Des observations empiriques des cyclones au principe de précaution : historique d'un long combat contre un fléau naturel

Isabelle Mayer

▶ **To cite this version:**

Isabelle Mayer. Des observations empiriques des cyclones au principe de précaution : historique d'un long combat contre un fléau naturel. Revue historique de l'océan Indien, 2006, Science, techniques et technologies dans l'océan Indien : XVIIe-XXIe siècle, 02, pp.246-257. hal-03412333

HAL Id: hal-03412333

https://hal.univ-reunion.fr/hal-03412333

Submitted on 3 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Des observations empiriques des cyclones au principe de précaution : historique d'un long combat contre un fléau naturel

Isabelle Mayer
Université de La Réunion - CRESOI.

INTRODUCTION

Depuis des siècles, les cyclones causent des pertes considérables en vies humaines et en biens matériels. Les sciences et les techniques permettent d'étudier les causes de ces désastres, de les prévenir et de mettre sur pied un dispositif capable d'atténuer leurs conséquences lorsqu'ils se produisent. La recherche météorologique sur la nature et les effets des cyclones a donc un rôle important à jouer qui va de pair avec les progrès technologiques utilisés.

Comment au cours de ces quatre derniers siècles, ce domaine scientifique a-t-il évolué dans le sud-ouest de l'océan Indien ? Est-ce que cette zone a bien profité des avancées technologiques et comment l'historien peut-il y répondre ?

Depuis la deuxième moitié du XX^e^ siècle, une coopération de plus en plus étroite entre les différents services météorologiques, d'autres organismes compétents, les responsables politiques, les médias et les organisations non gouvernementales permet de réduire sensiblement les pertes humaines. Cette baisse est due aussi à l'amélioration de la capacité des populations exposées à évaluer et à comprendre l'information qui leur est transmise, à percevoir individuellement le risque et de réagir en temps opportun. Dans notre région d'étude, le sud-ouest de l'océan Indien, des efforts visent à diminuer les effets des cyclones par l'encouragement d'échange et de transfert de savoir-faire et des technologies en ce qui concerne les activités de prévention.

La vigilance cyclonique est de mise selon ce dicton créole : « *sé dèyè siklon ké na siklon !* »[1].

I – LES CYCLONES ET LA MER.

Les cyclones sont les phénomènes les plus nombreux et les plus craints dans l'océan Indien. Ils s'appellent également « coup de vent », « tempête », « ouragan », ou encore « gros temps » chez les marins, et surviennent régulièrement pendant la saison chaude de novembre à mai. Les inondations causées par les pluies diluviennes qui accompagnent les cyclones, peuvent parfois prendre la forme de véritables « avalasses »[2].

---

1. Traduction littérale : « *C'est après le cyclone que survient le cyclone !* ».
2. « *Du 12 au 13 décembre 1806, il y eut une chute d'eau extraordinaire : le 26, la pluie recommença et dura jusqu'au 6 janvier 1807. Pendant 12 jours, l'eau tomba par torrents et sans interruption. Ce fut ce qu'on appela dans un sens absolu « l'avalasse » dont les témoins oculaires, longtemps encore après, ne parlaient qu'avec une sorte d'effroi.* », Elie Pajot, *Simples renseignements sur l'Ile Bourbon*, éd. Challamel Aîné, Librairie Coloniale, Paris, France, 1887, 344 p., p. 307, ADR Bib 1918.

Dans les temps anciens, les capitaines de vaisseaux avaient recours à des repères géographiques, consistant surtout à indiquer les coordonnées (latitude, longitude) du centre de la perturbation tropicale. Cette formule s'est révélée peu pratique et surtout peu satisfaisante. Jusqu'au début du XX^e siècle, les ouragans qui frappaient les îles espagnoles des Caraïbes étaient nommés d'après le saint du jour. On raconte par ailleurs qu'au début de ce siècle, un prévisionniste australien, du nom de Clément Wragge[3], nommait les cyclones tropicaux d'après les personnalités politiques qui n'avaient pas l'heur de lui plaire. Plus tard, les services de l'armée américaine ont imaginé d'utiliser l'alphabet de manière phonétique (Abbe, Baker, Charlie...) puis l'habitude fut prise aux Etats-Unis, durant la seconde guerre mondiale jusqu'en 1978[4], de donner des prénoms exclusivement féminins. Dans les Mascareignes, le procédé américain consistant à prénommer chaque grosse perturbation tropicale est adopté. Les derniers cyclones à avoir pour référence leur année de passage datent d'avant 1960.

Ce sont les lectures[5] des récits de voyage, des journaux de bord ou journaux intimes d'individus témoins de ces catastrophes naturelles qui nous renseignent sur les signes annonciateurs de l'arrivée de cyclone quand les outils technologiques étaient alors quasi inexistants et le fonctionnement du système cyclonique mal compris. Citons un extrait du célèbre roman *Paul et Virginie* de Bernardin de Saint Pierre, qui, s'inspirant de sa propre expérience, décrit ainsi l'approche d'un cyclone :

