



**HAL**  
open science

## Cyclones et sociétés dans les Mascareignes XVIIe-XVIIIe siècle

Emmanuel Garnier

► **To cite this version:**

Emmanuel Garnier. Cyclones et sociétés dans les Mascareignes XVIIe-XVIIIe siècle. *Revue historique de l'océan Indien*, 2014, Histoire et environnement en indianocéanie depuis le XVIIe siècle (La Réunion, Maurice, Rodrigue, Madagascar, Les Seychelles, Mayotte, les Comores), 11, pp.229-247. hal-03249192

**HAL Id: hal-03249192**

**<https://hal.univ-reunion.fr/hal-03249192>**

Submitted on 4 Jun 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.

## Cyclones et sociétés dans les Mascareignes XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle

Emmanuel Garnier

Chaire senior « Histoire du climat et des risques »

Institut Universitaire de France

Centre de Recherche d'Histoire Quantitative (UMR CNRS-Université de Caen)

Le récent rapport SREX<sup>408</sup> insiste sur l'impact des événements extrêmes sur les sociétés et souligne l'absence de données fiables pour affirmer qu'il y a un lien solide entre eux et le changement global actuel. Grâce aux matériaux inédits que sont les archives historiques, ce travail propose d'étudier les ouragans ayant affecté les Mascareignes entre 1654 et 2007 et fournit un catalogue d'événements inédits. En s'inspirant de l'échelle des ouragans Simpson-Saffir, la recherche propose une évaluation relative des extrêmes de la région. Elle souligne les grandes fluctuations des trois derniers siècles et répond partiellement au débat actuel sur la fiabilité des données en rapport avec les ouragans et sur leur lien avec le climat contemporain. Les archives disponibles montrent que ce type d'événement météorologique est un facteur de permanence historique et que pour cette raison, il a donné naissance à des stratégies d'adaptation originales. Ces résultats constituent des éléments neufs et fiables susceptibles d'apporter une importante contribution aux décideurs et aux climatologues qui tentent d'imaginer quelles stratégies devront adopter les populations des petites îles face aux aléas climatiques de l'avenir.

**Mots-clefs :** Histoire, archives, cyclones, Mascareignes, société, risque, vulnérabilité

### Le contexte de la recherche

#### *Cadres géographiques et scientifiques*

L'archipel des Mascareignes est situé dans le sud-ouest de l'Océan Indien, à l'est de Madagascar, entre le 19<sup>e</sup> parallèle sud et le tropique du Capricorne. Il regroupe l'île de La Réunion, l'île Maurice, l'île Rodrigues, les îlots Agalega et Cargados. Ces îles assez distantes ont toutefois des points communs : elles sont d'origine volcanique et elles subissent régulièrement des ouragans de forte intensité qui augmentent considérablement leur vulnérabilité pendant la saison des cyclones entre décembre et mars.

Paradoxalement, la bibliographie consacrée à ce risque dans la région est très pauvre. Généralement, la partie nord de l'Océan Indien a

---

<sup>408</sup> IPCC, *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, special report of Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, 2012, 582 p., p. 161, 163.

d'avantage retenu l'intérêt des chercheurs. La variation de l'activité des cyclones tropicaux dans le sud de l'océan Indien est aujourd'hui difficile à appréhender et seul Chang-Hoi a tenté de le faire à partir d'une comparaison avec l'oscillation d'El-Nino et de l'oscillation de Madden-Julian<sup>409</sup>. Hoarau s'est intéressé très récemment à la variabilité des cyclones tropicaux les plus sévères (catégorie 3-5) pour la période 1980-2009<sup>410</sup>. Il a montré que la distribution décennale des cyclones ne révélait pas de tendance nette d'une augmentation des cyclones de catégorie 3-5 au cours des 30 dernières années, en dépit d'un doublement de l'activité cyclonique par rapport aux années 1980 et 2000. En conclusion, les auteurs de l'étude soulignent l'importance d'une approche plus historique. Ils insistent sur la faiblesse de leurs résultats en raison de l'absence de données plus anciennes qui leur auraient permis de discerner des cycles naturels dans l'activité des cyclones de forte intensité.

Les données anciennes disponibles pour les cyclones tropicaux sont extrêmement limitées et très dispersées<sup>411</sup>. Le Centre national de la *NOAA's National Climatic Data Center* (Service météorologique national américain), en concertation avec le *World Data Center*, a développé une nouvelle base de données historiques spécialement dédiée aux cyclones tropicaux. Mieux connue sous le nom d'*International Best Track Archive for Climate Stewardship* (IBTrACS), elle vise à procurer une base de données publique à destination de la communauté scientifique et des agences publiques nationales. La principale limite d'IBTrACS réside dans son inventaire décennal des cyclones car il montre clairement que la majorité des données disponibles ne débute guère avant les années 1950. Pour le sud de l'océan Indien, les informations historiques les plus fiables et les plus nombreuses n'apparaissent que vers 1880.

### ***Le matériel historique disponible***

Le volume et la qualité des archives disponibles pour le sud de l'océan Indien résultent directement d'une histoire politique originale fondée sur l'intérêt stratégique majeur que représentait les Mascareignes pour les puissances britannique et française.

#### Une histoire coloniale et esclavagiste

L'archipel des Mascareignes était connu des Arabes dès le XII<sup>e</sup> siècle, mais c'est le navigateur portugais Pedro de Mascarenhas qui le fit

<sup>409</sup> H. Chang-Hoi, K. Joo-Hong, *et al.*, « *Variation of tropical cyclone activity in the South Indian Ocean: El Nino-Southern Oscillation and Madden-Julian Oscillation effects* », *Journal of Geophysical Research*, Vol. 111, doi: 10.1029/2006JD007289.

<sup>410</sup> K. Hoarau, J. Bernard et L. Chalonge, « *Review Intense tropical cyclone activities in the Northern Indian Ocean* », *International Journal of Climatology*, Vol. 32, 2012, p. 1935-1945.

