l'ordre du jour. M. Philippe Caroff (France) a accepté le poste de rapporteur pour la mise à jour de la liste de noms concernant les cyclones tropicaux.

**5.2** Le Comité a rappelé que le Plan d'opérations définit le partage des responsabilités parmi les Membres pour les divers éléments du système et indique l'importance de la coopération et de la coordination régionales mises en place. Il présente en particulier les dispositions convenues, et

notamment celles qui concernent la normalisation des procédures opérationnelles, la production et l'échange efficaces des diverses données relatives aux avis de cyclones tropicaux et d'autres produits du CMRS de la Réunion, qui, disposant des installations nécessaires, est responsable de l'analyse, du suivi et de la prévision des cyclones tropicaux.

**5.3** Le Comité a procédé à un examen approfondi de tous les chapitres du Plan d'opérations concernant les cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'océan Indien.

**5.4** Le directeur du CMRS souhaite revenir sur un point de la précédente réunion du comité concernant la cohérence entre l'analyse d'intensité du CMRS-Cyclone et le baptême. Le texte concernant ce point dans le Plan d'Opérations (page I-9) avait été amélioré lors de la précédente réunion et cela a conduit à un progrès lors des trois dernières saisons, mais des difficultés ont encore été rencontrées et il est donc nécessaire d'avoir une formulation plus claire. Il propose une formulation fondée sur la définition technique du baptême, qui intervient au stade de tempête tropicale modérée (sans référence redondante avec l'analyse de Dvorak), et sur le rappel que ce baptême est effectué par le centre sous-régional concerné conformément à l'analyse d'intensité du CMRS-Cyclones. Il précise qu'il ne s'agit pas de revenir sur la responsabilité honorifique du baptême, mais d'assurer une cohérence indispensable avec l'analyse d'intensité du CMRS, point sur lequel tout le monde est d'accord.

**5.5** La règle générale est que le CMRS doit fournir l'analyse la plus cohérente et objective possible, ce quelle que soit la position du système dépressionnaire et son intensité (donc y compris au stade d'intensité correspondant au baptême – i.e. celui de la tempête tropicale modérée), et que chaque pays est responsable de l'alerte sur son territoire.

**5.6** Dans le débat qui a suivi sur cette proposition d'une modification du texte dans le plan opérationnel, un consensus n'a pu être obtenu: le représentant de Madagascar ont trouvé cet amendement acceptable alors que le représentant de Maurice n'a pas l'accepter. Comme cette question n'a pas été réglée au cours de la session, une solution devrait être trouvée d'une manière ou d'une autre dans la période intersessions.

**5.7** Le Comité s'est entretenu de la nécessité de modifier le texte du Plan d'opérations (1.5 – Identification of the tropical cyclones (Désignation des cyclones tropicaux)), à la page I-9. Considérant qu'il exige davantage de consultations avec les Membres et les institutions appropriées, il a décidé de reporter la question à sa prochaine session et a demandé au Secrétariat de l'OMM de faciliter le processus de consultation.

**5.8** Au nom du Conseil régional I, le Comité a recommandé au président du CR I d'approuver les modifications à apporter au Plan d'opérations, qui font l'objet de l'**appendice V**.

**5.9** Le Comité a étudié une proposition voulant que les cyclones tropicaux qui se forment dans le sud-ouest de l'océan Indien ne changent pas de nom lorsqu'ils se déplacent vers l'ouest et traversent le 90<sup>e</sup> degré de longitude ouest, ce qui est actuellement la procédure courante. À la suite d'un débat approfondi, le Comité a estimé que la question devait être discutée lors de sa prochaine réunion, lorsque toutes les consultations nécessaires auront eu lieu.

**5.10** Le représentant de l'OACI a signalé au Comité que la présentation des avis de cyclones tropicaux et des messages SIGMET apparentés avait changé. Il n'est plus obligatoire de présenter les éléments OUTLOOKS dans les messages SIGMET depuis l'entrée en vigueur de l'amendement 74 de l'Annexe 3, le 7 novembre 2007. Suite à cette précision de l'OACI, le Comité s'est penché sur le paragraphe 4.4 du Plan pour annuler l'obligation des ces éléments.

**5.11** Le Comité a demandé au Secrétaire général de l'OMM de publier dès que possible, en anglais et en français, l'édition 2008 du Plan d'opérations concernant les cyclones tropicaux sous

la forme d'un document technique de l'OMM (WMO/TD-No. 577) dans la série TCP (TCP Report No. TCP-12).

**5.12** Le Comité, souhaitant un examen plus adéquat et plus efficace du Plan d'opérations, a décidé de désigner des rapporteurs pour l'examen continu et la mise à jour de ce Plan. M. Mohamed R. Matitu (Tanzanie) a accepté le poste de rapporteur et M. Philippe Caroff (France) celui de corapporteur. Les rapporteurs vont recueillir des modifications et des amendements proposés par les Membres pendant l'intersession en vue de la prochaine session et proposeront des mises à jour pendant la session, à examiner par les Membres. Ils vont collaborer étroitement avec le CMRS de la Réunion dans son travail. Il sera demandé aux Membres d'envoyer les modifications proposées aux rapporteurs au moins trois mois avant la session pour qu'ils puissent les réviser. À ce propos, le Comité a demandé au Secrétariat de l'OMM de prendre les mesures nécessaires afin d'aider les rapporteurs pour le processus de mise à jour.

## **6. EXAMEN DU PLAN TECHNIQUE ET DU PROGRAMME CORRESPONDANT DE MISE EN OEUVRE (point 6 de l'ordre du jour)**

Au titre de ce point de l'ordre du jour, le Plan technique a été examiné en détail sous la présidence de M. Gérard Therry (France), compte tenu des faits nouveaux survenus et des progrès accomplis par les Membres et le CMRS - Centre des cyclones tropicaux de la Réunion depuis la dix-septième session du Comité.

Les remarques sont recueillies en séance sur la mise à jour du Plan en ce qui concerne les stations terrestres. De nombreuses corrections sont notées. Il est convenu de faire la distinction entre l'évolution du réseau ces dernières années et les évolutions importantes qu'il reste à faire et qui sont à porter à notre plan actualisé. Le secrétariat demande que l'ensemble de ces éléments, ainsi que ceux sur les autres chapitres du plan, lui soit fournis en novembre, afin d'être en mesure de diffuser une nouvelle version consolidée suffisamment rapidement aux membres du Comité puis aux instances de l'OMM auxquelles il doit être présenté. Au-delà d'une simple compilation de besoins, il est aussi mis en évidence la nécessité d'une argumentation basée sur une analyse, afin d'étayer les dossiers à monter pour la recherche éventuelle de financement extérieur.

A la fin des débats sur ce plan, le président de séance souligne qu'un travail important sur l'évolution de la structuration, le suivi et la mise à jour de ce plan est nécessaire en inter-session pour préparer le travail de la prochaine session plénière. Si un rapporteur spécial n'est pas désigné pour coordonner cette tâche, cette charge incombe au président du Comité en association avec le secrétariat.

### **6.1 Composante météorologique (point 6.1)**

**6.1.1** Le Comité a noté que l'examen de cette composante du Plan était axé sur l'état d'avancement de la mise en œuvre de la VMM, sur la nécessité de disposer de données, de moyens et d'installations supplémentaires et de prendre d'autres dispositions pour assurer la détection, la surveillance et la prévision des cyclones tropicaux ainsi que sur la modernisation du système d'avis de cyclones tropicaux par le biais de la coordination et de la coopération à l'échelon régional.

#### **Réseau synoptique de base régional**

**6.1.2** Le Comité a appris qu'en août 2008, les pays de la région contribuaient à la mise en œuvre du réseau synoptique de base régional (RSBR) de la Région I en exploitant un total de 838 stations (744 stations synoptiques d'observation en surface et 94 stations d'observation en altitude, dont 93 stations météorologiques automatiques).

**6.1.3** Le Comité a été informé que selon les contrôles mondiaux annuels du fonctionnement de la VMM effectués en octobre 2006 et 2007, la disponibilité de messages SYNOP émanant des stations du RSBR dans la zone relevant du Comité avait augmenté, passant de 63 % à 67 % pendant la période 2006-2007. Toutefois, le nombre de messages TEMP reçus pendant la même période a diminué, passant de 34 % à 27 %. Madagascar, le Malawi, le Mozambique et la Tanzanie n'avaient envoyé aucun message TEMP au moment du contrôle mondial annuel de 2007.

**6.1.4** En ce qui concerne l'absence de messages TEMP émanant du Botswana, le délégué de ce pays a indiqué que depuis la reprise des observations en altitude en 2007, la situation avait été parfois attribuée à un problème de matériel, le système DIGICORA n'ayant pu se connecter automatiquement au système de commutation de messages en vue de transmissions. C'est pourquoi le personnel du siège a dû recevoir manuellement les messages des stations d'observation en altitude, d'où l'absence d'une heure de fin de transmission sur le SMT. La Tanzanie fait tout pour remettre en service le générateur d'hydrogène, ce qui permettra de retrouver la disponibilité de données.

**6.1.5** Le Comité s'est déclaré préoccupé du fait de certaines inexactitudes des données présentées. Il estime que cela n'indique correctement ni le niveau véritable des observations effectuées dans la Région ni les problèmes qui touchent les performances et la transmission des observations. Tout en affirmant que les Membres devraient tenir l'OMM parfaitement au courant de l'état de leurs réseaux d'observation, le Comité a demandé au Secrétariat de l'Organisation de rechercher des moyens d'améliorer le suivi de la transmission de messages SYNOP et TEMP pour mieux indiquer les efforts des SMHN sur le plan national et pour souligner les problèmes à résoudre afin d'accroître l'efficacité du réseau d'observation de la Région.

**6.1.6** Le Comité a pris note de l'importance des observations radar à l'appui de la prévision des fortes tempêtes et des cyclones tropicaux. Il a encouragé les Membres qui exploitent des radars à établir un réseau de radars pour faciliter le partage des données. Il a aussi recommandé qu'ils recherchent un financement pour la mise en œuvre du projet de réseau de radars dans le sud-ouest de l'océan Indien. À ce propos, le Comité a appris que le Botswana prévoyait de faire l'acquisition de deux nouveaux radars météorologiques qui seront installés l'un à Maun (68032) en 2009-2010 et l'autre à Francistown (68054) en 2011-2012.

**6.1.7** Le représentant du Kenya a signalé au Comité que son pays disposait de 36 stations synoptiques (à temps partiel ou complet) et d'une station aérologique qui effectue un lancer par jour (63741 – Dagoretti Corner). Récemment, le Service météorologique kényan a installé 12 stations météorologiques automatiques venant en complément des observations de surface. Le Service prévoit d'élargir le réseau d'observation en altitude à 44 stations dans un proche avenir. Le Kenya a également mis en place trois instruments de mesure des marées le long des côtes et installe actuellement quatre radars devant couvrir l'ensemble du pays et une partie de l'océan Indien. En ce qui concerne la météorologie maritime, le Kenya a lancé, entre 2005 et 2007, 35 bouées dérivantes désormais intégrées au réseau mondial de bouées dérivantes.

**6.1.8** La couverture satellitaire du bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien est demeurée à un niveau tout à fait satisfaisant depuis la réunion précédente de 2005 (tenue à Gaborone). On peut même considérer qu'elle s'est améliorée. Le lancement réussi du satellite Metop, en tant que premier satellite défilant européen, survenu durant l'inter-session, a en particulier démontré son apport extrêmement précieux, de part les nouveaux capteurs et radiomètres embarqués et la quantité de nouvelles données associées produites (telles que celles issues du sondeur IASI – dont l'assimilation des observations a contribué significativement à l'amélioration des performances des modèles numériques –, ou les données issues du radar diffusiomètre ASCAT, éminemment utiles en matière d'analyse cyclonique).

**6.1.9** Le Comité tient à remercier chaleureusement Eumetsat pour cela, ainsi que pour son inestimable soutien, ayant permis d'assurer, depuis maintenant une décennie, le maintien opérationnel d'un satellite géostationnaire au-dessus de l'océan Indien, incluant la transition parfaitement réussie de Météosat 5 à Météosat 7 intervenue dans l'inter-session.

**6.1.10** Cependant, le Comité reste conscient qu'aucune garantie à long-terme n'existe de la pérennité du maintien d'un tel satellite géostationnaire, outil absolument crucial pour la veille des phénomènes météorologiques dangereux, dont les cyclones tropicaux. Le Comité requiert en conséquence le soutien de l'OMM pour porter cette préoccupation auprès des décideurs et opérateurs de programmes satellites, en particulier Eumetsat, et rappeler ce besoin vital pour la veille météorologique dans le Sud de l'océan Indien.

**6.1.11** Le Comité a, par ailleurs, été informé par la France du lancement prévu (fin 2009) d'un nouveau satellite dénommé Megha-Tropiques. Issu d'une coopération franco-indienne, ce satellite embarquera un certain nombre d'instruments, dont un imageur micro-ondes dénommé Madras. L'orbite proche-équatoriale de ce satellite, fait qu'il assurera une couverture maximale de la zone de cyclogenèse et de développement des systèmes dépressionnaires, en particulier dans notre bassin, avec jusqu'à 6 orbites par jour au-dessus de la même zone géographique. Il s'avérera donc comme un outil particulièrement utile pour la veille cyclonique dans notre zone. Le Comité tient à encourager toutes les actions en cours visant à garantir que les données Megha-Tropiques (et tout particulièrement celles de son imageur micro-ondes), puissent être mises à disposition de tous les utilisateurs potentiels, à commencer par le CMRS de La Réunion, dans les meilleurs délais possibles.

### **Observations d'aéronefs**

**6.1.12** Le Comité a noté que le programme mondial AMDAR continuait de se développer dans de nouveaux secteurs. Le volume de données diffusées sur le SMT, qui continue d'augmenter, atteint maintenant un pic de 240 000 à 250 000 observations par jour. Les essais du capteur de vapeur d'eau WVSS-II sont presque achevés aux États-Unis et en Europe et les rapports finals sur les performances de la technique de détection doivent être publiés début 2009. Cependant, il n'a pas été possible d'obtenir les fonds nécessaires au développement du capteur et du logiciel AMDAR. On a déterminé que le futur programme de travail du Groupe d'experts AMDAR devait inclure la mise au point d'une stratégie nécessaire pour mettre en œuvre un ensemble standard de solutions logicielles et matérielles AMDAR pouvant être offertes à tous les SMHN.

**6.1.13** Il n'existe qu'un programme AMDAR dans la région du sud-ouest de l'océan Indien, celui de l'Afrique du Sud. Ce pays exploite actuellement une flotte de 11 appareils A319 utilisés sur des itinéraires nationaux et régionaux et de 17 long-courriers (six B747-400 et neuf A340 300 et 600). Le nouveau programme régional AMDAR établi en Afrique du Sud fait appel à South African Airline (SAA), à Regional Airlines et à des lignes aériennes internationales opérant dans la région.

**6.1.14** Le Comité a noté que le potentiel des lignes aériennes régionales d'Afrique australe de produire des données AMDAR fait l'objet d'un examen permanent. Plusieurs SMHN de la région, dont ceux de Maurice et du Kenya, ont manifesté leur intérêt. Les responsables du programme sud-africain ayant recensé certains aérodromes et régions qui ne sont pas régulièrement ou suffisamment desservis par la compagnie SAA, un accord a été passé avec l'EUCOS (E-AMDAR) selon lequel des aéronefs équipés du système AMDAR se rendraient dans des régions désignées et transmettraient des données AMDAR.

**6.1.15** Le Comité a également noté que les responsables du programme E-AMDAR se sont assurés la collaboration de l'ASECNA pour la flotte de long-courriers d'Air France, ce qui facilitera considérablement la communication d'observations AMDAR aux pays appartenant à l'ASECNA, y compris Madagascar.

**6.1.16** Le Comité a affirmé que le programme AMDAR avait contribué sensiblement à la disponibilité de données d'observation en altitude dans la région. Vu les problèmes qu'ont connu les Membres pour l'exploitation de stations d'observation en altitude et que les données AMDAR sont de plus en plus importantes pour que les Membres combler les lacunes existantes, le Comité a exhorté ses membres à poursuivre leurs efforts pour recruter leurs lignes aériennes nationales afin qu'elles adhèrent au programme AMDAR et qu'elles y participent.

### **Observations océanographiques et de météorologie maritime**

**6.1.17** Le Comité a noté que, dans l'ensemble, le système d'observation océanique *in situ* était désormais opérationnel à 60 %, le plan de la CMOM s'approchant d'une mise en œuvre complète, prévue en principe pour 2012. Les Membres disposent gratuitement de toutes les données en temps réel. Toutefois, l'achèvement du plan exigera des investissements annuels supplémentaires importants de la part des Membres et des États Membres.

**6.1.18** Le réseau mondial de bouées de surface est désormais complet pour l'essentiel (1 250 bouées) et il est entretenu. Tout est mis en œuvre pour accroître le nombre de bouées dérivantes de surface qui indiquent la pression au niveau de la mer (617 unités en juillet 2008). Le Programme international de bouées pour l'océan Indien, coordonné par le DBCP, a réussi à accélérer sensiblement le déploiement de bouées dérivantes dans l'océan Indien, d'où la disponibilité de données issues de ces plates-formes sur le SMT.

**6.1.19** Les travaux en vue de la mise en place d'un système d'observation de l'océan Indien (IndOOS) de 47 éléments continuent de progresser. Ce réseau multinational à plates-formes multiples, conçu pour appuyer les prévisions climatiques et la recherche sur le climat, a été appelé Réseau de bouées ancrées de recherche pour l'analyse et la prévision des moussons en Afrique, en Asie et en Australie (RAMA). Le pourcentage de bouées ancrées ATLAS du réseau RAMA à être opérationnelles était de 32 % en 2007, ce chiffre devant normalement passer à 43 % à la faveur des installations prévues en 2008. Des mémorandums d'accord et des accords de mise en œuvre conclus entre les États-Unis d'Amérique et l'Inde, entre les États-Unis et l'Indonésie et entre la République populaire de Chine et l'Indonésie contribuent au renforcement du soutien multinational en faveur du réseau RAMA.