3. « Connaissance de la Météorologie », *Le point sur les cyclones tropicaux*, n° 5, Météo France, 23 p., p. 7 et 9 ; Bib CMRS (non côté).
4. Gérard Beltrando et Laure Chémery, *Dictionnaire du climat*, éd. Larousse, Paris, France, 1995, 344 p.
5. Liste partielle de ces ouvrages :
Georges Azéma, *Histoire de l'Ile Bourbon, depuis 1643 jusqu'au 20 décembre 1848*, éd. H. Plon, Paris, France, 1859, 360 p. ; ADR Bib 973.
J. B. Bory de Saint Vincent, *Voyage dans les quatre principales mers d'Afrique*, chez F. Buisson, Paris, France, 1804, 412 p., t.1 ; ADR Bib 711 I à III.
Charles Buet, *Trois mois à l'Ile Bourbon, journal d'un étudiant*, éd. H. et L. Casterman, Paris, France, non daté, 243 p. ; ADR 1185.
Antoine Caillot, *Beautés naturelles et historiques des îles, des montagnes et des volcans*, imprimerie Ledentu, Paris, France, 1827, 413 p. ; ADR 1278.
Marius Chabaud, *Madagascar*, éd. Challamel, Librairie Coloniale, Paris, France, 1893, 253 p. ; ADR Bib 923.
Dr J.-C. Coquerel, *Lettres d'un marin à sa famille*, éd. Germer-Baillère, Paris, France, 1870, 371 p. ; ADR Bib 352.
Adolphe Delessert, *Souvenirs d'un voyage dans l'Inde exécuté de 1834 à 1839*, imprimerie Béthume et Plon, Paris, France, non daté, 237 p. ; ADR Bib 58.
François de Mahi, *Autour de l'Ile Bourbon et de Madagascar*, éd. A. Lemerre, Paris, France, 1891, 287 p. ; ADR Bib 33.
René de Pont-Jest, *Bolino le négrier, souvenirs de l'Océan Indien*, imprimerie Hetzel, Paris, France, 1862, 324 p. ; ADR Bib 966.
M. C. Lavollée, *Voyage en Chine*, éd. J. Rouvier, Paris, France, 1853, 466 p. ; ADR Bib 2176.
B. F. Leguével de Lacombe, *Voyage à Madagascar et aux Iles Comores*, 1823-1830, éd. L. Desessart, Paris, France, 2 tomes, non daté, 375 p. ; ADR Bib 2446/I-II.
Sahib Lesage, *La frégate l'Incomprise, voyage autour du monde*, éd. Messein, Paris, France, non daté, 210 p. ; ADR Bib 1269.
Abbé Macquet, *Six années à l'Ile Bourbon*, éd. Cattier, Tours, France, 1892, 225 p. ; ADR Bib 85.
Louis Maillard, « Notes sur l'Ile de la Réunion », in *Revue germanique*, t. 26, non daté, 546 p. ; ADR 4MI 189 (J1-6).
Victorine Monniot, *Le journal de Marguerite*, éd. Azalées, Saint Denis, Ile de la Réunion, France, 1993, 263 p.
Elie Pajot, *op. cit.*
Pluchonneau de Rochefort, *Voyage autour du monde*, éd. Warée, Paris, France, 1845, 304 p. ; ADR Bib 1236.
J.-B. Renoyal de Lescouble, *Journal d'un colon de l'Ile Bourbon*, l'Harmattan éd. du Tramail, Saint Denis, Ile de La Réunion, France, 3 tomes, 1990, 1 501 p. ; ADR Bib 2475/I-III.
A. Roussin, *Album de l'Ile de la Réunion*, éd. L. Vanier, Paris, France, t.2, 1880, 213 p. ; ADR Bib 2486/II.

« *En effet, tout présageait l'arrivée prochaine d'un ouragan. Les nuages qu'on distinguait au zénith étaient à leur centre d'un noir affreux, et cuivrés sur leurs bords. L'air retentissait des cris des pailles-en-cul, des frégates, des coupeurs d'eau et d'une multitude d'oiseaux de marine, qui, malgré l'obscurité de l'atmosphère, venaient de tous les points de l'horizon chercher des retraites dans l'île. Vers les neuf heures du matin, on entendit du côté de la mer des bruits épouvantables, comme si des torrents d'eau, mêlés à des tonnerres, eussent roulé du haut des montagnes. Tout le monde s'écria : « voilà l'ouragan ! »*[6].

D'une façon générale, les signes avant-coureurs détectés étaient les formations nuageuses, le vent soufflant d'une certaine direction, une augmentation de la houle de l'océan, et le fameux coucher de soleil safran[7]. Une description fidèle en a été donnée par M. Lougnon[8] :

« *Des cirrus pratiquement inconnus ici le reste du temps, commencent par s'avancer en troupeau rose pendant quelques soirs. Deux à trois jours après, de longues houles viennent mourir sur le littoral, où les galets s'entrechoquent bruyamment, cependant que la chaleur ne cesse de devenir plus pénible. Le baromètre baisse très légèrement, sans cependant masquer la double oscillation diurne. Si la dépression persiste et se rapproche, les houles augmentent ; ce mouvement ondulatoire se propage très vite et plus vite que le cyclone, et il déclenche souvent un ras de marée sur le littoral. Cependant que les cumulus de tête du système nuageux, au coucher du soleil, embrasent le ciel et la végétation d'une couleur cuivrée splendide et sinistre, révélatrice du danger. La veille du cyclone, l'horizon est généralement barré par des bandeaux de cumulo-nimbus, le ciel entier est gris et la descente du baromètre, très lente encore, n'en est pas moins régulière. A partir du moment où elle masque l'oscillation diurne, on peut penser que le centre du météore est à moins de vingt-quatre heures ; le ciel est totalement envahi par la périphérie du système cyclonique, les premières rafales et les premiers grains se manifestent, très courts. L'alerte est donnée par le tocsin, par le crieur public, par la radio. Dans toute l'île, retentit le bruit des marteaux clouant des planches pour bloquer les volets, consolider portes, cases et toits ; les gens achètent fébrilement bougies, combustibles et conserves pour vivre enfermés deux jours* ».

