HÉRODOTE

revue de géographie et de géopolitique

2e trimestre 2006 N° 121 21 €

MENACES SUR LES DELTAS

Hérodote

revue de géographie
et de géopolitique
n° 121

Ce numéro a été réalisé
sous la direction de Sylvie Fanchette

SOMMAIRE

3 *Hérodote* et un delta, il y a trente ans, *Yves Lacoste*
6 De l'importance des liens géographie physique/géographie humaine pour comprendre les risques de submersion des deltas surpeuplés, *Sylvie Fanchette*
19 Le delta du Mississippi : une lutte à finir entre l'homme et la nature, *Rodolphe De Koninck*
42 Risques d'inondation dans le delta du fleuve Rouge. De la nécessité d'améliorer leur prise en compte dans le processus d'aménagement du territoire, *Olivier Gilard*
55 La décentralisation de l'hydraulique agricole du delta du fleuve Rouge au Viêt-nam : rupture ou continuité ? *Jean-Philippe Fontenelle*
73 Changement climatique, inondations et gestion des crues : le cas du Bangladesh, *Qazi Kholiquzzaman Ahmad*
95 Le retrait de la politique de lutte contre les inondations dans le delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh, *Shapan Adnan*
119 Le delta du Bengale et la mise en valeur de terres alluviales depuis le régime colonial, *Ratan Lal Chakraborty*
141 Géographie de l'eau et interactions scalaires : le delta du Chao Phraya (Thaïlande) et son bassin versant, *François Molle*
165 Le delta du Nil : enjeux et limites du contrôle territorial par l'État, *Sylvie Fanchette*
190 Le delta du Niger (Nigeria) : rivalités de pouvoir, revendications territoriales et exploitation pétrolière ou les ferments de la violence, *Sylvie Fanchette*
221 Résumés
226 Abstracts

Hérodote et un delta, il y a trente ans

Yves Lacoste

Avec le cent vingtième numéro de la revue (« La question postcoloniale »), nous venons de fêter le trentième anniversaire d'*Hérodote*. Mais, puisque le n° 121 traite des deltas, c'est l'occasion pour moi de rappeler aux plus anciens lecteurs et dire à tous ceux qui ont suivi qu'il était grandement question de delta dans le premier numéro (janvier 1976). Sa couverture bistre et noir, que symboliquement nous avons reprise pour ce numéro de 2006, « Menaces sur les deltas », est une photographie aérienne d'une plaine criblée de cratères de bombe, le delta du fleuve Rouge au Viêt-nam. Sur cette image, François Maspero, qui avait décidé de cette couverture, a découpé la silhouette d'un B-52. Dans ce numéro 1, qui débutait par un court texte « Attention : géographie ! » suivi par « Pourquoi *Hérodote* ? » et « Questions à Michel Foucault sur la géographie », il était ensuite question de delta puisque j'y ai publié les résultats de mon « Enquête sur le bombardement des digues du fleuve Rouge (Viêt-nam, été 1972) » (p. 86-115). J'en avais déjà publié l'essentiel, avec la carte précise des points de bombardements sur les digues, dans *Le Monde* du 16 août 1972, article qui provoqua une grande controverse internationale, à un moment où la guerre du Viêt-nam battait son plein.

Les autorités américaines démentaient que les digues étaient bombardées, alors que sur le terrain j'avais pu constater que ces digues en terre compactée avaient été précisément fragilisées, dans leur soubassement alluvial, par des tirs de torpilles : fait significatif dans la partie des méandres où la pression du courant allait être la plus forte lorsque la crue arriverait. Celle-ci pourrait ainsi se déverser sur la plaine en contrebas, puisque, donnée essentielle, le fleuve et ses différents bras coulent une dizaine de mètres en remblais au-dessus du niveau de la plaine. En cet été 1972, on se demandait, et tout d'abord les Viêt-namiens, si, malgré ces bombardements, les digues du fleuve Rouge allaient tenir lorsque allait arriver l'énorme crue provoquée par les pluies de la mousson. On pouvait craindre le pire, une terrible catastrophe, puisque des millions d'hommes et de femmes vivent en contrebas des bras du fleuve et des digues. Fort heureusement, cette année-là, en Asie du Sud-Est, les pluies de mousson, finalement, ne furent pas abondantes et la crue du fleuve Rouge ne fut pas très forte. La guerre du Viêt-nam,

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

pour diverses raisons (l'affaire du Watergate notamment) et sans doute faute d'avoir remporté dans l'affaire des digues un succès majeur, se termina en décembre 1973.

Quand la polémique sur les digues prenait de l'ampleur dans la presse internationale, pourquoi ai-je pu partir brusquement pour Hanoï fin juillet 1972 ? Sans entrer dans les détails, je dirais que tout est parti d'un petit article que, quelques semaines auparavant, j'avais publié dans *Le Monde*. C'était un article très simple de « géographie générale » qui expliquait que, dans les deltas, les digues sont très importantes parce que le fleuve et ses différents bras coulent au-dessus du niveau de la plaine, sur une levée naturelle formée par un remblai d'alluvions. Celle-ci peut atteindre plus d'une vingtaine de mètres de hauteur sur quelques centaines de mètres de largeur de part et d'autre du lit fluvial ; c'est le cas à Hanoï, où toute la ville est en contrebas du fleuve, dont le lit est corseté sur chacune de ses rives par une digue en terre compactée de 13,90 mètres de hauteur. Lorsque le fleuve dans la plaine décrit des méandres – ce qui est le cas sur certains bras du fleuve Rouge –, la rive concave de chacun d'eux est celle où la pression de la crue est la plus forte et c'est là que la digue risque le plus de se rompre.

La rupture des digues est un accident (naturel ou suscité) d'autant plus grave que les eaux déversées sur la plaine ne peuvent pas regagner le lit du fleuve puisqu'il est surélevé. À noter qu'il en est de même, mais en bien moindre quantité, pour les eaux des énormes pluies de mousson qui risquent de noyer les rizières (aujourd'hui existent des pompes à gros débit pour monter ces eaux de pluie pardessus la digue). Il faut donc des canaux de drainage jusqu'à la mer et il faut des écluses pour empêcher qu'à marée haute l'eau de mer remonte vers l'amont. Lors des bombardements de l'été 1972, une grande écluse des digues littorales a été détruite, ce qui a provoqué en amont la submersion d'un vaste casier.

Je me permets de rappeler ces données fondamentales qui sont indispensables à la compréhension des articles de ce numéro, tout comme elles furent nécessaires en 1972 durant la guerre du Viêt-nam à la prise de conscience par l'opinion internationale (et notamment américaine) que l'« affaire des digues » était extrêmement grave, puisqu'elle risquait de provoquer presque un génocide.

Dans les plaines deltaïques fortement peuplées (1 000 habitants/km^2), les hommes, autrefois, contraints et organisés par des appareils d'État, ont progressivement aménagé des systèmes hydrauliques complexes : non seulement les digues en terre sur les levées naturelles, mais aussi des canaux d'évacuation vers l'aval des eaux de pluie, canaux dans lesquels à la saison sèche on puise l'eau nécessaire à l'arrosage des rizières pour la seconde récolte de l'année. Or il se trouve que, pour des raisons qui ne sont pas claires, il y a relativement peu de digues dans le plus gros des deltas du monde et le plus peuplé, celui qui est commun au Gange et au Brahmapoutre. Peut-être est-ce à cause de l'énormité de ces fleuves qu'on ne peut contenir (même avec les puissantes techniques actuelles du génie civil ?). Toujours est-il que ce delta du Bangladesh suscite à juste titre un grand intérêt scienti-

fique, mais aussi une grande inquiétude, car les cent millions d'hommes et de femmes qui y vivent sont exposés, sans grande protection, sur des levées naturelles qui sont assez basses, non seulement aux débordements des fleuves énormes, mais aussi aux grandes marées de tempête que poussent vers l'intérieur des terres, les typhons venant du golfe du Bengale. Les changements climatiques induits par l'« effet de serre » risquent encore d'aggraver cette situation déjà extrêmement dangereuse. Mais les menaces sont d'ores et déjà accrues par le fait que, pour des raisons de défense de l'écologie, de souci de rentabilité agricole et du refus d'indemniser les paysans dont les terres seraient prises par des travaux de génie civil, le gouvernement du Bangladesh, sous la pression de divers conseillers, a décidé l'abandon de la politique de lutte contre les inondations, sous prétexte qu'en moyenne, somme toute, celles-ci ne seraient pas si graves et que les cyclones ne se font sentir normalement « que dans les zones côtières » *(sic)*. Quand la situation ne sera pas conforme « à la moyenne » et quand le très grand cyclone et la très grande inondation arriveront ensemble, ceux qui périront ne seront pas les dirigeants et les experts qui ont conseillé l'abandon de la politique de lutte contre les inondations...

Ce numéro d'*Hérodote* « Menaces sur les deltas » n'aurait pas pu être réalisé sans la longue persévérance et la grande compétence de Sylvie Fanchette (de l'Institut de recherche pour le développement). C'est elle qui a obtenu la majorité des articles et qui a fait le travail d'édition, de correction et de relecture des articles traduits. Elle est l'une des rares géographes à avoir sur différents deltas une telle expérience de terrain, puisqu'elle a longuement travaillé dans le delta du Nil, dans celui du Niger et qu'elle est actuellement en poste à Hanoï. Je la remercie profondément et j'espère que, grâce à elle tout particulièrement, l'école géographique française (avec son capital scientifique tant en géographie physique qu'en géographie humaine) contribuera grandement à l'élaboration d'un plan international de défense des deltas.

PS : un dernier mot, c'est le père Hérodote (d'Halicarnasse) qui le premier a inventé le mot delta pour désigner celui du Nil !

Chantal AUBRY, *Deltas du monde* (La Martinière, 2005, 240 pages)

De l'Europe à l'Afrique et à l'Asie, à partir d'études de cas, l'auteur montre à la fois les menaces d'ordre écologique qui pèsent sur les deltas et les tensions sociales qui s'y manifestent. Journaliste, elle dresse en autant de reportages la liste des problèmes écologiques auxquels ce type d'embouchure fluviale est confronté, directement ou *via* ses bassins versants. Barrages, captations, endiguements, aménagements divers, excès d'irrigation, forages, pollutions industrielles et agricoles, urbanisation, effets induits du réchauffement global, autant de phénomènes dont les conséquences sont déjà visibles. En termes de subsidence, de salinisation, de stérilisation, d'érosion et, à terme, de disparition pure et simple de certains deltas. Le livre est illustré de nombreuses et surtout très belles photos, notamment de la Camargue.

De l'importance des liens géographie physique/géographie humaine pour comprendre les risques de submersion des deltas surpeuplés

*Sylvie Fanchette**

J'ai pris conscience de l'intérêt de la géographie physique et humaine pour comprendre les puissantes dynamiques démographiques en œuvre dans certaines parties très peuplées du monde, lorsque je me suis lancée, à la fin des années 1980, dans une thèse sur le delta du Nil, intitulée « Le delta du Nil, densités de population et urbanisation des campagnes » sous la direction d'Yves Lacoste. Avec en moyenne 1 000 habitants au kilomètre carré en zone dite « rurale », le delta du Nil fait partie des régions les plus densément peuplées de la planète. Pour arriver à saisir comment un espace densément peuplé pouvait continuer à supporter un continuel excédent démographique, il m'a paru important de : repérer les spécificités des deltas très peuplés, à la fois sur le plan physique, politique et social ; remonter dans l'histoire pour appréhender le rôle des formations politiques, étatiques comme locales, dans l'aménagement de ces territoires riches sur le plan agricole et commercial, mais fragiles sur le plan géomorphologique et hydraulique ; analyser les dynamiques spatio-démographiques à grande échelle, dans un milieu où la microtopographie est un facteur prépondérant pour permettre aux populations de se protéger contre la submersion des terres ; effectuer une étude comparative d'autres deltas très peuplés pour déterminer quels sont les facteurs (politiques, physiques ou sociaux) pouvant expliquer une telle accumulation de populations dans ces espaces.

* Géographe, Institut de recherche pour le développement (IRD), en poste actuellement à Hanoï.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Bref, tout en utilisant les méthodes classiques de la géographie, à savoir l'analyse des phénomènes et de leurs interactions à plusieurs échelles et les rapports que les hommes, au sein de leurs différents types d'organisation sociale, entretiennent avec les milieux très spécifiques que sont les deltas, j'ai été amenée très rapidement à mettre en avant le rôle des États dans l'aménagement de ces territoires.

Après plusieurs années à parcourir et étudier le delta du Nil, je suis allée dans le delta du fleuve Rouge, delta tout aussi peuplé, berceau d'une très ancienne civilisation « hydraulique », mais bien différent sur le plan climatique et géomorphologique. Déjà, lorsque j'étais en Égypte, la lecture de la thèse de Pierre Gourou sur les « paysans du delta tonkinois [1] » s'était imposée. Entre le delta du Nil, situé en plein désert et à des milliers de kilomètres des montagnes où le fleuve prend sa source, et celui du fleuve Rouge, encadré par de hautes montagnes et subissant les fortes précipitations de mousson, il est surprenant de constater un même ordre de pression démographique.

Les deltas sont des milieux géographiques spécifiques, en raison de leur géomorphologie toujours active et de la configuration hydrologique de leur(s) fleuve(s), certains étant très dangereux comme le fleuve Rouge, la confluence du Gange-Brahmapoutre ou le Yang-tsé, tandis que d'autres, tels le Mékong ou le Niger, peuvent permettre un peuplement relativement dense sans grande interférence sur le milieu. Même si l'on s'intéresse principalement à la géographie humaine, on ne peut faire l'économie de la lecture des nombreux ouvrages que les géomorphologues et les géographes spécialistes des littoraux ont écrits sur le sujet pour comprendre le processus de peuplement des deltas. Et c'est là que l'histoire devient passionnante : les deltas sont des milieux de formation récente (six mille ans pour le delta du fleuve Rouge) et toujours dynamiques. Ils avancent, grâce aux apports d'alluvions et aux aménagements effectués par les hommes, ou reculent, sous l'action de leurs fleuves, des entreprises humaines, de la fureur des vents et des marées. Ils conjuguent une grande richesse alluviale et hydraulique, qui doit être impérativement aménagée, dans certains cas, si l'on veut les mettre en valeur et surtout permettre l'implantation nombreuse des hommes. C'est pour cela que leur étude porte sur trois dimensions : celle du milieu physique, celle de la société et celle de l'organisation politique territoriale à plusieurs niveaux (local, régional et national).

Les deltas sont des espaces nettement circonscrits sur le plan géographique, d'une part en raison de leur faible topographie, en regard des montagnes ou des plateaux qui les surplombent, et, d'autre part, en raison de leur formation strictement alluviale. Les fortes densités de population des riches plaines alluviales des deltas

1. Ancienne dénomination du delta du fleuve Rouge.

et des vallées de l'Asie des moussons contrastent ainsi avec le vide relatif des montagnes environnantes. Mais un contraste plus surprenant encore pour les voyageurs et les savants de l'Antiquité fut celui du delta et de la vallée du Nil, ainsi qu'Amrou l'écrivait au calife Omar : « Un aride désert et une campagne magnifique entre deux remparts, voilà l'Égypte » [Reclus, 1885, p. 472].

La complexité de l'alluvionnement, mémoire d'une histoire des déambulations des fleuves et de leurs défluents et des aménagements humains, et les variations relatives de la topographie doivent être étudiées à grande échelle. Dans des régions fortement sujettes à la submersion des terres, toute élévation, aussi minime soit-elle, permet de se protéger des crues et favorise l'implantation humaine. Dans ces plaines surpeuplées, ces élévations ont été très tôt occupées par les villages. Que l'on regarde les cartes au 1/50 000 du delta du fleuve Rouge, ou celle du delta du Nil, et l'on remarque que les villages s'agglomèrent principalement sur les bourrelets de berges ou les anciennes laies de mer. Chaque dénivelé influe sur la fertilité des sols et sur leur capacité à être drainés. Sur les bourrelets du fleuve et des canaux principaux, les sols bénéficient d'un meilleur drainage et ont toujours permis l'existence d'une agriculture pérenne, car ils étaient protégés de la crue [Fanchette, 1997, p. 7].

En raison de la nécessité dans toute analyse d'articuler les différents niveaux d'analyse spatiale, la géographie permet de mieux prendre en compte le rôle des niveaux intermédiaires – entre le local et le global – sous-estimés par les analyses globalisantes, à savoir les régions, les provinces ou autres divisions, politiques, historiques et culturelles.

La formation des deltas a beaucoup à voir avec l'intervention humaine : dans ce milieu dynamique, tout aménagement hydraulique, que ce soit une digue, un barrage, un remblai, a des interférences sur le modelé du delta. Pierre Gourou rend ainsi hommage aux paysans tonkinois : « Le paysan du delta tonkinois a construit un réseau de digues considérable. Il a déterminé le relief de ce pays, il a rendu productif un territoire qui livré à lui-même n'aurait été que marécage. Dans son aspect actuel, le delta est l'œuvre de l'homme » [Gourou, 1936, p. 83]. L'étude de l'action humaine est corrélée à celle de l'organisation politique des sociétés ou communautés. Toujours selon le même auteur : « Une forte densité de population sur une grande surface et une longue durée s'explique d'abord par l'ouverture et l'orientation de techniques d'encadrement, ouverture et orientation qui n'ont pas été déterminées par les techniques de production. Une civilisation "supérieure" (la civilisation viêt-namienne, par exemple) est très efficace aux points de vue de la densité, de l'espace et de la durée » [Gourou, 1982, p. 29].

Mais tous les grands deltas n'ont pas cette vocation agricole et peuplante si marquée et ne sont pas les berceaux de riches civilisations rizicoles que Karl Wittfogel [1977] a appelées « hydrauliques ». Car, « si des milieux naturels relati-

vement comparables ont été mis en valeur de façons très différentes, c'est que les groupes humains qui y travaillaient avaient des encadrements politiques très différents et des façons très dissemblables de penser leurs relations à leur territoire » [Lacoste, 2001]. Jacques Bethemont [2000] rappelle qu'« une différence très sensible dans les paysages oppose deltas surpeuplés et deltas autrefois déserts mais en cours de densification plus ou moins rapide. La comparaison entre le delta du fleuve Rouge (plus de 1 000 hab/km^2) et les deltas birmans presque déserts au milieu du XIX^e siècle et dont les densités actuelles, calculées à l'échelle des districts, dépassent rarement la centaine d'habitants au kilomètre carré, est particulièrement éloquente ».