<sup>411</sup> R. Kenneth *et al.*, « *The International best track archive for climate Stewardship (IBTrACS)* », *Bulletin of the American Meteorological Society*, March 2010, p. 363-376.

connaître en Europe dans la première moitié du XVI<sup>e</sup> siècle. La première véritable colonisation de l'île débute en 1638 avec l'installation des Hollandais à Maurice. Frappée par un cyclone très violent en février 1695, la colonie ne parviendra pas à se rétablir et finalement, le gouverneur décidera de la quitter en 1706 en évacuant environ 200 personnes<sup>412</sup>. En 1715, les Français les remplacent jusqu'en 1810, date après laquelle la domination britannique s'impose jusqu'en 1968<sup>413</sup>. Durant toute la période française, cette île sera appelée « Ile de France ». L'île voisine de La Réunion est occupée par les Français en 1663 et prend le nom « d'Île Bourbon » jusqu'en 1848. Elle restera sous domination française jusqu'à aujourd'hui à l'exception d'une très courte période d'occupation britannique entre 1810 et 1815, durant les guerres napoléoniennes. Désormais sous la domination exclusive du roi de France, l'archipel est confié à la compagnie française des Indes orientales afin de développer le commerce entre le royaume et les colonies d'outre-mer. A partir de 1720, la Réunion et Maurice sont organisées en colonies destinées à produire pour la métropole du café et du sucre principalement. Le système économique ainsi créé est fondé sur l'utilisation d'une main d'œuvre d'esclaves en provenance des Côtes du Sénégal, de l'Afrique de l'Est et de Madagascar. Quasiment indépendante, la Compagnie crée un empire commercial composé de comptoirs en Inde (Chandernagor, Pondichéry, Mahé), dans les Mascareignes, sur le golfe Persique, en Birmanie et en Indonésie. Pour assurer sa domination, la Compagnie se dote d'une administration, d'une armée et d'une marine commandées par un gouverneur<sup>414</sup>. Cette bureaucratie, finalement peu modifiée après la Révolution française de 1789, explique la richesse et la qualité des archives disponibles pour l'étude des ouragans.

#### Les archives et leur contenu

Par commodité, nous distinguons la période prérévolutionnaire de la période contemporaine comprise entre 1789 et aujourd'hui. Il importe de rappeler que la période postérieure à 1789 a connu une alternance politique importante entre la monarchie (1815-1848) et la République française (1848-aujourd'hui).

Avant 1789, les archives permettant d'étudier les ouragans concernent majoritairement la correspondance des administrateurs de la Compagnie des Indes orientales comprise entre 1700 et 1789. Bien entendu, ces séries d'archives ne contiennent pas de dossiers spécialement consacrés aux ouragans et il faut donc réaliser des dépouillements très longs et aléatoires dans ce volumineux stock d'archives. Prioritairement consacrées à

---

<sup>412</sup> H. Dundas, *The History of Mauritius, or the Isle of France, and the Neighbouring islands from their first discovery to the present time*. London : Bulmer, 1801.

<sup>413</sup> H. Dundas, *Ibidem*.

<sup>414</sup> H. Maurin, J. Lentge, *Le mémorial de la Réunion*, Vol. 1. Saint-Denis : Australes éditions, 1979.

la gestion du commerce maritime et à l'économie de plantation, ces archives mentionnent très régulièrement les événements climatiques extrêmes, la principale menace étant les cyclones. En effet, les vents violents généralement accompagnés d'importantes précipitations ont souvent un impact sur la flotte au mouillage dans les ports ainsi que sur les plantations où elles peuvent provoquer la mort de nombreux esclaves, la destruction des sucreries et des cultures. De tels dommages ont un impact immédiat sur l'économie fragile des îles et il n'est pas rare que la famine et la maladie s'installent après le passage d'un ouragan. Les exemples ci-dessous donnent une idée de l'ampleur et de la nature des dégâts causés par ces événements.

Lettre du gouverneur de l'Île de France (Mauritius) du 1<sup>er</sup> avril 1718<sup>415</sup> :

« L'ouragan a été particulièrement violent. La récolte de café a été presque perdue. L'ouragan a provoqué le comblement d'une rivière par les galets entraînés par les pluies et les torrents. Ce comblement a transformé les terres près de la rivière des Galets en un désert ».

Lettre du gouverneur de l'Île de France (Mauritius) du 8 mars 1743<sup>416</sup> :

« Nous avons eu un ouragan le 8 mars. La grande impétuosité du vent n'a duré que de dix heures du soir à deux heures dans la nuit. Plusieurs vaisseaux se sont échoués dans le port en raison de vagues très hautes qui ont atteint le magasin du port. La récolte a été presque entièrement détruite, en particulier le maïs, les pommes de terre et les cannes à sucre. En revanche, le riz et le manioc ont été mieux préservés. Dès que notre port [Port-Louis] sera réparé, je vous enverrai par bateau des pois du Cap et des haricots que vous pourrez distribuer aux plus pauvres et aux noirs ».

Après 1789, le matériel disponible devient encore plus précis à propos des cyclones et de leurs effets. Du côté britannique, les archives du *Colonial Office et du Secretary of State for the Colonies* déposées aujourd'hui aux archives nationale (Kiew) fournissent des rapports extrêmement détaillés sur les ouragans ayant frappé Maurice pour les XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. De manière assez systématique, ces documents donnent des informations climatiques provenant des services météorologiques de l'île. Ils concernent la chronologie et les paramètres météorologiques (température, pression, vents) de l'événement. Ensuite, les auteurs décrivent avec précision la nature des dommages causés par l'événement extrême en énumérant les bâtiments, les arbres, les infrastructures ainsi que les cultures. Dans le même temps, le coût de ces dégâts est estimé car il justifie les mesures d'aides prises par le gouvernement à Londres. Ces archives anglaises se focalisent sur les conséquences que peuvent avoir les cyclones sur la grande richesse mauricienne : la production sucrière. Les enjeux économiques expliquent la publication de nombreux rapports gouvernementaux et de syndicats de

---

<sup>415</sup> Arch. dép. Réunion, 1 M 4086.

<sup>416</sup> Arch. dép. Réunion, C°375.

planteurs dans le *Bulletin agricole de Maurice*. Les archives administratives peuvent être complétées par la presse coloniale de l'époque, notamment *The Mercury*, *The Brisbane Courier* et *The Straits Times Weekly Issue*. Outre des données météorologiques et sociales (décès, destructions), les journaux procurent les premières photographies lors du grand ouragan de 1892.