Les croyances populaires nous sont énumérées dans le livre de Daniel Honoré, *Kroyans*[9]. Par exemple, l'observation de l'endroit où sont construits les nids de guêpes donne des indications météorologiques, tandis que la quantité de bichiques pêchés indique la couleur de l'été austral à venir. L'observation des plantes, des insectes, des animaux et autres signes naturels comme l'inactivité du volcan[10] durant l'année offre des signes précurseurs face à l'imminence des cyclones, que les anciens aiment à rappeler.

---

6. Bernardin de Saint Pierre, *Paul et Virginie*, éd. Flammarion, Paris, France, 1992, 222 p. ; p. 178-179.
7. Louis Maillard, *op. cit.*, p. 83.
8. Albert Lougnon, *Contribution à la climatologie de l'Ile Bourbon*, (manuscrit), Bordeaux, 1931 ; source privée, *in* Jean Defos du Rau, *L'Ile de La Réunion, Etude de géographie humaine*, Thèse soutenue à Bordeaux en 1958, pub. Institut de Géographie, Bordeaux, 1960, 716 p., p. 105 ; BNF 4.LLK11.1985 (1).
9. Daniel Honoré, *Kroyans*, éd. UDIR, La Réunion, 115 p.
10. *Les cyclones à La Réunion*, manuscrit de 74 pages archivé au CMRS.

Au fur et à mesure des lectures, nous nous apercevons que l'accent est mis jusqu'au XIX[e] siècle surtout sur les bateaux, dont on craint plus qu'il leur arrive malheur. Il est vrai qu'en ces temps là, les navires étaient les seuls modes de transports existant pour relier les îles entre elles ou aux continents. La disparition d'un bateau en mer signifiait en effet la perte de son équipage et de son chargement, et, à terre, contribuait à l'isolement des îliens. Autrefois, aux ruines accumulées sur terre, s'ajoutaient ainsi les pertes en mer. Les cyclones étaient la terreur des marins, « la peau du diable », comme disaient les gabiers des longs courriers, expression dont Roger Vercel a fait le titre d'un de ses romans[11]. Chaque cyclone engloutissait ou endommageait un nombre considérable de bâtiments. Celui de février 1829[12] à La Réunion, fait disparaître 19 navires, leurs capitaines et 259 hommes d'équipage. Une goélette[13] américaine a même été retrouvée au beau milieu de la rue de Paris à Saint Denis. Le 26 février 1860, 3 navires sont perdus, 30 autres dégradés, 160 marins sont noyés, et les assurances maritimes ont du payer 3 370 000,14 francs.

Des catastrophes de cette ampleur appartiennent heureusement au passé. L'abandon des voiliers, l'usage de la radio et le développement des services météorologiques permettent, à présent, de les prévenir.

Ce sont les marins qui, au XVII[e] siècle, ont en premier acquis assez d'expérience pour au moins essayer d'éviter le pire des tempêtes qu'ils rencontraient. Ces expériences et observations ont été réunies dans des œuvres écrites telles que *Law of Storms*[15], de Reid (1838), et *Sailor's Hornbook*[16], de Piddington (1848) qui est le premier à utiliser le mot « cyclone ». H. G. Bridet, lieutenant de vaisseau et capitaine de port de Saint Denis est à l'origine de la fameuse loi des tempêtes utile pour la navigation et la compréhension de la marche du cyclone. Il livre ses observations sur le cyclone de janvier 1860 à La Réunion dans la *Revue Algérienne et Coloniale* et nomme le météore « *cet événement maritime* » [17].

Un autre homme de la mer, J. Bertho, Commandant et Chef de service des Ports et Rades, nous livre sa démonstration[18] pour arriver aux conclusions que le cyclone des 4 et 5 mars 1913 à La Réunion était en fait la fusion de deux cyclones, comme cela était arrivé pour le fameux cyclone de 1892 qui dévasta Maurice.

D'après les recherches[19] de Jean Leborgne sur les cyclones du sud-ouest de l'océan indien, les études systématiques faites à partir des livres de bord des navires, n'ont commencé qu'au début du XIX[e] siècle. Le grand nombre de voiliers qui, à cette époque, empruntaient la route du Cap pour se rendre aux Indes ou en Indonésie et fai-

---

11. Roger Vercel, *La fosse au vents – La peau du diable*, éd. Albin Michel, Paris, France, 1950, 324 p.
12. Louis Maillard, *op. cit.*, p. 83.
13. Sahib Lesage, *op. cit.*, p. 135.
14. Louis Maillard, op. cit., p. 8.
15. Sir William Reid, *An attempt to develop the Law of Storms*, London, England, 1838, British Library V 8587.
16. Henry Piddington, *The Sailor's Horbook for the law of Storms*, imp. Smith/Elder, London, England, 1848, 308 p., British Library T 35210.
17. « Etude sur les ouragans de l'hémisphère austral et particulièrement à l'île de La Réunion » de H. G. Bridet, in *Album* de A. Roussin, *op. cit.* p. 408-412.
18. « Rapport sur le cyclone des 4 et 5 mars 1913 à La Réunion » de J. Bertho, in *Académie de l'Ile de la Réunion*, bulletin 1913-1914, vol. 1er, imp. De M[me] Veuve Drouhet Fils, Saint Denis, La Réunion, France, 1914, 70 p. ; pp. 56-70 ; ADR 4 MI 134 (J1-6).
19. Jean Le Borgne, *Les cyclones dans le Sud-Ouest de l'océan Indien : le cas de l'Ile Maurice*, éd. de l'ORSTOM, coll. Travaux et documents, Paris, France, 1987, 676 p.

saient escale à Maurice, permit de réunir sur la région une très riche documentation. Avec la fondation par le Dr Meldrum de la *Meteorological Society of Mauritius* en 1851, le but était d'établir et d'exploiter un réseau météorologique à Maurice et dans les îles voisines et de collecter, lors de leur escale à Port Louis, les informations recueillies en cours de route par les voiliers. Maurice était alors une place privilégiée où se croisaient les routes d'Europe, de l'Inde, d'Australie et du Moyen-Orient. Cela permettait à Meldrum de dresser les cartes quotidiennes du temps, probablement les plus anciennes cartes météorologiques du monde.