L'histoire du delta maritime du Niger et celle du Mississippi, lequel a renoncé au début du XX^e siècle à sa rente agricole cotonnière pour le transport fluvial et l'extraction des hydrocarbures, sont là aussi pour nous le rappeler. Il n'existe pas de déterminisme géographique des deltas. Mais, en plus d'être le lieu de l'accumulation de riches alluvions et de la défluviation de nombreux bras des fleuves, les deltas sont des territoires à vocation de transit commercial, grâce à une multitude de bras qui s'ouvrent en éventail sur la mer. Avant l'avènement des routes et des chemins de fer, le dense réseau fluvial des deltas reliant les moyennes terres à la mer a été une voie de pénétration privilégiée pour les conquérants. L'histoire de la conquête de l'Afrique de l'Ouest et de la traite des esclaves par les Européens commence au début du XIX^e siècle à Akassa, cité-État négrière du delta du Niger, à l'embouchure de la rivière Nun, défluent du Niger. De même, à la fin du XVII^e siècle, les conquérants français ont cherché à pénétrer dans le delta du Mississippi pour y établir un port, La Nouvelle-Orléans, dans cette véritable porte ouverte sur le continent nord-américain. L'Égypte n'aurait pas connu une telle splendeur si elle n'avait été qu'une terre nourricière en plein désert. Bien avant le percement du canal de Suez et la découverte du cap de Bonne-Espérance, le delta du Nil servait de lieu de transit pour les marchandises venues de l'Orient et dont raffolaient les Européens [Fanchette, 1997].

Une année passée au Nigeria à mettre en place un programme de recherche sur le delta du Niger m'a éclairée sur le rôle de transit des fleuves dans les deltas, mais surtout sur l'impossible mise en valeur des deltas pétroliers dans le contexte encore très fort du contrôle des Occidentaux sur les ressources minières en Afrique, et sur la défaillance étatique dans un pays où la notion de nation est quasi inexistante.

Les deltas très peuplés : atouts et contraintes pour le peuplement

C'est dans les deltas et les vallées irriguées de l'Asie des moussons et du delta du Nil que l'on trouve les plus fortes densités de populations rurales au monde sur de larges espaces. De façon contradictoire, c'est le long des fleuves les plus dangereux, tels le fleuve Rouge (Viêt-nam), le Yang-tsé (Chine) et le combinat Gange-Brahmapoutre (Bangladesh) que le peuplement est le plus ancien et les charges humaines sont les plus importantes [Fanchette, 2004].

Les avantages que les deltas offrent à l'occupation humaine sont nombreux : des terrains plats périodiquement enrichis de limons de crue à haute teneur organique, des possibilités d'irrigation à partir des bras fluviaux et de la nappe phréatique peu profonde, une pénétration facilitée par les voies d'eau naturelles, une forte productivité biologique qui se traduit en particulier par une grande richesse ichtyologique... [Paskoff, 2003].

Les deltas très peuplés d'Asie, et dans une moindre mesure d'Afrique ou d'Amérique, constituent des zones stratégiques pour les États qui les contrôlent et les populations qui les habitent. Leur position sur les grandes routes commerciales maritimes leur a permis, depuis des temps reculés, d'intégrer les grands réseaux du commerce international. Le grand nombre d'artères fluviales y a favorisé la circulation, les transports et les échanges bien avant le développement des routes et chemins de fer. Dans le delta du Mississippi, de nombreux ports fluviaux permettent de drainer la production d'un immense bassin de production [Béthemont, 2000].

Ces deltas ont été le berceau de nombreuses et riches civilisations et de sociétés qui se sont adaptées aux dangers des crues et qui ont appris à vivre avec la submersion des terres. Certaines sociétés, plus touchées que d'autres, ont développé ce que l'on pourrait appeler une véritable culture du risque.

Les contraintes hydrauliques et pédologiques y sont toutefois nombreuses : des inondations catastrophiques d'origine fluviale ou maritime, notamment dues aux typhons en Asie et aux cyclones en Amérique, l'insalubrité liée à l'existence des marécages, l'impénétrabilité de la mangrove et la salinité souvent élevée des terres et leur instabilité, due à la subsidence et à l'apport des alluvions fluviales [Paskoff, 2003]. Aux embouchures, les deltas progressent en général de 50 à 100 cm par an sur la mer, à des rythmes variant selon l'endiguement ou non, selon l'importance de leur charge alluviale. Le lit des cours d'eau finit par se percher au-dessus de la plaine deltaïque, ce qui favorise les défluviations.

Le Bangladesh et le Viêt-nam sont gravement touchés par les typhons. Quand ceux-ci apparaissent au moment où les pluies de mousson sont à leur maximal, les dangers de submersion sont encore accrus. On estime qu'au Viêt-nam 5 % à 10 % du PNB sont perdus chaque année à cause de ces désastres et que 70 % de la population est vulnérable [Silver, 1999].

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Par ailleurs, le manque d'eau en saison sèche dans les deltas de l'Asie des moussons devient crucial. La croissance des besoins en eau se fait sentir, non seulement en raison de l'intensification des systèmes de culture (deux à trois récoltes par an), mais de la croissance de la population urbaine et du développement de l'industrie, très grande consommatrice d'eau. Des pays comme la Thaïlande ou l'Inde, et même le Bangladesh avec des débits hivernaux qui ne dépassent guère les 6 000 m^3/s, souffrent donc du manque d'eau en saison sèche et comptent sur des barrages de retenue.

Les aménagements hydrauliques pour contenir les crues et limiter les inondations

Selon la configuration hydraulique des fleuves, le niveau des techniques et les types d'organisation des sociétés, les deltas ont été aménagés à des époques plus ou moins anciennes. L'aménagement par l'homme implique un contrôle des crues, un drainage des secteurs d'eau stagnante et, éventuellement, une irrigation des espaces cultivés. Dans le delta du fleuve Rouge, on compte 3 000 km de digues pour protéger les plaines des débordements de crue et 740 km de digues côtières pour enrayer la violence des vagues pendant les typhons. Ces travaux ont commencé il y a plus de mille ans. L'État viêt-namien a pu à certaines époques mobiliser une main-d'œuvre très nombreuse pour construire et entretenir ces ouvrages. Dans le delta du Nil, le gouvernement de Mohamed Ali, au début du XIX^e^ siècle, était parvenu à réquisitionner le quart de la population masculine en âge de travailler pour curer et construire les canaux nécessaires à l'irrigation du coton. Dans le delta du Mississippi, dès la fin du XIX^e^ siècle, sous l'égide de la Mississippi River Commission, tout un système de digues, qu'il fallut perpétuellement rehausser, fut construit pour dompter ce fleuve puissant dont le bassin couvre 41 % du territoire des États-Unis. La Nouvelle-Orléans, située en dessous du niveau du fleuve et du lac Pontchartrain, commença à être protégée dès le XVII^e^ siècle.

À partir de la seconde moitié du XX^e^ siècle, de nombreux barrages ont été construits par des gouvernements pour contenir les crues, pour ainsi protéger les populations des deltas contre la submersion mais aussi pour emmagasiner de l'eau pour l'irrigation en période de sécheresse. Des déversoirs ont été établis pour dévier les trop fortes crues et protéger des zones peuplées en cas de crue trop élevée. Dans le delta du fleuve Rouge, un des défluents du fleuve, la rivière Day, est prévu pour recevoir les excédents de la crue afin de protéger Hanoï, située en aval. Cette diversion des eaux peut inonder une zone de 70 000 hectares où vivent environ 38 000 personnes [Silver, 1999].

Avec la recherche accrue de la sécurisation par des techniques modernes (barrages, digues et appareils sophistiqués de prévision des crues), l'extension des superficies cultivées et habitées, la canalisation des rivières et des artères fluviales, les deltas ont accueilli des densités démographiques très élevées et sont devenus des centres économiques névralgiques pour de nombreux pays. Les foules humaines qui y vivent, même dans des conditions difficiles, peuvent atteindre à peu près l'autosuffisance alimentaire et produire pour le marché. Les deltas sont considérés comme les « bols de riz » de pays tels que le Viêt-nam ou la Thaïlande.

Pourquoi se soucier aujourd'hui de la vulnérabilité des deltas ?

Plus d'un tiers de la population mondiale vit dans des zones à risque. La moitié de ces personnes subissent les méfaits des inondations et des cyclones tropicaux [Thouret, 1995, p. 21]. L'entassement de multitudes dans les deltas de l'Asie des moussons [2] et en Égypte, les lourds investissements industriels et pétroliers dans les deltas du Niger ou du Mississippi et la littoralisation de la population et de l'économie en Chine augmentent la vulnérabilité des populations, en raison des dangers croissants de submersion.

Les catastrophes telles que le tsunami en Asie du Sud et du Sud-Est de décembre 2004, qui a causé la mort de plus de 230 000 personnes, et l'ouragan Katrina qui a déferlé sur la Louisiane en septembre 2005 et a détruit les digues du lac Pontchartrain qui protégeaient La Nouvelle-Orléans, apportant son lot de morts et de destructions, ont montré l'importance de la responsabilité politique des aménageurs et des décideurs, mais aussi celle des entrepreneurs privés. Elles ont surtout montré que, malgré tous les efforts entrepris par l'homme pour dompter les fleuves, protéger les basses plaines de la violence des mers et des ouragans par des aménagements lourds et sophistiqués, les risques persistent.

Deux phénomènes concomitants augmentent la vulnérabilité des populations deltaïques et remettent lourdement en question l'efficacité des grands aménagements hydrauliques de protection contre les inondations. Le défrichement des pentes de l'amont du bassin versant qui accélère l'alluvionnement en contrebas,

2. L'Asie des moussons continentale concentre plus de la moitié de l'effectif de l'humanité sur un territoire relativement limité qui correspond *grosso modo* au cinquième du continent africain. Cette population se regroupe principalement dans des plaines et des deltas, formés par les alluvions transportées par de grands fleuves qui ont pris leur source dans l'immense château d'eau qu'est le massif himalayen.

l'urbanisation et l'artificialisation des plaines du fait de l'installation des infrastructures hydrauliques et de communication sont les principales causes humaines. Mais la nouvelle menace qui règne sur les plaines surbaissées est l'élévation du niveau de la mer causée par le réchauffement de la planète.

Les effets secondaires des ouvrages hydrauliques

L'endiguement des fleuves jusqu'à leur embouchure limite les débordements des crues et la divagation des cours. Toutefois, la construction des digues en canalisant la crue exhausse le lit du fleuve, du fait du dépôt des alluvions. Cela implique de relever systématiquement la hauteur des digues pour contenir la crue, ce qui fragilise ces infrastructures dont les fondations ne permettent pas une telle élévation. Par ailleurs, le niveau de la crue s'élève car elle est contenue. Dans le delta du fleuve Rouge, dans certains endroits, le fleuve coule à plus de 6 mètres au-dessus des plaines. Les risques de brèches augmentent, rendant plus vulnérables les populations. Le service des digues du Viêt-nam a décidé de ne plus élever les digues au-delà de 14 mètres [Marshall, 1999].

L'endiguement des fleuves et, dans une grande mesure, la construction des barrages, qui piègent jusqu'à 70 % des alluvions dans le cas du Nil, interdisent l'étalement des alluvions lors des crues. On assiste dans de nombreux cas à un recul du rivage des deltas, à un appauvrissement des sols qui ne bénéficient plus d'apports en limons fertiles et augmentent les problèmes de drainage dans les casiers hydrauliques fermés. Cette considérable réduction des apports alluvionnaires dans ces deltas fait que la subsidence naturelle s'aggrave. Elle est d'autant plus rapide dans les deltas où l'exploitation de la nappe aquifère ou pétrolière est active.

Enfin, si la construction des digues le long des fleuves à crues dangereuses permet de contenir les eaux, elle rend difficile le drainage en saison des pluies. Le cas du delta du fleuve Rouge est symptomatique à cet égard. En effet, les casiers hydrauliques sont fermés par les digues et l'évacuation des eaux pluviales doit s'effectuer par un système de buses et d'écluses qui n'est plus très opérationnel.

L'extension du peuplement vers les marges fragiles des deltas et les zones inondables

L'extension du peuplement vers les marges deltaïques les plus basses, telles les zones de mangrove, met en danger les populations. Les défrichements opérés par les paysans sans terre et les producteurs de crevettes dans les deltas d'Asie (ceux du Bengale ou du Mékong notamment), la diffusion des machines performantes

pour l'abattage des palétuviers et l'installation de complexes touristiques sur le littoral sont à l'origine de la destruction massive des mangroves et de la fragilisation des zones côtières des deltas les plus menacés par les typhons et les cyclones.

Les espaces tout juste gagnés sur la mer, tels les chars dans le delta du Bengale, émergeant à peine et instables à cause de la divagation des chenaux de marée, font l'objet d'une occupation humaine nombreuse que l'on estime à 5 millions de personnes. Ils seront balayés par les eaux à l'occasion du premier cyclone. Des experts réunis en février 2005 dans le cadre du troisième symposium sur les zones humides asiatiques (Asian Wetlands Symposium) ont montré que le rôle de brise-lames joué par les mangroves avait atténué l'impact des vagues lors du tsunami qui a dévasté l'Asie du Sud et du Sud-Est en décembre 2004 [3].

Les mangroves et les marais jouent, en effet, un rôle important pour la protection des littoraux deltaïques, ils freinent l'érosion maritime et limitent l'impact des vagues lors de l'avènement de cyclones. De plus, la mangrove joue un rôle de premier plan dans l'extension de la terre aux dépens de la mer. En colonisant rapidement les vasières, elle accroît l'accrétion car elle retient et fixe les particules en suspension [Paskoff, 2003].

L'urbanisation et l'industrialisation rapide des littoraux et des deltas

Les deltas offrent une grande diversité de sites où des villes ont été établies, sans pour autant constituer des milieux facilement aménageables, ne fût-ce que pour des raisons hydrauliques ou sanitaires. C'est dans les deltas déjà très peuplés que les capitales ont été érigées, souvent à l'apex ou au moins dans les zones élevées pour être à l'abri des inondations [Béthemont, 2000]. Si la protection des zones urbanisées par des digues et autres aménagements hydrauliques lourds développe un sentiment de sécurité chez les populations, l'agglomération de l'habitat dans ces zones et l'investissement de plus en plus important de capitaux dans les zones industrielles ne font que renforcer leur vulnérabilité.

Les grandes villes, qui avaient été construites à l'abri des inondations sur les terres les plus élevées, doivent s'étendre sur leurs marges surbaissées à grands frais de remblaiement qui ne font que reporter les risques sur les parties les plus basses [Fanchette, 2004]. Avec l'extension spatiale des villes, les deltas subissent des phénomènes d'affaissement des sols et de submersion. Des prélèvements considérables d'eaux souterraines sont à l'origine de la subsidence du sol à une vitesse de plusieurs millimètres par an, comme c'est le cas à Bangkok et à Shanghaï

3. Pierre PRAKASH, « La mangrove, brise-lames à réhabiliter », *Libération*, 12 février 2005.

[Paskoff, 2003]. Certains projets d'aménagement industriels ont dû être remis en cause dans la périphérie de Hanoï à la suite des inondations de l'été 2002.

La présence des champs pétroliers du delta du Mississippi augmente la vulnérabilité des populations en cas de cyclone. 8 000 milles carrés situés entre La Nouvelle-Orléans et Bâton Rouge portent le nom de « zone morte » en raison de la présence de 140 usines de produits chimiques très polluantes [4]. Lors des inondations et de la destruction des infrastructures pétrolières, les hydrocarbures sont largement dispersés dans l'espace via les réseaux fluviaux. De plus, le fleuve est déjà reconnu comme l'un des plus pollués du pays.

Dans le delta du Niger, dont les infrastructures pétrolières sont pour la plupart dans un état déplorable, les déversements de pétrole affectent les populations et les activités agricoles et piscicoles. La régression rapide de la côte est pour partie due à la baisse de l'alluvionnement, mais aussi à des phénomènes d'affaissements provoqués par l'activité pétrolière, le dynamitage des zones prospectées et l'acheminement des bateaux pétroliers.

L'élévation du niveau de la mer

Avec l'élévation attendue du niveau de la mer – que les experts estiment à une fourchette de 14 à 80 cm d'ici la fin du XXI[e] siècle et selon les zones –, les dangers de submersion des plaines côtières iront croissant. Elle va activer l'érosion des côtes et des berges et la salinisation des marges littorales des plaines deltaïques. Des estimations avancent l'éventualité dans le cas du delta du Bengale, qui compte des densités très élevées (1 000 hab/km^2), d'une submersion qui concernerait une vingtaine de millions d'habitants, devenus alors réfugiés écologiques. Certains experts comme R. Paskoff [2001] jugent ces estimations fantaisistes car elles ne tiennent pas compte de l'évolution morphosédimentaire en cours dans le delta.

À la différence du delta du Gange-Brahmapoutre, celui du Nil est entré depuis cent cinquante ans dans une phase de destruction, due à des activités humaines (notamment le quasi-arrêt de l'apport d'alluvions du fait du barrage d'Assouan), dont les effets ne pourront être qu'accélérés par l'élévation attendue du niveau de la mer. Ici, le danger provient de l'envahissement progressif des terres basses, qui représentent 15 % de la superficie totale du delta, par la mer suite à l'érosion de la côte [Paskoff, 2003].

Il faut s'attendre aussi à ce que l'évolution du climat induise également des modifications dans la force et la direction des vents, donc de l'énergie et du sens de propagation des houles, avec des conséquences sur le comportement des

4. Louis-Gilles FRANCŒUR, Agence Reuters, édition du samedi 10 et du dimanche 11 septembre 2005, www.ledevoir.com

rivages. Dans la zone tropicale, la fréquence et la magnitude des cyclones pourraient être accrues en raison du réchauffement de la surface des eaux marines. Ces phénomènes ne vont qu'aggraver la vulnérabilité des deltas, et notamment ceux supportant de fortes densités de populations [Paskoff, 2001].