**6.1.20** Le Comité a noté que la mise en place d'un réseau d'observation maritime dans la région a continué de progresser. Le réseau de bouées ancrées dans les mers tropicales se développe dans l'océan Indien (15 des 47 sites ayant été déployés à ce jour), le but étant d'achever la couverture des régions équatoriales des océans Atlantique, Pacifique et Indien, moteur thermique du régime climatique et météorologique mondial.

**6.1.21** Le Comité a noté qu'étant donné les risques croissants d'incidences des fortes vagues, des vagues phénoménales et des ondes de tempête dans le sud-ouest de l'océan Indien, les Membres de la région exigent de plus en plus des données de télédétection en temps réel et quasi réel. Les jeux de données disponibles issus des données altimétriques transmises par des satellites amélioreraient la protection de la navigation maritime et contre les inondations côtières dans la Région I. À ce propos, le Comité a demandé au Secrétariat de l'OMM de prendre des mesures pour que ses membres puissent acquérir de telles données grâce à des techniques et à des installations adéquates.

### **Services de météorologie maritime et d'océanographie**

**6.1.22** Le Comité, ayant noté qu'en raison d'une forte houle qui a engendré d'importantes inondations dans les îles exposées des Maldives en mai 2007 et à nouveau en juin 2007, le Conseil du CEPMMT (Reading, Royaume-Uni, décembre 2007), à la demande de l'OMM, a

accepté de mettre à la disposition de tous les Membres de l'Organisation les produits maritimes du Centre pour des mailles de 2,5 degrés de latitude et de longitude. Ces produits aideront en particulier les pays en développement et les pays les moins avancés, dont les PÉID, à s'acquitter de leurs tâches officielles en matière de surveillance et de prévision de l'état de la mer. L'ensemble amélioré de produits du CEPMMT est disponible sur le site Web du Centre, à l'adresse <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/medium>. L'accès des Membres de l'OMM au site Web du CEPMMT étant protégé par mot de passe, toute demande d'accès devrait être communiquée au directeur du Centre par le Représentant permanent auprès de l'OMM (voir [www.ecmwf.int](http://www.ecmwf.int)), avec une copie adressée au Secrétariat de l'OMM.

**6.1.23** Le Comité a noté, par rapport au paragraphe 3.3.3 du présent rapport, que le Conseil exécutif, à sa soixantième session (juin 2008), avait exhorté les conseils régionaux concernés à intégrer une surveillance des ondes de tempête dans les dispositions relatives aux avis de cyclones tropicaux et les plans et manuels régionaux d'exploitation du PCT. Le Conseil, se fondant sur un avis technique de la CMOM, a demandé au Secrétaire général d'étudier les possibilités et la volonté des CMRS spécialisés dans les cyclones tropicaux et d'autres centres de production de prévisions d'ondes de tempête de participer à des programmes régionaux de surveillance des ondes de tempête et de faire des propositions qu'étudieront les organes régionaux chargés du Programme concernant les cyclones tropicaux et les conseils régionaux.

**6.1.24** Le président du Comité des cyclones tropicaux relevant du CR V a indiqué au Comité des cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'océan Indien que son comité avait eu des débats approfondis à propos du programme de surveillance des ondes de tempête lors de sa douzième session, organisée à Nioué en juillet 2008. Il a déclaré que son comité avait décidé de créer un groupe d'action chargé d'examiner la question des inondations côtières dans la Région V. Ce groupe devrait étudier:

- L'importance de la menace que représentent les ondes et les vagues de tempête,
- Les exigences définies par les usagers en matière d'informations sur les alertes,
- Les lacunes du réseau d'information et la connaissance scientifique des menaces,
- La capacité des centres spécialisés de produire des informations adéquates sur les alertes,
- Les recommandations à soumettre dès que possible au président du CR V.

Il a également indiqué que le groupe d'action serait relativement modeste pour garantir une réponse rapide à la demande du Conseil exécutif à sa soixantième session, mais inclurait un ensemble d'experts, y compris des administrateurs de catastrophes, des prévisionnistes et des experts techniques.

**6.1.25** Le Comité, ayant pris note des indications du Conseil exécutif à sa soixantième session et ayant envisagé les incidences graves des ondes de tempête dans la région ainsi que les conseils utiles du CR V à ce propos, a décidé de créer un groupe ad hoc chargé d'étudier la question dans la région. La question doit être considérée au sens large: il s'agit des ondes résultant non seulement des tempêtes tropicales, mais aussi des tempêtes des latitudes moyennes. À ce propos, le Comité a noté que certains Membres ont lancé des études bathymétriques de leurs zones côtières ou situées à proximité des côtes. Des stations côtières de jaugeage sont en cours de mise en place. Le Comité estime qu'il convient d'adopter une approche globale de la surveillance et de la prévision des ondes de tempête.

**6.1.26** Le Comité a décidé que le groupe ad hoc se composerait du président du Comité et d'experts désignés par l'Afrique du Sud, le CMRS de la Réunion, le Kenya, Madagascar, Maurice, le Mozambique et les Seychelles. Les experts seront des spécialistes de la météorologie, de la météorologie maritime et de la gestion des catastrophes. Le groupe ad hoc étudiera notamment les questions suivantes:

- La vulnérabilité des Membres
- Les collectivités précisément menacées
- Les moyens de surveillance et les lacunes
- Les sorties de modèles
- Les réactions

**6.1.27** Le Comité estime qu'un renforcement des capacités est indispensable pour mettre en œuvre avec succès le Programme de surveillance des ondes de tempête dans la région. Il a demandé au Secrétariat de l'OMM de lui offrir des possibilités de formation à la prévision des ondes de tempête et aux avis les concernant.

## **6.2 Composante hydrologique (point 6.2)**

**6.2.1** Le Comité a noté qu'à la suite de la proposition du Groupe de travail d'hydrologie du CR I à sa neuvième session, organisée à Arusha, République-Unie de Tanzanie, du 28 novembre au 1<sup>er</sup> décembre 2006, le CR I, à sa quatorzième session, en vertu de la résolution 16, intitulée Groupe de travail d'hydrologie, a établi des groupes sous-régionaux pour les cinq sous-régions d'Afrique orientale, occidentale, centrale, septentrionale et australe et désigné cinq coordonnateurs sous-régionaux et un agent de liaison avec le Comité des cyclones tropicaux, pour faciliter l'organisation des activités.

**6.2.2** Le Comité a noté qu'en vertu de la résolution 9, intitulée Comité des cyclones tropicaux dans le sud-ouest de l'océan Indien, le CR I, à sa quatorzième session, a invité le président du Groupe de travail d'hydrologie de la Région I à désigner un membre du Comité comme rapporteur pour l'hydrologie, en conséquence de quoi le président, M. Dumsani Mndzebele (Swaziland), a désigné M. Frankie Dupres (Seychelles) comme rapporteur pour l'hydrologie.

**6.2.3** Un Système d'indications relatives aux crues soudaines ayant une couverture mondiale sera mis en place au titre de l'initiative OMM concernant la prévision des crues. L'une des premières mesures sera la création en Afrique australe d'un Centre régional (parallèle à ceux d'Amérique centrale et du bassin du Mékong) chargé de l'archivage de données, des analyses et des communications avec les Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) des pays participants. Le Centre régional va traiter les données et informations d'archives et en temps quasi réel afin de produire des évaluations sur les crues soudaines et les risques d'apparition de celles-ci, paramètres pouvant être utilisés pour produire des avis de crues soudaines et diffuser ces informations aux SMHN. Du 2 au 4 avril 2008, le Service météorologique sud-africain a accueilli un atelier en vue de lancer la mise en place du Système régional d'indications relatives aux crues soudaines en Afrique australe et d'évaluer les besoins de la région dans ce domaine.

**6.2.4** Le Comité a affirmé qu'il serait important de collaborer avec le Centre régional lorsqu'il aura été créé afin d'accéder à des données et à des informations pertinentes et de les échanger dans l'intérêt commun des deux initiatives.

**6.2.5** Les Membres ont évoqué les rapports entre les Services météorologiques et les Services hydrologiques de leurs pays. Le Comité a noté que dans nombre de ces pays, il n'existe aucun rapport entre ces deux services alors qu'on observe une bonne coordination des informations et des activités dans certains pays Membres. Vu l'importance de la composante hydrologique du Plan technique du Comité, ce dernier a affirmé qu'il devait établir des rapports plus dynamiques avec le Groupe de travail d'hydrologie de la Région I par l'intermédiaire de l'agent de liaison du Comité.

### **6.3 Composante de planification préalable et de réduction des impacts des catastrophes naturelles (point 6.3)**

**6.3.1** Le Comité a noté avec plaisir que l'OMM mettait en place une approche coordonnée de la conception et de la mise en œuvre de systèmes intégrés de prévision et d'alerte maritimes en vue d'améliorer la gestion des catastrophes par le biais du cadre transsectoriel de son Programme de réduction des risques de catastrophes, avec la participation de la Commission technique mixte OMM-COI d'océanographie et de météorologie maritime (CMOM), du Programme concernant les cyclones tropicaux (PCT), de la Commission des sciences de l'atmosphère (CSA), de la Commission d'hydrologie (CHy), de la Commission des systèmes de base (CSB) et d'autres partenaires. Cette approche porte sur les points suivants.

#### **Amélioration des informations sur les risques de cyclones tropicaux et d'autres dangers connexes**

**6.3.2** Par le biais de la CMOM, l'OMM a lancé des activités en vue de la mise au point de méthodes et d'outils normalisés concernant les ondes de tempête et les vagues. Des directives relatives à l'archivage et à l'analyse de données d'archives sur les ondes de tempête sont actuellement en préparation et seront publiées dans le cadre du *Guide de la prévision des ondes de tempête* de la CMOM. De plus, la CMOM a entrepris d'élaborer une base de données sur les phénomènes de vagues extrêmes, contenant des données de référence historiques utiles pour différentes études et applications, dont la modélisation, le suivi et la prévision des phénomènes extrêmes et de leurs incidences. On trouvera davantage de renseignements sur la base de données concernant les vagues extrêmes à l'adresse <http://www.jcomm-services.org/JCOMM-Extreme-Wave-Data-Base.html>.

**6.3.3** Depuis 2003 et 2004, le Programme de l'OMM concernant les cyclones tropicaux a participé à l'élaboration du numéro mondial unique d'identification des catastrophes (GLIDE: [www.glidenumber.net](http://www.glidenumber.net)), mis au point dans le but de faciliter la gestion correcte de bases de données en évitant les doublons et en permettant l'interopérabilité et l'établissement d'un lien entre les phénomènes dangereux et les catastrophes connexes dans les pays et à l'extérieur de ceux-ci. En juin 2007 était lancé le Programme mondial d'identification des risques (GRIP: [www.gri-p.net](http://www.gri-p.net)) dont le but est d'améliorer l'utilisation de l'information sur les risques de catastrophes et les pertes associées dans le processus décisionnel concernant la gestion des risques. Plus précisément, le programme GRIP vise la mise en place et l'amélioration de bases de données nationales et internationales sur les pertes dues aux catastrophes et favorise l'emploi du numéro GLIDE pour relier entre elles les informations concernant les dangers et les pertes associées.

**6.3.4** L'action d'organismes et de programmes internationaux tels que la Banque mondiale et le programme GRIP a permis d'entreprendre des projets en vue d'élaborer des bases de données sur les incidences des catastrophes et d'effectuer une modélisation probabiliste des risques dans différentes régions et divers pays. L'OMM soutient le projet CAPRA de la Banque mondiale sur l'évaluation probabiliste des risques en Amérique centrale (Central America Probabilistic Risk Assessment, CAPRA: [go.worldbank.org/YJ5KU1G5R0](http://go.worldbank.org/YJ5KU1G5R0)), lancé à Managua le 22 février 2008, avec la production par des SMHN et des centres météorologiques régionaux spécialisés d'informations sur les dangers et de données de prévision pour l'établissement de modules relatifs aux dangers destinés aux modèles probabilistes des risques. L'OMM contribue également au projet GRIP par le biais du PHRE, afin d'améliorer les outils et les méthodes d'analyse des dangers et des risques d'inondations. Ces travaux pourraient s'appliquer aux inondations côtières associées aux cyclones tropicaux et aux dangers d'origine maritime tels que les ondes de tempête et les vagues extrêmes.

## **Intégration des alertes maritimes et des informations connexes pour une meilleure gestion des risques côtiers**

**6.3.5** L'OMM a lancé une action intégrée en demandant aux organes régionaux de coordination du Programme concernant les cyclones tropicaux, aux conseils régionaux et aux commissions techniques concernées, notamment la CMOM, la CHy, la CSA et la CSB, de renforcer les mécanismes de collaboration existants ou d'en établir de nouveaux en vue d'organiser et d'améliorer la prestation de services relatifs à la gestion des risques côtiers et de se concentrer sur 1) l'élaboration de directives concernant les systèmes d'alerte précoce pour la détection et la prévision des dangers de nature maritime et 2) la mise en place, par le biais de projets pilotes de démonstration, de meilleurs systèmes opérationnels de prévision et d'alerte concernant les inondations côtières. Ces efforts s'appuieront sur des activités telles que celles du Groupe de travail de la recherche en météorologie tropicale du PMRPT, qui travaille sur les phénomènes météorologiques à fort impact associés aux cyclones tropicaux et aux moussons qui touchent essentiellement les pays des zones tropicales et subtropicales. Plus précisément, ce groupe travaille sur quatre projets, à savoir 1) une comparaison des systèmes de modélisation numérique de pointe récemment mis au point pour prévoir les changements de structure et d'intensité des cyclones tropicaux, 2) un Projet de démonstration en matière de prévision destiné à la mise en place d'un modèle moderne des précipitations associées aux cyclones tropicaux aux Philippines, 3) une expérience de terrain sur les cyclones tropicaux dans l'ouest du Pacifique Nord, qui comprendrait des observations ciblées et des modèles avancés afin d'améliorer les prévisions quant à l'arrivée des cyclones tropicaux sur les côtes et 4) un projet axé sur l'évolution des cyclones tropicaux dans les zones extratropicales.

**6.3.6** Dans certains pays, les Services météorologiques nationaux et d'autres agences techniques (comme les services hydrologiques et océaniques) ont réuni leurs informations dans des portails afin de faciliter l'accès à ces données par les décideurs et les responsables des interventions d'urgence. Grâce à cette collaboration entre agences, les informations provenant de sources faisant autorité devraient être disponibles rapidement et sous une forme compréhensible et facile d'accès pour les responsables des interventions d'urgence et les décideurs.

**6.3.7** Suite à une requête formulée par le Conseil exécutif à sa cinquante-huitième session et reprise par le Quinzième Congrès, l'OMM met en place des projets pilotes concernant des systèmes d'alerte précoce multidanger afin de mieux comprendre la coopération institutionnelle et les aspects opérationnels des systèmes d'alerte précoce en vue d'élaborer des directives sur les systèmes d'alerte précoce multidanger eu égard à la gouvernance, à la coordination et aux aspects opérationnels ainsi qu'au rôle des SMHN en la matière.

**6.3.8** Dans le contexte de la réforme de l'action humanitaire et dans le cadre du Comité permanent interorganisations (CPI), le secteur humanitaire travaille de concert pour améliorer les plans d'urgence et assurer des interventions mieux coordonnées face aux catastrophes potentielles. Cela nécessite un accès aux prévisions officielles pertinentes ainsi qu'à d'autres informations approfondies susceptibles de contribuer à l'évaluation de catastrophes potentielles. En renforçant les liens opérationnels des SMHN et des CMRS avec les bureaux nationaux et régionaux de ces agences et en développant des produits et services météorologiques, océanographiques, hydrologiques et climatiques qui répondent à leurs besoins, il est possible d'améliorer la coordination des interventions humanitaires et des opérations de secours à la suite de catastrophes.

**6.3.9** La collaboration entre agences spatiales, organisations humanitaires, SMHN et CMRS a permis la mise au point systématique de produits à valeur ajoutée fondés sur l'association d'informations et de prévisions météorologiques, océanographiques et hydrologiques avec des

images satellitaires haute résolution relevant de la Charte internationale «Espace et catastrophes majeures» ([www.disasterscharter.org](http://www.disasterscharter.org)), pour venir en aide aux responsables d'interventions d'urgence en ce qui concerne la planification d'urgence, les interventions, les secours et les évaluations suite à des catastrophes.

### **Projets pilotes relatifs à des systèmes d'alerte précoce multidanger coordonnés par l'OMM**

**6.3.10** En 2007, l'OMM a lancé l'élaboration de projets pilotes relatifs à des systèmes d'alerte précoce dans la Région IV, en commençant par l'Amérique centrale. En novembre 2007 était créé un groupe régional de planification et de consultation (RPAG) sous la direction du président du CR IV et avec la participation d'experts du réseau de l'OMM dans la Région et d'autres partenaires clefs dont la Banque mondiale et le Bureau régional de la Fédération internationale des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge.

**6.3.11** Les initiatives de coopération régionale menées en Afrique australe et dans le sud-est de l'Afrique pour développer les capacités techniques d'utilisation des outils les plus modernes de prévision dans les SMHN ont permis d'élaborer et de mettre en œuvre 1) un projet de démonstration concernant la prévision de conditions météorologiques extrêmes dans cinq pays de la SADC (Botswana, Madagascar, Mozambique, Tanzanie et Zimbabwe) et 2) un système d'indications relatives aux crues soudaines (FFGS) dans neuf pays (Afrique du Sud, Botswana, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibie, Swaziland, Zambie et Zimbabwe). Le projet de démonstration concernant la prévision de conditions météorologiques extrêmes est en cours de mise en œuvre dans tous les pays de la SADC.

