

été évacuée dans des centres d'hébergement temporaires. En 2007, après le retrait de ces premières crues, le cyclone Favio a fait à nouveau sortir le Zambèze de son lit. Les personnes touchées ont perdu logement et moyens de subsistance, ainsi que tout accès aux équipements médicaux, aux installations sanitaires et à l'eau potable. Ces catastrophes à répétition ne facilitent pas la reconstruction de ces communautés.

Dans les années qui ont suivi les inondations de 2001, le gouvernement a incité les habitants à s'établir loin des plaines inondables, notamment en proposant un programme « travail contre assistance » : les volontaires fabriquaient des briques et, en échange, le gouvernement promettait de payer les autres matériaux de leur habitation future et de contribuer à sa construction. Avant 2001, les communautés qui

quittaient périodiquement les plaines inondables pour éviter les crues n'avaient jamais envisagé de déménager de façon permanente.

Ironie du sort, le Mozambique peut être simultanément frappé par la sécheresse et par les inondations – comme cela est arrivé en 2007 quand la partie Sud du pays souffrait d'une grande sécheresse alors que le Zambèze, plus au Nord, sortait de son lit. Des modèles climatiques suggèrent que les niveaux de précipitations pourraient augmenter dans le Nord du Mozambique et diminuer dans le Sud. L'espace et l'intensité des précipitations constituent un élément clef du problème. Les climatologues prévoient une variabilité encore plus grande du climat au cours de ce siècle, avec des oscillations entre des épisodes d'intenses sécheresses et d'inondations – et des conséquences de plus en



Jenny Matthews Alamy

UNE JEUNE FEMME recueille un peu d'eau au fond d'un puits presque à sec à Malange au Mozambique, une zone frappée par la sécheresse.

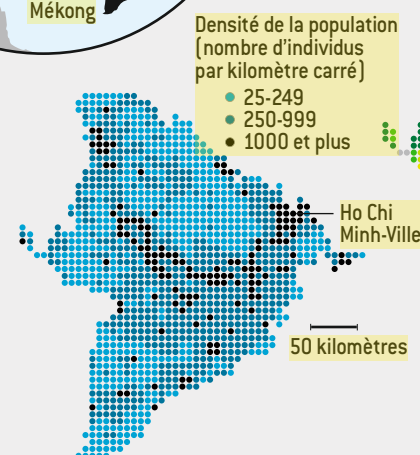
plus imprévisibles sur des pays tels que le Mozambique.

Les personnes qui ont déménagé restent dépendantes de l'aide gouvernementale et internationale, car les régions où elles se sont établies manquent d'infrastructures rendant possible une économie autosuffisante, avec des hôpitaux et des écoles. Les récoltes sont en outre souvent mau-

vais. Sans une assistance humanitaire extérieure, la population pourrait avoir besoin de migrer plus loin, voire au-delà des frontières. Les principales destinations seraient vraisemblablement Maputo, la capitale du Mozambique, et l'Afrique du Sud, à cause des faibles perspectives économiques offertes par les autres villes ou pays voisins.

vernementaux encouragent les riziculteurs à se tourner vers l'aquaculture – l'élevage de fruits de mer, tels que les crevettes, et de petits poissons dans des bassins fermés. Le long de la branche principale du Mékong, dans la province de An Giang, ce programme vise également à éloigner la population du fleuve. Près de 20 000 ménages devraient être relogés vers 2020.

Généralement sans terre, ces personnes n'ont nulle part où aller si leurs maisons s'écroulent, et sont trop pauvres pour se déplacer vers des zones urbaines. Toutefois, leur déplacement géographique, même à moins de deux kilomètres de leur ancien logement, comme cela est généralement planifié, risque de leur faire perdre leur moyen de subsistance : ces personnes travaillent pour la plupart au jour le jour en tant que manœuvres grâce aux relations qu'elles entretiennent avec la famille, les amis et les employeurs. Leur nouvelle implantation pourrait briser ce tissu social.



Tempêtes et sécheresse

Le Mexique et l'Amérique centrale comptent presque dix millions plus tard, une tempête tropicale inondait la région.

d'agriculteurs, dont beaucoup satisfont à peine leurs besoins en cultivant les aliments de base traditionnels (le maïs, les haricots et les courges) en zone de montagne. Comme tous les agriculteurs, ils dépendent des précipitations. Trop peu d'eau, et leurs plantes se dessèchent et meurent ; trop d'eau à la fois, et le sol est raviné, entraînant avec lui les récoltes.

Parfois, la sécheresse et les inondations frappent la même année. En juillet 2001 au Honduras, par exemple, une forte sécheresse a touché 250 000 individus. Quelques mois

Déjà, de nombreux agriculteurs se sont déplacés vers le Nord. La majorité des émigrants vers les États-Unis proviennent ainsi de zones rurales pauvres du Mexique et de l'Amérique centrale. La réduction des surfaces cultivables, la déforestation et le chômage sont les principaux facteurs qui poussent à l'émigration – ainsi que l'attrait de salaires plus élevés dans le Nord –, mais des raisons climatiques s'ajoutent à cette détresse. Dans l'État de Tlaxcala, dans la partie centrale du Mexique, Stefan Alscher, du programme EACH-FOR,

a observé que la libéralisation du marché dans les années 1990, associée à une diminution des précipitations, a conduit à une réduction des revenus agricoles, poussant certains agriculteurs à abandonner leur métier.

