

analyse

Par **Daria Mokhnacheva**, spécialiste thématique en migration, environnement et changement climatique à l'Organisation internationale pour les migrations (OIM)*.

By **Daria Mokhnacheva**, topical specialist in migration, the environment and climate change at the International Organization for Migration (IOM)*.

analysis

Photo ci-dessus :

Village de pêcheurs à Cape Coast, au Ghana. Selon une étude de l'université du Ghana parue en 2011, le pays devrait connaître de plus en plus d'inondations dues à la montée du niveau des océans, avec un recul de plus de 200 mètres des lignes côtières qui affectera les sites industriels et naturels et entraînera des épidémies, des déplacements de populations, une perte de terres ainsi qu'une baisse des prises et des revenus de la pêche. (© Art Olympic)

Above:

Fishing village in Cape Coast, Ghana. According to a study by the University of Ghana published in 2011, the country should experience more and more flooding due to rising sea levels with the erosion of more than 200 meters of the coast line that will affect industrial and natural sites and lead to epidemics, the displacement of populations, loss of land and a drop in catches and revenues from fishing. (© Art Olympic)



L'Afrique face à la montée des océans : quelles conséquences ?

La montée du niveau de la mer est l'une des conséquences prévues les plus marquantes du changement climatique, car elle menace de disparition de nombreux territoires et installations humaines, voire, dans le cas de certains petits États insulaires, de pays entiers.

Sous les effets de ces changements, de nombreuses communautés risquent de subir une dégradation nette de leurs conditions de vie, pouvant amener à des migrations hors des régions touchées, voire à des déplacements forcés. Si la mise en place de mesures d'adaptation est encore possible, elle est souvent hors de portée pour les États en développement, rendant les communautés et les pays les plus touchés, notamment en Afrique, particulièrement vulnérables.

Africa and the Rising Oceans: What Consequences?

Rising sea levels are one of the more marked expected consequences of climate change for they threaten many territories and human installations, or even in some cases small island States or entire countries with disappearance.

Under the effects of these climate changes, many communities risk sustaining a clear deterioration of their living conditions which could lead to migrations outside the impacted regions, or to forced displacements. While the implementation of adaptation measures is still possible, it is often out of reach for developing States, making the most affected communities and countries, in particular in Africa, particularly vulnerable.

Des risques côtiers croissants

Les effets de l'élévation du niveau de la mer sont répartis de manière inégale sur la planète, et dépendent des dynamiques du climat et de l'océan propres aux différentes régions du monde, des caractéristiques variables des côtes, des infrastructures en place, mais aussi des capacités d'adaptation des communautés concernées. Les villes côtières, les deltas et les territoires à basse élévation, notamment les petites îles, sont le plus fortement exposés à l'élévation du niveau de la mer. En particulier, ce sont l'Asie du Sud-Est, le Pacifique, le bassin caraïbe et les zones littorales occidentale, orientale et méditerranéenne de l'Afrique qui sont identifiés comme les régions les plus vulnérables à ce phénomène en raison de leur géographie, de la densité de la population, mais aussi du fait des vulnérabilités socio-économiques existantes. À la montée du niveau de la mer s'ajoutent de nombreux autres défis auxquels font face les régions côtières : le réchauffement de la température et l'acidification de l'océan, l'augmentation de la fréquence des tempêtes et des marées extrêmes, l'érosion des côtes, la salinisation des terres et des nappes phréatiques, ou encore

“En particulier, ce sont l'Asie du Sud-Est, le Pacifique, le bassin caraïbe et les zones littorales occidentale, orientale et méditerranéenne de l'Afrique qui sont identifiés comme les régions les plus vulnérables à ce phénomène.”

la dégradation des écosystèmes marins⁽¹⁾. Qu'ils soient liés au changement climatique ou à la mauvaise gestion de l'environnement par l'homme, tous ces phénomènes menacent les services clés fournis par les écosystèmes marins à la société, tels que l'approvisionnement en nourriture et en ressources dont dépendent l'économie et les emplois, ou la régulation des risques naturels.

Les facteurs multiples de vulnérabilité en Afrique

Avec un littoral d'environ 26 000 km, le continent africain est riche en écosystèmes marins, mais également très exposé aux risques climatiques littoraux. Ce sont au total 32 pays côtiers d'Afrique qui sont déjà touchés, ou qui risquent d'être concernés à l'avenir par l'érosion des côtes ou les inondations détruisant des infrastructures majeures et causant des pertes humaines, et entraînant la perte de la mangrove et de son rôle de protection contre les risques extrêmes, la salinisation des terres et des ressources en eau essentielles pour l'agriculture littorale ou encore la dégradation des ressources halieutiques⁽²⁾. La plupart de ces pays ont une capacité très limitée à s'adapter à ces défis.