**6.3.12** Des activités ont été entreprises pour tirer parti de ces éléments ainsi que d'autres capacités (centres météorologiques régionaux spécialisés, Comité des cyclones tropicaux, etc.) afin de lancer des projets pilotes relatifs à des systèmes d'alerte précoce avec une approche multidanger en vue d'assurer i) l'utilisation optimale des capacités et des outils techniques existants de la météorologie et de l'hydrologie et des moyens de préparation aux situations d'urgence et aux interventions (nationales à locales), ii) la production d'alertes, de prévisions et d'autres produits et services pour soutenir une meilleure préparation des collectivités aux situations d'urgence et de meilleures interventions, iii) la mise au point de mécanismes de retour d'information pendant et après les événements pour améliorer la contribution des SMHN à l'ensemble du système d'alerte précoce. À titre de première étape de la planification intégrée des projets de gestion des risques de catastrophes, le Secrétariat a entrepris de cartographier les projets de soutien à la gestion des risques de catastrophes en Afrique menés dans le cadre des programmes, commissions techniques et conseils régionaux de l'OMM ainsi que par d'autres partenaires.

**6.3.13** Le Comité a recommandé qu'au titre du programme de réduction des risques de catastrophes, des projets pilotes de démonstration relatifs aux systèmes d'alerte précoce orientés multidanger soient lancés dans la région.

## **6.4 Recherche (point 6.4)**

**6.4.1** Le Comité a noté que l'Atelier de recherche sur les cyclones tropicaux de la Région I (Afrique) s'était déroulé à la Réunion (France) du 26 au 30 mai 2008. Les conclusions de cet atelier et les exposés qui y ont été présentés peuvent être consultés en ligne à l'adresse [http://swio2008.univ-reunion.fr/Workshop\\_Information\\_menu\\_1000.html](http://swio2008.univ-reunion.fr/Workshop_Information_menu_1000.html). L'atelier propose un programme ambitieux, qui prévoit notamment d'améliorer considérablement le système de prévision, de mieux utiliser les nouveaux trains de données satellitaires, d'organiser des formations et de lancer une campagne d'observations ciblées. Il a été organisé par le Laboratoire de l'atmosphère et des cyclones (LACy) de la Réunion, en collaboration avec le Programme concernant les cyclones tropicaux et le Programme mondial de recherche sur la prévision du

temps de l'OMM. Le compte rendu de l'atelier sera bientôt publié par l'Organisation sous forme de rapport.

**6.4.2** Le Groupe d'experts des cyclones tropicaux relevant du Groupe de travail de la recherche en météorologie tropicale œuvrant dans le cadre du Programme mondial de recherche sur la prévision du temps (PMRPT) a organisé une réunion d'experts visant à évaluer les capacités des prévisions saisonnières de cyclones tropicaux. Tenue à Boulder (Colorado, États-Unis d'Amérique) les 24 et 25 avril 2008, cette rencontre a permis de faire le point sur un certain nombre de techniques statistiques et dynamiques de prévision saisonnière. Comme l'avait recommandé le sixième Atelier international sur les cyclones tropicaux (San José, novembre 2006), un site Web consacré aux prévisions saisonnières de cyclones tropicaux a été formellement créé sur le site Web OMM/PMRPT/TMR. Il est prévu de mettre ce site en service à titre expérimental en septembre 2008.

**6.4.3** Le Comité a noté que l'Équipe d'experts pour les incidences des changements climatiques sur les cyclones tropicaux relevant du Groupe d'experts des cyclones tropicaux du PMRPT organiserait l'année prochaine une Conférence internationale sur les cyclones tropicaux de l'océan Indien et les changements climatiques, qui se déroulera à Muscat (Oman) du 8 au 11 mars. Il est prévu que cette rencontre ait lieu en même temps que la trente-sixième session du Groupe des cyclones tropicaux.

**6.4.4** Le Comité a noté que la première phase de la Campagne régionale Asie-Pacifique du programme THORPEX (T-PARC) est l'une des plus importantes campagnes sur le terrain menées à ce jour qui vise à faire avancer la connaissance et la prévision des phénomènes météorologiques à fort impact du Pacifique Nord-Ouest. Elle a commencé le 1<sup>er</sup> août 2008 et s'achèvera au début d'octobre 2008. Ces études de cyclones tropicaux seront réalisées en liaison avec l'expérience sur le terrain concernant la structure des cyclones tropicaux (TCS08). La campagne T-PARC est une initiative internationale qui associe l'Allemagne, l'Australie, le Canada, la Chine, la Corée, les États-Unis d'Amérique, la France, le Japon, la Malaisie, le Royaume-Uni et plusieurs organisations internationales.

**6.4.5** L'expérience sur le terrain consacrée à la structure des cyclones tropicaux (TCS08), qui s'étendra d'août à fin septembre 2008, est financée par l'Office of Naval Research des États-Unis d'Amérique, conjointement avec le Naval Research Laboratory et l'Armée de l'air américaine d'Amérique. Elle a globalement pour but d'améliorer la prévisibilité de tous les aspects des cyclones tropicaux qui se forment dans l'ouest du Pacifique Nord. Des liens étroits ont été établis entre la campagne internationale T-PARC et cette expérience pilotée par les États-Unis. L'expérience TCS08 sera axée sur les trois questions scientifiques suivantes: la formation des cyclones tropicaux, le changement de structure, y compris les variations d'intensité, et les processus responsables du recourbement.

## **6.5 Formation professionnelle (point 6.5)**

**6.5.1** Le Comité a passé en revue les activités d'enseignement et de formation professionnelle dont ont bénéficié ses Membres avec le soutien du Programme de coopération volontaire (PCV) de l'OMM, du budget ordinaire, du PNUD et d'accords de coopération technique entre pays en développement. Il a pris note avec satisfaction des activités de formation qui ont été organisées par l'OMM et les pays Membres depuis sa dix-septième session (2005), et notamment de celles ayant directement trait aux cyclones tropicaux, et a considéré qu'elles avaient grandement contribué à l'amélioration de ses propres activités.

**6.5.2** Les centres régionaux de formation professionnelle (CRFP) de l'OMM situés en Afrique et dans des régions voisines ont continué de dispenser des cours de formation ordinaires et spécialisés dans différents domaines de spécialisation et à divers niveaux. Le Comité a incité les

Membres à tirer pleinement parti de ces cours, qui se rapportent à leurs domaines d'activité et sont dispensés dans ces centres.

**6.5.3** Le Comité a noté avec satisfaction que l'OMM avait mené en 2006 sa sixième enquête sur les besoins, les possibilités et les capacités de formation des Membres en matière de météorologie et d'hydrologie (WMO/TD-No. 1380 et ETR-No. 19). D'après les résultats de cette enquête, la prévision numérique du temps, la météorologie agricole, la météorologie maritime et l'instrumentation sont des sujets prioritaires pour les actions de formation de courte et de longue durée réalisées dans la Région.

**6.5.4** Le Comité, ayant appris que 25 Membres seulement sur les 52 Membres de la Région I avaient participé à la sixième enquête de l'OMM (2006), a vivement encouragé ses membres à participer activement à la prochaine enquête, qui devrait être menée en 2010, afin que les besoins de la Région en matière de formation puissent être mieux définis.

**6.5.5** Le délégué du Malawi a déclaré que son personnel ne participe parfois pas aux séances de formation organisées par le CMRS de la Réunion en raison de problèmes de visas. Il a demandé au Secrétariat de l'OMM de prendre les mesures voulues pour que les dispositions concernant les visas des participants malawiens soient plus souples et plus rapides.

**6.5.6** En ce qui concerne les cours de formation sur les cyclones tropicaux du CR I et les SMP, le CMRS de la Réunion a proposé comme possibilité d'organiser le prochain cours parallèlement au septième Atelier international sur les cyclones tropicaux, qui doit avoir lieu en 2010, si l'Atelier est organisé à la Réunion. Cela permettrait le partage des personnes-ressources entre les réunions et une participation maximale des membres du Comité, étant donné les fonds limités disponibles.

## **6.6 Activités des Membres**

Le Comité a passé en revue les activités déployées par les Membres durant l'intersession et a noté en particulier les principales avancées, les problèmes clefs et les orientations de chaque Membre au titre des cinq composantes. Les détails de ces activités figurent à l'**appendice VI**.

## **6.7 Plan technique actualisé**

**6.7.1** Le Comité a noté que le Plan technique actuel a besoin d'une révision détaillée pour être mis à jour, car trois ans se sont écoulés depuis la dernière session. Vu le rôle important du Plan technique, qui guide les activités du Comité pour les quatre ans à venir, et le temps limité disponible pendant les sessions, le Comité a décidé que ses membres devraient continuer d'examiner le Plan après la session et que sa mise à jour devrait être effectuée par correspondance. Le Comité est résolu que son président devrait coordonner le processus de mise à jour. Il a demandé au Secrétariat de l'OMM d'aider son président pour la correspondance avec les membres et la préparation du nouveau Plan technique. À ce propos, le Comité a exhorté ses membres à adresser leurs observations au Secrétariat de l'OMM d'ici fin novembre 2008.

**6.7.2** Les remarques sont recueillies en séance sur la mise à jour du Plan en ce qui concerne les stations terrestres. De nombreuses corrections sont notées. Il est convenu de faire la distinction entre l'évolution du réseau ces dernières années et les évolutions importantes qu'il reste à faire et qui sont à porter à notre plan actualisé. Le secrétariat demande que l'ensemble de ces éléments, ainsi que ceux sur les autres chapitres du plan, lui soit fournis en novembre, afin d'être en mesure de diffuser une nouvelle version consolidée suffisamment rapidement aux membres du Comité puis aux instances de l'OMM auxquelles il doit être présenté. Au-delà d'une simple compilation de besoins, il est aussi mis en évidence la nécessité d'une argumentation basée sur une analyse, afin d'étayer les dossiers à monter pour la recherche éventuelle de financement extérieur.

**6.7.3** A la fin des débats sur ce plan, le président de séance souligne qu'un travail important sur l'évolution de la structuration, le suivi et la mise à jour de ce plan est nécessaire en intersession pour préparer le travail de la prochaine session plénière. Si un rapporteur spécial n'est pas désigné pour coordonner cette tâche, cette charge incombe au président du Comité en association avec le secrétariat.

## **7. ASSISTANCE REQUISE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN TECHNIQUE ET LE RENFORCEMENT DU PLAN D'OPÉRATIONS (point 7 de l'ordre du jour)**

**7.1** Le Comité a été informé que depuis sa dernière session (Gaborone, Botswana, 3-7 octobre 2007), plusieurs pays de la région avaient continué à recevoir une assistance technique de la part de plusieurs sources de financement dont des fonds d'affectation spéciale, le PNUD, la Banque mondiale, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), le Programme de coopération volontaire (PCV) et le budget ordinaire. Ces projets visent essentiellement à renforcer les capacités des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) et des Centres régionaux afin de leur permettre de fournir les informations et les produits météorologiques et climatologiques fiables et précis nécessaires à l'amélioration de la production agricole, à la protection de l'environnement, à la préparation aux catastrophes naturelles et à leur gestion, à la gestion des ressources en eau et des ressources énergétiques, etc.

**7.2** Le Comité a noté qu'à l'échelon régional, l'ICPAC (Centre des prévisions et des applications climatologiques de l'IGAD), basé à Nairobi, au Kenya, et le DMC (Centre de suivi de la sécheresse de la SADC), situé à Gaborone, Botswana, avaient continué de fournir des produits et des informations sur la météorologie et la climatologie et des bulletins d'alerte précoce pour les pays d'Afrique de l'Est et d'Afrique australe. Ils ont aussi organisé chaque année des forums sur l'évolution probable du climat au cours desquels des prévisions consensuelles concernant cette évolution ont été établies pour les saisons des pluies à venir. Les activités de ces deux centres ont bénéficié de fonds fournis par l'OMM et d'autres partenaires, notamment l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID). Le Comité a noté que la SADC et le DMC avaient déménagé, passant de Harare au Botswana, et qu'ils avaient besoin d'aide pour améliorer leurs activités.

**7.3** Le Comité a noté qu'en collaboration avec la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO, l'OMM continuait à soutenir la mise en œuvre du Projet relatif aux applications des sciences de la mer dans l'ouest de l'océan Indien (WIOMAP), dont l'objectif global est de contribuer à la préservation et à l'utilisation durable des ressources marines dans la région du sud-ouest de l'océan Indien grâce à une meilleure application des données et des produits maritimes. Des efforts ont été entrepris pour réunir les fonds nécessaires à ce projet.

**7.4** Le Comité a été informé que l'OMM avait continué de collaborer avec les différents groupements économiques de la région, et notamment la CAE (Communauté de l'Afrique de l'Est), la COI (Commission de l'océan Indien), l'IGAD (Autorité intergouvernementale sur le développement) et la SADC (Communauté pour le développement de l'Afrique australe), en vue de formuler et de mettre en œuvre des programmes et des projets de développement relatifs à la météorologie. Le Comité a noté que les SMHN des pays de la SADC avaient créé l'Association météorologique d'Afrique australe (MASA), qui constituera une plate-forme pour le développement de la météorologie dans la région. Les pays de la Communauté de l'Afrique de l'Est ont mis en place un Développement météorologique stratégique.

**7.5** Le Comité a pris note des activités réalisées dans le cadre du Programme de l'OMM en faveur des pays les moins avancés (PMA), qui a continué d'effectuer des missions d'évaluation pour plusieurs pays de la région. Des propositions de projets ont été formulées pour améliorer les

activités opérationnelles de leurs SMHN. Par ailleurs, des ateliers sur la planification stratégique et la mobilisation de ressources ont été organisés en 2007. Actuellement, des activités sont en cours pour mettre en œuvre le plan d'action stratégique du Programme, élaboré lors d'une réunion qui s'est tenue à Genève en avril 2005.

**7.6** Le Comité a noté que le projet AMESD (projet de surveillance de l'environnement en Afrique dans la perspective d'un développement durable) était en cours de mise en œuvre par l'Union africaine grâce au soutien financier de l'Union européenne. Parmi les pays de la SADC, le Botswana a été désigné comme centre régional de mise en œuvre et la Commission de l'océan Indien est le centre régional de mise en œuvre pour les pays relevant d'elle. Le projet AMESD va favoriser l'exploitation de données sur l'observation de la Terre et des politiques environnementales et va lancer des activités importantes visant le renforcement des institutions et des capacités et la mise en réseau au niveau régional et continental. Il a été demandé aux SMHN de la région de profiter des possibilités offertes par le projet pour développer leurs activités. Le Comité a pris note du projet ClimDev Afrique (le climat au service du développement en Afrique), coordonné par l'Union africaine et la CÉA de l'ONU. L'OMM fait partie du Comité directeur des projets AMESD et ClimDev.

**7.7** Le Comité a pris note du rôle joué par l'OMM en collaboration avec d'autres institutions de l'ONU en vue de mettre en place un Système d'alerte précoce aux tsunamis. Les composantes du système du SMT ont été améliorées dans plusieurs pays grâce à des techniques et à un matériel nouveaux. Le SMT continue à jouer un rôle majeur dans la diffusion d'alertes précoces aux cyclones tropicaux et aux tsunamis.

**7.8** En vue de l'amélioration des observations maritimes et océanographiques dans le sud-ouest de l'océan Indien, il a été demandé aux Membres de poursuivre leurs efforts afin d'améliorer leurs systèmes d'observation pour la production de prévisions relatives aux cyclones tropicaux. À ce propos, il est à noter qu'avec l'appui de la NOAA, le Service météorologique kényan a déployé plusieurs bouées dérivantes le long des côtes kényanes de l'océan Indien.

**7.9** Le Comité a noté avec satisfaction qu'un financement de l'Initiative américaine de recherche sur les changements climatiques destinée à renforcer les systèmes d'observation atmosphérique du climat mondial avait permis à plusieurs pays de la région de recevoir une assistance dans le cadre du PCV pour améliorer leurs systèmes aérologiques au sein du réseau GUAN. Des équipements aérologiques ont ainsi été installés en Namibie et en Tanzanie et des dispositions sont actuellement en cours pour installer des équipements similaires au Zimbabwe. Certains de ces pays ont reçu des consommables tels que radiosondes et ballons. De même, toujours dans le cadre de ce projet, des générateurs d'hydrogène ont été mis en place au Kenya, à Maurice, en Namibie, en République Unie de Tanzanie et au Zimbabwe.

**7.10** Par ailleurs, le Comité a noté que plusieurs Membres de la Région avaient reçu une aide au titre du PCV sous la forme d'équipements, de pièces détachées, de consommables, de services d'experts et d'activités de formation.

**7.11** Le Comité a exhorté ses membres à accroître la notoriété de leurs SMHN et à contribuer activement à des activités de développement socio-économique pour obtenir un soutien national accru. À ce propos, il a été informé du projet de l'OMM d'organiser en 2009 une conférence des ministres africains chargés de la météorologie afin de sensibiliser les hauts administrateurs à l'importance des produits et des services météorologiques pour les activités de développement économique. Le Comité a pris note des préparatifs actuels de l'OMM en vue de l'organisation de la troisième Conférence mondiale sur le climat en 2009.

## 8. CONFÉRENCES ET DISCUSSIONS SCIENTIFIQUES (point 8 de l'ordre du jour)

8.1 Pendant la session, le Comité a consacré une partie de son temps à la présentation des conférences et discussions scientifiques suivantes, qui portaient sur l'augmentation de la fréquence des comportements insolites des cyclones dans l'océan Indien.

a) M. Philippe Caroff (France)

b) M. Mike Bergin (Australie)

*TCWC Perth — Some Perspectives and Research Activities*

c) M. Mohamudally Beebeejaun (Maurice)

*Climate Change & Multi-Hazard System in the South-West Indian Ocean*

## 9. AUTRES QUESTIONS (point 9 de l'ordre du jour)

9.1 Le délégué de Maurice a informé le Comité d'une étude publiée dans la revue de l'AMS à propos du rapport vent-pression dans l'océan Indien.

9.2 En ce qui concerne l'emploi du terme *midget storm* (tempête naine) dans les prévisions d'exploitation concernant les cyclones tropicaux, Maurice a proposé que celui-ci soit retenu pour éviter toute confusion.

9.3 Le président a informé les membres du Comité de l'organisation proposée, en mai 2009 ou avant, d'une Conférence des ministres de la Région I chargés de la météorologie. Les conclusions et les recommandations de cette réunion seront intégrées à la troisième Conférence mondiale sur le climat, prévue pour fin août 2009. Le président a exhorté les membres à sensibiliser leurs gouvernements à cette manifestation.