Pour La Réunion, les archives deviennent également plus robustes avec l'essor du modèle centralisateur républicain qui se traduit par la multiplication des administrations. Les services du gouverneur, du Conseil Général et de la Chambre d'Agriculture garantissent à l'historien une excellente qualité de l'information. Les archives du gouvernement de la colonie de La Réunion contiennent ainsi, dès 1820, des dossiers spécialement consacrés aux cyclones. On y trouve notamment les rapports très précis des gendarmes coloniaux dont les casernes sont réparties sur l'ensemble de l'île. Ils fournissent désormais un état de la catastrophe pour chaque partie de La Réunion, ce qui facilite l'évaluation de la sévérité de l'ouragan. Sur le plan de la vulnérabilité des territoires, la précision géographique de ces rapports autorise une cartographie des zones détruites à l'échelle de la rue ou du champ. Enfin, ajoutons les enquêtes effectuées par les fonctionnaires de l'administration forestière à propos des arbres cassés ou arrachés par les vents. Ces informations sylvicoles sont très précieuses pour estimer la sévérité de ces événements historiques aujourd'hui non renseignés sur le plan instrumental ou totalement méconnus des différents services météorologiques des Mascareignes (Météo-France et *Mauritius Meteorological Services*) dont les catalogues d'événements débutent dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

### **La reconstruction des ouragans XVII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles**

#### ***La Méthode***

Les archives permettent par conséquent d'établir une série chronologique plus longue que celles qui sont actuellement proposées par les services météorologiques de l'océan Indien qui ne peuvent envisager d'étudier les archives historiques. Le matériel historique implique un travail que seul des historiens professionnels spécialistes du climat peuvent réaliser en raison de leur maîtrise des archives, de la méthode historique et de connaissances techniques particulières comme la paléographie. Pour autant, les résultats obtenus à partir des archives ne peuvent être utiles aux climatologues et météorologues que si l'historien est capable de traduire ses données « sociales » en données plus quantitatives. En effet, les archives ne fournissent des informations sur les événements extrêmes qu'en fonction des dommages qu'ils causent aux sociétés, et il faut attendre les années 1850 pour trouver enfin des données de nature instrumentale (force et orientation des vents, pression barométrique). Or, de nos jours, les météorologues évaluent la sévérité des ouragans afin de pouvoir les comparer plus facilement entre eux en fonction de leur pouvoir destructeur. Pour y parvenir,

ils utilisent l'échelle de vent Saffir-Simpson (*The Saffir-Simpson Hurricane Wind*) qui donne une estimation des dommages engendrés par les ouragans. Créée en 1969 par Herbert Saffir, un ingénieur consultant et Bob Simpson, directeur du Centre national des ouragans (*National Hurricane Center*), cette échelle donne des exemples de types de dommages causés par les vents et classe les ouragans selon cinq catégories<sup>417</sup>. Ultérieurement, elle a été améliorée en ajoutant d'autres paramètres complémentaires comme les submersions et les inondations. Si l'échelle ne donne pas entièrement satisfaction pour évaluer les ouragans aujourd'hui, en revanche elle apparaît particulièrement bien adaptée au contenu des sources historiques précédemment évoquées. Nous avons donc décidé de reprendre ses rubriques en les modifiant afin de les adapter aux descriptions historiques<sup>418</sup>. Les critères retenus pour estimer les ouragans du passé se divisent en 12 critères :

- Informations météorologiques
- Population et bétail
- Infrastructures
- Habitations
- Plantations
- Etat de la mer
- Navires
- Paysages
- Arbres
- Vagues
- Electricité et eau potable
- Conséquences sociales et économiques

Ainsi organisée, l'échelle de Sympson-Saffir « historique » attribue à chaque événement un indice compris entre 1 et 5. Néanmoins, la méthode comporte une limite certaine quand il s'agit d'enregistrer les événements de moindre intensité compris entre les catégories 1 et 3 de l'échelle. En effet, les données historiques disponibles pour les XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles procurent essentiellement des informations « sociales », autrement dit des informations qui renseignent sur les dommages que subissent les sociétés insulaires. Les traces laissées par les ouragans dans les archives s'intéressent donc majoritairement aux événements les plus sévères pouvant être classés entre les catégories 3-5 de l'échelle. En conséquence, la démarche suivie dans ce travail peine à enregistrer les extrêmes situés dans les basses ou moyennes

---

<sup>417</sup> H. S. Saffir, « *Hurricane wind and storm surge* », *The Military Engineer*, vol. 423, 1973, p.4-5. Simpson RH, « *The Hurricane disaster potential scale* », *Weatherwise*, Vol. 27, n° 169, 1974, p. 169-186.

<sup>418</sup> E. Garnier, J. Desarthe, « *Cyclones and societies in the Mascarene islands 17th-20th centuries* », *American Journal of Climate Change*, 2013, n° 2, p. 1-13.

fréquences de sévérité avant 1850. Après cette date, la qualité instrumentale (rapports météorologiques et données instrumentales) des archives affine considérablement l'interprétation et permet de mieux prendre en compte les cyclones de basse intensité (catégorie 1-3). Par ailleurs, les archives relatent parfois un ouragan à une date précise sans pour autant procurer suffisamment de renseignements pour le placer sur l'échelle. Dans ce cas précis, nous avons fait le choix de lui affecter un indice -1, de telle sorte qu'il figure sur le graphique chronologique mais sans estimation de sa sévérité.

### *Fréquence et sévérité*

Les archives ont permis de recenser 89 ouragans entre 1656 et 2007 pour l'archipel des Mascareignes. Leur chronologie révèle de très fortes fluctuations séculaires selon les siècles (tableau 1 et figure 2). La répartition des ouragans au cours des trois derniers siècles accuse de forts contrastes. Leur faiblesse au cours du XVII<sup>e</sup> siècle s'explique très probablement par des archives lacunaires et le début de la colonisation européenne de la région. Pour la période ultérieure, les résultats montrent que le XVIII<sup>e</sup> siècle fut plus fréquemment touché par des extrêmes que le XIX<sup>e</sup> siècle. En revanche, l'observation de la totalité de la série révèle clairement une tendance à la hausse au cours du XX<sup>e</sup> siècle qui affiche un score de 43 ouragans, soit un peu moins de la moitié de l'effectif total. La domination nette du XX<sup>e</sup> siècle ne peut s'expliquer par un meilleur enregistrement des extrêmes dans les archives par rapport à la période 1700-1900.

**Tableau 1. Répartition par siècle et par catégorie des ouragans dans les Mascareignes**

| Category     | -1 | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  | Total |
|--------------|----|----|---|----|----|----|-------|
| 1600-1699    | 1  |    |   |    |    | 1  | 2     |
| 1700-1799    | 7  |    |   | 1  | 9  | 3  | 20    |
| 1800-1899    |    |    | 1 | 6  | 5  | 5  | 17    |
| 1900-1999    | 1  | 16 | 7 | 9  | 9  | 1  | 43    |
| 2000-2007    |    | 4  |   | 1  | 2  |    | 7     |
| <b>Total</b> | 9  | 20 | 8 | 17 | 25 | 10 | 89    |