A ce moment, les caractères essentiels des cyclones tropicaux étaient parfaitement connus (mouvements des vents) ainsi que les principaux traits de leur structure (œil au centre et anneaux de vents en spirales avec pluies et houle). Les travaux suivants n'ajoutèrent pas grand-chose à ces connaissances ; ils fournirent surtout des données statistiques. La Deuxième Guerre Mondiale permit de franchir une étape décisive grâce aux renseignements recueillis par l'aviation américaine dans le Pacifique et dans les Caraïbes. Dans l'océan Indien, cependant, peu de travaux nouveaux ont été publiés, la région ayant peu profité de ces moyens modernes d'investigation. Les premières photographies du radar dans le Sud-Ouest de l'océan Indien datent de 1966. Les images de satellites ne sont reçues à La Réunion que depuis novembre 1967 et à Maurice depuis novembre 1969.

Au XIX^e^ siècle, l'essor du commerce international favorise l'utilisation systématique de la science et de la technique pour assurer la sécurité et l'efficacité des transports maritimes. Ce n'est donc pas un hasard si la météorologie maritime fut la préoccupation majeure de la Première Conférence internationale de météorologie[20] à Bruxelles en 1853. De nos jours, les observations météorologiques sur la mer sont toujours très sollicitées par le largage des bouées dérivantes et les navires faisant route dans le grand Sud et dans la zone tropicale.

Au fur et à mesure que les sociétés se sont développées et que les hommes se sont regroupés en collectivités, la destruction causée par les cyclones tropicaux a augmenté. Les survivants se sont souvenus de la furieuse accélération du vent, de son changement de direction, peut-être même du passage de l'œil, de l'élévation du niveau de la mer bien au-dessus des marées normales, et des pluies torrentielles avec leur cortège d'inondations et de glissements de terrain : en un mot, de la destruction de tout ou partie de ce qu'ils avaient construit. Lorsqu'une collectivité savait qu'un cyclone tropical approchait, les habitants pouvaient s'y préparer et avoir une chance de survivre. « *La connaissance ouvrait donc la porte à la sécurité, et la science en détenait la clef* »[21].

20. OMM, *1873-1973, cent ans de coopération internationale en météorologie*, OMM, Genève, Suisse, 62 p. ; p. 4 ; WMO 345 (F), OMM.

21. OMM, *La science et la prévision des cyclones tropicaux*, éd. Secrétariat of the World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, WMO/TD-No 1129, 2002, 61 p. ; p. 53 ; TCP 47 TD 1129 C-2, OMM.

II – LA MÉTÉOROLOGIE ENTRE SCIENCE ET « SAUVEUSE DU MONDE »

C'est avec l'ouverture des routes maritimes entre l'Europe et l'Extrême-Orient qu'est né le besoin de renseignements objectifs sur les situations météorologiques pouvant influencer les échanges commerciaux. Les instruments de mesure des paramètres physiques, un thermomètre, un pluviomètre, un baromètre et un anémomètre, inventés au XVII^e^ siècle, conférèrent à la météorologie un caractère scientifique et permirent à une autre génération d'hommes de science de définir au cour des XVII^e^ et XVIII^e^ siècles, certaines lois physiques fondamentales pour la compréhension du temps[22].

En 1873, eut lieu le Premier Congrès météorologique international[23] à Vienne qui jeta les bases de la coopération internationale en météorologie jusqu'en 1951[24], année de création d'une institution spécialisée de l'ONU, l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM).

L'OMM a pris conscience des responsabilités sociales et économiques qu'elle avait à assumer envers l'humanité. Cette prise de conscience se manifeste au Sixième Congrès[25] météorologique mondial en 1971. C'est ainsi que la météorologie a son rôle à jouer dans le domaine du logement, des constructions et des établissements humains. Au cours de ces dernières années, les urbanistes, les architectes et les ingénieurs du bâtiment ont pris de plus en plus conscience des effets produits par les phénomènes climatiques et météorologiques dans les disciplines qui les concernent. La connaissance détaillée des caractéristiques du vent est essentielle pour la détermination des effets du vent sur les ouvrages. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) à La Réunion est un organe de recherches scientifiques pour connaître les points faibles des ouvrages. Par exemple, l'analyse des dégâts causés par le cyclone Firinga montre une répartition des principaux sinistres: 85 % concernent la toiture, 10 % les menuiseries, et 5 % divers[26].

Ainsi, l'OMM s'efforce depuis longtemps d'atténuer les dégâts provoqués par les cyclones tropicaux. Ses objectifs[27] sont essentiellement opérationnels, par exemple l'assistance à Madagascar pour lui permettre de mettre sur pied un système de prévision, de détection et de signalisation des cyclones, tandis que d'autres objectifs se rapportent à des recherches et des études scientifiques. Par ailleurs, un rapport[28] du Comité consultatif du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU sur l'application de la science et de la technique au développement paru en 1972, reconnaît « *que la recherche scientifique et la technique moderne peuvent contribuer d'une manière importante à limiter les conséquences des catastrophes naturelles pour l'homme et pour la société* ».