La recherche de nouveaux moyens pour protéger les plaines très peuplées des deltas

Si les grands complexes hydrauliques ont permis dans une certaine mesure de protéger les populations et les plaines contre les crues ou les sécheresses (dans le cas des barrages), dans le nouveau contexte de l'augmentation des inondations, de l'élévation du niveau de la mer, de la croissance démographique et de l'artificialisation du milieu deltaïque, ils ne sont plus suffisants et leur efficacité, voire leur viabilité, est parfois gravement mise en cause. Si, face à l'élévation du niveau de la mer, les pays riches, tels les Pays-Bas, ont choisi de résister et non de se replier, les pays plus démunis devront faire appel à l'aide internationale pour installer des ouvrages lourds de protection des littoraux. « Les Pays-Bas ont des ressources suffisantes pour se payer le luxe de résister sur toute la longueur de leur côte en s'efforçant de ne pas dénaturer leur environnement. Ailleurs, la lutte devra se limiter aux secteurs littoraux occupés par de grandes agglomérations urbaines ou par des complexes industrialo-portuaires étendus, en ayant principalement recours aux ouvrages lourds de défense dont l'efficacité est avérée » [Paskoff, 2001, p. 150].

Dans le delta du fleuve Rouge, partant du constat que la plupart des digues ont été construites il y a longtemps avec des matériaux locaux et des techniques qui ne peuvent éviter les affaissements, les fuites et les brèches, que bon nombre d'écluses de drainage qui passent sous les digues sont obsolètes et sérieusement abîmées, que les digues côtières sont petites, peu solides et, dans de nombreux cas, peu entretenues, surtout celles gérées au niveau local, on ne peut plus compter uniquement sur elles pour remplir leur rôle de protection. D'autres politiques d'accompagnement doivent être instaurées [Dang Quang Tinh, 1999].

Les ouvrages hydrauliques lourds nécessitent pour être efficaces un certain niveau d'organisation sociale et une concertation avec les populations riveraines. Dans les sociétés autoritaires, cette concertation n'existe pas et les populations, souffrant des effets secondaires des ouvrages hydrauliques, peuvent se rebeller. Il arrive aux paysans du delta du Bengale de faire des brèches dans les digues pour, soit activer le drainage de leurs terres ennoyées au sein des casiers, soit tout simplement bénéficier de la richesse des alluvions apportées par les crues [5].

5. Voir plus loin l'article de Shapan Adnan.

De plus, dans le cadre de la décentralisation politique ou de systèmes politiques de type fédéral peu fonctionnels, l'entretien des grands ouvrages hydrauliques laisse parfois à désirer, ce qui augmente les risques de dégâts. Les récentes catastrophes ont aussi montré l'incapacité des gouvernements, même celui des États-Unis, dont les efforts n'ont pas été ménagés dans l'histoire pour tenter de domestiquer le Mississippi, à faire face à la fureur des mers et des fleuves du fait des choix désastreux en matière de contrôle des digues. D'autres catastrophes, telles que les inondations dévastatrices de l'an 2000 dans le Mékong, ont poussé la Commission du fleuve Mékong à adopter une nouvelle stratégie pour limiter les effets des inondations.

Le Viêt-nam, connu pour son savoir-faire en matière de construction de digues, commence à rechercher de nouvelles stratégies pour protéger les populations contre les inondations. Un plan d'action stratégique pour limiter les effets des inondations a été mis en place sous l'égide du Département de gestion des digues et du contrôle des inondations et des tempêtes du ministère de l'Agriculture et du PNUD. Il repose sur un meilleur entretien des digues existantes, tout en sachant que leur élévation ne peut plus s'effectuer car trop risquée, l'édiction de lois pour interdire la construction dans les zones inondables, et l'organisation de systèmes d'alerte décentralisés ou de sensibilisation des populations. Pour les fleuves internationaux, comme le Mékong, on compte sur la coopération entre pays riverains pour diffuser les informations en matière de crues.

Dans le delta du Bengale et celui du Mékong où l'endiguement est limité, les populations ont depuis toujours appris à vivre avec les crues. Dans les zones les plus vulnérables, des abris sont construits sur des zones surélevées pour que les populations puissent s'y installer temporairement en cas d'inondations. Des systèmes d'alerte très sophistiqués sont mis en place pour prévenir les populations à temps.

Depuis le tsunami de décembre 2004, de gros efforts ont été faits en la matière dans l'Asie des moussons. Les programmes de protection des populations nécessitent toutefois une coopération entre les différents niveaux de la hiérarchie administrative et entre les services, mais surtout entre les pays riverains. Les conflits géopolitiques entre le Bangladesh et l'Inde jouent en défaveur de la mise en place d'un tel système. Ils impliquent aussi un certain degré de prise d'initiative par les populations et par les collectivités locales. Le désengagement des gouvernements, au profit des régions ou des collectivités, et des organismes donateurs, qui jusqu'à récemment géraient des budgets énormes pour la construction de ces infrastructures, paraît nécessaire.

Vivre avec les inondations signifie une refonte totale des politiques d'aménagement du territoire hydraulique et du contrôle foncier, mais aussi de l'organisation politique et de la prise en charge par les populations de leurs propres territoires.

Bibliographie

BÉTHEMONT J., *Les Grands Fleuves : entre nature et société*, Armand Colin, Paris, 2000 (2e édition).

DANG QUANG Tinh, Actes du séminaire international sur la « protection contre les inondations et crues au Viêt-nam : les besoins et la contribution possible de nouvelles technologies avancées de modélisation », Hanoï, 16 novembre 1999.

FANCHETTE S., *Le Delta du Nil, densités de populations et urbanisation des campagnes*, Urbama, fascicule de recherche n° 32, 1997, 389 p.

–, « Dynamique du peuplement, libéralisation économique et décentralisation dans les deltas de l'Asie des moussons », *Revue Tiers monde*, n° 177, Paris, 2004, p. 179-205.

GOUROU P., *Les Paysans du delta tonkinois. Étude de géographie humaine*, Publication de l'École française d'Extrême-Orient, Paris, 1936, 666 p.

–, *Terres de bonne espérance : le monde tropical*, Plon, Paris, 1982.

LACOSTE Y., « Le problème des causalités en géographie », *in* THUMERELLE P. J. (dir.), *Explications en géographie*, Sedes, « Dossiers des images économiques du monde », 2001, p. 9-20.

PASKOFF R., *L'Élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers. Le mythe et la réalité*, Institut océanographique, 2001, 191 p.

–, *Les Littoraux, impact des aménagements sur leur évolution*, Armand Colin, Paris, 2003 (3e édition).

RECLUS É., *La Nouvelle Géographie universelle. La Terre et les Hommes*, *l'Afrique septentrionale, le bassin du Nil,* tome X, Hachette, Paris, 1885.

SILVER L. M., « La stratégie viêt-namienne et le plan d'action pour limiter les catastrophes hydrauliques », actes du séminaire international sur la « protection contre les inondations et crues au Viêt-nam : les besoins et la contribution possible de nouvelles technologies avancées de modélisation », Hanoï, 16 novembre 1999.

THOURET J.-C., « Les phénomènes naturels dommageables : approche globale, bilan et méthodes de prévention », *in* BAILLY A. (dir.), *Risques naturels, risques de sociétés*, Economica, Paris, 1995, p. 19-34.

WITTFOGEL K., *Le Despotisme oriental*, Minuit, coll. « Argument », Paris, 1964 (réédition 1977).

Le delta du Mississippi : une lutte à finir entre l'homme et la nature

*Rodolphe De Koninck**

> « Je crois l'homme capable de dompter, contrôler et diriger le Mississippi, à sa guise [1]. »
>
> James B. Eads, 1876.

L'empire du Mississippi

Le cœur du territoire américain

La place qu'occupe le Mississippi dans la géographie des États-Unis est considérable. Avec ses affluents, le « Grand Fleuve » – son nom en langue ojibway – draine un territoire de près de 3,3 millions de km^2, dont moins de 2 % relèvent du Canada, le reste correspondant à plus de 40 % des quelque 7,8 millions de km^2 que couvrent les États-Unis centraux (sans l'Alaska et Hawaï). Cette immense cuvette [2], grande comme six fois la France, s'étale des piémonts des Appalaches à ceux des Rocheuses et comprend en tout ou en partie 31 des 48 États centraux. Nettement moins urbanisé que le versant américain du bassin des Grands Lacs ou que les façades atlantique et pacifique du pays, la cuvette centrale n'en est pas

* Rodolphe De Koninck enseigne la géographie à l'université de Montréal. Il y est également titulaire de la chaire de recherches du Canada en études asiatiques. Il tient à remercier Marc Girard, auteur des cartes qui illustrent cet article.

1. Traduction de : *« I believe man capable of curbing, controlling and directing the Mississippi, according to his pleasure »*, cité par [Barry, 1998, p. 75].

2. Le bassin du Mississippi est le troisième plus étendu au monde après ceux de l'Amazone et du Congo.

moins largement intégrée aux grands réseaux de communication qui maillent le territoire. Ce maillage, c'est d'abord celui qui est assuré par le réseau hydrographique même, dont le Mississippi est l'artère centrale.

Le cours du Mississippi proprement dit s'étire sur près de 3 800 kilomètres. Mais le Missouri, cet affluent qui le rejoint sur sa rive droite à la hauteur de Saint-Louis, en parcourt à lui seul quelque 4 400. Au total, de la source du Missouri dans les Rocheuses du Montana, à l'embouchure du Mississippi sur le golfe du Mexique, c'est d'un itinéraire de quelque 6 300 kilomètres qu'il s'agit, dont près de la moitié est navigable. En fait, tant le Mississippi lui-même, accessible sur la majeure partie de son cours aux péniches et bateaux tirant jusqu'à trois mètres d'eau, que ses principaux affluents, dont les rivières Ohio, Arkansas et Rouge, assurent au cœur du territoire américain un remarquable réseau de navigation se déployant sur près de 8 000 kilomètres. S'y ajoutent une multitude de petits affluents et défluents, en particulier dans le delta, dont une bonne partie est également accessible aux embarcations à faible tirant d'eau.

Bref, non seulement le Grand Fleuve et ses ramifications maillent-ils le territoire central des États-Unis, ils l'animent, lui et les six sous-bassins qui le composent. Cela est tout d'abord attribuable à leurs régimes hydrologiques. En effet, le débit du Mississippi, tout comme ceux de plusieurs de ses affluents, en particulier le Missouri et l'Ohio, se caractérisent par de grandes amplitudes. Ainsi, à Vicksburg, alors que l'on s'approche de la plaine deltaïque, le débit annuel moyen du Mississippi est de l'ordre de 17 000 m^3/seconde [3] ; ses plus bas et ses plus hauts débits mensuels moyens se situent respectivement à quelque 8 000 et 30 000 m^3/seconde, ses plus fortes crues, plus puissantes même que celles de la Volga, dépassant les 70 000 m^3/seconde.

Déjà très sinueux après qu'il a reçu à la hauteur de Cairo l'apport de son puissant et impétueux affluent de rive gauche, la rivière Ohio – elle-même alimentée par la tout aussi fougueuse rivière Tennessee –, il le devient encore plus au-delà de Memphis, en particulier en aval de sa confluence avec la rivière Arkansas. Entre Memphis, sise à moins de 70 mètres au-dessus des eaux du golfe, et l'embouchure ultime du Grand Fleuve, la distance à vol d'oiseau est d'environ 700 kilomètres. Entre ces deux mêmes points, le cours du fleuve en parcourt en réalité plus du double. Le réseau du Mississippi – les réseaux devrait-on dire – apparaît alors de plus en plus complexe, en particulier lorsqu'on l'examine à l'aide de cartes à grande échelle. À travers ce monde amphibie que le Grand Fleuve semble traverser paresseusement – du moins lorsqu'il n'est pas en crue – à

3. Cela correspond à environ deux fois ceux du Saint-Laurent et de la Volga. Précisons qu'à elle seule la rivière Ohio contribue pour près de moitié au débit total du Mississippi.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

son approche du golfe du Mexique, son cours devient hésitant, se modifiant dans le temps et l'espace, alors que se multiplient les bras secondaires, les affluents, les défluents, les lacs et les méandres, y compris ceux que le fleuve abandonne, les bayous.

Des deltas en cascade, des lacs et des bayous

D'ailleurs, au sujet de la plaine alluviale inférieure du Mississippi, le terme de delta est utilisé de plusieurs façons, à plusieurs échelles. Ainsi, au plan administratif, on désigne par le terme de *« Lower Mississippi Delta Region »* – région deltaïque du Mississippi inférieur – l'ensemble des territoires du bassin se situant au sud de la confluence avec le Missouri. Pour certains, ce qualificatif de delta ne désigne que la partie déjà considérable de la plaine alluviale qui se déploie au sud de Memphis (carte 1). Le recours au même terme est plus fréquent encore pour désigner ce qui correspond à un véritable delta intérieur, s'étalant entre Memphis et Vicksburg. De forme ovale, délimité par le Mississippi à l'ouest et son affluent la rivière Yazoo à l'est, ce bassin est tout simplement appelé « delta [4] », ou même delta du Mississippi ou, plus correctement, delta du Mississippi-Yazoo. Quoi qu'il en soit, on est ici au cœur du *Deep South* et du *Cotton Belt*, le Sud profond et la ceinture du coton.

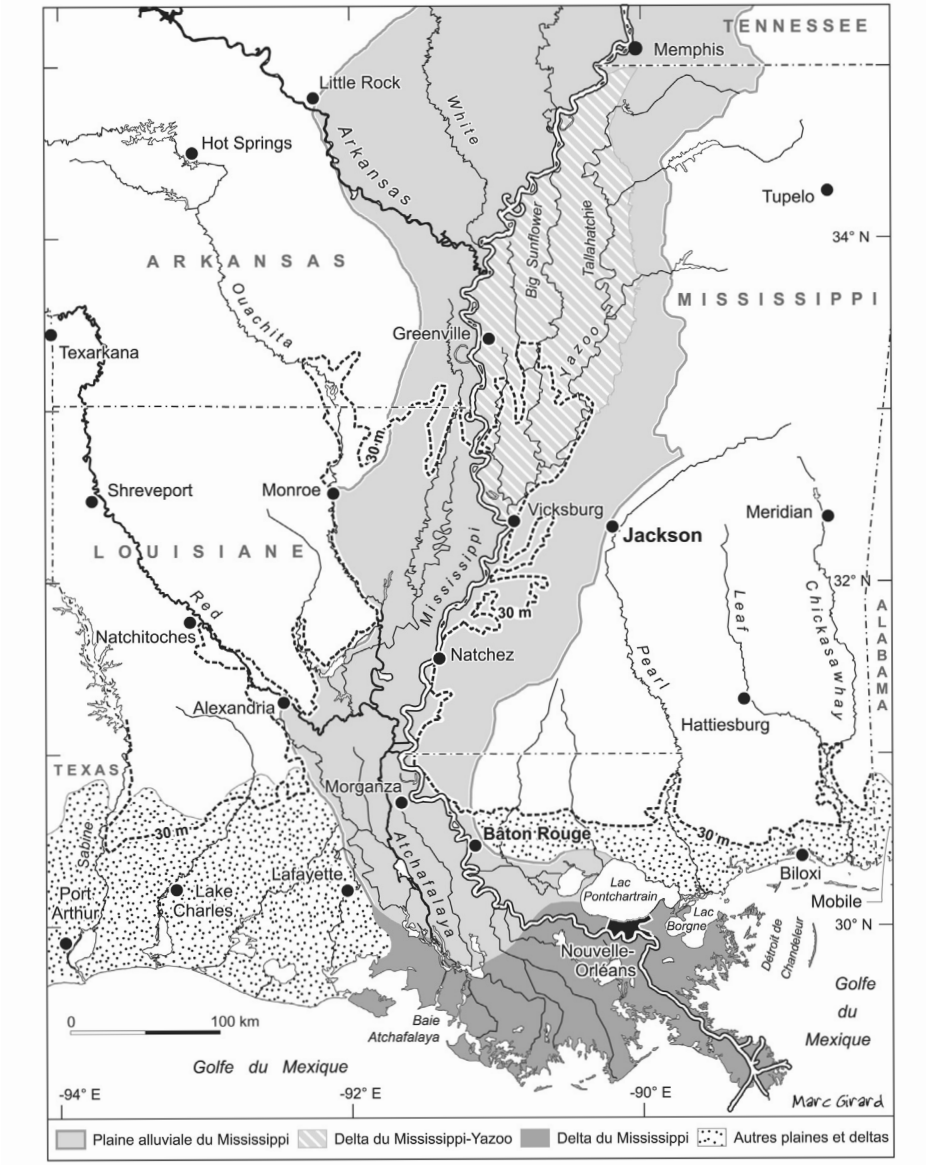
Pour plusieurs, c'est plutôt à l'aval de Vicksburg – à vol d'oiseau, à quelque 400 kilomètres du golfe du Mexique mais à seulement 30 mètres au-dessus de son niveau – que l'on entre dans le delta et c'est d'ailleurs ainsi que, dans bien des traités d'histoire, l'on présente la géographie de la région. Ainsi, Ambrose et Brinkley intitulent le cinquième chapitre de leur imposante étude : « The Delta : from Vicksburg on », c'est-à-dire : « Le delta : à partir de Vicksburg et au-delà [5] » [Ambrose et Brinkley, 2002].

Plus on s'approche de l'embouchure du Mississippi, plus la physiographie de cette plaine se complique, alors que deux autres grands cours d'eau contribuent tout à la fois à son drainage et à son comblement. À l'ouest, la rivière Arkansas, dont la confluence avec le Grand Fleuve est en fait interceptée par la rivière

4. C'est le cas dans bien des atlas américains, dont le *Nouvel Atlas universel* du Reader's Digest.

5. Cette ville occupe une place importante dans l'histoire de la région, voire dans celle même des États-Unis. Pendant la guerre de Sécession (1861-1865), en juillet 1863, Vicksburg, surplombant le Mississippi et jusqu'alors surnommée la Gibraltar de la Confédération, tomba après un long siège aux mains des nordistes du général Grant, dont les troupes purent ainsi accéder plus librement au cours inférieur du fleuve et à la plaine alluviale.

