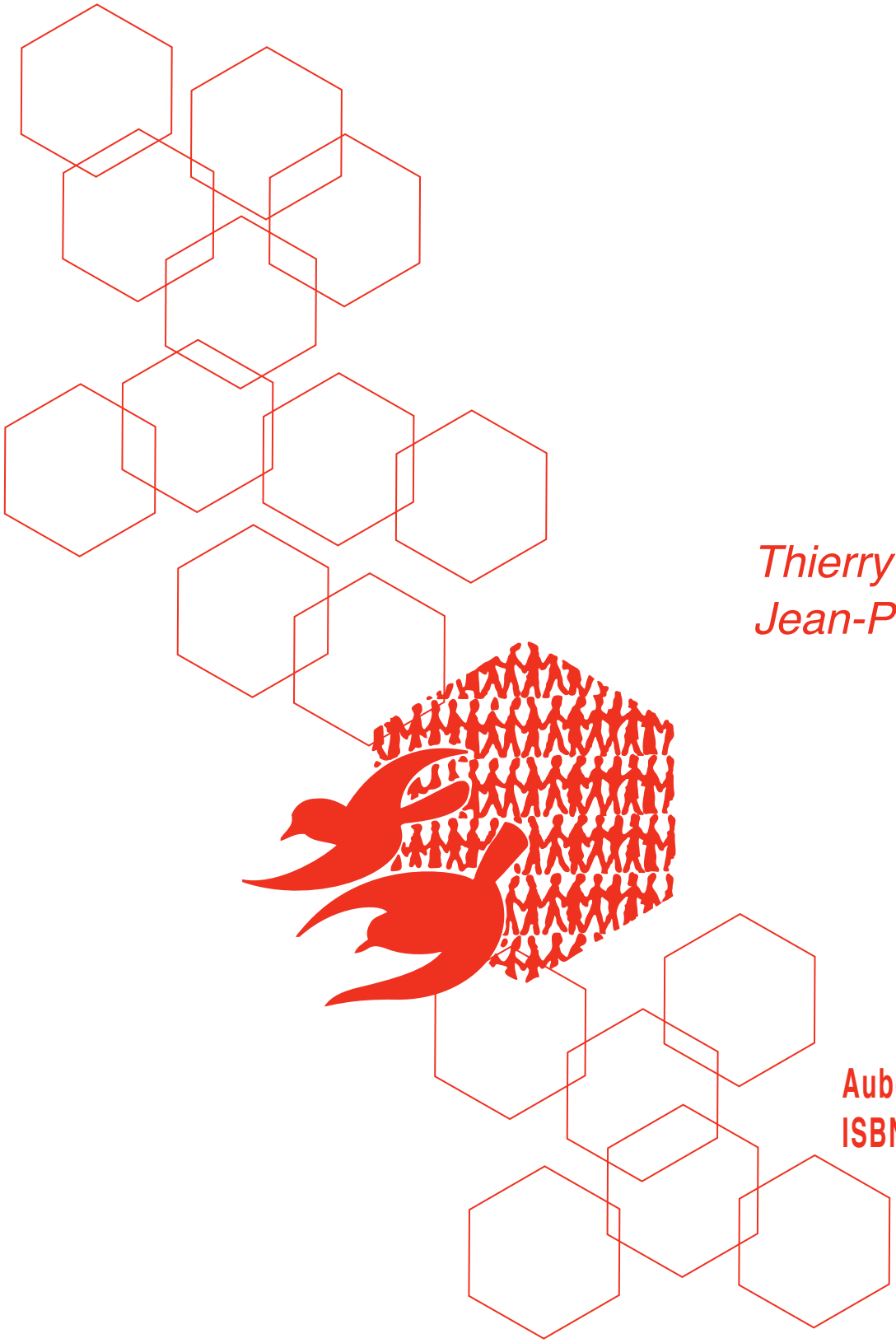
Regards démographiques sur quelques crises climatiques



Thierry Eggerickx,
Jean-Paul Sanderson
(éditeurs)

Aubervilliers, 2024
ISBN 978-2-901107-07-1

ASSOCIATION INTERNATIONALE DES DÉMOGRAPHES DE LANGUE FRANÇAISE
AIDELF · *9, cours des Humanités - CS 50004 – 93322 Aubervilliers Cedex (France) – http://www.aidelf.org*

Regards démographiques sur quelques crises climatiques

Édité par Thierry Eggerckx et Jean-Paul Sanderson
2024

Thierry Eggerickx, Jean-Paul Sanderson 5
Regards démographiques sur quelques crises climatiques

Frédéric Sandron 9
Vieillissement de la population
et réchauffement climatique au 21e siècle : une crise en perspective ?

Armelle Klein 31
Vieillissement de la population et gestion des crises de chaleur :
retour sur 19 années de politiques publiques françaises pour lutter contre le risque canicule

Jacques Véron, Aswini Kumar Nanda 47
Le passage des cyclones en Inde de l'Est (Odisha) : réponses et résilience

Njingouo Mounchingam Aoudou, Golaz Valérie 63
Impact des cyclones sur la morbidité
et la malnutrition des enfants de moins de cinq ans à Madagascar