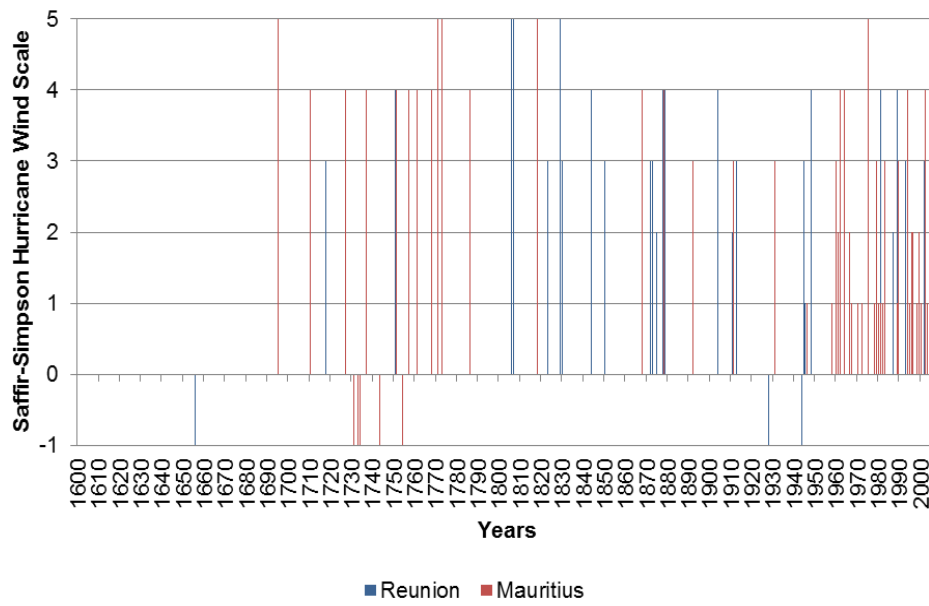


Figure 2. Chronologie et sévérité (selon l'échelle de Simpson-Saffir) des ouragans dans les Mascareignes entre 1656 et 2007. Les colonnes bleues correspondent aux événements de la Réunion et les rouges à ceux de Maurice.

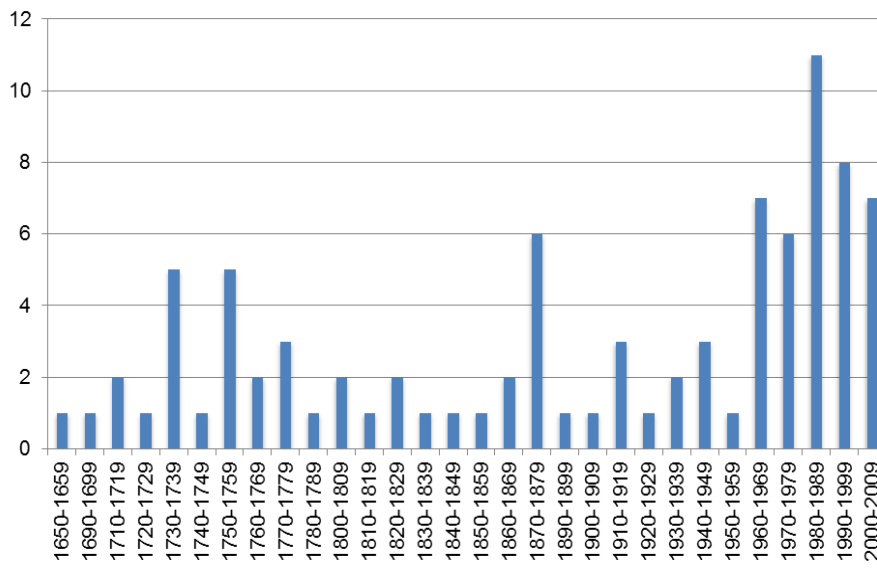
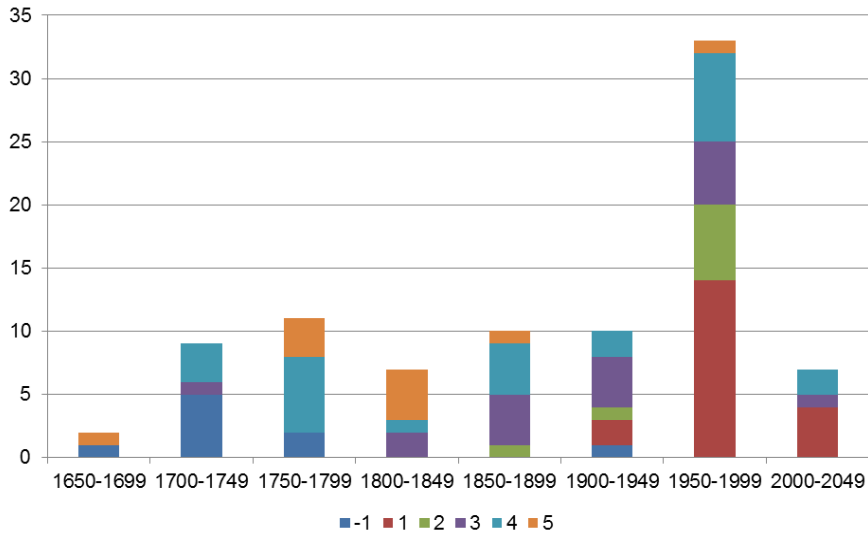


Figure 3. Répartition des ouragans par période décennale

Outre le fait de confirmer la recrudescence des ouragans du XX<sup>e</sup> siècle, la figure 3 précise les modalités chronologiques de cet essor. Les années 1900-1959 paraissent plutôt épargnés tandis qu'un tournant brutal intervient en 1960 avec une hausse presque continue du nombre des ouragans jusqu'à la fin du millénaire et un pic de fréquence au cours de la décennie 1980. Pour autant, la recrudescence des événements ne semble pas se traduire mécaniquement par une aggravation de leur sévérité estimée selon l'échelle de Simpson-Saffir.



**Figure 4. Répartition par période de 50 ans et par catégorie (de 1 à 5) de l'échelle de Simpson-Saffir des ouragans dans les Mascareignes. La catégorie - 1 (couleur bleue) indique un événement historique mentionné dans les archives mais insuffisamment documenté pour être évalué à l'aide de l'échelle de Simpson-Saffir**

Au contraire, la figure 4, qui présente les cycles de 50 ans, montre bien que la période 1950-1999 est quasiment exempte d'aléas de catégorie 5 (un événement) alors que la catégorie 1 offre près de la moitié de l'effectif. Nous pouvons donc conclure que l'augmentation des ouragans dans les Mascareignes ne se traduit pas par une aggravation de leur sévérité. En revanche, on peut penser que cette fréquence accrue, même de faible ou moyenne intensité, augmentera probablement la vulnérabilité des sociétés insulaires de la région dans la prochaine décennie.