CARTE 1. – LA PLAINE ALLUVIALE INFÉRIEURE



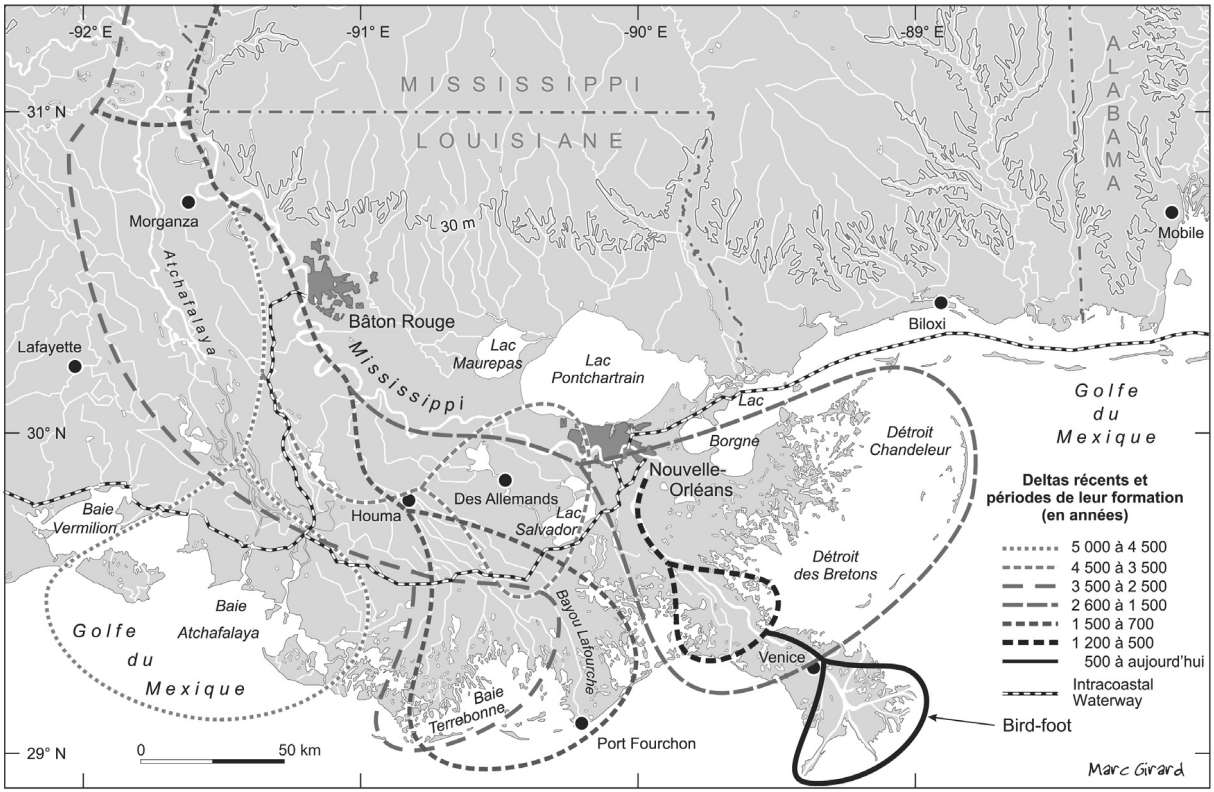
Atchafalaya, elle-même défluent majeur du Mississippi mais dont les « ambitions », on le verra plus loin, sont artificiellement contrôlées. À l'est, seuls des cours d'eau relativement mineurs serpentent parallèlement et aboutissent au lac Pontchartrain ou dans les terres marécageuses situées au-delà du delta même du Mississippi.

À vrai dire, ce « véritable » delta, le delta maritime en quelque sorte, correspond à la section inférieure, méridionale de la plaine alluviale, soit la plaine deltaïque proprement dite [6]. Celle-ci s'étale, au pied même de terrasses de modeste altitude et ne datant que du pléistocène, sur près de 200 kilomètres du nord au sud et sur une largeur de quelque 300 kilomètres (carte 1). Mais elle repose sur un profond dépôt de sédiments, provenant donc de tout le cœur des États-Unis, épais de plus de 4 000 mètres et vieux d'au moins un million d'années [7]. Au cours des seuls cinq derniers millénaires, le delta récent a progressé, ou progradé comme l'on dit en langage technique, de quelque 100 kilomètres en direction de la mer, à même l'épaisse plate-forme littorale. L'avancée du front deltaïque s'est faite par oscillation, autour de lobes qui, tout en s'enchevêtrant et en se superposant partiellement, se sont succédé d'ouest en est. Le lobe actuellement actif présente une forme tout à fait particulière, en bonne partie due à l'action humaine et qui lui vaut le surnom de *bird-foot*, patte d'oiseau (carte 2). Cette plaine deltaïque récente est entièrement située dans l'État de la Louisiane, dont l'ensemble de la façade maritime est à la fois fluvial, lacustre et marécageux, là où se multiplient les bayous, ces méandres abandonnés du fleuve. Le caractère lacustre et surtout marécageux est particulièrement prononcé dans la portion orientale du delta, la plus instable aussi, là où se déploient les lobes les plus récents. C'est ici, pendant les quelque derniers 200 kilomètres de son parcours, que serpentent le Mississippi et ses ultimes défluents ; au-delà, artificiellement conduit à travers les palmes de la patte d'oiseau, il accédera enfin à la mer. C'est aussi ici que se situe La Nouvelle-Orléans, coincée entre d'une part le cours désormais canalisé et surélevé du Grand Fleuve et d'autre part les eaux saumâtres des lacs Pontchartrain et Borgne.

6. La typologie des composantes du bassin du Mississippi varie sensiblement selon les auteurs. Cela est particulièrement vrai au sujet des deltas et de la plaine alluviale, en particulier parmi les pédologues. Un certain nombre d'auteurs, à l'instar de Saucier [1994], distinguent plusieurs régions écologiques ou écorégions à l'intérieur même de la grande plaine alluviale et des plaines littorales et deltaïques. Cela comprend notamment une plaine alluviale et une plaine dite de loess. Dans notre carte, celle-ci, qui correspond au versant est de la plaine alluviale inférieure, y est intégrée.

7. Cet épais manteau sédimentaire est pour beaucoup dans l'explication de la présence d'importants gisements de pétrole dans la région.

CARTE 2. – LA MOBILITÉ DU DELTA



Enfin, il est important de souligner que le caractère amphibie de la plaine littorale du golfe du Mexique ne se limite pas à la seule portion louisianaise du bassin du Mississippi inférieur. Il se manifeste tant loin vers l'est, sur les rives de l'État même du Mississippi et celles de l'Alabama et de la Floride, que vers l'ouest, à travers le rivage texan, au cœur même de l'industrie pétrolière américaine, jusqu'à l'embouchure du Rio Grande, à la frontière mexicaine. D'une extrémité à l'autre, cette immense plaine littorale est navigable, c'est-à-dire que, de la Floride au Texas en passant par le delta du Mississippi, s'étale un réseau de circulation maritime dont presque tous les tronçons sont à l'abri de la mer, derrière des flèches littorales ou des digues. Long de plus de 2 000 kilomètres, ce réseau, le *Gulf Intracoastal Waterway*, est donc articulé à celui du Mississippi dont il contribue ainsi à étendre l'empire.

La domestication du Grand Fleuve et de son delta

Une grande place aussi dans l'histoire et la culture

Si la géographie du delta, voire des deltas, du Mississippi ne peut être comprise sans quelques rappels de la géographie de celui qui non seulement leur a donné naissance mais continue à les approvisionner, il en va de même au chapitre de l'histoire. Car cet empire qu'exerce le Mississippi dans la géographie du cœur des États-Unis, et en particulier le Sud profond, a son pendant dans l'histoire du pays et de sa culture voire dans le cœur même des Américains [8].

À cet égard, il n'est pas superflu de rappeler que les Amérindiens, qui bien sûr précédèrent de plusieurs millénaires les Européens dans la basse vallée du Mississippi, s'étaient déjà largement implantés dans les terrains difficiles du delta ultime et près des rives du lac Pontchartrain. Leur présence est attestée dans la plaine inférieure du Grand Fleuve depuis quelque douze mille ans. L'on sait qu'à compter du Ier siècle avant notre ère, ils y érigèrent des monts d'une vingtaine de mètres de hauteur, de petites pyramides en quelque sorte, à travers tout l'État du Mississippi et en particulier dans la plaine alluviale. On en trouve encore des

8. Est-il nécessaire de rappeler ici combien le Grand Fleuve, célébré par l'un des plus éminents écrivains américains, Mark Twain, notamment dans son *Life on the Mississippi* (*La Vie sur le Mississippi*, 1883), occupe une grande place dans la vie mais aussi dans l'imaginaire non seulement des gens du Sud mais aussi parmi la majorité des résidents du pays ? Ses nombreux surnoms en témoignent : Père des eaux, Grand Rassembleur, Cœur de la nation, Nil d'Amérique, Grand Boueux (*Big Muddy*, nom aussi souvent attribué au Missouri), Puissant Mississippi, etc.

vestiges à proximité de Vicksburg et même plus au sud, près de Natchez. À la fin du XVII[e] et au début du XVIII[e] siècle, des colons français furent témoins de l'utilisation de ces monts à des fins cérémonielles par les Indiens Natchez. Ce sont ces mêmes Français qui entrèrent cependant en conflit avec les Natchez, les décimant par la voie des armes et la maladie.

La fondation de La Nouvelle-Orléans : un choix stratégique audacieux

Au cours des dernières décennies du XVII[e] siècle, dans le contexte de la compétition entre les grandes puissances européennes pour le contrôle des principales voies de communication en Amérique du Nord, les Français, non contents de contrôler le Saint-Laurent et l'accès aux Grands Lacs, cherchent à prendre le contrôle de l'axe de communication nord/sud. C'est ainsi que l'explorateur français Robert Cavelier, Sieur de La Salle, atteint les bouches du Mississippi en 1682 et proclame au nom de Louis XIV la souveraineté de la France sur l'ensemble de son immense bassin, dès lors dénommé Louisiane.

Parfaitement utopique, cette proclamation n'en répond pas moins à une ambition résolument stratégique. En effet, bien que les Espagnols aient commencé à fréquenter la région un siècle et demi avant eux, ce sont les Français qui pénètrent résolument dans le delta, cherchant à y établir un port à l'entrée même de cette grande voie de pénétration du continent. Mais la tâche s'avère difficile, tant est complexe le réseau réticulé des bouches du Mississippi. Dans le delta ultime, les rives boueuses des bras du fleuve apparaissant trop inhospitalières et peu propices à l'établissement d'un port, ce n'est qu'en 1699 qu'est fondé, par le Canadien français Pierre Le Moyne d'Iberville, le premier poste permanent, Mais il se situe à Biloxi, à une centaine de kilomètres à l'est du delta (carte 1). Cette fondation ayant tourné à l'échec, d'autres postes sont établis, plus à l'est encore, d'abord à Fort Louis (aujourd'hui disparu) sur la rivière Mobile, puis à Mobile même en 1710, à l'embouchure de ladite rivière, tout comme à Natchitoches sur la Red River en 1714. Certes, dès 1699, un site sur le cours même du Grand Fleuve est reconnu, là aussi par d'Iberville, et baptisé du nom français de Bâton Rouge. Mais il n'est pas occupé immédiatement car jugé trop éloigné de la mer. Ce n'est qu'en 1718 qu'un poste y est vraiment implanté.

Il s'agit de la même année où Jean-Baptiste Le Moyne de Bienville (frère du précédent) fonde La Nouvelle-Orléans, ainsi nommée en l'honneur du Régent, le duc d'Orléans. Bien qu'établi sur la rive gauche d'un dangereux méandre du Mississippi, qu'il ne surplombe que d'un mètre ou deux, ce site apparaît plus central, plus stratégique et finalement assez accessible. De la mer, cet accès, révélé aux Français par les Indiens Choctaws, ne se fait pas par le cours même du

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2[e] trimestre 2006.

fleuve mais bien par le réseau des lacs et bayous. Ainsi, il faut emprunter le détroit aujourd'hui dit de Chandeleur pour accéder aux lacs Borgne et Pontchartrain – en réalité deux baies aux eaux salines – et, de celui-ci, se glisser dans un *bayouk* menant jusqu'aux rives du Mississippi, à l'emplacement même de La Nouvelle-Orléans. Ce petit cours d'eau, le *bayouk Choupic* des Choctaws, rebaptisé bayou Saint-Jean par les Français, porte aujourd'hui le nom de bayou St. John : il est au cœur de la ville contemporaine, à proximité du grand parc municipal.

Le choix de La Nouvelle-Orléans comme « capitale » est alors définitivement arrêté devant tous les autres postes français, y compris celui de Bâton Rouge, et le gouverneur de la Louisiane s'y installe en 1723. Depuis sa fondation cinq ans plus tôt, l'établissement a prospéré. Bien que le projet de mise en valeur du bassin du Grand Fleuve par la Compagnie du Mississippi – dont la conception est confiée en 1717 par le gouvernement français au financier écossais John Law – tourne vite à l'échec, sa promotion favorise la migration de colons européens, en particulier allemands. Puis, à compter des années 1720, des esclaves noirs sont amenés en provenance des Caraïbes, contribuant au peuplement de la région tout comme de la ville. D'étendue modeste, celle-ci n'atteint pas encore les rives du lac Pontchartrain auquel elle est reliée par plus d'un bayou. D'autres canaux naturels la relient au golfe, également accessible par le cours du Grand Fleuve.

Au total, la fondation de La Nouvelle-Orléans représente une étape cruciale, non seulement dans l'histoire du peuplement du delta et du bassin inférieur du Mississippi, mais aussi dans l'aménagement voire la domestication de ce bassin. L'emplacement de la ville apparaît cependant téméraire et, tout au long de son histoire, au fur et à mesure de la croissance des ambitions de ses résidents, des travaux de soutènement et de canalisation vont se révéler de plus en plus nécessaires. Cela commence, peu après la fondation de la « ville », par l'érection d'une levée, une digue d'à peine un mètre de hauteur, servant à protéger le modeste établissement des débordements du Mississippi [9]. L'emprise sur le territoire mettra du temps à se confirmer. Depuis l'échec de la Compagnie du Mississippi, les Français investissent peu dans leur « empire » louisianais, qu'ils doivent céder à l'Espagne et à l'Angleterre au terme de la guerre de Sept Ans (1756-1763). En conséquence, le peuplement de la ville tout comme du delta va demeurer modeste. Malgré l'arrivée des Acadiens à compter des années 1760, dont la majorité s'établit à l'extérieur de la ville, surtout à l'ouest, en particulier du côté de Lafayette, La Nouvelle-Orléans – qui a été ravagée par deux incendies et plusieurs ouragans au cours des années 1790 – ne compte que 8 000 habitants en 1803,

9. Mais, dès 1726, un véritable réseau de digues de un à deux mètres de hauteur est déjà en place pour protéger l'ensemble de la ville [Barry, 2001, p. 40].

l'année où elle devient américaine [10], alors que l'ensemble du delta n'en compte semble-t-il guère plus.

Les enjeux d'un fleuve et d'un delta difficiles

C'est que le delta lui-même se révèle difficile à coloniser. Il est fréquemment inondé par les crues du Mississippi – ce qui lui confère une richesse écologique tout à fait exceptionnelle –, les chaleurs de l'été y apparaissent insoutenables et les ouragans qui y sévissent presque chaque année, surtout de juillet à septembre, encore plus dissuasifs. L'intégration de la Louisiane au territoire des États-Unis va pourtant donner un nouvel essor à la région, dont l'importance stratégique au plan commercial est à nouveau mise en évidence avec l'accélération de la progression du peuplement américain vers l'ouest. Le développement de l'agriculture dans le bassin du Mississippi, y compris dans sa partie méridionale, va tout à la fois nécessiter la navigation sur le fleuve et favoriser la fonction commerciale et portuaire de La Nouvelle-Orléans. À compter des années 1830, la demande mondiale va s'accroître pour le coton américain, essentiellement produit dans le bassin inférieur du Mississippi, sur de vastes plantations utilisant des esclaves. Ce coton est expédié vers les marchés extérieurs via le port de La Nouvelle-Orléans. Il y est de plus en plus acheminé par des bateaux à vapeur, dont le premier a descendu le fleuve jusqu'à la capitale louisianaise en 1812. Le milieu du siècle marque un âge d'or de l'agriculture cotonnière et des bateaux à vapeur, toutes choses qui consolident la fonction commerciale et portuaire de La Nouvelle-Orléans.

Mais cet essor et en particulier les immenses fortunes que génère toute cette activité dépendent étroitement de la navigabilité du Mississippi et du maintien d'un accès maritime efficace pour les navires qui fréquentent La Nouvelle-Orléans. Or, le Mississippi, d'un bout à l'autre de son cours, continue à se montrer impétueux. Plus son bassin est mis en valeur, plus ses eaux et son cours sont utilisés, et plus ses débordements et ses divagations ont des conséquences sérieuses voire

10. Rappelons que, suite aux traités de Fontainebleau (1762) et de Paris (1763), la partie occidentale du bassin du Mississippi ainsi que le sud de la Louisiane, comprenant La Nouvelle-Orléans, reviennent aux Espagnols alors que la partie orientale est attribuée aux Anglais. Ayant repris possession de la Louisiane espagnole en 1800, Napoléon la revend à la jeune République américaine en 1803. Négocié par le président Jefferson, cet achat – le *Louisiana Purchase* – est évoqué dans les manuels scolaires américains comme étant l'une des deux plus grandes transactions foncières de l'histoire du pays, avec l'achat de l'Alaska auprès de la Russie en 1867. Quant aux visées anglaises sur la Louisiane, elles sont définitivement écartées suite à la guerre anglo-américaine de 1812-1815, justement remportée par les Américains à la bataille de La Nouvelle-Orléans.

dévastatrices. De plus, la partie centrale du bassin se révèle particulièrement sensible aux secousses sismiques, lesquelles sont fréquentes et vont même jusqu'à modifier le cours du fleuve et de ses affluents. C'est notamment le cas de quatre grands tremblements de terre s'étant succédé entre décembre 1811 et février 1812 – les plus puissants à avoir frappé le territoire des États-Unis depuis leur fondation –, dont l'épicentre est situé à mi-chemin entre Saint-Louis et Memphis [11]. Enfin, à compter de la fin des années 1860, l'empire commercial du Mississippi doit faire face à un nouveau rival, le chemin de fer, le réseau « transcontinental », *coast to coast*, étant sur le point d'être complété. Dans un pays en plein essor, tout affairé à établir ses frontières, à mailler et à mettre en valeur un territoire riche en ressources, les rivalités se multiplient.