---

22. Pour en savoir plus sur les inventions et les scientifiques, se référer au livre d'Alfred Fierro, *Histoire de la météorologie*, éd. Denoël, coll. Médiations, Paris, France, 1991, 315 p.
23. OMM, *1873-1973, cent ans de coopération internationale en météorologie*, OMM, Genève, Suisse, 62 p. ; p. 8 ; WMO 345 (F), OMM.
24. OMM, *Ibid.*, p. 29.
25. OMM, *Œuvre accomplie et défis à relever,* OMM, Genève, Suisse, 19., 65 p. ; p. 45 ; WMO 41O (F) C.2, OMM.
26. Jean Pothin, *Cyclones, environnement, constructions, désordres, remèdes*, Singapour, mai 1992, 362 pages, p. 332-4.
27. OMM, *Œuvre accomplie et défis à relever, op. cit.*, p. 39.
28. Département des affaires économiques et sociales ONU, *Rôle que peuvent jouer la science et la technique en vue d'atténuer les conséquences des catastrophes naturelles pour l'homme*, Nations Unies, New York, USA, 1972, 43 p., p. 1 ; 551.2 U585bf, United Nations Office at Geneva Library.

La météorologie est une science qui a toujours su tirer profit des progrès technologiques réalisés dans d'autres domaines. Lorsque Samuel Morse inventa son système télégraphique en 1843, par exemple, il se mit rapidement en place un réseau basé sur cette invention pour signaler les tempêtes. Plus récemment, dès la mise au point des dispositifs modernes, tels que les satellites, les ordinateurs à grande vitesse et les lasers, la météorologie a fait presque immédiatement usage de ces nouvelles inventions dont le sud-ouest de l'océan Indien profita avec un décalage plus ou moins marqué, mais en mettant en œuvre une coopération régionale. C'est dans ce but qu'est créé la Commission de l'Océan Indien (COI)[29] : elle regroupe Maurice, Madagascar, les Comores, les Seychelles et la France. Aussi elle a élaboré un ambitieux « Programme régional de coopération météorologique concernant les cyclones tropicaux ». Lancé en 1990, ce programme a abouti en 1996 à la modernisation des équipements météorologiques des services de Madagascar, de Maurice, des Comores et des Seychelles et, d'autre part, à la formation technique de certains agents de ces pays.

Ce n'est pas tout, en juillet 1993[30], la Direction de Météo-France à La Réunion se voit confier par l'Organisation Météorologique Mondiale, le rôle de Centre météorologique régional spécialisé (CMRS) sur les cyclones tropicaux pour le sud-ouest de l'océan Indien[31]. Ses missions sont multiples : opérationnelles (fournir toute information possible sur les différentes perturbations tropicales amenées à évoluer dans sa zone de responsabilité), les missions de formations, les missions de recherches. De plus, dès sa création en 1998, la Cellule de Recherches sur les Cyclones tropicaux[32] (CRC) a défini quatre axes de recherches et de développement : produire des outils d'aide à la décision pour les prévisionnistes de Météo-France, de La Réunion et des îles de la zone du sud-ouest de l'océan Indien, et des autres DOM-TOM ; assurer la prise en compte des cyclones tropicaux dans les analyses des modèles de prévision numérique ; mieux comprendre les processus en jeu dans les cyclones tropicaux ; introduire des paramétrisations de ces processus dans les modèles de prévision, pour les améliorer en termes de trajectoire et d'intensité de cyclones.

Par ailleurs, l'Université de La Réunion assure une formation en météorologie dans le cadre d'une maîtrise de physique et applications, et des chercheurs de haut niveau travaillent sur des thèmes atmosphériques connexes au sein du Laboratoire de physique de l'atmosphère (LPA). Météo-France profite donc de cette proximité avec des chercheurs du LPA qui ont centré leurs activités de recherche sur le thème des cyclones tropicaux, en travaillant au sein de la CRC.

---

29. Alain Soulan, « Des spécialistes « cyclones » dans l'océan Indien », in *Atmosphériques*, Météo-France, n° 6, avril 2000, 39 p., p. 18 ; 382.1 CDCGR (Centre de Documentation du Conseil Général de La Réunion).
30. *Présentation CMRS*, le 21 janvier 1999, Météo-France, 15 p. ; 382.1 CDCGR.
31. Les membres du CMRS du Sud-Ouest de l'océan Indien : Afrique du Sud ; France ; Malawi ; Seychelles ; Zimbabwe ; Botswana ; Lesotho ; Maurice ; Swaziland ; Comores ; Madagascar ; Mozambique ; Tanzanie.
32. Antoine Lasserre-Bigorry, « Recherches sur site », in *Atmosphériques*, Météo-France, n° 6, avril 2000, 39 p., p. 22-23 ; 382.1 CDCGR.

Pour que la prévention cyclonique soit efficace, elle doit être associée à des moyens de prévention. Le public doit avoir en effet conscience du risque cyclonique pour mieux l'intégrer dans la vie de tous les jours et pour mieux y faire face quand il survient. Les services de protection civile et les divers médias ont également une part active à prendre. Une bonne prévention passe par les actions suivantes[33] : plans d'occupation du sol, normes de constructions anticycloniques, système d'alertes et campagnes d'éducation des populations soumises au risque cyclonique. Les îles du sud-ouest de l'océan Indien ne sont pas égales[34] devant la prévention du fait de leurs contextes économico-socio-politiques propres, mais aussi parce qu'il n'existe pas de programme commun pour la réalisation de ces actions qui ont pourtant leur place dans le cadre de la coopération régionale. Différents acteurs peuvent intervenir pour combler cette lacune. L'historien n'a pas la prétention d'en être, son rôle n'est pas pour autant négligeable.