9.4 Le représentant de l'OACI a souligné qu'il importait de produire des messages SIGMET pour assurer la sécurité des opérations aériennes, surtout en ce qui concerne les cyclones tropicaux. Il a demandé aux membres du Comité d'encourager leurs collègues des centres de veille météorologique à respecter les exigences de l'Annexe 3 de la Convention sur la navigation aérienne internationale et du Règlement technique de l'OMM. Le Comité a noté que les bureaux régionaux de l'OACI allaient réaliser des essais SIGMET au cours des semaines à venir afin d'évaluer la fiabilité des systèmes de télécommunications pour l'échange d'informations et le respect de la présentation des messages SIGMET.

9.5 Le CMRS de La Réunion a présenté le projet de campagne de mesures dans le Sud-Ouest de l'océan Indien intitulé SWICE (comme South West Indian Cyclone Experiment). Cet ambitieux projet, qui n'en est encore qu'à sa phase préliminaire et n'a pas encore été accepté, cible a priori une réalisation en janvier-février 2011. Il a pour volonté d'associer de multiples partenaires et organismes scientifiques et comporterait différents volets dans sa vision idéale. S'il devait ainsi aboutir à son terme, il inclurait à la fois des mesures aéroportées dans l'environnement des perturbations tropicales suivies lors de la campagne (grâce à la mise à disposition d'un avion de recherches instrumenté français de l'INSU – Institut National des Sciences de l'Univers), et des mesures océano-atmosphériques (si SWICE venait à se dérouler, comme il est souhaité, de manière jointe avec d'autres campagne de mesures également en cours de programmation pour la même période, telles que la campagne succédant à l'expérience Vasco-Cirene de 2007 et la campagne de mesures océaniques TRIO). Parmi les objectifs scientifiques principaux de la campagne figurent :

- tester les méthodes d'observation adaptative, en particulier pour l'assimilation dans les modèles numériques
- accroître l'utilisation et valider les données satellitaires, en particulier celles issues des nouveaux satellites prévus être lancés prochainement (Megha-tropiques, ADM-Aeolus)
- améliorer les techniques d'analyse synthétique de vortex (« bogussing »)
- obtenir des jeux de données permettant de tester les modèles numériques à haute résolution
- contribuer à l'amélioration des modèles couplés océan-atmosphère, notamment grâce à l'apport des données recueillies par Aéroclippers
- améliorer la compréhension des processus physiques (interactions avec la grande échelle, avec les différentes ondes tropicales, avec l'environnement d'altitude)
- améliorer la compréhension des processus internes contribuant aux changements de structure et d'intensité des systèmes dépressionnaires tropicaux.

**9.6** Le livre blanc du projet a été soumis aux bailleurs de fonds potentiels en charge de la recherche scientifique en France. Des contacts préliminaires ont été établis lors du Séminaire de recherches tenu à La Réunion fin mai 2008 avec des partenaires scientifiques éventuels du projet (BMRC australien, NOAA/HRD américain). Un lien a également été noué avec le PRMT de l'OMM (TMRP/WMO) par le truchement de Russ Elsberry, en vue de prévoir un financement OMM aux fins d'organiser en 2009 un séminaire de pré-campagne visant à mettre en œuvre tous les travaux, notamment scientifiques, préalables à l'organisation d'une telle campagne.

**9.7** Le Comité a pris note avec grand intérêt de l'existence de ce projet et lui a exprimé un soutien appuyé, et espère qu'il pourra aboutir, considérant qu'il s'agirait d'un projet majeur pour améliorer la connaissance des systèmes dépressionnaires dans notre bassin spécifique, en vue d'améliorer leur prévision et de réduire les conséquences négatives de leurs impacts sur les pays de la zone. Le Comité recommande en conséquence que l'OMM puisse également appuyer et faciliter, dans la mesure de ses moyens, les initiatives menées dans le cadre de ce projet. Les pays membres se sont par ailleurs déclarés prêts à apporter leur support à l'organisation et à la réalisation du projet pour ce qui est des implications régionales, telles que la mise en œuvre des observations accrues à mener lors de la période de mesures intensives, notamment.

**9.8** Le Comité a demandé à l'OACI et à l'OMM de poursuivre les actions de formation sur la préparation et la production de messages SIGMET pour favoriser la conformité des centres de veille météorologique. À ce propos, le représentant de l'OACI a indiqué au Comité que les deux organisations allaient organiser d'autres ateliers sur ce thème dans la région au cours des deux années à venir.

**9.9** Le CMRS annonce au comité son intention d'ouvrir d'ici la prochaine session un site web publique dédié au CMRS-Cyclones de La Réunion, sur lequel seront disponibles à la fois les informations temps réel et les données d'archive de la production du CMRS, ainsi que différentes informations sur les cyclones.

**9.10** Le CMRS-Cyclones de la Réunion est certifié qualité selon la norme ISO-9001 depuis 2005. Il informe les membres du comité qu'il organisera dans ce cadre une enquête qualité auprès de tous les utilisateurs du CMRS-Cyclone, c'est à dire tous les Services Météorologiques Nationaux représentés à notre Comité des cyclones. Ce sera surtout l'occasion pour le CMRS de La Réunion d'être à l'écoute des Services Météorologiques Nationaux membres du Comité des Cyclones Tropicaux du Sud-Ouest de l'océan Indien et de recueillir leurs avis sur la pertinence, l'impact et l'efficacité de la production opérationnelle du CMRS, ainsi que sur leurs besoins éventuels. Une enquête avec un formulaire de réponse sera envoyé durant l'inter-session à tous les directeurs de ces services.

**10. DATE ET LIEU DE LA DIX-NEUVIÈME SESSION** (point 10 de l'ordre du jour)

**10.1** Le Comité a déclaré qu'il devait poursuivre ses travaux conformément à la résolution 9 (XIV-RA I). Il également déclaré souhaiter tenir sa dix-neuvième session avant la saison cyclonique 2010/2011, étant entendu que les dates seraient précisées ultérieurement.

**10.2** Les représentants de l'Afrique du Sud, du Kenya et du Lesotho ont informé le Comité que leurs pays souhaitaient accueillir en 2010 la dix-neuvième session du Comité des cyclones tropicaux relevant du Conseil régional I.

**11. CLÔTURE DE LA SESSION** (point 11 de l'ordre du jour)

Le rapport de la dix-huitième session du Comité a été adopté le 10 octobre 2008 à 12 h 45, au cours de la dernière séance.

---

## **LISTE DES APPENDICES**

<b>APPENDICE I</b>	Liste des participants
<b>APPENDICE II</b>	Ordre du jour
<b>APPENDICE III</b>	Examen des saisons cycloniques 2005/2006, 2006/2007 et 2007/2008
<b>APPENDICE IV</b>	Rapports des Membres touchés par des cyclones tropicaux
<b>APPENDICE V</b>	Plan d'opérations actualisé
<b>APPENDICE VI</b>	Activités des Membres pendant l'intersession

**Liste des participants**

**1. Officer of the Session**

**Mr Y. BOODHOO**  
Acting Chairman of the Committee  
Meteorological Services  
St. Paul Road  
VACOAS  
Mauritius

Tel.: + 230.696.5626  
Fax: + 230.686.1033  
Email: [meteo@intnet.mu](mailto:meteo@intnet.mu)

**2. Representatives of Committee's Members**

**BOTSWANA**

Mrs G.K. NTHOBATSANG  
Botswana Meteorological Services  
P.O. Box 10100  
GABORONE  
Botswana

Tel.: + 267.395.6282  
Fax: + 267.395.6282  
Email:

Mr Mpho THEDI  
National Disaster Management Office  
Botswana Meteorological Services  
P.O. Box 10100  
GABORONE  
Botswana

Tel.: + 267.395.6282  
Fax: + 267.395.6282  
Email:

**COMOROS**

Mr Ibrahim KASSIM

Mr Abdallah S.O. SAID AHMED  
Moroni Hadoudja  
B.P. 399  
MORONI  
Comoros

Tel.: + 269.332.04.70  
Fax: + 269.773.09.4855  
Email: [asaidahmed@yahoo.fr](mailto:asaidahmed@yahoo.fr)

**FRANCE**

Mr Gérard THERRY  
Directeur interrégional, Météo-France and  
RSMC La Réunion

Mr Philippe CAROFF  
Responsable opérationnel  
RMSC La Réunion

Tel. :  
Fax :  
Email : [gerard.therry@meteo.fr](mailto:gerard.therry@meteo.fr)

Tel. :  
Fax :  
Email : [philippe.carroff@meteo.fr](mailto:philippe.carroff@meteo.fr)

**KENYA**

## APPENDIX I, p2

Mr Samuel MWANGI  
Kenya Meteorological Department  
Dagoretti Corner  
Ngong Road  
P.O. Box 30259  
00100 GPO NAIROBI  
Kenya

Tel.: + 254.20.386.7880-5  
Fax: + 254.20.387.6955  
Email:

Lt. Col. B.P. YUGI  
National Disaster Operation Center  
(NDOC)  
NAIROBI  
Kenya

Tel.: + 254.  
Fax: + 254.  
Email:

### **LESOTHO**

Mr Charles TSEOLE  
Weather Forecasting Office  
Lesotho Meteorological Services  
P.O. Box 14515  
MASERU 100  
Lesotho

Tel.: + 266.22.317.250  
Fax: + 266.22.350.325  
Email: [charlestseole@yahoo.com](mailto:charlestseole@yahoo.com)  
[tseole@lesmet.org.ls](mailto:tseole@lesmet.org.ls)  
[charles1970@excite.co.uk](mailto:charles1970@excite.co.uk)

### **MADAGASCAR**

Ms Sahondrarilala RAVELOARISOA  
Directeur,  
Exploitations Météorologiques  
Direction de la météorologie et de l'hydrologie  
Boîte postale 1254  
ANTANANARIVO CP 101  
Madagascar

Tel.: + 261.20.22.408.23  
Fax: + 261.20.22.405.81  
Email: [meteo@simicro.mg](mailto:meteo@simicro.mg)

### **MAURITIUS**

Mr Mohamudally BEEBEEJAUN  
Meterorological Services  
St. Paul Road  
VACOAS  
Mauritius

Tel.: + 230.686.1031  
Fax: + 230.686.1033  
Email: [meteo@intnet.mu](mailto:meteo@intnet.mu)

### **MOZAMBIQUE**

Mr Alberto QUEIROZ  
Instituto Nacional de Meteorologia  
Rue de Mukumbura 164  
C.P. 256  
MAPUTO  
Mozambique

Tel.: + 258.21.49.11.56  
Fax: + 258.21.49.11.50  
Email: [queiroz\\_a@inam.gov.mz](mailto:queiroz_a@inam.gov.mz)

### **NAMIBIA**

Mr Victor KAURIMUJE  
Tel.: + 264.62.54.00.59

## APPENDIX I, p3

Box 60080  
KATUTURA  
Namibia

Fax: + 264.62.54.00.27  
Email: [karimuje\\_vm@yahoo.co.uk](mailto:karimuje_vm@yahoo.co.uk)

### **SEYCHELLES**

Mr Theodore MARGUERITE  
National Meteorological Services  
Division of Policy Planning & Services  
Ministry of Environment, Natural Resources  
and Transport  
P.O. Box 1145  
Victoria  
MAHE  
Seychelles

Tel.: + 248.384.066 / 670.431  
Fax: + 248.384.078 / 610.647  
Email: [v.amelie@pps.goc.sc](mailto:v.amelie@pps.goc.sc)

### **SOUTH AFRICA**

Mr Carlton FILLIS  
South African Weather Bureau  
72 Meadow Way  
Gayla, Blackheat 7581  
W CAPE  
South Africa

Tel.: + 27.21.934.0836  
Fax: + 27.21.934.3296  
Email: [carlton.fillis@weathersa.co.za](mailto:carlton.fillis@weathersa.co.za)

### **SWAZILAND**

Mr Dennis S. Mkhonta  
Swaziland Met Service  
P.O. Box 3844  
MBABANE  
Swaziland

Tel.: + 268.404.94.68  
Fax: + 268.404.15.30  
Email: [dennis.mkhonta@gmail.com](mailto:dennis.mkhonta@gmail.com)

### **UNITED REPUBLIC OF TANZANIA**

Mr Mohamed R. MATITU  
Acting Director, Forecasting Services  
Tanzania Meteorological Agency  
P.O Box 3056  
DAR ES SALAAM  
United Republic of Tanzania

Tel.: + 255.2.460.706 / 8  
Fax: + 255.2.460.735  
Email: [mrmatitu@meteo.go.tz](mailto:mrmatitu@meteo.go.tz)  
[met@meteo.go.tz](mailto:met@meteo.go.tz)

### **ZIMBABWE**

Mr Tichaona ZINYEMBA  
Meteorological Services Dept.  
P.O. Box BE150  
Belvedere  
HARARE  
Zimbabwe

Tel.: + 263.4.778.175  
Fax: + 263.4.778.161  
Email: [tzinyemba@yahoo.com](mailto:tzinyemba@yahoo.com)

### **3. Ex-Officio Member**

## **AUSTRALIA**

Mike BERGIN  
Regional Director (Western Australia)  
Bureau of Meteorology  
P.O. Box 1370  
WEST PERTH 6872  
Australia

Tel.: + 618.9263.2210  
Fax: + 618.9263.2211  
Email: [m.bergin@bom.gov.au](mailto:m.bergin@bom.gov.au)

### **4. Others representatives**

#### **RA I Working Group on Hydrology**

Mr Franky DUPRÈS  
Hydrological Adviser to the Permanent  
Representative of Seychelles  
Public Utilities Corporation  
P.O. Box 34  
Unity House  
VICTORIA  
Seychelles

Tel.: + 248.322.444  
Fax: + 248.322.127  
Email: [pucwater@seychelles.net](mailto:pucwater@seychelles.net)  
[fdupres@puc.sc](mailto:fdupres@puc.sc)

### **5. International Organizations**

#### **ICAO**

Mr Boitshoko SEKWATI  
Regional Officer, Aeronautical Meteorology  
ICAO, Eastern and Southern African Office  
United Nations Accommodation  
Limuru Rd, Gigiri  
NAIROBI  
Kenya

Tel.: + 254.20.622.395  
Fax: + 254.20.623.028  
Email: [boitshoko.sekwati@icao.unon.org](mailto:boitshoko.sekwati@icao.unon.org)

### **6. WMO Representatives**

Dr Geoff LOVE  
Director  
Weather and Disaster Risk  
Reduction Services Department  
WMO  
7 bis, avenue de la Paix  
C.P. 2300  
1211 GENEVA 2

Tel.: + 41.22.730.82.64  
Fax: + 41.22.730.81.28  
Email: [glove@wmo.int](mailto:glove@wmo.int)

APPENDIX I, p5

Mr Koji KUROIWA  
Chief  
Tropical Cyclone Programme Division  
Weather and Disaster Risk  
Reduction Services Department  
WMO  
7 bis, avenue de la Paix  
C.P. 2300  
1211 GENEVA 2

Tel.: + 41.22.730.84.53  
Fax: + 41.22.730.81.28  
Email: [kkuroiwa@wmo.int](mailto:kkuroiwa@wmo.int)

Mr Filipe Domingos Freires LUCIO  
Senior Scientific Officer  
Disaster Risk Reduction Division  
Weather and Disaster Risk  
Reduction Services Department  
WMO  
7 bis, avenue de la Paix  
C.P. 2300  
1211 GENEVA 2

Tel.: + 41.22.730.85.79  
Fax: + 41.22.730.81.81  
Email: [flucio@wmo.int](mailto:flucio@wmo.int)

Mr Stephen NJOROGE  
WMO Office for Eastern & Southern Africa  
Nairobi  
Kenya

Tel.: + 254.20.387.7371  
Fax: + 254.20  
Email: [snjoroge@wmo.int](mailto:snjoroge@wmo.int)

---

**Ordre du jour**

1. ORGANIZATION OF THE SESSION
  - 1.1 Opening of the session
  - 1.2 Adoption of the agenda
  - 1.3 Election of the vice-chairperson
  - 1.4 Working arrangements for the session
2. REPORT OF THE CHAIRPERSON OF THE COMMITTEE
3. COORDINATION WITHIN THE WMO TROPICAL CYCLONE PROGRAMME
4. REVIEW OF THE 2005/2006, 2006/2007 AND 2007/2008 CYCLONE SEASONS
  - 4.1 Report of RSMC La Réunion
  - 4.2 Reports of Members on significant/notable cyclones of the seasons
5. REVIEW OF THE TROPICAL CYCLONE OPERATIONAL PLAN FOR THE SOUTH-WEST INDIAN OCEAN
6. REVIEW OF THE TECHNICAL PLAN AND ITS IMPLEMENTATION PROGRAMME
  - 6.1 Overall Programme
  - 6.2 Members' Activities
  - 6.3 Meteorological component
  - 6.4 Hydrological component
  - 6.5 Disaster risk reduction component
  - 6.6 Research
  - 6.7 Training
7. ASSISTANCE REQUIRED FOR THE IMPLEMENTATION OF THE TECHNICAL PLAN AND STRENGTHENING OF THE OPERATIONAL PLAN
8. SCIENTIFIC LECTURES
9. OTHER MATTERS
10. DATE AND PLACE OF THE NINETEENTH SESSION
11. CLOSURE OF THE SESSION

**EXAMEN DES SAISONS CYCLONIQUES 2005/2006, 2006/2007 ET 2007/2008****LA SAISON CYCLONIQUE 2005-2006  
DANS LE SUD-OUEST DE L'OCEAN INDIEN**

La saison cyclonique 2005-2006 a été peu active dans le Sud-Ouest de l'océan Indien, figurant, que ce soit en terme de nombre de phénomènes (trois tempêtes tropicales et trois cyclones) ou de jours d'activité cyclonique, au cinquième rang parmi les saisons les moins actives depuis le début de l'ère satellitaire (1967), avec un déficit par rapport à la normale qui approche les 50% en nombre de jours d'activité cumulée. Après la saison cyclonique 2005 record dans l'Atlantique, les Cassandre qui, dans une généralisation par trop hâtive et simpliste, annonçaient une recrudescence de l'activité cyclonique et une saison difficile à venir, en ont été pour leurs frais. Seuls deux météores ont eu une influence significative sur les terres habitées, avec un impact modéré.