Au total, les eaux riches en limons du Grand Fleuve sont devenues indispensables aux agriculteurs et en particulier aux grands planteurs du Sud. Mais le Mississippi leur pose aussi de sérieux problèmes par ses débordements et ses changements de cours, tout comme ses étiages prolongés. Il lance aussi d'immenses défis aux compagnies de navigation et aux gestionnaires des ports qui jalonnent son cours, en particulier le plus important de tous, La Nouvelle-Orléans, pour le même type de raisons et aussi parce qu'il charrie constamment de dangereux chicots qui éventrent les navires. Ses changements de cours en particulier sont tels que ses eaux peuvent à terme, en s'engouffrant dans l'Atchafalaya, déserter l'ancien port stratégique au point de le rendre obsolète.

Le Corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis entre en scène

Les enjeux financiers, commerciaux, territoriaux et fonciers deviennent si importants, ce qui comprend les rivalités entre les États, que les appels aux interventions des ingénieurs pour mater le Grand Fleuve vont se multiplier. C'est le déjà célèbre United States Army Corps of Engineers (USACE), le Corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis, qui aura de plus en plus à relever le défi de contenir voire de redresser le Mississippi. L'histoire de l'USACE, par ailleurs glorieuse [12], a

11. Cet épicentre est situé plus exactement sur les rives mêmes du fleuve, tout près de la petite localité de New Madrid, au Missouri. La faille le long de laquelle coule ici le Mississippi porte d'ailleurs le nom de New Madrid Fault.

12. La formation du Corps des ingénieurs américains remonte à 1775. Sa première tâche a consisté à dresser des fortifications sur une colline située non loin de Boston. Érigées en toute hâte, ces fortifications n'en contribuèrent pas moins à arrêter l'assaut des troupes britanniques et à assurer la victoire des indépendantistes à la bataille de Bunker Hill (17 juin 1775), qui inaugurait en quelque sorte la guerre d'indépendance (1775-1782). Le Corps était alors surtout composé d'ingénieurs français recrutés par George Washington auprès du gouvernement de Louis XVI.

été très tôt associée à celle de La Nouvelle-Orléans et de l'ensemble du bassin du Grand Fleuve. En effet, la première d'une longue série d'interventions du Corps dans les infrastructures hydrauliques du pays, interventions qui se poursuivent aujourd'hui, a consisté dans l'érection des fortifications et structures de soutènement de La Nouvelle-Orléans après la guerre de 1812-1815. Déjà en 1812, dans l'ensemble du delta, le réseau des digues s'étire sur plus de 800 kilomètres.

Tout au cours de ce XIX^e^ siècle, d'immenses efforts vont ainsi être investis pour subjuguer le Grand Fleuve et pour maintenir son accès au golfe via La Nouvelle-Orléans. Partout l'on s'affaire à ériger des digues, tant dans le delta que sur les cours inférieur comme supérieur du fleuve et ceux de ses principaux affluents et défluents. Parmi les nombreux enjeux, il en est un qui continue à dominer, à savoir le destin du delta et donc de La Nouvelle-Orléans. En effet, plus on laisse le Mississippi choisir son cours, ses cours faudrait-il préciser, plus il désertera son lit principal et donc La Nouvelle-Orléans, dont la fonction portuaire sera ainsi remise en question. Pendant plusieurs décennies, les ingénieurs vont rivaliser d'adresse et intriguer auprès du gouvernement pour tenter de faire valoir leurs points de vue. Le gouvernement fédéral accorde de nombreux contrats tant pour des interventions ponctuelles que pour des études en profondeur.

Finalement, en 1850, le Congrès autorise la conduite d'une vaste étude de l'ensemble du cours et du comportement du Mississippi. L'un des principaux participants est l'ingénieur Andrew Humphrey, diplômé de West Point, institution de haut savoir dirigée par l'USACE. Les études de Humphrey et de son équipe, tout comme celles de bien des protagonistes, vont confirmer la complexité et l'imprévisibilité de ce comportement, qui se manifeste notamment par la très grande mobilité du delta, l'un des plus changeants au monde, parce que l'un des plus jeunes. Elles vont aussi faire ressortir bien des caractères originaux, dont le fait que la profondeur du lit majeur du Mississippi, presque toujours importante, n'en varie pas moins considérablement. Surtout, à proximité des bouches du fleuve, le fond du lit est largement sous le niveau des eaux du golfe du Mexique. Ainsi, à Vicksburg, il se situe à quelque 5 mètres sous ce niveau. À La Nouvelle-Orléans, où tant la ville elle-même que la surface du fleuve ne se situent qu'à peine au-dessus des eaux du golfe, le fond du lit est à plus de 50 mètres. Bref, le Mississippi, à travers ses louvoiements et ses accélérations, creuse des fosses profondes. Enfin, envers et malgré la présence de ces fosses où l'eau ne circule que très lentement, le Mississippi charrie une énorme charge de limons, sans doute la plus considérable au monde ainsi qu'en conclut Humphrey, qui réalise une tournée de plusieurs grands fleuves, en particulier en Europe [Barry, 2001, chap. 2 à 5]. Enfin, à leur arrivée dans les eaux du golfe, celles du Mississippi y déposent leur charge, construisant ainsi sans relâche des bancs de sable qui obstruent la navigation et même parfois interdisent l'accès au chenal principal du fleuve.

Humphrey met du temps à rédiger son rapport, qu'il dépose enfin en 1861, peu après l'ouverture des hostilités de la guerre civile qui oppose l'Union des États du Nord aux sécessionnistes, c'est-à-dire les Sudistes ou Confédérés. Le prestige de Humphrey est grand et il est vite affecté comme conseiller auprès de l'état-major de l'Union. Au cours de cette guerre, le contrôle du Mississippi, lequel traverse le cœur de la région en rébellion, va représenter un enjeu majeur. La présence aux côtés des Nordistes de l'ingénieur qui en connaît le mieux le comportement leur sera utile et celui-ci sera couvert d'honneurs à l'issue de la guerre, qui se termine en 1865 par la victoire des Nordistes. En 1866, Humphrey est nommé ingénieur en chef de l'armée américaine. On peut donc s'attendre à ce qu'il parvienne à imposer ses vues et en particulier ses conclusions qui sont claires : il faut limiter l'endiguement du Grand Fleuve et plutôt favoriser son accès à ses défluents, quitte à élargir ceux-ci voire en aménager de nouveaux. Mais les choses ne se passent pas ainsi, pour plusieurs raisons, dont des questions de corruption impliquant Humphrey lui-même et, surtout, la vigueur et l'habilité des tenants de la thèse de l'endiguement.

Ainsi, à compter de la fin des années 1860, deux grandes thèses vont s'opposer de façon de plus en plus virulente entre, d'un côté, les partisans de l'« ouverture » du Mississippi et, de l'autre, les partisans de son endiguement. Les premiers, s'inspirant des conclusions de Humphrey, veulent laisser voire aménager le champ libre au Grand Fleuve. Les seconds proposent d'en concentrer le cours et de contribuer ainsi à accélérer la vitesse de son débit. Ceux-ci s'appuient sur une thèse fort ancienne, mise en avant au XVII^e^ siècle par un ingénieur italien, Guglielmini, au sujet du Pô [Barry, 2001, p. 41]. Selon cette thèse, désormais connue aux États-Unis sous le nom de *« levees only »* (seulement des digues) – et que, s'agissant du Mississippi, Humphrey et plusieurs autres ont réfutée –, plus le fleuve est canalisé, plus il va couler vite et à la fois creuser son lit, l'agrandir et porter loin en mer ses dépôts, évitant ainsi de former des bancs de sable obstruant son accès ultime à la mer.

La domestication du Mississippi

La thèse des digues ou de l'endiguement bénéficiera de l'appui d'un personnage fort différent de Humphrey mais qui va, à terme, devenir tout aussi voire plus influent encore. James Eads est également ingénieur, mais plutôt du genre *« self-made-man »* et homme à tout faire. Plus jeune – il est né en 1830, alors que Humphrey est né en 1810 –, il a fait ses premières armes du côté de Saint-Louis, à plonger dans le Mississippi pour y récupérer divers objets, y compris du métal à recycler. Il a aussi mis sur pied une entreprise de ramassage du bois flottant sur le

fleuve, les dangereux chicots, grâce à laquelle il s'est fait des amis bien placés parmi les armateurs. Il possède une connaissance pratique du fleuve, il est ambitieux et imaginatif. C'est même lui qui est le principal architecte du magnifique et célèbre pont érigé sur le Mississippi à Saint-Louis en 1874. En 1875, fort de sa gloire à titre d'ingénieur architecte de ce pont – ce qui lui assure bien des appuis politiques et financiers –, il rassemble des capitaux pour réaliser des grands travaux dans le delta du Grand Fleuve. Il cherche à démontrer que l'on peut même canaliser celui-ci à travers son delta. Des sommes colossales sont investies dans ces travaux. Ceux-ci consistent à utiliser des dragues géantes pour percer des passages à travers les bancs de sable puis à enfouir dans les vases du delta d'immenses quantités de troncs d'arbres sur lesquels des jetées sont aménagées [Barry, 2001, p. 89]. Celles-ci vont servir à canaliser le fleuve loin dans le golfe, à travers des bras en éventail qui vont donner à la partie active du delta cette forme de patte d'oiseau qu'elle a encore aujourd'hui. Les travaux sont complètement terminés en 1880. Cette année-là, le trafic du port de La Nouvelle-Orléans, qui n'était que de quelque 7 000 tonnes en 1875, dépassa 450 000 tonnes. La validité de la thèse de l'endiguement était prouvée, du moins aux yeux des armateurs et de ceux parmi les ingénieurs qui, depuis, n'ont jamais cessé de construire des digues pour mater le Grand Fleuve.

La révolte du Grand Fleuve

Le caractère apparemment définitif de la victoire de la thèse de l'endiguement apparaît d'autant plus paradoxal que, avant même les années 1880, le rehaussement des digues avait maintes fois fait la preuve de son incompétence à empêcher les inondations. Certes les digues préviennent de plus en plus les inondations mineures, celles qui ne détruisaient rien mais permettaient plutôt aux eaux limoneuses du Grand Fleuve de se répandre, enrichissant les sols de sa plaine alluviale et la biodiversité de son delta ultime, le milieu humide le plus riche de l'Amérique du Nord. Mais elles sont impuissantes à prévenir les débordements qui peuvent survenir, soit un peu partout dans le bassin suite à des pluies exceptionnelles, soit dans le delta pendant la saison des ouragans. À chaque débordement, on constate que la canalisation du fleuve a contribué non pas à creuser son lit, mais plus souvent à le rehausser. Alors on rehausse les digues ou on les reconstruit et on en aménage même de nouvelles, plus larges, plus hautes, plus coûteuses. Ainsi, sur le Mississippi, un peu au nord de La Nouvelle-Orléans, à College Point et à Morganza, les digues qui ne s'élevaient respectivement qu'à moins d'un et de trois mètres en 1850 n'ont pas pu résister à la montée des eaux survenues en 1858-1859. En 1922, elles atteignaient six et onze mètres, ce qui ne les empêcha pas d'être

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

débordées par la grande inondation de 1922, alors que le débit du Grand Fleuve atteignit 100 000 m^3/sec. Pourtant cette inondation apparut mineure par rapport à celle qui survint cinq ans plus tard en avril 1927. Cette fois-là, le Mississippi s'était vraiment révolté, son débit à Greenville – au nord de Vicksburg – ayant été estimé à 300 000 m^3/sec., témoignant d'une force d'une ampleur amazonienne ! [Barry, 2001, p. 16].

La dévastation entraînée par cette grande inondation de 1927 dans toute la plaine alluviale, de Cairo jusqu'au delta, fut telle que la thèse de l'endiguement absolu du Mississippi fut enfin remise en question. Les ingénieurs de l'USACE durent se soumettre à la démonstration alors administrée par le fleuve. Au plus fort de la crue, il avait choisi de déserter son lit principal, pour emprunter celui de la rivière Atchafalaya. Il fut donc résolu de procéder à des aménagements favorisant un partage permanent et contrôlé des eaux du Grand Fleuve avec son principal défluent. Mais il a quand même fallu attendre quelques autres débordements pour que, enfin, dans les années 1950, ce partage soit enfin arrêté. Le *Project Flood*, du nom qu'il porte depuis lors, assure un partage des eaux du Mississippi avec l'Atchafalaya selon un rapport 70 %/30 %, ce qui permet d'assurer à La Nouvelle-Orléans et à ses installations portuaires, devenues les deuxièmes plus importantes au pays, un plan d'eau suffisant, même en saison d'étiage. D'autres infrastructures ont également été mises en place pour permettre, advenant des crues exceptionnelles, un déversement d'une partie du trop-plein vers les lacs Borgne et Pontchartrain.

Les contradictions de l'aménagement

La croissance économique dans le delta

Mais tout cela tient finalement fort peu compte des autres facteurs que sont devenus la croissance urbaine et l'industrie pétrolière et que demeurent les ouragans. L'industrie pétrolière quant à elle a pris naissance dans le delta du Mississippi au début du siècle, les premiers puits de pétrole entrant en production dès 1901 et ceux de gaz naturel quelques années plus tard. Depuis lors, les forages n'ont jamais cessé, le nombre des puits – sur terre et *offshore*, en production ou fermés – dépassant aujourd'hui 180 000 ! [Louisiana Geological Survey, 2000]. La croissance de la production, tant de pétrole que de gaz naturel, a connu une accélération notoire après la Seconde Guerre mondiale, en bonne partie grâce à la mise en production, à partir de 1947, des gisements *offshore*, dont une majeure partie sont cependant sous juridiction fédérale.

Peu importe, depuis lors, en particulier depuis les années 1970, l'industrie louisianaise des hydrocarbures, concentrée au large du delta ainsi qu'en son cœur

et à l'ouest de celui-ci, bien articulée à celle de son voisin texan, n'a cessé de peser de plus en plus lourd dans les affaires de la Louisiane. L'État est aujourd'hui le quatrième plus important producteur de pétrole au pays et le troisième de gaz naturel. Son territoire est littéralement maillé par les installations pétrolières, ce qui comprend une vingtaine de raffineries, la plupart situées dans le delta, et plusieurs à proximité de La Nouvelle-Orléans. S'agissant du poids de cette industrie, celui-ci se fait désormais sentir sur les sols mêmes du delta, les pompages de pétrole et de gaz naturel réalisés à travers son tissu amphibie ayant entraîné leur affaissement généralisé [Bourne, 2004]. À vrai dire, ce sont tous les écosystèmes du delta qui sont perturbés voire détruits tant par le développement de cette industrie, et de l'industrie pétrochimique qui lui est associée, que par les transformations entraînées par la canalisation du cours du fleuve vers la patte d'oiseau (cartes 1 et 2).

Cette concentration limite considérablement la part des eaux limoneuses à être distribuées dans le reste du delta. Certes, quelques défluents mineurs agissent encore, tel le bayou Lafourche, mais il est évident que la richesse faunique et florale du delta est en recul rapide, alors que bien des marais s'assèchent au point de disparaître. Cela nuit considérablement à l'industrie de la pêche, elle-même encore lucrative, tant dans le delta lui-même que dans les eaux du golfe. Cette industrie est également entravée, il va sans dire, par le développement constant des infrastructures d'acheminement des hydrocarbures à travers le delta, le réseau des oléoducs à travers l'ensemble de l'État atteignant 40 000 kilomètres et celui des gazoducs quelque 5 500 kilomètres. Les rives mêmes du delta bourdonnent d'activité. C'est le cas notamment du côté de Port Fourchon, centre de l'industrie *offshore* et principale base pour les hélicoptères qui desservent les nombreuses plates-formes dans le golfe. Au total, le delta ploie littéralement sous le poids de la production locale d'hydrocarbures, mais aussi du fait que des plates-formes portuaires y accueillent les tankers livrant du pétrole importé, acheminé par oléoducs à travers le delta vers les grandes raffineries de l'intérieur.

La prospérité de l'industrie des hydrocarbures, qui emploie directement plus de 80 000 personnes en Louisiane, se manifeste dans le tissu urbain ainsi que dans le réseau autoroutier. Cela est particulièrement évident le long de la grande autoroute est-ouest, l'*interstate* n° 10, l'une des plus importantes du pays, reliant la Floride au Texas et à la Californie, de Jacksonville à Houston, San Antonio, El Paso et Los Angeles, et desservant les agglomérations louisianaises de La Nouvelle-Orléans, Bâton Rouge – capitale de l'État depuis 1849 – et Lafayette.

C'est donc à la jonction de trois grands axes de communication nationaux que La Nouvelle-Orléans se situe : le Mississippi, l'*Intracoastal Waterway* et l'autoroute n° 10. C'est en partie là, tout comme dans son poids industriel et politique de ville-phare du Sud, de grand centre touristique soi-disant caractérisé par la douceur de vivre – ce qui lui vaut le surnom de *Big Easy*, c'est-à-dire la Grande

Facile, la ville de la détente, du jazz, des plaisirs –, qu'il faut chercher les raisons de sa persistance et de l'obstination des gouvernements tant de l'État louisianais que de l'Union à la maintenir en place.

Une ville qui s'enfonce

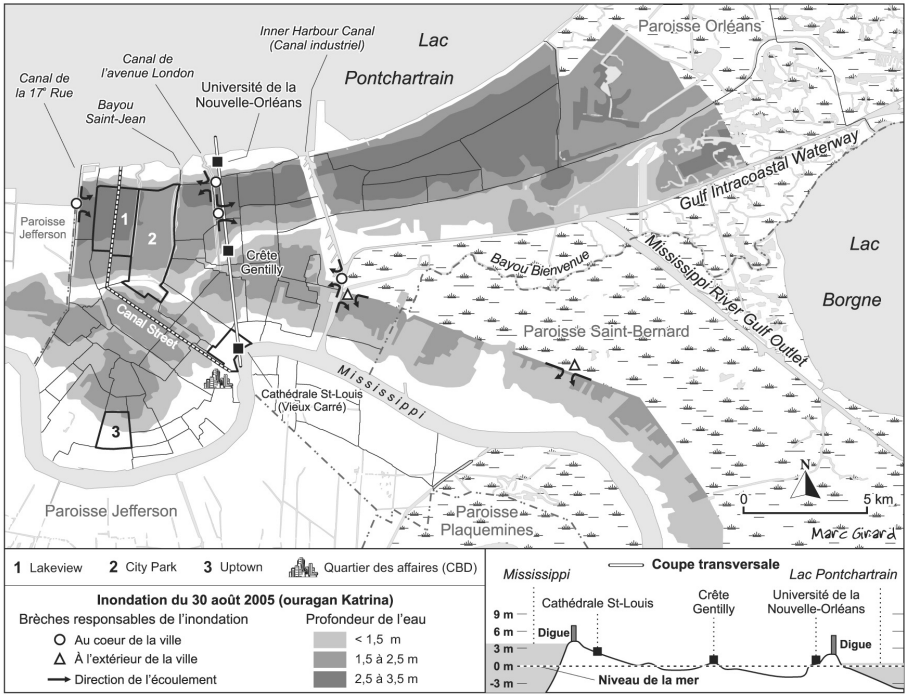
La Nouvelle-Orléans porte les stigmates de bien des villes américaines, en particulier une ségrégation sociale outrancière, manifestée par une pauvreté concentrée dans des quartiers du centre de la ville et contrastant avec des îlots de prospérité répartis tant dans la ville proprement dite que, surtout, dans des banlieues bien desservies par le réseau routier. La ville même de La Nouvelle-Orléans ne compte que quelque 470 000 habitants, soit à peu près 10 % de la population de l'État. Mais, alors que celle-ci est blanche à 64 %, celle de La Nouvelle-Orléans *intra-muros* est noire à 67 %, la proportion des populations noires étant cependant moindre dans les banlieues.