Association internationale des démographes de langue française

Le passage des cyclones en Inde de l'Est (Odisha) : réponses et résilience

VÉRON Jacques*
NANDA ASWINI K.**

Introduction

Situé dans le golfe du Bengale, l'état indien d'Odisha est confronté de manière habituelle au passage de cyclones plus ou moins dévastateurs. Les cyclones ne sont pas les seuls événements extrêmes que connaissent les habitants de cet état puisqu'ils subissent aussi en particulier des inondations dévastatrices (Chittibabu *et al*., 2004), mais cet article se concentre sur les seuls cyclones. Aswini Kumar Nanda, démographe au CRRID (Centre for Research in Rural and Industrial Development) de Chandigarh (Inde) et moi-même menons depuis quelques années une recherche sur la façon dont les populations côtières d'Odisha font face au passage des cyclones. Nous nous intéressons ici en premier lieu au « super cyclone » qui a frappé cet état en 1999 et fut particulièrement meurtrier, en rappelant la violence de cet événement et ses effets dramatiques. Nous nous interrogerons ensuite sur les leçons qui en ont été tirées et sur les actions qui ont été menées afin que les populations subissent le moins de dommages possibles lorsque survient un cyclone. L'analyse des conséquences des cyclones ultérieurs à 1999, dont certains furent de forte intensité, nous permettra de montrer comment les populations de cet état indien font aujourd'hui face aux évènements extrêmes.

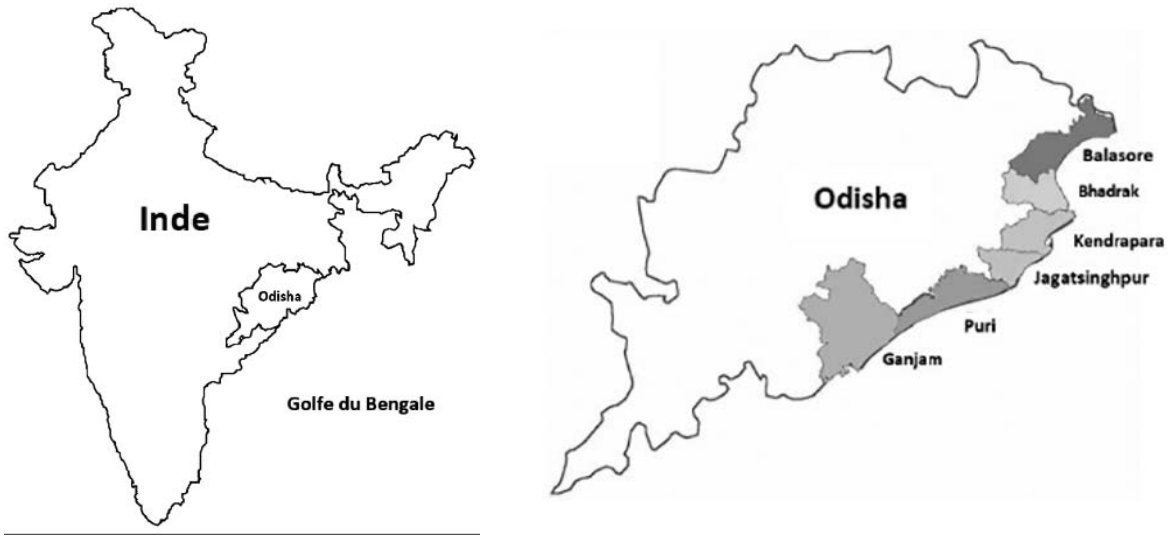
Sur les traces du super cyclone de 1999

Cet article se fonde principalement sur les résultats d'une enquête qualitative menée sur plusieurs années (2014, 2016, 2017 et 2022) dans les régions côtières de l'état indien d'Odisha, fréquemment touchées par des cyclones de forte intensité (carte 1). En 2014, un premier travail de terrain nous a permis d'interroger diverses personnalités : des hauts fonctionnaires, un titulaire d'un mandat politique, le responsable de l'organisme en charge de la gestion des catastrophes (ODSMA), des journalistes, etc. La vingtaine d'entretiens conduits cette année-là nous ont permis de rassembler une variété de points de vue sur le passage du super cyclone de 1999 et de préparer un questionnaire en profondeur à destination de témoins de cette catastrophe. En 2016, nous avons fait passer ce questionnaire (intitulé « Attitudes et perceptions des événements extrêmes : les cyclones en Odisha », auprès de 9 personnes habitant la zone la plus touchée par le super cyclone de 1999, autour d'Ersama dans le district de Jagatsinghpur, et qui avaient elles-mêmes vécu cet événement. Ces personnes avaient été contactées par l'intermédiaire