Treize systèmes dépressionnaires ont fait l'objet de l'émission de bulletins par le CMRS de La Réunion, soit un nombre inférieur à celui constaté lors des exercices précédents. En fait, depuis que le CMRS a commencé d'exercer ses activités (au début des années 90), une seule saison avait vu un nombre de systèmes suivis moindre (2000-2001, avec 11 systèmes seulement), ce qui abonde dans le sens d'une saison d'activité réduite. Sur ces treize systèmes, six ont été classés en tempêtes tropicales (dont une non baptisée), un taux de conversion en phénomènes matures assez faible, cet indicateur de l'efficacité des cyclogenèses constituant également un bon critère pour évaluer l'activité des saisons, les saisons présentant un ratio inférieur à 50% étant généralement des saisons d'activité inférieure à la normale (dont on rappelle qu'elle correspond dans le bassin à neuf tempêtes tropicales). Dans le détail, on constate que la saison a été assez contrastée de ce point de vue : après un début de saison plutôt agité, avec six phénomènes suivis avant le 31 décembre (autant que lors de la saison précédente), mais pour un rendement très faible (un seul système mature développé à l'arrivée, contre trois lors de l'exercice précédent), la suite a été anormalement pauvre en velléités de cyclogenèses (seulement sept autres systèmes suivis), mais par contre beaucoup plus efficace (cinq cyclogenèses converties avec succès).

Le nombre de six tempêtes tropicales situe cette saison à un niveau d'activité très bas, puisque depuis 1967 (début de l'ère satellitaire) on n'est descendu sous ce seuil qu'en quatre occasions seulement. Le constat est identique si l'on considère le nombre de jours d'activité perturbée, paramètre plus représentatif de l'activité réelle de la saison, et les 30 jours cumulés avec la présence, sur la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien, d'un système dépressionnaire d'intensité au moins égale à la tempête tropicale modérée (sachant que la moyenne se situe à 53 jours et la médiane à 48). Trois des six tempêtes tropicales recensées se sont transformées en cyclone tropical, une proportion normale, avec même deux cyclones intenses. En terme de nombre de jours cycloniques (nombre de jours cumulés avec la présence d'un cyclone tropical sur zone), on reste tout de même loin du compte, avec seulement 10 jours au lieu de 20 en moyenne climatologique. La tendance à la baisse régulière – et assez rapide – de l'activité perturbée observée ces dernières années (tendance amorcée après le pic de la saison 2001-2002), s'est ainsi confirmée.

Cette saison cyclonique 2005-2006 a présenté bien des similitudes avec la saison 1998-1999. Saison globalement peu active, début de saison laborieux, anomalie sèche sur le bassin, un constat analogue à 2005-2006 avait, en effet, été dressé en 1998-1999, qui avait été une saison également très tardive (si, en cette saison 2005-2006, il a fallu attendre la dernière décade de février pour baptiser le troisième système de la saison, un record depuis 1960, année à partir de laquelle on a commencé de nommer les systèmes dépressionnaires tropicaux dans notre bassin, en 98-99 la première tempête n'avait été baptisée que le 16 janvier, deuxième date la plus tardive de début de saison).

D'un point de vue purement comptable, ces deux saisons cycloniques sont presque des clones, que ce soit en terme de nombre de jours d'activité cyclonique ou de nombre de systèmes, puisque ces deux saisons sont non seulement créditées du même nombre de phénomènes baptisés (cinq), mais ont pour trait commun supplémentaire le fait qu'une sisième tempête tropicale, certes éphémère, mais qui aurait malgré tout mérité d'être nommée, ne l'a pas été. En 1998-1999 il s'agissait de la lointaine tempête tropicale HAMISH, issue de la zone Sud-Est de l'océan Indien sous responsabilité australienne, qui n'avait pas été renommée par le Service Météorologique de Maurice sur l'extrême est du bassin, après son franchissement du 90<sup>ème</sup> méridien Est. Cette fois cela aurait pu davantage prêter à conséquence, puisque le système n°09, système de très petite taille de type "midget", menaçait l'île Maurice au moment de son maximum d'intensité. Dernier point commun entre ces deux saisons : dans les deux cas, les îles sœurs de Maurice et de La Réunion ont, malgré une saison peu active à l'échelle du bassin, eu à subir l'influence significative d'un système dépressionnaire, à chaque fois en mars et par le système en "D" (le cyclone DAVINA en 1999, la tempête DIWA en 2006), ces météores ayant eu, lors de leur saison chaude respective, un impact majeur pour atténuer ou éliminer les effets d'une forte sécheresse préalable.

Les cyclogenèses se sont réparties sur deux zones bien identifiées : après un début de saison, jusqu'à fin décembre, où tous les systèmes suivis sont apparus sur l'est du bassin ou en marge orientale de celui-ci, i.e. sur le Sud-Est de l'océan Indien, les formations se sont ensuite majoritairement concentrées au nord des Mascareignes. Aucun système ne s'est formé, ni développé d'ailleurs, entre l'archipel des Chagos et les îles de la partie ouest du bassin, une situation inhabituelle. Le Canal de Mozambique a également été plutôt calme et dénué de toute cyclogenèse, la régénérescence de BOLOETSE ne pouvant être qualifiée de cyclogenèse purement endogène.

Les trajectoires ont été assez variées, avec cependant une orientation climatologique sud-ouest dominante dans le domaine tropical. Contrairement à la saison précédente où les transitions extra-tropicales avaient été légion, la majorité des systèmes s'est dissipée dans le domaine tropical cette année.

La saison a été plutôt clémente pour les populations, le continent africain ayant été à nouveau épargné et Madagascar n'ayant été que marginalement influencé par un seul phénomène, BOLOETSE, qui, avec une trajectoire analogue à ERNEST un an auparavant, a fait beaucoup moins de victimes sur la côte sud-ouest malgache. Les fortes pluies associées à DIWA ont affecté les Mascareignes et plus particulièrement La Réunion, où leurs conséquences ont causé, directement ou indirectement, la mort de plusieurs personnes.

### **LA SAISON CYCLONIQUE 2006-2007 DANS LE SUD-OUEST DE L'OCEAN INDIEN**

La saison cyclonique 2006-2007 a été active dans le Sud-Ouest de l'océan Indien. Si le nombre de phénomènes n'a été que légèrement supérieur à la normale, le nombre de jours cycloniques a lui été très élevé, du fait d'une occurrence tout à fait remarquable de systèmes de forte intensité : six cyclones tropicaux intenses recensés, un nombre insurpassé depuis plus de trente ans et n'ayant d'ailleurs été observé précédemment, sur cette période contemporaine, qu'en une seule occasion, lors de la "grande" saison 1993-1994.

Comme l'activité perturbée s'est de surcroît focalisée sur le centre-ouest du bassin, le risque cyclonique a été exacerbé pour les terres habitées. Chaque météore en gestation représentait dès lors une menace potentielle plus importante que de coutume : celle d'un cyclone intense en puissance, pouvant être amené à frapper n'importe quelle île de la zone. Comme c'est généralement le cas dans une telle configuration, Madagascar s'est retrouvé, du fait de sa taille, le plus exposé. Et ce sont pas moins de quatre perturbations qui ont de

fait directement affecté la Grande Ile cette saison, avec leur cortège de dégâts et de victimes. Mais toutes les terres alentour, sans exception, ont été touchées à des degrés divers, y compris certaines îles où le risque d'être concerné par un cyclone tropical mature est a priori quasiment nul, comme cela a été le cas pour l'archipel seychellois des Farquhar.

La baisse continue d'activité observée pendant cinq années consécutives, depuis la saison 2001-2002, ne pouvait évidemment pas durer indéfiniment. Mais après l'étiage de la saison précédente 2005-2006, le rebond a été vif, avec, à l'arrivée, une activité pouvant être qualifiée de forte, qui n'a pas été le fruit de cyclogenèses pléthoriques, mais d'une grande facilité à convertir les cyclogenèses en phénomènes non seulement matures, mais de forte intensité à leur apogée.

Quinze systèmes dépressionnaires ont nécessité l'émission de bulletins par le CMRS de La Réunion durant cet exercice, soit un nombre tout à fait dans la norme de la production du Centre lors des dix dernières années. Mais sur ces quinze systèmes suivis, seuls quatre ne se sont pas développés, avortant plus ou moins rapidement. Et pour le reste, les vellétés de cyclogenèse ont été non seulement couronnées de succès, mais généralement suivies de phases d'intensification particulièrement efficaces, voire explosives, comme en témoignent les intensifications hors normes de JAYA et surtout de BOND0. Il en est résulté le développement de sept cyclones tropicaux, dont six intenses, une proportion énorme et inédite, qui confère à cette saison sa spécificité et un statut particulier, puisque ce nombre de six cyclones intenses constitue le niveau maximal observé lors d'une saison cyclonique sur le bassin durant ces dernières décennies. Il est à noter que, dans le même temps, seulement cinq cyclones se sont développés sur le reste de l'hémisphère Sud, qui, contrairement au Sud-Ouest de l'océan Indien, a connu une activité perturbée inférieure à la normale en cette saison 2006-2007, avec seulement une douzaine de tempêtes tropicales formées.

Dans le détail, ce sont donc dix tempêtes tropicales qui ont vu le jour sur le bassin du Sud-Ouest de l'océan Indien, un nombre proche de la normale (qui est de neuf), auxquelles il faut rajouter une dépression subtropicale non baptisée. Le nombre de jours d'activité perturbée qui en a découlé, paramètre plus représentatif de l'activité réelle de la saison, a doublé par rapport à la saison précédente (si l'on intègre les deux jours au cours desquels la dépression subtropicale n°15 a généré des vents de la force du coup de vent). Malgré cela, les 58 jours cumulés avec présence, sur la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien, d'un système dépressionnaire d'intensité au moins égale à la tempête tropicale modérée, ne situent in fine la saison qu'à un niveau d'activité un peu au-dessus de la normale (sachant que la moyenne se situe à 53 jours et la médiane à 48).

Mais en terme de nombre de jours cycloniques (nombre de jours cumulés avec la présence d'un cyclone tropical sur zone), le constat est différent, puisque les 30 jours observés représentent un excédent de 50% par rapport à la moyenne climatologique (qui est de 20) et font figurer cette saison dans le peloton de tête des saisons les plus virulentes (seules les saisons 2001-2002 et 1993-1994 la surpassant dans ce domaine sur les trente dernières années). L'intensité moyenne des phénomènes, avec les six cyclones intenses développés, a assurément constitué l'élément le plus remarquable de la saison, même si les intensités extrêmes (100 nœuds et plus de vent moyen maximal) ont été limitées dans le temps et ne permettent pas à cet exercice 2006-2007 de rivaliser avec ses deux devancières évoquées supra.

Un autre élément notable à souligner, se situe au niveau de la répartition temporelle de cette activité cyclonique excédentaire : pour l'essentiel elle s'est concentrée sur un laps de temps réduit, puisque le mois de février a cumulé à lui seul plus de 50% de l'activité perturbée (idem pour le nombre de jours cycloniques). Et avec cinq systèmes matures, dont trois cyclones intenses, ayant sévi durant ce mois, février avait rarement autant justifié son titre de mois au cœur de la saison cyclonique (il faut en fait remonter au début des années 1970 pour retrouver un mois de février avec une activité perturbée aussi débordante).

Le reste de la saison cyclonique a d'ailleurs été un peu à l'image, c'est-à-dire plutôt concentré dans le temps également. La saison a démarré plus tard et s'est clôturée plus tôt que la normale. Si l'on met à part le cas très particulier de la dépression subtropicale développée au sud du Canal de Mozambique en avril, on peut même considérer que cette saison 2006-2007 s'est achevée précocement, le dernier phénomène tropical s'étant comblé début avril, ce qui correspond quasiment au premier quintile en terme de date de fin de saison.

La deuxième caractéristique majeure de cette saison 2006-2007 aura été la spatialisation marquée des cyclogenèses et des trajectoires des différents météores, qui a clairement penché vers l'ouest du bassin. Quasiment tous les phénomènes ont évolué l'essentiel de leur existence durant à l'ouest du 70<sup>ème</sup> méridien Est, avec une forte concentration de trajectoires des Mascareignes jusqu'au nord de Madagascar. Et si l'on situe le seuil de la cyclogenèse au stade de dépression tropicale, toutes les cyclogenèses sont intervenues à l'ouest de la longitude des Chagos, à une exception près, HUMBA, seul système à avoir réellement concerné l'Est du bassin.

Les fondements de la variabilité spatiale des zones de cyclogenèse et de la localisation de l'activité cyclonique induite, restent pour bonne part méconnus, mais on peut en l'occurrence avancer une tentative d'explication. Le début de la saison s'est déroulé en situation d'El Niño modéré dans le Pacifique Sud. Si l'oscillation australe a globalement peu d'influence sur l'activité quantitative de la saison cyclonique dans le Sud-Ouest de l'océan Indien (sauf pour les épisodes El Niño les plus marqués), on sait par contre qu'elle semble jouer notablement sur la spatialisation de cette activité. Les études climatologiques ont ainsi montré que l'activité cyclonique tendait à se renforcer lors des années El Niño dans la zone centre-ouest du bassin, entre 55 et 73E typiquement (i.e. entre les longitudes de La Réunion et de Diego-Garcia), et à diminuer par contre sur l'Est du bassin, et inversement lors des périodes La Niña.

L'épisode El Niño 2006 a pris fin en janvier 2007, avec le retour à une situation neutre du point de vue de l'oscillation australe. Et le fait est qu'il a fallu attendre le mois de février pour assister à un rééquilibrage de l'activité perturbée sur le bassin et pour voir les premières perturbations de la saison se former à l'est des Chagos, alors que préalablement toute l'activité s'était concentrée sur la partie ouest de l'océan Indien, un comportement trop conforme aux modulations climatologiquement attendues de l'activité cyclonique par l'état de l'oscillation australe, pour y voir une simple coïncidence...

Mais un autre élément d'importance pourrait également être suspecté d'avoir joué un rôle, tout autant sur l'intensité des phénomènes d'ailleurs que sur leur spatialisation : il s'agit de l'épisode assez marqué du Dipôle océan Indien qui a eu lieu au printemps 2006 (au début de la saison cyclonique donc), avec la configuration associée, à savoir un refroidissement sensible des températures de surface de la mer (TSM) sur la partie est du bassin (et maximal près de Sumatra, où il a excédé 2°C), et un réchauffement significatif sur la partie ouest du bassin, avec une anomalie de TSM supérieure à 1°C au sud et à l'ouest des Chagos, zone qui a effectivement été une zone privilégiée de cyclogenèse de cette saison 2006-2007. En déduire un lien direct serait toutefois certainement simpliste et hasardeux : lors des années 1990 par exemple, deux épisodes marqués du Dipôle se sont produits, en 1994-1995 et en 1997-1998, mais les deux saisons cycloniques correspondantes présentent des caractéristiques très différentes de celles de cette saison 2006-2007. La saison 1997-1998, en particulier, qui était aussi une saison placée sous le signe d'un épisode El Niño (mais très marqué celui-là), fut extrêmement calme. C'est dire la complexité des choses et que l'on est encore loin d'avoir élucidé les mécanismes qui gouvernent (ou gouverneraient) l'activité cyclonique dans le Sud-Ouest de l'océan Indien...

Les trajectoires des perturbations ont été variées, mais plus régulières que ces dernières saisons, avec moins de points de rebroussements ou de changements de direction. Hormis la trajectoire atypique d'ENOK, on retrouve des tracés globalement conformes à la climatologie, à savoir des orientations assez zonales, ouest à sud-ouest, dominantes en

début de vie, aux basses latitudes, avant que les trajectoires n'adoptent ensuite des composantes plutôt méridiennes, les dirigeant vers les latitudes sud, même si à l'arrivée moins de la moitié des perturbations ont été expulsées vers le domaine subtropical.

Les perturbations atteignent fréquemment leur maximum d'intensité entre 15 et 20°Sud dans le bassin. Cela a été loin d'être une généralité cette saison, avec même plusieurs exceptions notables, dont FAVIO, qui a été la plus emblématique. Ce météore, le seul à avoir touché l'Afrique australe, est devenu le cyclone le plus intense au sud du 25<sup>ème</sup> parallèle Sud sur le Canal de Mozambique depuis le début de l'ère satellitaire. C'est par ailleurs le premier cyclone à affecter les côtes africaines (mozambicaines en l'occurrence) après avoir contourné Madagascar par le sud. BONDO est devenu, quant à lui, le premier cyclone tropical depuis des décennies à concerner les eaux au nord du 10<sup>ème</sup> parallèle Sud aussi loin à l'ouest sur le bassin, venant ainsi troubler la quiétude immémoriale des îlots de l'archipel des Farquhar, dont il a ravagé ceux situés les plus au nord.

Ces "zil elwanyen" seychelloises ("îles éloignées") n'étaient hélas que les premières sur la longue liste des territoires ciblés par l'activité cyclonique à venir. Car la focalisation des cyclogenèses et des trajectoires sur l'ouest du bassin, a de fait eu un impact primordial en terme de risque cyclonique pour les populations des pays de la zone. Les terres habitées, concentrées sur l'ouest du bassin, ont été soumises à un risque cyclonique accru et aucune n'a pu finalement échapper à l'influence plus ou moins marquée d'un ou de plusieurs météores, qui auront, au total, fait plus de 200 morts ou disparus.

Comme souvent, Madagascar a été en première ligne et a subi les "foudres" de quatre systèmes (BONDO, CLOVIS, INDLALA et JAYA), un cinquième, FAVIO, effleurant en outre la côte sud. Il faut remonter 7 ans en arrière (avec la saison 1999-2000) pour retrouver une profusion à peu près équivalente de phénomènes ayant touché la Grande Ile, dont près de 450 000 habitants ont été affectés par ces divers phénomènes cycloniques. Le Nord et le Nord-Est du pays ont été les plus éprouvés, suite à l'impact d'INDLALA, le cyclone le plus dévastateur de la saison, et à un degré moindre par JAYA, cyclones qui ont tous deux, et à moins de trois semaines d'intervalle, pénétré sur terre dans le même secteur de la région d'Antalaha.