### **Vulnérabilités et adaptation des sociétés dans le passé**

Le rapport SREX identifie les petites îles situées dans les océans Pacifique, Indien et Atlantique comme étant les territoires les plus exposés

aux risques des extrêmes climatiques<sup>419</sup>. Il considère que les principaux modèles climatiques actuels donnent un signal identique : celui d'un risque futur accru. Le rapport aborde la question sous un angle stratégique puisqu'il parle du défi de l'adaptation et énumère les vulnérabilités propres à ces îles dont le développement futur est directement menacé. Pour autant, il ne semble pas en mesure d'évaluer véritablement le risque particulier pour l'océan Indien, faute de recherches suffisantes. A l'exception des îles Maldives, le chapitre « études de cas » s'intéresse plutôt au Pacifique et aux Caraïbes. Mark Pelling et Juha I. Uitto suivent une démarche plus dynamique en s'interrogeant sur les facteurs qui rendent ces petites îles si vulnérables aux désastres naturels<sup>420</sup>. A l'issue de leur enquête, ils concluent que leur vulnérabilité dépend essentiellement de capacités de mitigation limitées et à leur faible intégration dans l'économie globale. Plus récemment, d'autres travaux recommandent de réduire l'impact des extrêmes et du changement climatique de ces petites îles par un meilleur transfert des technologies d'adaptation et de mitigation<sup>421</sup>. Face à ces questions et recommandations largement liées à une économie mondiale actuellement en difficulté, interroger les archives est un horizon pertinent car elles livrent des expériences historiques multiples d'adaptation mais également d'inadaptation.

### ***Le préalable sémantique***

#### Un enjeu transdisciplinaire

Ces dernières années, la communauté scientifique a introduit sous l'influence des sciences sociales les termes clefs de vulnérabilité, d'exposition et résilience. L'IPPC s'est approprié les termes depuis les années 2000 et les emploie désormais très régulièrement. Leur signification sociale est tellement stratégique dans le cadre du débat sur le changement climatique qu'il a estimé nécessaire de les définir dans le rapport SREX. Assez systématiquement utilisés dans le discours environnemental, ils ne sont pas pour autant toujours bien compris et définis par les scientifiques et les citoyens. En effet, selon que le chercheur soit climatologue, géographe, écologue ou encore économiste, la signification de ces mots diffère. La vulnérabilité définie dans le rapport SREX est ainsi présentée comme la propension ou la prédisposition à être affecté par une menace sans plus de précision. Il s'agit d'une définition à minima qui ne facilite pas forcément son emploi en fonction des données disponibles. En revanche, la définition de

<sup>419</sup> IPCC, *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters...*, *op. cit.*, p. 161, 163.

<sup>420</sup> M. Pelling, J. I. Uitto, « *Small Island Developing States: natural disaster vulnerability and global change* », *Environmental Hazards*, Vol 3, 2001, p. 49-62.

<sup>421</sup> A. Cmarmond, R. Payet R, « *Small Island Developing States: incubators of innovative adaptation and sustainable technologies?* » in: *Coastal Zones and Climate Change* (D. Michel and A. Pendya (Eds.). Washington DC: The Henry L. Stimson Center, p. 51-68.

l'adaptation est plus précise puisqu'elle concerne paradoxalement des réalités environnementales, sociales et culturelles susceptibles d'être altérées. Face à ces incertitudes lexicales et au contenu particulier des archives historiques, il est nécessaire de réaliser préalablement un exercice de sémantique afin de faire correspondre au mieux les objets historiques cités dans les archives (*hurricane*, tempête, vulnérabilité) avec les attentes de la communauté scientifique actuelle. Cette précaution méthodologique est la condition même du dialogue entre les disciplines impliquées dans le débat sur le changement climatique et l'étape nécessaire pour une collaboration durable entre les sciences exactes et les sciences sociales.

#### Les mots du passé et leur signification contemporaine

Dans son livre sur le passage d'une société des catastrophes à une société du risque, le sociologue Ulrich Beck oppose une société « pré-moderne » qualifiée de « traditionnelle », dépourvue d'industries, à une société « moderne »<sup>422</sup>. Dans le premier cas, le risque est inexistant, supplanté par une conviction sociale : les menaces résultent de désastres naturels totalement imprévisibles. A ce fatalisme collectif, il oppose la société industrialisée, dont la naissance se situe aux alentours des années 1840. Pour Beck, en engendrant le risque, l'industrialisation autorise enfin sa définition et sa quantification grâce à une rationalisation instrumentale et aux progrès scientifiques.

Pourtant, la réalité appréhendée dans les archives à propos des ouragans nuance fortement l'idée d'une totale vulnérabilité des sociétés anciennes<sup>423</sup>. Elle révèle que les racines de la notion de risque peuvent être recherchées beaucoup plus en amont. Les dictionnaires des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles livrent un point de vue nettement plus pragmatique quand ils définissent le risque comme un « péril », un « grand danger », deux notions qu'ils mettent immédiatement en relation avec le fait de « s'exposer au risque »<sup>424</sup>. Ce dernier apparaît bien dans la documentation historique comme une incertitude sociale à laquelle il convient de se préparer en élaborant des stratégies de résilience. Les définitions historiques sont pertinentes aujourd'hui puisqu'elles introduisent une approche fondée non pas sur une variable (le risque) mais sur une réalité sociale qu'est la vulnérabilité, définie il y a plusieurs siècles déjà comme étant ce qui « peut être blessé (les populations) et détruit (les infrastructures et les habitations) ». La profondeur historique autorise la compréhension des racines de la vulnérabilité dans les Mascareignes et facilite la compréhension des trajectoires de la vulnérabilité,

<sup>422</sup> U. Beck, *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage, 1992.

<sup>423</sup> E. Garnier, *Les Dérangements du temps. 500 ans de chaud et de froid en Europe*. Paris : Plon, 2010.

<sup>424</sup> A. Furetière, *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots français*. La Haye and Rotterdam : Arnout et Reiner, Leers, 1694. *Dictionnaire universel français et latin vulgairement appelé Dictionnaire de Trévoux*. Paris : Compagnie des Libraires associés, 1704.

une hypothèse selon laquelle la vulnérabilité résulte d'une double évolution de la société et de son environnement naturel au cours des siècles<sup>425</sup>. La méthode dynamise ainsi l'analyse en projetant l'expérience historique vers le présent et le futur.