* Ined, France
** Crrid, Inde

de la *Punjab National Bank* de ce village. Le questionnaire portait tant sur les actions entreprises dès l'annonce du passage imminent d'un cyclone que sur les conditions de vie lors du passage du cyclone et immédiatement après (« *Combien de temps avez-vous été confiné* ? », « *Si vous êtes parti quand êtes-vous revenu* ? », « *Avez-vous eu peur ?* »). Nous nous sommes aussi intéressés aux modalités de reconstruction et aux formes de résilience. Enfin l'interrogation a porté sur les opinions et attitudes au regard des cyclones ainsi que sur la compréhension du phénomène lui-même (« *Pensez-vous que les cyclones sont plus fréquents et/ou plus sévères du fait du changement climatique ?* »). L'année suivante (2017), lors d'un nouveau passage, nous avons opté pour un questionnaire plus léger que nous avons passé auprès d'élèves de deux écoles de la région (48 élèves de 14-15 ans dans l'une, 59 élèves de 15 ans l'autre) et de 49 étudiants de l'Université de Cuttack (interrogation d'ensemble dans les classes) afin de voir quelle connaissance de cet événement avaient des personnes jeunes qui n'avaient par conséquent pas vécu l'événement considéré et d'apprécier leur degré de préparation au passage d'événements aussi extrêmes (« *Avez-vous entendu parlé du super cyclone de 1999 ?* », « *Quels sont les dommages provoqués par un cyclone* », « *Si un cyclone était annoncé, que feriez-vous* ? », etc.). L'épidémie de Covid-19 ayant, d'une part, rendu impossible de nouveaux passages dans les années suivantes et, d'autre part, pu créer un nouveau contexte, nous sommes repassés dans les régions étudiées en 2022, soit plus de vingt ans après le passage de cyclone, pour voir si la trace du super cyclone tendait à s'effacer. Parallèlement à ces enquêtes de terrain nous avons collecté des données officielles (dont celles provenant de recensements) et réalisé une revue de la littérature consacrée aux cyclones dans l'état d'Odisha (Suri, 2000 ; Banerjee, 2001 ; Lenka *et al*. 2007 ; Sarkhel *et al*. 2019). Dans cet article nous allons revenir sur le super cyclone de 1999 lui-même, en nous aidant des nombreux témoignages recueillis, afin de mieux comprendre pourquoi il a été aussi meurtrier et de voir quelles leçons en ont été tirées. Mais,auparavant, il nous paraît important de donner quelques éléments de cadrage.

Carte 1. Localisation en Inde de l'Etat d'Odisha et localisation des districts côtiers de cet état



Le contexte régional : topographie, démographie et développement

La région affectée par le cyclone de 1999 se caractérise par une très basse altitude et une forte croissance démographique au cours du XX^{e} siècle. La topographie des lieux rend les régions côtières de

l'état d'Odisha particulièrement vulnérables aux inondations que provoquent les cyclones. Le nombre important de décès s'explique aussi par l'importance du peuplement dans les zones côtières. La croissance démographique y a été importante sur une centaine d'années et particulièrement rapide dans la décennie 1960 avec un taux de croissance annuel nettement supérieur à 2 % au cours de cette période. Notons que la croissance de la population du district le plus touché par le cyclone, celui de Jagatsinghpur, comme celle de l'état d'Odisha est globalement comparable à celle de l'Inde entière (figure 1).

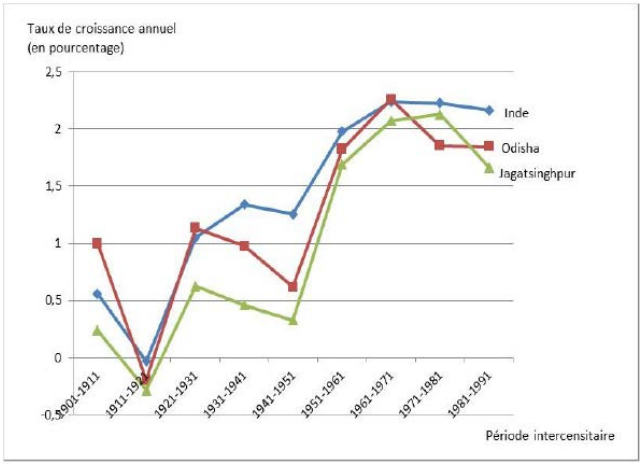


Figure 1. Taux de croissance démographique de l'Inde, de l'état d'Odisha et du district de Jagatsinghpur.

Source: Census of India

Ces taux de croissance qui ont pu atteindre des niveaux élevés au cours de plusieurs décennies ont induit une augmentation très importante de la population vivant dans les zones côtières : ainsi celle vivant dans le district de Jagatsinghpur a plus que doublé entre 1901 et 1991, passant de moins de 400 000 habitants à plus de 900 000 habitants (figure 2), si bien que plus de deux fois plus de personnes étaient exposées aux cyclones et aux inondations.

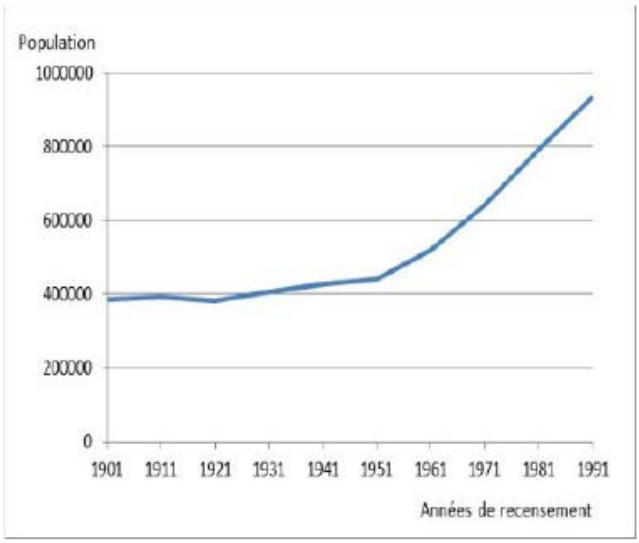


Figure 2. Évolution de la population du district de Jagatsinghpur entre 1901 et 1991

Source : Census of India

Pour expliquer le caractère catastrophique du passage de ce cyclone de 1999, il faut aussi tenir compte de facteurs structurels, liés au degré de développement de l'état d'Odisha (alors dénommé Orissa) à cette date. En particulier le système de communication était rudimentaire si bien que « les médias ne jouèrent aucun rôle » à l'approche du cyclone, comme le confirmait en 2014 un représentant de l'Orissa State Disaster Mitigation Authority (OSDMA). Dans un village du district de Balasore, il n'y avait par exemple que deux téléphones : l'un à la poste et l'autre chez le prêtre en chef du temple. A fortiori, très peu de gens disposaient de postes de télévision. Un habitant de Bhubaneswar, la capitale de l'Odisha, déclarait que « les médias n'étaient pas si populaires » à cette époque et que « la seule source de transmission c'étaient les transistors » ajoutant que les prévisions manquaient de précision « Bhubaneswar était supposée ne pas être affectée » alors qu'elle le fut. En lien avec le niveau de développement, l'habitat était très peu protecteur : la plupart des maisons des zones rurales étaient en « kutcha », mélange d'argile, de bambou, de lin, d'herbe, de résidus de culture, de paillis et de briques non brûlées. Les maisons en ciment étaient rares.