Ces phénomènes, qu'ils soient à évolution lente ou à impact soudain, affectent les moyens de subsistance et la sécurité physique d'un nombre croissant de personnes, dans le contexte de hausse démographique rapide et d'urbanisation

“It is in particular Southeast Asia, the Pacific, the Caribbean Basin and western, eastern and Mediterranean coastal areas of Africa that are identified as the most vulnerable to this phenomenon.”



Growing coastal risks

The effects of the rise in sea level are unequally distributed across the planet and depend on the dynamics of the climate and the ocean specific to the different regions of the world, on the variable characteristics of the coasts, the infrastructures in place, but also the capacity to adapt of the communities concerned. Coastal cities, deltas and low-lying territories, in particular small islands, are the most frequently exposed to the rise in sea level. It is in particular Southeast Asia, the Pacific, the Caribbean Basin and western, eastern and Mediterranean coastal areas of Africa that are identified as the most vulnerable to this phenomenon due to their geography, population density, but also due to existing socio-economic vulnerabilities. Many other challenges in addition to the sea level face the coastal regions: rising temperatures and the acidification of the ocean, increased frequency of storms and extremes tides, the erosion of the coastlines, salinization of the soils and water tables, or the deterioration of marine ecosystems⁽¹⁾. Whether they are related to climate change or poor management of the environment by humans, all these phenomena threaten the key services that marine ecosystems provide to society such as the supply of food and resources on which the economy and jobs depend or the regulation of natural hazards.

Photo ci-dessus :

Un enfant tanzanien sur une plage de l'île de Zanzibar. Selon le ministère de l'Environnement de Zanzibar, la montée des océans a entraîné le mélange de l'eau de mer avec les sources d'eau douce, ayant causé la contamination des puits de l'île, dont la principale source d'eau est souterraine. (© Adwo)

Above:

A Tanzanian child on a beach on the Island of Zanzibar. According to the Ministry of the Environment of Zanzibar, rising sea levels have led to the blending of seawater with fresh water causing the contamination of the island's wells whose main source of water is underground. (© Adwo)



Photo ci-dessus :

Photo satellite montrant en rouge les zones qui seraient impactées par une montée de 6 mètres du niveau de la mer. L'Afrique fait partie des régions du monde dont les zones littorales et les deltas sont les plus exposés aux risques d'inondations liées à l'élévation du niveau des mers. (© NASA)

Above:

Satellite photo showing in red the zones that would be impacted by a 6-meter rise in sea level. Africa is among the regions of the world whose coastal areas and deltas are the most exposed to the risks of flooding related to rising sea levels. (© NASA)

croissante que connaît ce continent. Selon la Division de la population des Nations Unies, le taux d'urbanisation en Afrique, actuellement de 40%, passera à 56% d'ici à 2050 (3). Cette urbanisation importante concernera fortement les grandes villes du littoral, dont Casablanca, Dakar, Conakry, Abidjan,

“ Avec un littoral d'environ 26 000 km, le continent africain est riche en écosystèmes marins, mais également très exposé aux risques climatiques littoraux. Ce sont au total 32 pays côtiers d'Afrique qui sont déjà touchés, ou qui risquent d'être concernés à l'avenir par l'érosion des côtes ou les inondations. ”

Accra, Lagos, Luanda, Maputo, Dar es Salam ou Alexandrie – pôles économiques majeurs –, mais aussi les villes côtières de taille moyenne ou petite. Au Nigéria, où l'on s'attend à une croissance de la population citadine parmi les plus rapides au monde, il s'agira de 212 millions d'habitants supplémentaires dans les villes d'ici à 2050, dont une partie se retrouvera dans les agglomérations situées le long de la côte Atlantique – notamment Lagos –, dans un secteur de la côte ouest-africaine qui a été identifié comme étant parmi les plus exposés aux risques de montée du niveau de la mer (4). Cet afflux de population, qui est en partie dû aux problèmes environnementaux dans les zones rurales intérieures (sécheresses, dégradation des terres cultivables, raréfaction des ressources), accentue la pression

The multiple factors of vulnerability in Africa

With a coastline of roughly 26,000 km, the African continent is rich in marine ecosystems but also highly exposed to coastal climatic hazards. In all, 32 African coastal nations have already been impacted or risk being concerned in the future by the erosion of the coastlines or flooding that destroy major infrastructures and cause human loss and entail the shrinkage of the mangrove and its protective role against extreme hazards, the salinization of the soils and water resources essential for coastal agriculture or the deterioration of halieutic resources (2). Most of these countries have a very limited capability to adapt to these challenges.