Après quatre années exemptes de toute menace, le Mozambique a été confronté au cyclone FAVIO, dont le hasard a voulu qu'il frappe au même endroit que le dernier cyclone en date à avoir touché le pays, JAPHET (début mars 2003). Comme évoqué précédemment, nombre de météores ont rôdé au nord des îles Mascareignes, et si celles-ci n'ont pas subi d'impact majeur, elles ont tout de même dû faire face aux conditions météorologiques très perturbées engendrées par les influences d'ENOK et surtout de GAMEDE, le cyclone le plus impressionnant de la saison, si ce n'est par son intensité du moins par sa taille, qui a affecté le temps plusieurs jours durant sur les îles sœurs de Maurice et de La Réunion, cette dernière battant quelques records mondiaux de pluviométrie en cette occasion.

### **LA SAISON CYCLONIQUE 2007-2008 DANS LE SUD-OUEST DE L'OCEAN INDIEN**

La saison cyclonique 2007-2008 dans le Sud-Ouest de l'océan Indien a présenté une activité que l'on peut qualifier de légèrement supérieure à la normale, avec un nombre certes élevé de phénomènes baptisés, mais dont l'excédent n'a pesé que sur les stades d'intensité faible à modérée. En terme de conséquences et d'impact sur les terres habitées, cette saison aura été moins catastrophique que la précédente, même si Madagascar a encore été confrontée à trois phénomènes, dont deux l'ont affecté de manière très significative.

Douze tempêtes tropicales ont été recensées cette saison, ce qui situe clairement 2007-2008 dans la fourchette haute en terme de nombre de phénomènes, la classant par exemple au second rang sur la dernière décennie (juste derrière la saison 2002-2003). Ce nombre

supérieur à la normale (qui est de neuf tempêtes tropicales) pourrait laisser supposer une activité perturbée trépidante. Il n'en est rien, puisque "seulement" quatorze systèmes dépressionnaires embryonnaires ont nécessité l'émission de bulletins par le CMRS de La Réunion durant cet exercice, soit un nombre qui n'a rien eu d'excessif. Mais parmi ces perturbations initiales suivies, seules deux ont échoué à atteindre le stade de tempête tropicale et il n'y a donc quasiment eu aucun "déchet".

Mais si le taux de cyclogenèses a été remarquable, cette efficacité initiale n'a pas connu les mêmes prolongements qu'avait connus la saison 2006-2007, où près des deux-tiers des tempêtes tropicales formées s'étaient ensuite converties en cyclones intenses, une proportion exceptionnelle. Cette année, le ratio a été quasiment réduit de moitié, un tiers seulement parvenant à s'intensifier jusqu'au stade de cyclone tropical intense (pour un total de 4 cyclones intenses malgré tout), ce qui ramène cette saison beaucoup plus dans la norme, tout comme la proportion de 50% de tempêtes tropicales ayant évolué en cyclones, elle aussi rigoureusement dans la norme.

Pour achever de s'en convaincre, il suffit de considérer les nombres de jours d'activité perturbée qui ont résulté de cette saison 2007-2008, indicateurs en fait plus fiables pour quantifier l'activité d'une saison, que le simple nombre brut de phénomènes baptisés. Avec 59 jours cumulés avec présence, sur la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien, d'un système dépressionnaire d'intensité au moins égale à la tempête tropicale modérée, cette saison se situe effectivement à un niveau d'activité un peu au-dessus de la normale (sachant que la moyenne se situe à 53 jours et la médiane à 48). Elle surpasse même dans ce domaine la saison précédente d'une unité. Mais en terme de nombre de jours cycloniques, le constat est bien différent : les 20 jours cycloniques observés cette saison (nombre de jours avec la présence d'un cyclone tropical sur zone), sont loin de pouvoir rivaliser avec les 30 jours cycloniques de sa devancière et la ramènent simplement au niveau de la moyenne climatologique. Ces chiffres confirment donc l'impression première : beaucoup de phénomènes cette saison, mais avec une activité perturbée induite qui n'a été que légèrement supérieure à la normale et qui ne s'est réellement concrétisée qu'aux stades d'intensité faible à modérée.

Si l'on poursuit le comparatif avec la saison précédente, on retrouve par contre de grandes similitudes quant à la répartition temporelle de l'activité perturbée. L'analogie la plus évidente concerne le pic d'activité de la saison, qui a été extrêmement marqué, tout comme cela avait été le cas en 2006-2007, où les quatre semaines du mois de février avaient concentré à elles seules plus de 50% de l'activité perturbée. Car dans le genre, cette saison 2007-2008 n'a pas été mal non plus : ainsi, 100% des jours cycloniques, et près de 75% de l'activité perturbée significative (jours avec tempête ou cyclone), se sont produits en moins de 7 semaines, entre le 25 janvier et le 12 mars 2008. Plus précisément, en l'espace de 48 jours, il y a eu 44 jours cumulés avec présence, sur la zone du Sud-Ouest de l'océan Indien, d'un système dépressionnaire d'intensité au moins égale à la tempête tropicale modérée, correspondant en fait à seulement 32 jours calendaires, ce qui a été rendu possible par l'occurrence fréquente de duos de perturbations durant cette période. Cela a d'ailleurs constitué une des spécificités de cette saison, où l'on a souvent eu affaire à la présence simultanée sur le bassin de deux systèmes, avec en particulier les "tandems" FAME et GULA, HONDO et IVAN, JOKWE et KAMBA, c'est-à-dire les six cyclones de la saison qui se sont succédés lors de ce cœur de la saison cyclonique, alors que le début de saison avait été plutôt laborieux, avec un enchaînement de systèmes peinant à s'intensifier au-delà du stade de simple tempête tropicale modérée (car subissant souvent des conditions de cisaillement vertical de vent défavorables).

Cette saison 2007-2008 s'est également caractérisée par une durée plus restreinte que d'ordinaire, s'étalant sur environ 4 mois ½, soit même un peu moins que lors de l'exercice précédent. Après avoir démarré à une date rigoureusement normale, le premier système dépressionnaire significatif étant pris en charge le 15 novembre, date qui correspond exactement à la médiane en terme de date de début de saison (50% des débuts de saison intervenant avant cette date, 50% après), l'activité perturbée a pris fin brutalement dès la fin

mars. Il s'agit là d'une fin de saison extrêmement précoce, puisque sur les 25 dernières années, ce n'est que la deuxième fois qu'une saison cyclonique se termine avant le mois d'avril.

Du point de vue climatique, la saison chaude australe 2007-2008 s'est déroulée alors que prévalait un épisode La Niña mature dans le Pacifique Sud, épisode qui a atteint son point culminant en février, au cœur de la saison cyclonique de l'hémisphère Sud donc. Les conséquences que l'on pouvait a priori en attendre sur l'activité cyclonique dans le Sud-Ouest de l'océan Indien, se résument à envisager un décalage de l'activité perturbée vers l'Est du bassin, une situation a priori inverse de celle qui s'était produite lors de la saison précédente, où les cyclogenèses et les trajectoires des différents météores avaient montré un décalage net vers l'ouest du bassin (cette spatialisation biaisée s'avérant conforme à ce que laissait augurer un printemps et début d'été austral placés sous le signe d'un El Niño modéré).

Cette fois, la réalité s'est conformée de manière beaucoup plus mitigée par rapport aux anticipations premières, confirmant les limites de la prévisibilité dans la zone océan Indien. Il y a certes eu nettement plus de phénomènes à concerner la partie orientale du bassin cette saison, mais globalement, l'on peut dire qu'il y ait eu un basculement de l'activité perturbée vers l'Est du bassin ; en fait elle a été répartie de manière relativement équilibrée entre le Centre-Ouest et l'Est du bassin.

Les trajectoires des perturbations ont été très variées, et n'ont guère été des modèles de régularité : changements de direction ou points de rebroussements ont été fréquents, même si les tracés ont à peu près respecté les tendances climatologiques usuelles, à savoir des orientations à dominante sud-ouest en début de vie, suivies d'inflexions plutôt méridiennes (bien qu'à l'arrivée une seule perturbation – GULA – ait réellement été expulsée vers les latitudes sud).

La saison 2007-2008 a été moins agitée et douloureuse pour les populations de la zone que la saison précédente. Mais bien sûr, ce genre de jugement demeure très relatif et valable uniquement si l'on raisonne à l'échelle globale. Car les habitants de l'île Ste Marie, durement frappés par le cyclone IVAN, ou de la petite ville de Besalampy, sérieusement éprouvés au moment de l'atterrissage du cyclone FAME sur le littoral nord-ouest malgache, auront des raisons d'avoir un point de vue tout autre sur la question...

En dehors de Madagascar, touchée par trois météores (JOKWE, qui a affecté la région de Diégo-Suarez, se rajoutant aux deux précédemment cités), il n'y a pas eu d'impact majeur, si ce n'est au Mozambique, où JOKWE, encore lui, a pris en enfilade toute une portion de côte située au sud de la ville historique de Moçambique, qui a subi des dégâts, mais a malgré tout eu un peu de chance dans son infortune, puisque échappant de justesse aux vents les plus violents de ce cyclone de petite taille.

Les îles Mascareignes ont été concernées par un nombre plutôt élevé de phénomènes, mais, fort heureusement, tous à des stades d'intensité relativement faible. Si le vent n'a donc pas été un réel facteur de risque, elles ne sont toutefois pas sorties complètement indemnes des pluies induites par ces différents systèmes (au nombre de quatre ou cinq tout de même). Le dernier d'entre eux, LOLA, a ainsi provoqué des inondations meurtrières à l'île Maurice. Cela a été hélas le tribut à payer pour des précipitations, qui ont, comme souvent, été un mal pour un bien, le revers positif de la médaille étant la contribution plus que jamais primordiale apportée par ces systèmes dépressionnaires à la ressource en eau de ces îles, tant la saison chaude a été pour le reste chiche en précipitations, qui, à elles seules, auraient été largement insuffisantes pour faire face à la saison fraîche particulièrement sèche qui allait s'ensuire...

## REPORTS OF THE MEMBERS AFFECTED BY TROPICAL CYCLONES

### Botswana

#### 1. Tropical Cyclone Season 2005/2006

Botswana, being located in the interior of the Southern African subcontinent is very rarely directly affected by tropical cyclones. In a few incidences, the country may experience increased rainfall due to easterly disturbance caused by tropical cyclones which make landfall over the east coast or otherwise dry conditions are experienced when tropical cyclones are in the Mozambique Channel thereby depriving the interior of the moist air for the Indian Ocean.

The 2005/006 tropical cyclone season had six cyclones of which only 'BOLOETSE' moved into the Mozambique Channel. Tropical cyclone 'BOLOETSE' was in the Mozambique Channel from the 30<sup>th</sup> January 2006 to the 4<sup>th</sup> February 2006. An easterly disturbance in the upper atmosphere associated with the tropical cyclone resulted in increased rainfall over the Chobe District in the north of the Botswana during this period. Heavy falls were reported at places on the 31<sup>st</sup> January. Kazungula recorded 70mm whilst Kasane recorded 52mm.

#### 2. Tropical Cyclone Season 2006/2007

During this season up to 14 Tropical cyclones were reported in the South West Indian Ocean Region. Of interest to Botswana was tropical cyclone 'FAVIO' which made land fall in Mozambique between Beira and Inhambane on the 22<sup>nd</sup> of February 2007. Its effects were felt over the north and north-eastern areas of the Botswana where some heavy rains were recorded with flooding at places. On the 23<sup>rd</sup> February 2007 Letlhakane (68040) recorded 80mm, Taupye 79mm, Serule 66mm and Masunga 60mm.

#### 3. Tropical Cyclone Season 2007/2008

Like the previous season, the 2007/2008 Tropical Cyclone Season also recorded 14 cyclones in the region. Tropical Cyclone 'IVAN' was of interest to Botswana as it remained in the Mozambique Channel for a week (20<sup>th</sup> – 27<sup>th</sup> February 2008). Its spillover caused widespread rainfall over eastern Botswana with heavy falls at places. 80mm of rain in 24hrs was recorded at Mogapi on the 27<sup>th</sup>.

Tropical Cyclone "JOKWE' (02-16 March 2008) had a similar effect. Its spillover caused widespread rains with heavy falls at places over eastern Botswana. On the 13<sup>th</sup> March 2008, 110mm was recorded at Pilikwe, 106mm at Semikwe, whilst some other places in the area recorded more than 50mm each. Localized flooding was recorded at places.

### Lesotho

1. During the past tropical cyclone seasons (2005/2006, 2006/2007 and 2007/2008) Lesotho was indirectly affected by tropical cyclones activity. The increased activities of tropical cyclones or tropical depressions over the Mozambique Channel and in the vicinity suppress moisture availability over Lesotho. There were observed prolonged and recurring dry spells especially with increased tropical cyclones or tropical depressions activities in the South-West Indian Ocean. For example during the 2006/2007 season after a good start of rains in October and November, 2006 a dry spell which began in December 2007 persisted through to February, 2007 and turned into a severe drought in February 2007. It was during

the 2006/2007 season that a positive El-Nino phase was forecast. It was during the dry spell and the drought when it was observed that the tropical depressions and tropical storms activities in the Mozambique Channel and in the vicinity resulted in decreased rainfall activities over Lesotho.

2. The following Tropical cyclones (TC) and disturbances had a negative influence over rainfall activity over Lesotho:

- Intense tropical cyclone Bondo (15-28 Dec 2006) re-strengthened near the northern tip of Madagascar on Dec 23.
- Tropical disturbance 04R (22-28 Dec 2006) headed towards Madagascar on Dec 26.
- Tropical disturbance 06R (05-08 Jan 2007) was spotted near the western coast of Madagascar on Jan 05
- Intense tropical cyclone Favio (11-23 Feb 2007) made landfall on February 22 in Inhambane province as an intense tropical cyclone.
- Intense tropical cyclone Indlala (9-19 Mar 2007) made landfall early on March 15 near Antalaha, Madagascar.
- Intense tropical cyclone Jaya (26 Mar – 08 Apr 2007) Made landfall near Sambava, near Madagascar and re-emerged over the water in the Mozambique Channel.

3. Conclusion

Information on the forecasts of intensities and movements of tropical cyclones are made available by RSMC-Reunion and RSMC-Pretoria and has proved to be useful in the monitoring of the tropical cyclones.

## Madagascar

### SAISON CYCLONIQUE 2005-2006

Cette saison est assez calme pour Madagascar car une perturbation cyclonique « BOLOETSE » a touché la Grande Ile. Au stade de Perturbation Tropicale, ce système a atterri sur la côte Centre Est par le District de NOSY VARIKA. Il a traversé l'île pour sortir dans le Canal de Mozambique et s'y est intensifié ;ainsi, au stade Cyclone tropical il a de nouveau atterri sur le Sud-Ouest dans le District d'Ampanihy.

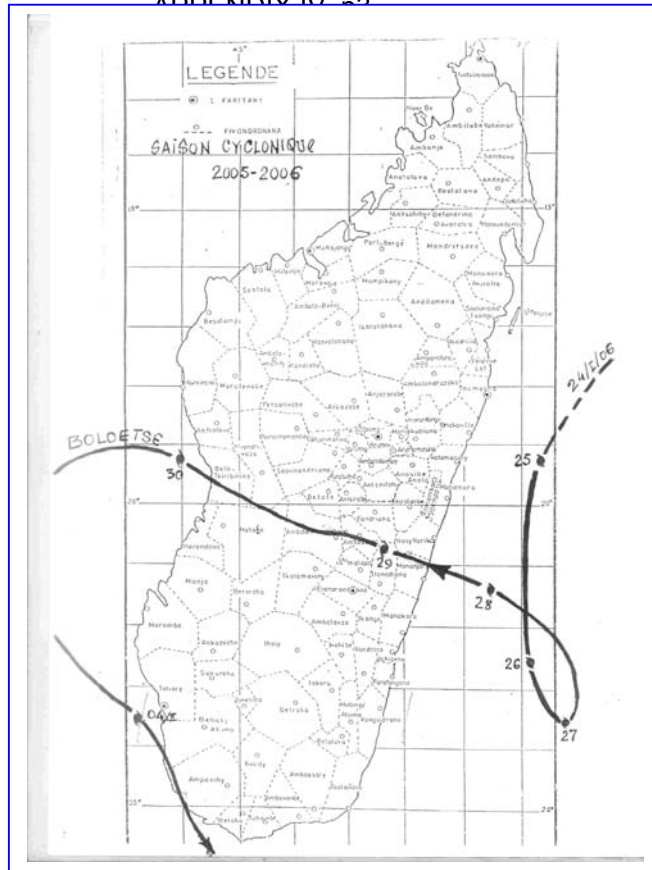
#### LES CARACTÉRISTIQUES

Lieu	Quantité de Pluies (en 24h)		Vitesse maximal du vent	
	en mm	date	en Km/h	date
Mahanoro	131.2	28/01/06		
Morondava	117.9	03/02/06	85	03/02/06
Morombe	130.6	03/02/06	83	04/02/06
Toliara			144	04/02/06

**Les dégâts** : (Source Bureau National pour la Gestion des Risques aux Catastrophes)

Sans-abris : 528  
Sinistrés : 6537

**Trajectoire** :



Une saison d'activité intense, puisque 04 perturbations cycloniques ont touché la Grande Ile.