Un sentiment largement répandu dans la population d'être coutumier des cyclones

Les différents entretiens réalisés montrent l'importance d'un facteur psychologique contribuant à expliquer le nombre élevé de décès lors de cette catastrophe. « Les gens étaient habituées aux calamités naturelles » selon un habitant du village d'Odasala dans le district de Balasore. Pour les habitants des zones touchées, le passage de cyclones relevait « des choses habituelles » expliquait en 2014 un responsable administratif du gouvernement d'Odisha, poursuivant : « il y a soit des inondations, soit des sècheresses. Cela fait partie de la vie en Orissa ». On retrouve l'idée qu'en Inde la vie a toujours été « un jeu avec la nature » (Roy, 2012). Par ailleurs, dans les zones les plus touchées, indiquait un responsable politique « 90 % des ménages sont composés de migrants du Bengale. Ils vivent sur le rivage. Ils connaissent les cyclones et ils se soucient peu des mises en garde ».

Aux aspects structurels expliquant les conséquences humaines de ce cyclone il convient d'en ajouter un autre de nature « conjoncturelle » (Samal, 2006). Peu de temps auparavant, était passé un cyclone qui s'était finalement révélé moins important que prévu : seuls 205 morts avaient été déplorés (tableau 1). Lorsqu'un nouveau cyclone fut annoncé 8 jours plus tard, l'annonce ne fut pas prise au sérieux par la population comme elle aurait dû l'être.

Tableau 1. Conséquences du passage du cyclone du 17 octobre 1999.

Dommages	Effectifs
Districts affectés	4
Villages affectés	3 076
Population affectée	3 167 984
Décès	205
Personnes blessées	400
Animaux tués	2 869

Source : Government of Orissa, 1999.

Le super cyclone de 1999 : un événement extrême

Si l'Odisha a été marquée par le passage de nombreux cyclones, avant celui de 1999, deux cyclones sont restés dans l'histoire de cet état en raison de leur caractère meurtrier : l'un a touché terre à False Point-Hukitola , dans le district de Kendrapara et fait en 1885 environ 5 000 morts, l'autre datant de 1971 qui a touché terre à Jambu, dans ce même district et fait de l'ordre de 10 000 morts, un nombre de décès comparable à celui provoqué par le super cyclone de 1999.

Revenons sur la chronologie de cet événement extrême que constitua ce super cyclone. Le 25 octobre 1999, une alerte de tempête tropicale est donnée. Le 27 octobre la tempête tropicale se change en cyclone tropical de catégorie 5 avec des vents atteignant 260 km/h. Le 29 octobre le « super cyclone » ou « cyclone 05B » touche terre près de Paradeep. Les déclarations recueillies auprès des personnes qui ont vécu cet événement montrent la violence du cyclone : « Je n'avais jamais entendu parler d'un tel cyclone de toute ma vie » explique un habitant d'Ersama, alors âgé de 55 ans. Le chef du Panchayat de Japa déclarait de son côté que « ce super cyclone dépassait l'imagination des gens ». Selon une professeure d'économie de Bhubaneswar, interrogée aussi en 2014, « on a l'idée qu'il y en a un comme cela en 600 ans ». Un banquier travaillant en 1999 à Paradeep, tout près du lieu où le cyclone toucha terre, raconte : « la nature était tellement furieuse [ ] Il n'y avait jamais eu de désastre de cette ampleur ici ». L'idée que ce cyclone dépassait l'imagination se trouve clairement exprimée dans les propos d'un employé d'un élevage de crevette interrogé à Dahibar (Ersama Block), âgé de 19 ans en 1999 : « Je suis né ici. Mon père qui a 65 ans est né ici aussi. Mais mon grand-père est né au Bengale occidental. Mon grand-père dit qu'il n'a jamais connu un cyclone aussi puissant au cours de sa vie. Alors comment mon père ou moi pouvions nous imaginer un cyclone d'une telle intensité ? ».

Le cyclone laisse un spectacle de désolation. Une personne native d'un village côtier, qui avait quitté précipitamment la capitale Bhubaneswar pour se rendre dans ce village au lendemain du passage du cyclone constate que « tout était détruit ». L'enseignante d'économie de Bhubaneswar interrogée, qui vivait alors à Cuttack résume ainsi la situation au lendemain du passage du cyclone : « pas d'électricité, pas d'eau, des animaux en train de mourir [ ] des arbres à terre, des serpents. » Une autre personne âgée de 17 ans en 1999, vivant à Ambiki, un des villages les plus touchés (près d'Ersama), se souvient : « le matin suivant […], c'était une vision horrible. Nous ne reconnaissions pas la rue. Au marché une large foule était en quête de tout. » Et le responsable des opérations de « nettoyage » envoyé à Ersama deux jours après le passage du cyclone à la tête d'une équipe de 100 personnes se souvient que « tout était de l'eau, rien que de l'eau ».