III – L'HISTOIRE DES CYCLONES AU SERVICE DE LA PRÉVENTION.

Les catastrophes naturelles ont été longtemps délaissées par les historiens. Leur rôle consiste à établir des faits, des événements, et à partir de là à examiner les catastrophes naturelles en rapport avec l'histoire des hommes. Et dans ces deux démarches, qui sont deux étapes différentes de la recherche, l'historien doit s'appuyer sur des documents dont il définit et critique l'intérêt.

A Maurice, les Archives nationales contiennent les ouvrages scientifiques et techniques parus depuis le XIX^e^ siècle sur l'étude des cyclones. Il est vrai que la météorologie est depuis longtemps ancrée chez les Mauriciens : Port-Louis possédait un observatoire et le 1^er^ août 1851, est fondée la *Meteorological Society of Mauritius*, une des plus anciennes du monde et la première du genre dans l'hémisphère Sud. Nous pouvons trouver les observations des marins sur l'atmosphère dans la rubrique « Extracts and reports. In reference to the Storm of November 1851 » du premier volume[35] des *Transactions of the Meteorological Society of Mauritius.* Cette revue publie diverses études de la Société météorologique de Maurice.

Une revue mensuelle qui parait de 1871 à 1888, *Monthly Notices*[36], s'intéresse de près aux recherches scientifiques du monde et nous renseigne sur les ouvrages parus de l'époque à propos de la météorologie. Ce mensuel comprend aussi des débats par exemple sur les nouvelles observations, sur des théories scientifiques ou sur l'analyse du plus récent cyclone passé.

33. Connaissance de la Météorologie, *Le point sur les cyclones tropicaux*, n° 5, Météo France, 23 p. ; p. 16 et 17 ; Bib CMRS (non coté).
34. Pour en savoir plus sur ces inégalités, lire l'article d'Isabelle Mayer, « Les actions de coopération internationale et de solidarité entre les îles du sud-ouest de l'océan Indien face aux cyclones : La Réunion, Maurice et Madagascar (XX^e^ siècle) », in *Revue Historique de l'Océan Indien*, n° 1, AHIOI, 2005.
35. *Transactions of the Meteorological Society of Mauritius*, vol. 1, edited by the Secretary, printed by J. R. Wilson, Government printer, Mauritius, MDCCCLIII, 124 p. ; Meteorological Dept B1A, Mauritius Archives.
36. Meteorological Society of Mauritius, *Monthly Notices* ; Meteorological Dept B1A, M. A.

Des rapports sur des questions plus techniques, sur les instruments d'observation, sur la marche des vents, sur la saison cyclonique passée, sur le réseau d'observations, sur les publications, etc. font l'objet d'une revue annuelle qui prend divers noms[37] de 1871 à nos jours.

Enfin, des ouvrages spécifiques sur la compréhension des cyclones et l'analyse de certains d'entre-eux sont écrits par les directeurs successifs du centre météorologique mauricien qui a changé à quelques reprises de nom et de lieu au cours des deux siècles précédents. Citons pour exemple deux ouvrages du premier de ces directeurs, Charles Meldrum, Directeur du Royal Alfred Observatory à Pamplemousse de 1874 à 1896, *Notes on the form of cyclones in the southern indian ocean*[38], paru en 1873, et *Weather charts and storm atlas of the Indian Ocean*[39] paru en 1881.

A La Réunion, le Centre Régional Météorologique Spécialisé possède un fichier « cyclones » et une nomenclature des cyclones ressentis à La Réunion de 1657 à 1955. Ils constituent un mémorandum très important : toutes les perturbations tropicales enregistrées autour de La Réunion, même si elles n'ont pas intéressé de près l'île, ont été relevées. Ces recensements nous renseignent sur leur nombre, leur durée, leur force, les dégâts parfois, et sur les observations météorologiques habituelles. Ce n'est qu'en 1950 qu'une station météorologique existe réellement dans l'île, avec l'ouverture de l'aéroport de Gillot, station devenue depuis CMRS au Chaudron en 1993. Toutes les mesures météorologiques font alors l'objet de bulletins climatologiques de La Réunion, annuels[40] dès 1950 et en plus mensuels dès 1959[41] ; les rapports annuels[42] du service météorologique publiés depuis 1963 nous renseignent sur le réseau des stations réunionnaises, les activités du centre, les technologies utilisées dont l'une, et pas des moindres, est le satellite géostationnaire. La revue *Saison Cyclonique*, qui débute dès l'année 1962/1963 à La Réunion, est spécifique aux cyclones de la saison, qu'ils aient ou non intéressé l'île. Enfin et plus récemment (depuis 1994), un *Rapport d'Activité* du CMRS fait le point chaque année sur toutes ses actions et sa situation. En 2004, 109 stations[43] couvrent le territoire réunionnais, et certaines sont sous la responsabilité d'autres centres d'études comme le BRGM et la DDE (Direction Départementale de l'Equipement).