À vrai dire, la géographie sociale de La Nouvelle-Orléans ne se résume pas à cette simple équation, tant sa topographie apparaît complexe, des distinctions devant être établies entre d'une part les quartiers se situant en contrebas du niveau moyen du Mississippi, qui roule ses eaux au sud de la ville, entre des digues immenses, et même en contrebas du lac Pontchartrain, et ceux, d'autre part, qui sont situés au-dessus de ce niveau (carte 3). La ville a en réalité la forme d'une cuvette. Ses bordures extérieures, en particulier tous les quartiers qui jouxtent la grande digue du Mississippi, sont au-dessus de son niveau. Ceux-ci comprennent les quartiers des affaires ainsi que le Vieux Carré ou *French Quarter*, lequel, couvrant moins de deux kilomètres carrés, correspond à l'établissement initial, celui de 1718 [13].

Bien que là non plus l'adéquation ne soit pas parfaite, les quartiers défavorisés apparaissent en général plus près de la cuvette et sont peuplés majoritairement par des Noirs. L'existence de cette cuvette est largement attribuable aux activités de pompage rendu nécessaire par le caractère spongieux du sous-sol. Au fil des ans, avec la densification urbaine, il a fallu pomper l'eau pour consolider les fondations des bâtiments. Mais plus l'on pompe cette eau plus la ville s'enfonce, alors que plus on endigue le fleuve plus celui-ci rehausse son lit et plus il faut rehausser les digues. Le résultat en est que, alors que la majeure partie de la ville était encore au-dessus du niveau des eaux du Mississippi au début du XX[e] siècle,

13. La grande majorité des bâtiments « historiques » du Vieux Carré ne datent pas de la période française. L'essentiel de la ville ayant été détruit par les deux grands incendies survenus à la fin du XVIII[e] siècle, ce sont plutôt des bâtiments de style colonial espagnol qui font l'attrait du *French Quarter* [McNaab et Madère, 2003].

CARTE 3. – LA NOUVELLE-ORLÉANS SOUS LES EAUX



aujourd'hui près de 80 % de la paroisse d'Orléans – qui correspond pour l'essentiel à la ville même de La Nouvelle-Orléans – se situent sous ce niveau, à moins cinq mètres à certains endroits (carte 3).

La catastrophe annoncée

Cette situation en contrebas du fleuve qui la borde n'est pas propre à La Nouvelle-Orléans. D'autres grands fleuves, tels les fleuves Jaune et Rouge, en Chine et au Viêt-nam respectivement, coulent entre des digues et au-dessus des campagnes environnantes voire même de villes importantes, telle Hanoï.

Mais le delta du Mississippi et La Nouvelle-Orléans doivent composer de surcroît avec la proximité du golfe du Mexique, véritable fournaise à ouragans. En effet, chaque été, des ouragans ou typhons se forment dans ce golfe et viennent

frapper les côtes américaines. La force avec laquelle ils les atteignent n'est pas toujours considérable. Et ils ne frappent pas toujours le delta du Grand Fleuve. Pourtant, les autorités américaines, notamment le Corps des ingénieurs de l'armée, ont établi depuis longtemps que des typhons de force majeure (de force 2 ou plus) frappent le delta ou à proximité de celui-ci en moyenne tous les trois ou quatre ans [USACE, 1998]. Ainsi, depuis 1965, une douzaine de ces ouragans ont déversé des trombes d'eau sur le delta, y causant des dégâts considérables à chaque fois. Ce fut le cas en 1965, alors que l'ouragan Betsy, de force 3, ébranla sérieusement l'ensemble du réseau des digues du delta, entraînant des inondations majeures, y compris à La Nouvelle-Orléans, en partie inondée. La communauté scientifique s'en inquiéta dès lors, tout comme au cours des décennies qui suivirent. Les ouragans continuaient à frapper la région et, surtout, faisait-on ressortir, le rempart naturel que constituaient les marais du delta était en recul rapide. Il apparaissait clair que la canalisation du cours du Grand Fleuve, poursuivie sans relâche depuis qu'à la fin des années 1870 l'ingénieur James Eads avait gagné son pari de dompter le Mississippi, contribuait de façon de plus en plus flagrante à assécher le reste du delta, réduisant d'autant son rôle de rempart contre les ouragans. Les avertissements se multiplièrent, y compris dans la presse à grand tirage. Dans le *Houston Chronicle* du 12 janvier 2001, le journaliste scientifique Eric Berger écrivait : « La Nouvelle-Orléans s'enfonce. Et sa principale zone tampon, le delta protecteur du Mississippi, est en voie d'érosion rapide, plaçant la ville historique dangereusement au bord du désastre [14]. » En octobre de la même année, dans le très populaire *Scientific American*, magazine de vulgarisation scientifique à très grand tirage, Mark Fischetti écrit : « La Nouvelle-Orléans est en attente d'un désastre. La ville est établie sous le niveau de la mer, dans une soupière bordée de digues qui retiennent le lac Pontchartrain au nord et le Mississippi au sud et à l'ouest [...] la cité s'enfonce, ce qui la rend davantage vulnérable à des inondations même après une tempête mineure. Le delta du Mississippi, qui protège la ville du golfe, est en voie de disparition rapide. D'ici un an, de 25 à 30 milles carrés (soit de 62 à 75 km^2) additionnels de marais auront disparu [15]. »

Enfin, en 2004, dans le numéro d'octobre du *National Geographic*, dont le tirage et la popularité aux États-Unis et dans le monde sont encore plus considérables, paraissait un article remarquable par son réalisme prémonitoire. Son

14. *« New Orleans is sinking. And its main buffer from a hurricane, the protective Mississippi River delta, is quickly eroding away, leaving the historic city perilously close to disaster. »*

15. *« New Orleans is a disaster waiting to happen. The city lies below sea level, in a bowl bordered by levees that fend off Lake Pontchartrain to the north and the Mississippi River to the south and west [...] the city is sinking further, putting it at increasing flood risk after even minor storms. The low-lying Mississippi Delta, which buffers the city from the gulf, is also rapidly disappearing. A year from now another 25 to 30 square miles of delta marsh will have disappeared... »*

auteur, Joel K. Bourne, établissait alors une véritable simulation de ce qui est effectivement arrivé le 29 août 2005, lorsque l'ouragan Katrina, de force 5, a frappé le delta. Dans les heures et la journée qui ont suivi l'arrivée de l'ouragan, qui déversait des trombes d'eau, des digues ont cédé ou ont été débordées à plusieurs endroits dans le delta tout comme autour de La Nouvelle-Orléans, en particulier du côté du lac Pontchartrain et, surtout, au cœur de la cité, le long du canal de la 17e Rue (carte 3). Quelque 1 500 personnes ont perdu la vie, alors que près de 80 % de la ville ont été inondés et que des quartiers entiers ont dû être évacués.

Depuis cette catastrophe, qui a défrayé les manchettes de la presse dans le monde entier, bien des critiques ont été adressées aux autorités américaines, celles tant de l'État louisianais que de la Maison-Blanche, dont la lenteur à acheminer les secours en a choqué plusieurs. Les raisons derrière les difficultés rencontrées par les forces d'intervention sont nombreuses, mais parmi elles il y avait le fait qu'une partie importante des effectifs du Corps des ingénieurs de l'armée des États-Unis, affectée en temps normal à la Louisiane, était en mission en Irak, pour y appuyer l'effort de « guerre au terrorisme » menée là-bas par les États-Unis. Des critiques ont été et continuent à être adressées aux gestionnaires (essentiellement l'USACE) du réseau des digues, dont on a démontré qu'il était insuffisant pour protéger adéquatement les communautés du delta et de La Nouvelle-Orléans contre la catastrophe annoncée.

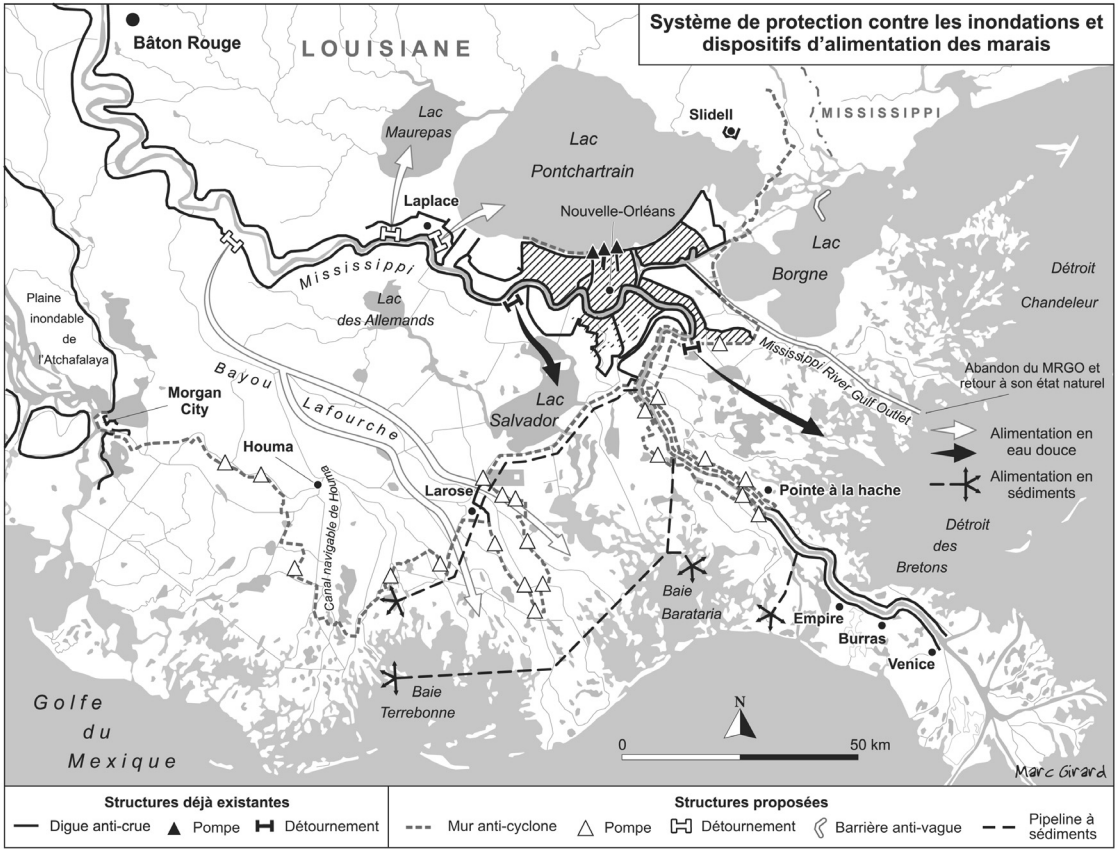
Une lutte à finir

En réalité, même si toutes ces critiques apparaissent fondées, le problème essentiel est ailleurs. Il semble en effet évident que même le réseau de digues le plus sophistiqué, même les digues les plus élevées ne sauraient arrêter les forces de la nature telles qu'elles se manifestent lorsque les crues exceptionnelles du Mississippi et la frappe des ouragans se conjuguent pour assaillir le delta. Le delta, c'est bien de lui qu'il s'agit. La preuve est faite que plus le Grand Fleuve est endigué, que plus on continuera à le contraindre à aller déposer ses eaux et ses limons fertilisants loin dans le golfe, plus le delta et sa fonction de zone tampon dépériront. Comme si cela ne suffisait pas, les changements climatiques, dont on sait qu'ils sont largement attribuables à l'augmentation de la production des gaz à effet de serre et qu'ils contribueraient sans doute à la multiplication et à l'intensification des ouragans, ont aussi pour effet de contribuer au réchauffement et donc à l'expansion des eaux des mers. Dans le cas de celles du golfe du Mexique, cela signifie que, d'année en année, leur niveau moyen s'élève alors même que le delta se retire et que La Nouvelle-Orléans s'enfonce. Pourtant, les plans actuellement envisagés par l'administration américaine et par l'USACE consistent non

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

CARTE 4. – LE DELTA DU MISSISSIPPI : UNE FORTERESSE À DÉFENDRE ET UN ÉCOSYSTÈME À PROTÉGER



seulement à réparer l'actuel réseau des digues du delta – les travaux sont d'ailleurs très avancés – mais aussi à le consolider et à l'étendre. Ce n'est plus seulement La Nouvelle-Orléans qui prend l'allure d'une forteresse mais la majeure partie du delta que l'on cherche à protéger des inondations autant que des cyclones (carte 4).

À vrai dire, ce n'est pas tellement le delta que l'on cherche à protéger, ni sa population, notamment celle des pêcheurs traditionnels, ni même les habitants de La Nouvelle-Orléans, qui depuis la catastrophe sont pour la moitié revenus dans leurs pénates. Les enjeux du delta dépassent largement ceux de son modeste territoire de quelque 75 000 km^2 et de ses 2,2 millions d'habitants, ce qui lui confère une densité d'à peine 30 habitants au km^2, particulièrement faible parmi les grands deltas du monde. Ni cela, ni les enjeux écologiques de l'un des milieux humides les plus riches au monde ne comptent suffisamment devant ceux, considérables, que représentent l'agriculture et l'industrie, non pas tant celles qui ont leurs assises dans le delta mais celles qui ont besoin, dans tout le bassin du Mississippi, d'un fleuve calme, subjugué, endigué, dompté. Dans ce contexte, il semble bien que les chances de survie du delta naturel soient minces, tout comme apparaît périlleux l'avenir de La Nouvelle-Orléans, au sujet de laquelle Mark Twain écrivait déjà en 1883 que sa population n'était protégée de la destruction que par un fragile parapet de terre [16].

Bibliographie

ALPERIN L. M., *History of the Gulf Intracoastal Waterway*, Institute of Water Resources, Washington, 1983.

AMBROSE S. E. et BRINKLEY D. G., *The Mississippi and the Making of a Nation. From the Louisiana Purchase to Today*, National Geographic Society, Washington, 2002.

BARRY J. M., *Rising Tide. The Great Mississippi Flood of 1927 and How It Changed America*, Touchstone, New York, 2001.

BOURNE J. K., « The Big Uneasy », *National Geographic*, octobre 2004, p. 86-105.

EADS J. B., *Physics and Hydraulics of the Mississippi River*, Pamphlet, New Orleans, 1876.

EADS J. B., *Review of Humphreys and Abbot Report*, Pamphlet, Washington, 1878.

FERRELL J., *From Single to Multi-Purpose Planning : The Role of the Army Engineers in River Development Policy, 1824-1930*, U. S. Army Corps of Engineers, Washington, 1976.

FISCHETTI M., « Drowning New Orleans », *Scientific American*, octobre 2001, p. 92-97.

16. *« There is nothing but a frail breastwork of earth between people and destruction »* [Twain, 1883, p. 158].

GUESS T., *The Mississippi*, University Press of Kentucky, Lexington, 1989.
HUMPHREYS A. A. et ABBOT, *Report upon the Physics and Hydraulics of the Mississippi River*, Lippincott, Philadelphie, 1861.
HARRISON R. W., « Levee Building in Mississippi Before the Civil War », *The Journal of Mississippi History*, vol. 12, 1951, p. 63-97.
HALL B. C. et WOOD C. T., *Big Muddy : Down the Mississippi Trough America's Heartland*, Plume, New York, 1937.
LAUBER, *Flood, Wrestling with the Mississippi*, National Geographic Society, Washington, 1996.
LOUISIANA GEOGRAPHIC INFORMATION CENTER, *2005 Louisiane Hurricane Impact Atlas*, 2005, http ://lagic.lsu.edu/hurricanes.htm
LOUISIANA GEOLOGICAL SURVEY, *Louisiana Petroleum Industry Facts*, Bâton Rouge, 2000, http ://www.lgs.lsu.edu/pubs/2oilgasfacts.pdf
MCNABB D. et MADÈRE L. E., *A History of New Orleans*, Louis E. Madère, New Orleans, 2003, http ://www.madere.com/history.html#003
MOORE N., *Improvement of the Lower Mississippi River and its Tributaries 1931-1972*, Mississippi River Commission, Vicksburg, 1972.
MORTON R. A., MILLER T. L. et MOORE L. J., *National Assessment of Shoreline Change : Part 1 Historical Shoreline Changes and Associated Coastal land Losses along the US Gulf of Mexico*, United States Geological Survey, 2004.
PENLAND S., BEALL A. et KINDLINGER J. (dir.), *Environmental Atlas of the Lake Pontchartrain Basin*, United States Geological Survey et University of New Orleans, 2002.
REYNOLDS T. (dir.), *The Engineers in America*, Chicago University Press, Chicago, 1991.
SAUCIER R. T., *Geomorphology and Quaternary Geologic History of the Lower Mississippi Valley*, US Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, vol. 1, 1994.
TWAIN M., *Life on the Mississippi*, James R. Osgood and Company, Boston, 1883.
UNITED STATES ARMY CORPS OF ENGINEERS, *Comprehensive Hurricane Protection Plan for Coastal Louisiana*, 1998. http ://www.lwrri.lsu.edu/1998_2002WEB/downloads/hurrpres. ppt#1
UNITED STATES CENSUS BUREAU, *Louisiana Quick Facts*, http ://quickfacts.census.gov/qfd/states/22000.html, 2005.
WIKIPEDIA CONTRIBUTORS, *United States Army Corps of Engineers*. Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2006, http ://en.wikipedia.org/w/index.php ?