Un lourd bilan humain

D'après le bilan officiel, le nombre des décès avoisinerait 10 000 (tableau 2) mais l'Unicef considérait que ce bilan humain pourrait en réalité être beaucoup plus lourd et s'élever à 30 000 décès. L'Unicef s'appuie au demeurant sur le fait que, dans le seul bloc d'Ersama, le coordonnateur des volontaires avait déclaré avoir brulé 8 000 corps (Unicef, 1999). Allant dans le même, sens la personne interrogée originaire du village de Pandua déclarait : « il y a officiellement 10 000 morts mais avec les personnes disparues le nombre de décès s'établit entre 30 000 et 40 000 ». En réalité aucun comptage systématique des décès n'ayant été effectué, les nombres cités n'ont qu'une valeur indicative. La pratique consistant à

regrouper une dizaine ou une quinzaine de morts sur les routes avant de les brûler avec du kérosène ne facilitait pas la comptabilité des décès.

Tableau 2. Conséquences du passage du cyclone du 29 octobre 1999.

Dommages	Effectifs
Districts affectés	12
Villages affectés	16 508
Population affectée	13 000 000
Décès	9 885
Personnes blessées	2 507
Animaux tués	315 886

Source : Government of Orissa, 1999.

C'est la population du district de Jagatsinghpur (voir carte ci-dessus) qui a été la plus affectée par le passage du super cyclone puisque plus de 80 % des décès se sont concentrés dans ce district où le super cyclone a touché terre (tableau 3).

Tableau 3. Conséquences du passage du cyclone du 29 octobre 1999 selon les districts

Districts	Nombres de villages et de wards affectés	Population affectée	Nombre de décès
Balasore	1 748	1 226 000	49
Bhadrak	1 356	1 347 000	98
Cuttack	1 977	2 367 000	471
Dhenkanal	766	70 000	55
Jagatsinghpur	1 308	1 200 000	8 119
Jajpur	1 160	1 550 000	188
Kendrapara	1 567	1 400 000	469
Kendujhar	546	250 000	31
Khurda	1 167	1 310 000	91
Mayurbhanj	341	198 000	10
Nayagarh	350	150 000	3
Puri	1 714	1 500 000	301
Total	14 000	12 568 000	9 885

Source : Government of Orissa, 1999.

Du fait de la violence du cyclone, des familles ont été décimées tandis que d'autres ont entièrement disparu. Dans le village de Dahibar, sur un total de 1 349 personnes il y eut 587 morts, soit plus de 43 % de la population du village. Un habitant de ce village a ainsi perdu six membres de sa famille : sa femme, sa mère, un fils, une fille, un neveu et une nièce. À Kankan, village situé aussi dans le Block d'Ersama, sur les quelque 2 000 personnes, 900 sont mortes et 9 familles ont complètement disparu. D'après certaines personnes interrogées, il y aurait eu peu de mortalité différentielle. Selon un habitant de Kankan, « tout le monde était touché, quel que soit l'âge, homme, femme ou enfant ». Selon un habitant du village de Dahibar « tout le monde était impuissant de la même manière ». Un autre habitant du même village, âgé de 27 ans en 1999, déclare avoir perdu 9 personnes de sa famille : sa mère, son frère, sa belle-sœur, deux neveux et quatre nièces (son épouse était absente). Si les personnes de sexe féminin sont surreprésentées dans ce cas, la composition initiale de la famille interfère. Toutefois, selon un autre répondant, les femmes et les enfants auraient été les plus touchés car ils étaient en charge du bétail. Et les femmes auraient été aussi plus souvent victimes du cyclone en raison de leur habillement leur rendant plus difficile de s'accrocher aux arbres. Aucune indication ne permet de savoir ce qu'il en est vraiment d'une mortalité différentielle selon l'âge et le sexe. Rappelons, pour mettre ce fait en perspective, qu'une nette mortalité différentielle selon le sexe et l'âge a été observée à Banda Acheh, lors du tsunami de 2004 : la mortalité fut plus élevée chez les femmes que chez les hommes et, chez ces derniers, les jeunes et les personnes âgées furent plus touchés que les adultes (Frankenberg *et al*., 2011).

Des réponses multiples dans des temporalités différentes

La première réponse publique fut la création, par le Gouvernement de l'état, de l'Orissa State Disaster Mitigation Authority (OSDMA) en tant qu'organisation autonome. L'OSDMA est enregistrée le 29 décembre 1999 comme une institution à but non lucratif et charitable créée dans l'intérêt de la population de l'Orissa (nom de l'état à cette date). Ayant son siège à Bhubaneswar, l'OSDMA a compétence sur l'ensemble de l'état. Cette institution deviendra en 2008 l'Odisha State Disaster Management Authority, avec un accent alors mis sur une approche résolument holistique.

Consacrée à la gestion des catastrophes, l'OSDMA a pour mandat la prise en charge non seulement des activités d'atténuation, mais également des activités de préparation et de coordination, les mesures de secours ainsi que de restauration et de reconstruction. Ses activités couvrent donc toute la gamme de la gestion des catastrophes en lien avec les départements concernés par la reconstruction ainsi qu'avec les agences d'aide bilatérales et multilatérales, les agences de l'ONU, les ONG internationales, nationales et étatiques. Deux programmes sont mis en place par l'OSDMA : le programme « 3P » (*planning, preparation, prevention*) et le programme « 3R » (*relief, restauration, rehabilitation*).