- ❖ « BONDON », un système de petite taille, (diamètre : 300Km) atterrissait sur le Nord-Ouest à 35Km au Nord de la ville de Mahajanga au stade de Forte Tempête Tropical. Dans son déplacement par le Sud-Ouest, il provoquait des pluies diluviennes sur le Nord de l'île avant de sortir dans le Canal de Mozambique où il se dissipait.
- ❖ « CLOVIS » a atterri sur le Sud-Est de l'île au stade de Forte Tempête Tropical dans le District de NOSY VARIKA et se comblait le jour suivant dans le District de MANANJARY après avoir fait une boucle sur terre.
- ❖ « INDLALA », vaste système de 600Km de diamètre, est entré par la Ville d'ANTALAHA au stade Cyclone Tropical Intense. Il s'est comblé au bout de 2 jours au centre de l'île dans le District d'ANKAZOBE. Lors de la traversée de l'île, le système a provoqué des pluies abondantes sur le Nord de l'île
- ❖ « JAYA », système de petite taille (diamètre <200Km) a atterri sur le Nord-Est de l'île dans le District d'ANTALAHA au stade de Forte Tempête Tropical. Ce système provoquait des pluies abondantes sur la côte Est. JAYA est sorti en mer dans le Canal de Mozambique et s'y est dissipé.

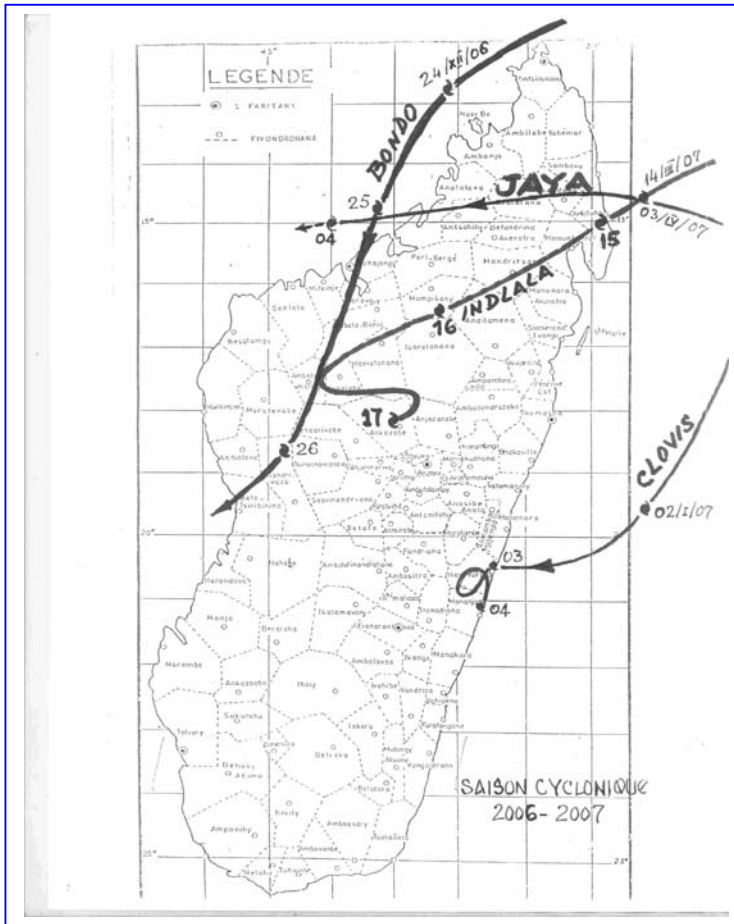
### LES CARACTÉRISTIQUES

Perturbations cycloniques	Lieu	Quantité de Pluies (en 24h)		Vitesse maximal du vent	
		en mm	date	en Km/h	date
BONDO	Antsiranana	131.9	23/12/06	80	23/12/06
	Antalaha	142.1	24/12/06		
	Mahajanga	179.0	25/12/06	155	25/12/06
CLOVIS	Mananjary	92.2	03/01/07		
		121.7	04/01/07		
INDLALA	Antalaha	355.2	14/03/07	245	15/03/07
	Antsohihy	344.7	15/03/07		
		240.7	16/03/07		
	Sainte Marie	107.9	15/03/07		
	Mahajanga	221.2	16/03/07		

APPENDIX IV, p4

JAYA	Sambava	141.3	03/04/07	125	03/04/07
	Antalaha	144.0	03/04/07	125	03/04/07
	Toamasina	216.1	03/04/07		

Trajectoire :



**Les dégâts :**

(Source Bureau National pour la Gestion des Risques aux Catastrophes)

Perturbations Cycloniques	Décédés	Blessés	Sans abri
BONDY	11	1	20.001
CLOVIS	4	2	13.465
INDLALA	150	126	188.331
JAYA	1	2	8.015

**SAISON CYCLONIQUE 2007-2008 :**

Une saison active pour la Grande Ile car 3 systèmes ont atterri sur le territoire malagasy.

- « FAME » A 13TU, le 27 janvier 2008, la huitième perturbation cyclonique de la saison , se renforce comme prévu, cette Forte Tempête tropicale génère des vents soufflant entre 120 à 160km/h avec une pression au centre estimée à 972hpa et un nombre de DVORAK T=4.0+. Elle se dirige vers la ville de BESALAMPY avec une vitesse de déplacement de 16km/h. Le 28 janvier 2008 à 06TU, FAME est accompagnée de pluies diluviennes.
- « IVAN » au stade de Cyclone Tropical Intense a atterri sur la côte Est de Madagascar entre SAINTE-MARIE et FENERIVE-EST avec des rafales de vent dépassant les 250km/h à SAINTE-MARIE accompagnés de pluies abondantes provoquant des inondations dans la ville de TOAMASINA, IVANA a traversé la Grande Ile d'Est en Ouest tout en s'affaiblissant . Il est sorti en mer avec des vents moyens inférieurs à 70km/h.
- Dans l'Océan Indien, la Tempête Tropicale Modérée « JOKWE » s'approchait à vive allure des côtes Nord-Est de Madagascar, (V=28km/h). Avec son élan, il a atterri à quelques kilomètres de la ville d'ANTSIRANANA pour sortir en mer dans le Canal de Mozambique, où il s'est trouvé au-dessus d'une surface de la mer dont la température est favorable à son intensification. En effet, JOKWE s'est évoluée en

APPENDIX IV, p5

Cyclone Tropical Intense le 11 mars 2008 après avoir frôlé la côte Nord-Est de Mozambique le 08 mars 2008.

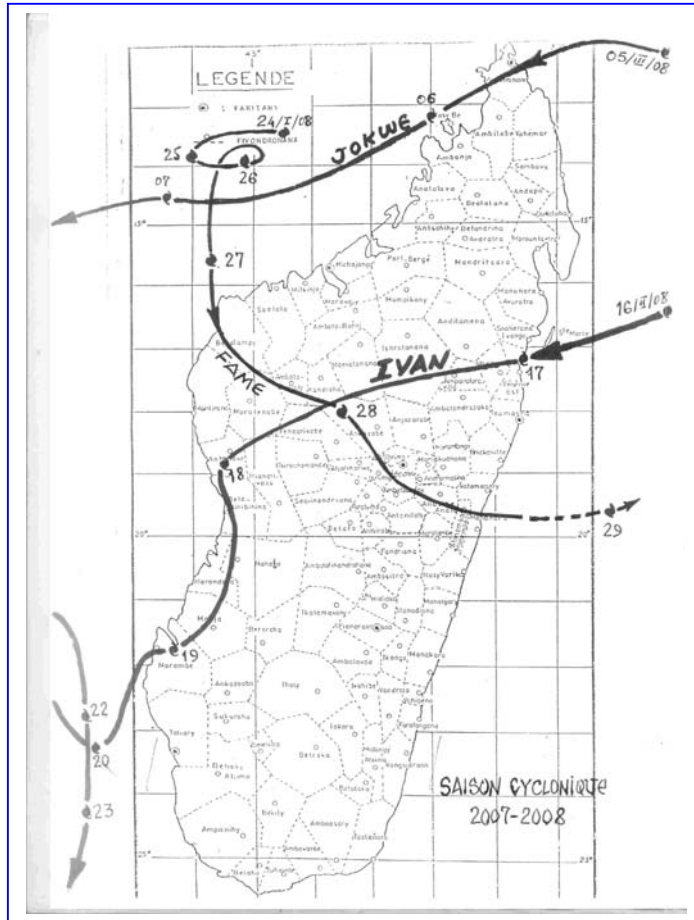
La particularité de cette saison cyclonique est l'importance des précipitations provoquées par les 2 systèmes « FAME » et « IVAN » qui se sont succédés, engendrant des inondations sur les parties Nord et Centre de l'île.

**LES CARACTÉRISTIQUES**

Perturbations cycloniques	Lieu	Quantité de Pluies (en 24h)		Vitesse maximal du vent	
		en mm	date	en Km/h	date
FAME	Besalampy	146.7	28/01/08	120	27/01/08
	Mahajanga	76.5	28/01/08		
IVAN	Sainte-Marie			> 250	17/02/08
	Toamasina	261	17/02/08		
JOKWE	Antsiranana			> 100	05/03/08
	Nosy Be			75	05/03/08
	Toamasina	130	17/02/08		

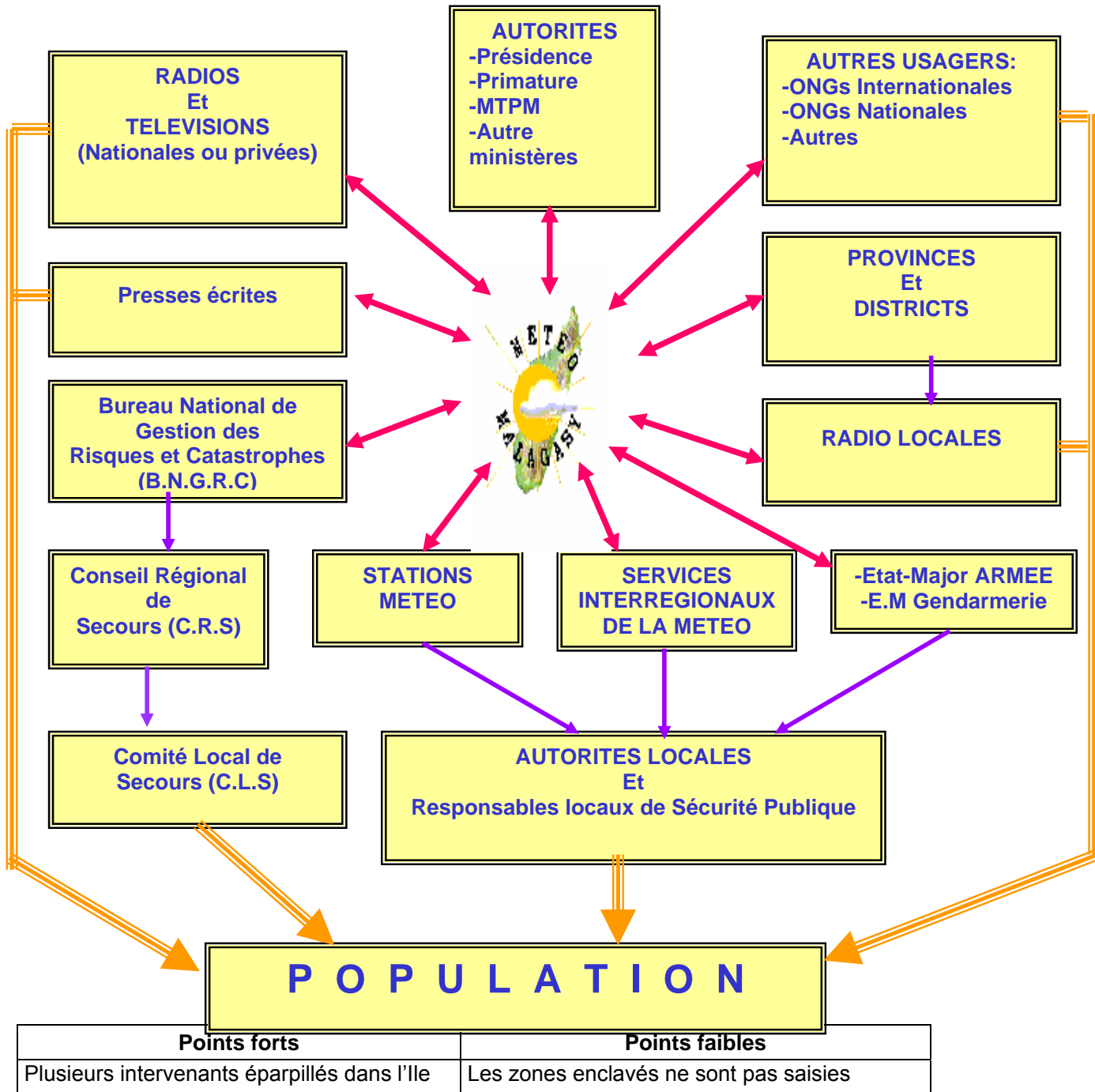
**Trajectoire :**

**Les dégâts :** (Source Bureau National pour la Gestion des Risques aux Catastrophes)



Perturbations Cycloniques	Décédés	Blessés	Disparus	Sans abri
FAME	11	1		20.001
IVAN	93	639	176	332.391
JOKWE				400

## SYSTEME D'AVIS D'ALERTE CYCLONIQUES A MADAGASCAR



Les informations arrivent aux zones concernées par plusieurs moyens	En cas de système d'intensité importante (CTI, CCTI), les zones d'impact se trouvent coupées de tout contact (coupure d'électricité, téléphone, ... )
---	---

## Malawi

### 1. INTRODUCTION

Malawi spans within latitudes 9 and 18 degrees south; and longitudes 32 and 35 degrees east located within the tropics is not spared from the wrath of tropical cyclones that move into the Mozambique Channel and occasionally make a landfall on the African coast and move inland into Mozambique towards Malawi during the southern hemispheric summer October to March spilling into April. The impact is either direct or indirect depending on the position of the tropical cyclone in the Mozambique Channel; causing substantial rainfall when located north of 20 degrees latitude and close to the African coast or dry spells when located at 20 degrees latitude and further away from the coast. The establishment of an effective early warning system through a coordinated approach with other stakeholders, continued coverage of the South West Indian Ocean by Meteosat Indian Ocean Data Coverage service (IODC) and also the issuance of tropical cyclone warnings by the Regional Specialised Tropical Cyclone Centre La Reunion immensely contributed to mitigating loss of life and property.

### 2. TROPICAL DISTURBANCES THAT AFFECTED MALAWI 2005 TO 2008

#### 2.1 Tropical Cyclone Season 2005- 2006- Boloetse

Out of the five named tropical disturbances only one cyclone drifted into the Mozambique Channel on 29 January and looped in the Channel up to early February 2006. The tropical cyclone Boloetse indirectly affected Malawi by anchoring the Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ) over the southern parts and caused an influx of Congo air into central and northern parts of the country during the first decade of February. Consequently caused appreciable rains on 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> February 2006 and improved water content in many areas of the south.

The rains received in this first decade of February resulted into normal to above normal rains over many places in the south and improved the rainfall situation during the 2005 to 2006 Tropical Cyclone Season .

The National Meteorological Centre issued an alert on 1<sup>st</sup> February 2006. The alert was then cancelled on 4 February when the storm moved southwestwards towards Madagascar.

Table 1 shows rainfall figures for some selected stations collected on 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> February 2006 while table shows the overall performance of rainfall from October 2005 to first decade of February 2006 over some selected stations in the south.

<i>STATION</i>	<i>RAINFALL (mm) ON 2 FEB</i>	<i>STATION</i>	<i>RAINFALL (mm) ON 3 FEB</i>
Chancellor College	30.3	Mimosa	35.1
Chitipa	23.6	Lunyangwa	31.1
Chileka	21.9	Chitedze	20.2

<i>STATION</i>	<i>RAINFALL (mm) ON 2 FEB</i>	<i>STATION</i>	<i>RAINFALL (mm) ON 3 FEB</i>
Stella Maris Sec.Sch.	17.4	Makoka	13.1
Bolero	14.1	Mimosa	13.1

Table 1: rainfall figures collected on 2 and 3 February 2006

Table 2 overall performance of rainfall from October 2005 to first decade of February 2006 over some selected stations in the south

<b>STATION NAME</b>	<b>DECADAL TOTAL RAINFALL</b>	<b>DECADAL NORMAL</b>	<b>DECADAL TOTAL AS A % NORMAL</b>	<b>TOTAL TO DATE</b>	<b>NORMAL TO DATE</b>	<b>TOTAL TO DATE AS A % NORMAL</b>	<b>RAINY DAYS</b>
<i>SOUTHERN REGION</i>	mm	mm		Mm	mm		≥ 0.3 mm
Bvumbwe Met.	79.0	80.0	99	850.6	669.8	127	5
Chancellor College	148.3	113.8	130	767.3	855.8	90	3
Chichiri Met.	56.1	82.3	68	699.4	679.5	103	6
Chileka Airport	80.1	70.9	113	649.9	570.6	114	3
Chingale Agric	2.0	80.4	2	454.5	616.2	74	1
Chiradzulu Agric	55.9	79.8	70	720.7	678.7	106	3
Kasinthula Res. Stn.	95.6	54.2	176	770.8	441.5	175	4
Liwonde Township	22.5	72.8	31	492.7	531.2	93	3
Makoka Met	37.5	82.3	46	765.3	630.4	121	4
Mangochi Met.	38.0	86.8	44	349.6	531.9	66	3
Mulanje Boma	108.8	96.8	112	1386.8	925.4	150	7
Namiasi Agric	20.9	115.9	18	366.8	552.0	66	2
Naminjiwa Agric	38.2	83.3	46	690.2	640.7	108	3
Nchalo Sucoma	88.5	69.4	128	613.4	435.6	141	4
Ngabu Met.	37.8	69.6	54	548.2	489.8	112	3
Nsanje Boma	42.1	66.1	64	474.6	552.5	86	4
Ntaja Met.	25.1	62.6	40	452.5	563.8	80	4
Satemwa Tea Est. No.1	77.2	105.7	73	709.3	778.1	91	6
Toleza Farm	29.0	75.8	38	637.2	548.6	116	2
Thyolo Boma	43.1	96.3	45	894.5	702.6	127	3
Thyolo Met	91.9	92.2	100	797.2	702.3	114	5
Zomba RTC	157.0	101.1	155	1005.1	780.4	129	6

TABLE 2: DECADAL RAINFALL FOR SELECTED STATIONS FOR DECADE 1 OF FEBRUARY 2006: PERIOD 01 – 10 February 2006

### 3. TROPICAL CYCLONE SEASON 2006- 2007

A total of 15 tropical disturbances developed in the South West Indian Ocean and two affected Malawi. These are as follows:

#### 3.1 Tropical Storm Anita

The storm developed in the Mozambique Channel and lingered in the channel from 30<sup>th</sup> November up to 1<sup>st</sup> December 2006. The storm negatively affected Malawi during its 3 day stay in the Channel; it caused dry south-westerly airflow into the country which resulted into dry conditions.