Une recherche consacrée à l'histoire des ouragans dans les Mascareignes implique aussi de résoudre la question des termes météorologiques anciens. Ils illustrent remarquablement bien l'évolution et la diffusion des savoirs météorologiques dans l'océan Indien et la prise en compte du risque d'ouragan par les autorités. Depuis 1666 jusqu'aux années 1850 environ, les administrations anglaises et françaises utilisent systématiquement le terme de « ouragan » pour désigner un vent très violent à l'origine de pertes humaines et matérielles importantes. Les Français emploient régulièrement le mot « ouragan », orthographié avec un H. Il disparaît définitivement dans les archives après la Première Guerre mondiale. Les premières mentions françaises de « cyclones » apparaissent en 1868 dans un rapport du gouverneur qui parle du centre d'un cyclone, terme emprunté à la terminologie britannique. Cet emprunt s'explique par la proximité de Maurice, île britannique depuis 1810. En effet, le terme cyclone a été forgé par le capitaine de marine anglo-indien Henry Piddington (1797-1858) à la suite d'une observation faite sur un bateau au large de Maurice en février 1845. Constatant que le navire surpris par l'événement météorologique effectuait une trajectoire en cercle, il compare le phénomène à un serpent s'enroulant en cercle et s'inspire du mot grec *kyklos* (cercle) pour l'appeler cyclone<sup>426</sup>. Une nouvelle évolution lexicale se produit dans les années 1930 avec l'essor du terme de « dépression atmosphérique » dans les rapports administratifs et météorologiques. C'est un tournant scientifique qui traduit les progrès des sciences météorologiques puisqu'elle désigne plus exactement la circulation autour d'un centre fermé de basse pression dans les régions tropicales.

### ***Les vulnérabilités historiques***

#### Les hommes

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il semble que les cyclones n'entraînaient pas de pertes humaines exceptionnelles. A ce sujet, les archives demeurent imprécises pour la période préévolutionnaire alors que la période suivante fournit quelques statistiques. Généralement, les bilans humains des cyclones ne dépassent pas une cinquantaine de morts. Cette

<sup>425</sup> P. T. Blaikie, I. Cannon, B. Davis, B. Wisner, *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disaster*. London: Routledge, 1994. A. Magnan, « La vulnérabilité des territoires littoraux au changement climatique : mise au point conceptuelle et facteurs d'influence », *Studies* n° 1, Iddri, 2009.

<sup>426</sup> H. Piddington, « *The Horn-Book for the Law of Storms for the Indian and China Seas* », Bishop's College Press, 1844.

mortalité connaît cependant de fortes disparités raciales et sociales. Sans surprise, les principales victimes sont des esclaves travaillant dans les ports ou dans les plantations, alors que ceux installés dans les villes sont moins vulnérables. Après l'abolition de l'esclavage à Maurice en 1835, puis à La Réunion (Bourbon) en 1848, l'inégalité devant la mort devient sociale. Outre les populations noires, les nouveaux migrants indiens et malgaches venus remplacer les esclaves dans l'agriculture, les petits blancs, fournissent désormais les gros bataillons de victimes en raison de leurs conditions de vie très précaires. Ainsi la majorité d'entre elles périssent dans l'effondrement de leurs maisons ou noyées parce que leurs quartiers sont installés dans, ou à proximité, des rivières et des ravines qui se transforment en quelques minutes en torrents désastreux<sup>427</sup>.

Plus que le cyclone lui-même, ce sont ses effets secondaires qui impactent le plus les populations. En effet, en détruisant ou en endommageant les récoltes et les infrastructures, les cyclones affectent les rouages de l'économie insulaire. De plus, la destruction des entrepôts dans les ports ou dans les villages, celle des récoltes, met en péril les approvisionnements et donc la sécurité alimentaire des populations. Les années 1770 sont particulièrement éprouvantes pour les habitants qui subissent une série de cyclones de niveau 5 sur l'échelle de Sympson-Saffir. Cependant, qu'il s'agisse de La Réunion ou de Maurice, le tournant se situe véritablement dans les années 1806-1808, où des ouragans répétés et extrêmement violents détruisent pratiquement les caféiers, les girofliers et les maïs. Durant ces trois années, le prix des grains est multiplié par six en raison de la pénurie qui règne dans les Mascareignes. Après le passage du cyclone de 1832, les difficultés de ravitaillement suscitent une contestation sociale contre les autorités françaises et britanniques à La Réunion et à Maurice qui sont accusées d'incompétence et de passivité. Les manifestants réunionnais menacent « de sortir du bois comme des loups et de leur faire subir un coup de vent colonial capable de les envoyer rejoindre leurs maniocs et bananiers détruits » tandis qu'éclate une émeute à Port-Louis au cours de laquelle le gouverneur britannique est insulté et menacé<sup>428</sup>.

Autre effet collatéral des cyclones, le risque sanitaire, à partir de la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, inquiète de plus en plus les autorités qui craignent les problèmes de pollution des eaux en raison des canalisations et des puits détruits. En 1913, des épidémies de typhoïde éclatent dans plusieurs communes de l'île de La Réunion isolées dans la montagne après la destruction des routes et des ponts. Pour tenter d'endiguer la maladie, des médecins militaires sont envoyés en urgence vers ces villages grâce à des chevaux et à des ânes. Sur place, ils soignent et distribuent de l'eau de javel aux populations.

<sup>427</sup> E. Garnier, J. Desarthe, « *Cyclones and societies in the Mascarene islands 17th-20th centuries* », *op. cit.*

<sup>428</sup> N. Dodille (dir.), *Journal d'un colon de l'île Bourbon*. Paris : L'Harmattan, 1990. J. Jeremie, J. Reddie, *A Pamphlet. Recent events at Mauritius*. London : Hatchard and son, 1835.

## L'habitat

Les destructions causées par les cyclones à l'habitat dépendent largement de la qualité du bâti. C'est pourquoi les cases habitées par les esclaves et les pauvres, construites en bois et couvertes de paille ou de feuille de palmiers, représentent la majorité des habitations endommagées. Le plus souvent, elles sont découvertes, renversées ou aspirées par le cyclone et projetées au loin. Composante traditionnelle de l'architecture des îles encore aujourd'hui, les cases coloniales construites en bois et couvertes de bardeaux sont moins vulnérables, même si elles subissent régulièrement des dégâts. Plus grave pour la résilience des sociétés insulaires, la destruction ou l'endommagement des bâtiments publics sont toujours ressentis comme un profond traumatisme, notamment quand il s'agit des églises, des mairies, des écoles et des lycées qui sont des lieux de pouvoir et de sociabilité. Souvent construites en pierre à partir de 1740, ces bâtiments sont prioritairement reconstruits après la catastrophe avec de l'argent public ou des donations<sup>429</sup>.