Une deuxième réponse fut la construction d'abris anti-cyclonique dans les villages. Avec le soutien financier du gouvernement et d'autres sources, notamment la Banque mondiale, l'OSDMA a « pris des initiatives importantes pour fournir des abris polyvalents contre les cyclones et les inondations à des endroits stratégiques pour les communautés vulnérables » (OSDMA, 2012). Ces abris sont construits pour accueillir de 1000 à 2000 personnes pour une durée de deux ou trois jours ; elles y disposent de nourriture et bénéficient d'un équipement sanitaire. D'après le ministre du gouvernement d'Odisha en charge de la gestion des catastrophes, Pramila Mallik, l'état compterait 880 abris anticyclonique (*mutipurpose cyclone shelters*) et/ou servant en cas d'inondations en fonctionnement en 2022. (Source *New India Express*, 12 décembre 2022 ; https://www.newindianexpress.com/)

Divers programmes de construction de maisons résistantes aux catastrophes (*disaster-resilient houses*) furent aussi lancés. Le gouvernement de l'état s'est engagé à fournir des maisons « pucca » (les *pucca houses* sont faites de pierre, de brique et de ciment) à tous les sans-abris et à ceux qui vivent en zone rurale toujours dans des maisons « kucha » (les *kutcha houses* sont faites de bambou, de boue, de roseau, de chaume, de paille, de feuilles et de briques non cuites).

Photo 1. Abri anti-cyclonique près de Gopalpur-on-sea, dans le district de Ganjam (***mutipurpose cyclone shelters)*** Cl. J. Véron

Photo 2. Maisons en briques et ciment (***pucca houses***) construites à Boxipalli, près de Gopalpur-on-sea (district de Ganjam) dans le cadre du programme Indira Awaas Yojana or IAY (Indira Housing Scheme) Cl. J. Véron

Enfin un système d'alerte particulièrement performant a été mis en place au cours des deux dernières décennies. La prévision météorologique a progressé mais surtout ce sont les relais locaux qui permettent aujourd'hui d'informer très rapidement la population même dans les lieux les plus reculés. La communication

a « changé l'attitude des gens » explique un entrepreneur de Pipli (district de Puri), district sévèrement touché par le cyclone Fani en 2019. Allant dans le même sens un étudiant en géographie de l'université de Cuttack explique que « la technologie change la situation. Les gens suivent les prévisions météorologiques ».

Ce qui joue aussi un rôle important dans la façon dont les populations font face aux cyclones, c'est le souvenir que les habitants ont du super cyclone de 1999.

La mémoire de la catastrophe de 1999

Toutes les personnes interrogées restent profondément marquées par l'évènement extrême que constituait le passage du super cyclone : « Nous ne pourrons oublier aussi longtemps que nous vivrons. » déclarait ainsi un habitant d'Ersama âgé de 70 ans en 2014. Un autre vivant dans un des villages de Sabathaya, au nord de Paradeep, âgé de 20 ans au moment de la catastrophe, déclarait de son côté : « Je me souviens de tout ».

Cette mémoire est entretenue de plusieurs manières. Par des récits familiaux en premier lieu. Un garçon de 15 ans interrogé a entendu parler du cyclone de 1999 par son grand-père. Un jeune homme d'Ersama, qui avait 4 ans lors du passage du super cyclone a entendu parler du fait que beaucoup de gens avaient perdu la vie en 1999 : à la maison il y a eu des conversations à ce sujet, précisa-t-il. Deux jeunes écolières de 14 ans, interrogées à Dahibar (district d'Ersama) en 2022, avaient entendu parler par leur famille du super cyclone et savaient parfaitement où se trouvait le monument de commémoration. L'école joue aussi un rôle important dans la sensibilisation aux cyclones, d'autant plus que les écoles servent souvent de refuge lors des évacuations.

Enfin il existe différentes formes de commémorations. Dans le village de Dahibar, tragiquement marqué par le passage du super cyclone comme on l'a dit (près de la moitié de la population disparue et 95 % des familles ont perdu au moins une personne), une commémoration a lieu chaque année à la date anniversaire là où a été érigé un monument à la mémoire des disparus (photo 3). Un éleveur de crevettes, âgé de 19 ans à l'époque, témoigne : « Le 29 octobre, nous nous unissons *et* allumons la deepa [bougie] et prions en silence. Que pouvons-nous faire d'autre que d'allumer la deepa et garder le silence. Allons-nous les récupérer ? »

Photo 3. Monument commémorant les morts du village de Dahibar. (à l'arrière plan on remarque un abri anti cyclonique). Cl. J. Véron

Une autre preuve que la mémoire de la catastrophe de 1999 reste vive peut être trouvée dans le fait que, lors du festival international du sable qui se tient chaque année sur la plage de Chandrabhaga, près de Konark (district de Puri), des hommages ont été rendus à plusieurs reprises, en 2014 par exemple, aux disparus du Super Cyclone (photo 4).

Photo 4. Hommage rendu aux victimes du super cyclone lors du Festival international du sable de Chandrabhaga, près de Konark (district de Puri).