On prévoit que le changement climatique conduira à une diminution de 10 à 20 pour cent des eaux de ruissellement (apportées par les précipitations). Dans la région centrale du Mexique, Tlaxcala n'est pas l'État le plus menacé. L'irrigation de cette région s'effectue principalement sur les plaines côtières, telles celles de Jalisco et de Sinaloa – deux grands États agricoles qui, ensemble, produisent presque 18 pour cent du produit intérieur brut agricole du pays. Or, selon les données du Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), la quantité d'eau disponible dans ces États pourrait diminuer de 25 à 50 pour cent vers 2080.

La sécheresse n'est pas le seul problème auquel est confrontée la région. Les climatologues prévoient une augmentation de la fréquence des tempêtes tropicales intenses en Amérique centrale et au Mexique, à l'image de celles qui ont touché ces régions

en 1998 et 2007 : en 1998, l'ouragan Mitch a tué plus de 11 000 personnes au Honduras et au Nicaragua et a causé pour plusieurs milliards de dollars de dégâts. En 2007, la tempête tropicale Noel inonda jusqu'à 80 pour cent de l'État de Tabasco, chassant quelque 500 000 personnes. Dans le passé, les déplacements de populations consécutifs à ces tempêtes étaient généralement locaux et ne duraient pas longtemps, mais l'augmentation de leur fréquence pourrait inciter certains à émigrer définitivement.

Les solutions ne sont pas simples. Dans les zones agricoles, les habitants pratiquent déjà depuis longtemps la migration saisonnière. Sachant que la plupart des flux migratoires futurs se dirigeront vraisemblablement vers les États-Unis et le Canada, les responsables politiques de ces pays pourraient envisager d'accorder des visas de travail temporaires à la suite des sécheresses ou inondations. À plus long terme, les responsables de la gestion des régions devront développer des techniques d'irrigation économisant l'eau, ainsi que d'autres moyens pour l'agriculture pluviale (ou non irriguée) et ses acteurs.



UN PLAN D'EAU SAUMÂTRE dans la vallée de Tehuacan, près de Mexico. Utilisées autrefois pour les animaux, ces mares sont devenues les ressources en eau des villageois.

L'IMPORTANCE DES SPÉCIFICITÉS

Les études des programmes EACH-FOR et CIESIN sont remarquables. Le programme EACH-FOR mène une enquête sur les migrations dans 23 régions du monde – effectuée par les experts locaux – et les relie aux données environnementales, issues des revues scientifiques ; le programme CIESIN crée une base informatique des données nationales et internationales pour faciliter leur exploitation. Toutefois, les données restent parcellaires. Pour l'instant, les modèles climatiques sur lesquels ces études s'appuient sont fondés sur des informations satellitaires, associées à quelques mesures de terrain. Le cadre de travail est national dans presque tous les cas, et les conclusions ne prennent pas suffisamment en compte les spécificités locales – pluviométrie, oc-

cupation des sols, cultures, politique agricole, comportement des populations –, pourtant essentielles dans la réflexion sur l'avenir d'un pays.

Ainsi au Mexique, au centre et au Sud, les mouvements de convection font varier la pluviométrie en quelques kilomètres ; toujours au Sud, dans l'État de Tabasco, les conséquences des inondations ont été aggravées par la colonisation des zones à risque. Par ailleurs, le Mexique est un cas à part en Amérique centrale, car la répartition des terres cultivées y est moins inégalitaire : après la révolution de 1910, nombre de grandes propriétés furent collectivisées, mais, en 1992, leur démembrement et leur privatisation ont créé 2,5 millions de petits propriétaires, qui participent peu aux grands mouvements migra-

toires. L'émigration dépend aussi de la situation familiale : on ne part loin qu'en célibataire. Enfin, la politique économique à tenir ne sera sans doute pas la même dans les États du centre et du Sud du Mexique, régions de petit paysan, et dans ceux de Jalisco et de Sinaloa, où des groupes multinationaux exploitent la terre.

Dans le delta du Mékong, il ne faut pas sous-estimer l'inventivité et la réactivité des populations locales. Des stratégies d'adaptation structurelles coûteuses, tel un endiguement massif, sont en cours pour limiter la catastrophe annoncée. De plus, il y existe une culture du risque ; les populations ont appris à vivre avec crues et tempêtes, en construisant des abris en zone surélevée et en mettant en place des systèmes d'alerte.

De façon générale, si les pauvres seront bien les plus touchés par le changement climatique, la communauté internationale se doit surtout de sensibiliser les populations concernées grâce à des données précises, afin qu'elles puissent agir et aménager leur territoire en conséquence. Quant aux sociétés dites avancées, elles ne seront pas épargnées par les impacts du changement climatique : rigides, car prisonnières de leurs technologies, et avec des habitants sédentaires et âgés, elles auront des difficultés à s'adapter.

Alain Gioda

Hydrosciences Montpellier, IRD

Gustavo Garza

Université nationale autonome de Mexico