## L'Agriculture

Les marées de tempêtes ont provoqué à plusieurs reprises des inondations et l'accumulation de galets et de sable. En 1718, un tel événement provoque le colmatage de l'estuaire de la « Rivière des Galets » et la stérilisation agricole d'une partie du littoral proche<sup>430</sup>. Plus systématiquement, le cyclone perturbe brutalement et massivement la production agricole. Les vents et les inondations qui les accompagnent frappent les cultures vivrières vitales pour les populations comme le maïs, le manioc, le riz, les choux et les pommes de terre. En fait, ce sont surtout les eaux qui ravagent les champs en emportant les cultures où en provoquant le pourrissement des semences et des plantes. Néanmoins, ces petites cultures pratiquées par les familles se révèlent plus résistantes que d'autres cultures plus spéculatives comme le café et le giroflier qui, en raison de leur taille, sont plus exposés au vent. Elles reculeront de plus en plus après le cyclone de 1844 au profit de la canne à sucre, jugée beaucoup plus résiliente.

## La navigation

Les vents violents des cyclones engendrent de graves conséquences pour les navires qui naviguent où qui relâchent dans les ports de Port-Louis et de Saint-Denis. La position stratégique de ces îles pour les Britanniques et les Français jusqu'aux années 1850 renforce encore la vulnérabilité puisque la destruction totale ou partielle de la flotte peut susciter une attaque de l'ennemi. En 1771, le Conseil du Bengale anglais indique dans un rapport

---

<sup>429</sup> E. Garnier, J. Desarthe, « *Cyclones and societies in the Mascarene islands 17th-20th centuries* », *op. cit.*

<sup>430</sup> Arch. dép. Réunion, 1 M 4086.

que la flotte française de Port-Louis a subi des pertes très lourdes après le passage d'un cyclone de catégorie 5 sur la SSHWS<sup>431</sup>. Les navires sont effectivement très exposés et il suffit de moins d'une heure pour qu'ils soient coulés ou échoués dans leur port d'accueil. En 1824, les officiers de la marine française assistent impuissants au naufrage de neuf navires sur la plage de Saint-Denis<sup>432</sup>. La flotte de pêche et de commerce est également concernée avec la perte des chaloupes et des petits bateaux envoyés sur l'île Rodrigues pour ramener des tortues consommées ensuite à Maurice et à La Réunion.

### Infrastructures

La majeure partie des dommages causés aux infrastructures est généralement liée aux inondations et aux torrents provoqués par les pluies qui accompagnent les cyclones. Les eaux coupent les routes et emportent les ponts, provoquant une rupture des communications terrestres et l'isolement des populations pendant des jours, parfois des semaines ou des mois. Les routes et les voies ferrées sont le plus souvent ravinées et emportées par les coulées d'eau et de boue comme en 1873 à La Réunion où toutes les rivières de l'île débordent en même temps et interrompent la circulation entre la capitale Saint-Denis et le Sud de la colonie<sup>433</sup>. Au XIX<sup>e</sup> siècle, la fréquence des cyclones aggrave la situation. Les routes sont à peine réparées qu'elles subissent déjà de nouvelles dégradations.

L'industrie sucrière est également très exposée aux inondations et au vent. A partir de son essor dans les années 1820, les mentions dans les archives de destruction de sucreries et de leurs pompes à vapeur sont de plus en plus fréquentes et affaiblissent une économie de plus en plus dépendante de ses exportations sucrières. Les raz de marée affaiblissent aussi les infrastructures en endommageant les installations portuaires. Les vagues emportent à plusieurs reprises les digues et les jetées du port du Barachois à La Réunion.

Enfin, de nouveaux facteurs de vulnérabilité apparaissent à partir de 1870 avec les progrès techniques liés à la révolution industrielle. Les nouveaux réseaux télégraphiques et électriques apparaissent rapidement peu résilients. Les rapports officiels à propos des cyclones parlent désormais des poteaux renversés ou des centrales électriques noyées par les inondations. Ces progrès, qui sont aussi de nouvelles faiblesses, contribuent à aggraver l'inquiétude des populations habituées à une nouvelle qualité de vie. En 1921, la tempête cause la rupture des câbles sous-marins et interrompent les liaisons avec Maurice, le Mozambique et la France<sup>434</sup>.

---

<sup>431</sup> *The National Archives*, CO 1069/746.

<sup>432</sup> Arch. dép. Réunion, 1 M 4076.

<sup>433</sup> Arch. dép. Réunion, 1 M 4077.

<sup>434</sup> *Rapports et procès-verbaux des délibérations*, 1921, session ordinaire 2, p. 3.



### *Adaptation et formes de résilience*

Le terme de résilience est anachronique par rapport à cette recherche puisqu'il est apparu dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle dans les disciplines de la physique des matériaux et la pédopsychiatrie. Dans les années 1970, il a été assimilé par les écologues puis par les climatologues depuis une dizaine d'années seulement. L'IPCC-SREX-Report le définit pour le premier comme étant le processus d'ajustement pour modérer les effets négatifs du climat ou pour en profiter.

Dans ces conditions, on peut s'interroger sur la pertinence d'utiliser un tel terme dans une recherche historique. En réalité, les sociétés anciennes ne se sont pas contentées de subir les effets négatifs du climat et dans les Mascareignes, les populations ont très tôt appris à vivre avec les cyclones et à tenter d'en limiter les dangers<sup>435</sup>.

### **Les comportements individuels**

Sur un plan individuel, les témoignages historiques évoquent des comportements originaux qui sont toujours usités par les habitants. En 1666, des habitants se réfugient dans les forêts proches pour s'abriter du vent mais également du risque de submersion. D'autres quittent leurs maisons du littoral et trouvent un abri dans les collines et les montagnes où ils attendent la fin de l'événement extrêmes. En 1771, les pêcheurs identifient le risque de cyclone en observant l'écume de la mer, le ciel. Ils tirent leurs pirogues et leurs barques loin de la mer. Pendant ce temps, les propriétaires renforcent leurs maisons en les attachant avec des cordes et en clouant des planches sur les portes et les fenêtres<sup>436</sup>.

A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les habitants constatent que les cases traditionnelles sont particulièrement exposées aux dommages et ils commencent à généraliser l'utilisation des bardeaux en bois pour couvrir leurs maisons à la place des feuilles de palmier et de la paille. Les autorités municipales publient même des règlements dès 1786 qui rendent obligatoire l'utilisation de ce matériau de construction.

### **La révolution agricole de la canne à sucre**

La série de cyclones désastreux de 1806 et de 1807 joue un rôle majeur dans la mutation agricole de l'île Maurice et de La Réunion<sup>437</sup>. Après

---

<sup>435</sup> I. Mayer Jouanjean, « La Réunion face aux cyclones. Evolution historique d'une société vivant dans la tourmente », in CEDETE, *Sociétés et catastrophes naturelles*, Université d'Orléans, éd. CEDETE 2010, 2012, 165pages, p. 147-160.