Source : http://www.bhubaneswarbuzz.com/wp-content/uploads/2014/10/1999-supercyclone-15-years.jpg

Les formes de la résilience

La résilience dont a fait preuve la population après le passage du super cyclone peut être envisagée sous un angle démographique et économique. Les informations démographiques collectées ne permettent néanmoins pas d'avoir une vue générale de la façon dont la population a réagi face à cette mortalité exceptionnelle. Nous ne disposons que d'informations très éparses à cet égard. Un homme du village de Kankan, rencontré en 2014, qui avait perdu sa femme en 1999, s'était remarié et était père d'un enfant. Il nous avait par ailleurs déclaré que, dans son village, sur 15 jeunes femmes devenues veuves en 1999, 10 s'étaient remariées.

Pour ce qui est de la mobilité de la population, aucune personne interrogée n'a fait état de migrations consécutives au passage du super cyclone et directement liées à celui-ci. Les migrations signalées, internes ou internationales, tiennent avant tout à une volonté de mieux gagner sa vie ailleurs. Interrogé sur cette question, un propriétaire d'une petite boutique, âgé alors de 45 ans affirmait qu'à sa connaissance il n'y avait « pas d'exemple de migration de long terme à part des jeunes partis pour le travail à Hyderabad, au Gujerat, à Kolkata, au Maharashtra [où] ils épargnent et [d'où] ils envoient de l'argent chez eux pour reconstruire la maison. ». Une personne du village de Dahibar, interrogée en 2022, a fait état de quelques migrations, mais les personnes parties à destination de Chennai, de Surat et de Hyderabad sont parties aussi pour y gagner mieux leur vie et non en raison de la menace que font peser localement les cyclones.

Ce qui est le plus caractéristique de la période post-super cyclone est la modification des activités économiques. Dans des zones où la pêche en eau douce était répandue comme dans celles où les cocotiers étaient la source principale de revenu, le super cyclone a créé un « nouvel environnement ». La salinisation des eaux et la chute de nombreux cocotiers a contraint à des reconversions. Autour du village de Dahibar par exemple les élevages de crevettes se sont multipliés au détriment de la pêche en eau douce dans les zones humides. Ces élevages ont au demeurant permis aux paysans d'accroître leurs revenus mais au prix d'une autre forme de vulnérabilité, les crevettes étant très sensibles aux maladies. Les situations économiques sont en réalité diverses. Des programmes de plantation d'arbres ont été par exemple lancés après le passage du cyclone Fani en 2019 mais une personne rencontrée en 2022 vivant auparavant exclusivement des cocotiers s'est montrée désemparée de n'avoir pu bénéficier d'un quelconque programme de replantation.

Le passage de 9 cyclones depuis 1999

Région particulièrement concernée par le passage des cyclones, l'Etat d'Odisha a connu le passage de 9 événements extrêmes de ce type depuis 1999 (tableau 4). La preuve que de nombreuses leçons ont été tirées de la catastrophe de 1999 est que le contexe est aujourd'hui très différent. Les progrès réalisés dans la prévision des cyclones et dans les systèmes d'alerte devenus très performants expliquent en particulier le nombre très limité de décès résultant du passage des cyclones postérieurs à celui de 1999 (tableau 4).

Tableau 4. Cyclones ayant frappé l'Etat d'Odisha depuis le passage du super cyclone de 1999

Année	Nom du cyclone	Lieu où le cyclone a touché terre	Nombre d'évacuations	Nombre de décès
2013	Phailin	Près de Gopalpur	983 642	72
2014	Hudhud	Andhra Pradesh	255 043	3
2018	Titli	Près de Gopalpur	300 000	77
2019	Fani	District de Puri	1 557 170	64
2019	Bulbul	Bangladesh	11 458	2
2020	Amphan	Sud de Calcutta	80 000	118
2021	Yaas	Bengale occidental	200 346	3
2021	Gulab	Sud de Gopalpur	50 143	-
2021	Jawad	Près de Puri	3 864	-

Sources : Special Relief Commissioner (SRC) https ://srcodisha.nic.in

Par ailleurs, une alerte donnée de manière suffisamment précoce permet des évacuations en masse : lors du cyclone Fani, plus de 1,5 million de personnes ont été déplacées (figure 3). Quand l'ordre d'évacuation est donné, la plupart des personnes vivant dans les zones exposées se rendent dans les abris anti-cyclones où elles peuvent rester le temps que le danger s'éloigne. Elles y disposent de nourriture et y ont accès à des soins de santé si nécessaire. Les écoles des villages ruraux sont aussi mobilisées pour l'accueil des personnes évacuées. Les autres personnes visées par l'ordre d'évacuation sont accueillies

par des membres de leurs familles vivant dans des zones plus sûres ou disposant d'habitations permettant de faire face au passage des cyclones (habitations en ciment, disposant au moins d'un étage).

Lorsque le cyclone Yaas toucha l'Odisha les 26 et 27 mai 2021, plus de 200 000 personnes furent déplacées et trouvèrent refuge dans plus de 4 000 abris (tableau 5). Ces abris ne sont pas tous des abris anticycloniques puisque leur nombre actuel est de 880, mais la construction de tels abris se poursuit.