These phenomena, whether slow to evolve or having a sudden impact, affect the means of subsistence and physical safety of a growing number of people in a context of rapidly rising demographics and growing urbanization occurring on this continent. According to the

Population Division of the United Nations, the rate of urbanization in Africa, currently at 40% will grow to 56%, by the year 2050 (3). This significant urbanization will heavily concern the large coastal cities including Casablanca, Dakar, Conakry, Abidjan, Accra, Lagos, Luanda, Maputo, Dar es Salam or Alexandria – all major economic centers –, but also medium or small size coastal cities. In Nigeria, where one of the fastest growing urban populations in the world is expected, 212 million additional inhabitants are expected in cities by 2050, some of which will be cities located along the Atlantic coast – in particular Lagos –, in a sector of the west African coast which has been identified as being among the most exposed to the risks of the rising sea level (4). This influx of population, which is in part due to environmental problems in inland rural areas (droughts, deterioration of arable land, and rarefaction of resources) accentuates the demographic pressure on coastal areas already subject to hazards and perhaps a source of new vulnerabilities.

Variable impacts

The impacts of rising sea levels and coastal hazards are not the same in cities or in rural areas. In large cities, the main challenge concerns the protection of the populations and infrastructures against destructive climatic events (flooding, extreme tides, erosion), that each year entail higher and higher costs, while the development of artificial environments on the coastline accelerates. In the Mediterranean, the development of tourism leads to the massive construction of recreational infrastructures on the coast (restaurants, hotels, sports complexes), often without planning for long term risks. In Casablanca, facilities in the recreational district along the coast are regularly flooded by extreme tides. In the long term, if no protective measures are introduced to hinder the backward shrinkage of

démographique sur des zones littorales déjà soumises à des risques, et peut être source de nouvelles vulnérabilités.

Des impacts variables

Les impacts de la montée du niveau de la mer et des risques côtiers ne sont pas les mêmes en ville ou dans les zones rurales. Dans les grandes villes, le principal défi concerne la protection des populations et des infrastructures contre les événements climatiques destructeurs (inondations, marées extrêmes, érosion), qui entraînent chaque année des coûts de plus en plus élevés, alors même que l'artificialisation du littoral s'accélère. En Méditerranée, le développement du secteur touristique mène à la construction en masse d'infrastructures de loisir sur la côte (restaurants, hôtels, complexes sportifs), souvent sans planification des risques à long terme. À Casablanca, les installations dans le quartier récréatif le long de côte sont régulièrement inondées par des marées extrêmes. À long terme, en l'absence de mesures de protection pour freiner le recul de la côte, ce sont les quartiers résidentiels proches qui risquent d'être touchés. Aboukir, près d'Alexandrie, rencontre des problèmes similaires (5); au Mozambique, au Cameroun ou en Tanzanie, de nombreuses personnes risquent d'être déplacées du fait d'inondations (6). Dans d'autres zones, sur la côte atlantique ou méditerranéenne, ou sur celle de la mer Rouge en Égypte, le secteur touristique même est menacé par l'érosion des plages et la dégradation des récifs coralliens, constituant un défi majeur pour les économies locales majoritairement dépendantes du tourisme. Dans les zones côtières rurales, où, à la différence des populations citadines, les communautés sont souvent plus dépendantes des ressources et des écosystèmes naturels pour leur survie et pour la génération de revenus, les impacts des changements environnementaux sont d'autant plus graves. Au Sénégal, par exemple (7), l'érosion côtière, l'avancée de la mer et la salinisation des sols et des nappes phréatiques dans les communautés rurales de Palmarin et de Ndiébène Gandiole ont entraîné la perte de nombreuses terres agricoles et une pénurie d'eau. Certains villages ont disparu, engloutis par la mer, provoquant le déplacement forcé de leurs habitants. Des villages de pêcheurs ont été privés de leur activité principale avec la baisse des ressources halieutiques, due aussi bien aux effets du changement climatique qu'à leur surexploitation. Ces changements ont poussé certaines familles de pêcheurs à migrer vers d'autres zones côtières, parfois à l'étranger. D'autres ont préféré se reconvertir dans des emplois alternatifs, dans d'autres régions rurales ou en ville, voire à l'étranger.