<sup>436</sup> Bernardin de Saint Pierre, *Paul et Virginie*. Paris : Masson, 1839.

<sup>437</sup> A. Walter, « *The sugar industry of Mauritius. A study in correlation. Including a scheme of Insurance of the Cane Crop against damage caused by cyclones* ». London : Arthur L. Humphreys, 1910. Jean-François Géraud, *Des habitations sucreries aux usines sucrières : la*

les cyclones de février et de mars 1806 puis ceux de 1807, on renonce à reconstituer les plantations de café et d'épices très endommagées par les vents et les inondations. Elles sont en grande partie remplacées par la culture de la canne à sucre qui est considérée comme plus résistante aux vents. En effet, les rapports rédigés après le passage des cyclones insistent toujours sur la plus grande résilience des cannes à sucre comparée aux autres cultures. Par ailleurs, la Grande-Bretagne et la France sont alors en guerre et il devient vital de produire du sucre dans les colonies. Ainsi, la recrudescence des cyclones et leur aggravation contribuent avec les intérêts économiques à amplifier une profonde mutation agricole qui, aujourd'hui encore, caractérise l'île Maurice et La Réunion dans une moindre mesure.

Cela dit, en dépit de six cyclones de catégories 3 à 4, la production de sucre et les surfaces qui lui sont consacrées sont peu impactées par les cyclones. Le relatif et court déclin après le cyclone de 1863 est imputable à l'apparition du Borer (*Chilo sacchariphagus*), insecte parasite de la canne à sucre qui détruit une partie des récoltes dans les Mascareignes.

### Les systèmes d'alerte collectifs

Dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, les archives révèlent l'existence de systèmes d'alerte rudimentaires mais relativement efficaces. Dans les ports, les autorités lancent l'alerte grâce à un code connu des capitaines. Il consiste à hisser un pavillon et à tirer deux coups de canons en cas de mauvaise visibilité. Immédiatement, les navires coupent leurs amarres et appareillent. L'efficacité du dispositif implique une bonne connaissance du phénomène météorologique à une époque où les instruments de mesure sont très rares ou inexistant. Pour les habitants, l'alerte est donnée par les églises qui sonnent les cloches à l'approche du cyclone.

A partir de 1820, la volonté politique de mieux gérer le risque par un système d'alerte s'améliore considérablement avec la généralisation des instruments météorologiques. A La Réunion, le capitaine chargé du port de Saint-Denis a un rôle majeur. Il utilise dès 1829 des baromètres qui lui permettent de mieux prévoir l'arrivée de la dépression atmosphérique et d'en évaluer la sévérité afin de savoir quel dispositif d'alerte il doit organiser. A Maurice, les Britanniques sont très sensibles au risque météorologique. Ils créent l'Observatoire royal Alfred (*Royal Alfred Observatory*) dont les premières données instrumentales sont publiées en 1862<sup>438</sup>. Sa tâche majeure consiste à prévoir la route des cyclones tropicaux, un enjeu météorologique majeur alors pour les chemins de fer et les ports de l'île<sup>439</sup>. Pour renforcer les échanges entre les différentes îles, un projet de câble sous-marin est voté par

---

*mise en sucre de l'île Bourbon, 1810-1848*. Saint-Denis : Université de La Réunion, thèse de doctorat d'histoire contemporaine, sous la direction de Claude Wanquet, déc. 2002.

<sup>438</sup> *The National Archives*, RGO 8/93, Royal Alfred Observatory, Mauritius

<sup>439</sup> A. Walter, « *The sugar industry of Mauritius. A study in correlation. Including a scheme of Insurance...* », art. cité.

l'Assemblée nationale française en 1903<sup>440</sup>. Il s'agit de relier La Réunion à Madagascar et à Maurice. Trois ans plus tard, un accord entre l'Angleterre et la France vient entériner le projet de connexion sous-marine entre La Réunion et Maurice<sup>441</sup>.

Les différents moyens de communication rendent possible l'existence d'un système d'alerte entre les différentes îles de l'océan Indien dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Les principales observations sont données par Tananarive et Port-Louis. Ces deux villes émettent différents bulletins à destination principalement de Rodrigues, Les Seychelles et La Réunion. Les différents navires présents dans l'océan Indien fournissent également de nombreuses données instrumentales pour essayer de prévoir le parcours du cyclone<sup>442</sup>.

La méthode historique enrichit le débat actuel concernant deux questions stratégiques à propos du changement global. Le premier est celui de savoir si les événements extrêmes peuvent être liés au changement climatique ou non. Les résultats présentés dans cette recherche historique démontrent que depuis la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, la chronologie des cyclones dans le sud de l'océan Indien a connu d'importantes fluctuations probablement imputables aux cycles naturels du climat. En revanche, des archives à la fois plus nombreuses et plus fiables prouvent que la tendance est nettement à la hausse du nombre des cyclones depuis 1800 et que la période postérieure à 1960 connaît une véritable rupture. Cette observation renforce donc, pour cette partie du monde, la thèse d'un lien fort entre changement et météorologie extrême. Autre enjeu majeur du débat climatique actuel, la question de la résilience et des possibilités d'adaptation offertes aux populations de plus en plus exposées. Une fois de plus, l'expérience historique éclaire le débat grâce à des données inédites et originales offrant une forte dimension sociale. Or, la prise de conscience du risque climatique par l'opinion publique internationale, notamment dans les petites îles particulièrement exposées et les pays en voie de développement, dépend très largement du message délivré par la communauté scientifique et les décideurs. A cet égard, les informations historiques recueillies à propos des vulnérabilités et des stratégies élaborées par les sociétés anciennes apparaissent comme des outils de dialogue permettant une médiation plus efficace. En montrant le caractère historique du risque climatique et en expliquant comment les populations ont tenté de faire face aux événements extrêmes, l'histoire peut également participer aux enjeux scientifiques et aux attentes sociales actuelles du débat sur le changement global. La richesse des matériaux disponibles dans les archives autorise la multiplication des

---

<sup>440</sup> *Bulletin des lois*, Tome 68, 1904, p. 1614

<sup>441</sup> *Idem*, Tome 72, 1906, p. 1291

<sup>442</sup> E. Garnier, J. Desarthe, « *Cyclones and societies in the Mascarene islands 17th-20th centuries* », *op. cit.*

approches à travers le monde, malheureusement, elles impliquent de longues recherches pour être collectées alors même qu'elles sont parfois menacées de disparition faute d'intérêt de la part des Etats ou des institutions qui en sont propriétaires.