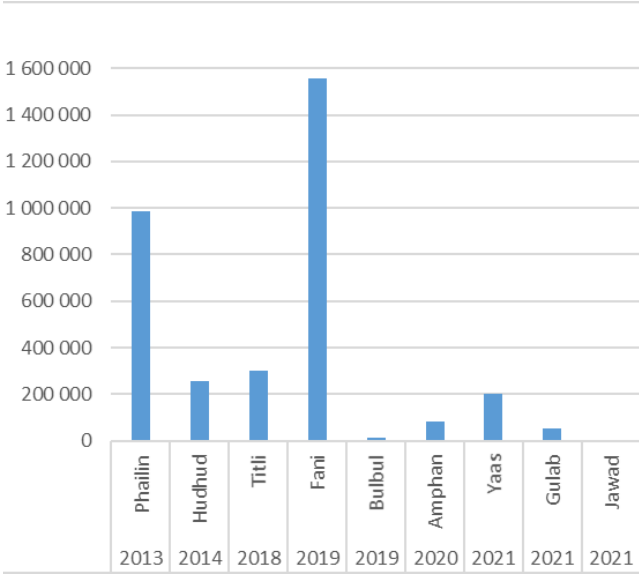


Figure 3. Importance des évacuations lors des différents cyclones qui ont touché l'état d'Odisha

Source : SRC

Tableau 5. Nombre de personnes évacuées lors du passage du Cyclone Yaas de 2021 classées par district

Nom du district	Nombre d'abris utilisés	Nombre de personnes évacuées
Balasore	720	49 564
Bhadrak	561	31 017
Cuttack	428	10 961
Gajapati	14	1 547
Jagasinghpur	299	16 840
Jajpur	171	7 140
Kendrapara	622	39 864
Kendujhar	2	258
Khurda	103	3 172
Mayubhanj	1 029	27 212
Nayagarh	1	55
Puri	364	12 712
Total	4 314	200 346

Source : SRC (2021-2022)

Conclusion

Au terme de notre enquête nous avons eu une claire conscience que la catastrophe de 1999 avait marqué la population de manière telle qu'aujourd'hui le risque qu'un même événement se reproduise (en termes de niveau de mortalité) est limité. En effet, dès qu'un cyclone est annoncé la mobilisation est générale. Des volontaires dans les villages reçoivent directement sur leur téléphone portable, en provenance de l'Indian Meterological Department (IMD), l'information concernant l'arrivée d'un cyclone et ces volontaires contribuent alors à la mobilisation de la population.

D'autre part, ceux qui ont vécu le drame de 1999 et n'oublieront jamais l'horreur qu'ils ont connue, prennent naturellement très au sérieux toute annonce d'un cyclone à venir. Quant aux jeunes générations, elles ont aussi été suffisamment sensibilisées au risque que peuvent représenter des cyclones pour prendre les mesures nécessaires pour se protéger.

Ce qui permet à la population vivant dans les zones côtières de l'état d'Odisha de faire face le mieux possible à des événements aussi extrêmes que des cyclones se traduisant par des vents d'une grande violence et des inondations, c'est donc avant tout un système d'alerte très performant, la disponibilité d'abris en grand nombre dans les zones les plus vulnérables et des évacuations qui peuvent être massives. Le nombre très réduit des décès résultant du passage des 9 derniers cyclones prouve l'ampleur des progrès réalisés dans cet état pour faire face le mieux possible au passage des cyclones. Il reste que des dégâts matériels peuvent rester très importants et représenter de sérieux défis économiques pour les paysans et les pêcheurs habitant les zones côtières de l'état d'Odisha.

Références bibliographiques

Banerjee Ruben (2001), *The Orissa Tragedy. A Cyclone's Year of Calamity*, Books Today, New Delhi. 202 p.

Census of India. 1901 à 1991.

Chittibabu P., Dube S. K., Macnabb J. B., Murty T. S., Rao A. D., Mohanty U. C. et Sinha P.C. (2004), « Mitigation of Flooding and Cyclone Hazard in Orissa, India », in *Natural Hazards*, February 2004 DOI: 10.1023/B:NHAZ.0000023362.26409.22

Dhir Kahnu C. (2017), *Cyclone in Orissa*, ed. Inconnu.

Frankenberg Élizabeth, Gillespie Thomas, Preston Samuel, Sikoki Bondan et Thomas Duncan (2011), « Mortality, the Family and the Indian Ocean Tsunami », *The Economic Journal,* Vol. 121, No. 554, Features (August), pp. F162-F182.

Government of Orissa (1999), *White Paper on Super Cyclone*, December, Revenue Department, Bubhaneswar.

India Meteorological Department (IMD), *Annual Report 2021*, Ministry of Earth Science, New Delhi.

Lenka Jagannath, Swain Mamata, Mallick Minati (2007), *Gender Perspective in Disaster Management*, Serials Publications, New Delhi, 294 p.

Odisha State Management Authority (OSDMA), *Annual Reports*, 2003-2004 à 2016-2017 https://www.osdma.org/publication-category/

Roy Tirthankar (2012), *Natural Disasters and Indian History*, Oxford University Press, New Delhi, 165 p.

Samal Kishor C. (2006), « Facing Sudden Impact (Experience of Orissa Super Cyclone of 1999 », *Man & Development*, March, p. 91-106.

Special Relief Commissioner (SRC), *Annual Report 2001-2002* à *Annual Report 2021-2022* . https://srcodisha.nic.in/annual_report.php

Sarkhel Parna, Biswas Debajyoti, Swain Swapna Sarita (2019), « A Review of Cyclone and its Impact on the Coastal Belts of Odisha », *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, Vol. 8 Issue 05, May, p. 759-762. https://www.ijert.org/research/a-review-of-cyclone-and-its-impact-on-the-coastal-belts-of-odisha-IJERTV8IS050540.pdf.

Suri S. (2000), *Orissa Disaster. Agony of a living*, AuthorsPress, Delhi.

Unicef (1999), *Cyclone in Orissa : Unicef Situation Report*. 1er décembre. https://reliefweb.int/report/india/cyclone-orissa-unicef-situation-report-01-dec-1999