#### 3.2 Tropical Cyclone Favio

Favio entered into the Mozambique Channel on 20<sup>th</sup> February 2007 through the southern tip of Madagascar and unusually took the north-westerly path and made a land fall along the southern Mozambique coast close to Beira on 22 February 2007 about 220 km south west of Nsanje a town in Malawi. The National Meteorological Centre issued both the alert and warning to all the stakeholders.

APPENDIX IV, p9

The tropical cyclone maintained moist Congo air and the ITCZ over Malawi. As a result most areas received normal to above normal decadal rainfall amounts, with good spatial and temporal distribution during the last decade of February 2007. Some stations particularly over the south and centre recorded more than twice the expected decadal rainfall amounts. The widespread rains led to flooding in flood prone areas.

TABLE 3: DEKADAL RAINFALL FOR SELECTED STATIONS FOR DEKAD 3 OF FEBRUARY 2007: PERIOD 21 – 28

STATION NAME	DECADAL TOTAL RAINFALL mm	DECADAL NORMAL mm	DECADAL TOTAL As % NORMAL	TOTAL TO DATE mm	NORMAL TO DATE mm	TOTAL TO DATE As % NORMAL	RAIN DAY
<b>SOUTHERN REGION</b>							0.3 mm
Balaka Township	78.0	43.4	180	886.8	657.6	135	3
Bvumbwe Met.	103.5	52.0	199	910.1	800.9	114	6
Chancellor College	51.3	79.3	65	1086.6	1017.1	107	6
Chichiri.	130.9	50.7	258	968.1	810.3	119	7
Chileka Airport	36.6	44.7	82	813.8	683.1	119	5
Chiradzulu Agric	103.0	51.1	202	772.4	805.4	96	6
Kasinthula Res. Stn.	26.8	41.4	65	1103.6	529.2	209	6
Liwonde Township	28.5	54.8	52	679.7	646.2	105	2
Lujeri Tea Estate	69.7	110.3	63	1407.0	1451.5	97	7
Makoka Met.	107.0	67.4	159	877.2	767.8	114	7
Mangochi Met.	32.8	45.5	72	1015.6	645.7	157	3
Mimosa Met.	121.7	60.3	202	1126.8	998.8	113	7
Mulanje Boma	81.3	85.8	95	1276.0	1114.9	114	5
Naminjiwa Agric	47.8	49.7	96	781.8	765.6	102	4
Nchalo Illovo	42.4	39.4	108	922.1	531.6	173	5
Ngabu Met.	90.8	44.7	203	889.9	592.9	150	7
Nsanje Boma	75.6	35.9	211	799.6	655.2	122	5
Satemwa Tea Estate No 1.	66.8	55.8	120	1242.7	909.8	137	6
Toleza Farm	110.5	42.0	263	800.6	655.6	122	4
Thyolo Met.	64.3	42.8	150	1055.7	828.1	127	6
Zomba RTC	115.9	70.6	1648	1305.6	919.8	142	6
<b>CENTRAL REGION</b>							
Bunda	43.6	67.0	65	773.4	682.8	113	3

APPENDIX IV, p10

College							
Chileka	135.5	60.4	224	775.9	737.7	105	6
Namitete							
Dowa Agric	130.8	58.9	222	861.5	679.3	127	7
Dwangwa	61.0	68.9	89	945.4	800.3	118	5
Ilovo Sugar							
K.IA. Met	41.6	49.6	84	661.6	655.0	101	6
Kasungu	157.5	58.9	267	1128.6	706.7	160	7
Met.							
Mlangeni	41.4	47.6	87	701.5	768.7	91	3
Njolomole							
Mwimba	176.8	79.4	223	953.6	723.1	132	5
Research							
Nathenje	67.7	56.7	119	845.8	679.7	124	4
Agric							
Ntchisi Boma	83.2	62.8	132	1536.5	679.7	226	5
Salima Met.	67.5	80.0	84.	1168.4	911.7	128	7
Dedza RTC	17.1	42.3	40	989.1	764.7	129	4

**NORTHERN REGION**

Bolero Met.	50.1	30.6	164	642.2	571.5	112	4
Chitipa Met.	52.0	50.6	103	883.2	731.2	121	5
Chintheche	57.5	76.6	75	730.6	950.6	77	4
Agric							
Mzimba	38.0	51.8	73	832.5	746.9	119	6
Met.							
Mzuzu Met.	38.0	51.8	73	832.5	746.911	111	6
NkhataBay	31.2	24.6	127	909.6	954.0	95	4
Met.							

**4. TROPICAL CYCLONE SEASON 2007- 2008**

A total of four storms moved into the Mozambique Channel and affected Malawi weather causing floods in January and a dry spell over southern Malawi during the second and third decade of February 2008 resulting in wilting of crops in some parts of southern Malawi. The national Meteorological Centre issued alerts and warnings in accordance with the National Cyclone Warning stipulated procedures.

**4.1 Moderate Tropical Storm Elnus and Severe Tropical Storm Fame**

The presence of Elnus from 29<sup>th</sup> December 2007 to 5<sup>th</sup> January 2008 and also Fame from 23<sup>rd</sup> January to 1<sup>st</sup> February 2008 in the Mozambique Channel respectively maintained an influx of Congo air and the ITCZ over the country particularly over the southern and central parts of the country culminating into widespread rains associated with flooding over low lying areas in January 2008.

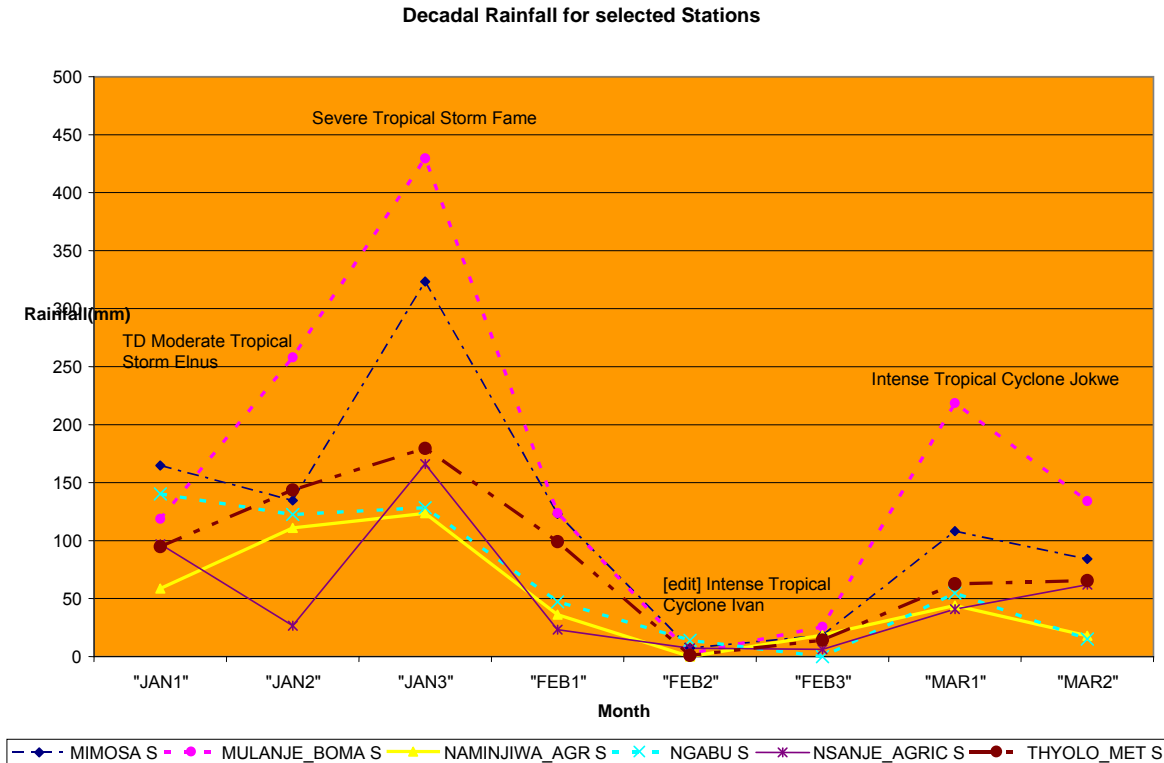
**4.2 Intense Tropical Cyclone Ivan 5<sup>th</sup> February to 22 February**

Ivan maintained the rain bearing air masses over Malawi during the first decade of February but later caused an influx of south westerly airflow particularly into the better part of the southern half of the country during the second and third decade causing dry spell over the south.

**4.3 Intense Tropical Cyclone Jokwe 2<sup>nd</sup> March to 16<sup>th</sup> March**

On 5<sup>th</sup> March Jokwe cut through the northern tip of Madagascar and on 8<sup>th</sup> March made a landfall north of Angoche and then tracked back into the Mozambique Channel on 9<sup>th</sup> March establishing the rain bearing air masses over southern Malawi. Jokwe brought relief to the wilting crops as it brought back the much wanted rains into southern Malawi.

Table below shows decadal totals for selected stations in the southern region of the country.



## Tanzania

### 1 INTRODUCTION

Tropical cyclones form annually over warm tropical oceans. Initially they start as tropical disturbances then develop and attain intensity with surface wind speed increasing to about 200 km/h. In the Southwest Indian Ocean they are called Tropical Cyclones. In other regions of the global Oceans they are called Typhoons or Hurricanes. In the West Indian Ocean the period during which most of the Tropical disturbances and cyclones occur is between November and mid May, this is known as the Cyclone Season (WMO report no. TCP-46).

Tropical cyclones are among the most devastating of all natural hazards. They have potential to change wind flow and weather patterns over our region causing violent winds, torrential rainfall and floods; moreover they can also cause poor seasonal rainfall depending on their strength and position from our country. Every year several tropical disturbances and tropical cyclones cause disasters of varying scales, with loss of life, human suffering, destruction of property, severe disruption of normal agricultural activities and adversely effects to social and economic progress.

Regional Storm Monitoring Center La Réunion (RSMC) carry out monitoring and forecasting of tropical cyclones, provide advisory information and guidance to National Meteorological Services. The provision of tropical cyclone warnings over our national territory and coastal waters is the responsibility of Tanzania Meteorological Agency (TMA). The official warnings are contained in advisories and warnings issued by the Tanzania Meteorological Agency from time to time. The positions and strengths of tropical storms and tropical cyclones over the south-western Indian Ocean are important factors to the occurrences of particular weather in Tanzania. In most cases tropical cyclones that pass through the Mozambique Channel tend to enhance precipitation over the country particularly coastal areas, north-eastern highlands and southern regions. Good forecasts on the tracks of these tropical cyclones are therefore crucial and important contributions to early warning system in the country whose outputs are the issuance of warnings and advisories.

## **2. 2005-2006 TROPICAL CYCLONE SEASON**

The 2005-2006 Tropical Cyclone Seasons recorded very few Tropical storms and the season stated as early as September 2005 and ended in the first week of March 2006. During the Cyclone Season about 4 Tropical Storms and Tropical Cyclones occurred over the South West Indian Ocean for which bulletins were obtained from the RSMC La Réunion.

This particular season was characterised by very low frequency of tropical Cyclone occurrences over the Southwest Indian Ocean. These include Tropical cyclone Alvin, Boloetse, Carina and Diwa.

Tropical Cyclone Diwa was devastating in some parts of the country. The Tanzania Meteorological Agency through its Central Forecasting Office responsible for issuing warnings and advisories in the country was able to get early responses from RSMC La Reunion. The forecasts showed that the track of the tropical cyclone would bring heavy rains over our area particularly the coastal areas and North-eastern highlands. Some parts of these areas had serious floods. Most of the cyclones were generally weak and moved south wards east of Madagascar Island, only 2 cyclones moved in the Mozambique Channel.

## **3. 2006-2007 TROPICAL CYCLONE SEASON**

Tropical Cyclone Season 2006-2007 started late in the third week of November 2007. The first tropical depression that occurred developed to a Tropical Storm Anita. The season ended in the second week of March 2007. During the Cyclone Season about 9 Tropical Storms and Tropical Cyclones occurred over the South West Indian Ocean for which bulletins were obtained from the RSMC La Réunion. 7 tropical storms were identified as having significant influence to our weather during the Cyclone Season 2006-2007. According to the bulletins obtained from RSMC La Réunion 2 of the storms reached a category of Intense Tropical Cyclone and 5 were categorized as Severe Tropical Storm.

During this tropical cyclone season rainfall was enhanced significantly by tropical cyclones Anita, Bondo, Clovis and Dora. Tropical Storm Anita showed much influence over the North-eastern (between 60-152mm of rainfall was recorded in 24 hours), western and southern parts of the country. Towards the end of January 2007 and early February 2007 tropical cyclone Dora contributed to enhanced rainfall over Lake Victoria basin, Western, and South-western parts of the country. The Tanzania Meteorological Agency was able to make good forecasts during the period and warnings and advisories were issued accordingly.

## **4. 2007-2008 TROPICAL CYCLONE SEASON**

The onset of 2006-2007 Tropical Cyclone season was in the second week of October 2007 when the first tropical depression occurred over the South West Indian Ocean. The season ended late towards the fourth week of March 2008 compared to the normal ending period of mid March. During the Cyclone Season 2007-2008 there were about 12

Tropical Storms and Tropical Cyclones over the Southwest Indian Ocean for which bulletins were obtained from the RSMC La Réunion. About 8 tropical storms were identified as having significant influence to our weather during the Cyclone Season 2007-2008. According to the bulletins obtained from RSMC La Réunion 4 Tropical storms reached a category of Tropical Cyclone, whereby 3 of them were categorized as Severe Tropical Cyclone 1 reached intense tropical Cyclone stage.

Most of these tropical cyclones reached position and intensity significant to influence our weather. However, very few of these systems came close to our country as most of them tracked south westwards along the eastern coast of Madagascar rather than passing through the Mozambique Channel.

The influence of Tropical cyclones to our weather was more significant during the month of February and March 2008 where tropical cyclones Ivan and Jokwe contributed to enhanced rainfall over different parts of the country.

The Tropical Cyclone Jokwe reached the strength and position that enabled it to align the weather patterns over our country for increased rainfall. The Northern, south-western and southern sectors of our country were mostly influenced. The cyclone contributed to the floods and heavy rains that were experienced over the North-eastern and the southern parts of Tanzania. The monthly total rainfall reported over the North-eastern Highlands of Tanzania around Mount Kilimanjaro was the highest ever since rainfall measurements started at the stations more than 50 years ago

Strong winds and floods destroying buildings, infrastructures and crops were reported over the North-eastern and South-western highlands.

## **5. SUMMARY**

The Tropical Cyclone Season 2005-2008 contributed towards enhanced wet conditions, floods and the destructive strong winds over some parts of the country. However the 2005-2006 tropical cyclone seasons had very little influence to the weather that prevailed over most areas of the country.

The tropical storm information and forecast guidance from the Regional Storm Monitoring Centre La Réunion (RSMC) was very useful input in developing and issuing cyclone warnings over the country. Timely and accurate early warnings of impending disasters caused by destructive nature of tropical cyclone are very important in safeguarding the life of people and property for sustainable development.

Tanzania has also benefited from the Severe Weather Project which ended in November 2007. Under this pilot project, Tanzania was able to access products from several Global Centres such as UK Met Office, NCEP, ECMWF, and RSMC among others. Feedback mechanism also helped to improve NMS's early warning system. Under the Tsunami Early Warning System (TEWS) of the Indian Ocean, Tanzania received some forecasting equipment (SYNERGIE), RETIM and an Automatic Message Switching System (AMSS). This equipment has helped in strengthening the early warning system since the approach now is having a Multidisciplinary Early Warning System. Early warnings and advisories on tropical cyclones issued by Tanzania Meteorological Agency have been appreciated and continued to assist the public and vessels plying along the coastal areas including local fishermen who use primitive types of vessels.

## **PLAN D'OPÉRATIONS ACTUALISÉ**

(S'il vous plaît se référer à un document distinct dénommé TCP-12, Edition 2008)

## ACTIVITES DES MEMBRES PENDANT L'INTERSESSION

### Kenya (English Only)

#### 1. Meteorological component

Kenya has 36 synoptic stations spread across the country that report and transmit hourly data daily. Some observe and transmit data round the clock while others observe for standard working hours (8.00 Am to 5.00 Pm.). Kenya operates one upper air observing station located at Nairobi Dagoretti 63741 that makes one (1) radiosonde ascent per day. A total of 24 Automatic Weather Stations (AWS) are already installed at locations coinciding with synoptic stations. This is for purposes of validation.

##### Equipment

Kenya Meteorological Services has installed 2 MSG satellite receiving stations (**PUMA**) at Nairobi and Mombasa. Twin SYNERGIE forecaster systems have been installed at Nairobi and Mombasa respectively. Software for the Utilization for Meteorological Outlook (SUMO) has been acquired and installed from mid 2008. New TRANSMET systems were installed and commissioned in 2007.

##### Telecommunications

Kenya is linked to RTHs Offenbach, Pretoria and Cairo, and to several NMC Dares salaam, Kagali, Bujumbura, Entebbe, Addis Ababa.

#### 2. Meteorological Satellites

The MSG satellite receiving station (**PUMA**) installed Nairobi and Mombasa are both operational. There has however been a problem of viruses interrupting the operations of the stations.

#### 3. Hydrological component

Kenya Meteorological Department works in close collaboration with the water sector (Department of Water Affairs) and provide advisories related to weather, water and climate. A Hydrological Division within the Department that deals with monitoring and forecasting of floods in the country.

#### 4. Disaster risk reduction component

Kenya Meteorological Department is a member of the National Disaster Management Committee under the office of the President. The Department has continued to execute its role of issuing warnings and advisories in time.