---

37. - Appendix to Minutes of Council n° 9 of 1875, *Report for 1874*, Observatory, 30 th March, 1875, 10 p. ; Meteorological Dept B1A, M. A. (jusqu'en 1889).
    - Meteorological Society of Mauritius, *Reports*. (Dès 1871) ; .B1A, MA ; de 1896 à 1900, cf. B2, M. A.
    - Royal Alfred Observatory, *Annuals reports of observatory for 1874 to 1889* ; B2, M. A.
    - *Annual Report of the Observatory Department for 1955*, printed and published by J. Eliel Felix, Port Louis, Mauritius, n° 5, 1957, 11 p. ; B2, M. A. (existe de 1932 à nos jours).
38. Charles Meldrum, *Notes on the form of cyclones in the southern indian ocean*, published by E. Stanford, London, England, 1873, 24 p. ; non coté, Mauritius National Library.
39. Charles Meldrum, *Weather charts and storm atlas of the Indian Ocean*, Royal Alfred Observatory, Mauritius, 1881, 4 p. ; Observatory Dept. B1A, M. A.
40. DIRRE (Direction interrégionale de La Réunion), Météo France, *Bulletin Climatologique de La Réunion* ; bib CMRS (non coté).
41. DIRRE, Météo France, *Bulletin Climatologique Mensuel de La Réunion* ; bib CMRS (non coté).
42. Service Météorologique de La Réunion, *Rapport Annuel 1963*, éd. SMR, La Réunion, 110 p. ; bib CMRS (non coté).
43. DIRRE, Météo France, *Rapport d'Activité 2004*, CMRS, La Réunion, 2005, 41 p. ; p. 17 ; bib CMRS (non coté).

Les Archives Départementales de La Réunion (ADR) disposent de fonds importants concernant les cyclones (série W, M. et EO pour les sources manuscrites) qui ne sont pas les plus élémentaires pour notre axe de recherche de ce colloque. Citons au moins le premier système d'alerte officiel[44] lancée par la préfecture en 1950, qui est à peu près le même aujourd'hui et a prouvé son efficacité lors des cyclones suivants, et qui, sur le plan technique, nous apprend sur les modes de liaison. En effet, les services météorologiques de Madagascar et de La Réunion communiquaient plus étroitement lors du déclenchement de l'alerte par émetteur du poste local ou a contrario par la radio militaire si la liaison était défaillante.

A Madagascar, c'est au début de la colonisation par la France que le climat tropical est étudié pour son exploitation. Nous n'avons pas encore effectué nos recherches sur place, cependant, la bibliothèque du CMRS dispose de plusieurs ouvrages météorologiques de la Grande Ile. Pierre Duvergé, ingénieur du service météorologique, dans *Principes de météorologie dynamique et types de temps à Madagascar*[45], écrit en 1949, nous donne quelques éléments historiques: c'est au Rév. Père Colin que revient le mérite d'avoir créé l'Observatoire de Tananarive en 1889, organisé le premier réseau d'observations et jeté les bases de la météorologie malgache. Depuis, son œuvre a été poursuivie par ses successeurs, le Rév. Père Poisson et J. Thomas qui assura de 1931 à 1946 la Direction du Service Météorologique de Madagascar. A la moitié du XX^e^ siècle, grâce à un réseau assez étoffé mais mal équipé, les traits principaux de l'île commencent à se dégager et la mise au point d'un *Atlas Météorologique*[46] vient ainsi synthétiser le résultat de 50 ans d'observations et montrer que, si bien des lacunes persistent, les matériaux de base étaient à présent suffisants pour faire en ce domaine œuvre utile. Toutefois, l'auteur explique que les conditions de travail des météorologues dans le sud-ouest de l'océan Indien sont très défectueuses et qu'ils sont démunis totalement des moyens d'investigation qui, dans les régions tempérées, servent de base aux recherches de l'époque. C'est pourquoi le livre de Pierre Duvergé ne peut se comparer aux travaux analogues qui ont paru aux Etats-Unis ou en Australie.

L'évolution du réseau météorologique dans le sud-ouest de l'océan Indien est sommairement décrite dans notre article du premier numéro de la *Revue Historique de l'Océan Indien*. En ce qui concerne la Grande Ile, le Révérend Père Colin dresse une liste de treize observateurs dans son livre intitulé *Observations météorologiques faites à Madagascar, 1891*[47], paru en 1892. Nous apprenons que ces stations sont sous la responsabilité de bénévoles (comme il en existe encore aujourd'hui partout) qui font deux fois par jour leurs observations météorologiques par la lecture du baromètre, du psychomètre et du pluviomètre, et les envoient à Tananarive qui, après relevé, les renvoie au Bureau Central de France. En 1892, Madagascar possédait donc un réseau de 13 stations secondaires qui envoyaient leurs observations à Tananarive.

---

44. *Communiqué de la Préfecture, Dispositions prises pour la période cyclonique*, le 9.01.1950 ; ADR 2W21.
45. Haut Commissariat de la République française à Madagascar et Dépendances, *Principes de météorologie dynamique et types de temps à Madagascar*, par Pierre Duvergé, publication du Service Météorologique de Madagascar, imprimerie Paoli et Fakra, Tananarive, Madagascar, n° 13, jv 1949, 133 p. ; bib CMRS (non coté).
46. J. Ravet, *Atlas Météorologique de Madagascar*, publication du Service Météorologique de Madagascar, n° 10, Tananarive, Madagascar, 1948.
47. Observatoire Royal de Madagascar, *Observations météorologiques faites à Tananarive, 1891*, par le R. P. E. Colin S. J., imprimerie de la Mission catholique, Tananarive, Madagascar, 1892, 2984 p. ; p. 5 ; bib CMRS (non coté).