Des solutions à trouver

Les impacts du changement climatique sur les moyens de subsistance et sur la sécurité humaine joueront un rôle croissant de catalyseur de migrations, qu'elles soient forcées (en cas de catastrophes ou de perte d'habitat) ou plutôt choisies (pour diversifier les revenus, se reloger dans des zones plus sûres). Face à ce constat, les États devront trouver des solutions efficaces à de nombreux problèmes pressants : l'urgence de mettre en place des actions de réduction des risques de catastrophes et d'adaptation au changement climatique pour réduire les migrations forcées; la pression démographique dans les villes peu préparées à répondre aux risques naturels croissants et aux besoins dus à cet afflux : emplois, services de santé, accès à l'éducation ou intégration des nouveaux arrivants;

“With a coastline of roughly 26,000 km, the African continent is rich in marine ecosystems but also highly exposed to coastal climatic hazards. In all, 32 African coastal nations have already been impacted or risk being concerned in the future by the erosion of the coastlines or flooding.”

the coastline, nearby residential areas risk being impacted. Aboukir, near Alexandria, encounters similar problems (5); in Mozambique, Cameroon or Tanzania, many people risk being displaced due to floods (6). In other areas on the At-



lantic or Mediterranean coasts, or that of the Red Sea in Egypt, the tourism sector itself is threatened by the erosion of the beaches and deterioration of coral reefs, constituting a major challenge for local economies for the most part dependent on tourism.

In rural coastal areas, where unlike urban populations, community populations are more often dependent on natural resources and ecosystems for their survival and the generation of revenue, the impacts of environmental changes are all the more serious. In Senegal, for example (7), coastal erosion, the advance of the sea and salinization of soils and water tables in the rural communities of Palmarin and Ndiébène Gandiole have led to the loss of many agricultural lands and a lack of water. Some villages have disappeared, swallowed up by the sea, causing the forced displacement of their inhabitants. Fishing villages have been deprived of their main activity with the drop in halieutic resources due

Photo ci-dessus :

À l'image d'Abidjan, en Côte d'Ivoire, ou d'Alexandrie, en Égypte, la capitale économique du Nigéria, Lagos, est l'une des villes africaines les plus vulnérables au risque de la hausse du niveau de la mer. (© Igor Grochev)

Above:

Like Abidjan, Ivory Coast, or Alexandria, Egypt, the economic capital of Nigeria, Lagos, is one of the African cities most vulnerable to the risk of rising sea levels. (© Igor Grochev)



Photo ci-dessus :

Marché sur le port de Banjul, en Gambie. La capitale de la Gambie, située sur l'île Sainte-Marie, à l'embouchure du fleuve Gambie, est devenue tellement instable que des travaux importants ont été entrepris pour éviter une séparation d'avec le continent. (© Anton Ivanov)

Above:

Market in the port of Banjul, Gambia. The capital of Gambia, located on the island of Sainte-Marie, at the mouth of the Gambia River, has become so unstable that significant work has been undertaken to avoid separation from the continent. (© Anton Ivanov)

l'absence de voies légales de migration internationale pour les personnes touchées par les changements environnementaux, qui se retrouvent dans des situations très précaires et risquent parfois leur vie pour atteindre un autre continent. Les États devront également savoir saisir les opportunités, notamment celles offertes par la migration, qui peut jouer un rôle positif important dans le développement et l'adaptation au changement climatique au niveau local (8).

Daria Mokhnacheva

* L'auteur remercie pour leur aide Dina Ionesco, chef de la division Migration, Environnement et Changement climatique (OIM), Françoise Gaill (INEE/CNRS), Guigone Camus (EHESS/plate-forme Océan et Climat) et Christine Causse (Nausicaä).