Parmi les nombreux autres sites internet utiles :

http ://soilphysics.okstate.edu/S257/south/mlra/131.htm
http ://soilphysics.okstate.edu/S257/south/mlra/134.htm
http ://soilphysics.okstate.edu/S257/south/mlra/151.htm
http ://www.epa.gov/wed/pages/ecoregions/map_eco. htm

Risques d'inondation dans le delta du fleuve Rouge. De la nécessité d'améliorer leur prise en compte dans le processus d'aménagement du territoire

Olivier Gilard *

Situé en zone intertropicale, le Viêt-nam est un pays où l'eau fait partie intégrante de la vie quotidienne, au point que le terme *« nuoc »* décrit aussi bien l'eau que la notion de pays. L'eau est donc omniprésente dans les paysages comme dans les activités économiques.

Le delta du fleuve Rouge est situé en aval d'un bassin versant de 155 000 km^2 [1]. Malgré la contrainte hydraulique et le risque d'inondation généralisé mais partiellement maîtrisé par l'édification au cours des âges d'un réseau de digues de protection, il héberge une population d'environ 15 millions d'habitants avec une très forte densité de population en milieu rural, supérieure à 1 000 habitants au kilomètre carré. On constate depuis quelques années une modification de l'activité économique extrêmement rapide, et même si la maîtrise de l'eau, et des inondations en particulier, s'est un peu améliorée, l'incidence de ce changement d'usage des sols pourrait avoir des conséquences désastreuses, notamment en termes économiques, en cas de grande crue du fleuve. Il est cependant possible d'en tenir compte et des méthodes existent aujourd'hui pour analyser le risque et en tenir compte dans le processus d'aménagement du territoire.

* Agence française de développement.

1. Le bassin versant total du fleuve Rouge intégrant son principal affluent (la rivière Thai Binh) et les petits bassins versants de bordure du delta couvre un total de 169 000 km^2 à cheval sur trois pays (Viêt-nam, Chine et Laos).

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Cependant, la dispersion des responsabilités entre diverses administrations rend leur application difficile. Si la gestion des grands ouvrages hydrauliques, dont en particulier les digues les plus importantes, est de la responsabilité du ministère de l'Agriculture et du Développement rural, l'usage des sols relève plutôt des autorités provinciales ou de district. Ces mêmes autorités gèrent également des digues d'importance mineure. Les principaux canaux d'irrigation ou d'assainissement relèvent généralement des compagnies d'irrigation de niveau généralement provincial. Les lits des cours d'eau principaux et, notamment, l'extraction de matériaux de construction dépendent plutôt du ministère de la Construction, et plus exactement des départements provinciaux correspondants. Et le ministère des Transports gère les problèmes de transport fluviaux... Cette multitude d'acteurs rend forcément problématique toute tentative de démarche coordonnée, malgré les premiers pas faits par la mise en place d'une nouvelle loi sur l'eau en 1999 qui pose les bases d'une organisation par bassin regroupant les différents acteurs au sein d'un comité de gestion théoriquement chargé de cette coordination.

Dans cet article, nous allons tenter d'analyser un peu plus en détail les conséquences de cette situation et les éléments d'amélioration possibles grâce à des méthodes d'analyse plus intégrées aujourd'hui disponibles. Nous nous concentrerons uniquement sur l'aspect « risque d'inondations fluviales », c'est-à-dire celles liées aux crues du fleuve Rouge et de ses principaux affluents, sans nous attarder sur les éventuels risques d'inondations locales, liées à des précipitations localisées ici ou là. De même, nous évoquerons seulement le contexte plus général de la gestion de l'eau sans analyser en détail les problèmes afférents (irrigation en période de basses eaux, assainissement en période de hautes eaux...), malgré les interrelations possibles avec le phénomène d'inondation en objet, en les considérant de seconde importance par rapport à la problématique analysée.

Il semble également utile de rappeler, en remarque liminaire, quelques concepts basiques qui ne peuvent pas – ou, surtout, ne devraient pas – être ignorés en matière de risque d'inondation. D'abord que ce risque est une composition d'un élément aléatoire hydro-météorologique (la crue du fleuve) et d'un élément socioéconomique (la vulnérabilité de l'occupation du sol à la présence d'eau) [Gilard, 1998], ces deux éléments étant spatialisés et variables dans l'espace. Ensuite, il faut rappeler que, par nature géomorphologique même, un delta est une zone inondable. On peut certes réduire la fréquence du phénomène par des infrastructures, il n'en reste pas moins qu'en cas de crue exceptionnelle (centennale, millénale, décamillénale...)[2] cette zone sera inondée. L'utilisation de cet espace par l'activité humaine doit donc intégrer cette certitude comme une contrainte et

2. Dans l'école française, les phénomènes hydrologiques ne sont pas bornés par un maximum (voir la théorie du Gradex [CFGB, 1994]).

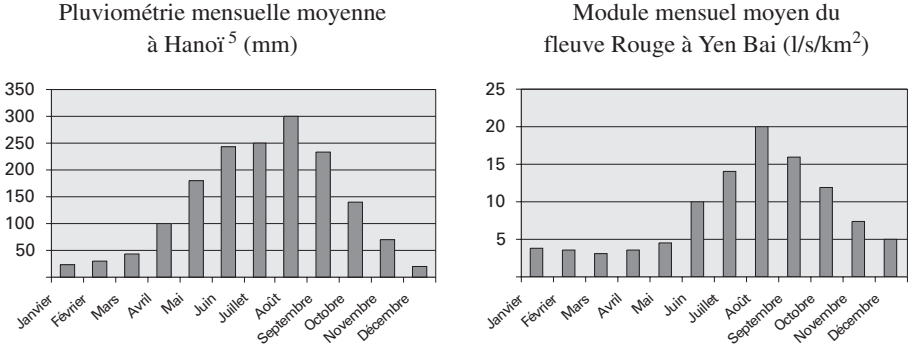
prendre des mesures qui permettent de la rendre acceptable. En aucun cas, l'homme ne peut prétendre supprimer le risque ! Tant que l'on n'a pas intégré cela, la réflexion sur la « lutte contre les inondations [3] » ne peut que mener à des impasses en matière d'aménagement et à des catastrophes [4], en cas de crue exceptionnelle, comme en ont connu plusieurs régions du monde ces dernières décennies.

Le delta du fleuve Rouge

Vaste zone située au nord du Viêt-nam, le delta du fleuve Rouge constitue une immense plaine alluviale fertile abritant l'une des densités de population rurale les plus importantes au monde (plus d'un millier d'habitants au kilomètre carré). La plaine s'est formée par les dépôts alluvionnaires apportés par le fleuve Rouge qui draine, à son entrée dans le delta et avec son principal affluent, un bassin versant de 155 000 km^2.

Le régime climatique est un régime à quatre saisons marquées, avec un maximum de précipitations pendant les mois d'été. Le fleuve subit cette saisonnalité, qui se traduit par une crue annuelle marquée entre les mois d'août et novembre, légèrement décalée par rapport au pic pluviométrique.

RÉGIME PLUVIOMÉTRIQUE ET DÉBIT MÉTRIQUE DU DELTA DU FLEUVE ROUGE



Source : National Water Resources Council, *Vietnam Water Resources Atlas*, 2003.

3. L'utilisation même de cette expression dénote une approche biaisée *a priori* ; on doit lui préférer le terme « gestion du risque d'inondation » ou « prévention des [dégâts liés aux] inondations ».

4. En tout cas économiques et plus rarement humaines...

5. Pour la transcription des noms propres, nous avons choisi de conserver le caractère monosyllabique de l'écriture viêt-namienne de préférence à une francisation plus complète, tout en omettant les accents.

Le réseau hydrographique naturel a été modifié depuis des siècles par l'intervention humaine dans ses efforts de maîtrise de l'eau pour la mise en valeur de ces terres fertiles [Dumont, 1995 ; Rossi, 2002]. Aujourd'hui, l'ensemble du delta est un vaste espace « poldérisé » où circule un réseau de bras affluents et défluents du fleuve, certains artificiellement creusés par l'homme, assurant le transit des eaux entre l'amont du bassin versant et l'exutoire maritime. Au sein de chaque polder endigué, existe un réseau de canaux assurant des fonctions soit d'irrigation soit d'assainissement, parfois les deux, relié au réseau hydrographique extérieur par un complexe système de vannes ou de stations de pompage. La gestion de l'eau au sein de ces espaces poursuit un double objectif partiellement contradictoire : éviter les surplus d'eau en période de hautes eaux et assurer un apport d'eau suffisant pour la mise en valeur en période de basses eaux.

Les zones d'habitat en milieu rural sont constituées de villages pouvant regrouper plusieurs milliers de personnes, situés traditionnellement sur les levées naturelles, anciennes zones de dépôts sédimentaires correspondant aux bourrelets de berge des bras anciens ou récents du fleuve répartis sur l'ensemble de la zone [6]. Dans la partie aval du delta, plus proche de la mer, la topographie est plus régulière et les villages peuvent également être installés dans les zones plus basses. La densité démographique est naturellement plus forte là où le potentiel agricole est le meilleur. L'activité économique traditionnelle est principalement la riziculture irriguée, avec un calendrier cultural adapté aux contraintes locales (une ou deux saisons de riz suivant la durée de l'inondation ou de la sécheresse). En complément de cette riziculture, se développent des cultures de contre-saison comme, en particulier, le maraîchage, la culture de maïs, la culture de mûrier nécessaire à l'élevage du ver à soie, l'élevage bovin et porcin. Certaines zones sont également converties en verger (de longanes et letchis, en particulier), au prix d'un assainissement et d'un remblaiement des rizières.

Hanoï, la capitale, est située au cœur de ce delta en bordure du bras principal du fleuve Rouge. Centre de développement économique, elle entraîne dans son sillage le développement de nombreuses activités industrielles et artisanales. C'est ainsi que l'on voit, depuis quelques années, se transformer à un rythme impressionnant les paysages du delta du fleuve Rouge. Des axes de circulation ont été soit renforcés soit créés. On peut ainsi citer, parmi d'autres, les axes suivants : Hanoï-Haïphong, Hanoï-Bac Ninh, Hanoï-Ninh Binh, Hanoï-Hoa Lac. Le long de ces axes, les zones industrielles fleurissent et s'accompagnent du remblaiement de nombreuses rizières, dans un premier temps, avant que les usines et autres

6. Quoi qu'il en soit, en cas de crue exceptionnelle et au hasard des ruptures de digues possibles, la quasi-totalité d'entre eux peut être menacée par une inondation occasionnelle.

ateliers industriels ne viennent s'installer sur ces zones nouvellement mises à disposition. Les investissements qui sont faits sur ces zones sont très importants. On peut également imaginer l'intense spéculation foncière qui existe autour de ces changements d'usage des sols, le prix d'une parcelle étant multiplié lors de l'implantation d'un nouvel axe de circulation, ce dont profitent certains initiés mais rarement les paysans initialement propriétaires de ces terres, pas forcément les mieux informés sur les gros projets d'infrastructures. Ces enjeux financiers ont forcément des conséquences sur les processus de planification de l'occupation de l'espace, sans qu'il soit toujours facile de les percevoir précisément.

L'ensemble des aménagements hydrauliques est géré par des services de l'État ou des provinces, service de protection contre les crues et compagnies d'irrigation. Ainsi un réseau de digues principales représentant plus de 2 300 kilomètres relève de la responsabilité centrale, alors que le réseau de digues secondaires de moindre importance compte plus d'un millier de kilomètres, cette fois sous la responsabilité des provinces ou des districts. Des équipes de surveillance sont mises en place chaque année au moment des hautes eaux pour surveiller le comportement de la digue sous la pression hydraulique et déclencher les éventuelles alertes en cas de signes d'affaiblissement (infiltrations, érosion) pouvant conduire à un risque de rupture. Ce système est relativement efficace pour diminuer l'occurrence des ruptures de digues tant que la crue ne crée pas une montée du niveau des eaux qui en dépasse le niveau. Il a d'ailleurs largement fait ses preuves.

En marge de cet effet bénéfique de limitation des débordements, le réseau de digues génère quelques effets négatifs. D'abord, l'isolement hydraulique des casiers impose le maintien d'un réseau d'assainissement efficace pour drainer à l'extérieur de ceux-ci, à l'aide de stations de pompage, les excès d'eau temporaires dus aux précipitations de mousson. On remplace parfois l'inondation fluviale par une inondation pluviale quand ces réseaux sont sous-dimensionnés ou mal gérés. Ensuite, l'endiguement systématique, en réduisant le stockage de l'eau dans les zones d'inondation, augmente fortement la contrainte hydraulique en termes de hauteur d'eau en crue, ce qui amène à surélever encore les digues. Les endiguements ont également pour effet de concentrer le dépôt des limons dans les chenaux laissés au fleuve, ce qui se traduit à long terme par un exhaussement du lit des rivières par rapport à la plaine environnante, effet contrebalancé aujourd'hui par les extractions considérables de matériaux de construction (sables et graviers), qui accélèrent l'érosion et fragilisent les berges et, parfois, les endiguements eux-mêmes [7].

7. Il semblerait qu'aujourd'hui cet effet l'emporte sur l'exhaussement des lits, mais cela mériterait d'être confirmé par des études plus systématiques et quantifiées des transports solides dans le système hydraulique, inexistantes à ma connaissance, et par un suivi des quantités extraites du lit des cours d'eau, lui aussi encore embryonnaire.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Étant donné le caractère particulier de la zone urbaine de Hanoï, celle-ci jouit d'un statut privilégié et, afin d'y réduire le risque d'inondation, deux bras défluents peuvent être utilisés pour décharger une partie de l'eau en amont de la ville et pour la diriger vers d'autres secteurs du delta. Il s'agit, d'une part, de la rivière Day, une trentaine de kilomètres en amont de la ville, en rive droite, dont l'entrée est contrôlée par un système de vannes mis en place au temps de la colonisation française et réhabilité deux fois depuis. Cependant, la rareté de l'ouverture des vannes fait que tout l'espace du lit majeur de la rivière Day a été depuis longtemps colonisé par des activités économiques, encore principalement agricoles, au mépris de la fonction hydraulique de cet espace. D'autre part, il s'agit de la rivière Duong, en rive gauche du fleuve, juste à l'amont de Hanoï, qui est également utilisée pour le transport fluvial et n'est pas contrôlée par un ouvrage hydraulique.

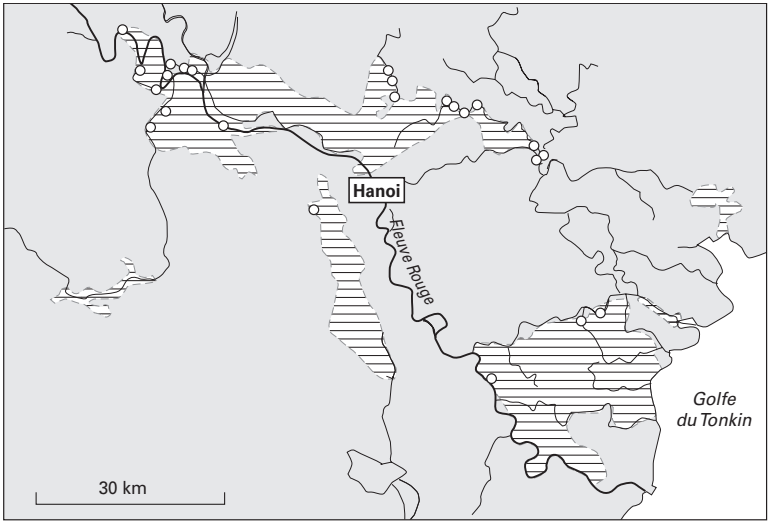
Les risques d'inondation. Analyse de la situation du delta

Les deux dernières grandes crues historiques qui ont causé d'importants dégâts remontent à 1945 et 1971. Ces deux crues ont été estimées autour de la période de retour centennale, c'est-à-dire d'une probabilité annuelle moyenne d'occurrence de 1 %. Ces deux années ont marqué la mémoire populaire parce que la crue a été telle qu'elle a dépassé les endiguements existants et, en conséquence, causé des brèches dans certaines digues entraînant l'inondation de vastes zones réputées protégées et, par voie de conséquence, d'importants dégâts matériels. Mais cela ne signifie pas que les autres années sont exemptes de crue, et celle de 2001, par exemple, a dépassé plusieurs semaines d'affilée la cote d'alerte au niveau de la traversée de Hanoï.

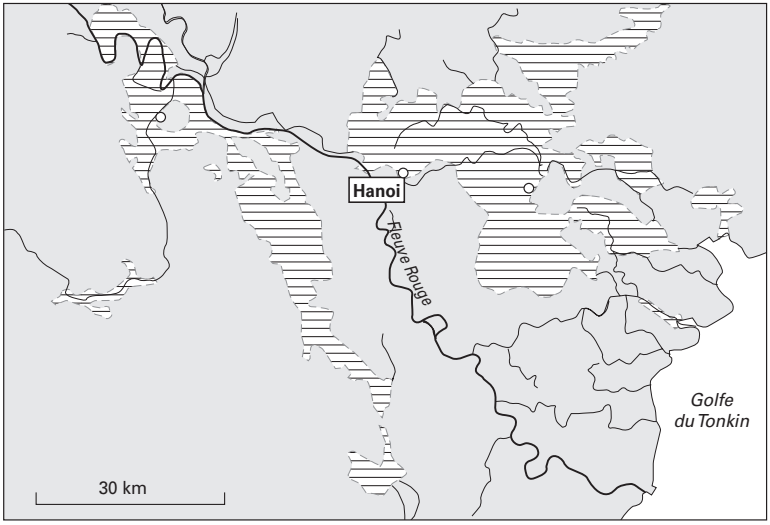
On notera sur les cartes des zones inondées par ces deux événements que les deux rivières Day et Duong ont subi des ruptures de digues à cette occasion. On remarquera également que les zones affectées par ces deux inondations diffèrent considérablement, ce qui s'explique par le caractère tout à fait imprévisible des ruptures de digues. Il n'est, en revanche, pas possible d'établir des cartes d'inondations des nouvelles zones aménagées, dans la mesure où aucune crue récente n'a dépassé le niveau de protection actuel. Depuis leur création (moins de dix ans pour l'essentiel), toutes ces nouvelles zones ont été épargnées par les grandes inondations.