Enfin, des chercheurs ont relevé les cyclones tropicaux (CT) et les dépressions tropicales (DT) pour chaque pays du sud-ouest de l'océan Indien. L'ouvrage[48] de A. Chaussard et L. Laplace est une mise au point des connaissances acquises sur les cyclones de la zone, portant sur 50 années de 1911 à 1960. Le premier chapitre qui nous intéresse est consacré à une documentation de statistiques, de nomenclature et de trajectoires dont nous reportons un extrait de deux saisons cycloniques :

« Saison cyclonique 1912-1913
24-28/11/1912 : CT de Diégo Suarez (ressenti à Madagascar)
4-13/01/1913 : pert. sur le canal de Mozambique et l'océan Indien
23-26/01/1913 : DT de Vohemar (ressenti à Madagascar)
22/02-1er/03/1913 : CT canal de Mozambique-Sud de Madagascar
26/02-4/03/1913 : CT île Rodrigues
2-8/03/1913 : CT de la Réunion »

« Saison cyclonique 1959-1960
27/10-5/11/1959 : DT de l'océan Indien (ressenti à Madagascar)
26/11-10/12/1959 : CT des Comores
26/12/1959-4/01/1960 : CT de l'île Tromelin
15-18/01/1960 : DT des Comores
10-20/01/1960 : CT « Alix »
29-31/01/1960 : DT « Brigitte »
20/02-3/03/1960 : CT « Carol »
18-28/03/1960 : DT « Diane » (ressenti à Madagascar)
3-4/04/1960 : DT « Elise » »

Toutes ces publications depuis la moitié du XIXe siècle rendent compte de l'intérêt très sérieux des scientifiques de l'atmosphère du sud-ouest de l'océan Indien pour les observations du temps et la marche des cyclones, et ce, parallèlement au travaux scientifiques et techniques du reste du monde. C'est une volonté d'exprimer les spécificités de la zone et de participer à la coopération régionale et internationale, mais au rythme de ses moyens humains, technologiques et dans une large part financiers. Une analyse minutieuse des documents techniques énumérés dans cette partie de notre exposé nous permettrait de connaître plus précisément les dates d'apparition, l'évolution quantitative et l'évolution qualitative des moyens humains et matériels pour l'étude de la météorologie dans chaque île durant ces deux derniers siècles

Par ailleurs, et nous ouvrons-là une parenthèse, l'ensemble de toutes les sources évoquées ici et d'autres comme l'étude de la presse et l'histoire orale, permettent de construire une histoire des cyclones qui se voudrait « totale ». Il s'agit de déterminer les rapports qui lient les cyclones aux hommes, en abordant notamment les conséquences politiques, sociales et économiques du passage des météores.

Cette histoire doit participer à la prévention des cyclones tropicaux et dans un but plus général, elle doit analyser les rapports fondamentaux qui unissent dans le temps l'homme à une nature qui parfois se déchaîne.

48. Albert Chaussard et Laurent Laplace, *Les cyclones du sud-ouest de l'océan Indien*, Direction de la météorologie nationale, coll. Mémorial de la Météorologie nationale, Paris, France, 1964, 156 p.

CONCLUSION

« *La voie du progrès, pour la météorologie en général et pour la prévision des cyclones tropicaux en particulier, est donc d'accroître la quantité et d'améliorer la qualité des données et, grâce à des recherches poussées, de perfectionner les techniques actuelles de prévision, d'en mettre d'autres au point et d'étendre la portée de prévisions exactes et fiables* »[49]. Ces dernières décennies surtout, la météorologie a progressé au point de devenir une science de l'atmosphère d'importance mondiale. Ayant su tirer un profit presque immédiat des progrès réalisés par la technologie moderne et, en particulier, des possibilités offertes par les satellites artificiels de la Terre, les calculateurs à grande vitesse et le développement des mathématiques appliquées, la météorologie internationale a elle-même progressé à pas de géant.

Les effets dévastateurs des cyclones tropicaux constituent un véritable défi que la météorologie internationale ne peut négliger. Pour améliorer l'assistance à apporter à l'humanité et mieux comprendre l'atmosphère, il faut toujours compter sur des hommes de sciences et des chercheurs qui travaillent dans les universités et les instituts techniques en plus des centres météorologiques. Cela est vrai pour le sud-ouest de l'océan Indien qui a amélioré sa mise au point de systèmes nationaux et de systèmes coordonnés à l'échelon régional pour la détection, la surveillance et la prévision des cyclones tropicaux. Dès le milieu du XX^{e} siècle, les cyclones sont de moins en moins mortels grâce à ces progrès, mais aussi grâce à l'amélioration de l'habitat qui a lui aussi fait sa révolution technologique. Il ne faut cependant pas perdre de vue les particularités des sociétés où le combat n'est pas égal face au même météore. C'est pourquoi l'historien a sa place dans cette histoire des sciences car « *Il n'est pas un météorologiste digne de ce nom qui ne sache que sa discipline plonge ses racines dans les profondeurs de l'Histoire* »[50].

ISABELLE MAYER EST DOCTORANTE EN HISTOIRE CONTEMPORAINE
isamayus@yahoo.fr

49. Bureau du coordinateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe, *Prévention et atténuation des catastrophes, le point des connaissances actuelles*, vol.4, éd. Nations Unies, New-York, USA, 1979, 74 p.; p. 72; UNDRO/22/76 (vol. 4), UNOGL.
50. Préface de André Lebeau (Directeur de Météo-France) in Alfred Fierro, éd. Denoël, coll. Médiations, Paris, France, 1991, 315 p.; p. 7.