Notes

- (1) 5^e rapport d'évaluation du GIEC, chapitre 5 : « Systèmes côtiers et basses terres littorales » (https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap5_FINAL.pdf).
- (2) 5^e rapport d'évaluation du GIEC, chapitre 22 : « Afrique » (https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap22_FINAL.pdf); A. C. Ibe et L. F. Awosika, « Sea level rise impact on African coastal zones », in *A change in the weather: African perspectives on climate change*, African Centre for Technology Studies, Nairobi, 1991 (<http://www.ciesin.org/docs/004-153/004-153.html>).
- (3) UNDESA, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights*, 2014 (<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>).
- (4) O. A. Sunday et A. I. Ajewole, « Implications of the Changing Pattern of Landcover of the Lagos Coastal Area of Nigeria », *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 2006 ([http://idosi.org/aejsr/1\(1\)06/7.pdf](http://idosi.org/aejsr/1(1)06/7.pdf)); A. O. Amosu et al., « Impact of climate change and anthropogenic activities on renewable coastal resources and biodiversity in Nigeria », *Journal of Ecology and the Natural Environment*, vol. 4, n° 8, mai 2012 (<http://www.academicjournals.org/journal/JENE/article-full-text-pdf/148482011294>).
- (5) *Assessment and Strategy Development to Respond to Sea Level Rise on Human Mobility in Abu Qir, Egypt*, Technical Report, Le Caire, International Organization for Migration, 2014.
- (6) S. Brown et al., *Sea-Level Rise and Impacts in Africa, 2000 to 2100*, Southampton, University of Southampton, 2011.
- (7) M. Touré Thiam et J. Crowley, *Impact des changements environnementaux sur les migrations humaines. Étude de cas : Sénégal et Côte d'Ivoire*, Paris, UNESCO, 2014.
- (8) D. Ionesco et al., *Atlas des migrations environnementales*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016; *IOM Outlook on Migration, Environment and Climate Change*, Genève, International Organization for Migration, 2014.

as much to the effects of climate change as their overexploitation. These changes have pushed some fishing families to migrate to other coastal areas, sometimes in foreign countries. Others have preferred to convert to alternative jobs in other rural areas or in cities, or abroad.

Solutions to be found

The impacts of climate change on the means of subsistence and on human safety will play an increasing role as a catalyst of migration, whether forced (in case of disasters or loss of habitat) or chosen (to diversify revenues, live in safer areas). In the face of this situation, States will have to find effective solutions to many pressing problems: the urgent need for actions that mitigate the risks of disasters and spur adaptation to climate change in order to reduce forced migrations; demographic pressure in cities little prepared to respond to growing natural hazards and to the needs entailed by this influx: jobs, health services, access to education or integration of new arrivals; absence of legal channels of international migration for the people impacted by environmental changes who find themselves in highly precarious situations and who sometimes risk their life to reach another continent. The States must also know how to seize opportunities, in particular those offered by migration, that can play an important positive role in development and adaptation to climate change at the local level (8).

Daria Mokhnacheva

* The author thanks Dina Ionesco, head of the Migration, Environment and Climate Change Division (IOM), Françoise Gaill (INEE/CNRS), Guigone Camus (EHESS/Ocean and Climate platform) and Christine Causse (Nausicaä).

Notes

- (1) 5th assessment report of the IPCC, chapter 5: "Coastal Systems and Lower Coastal Lands" (https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap5_FINAL.pdf).
- (2) 5th assessment report of the IPCC, chapter 22: "Africa" (https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap22_FINAL.pdf); A. C. Ibe and L. F. Awosika, "Sea level rise impact on African coastal zones", in *A change in the weather: African perspectives on climate change*, African Centre for Technology Studies, Nairobi, 1991 (<http://www.ciesin.org/docs/004-153/004-153.html>).
- (3) UNDESA, *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights*, 2014 (<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>).
- (4) O. A. Sunday and A. I. Ajewole, "Implications of the Changing Pattern of Landcover of the Lagos Coastal Area of Nigeria", *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 2006 ([http://idosi.org/aejsr/1\(1\)06/7.pdf](http://idosi.org/aejsr/1(1)06/7.pdf)); A. O. Amosu et al., "Impact of climate change and anthropogenic activities on renewable coastal resources and biodiversity in Nigeria", *Journal of Ecology and the Natural Environment*, Vol. 4(8), May 2012 (<http://www.academicjournals.org/journal/JENE/article-full-text-pdf/148482011294>).
- (5) *Assessment and Strategy Development to Respond to Sea Level Rise on Human Mobility in Abu Qir, Egypt*, Technical Report, Cairo, International Organization for Migration, 2014.
- (6) S. Brown et al., *Sea-Level Rise and Impacts in Africa, 2000 to 2100*, Southampton, University of Southampton, 2011.
- (7) M. Touré Thiam and J. Crowley, *Impact des changements environnementaux sur les migrations humaines. Étude de cas : Sénégal et Côte d'Ivoire*, Paris, UNESCO, 2014.
- (8) D. Ionesco et al., *Atlas of environmental migrations*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016; *IOM Outlook on Migration, Environment and Climate Change*, Geneva, International Organization for Migration, 2014.