Depuis les temps historiques et jusqu'à présent, et comme cela a généralement été le cas dans la quasi-totalité des pays du monde, l'attention des décideurs comme des techniciens s'est focalisée sur la composante « aléa » des inondations, avec pour conséquence la recherche d'une minimisation de cet aléa par des

CARTES 1 ET 2 – INCIDENCE DES CRUES HISTORIQUES DU FLEUVE ROUGE



Zone inondée par la crue de 1945 (période de retour estimée : un peu moins de 100 ans, niveau 14.43 m)



Zone inondée par la crue de 1971 (période de retour estimée : 125 ans, niveau 14.82 m)

mesures structurelles. Des digues ont commencé à être montées, et le processus a commencé, il y a plusieurs siècles. Ce sont d'ailleurs ces actions d'endiguement qui ont permis au delta d'accueillir une telle densité de population en donnant, les années « normales [8] », à cette population les moyens de produire du riz en quantité suffisante pour s'alimenter, serait-ce au minimum vital. Certes la maîtrise imparfaite avait pour conséquence des années de disette quand justement la crue du fleuve avait emporté les digues et les cultures qu'elles protégeaient. Les Français, à l'époque de la colonisation du Viêt-nam, n'ont fait qu'amplifier le mouvement en apportant des moyens techniques supplémentaires et un savoir-faire hydraulique gagné dans le territoire métropolitain. Les digues ont été renforcées, rehaussées, complétées... Un système d'observation et de maintenance a été créé pour assurer une meilleure sécurité des aménagements. Puis le gouvernement viêtnamien, avec l'appui financier des grands bailleurs de fonds (Banque mondiale, Banque asiatique de développement, Banque japonaise pour la coopération internationale...), depuis la fin des années 1980, a poursuivi le mouvement en renforçant encore et toujours le réseau de digues et en « normalisant » le niveau de protection dans l'ensemble du delta ou presque. Aujourd'hui, la protection recherchée serait celle d'une crue de période de retour 250 ans, soit une probabilité d'occurrence de 0,4 %.

Tous ces efforts oublient, cependant, de prendre en compte la seconde dimension du risque d'inondation qu'est la vulnérabilité. La définition, utilisée depuis déjà plusieurs années, de cette vulnérabilité est la sensibilité aux inondations, c'est-à-dire en première approximation les dommages prévisibles en cas d'inondation [Gilard, 1998]. Cette notion est totalement indépendante de la réalité de l'aléa, c'est-à-dire de la probabilité de cette inondation. C'est une notion intrinsèquement socioéconomique témoignant d'un certain niveau d'acceptabilité sociale et financière de l'occurrence de dégâts d'une ampleur donnée (et éventuellement de pertes humaines).

Dans le système traditionnel de mise en valeur du delta, on peut considérer que la vulnérabilité était très homogène. À l'exception de la zone urbaine de Hanoï, on pouvait, *grosso modo*, distinguer trois catégories principales par ordre de vulnérabilité décroissante : les villages et les zones habitées, les zones cultivées, les zones basses et le réseau hydrographique. Uniformiser le niveau de protection par le jeu des digues avait en fait pour conséquence de sécuriser la production agricole, ou, à tout le moins, d'en réduire la probabilité de mise en défaut. Par ailleurs, les villages étant situés traditionnellement sur les zones

8. *Normales* au sens statistique du terme, c'est-à-dire les années telles que, dans l'échantillon observé, il existe autant d'années au-dessus de la normale que d'années au-dessous de la normale.

hautes (serait-ce un tout petit peu plus hautes) comme les bourrelets de berges ou les reliefs résiduels, et, le cas échéant, des remblais artificiellement édifiés pour l'occasion, ces zones plus vulnérables étaient de fait un peu mieux protégées que les terres alentour et rendaient donc la situation viable et le risque acceptable. Le niveau des digues étant encore « faible », en cas de grosse inondation celles-ci étaient dépassées sur de larges tronçons et l'extension de la zone inondée limitait d'autant la hauteur de l'inondation, rendant celle-ci socialement acceptable [9] dans le contexte de l'époque.

Les efforts faits pour renforcer le réseau de digues de protection au cours des dernières décennies ont créé l'illusion d'une diminution du risque dans l'ensemble de la zone. Cela est vrai si l'on regarde la seule composante « aléa physique » du risque d'inondation, dans la mesure où la période de retour de la crue susceptible de passer au-dessus de cette protection est plus grande que précédemment ou, ce qui est équivalent, la probabilité de la crue en question est plus faible. Mais, du fait de l'évolution de l'occupation des sols dans le delta ainsi protégé (des crues « normales ») et de l'augmentation de la valeur des biens installés, en cas de crue très exceptionnelle et de saturation de la protection, le risque de rupture [10] de digue n'est toujours pas (et ne sera jamais !) écarté et les dégâts économiques potentiels seront sans commune mesure avec ce qui se produisait précédemment. Cela est dû au fait que cette évolution de l'occupation ne tient, à l'heure actuelle, aucun compte de l'occurrence possible de ces événements exceptionnels. Les zones industrielles ne sont choisies que du fait de la proximité des voies de communication. Elles sont de plus édifiées sur des remblais importants qui limiteront le moment venu la capacité de stockage des eaux excédentaires, renforçant par là même la contrainte hydraulique sur les zones limitrophes qui peuvent être des zones habitées. Enfin, la hauteur des remblais étant modeste, les zones industrielles elles-mêmes sont susceptibles d'être submergées en cas de crue importante. En tenant compte de la composante « vulnérabilité » du risque, on pourrait démontrer que le risque est plus important aujourd'hui qu'il ne l'était hier, même si sa probabilité d'occurrence a diminué. La question qui se pose est celle de l'acceptabilité de ce niveau de risque et de la capacité économique du pays à recouvrer une économie efficace dans un délai raisonnable après une éventuelle « catastrophe ».

9. Comme elle est encore considérée l'être dans le deuxième grand delta du Viêt-nam, celui du Mékong, où la stratégie des autorités est de « vivre avec les inondations » et non de lutter contre.

10. Il ne s'agit pas là d'une responsabilité de tel ou tel département ministériel. Même la meilleure des digues peut un jour être dépassée et ce d'autant plus que toutes les digues ont le même dimensionnement et la même référence hydrologique de conception.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Il est donc de plus en plus urgent que les décisions prises en matière d'évolution de l'occupation des sols tiennent compte de ces crues exceptionnelles, qui peuvent survenir aussi bien l'année prochaine que dans dix, vingt ou cent ans [11]. Des mesures complémentaires, comme des endiguements secondaires judicieusement placés à l'intérieur des casiers existants, seraient de nature à différencier le niveau de protection en fonction de la réalité des enjeux économiques et humains dans l'ensemble du delta. Il serait également concevable d'imaginer de différencier le niveau des digues en fonction des enjeux installés dans chacun des casiers, de manière à choisir par le biais des aménagements les zones d'épandage des crues exceptionnelles plutôt que de laisser le hasard et les ruptures de digues spontanées « décider » de ces zones, comme cela a été le cas en 1971 et en 1945.

Le département des digues et du contrôle des inondations en charge de ces problèmes au sein du ministère de l'Agriculture et du Développement rural est conscient de ces problèmes et mène des réflexions dans ce sens. Il cherche en particulier à mettre en place des « déversoirs de sécurité » qui permettraient de choisir à l'avance les zones où l'on pourrait réduire le niveau de protection (donc augmenter la fréquence des inondations) pour être utilisées à des fins de laminage [12] des crues exceptionnelles, plutôt que de laisser le hasard choisir quelles digues seront cassées ou de devoir, en urgence, choisir de détruire un tronçon de digue, avec l'inévitable mécontentement que cela générerait, comme on l'a déjà vu dans certaines autres parties du monde [13]. L'exemple le plus ancien de cette stratégie est celui du bras défluent de la rivière Day, déjà mentionné, qui a pour effet d'augmenter la contrainte hydraulique dans le lit majeur de la rivière Day pour mieux protéger la zone urbaine de Hanoï.

Cette stratégie se heurte encore aux choix politiques et au syndrome du *Nimby (not in my backyard)* de chaque province et commune concernées. En effet, aucune d'entre elles ne souhaite accueillir sur son territoire les eaux excédentaires en cas de forte crue et préférerait qu'une autre soit choisie. Ces décisions d'aménagement ne peuvent se prendre qu'avec une intervention politique du plus haut niveau et doivent être assorties de mesures de compensation pour en améliorer l'acceptabilité pour les zones concernées. Cela peut être, par exemple, la mise en place d'un fonds d'indemnisation pour les pertes inhérentes à cette contrainte hydraulique supplémentaire, des infrastructures adaptées pour que seules les

11. Nonobstant les évolutions climatiques supposées des années à venir.

12. Réduction de l'onde de crue à l'aval.

13. En 1997, lors des grandes crues de l'Oder en Pologne, des troubles ont éclaté entre population locale et forces de l'ordre quand on a voulu faire sauter des digues pour protéger des zones urbaines en aval.

zones d'usages économiques les moins vulnérables soient touchées... Mais il est bien évident que de telles mesures ne peuvent être prises que dans la mesure où une concertation et un arbitrage politique au niveau adéquat sont mis en place, éventuellement associés à des transferts financiers d'une zone à une autre à titre de compensation.

Les méthodes disponibles

La méthode Inondabilité [Gilard, 1998a ; 1998b], mise au point en France par le Cemagref, permet de réaliser des documents cartographiques pour représenter les deux composantes du risque que sont l'aléa et la vulnérabilité et de les comparer pour dresser une carte des risques. On se reportera à la littérature scientifique et technique de cet organisme pour plus de détails.

L'intérêt de ces documents est d'offrir une représentation spatialisée la plus objective de la situation de risque et de générer autant de scénarios que voulu pour tenir compte des aménagements possibles et de l'évolution de l'occupation des sols. On comprend l'intérêt que cela présente pour accompagner les mutations considérables que l'on constate dans le delta du fleuve Rouge. Malheureusement, à ce jour, la méthode n'a pas encore été exploitée au Viêt-nam et on ne dispose pas encore des cartes qui en résulteraient.

La principale difficulté de la démarche pour son application au cas Viêt-namien est la nécessaire coopération pluri-institutionnelle et technique qu'elle nécessite pour être vraiment efficace. La segmentation des administrations viêt-namiennes rend toujours difficile la coordination entre services et entre niveaux décisionnels (État et provinces en particulier) et il faudra beaucoup de patience aux initiateurs de la démarche pour la faire passer dans le processus décisionnel. Mais il reste néanmoins indispensable de commencer avant d'être dans une situation critique voire même d'être confronté à des dégâts dont l'incidence économique sera considérable pour l'économie nationale encore fragile.

La nouvelle loi sur l'eau votée en 1998-1999 met en place les bases d'une gestion de l'eau moderne en créant une structure de concertation et de gestion entre les différents acteurs intéressés, l'organisation de bassin du fleuve Rouge. Le comité de bassin est également créé ainsi que le secrétariat de cet organisme, pour l'instant encore localisé au sein du ministère de l'Agriculture et du Développement rural. Il existe donc les bases institutionnelles nécessaires pour que puisse se mettre en place cette réflexion multiobjectifs et multiacteurs de la gestion de l'eau en général, et des risques d'inondation en particulier. Cependant, même si les bases légales sont disponibles, il ne faut pas espérer qu'elles aient un effet immédiat sur les processus décisionnels à l'œuvre et il faudra encore bien des

années d'apprentissage avant que les nombreux services concernés puissent utiliser cet outil de gestion d'une manière appropriée.

On peut penser que l'expérience française et les aménagements de grandes vallées fluviales comme le Rhône et la Seine en particulier, où ces concepts ont trouvé un début d'application, pourraient être utilement utilisés à titre d'exemple pour le delta du fleuve Rouge.

Conclusion

Le delta du fleuve Rouge est une zone privilégiée qui est encore considérée comme le grenier à riz du Nord-Viêt-nam. Grâce à la qualité de ses sols et à la ressource en eau, elle a permis le développement de la civilisation viêt-namienne en raison des atouts qu'elle représentait : facilité d'implantation humaine, potentiel agricole, possibilité d'aménagement. Cependant chacun de ces avantages est également porteur de risques, dont le moindre n'est pas le risque d'inondation, qui reste une contrainte forte dont la prise en compte est indispensable pour un développement du territoire économiquement durable.

Les « recettes » traditionnelles que sont l'édification de digues et leur renforcement continu atteignent aujourd'hui leurs limites, dans la mesure où il est de plus en plus coûteux de maintenir le réseau existant et de le renforcer contre le risque de défaillance qui est intrinsèquement lié à ces mesures structurelles en cas d'événement hydrologique exceptionnel dépassant la crue de référence servant à son dimensionnement.

De plus, l'accroissement de la vulnérabilité lié au développement d'activités économiques nécessitant des investissements de plus en plus coûteux amène inévitablement à se poser la question de comment diversifier son niveau de protection en fonction de la réalité des enjeux économiques observables, alors que le processus de développement actuel intègre très peu ou très mal cette contrainte hydraulique.

Des méthodes modernes existent aujourd'hui pour faciliter la réflexion et aider à réaliser des choix judicieux mais il faudra encore de nombreux efforts pour que tant les techniciens que les décideurs politiques apprennent à tenir compte de ces éléments et modifient leur manière d'intégrer les risques d'inondation dans une politique d'aménagement raisonnée.

Bibliographie et source des figures utilisées

BERGERET, *Paysans, État et marches au Viêt-nam, dix ans de coopération agricole dans le bassin du fleuve Rouge*, Karthala et du GRET, Paris, 2002.

CFGB, « Les crues de projet des barrages : méthode du Gradex », « Design Flood Determination by the Gradex Method », XVIII[e] congrès CIGB-ICOLD, *Bulletin du Comité français des grands barrages*, n° 2, nov., 1994, 96 p.

DUMONT R., *La Culture du riz dans le delta du Tonkin*, Prince of Songkra University, édition 1935 revue et corrigée, 1995.

FLOCODS RESEARCH PROJECT, *Decision Support System for ecosystem upgrading and flood control of a sustainable development in the Red River System* (Chine, Viêt-nam), http ://www.geos.unicaen.fr/mecaflu/Flocodsweb/Index.htm

GILARD O. *et al.*, *Guide pratique de la méthode Inondabilité*, Étude Interagences de l'eau, n° 60, 1998.

–, *Guide technique de la méthode Inondabilité*, Cemagref, 1998.

NATIONAL WATER RESOURCES COUNCIL, *Viêt-nam Water Resources Atlas*, 2003.

DANG The Phong, « Gestion de l'eau du delta du fleuve Rouge, Viêt-nam. Le cas du casier de Bac Hung Hai », thèse de troisième cycle, ENGREF, 2002.

ROSSI G. *et al.*, *Atlas infographique de la province de Hanoï*, VTGEO, CNRS, 2002.

SILVER M. *et al.*, *Feasability Study for Flood Protection Projects in the Red River Delta*, Hanoï, 2001.

La décentralisation de l'hydraulique agricole du delta du fleuve Rouge au Viêt-nam : rupture ou continuité ?

*Jean-Philippe Fontenelle**

L'omniprésence de l'eau dans le delta du fleuve Rouge est une caractéristique commune à toutes les zones deltaïques, mais les multiples aménagements visibles dans le paysage rural rendent compte de la relation spécifique que le paysan viêt-namien du delta entretient avec son milieu. Les digues imposantes qui bordent le fleuve Rouge et ses défluents impressionnent. Elles dénotent l'existence d'une lutte continuelle existant entre l'homme et le fleuve pour se prémunir de ses crues. En dehors d'événements climatiques exceptionnels comme les typhons, l'immense étendue de parcelles rizicoles cultivées intensivement, entre lesquelles courent de nombreux canaux, semble être le signe de l'emprise de l'homme sur la nature, l'eau domestiquée lui apportant prospérité. Ces systèmes de production très intensifs ne pourraient pas être garantis sans un service performant d'hydraulique agricole. Ce dernier combine un équipement collectif de grande ampleur mis en place et géré par l'État pour la protection, le drainage et l'irrigation, à des stations de pompage pour l'irrigation ou le drainage issues d'initiatives locales, dont les implantations respectives furent contemporaines de modèles sociétaux et politiques distincts [Fontenelle, 2000] [1].

L'objet de cet article est de questionner la dynamique actuelle de transformation des systèmes hydrauliques du delta qui fut provoquée par l'implantation de stations

* Agronome, GRET (Groupe de recherche et d'échanges technologiques).

1. Les stations locales d'irrigation sont prépondérantes dans le delta du fleuve Rouge, mais des stations locales de drainage existent dans certaines zones basses, soumises aux inondations [Kono *et al.*, 1999].

de pompage locales, gérées de façon décentralisée. La gestion agricole de l'eau dans le delta du fleuve Rouge présente la particularité d'avoir connu des modifications extrêmement fortes en peu de temps. Une accélération de l'histoire semble s'être opérée à partir des années 1960 du fait de changements techniques et politiques majeurs. Alors que l'implantation des digues a nécessité plusieurs siècles, la maîtrise complète de l'eau observée aujourd'hui a demandé moins de cinquante ans. Cette accélération est due au bond technologique des années 1960, mais l'hypothèse proposée est que l'expression du potentiel technique des systèmes hydrauliques du delta a nécessité une modification préalable des relations de pouvoir entre l'État et les acteurs locaux. Celle-ci s'est manifestée durant les années 1980 par la création et la diffusion spontanée d'un modèle de systèmes irrigués décentralisés, approvisionnés par des stations locales de pompage. L'implantation des stations locales, synonyme de fragmentation technique des systèmes hydrauliques du delta, s'est en effet répercutée sur les modes de prise de décision, le financement et la régulation de la gestion de l'eau du delta dans son ensemble. Les systèmes irrigués décentralisés contribuent aujourd'hui fortement à la performance de l'agriculture du delta, mais la nécessaire coordination du fonctionnement hiérarchisé de grands aménagements hydrauliques et la volonté de l'État de maintenir son contrôle sur la population via sa maîtrise de la ressource constituent des limites au processus de décentralisation engagé. L'analyse historique et institutionnelle du fonctionnement des systèmes hydrauliques décentralisés fournit ainsi un éclairage particulier sur l'évolution des rapports de pouvoir entre l'État et la population rurale du delta pour la maîtrise de l'eau.

L'État, les hommes et le delta du fleuve Rouge : une confrontation ancienne

Une agriculture intensive dans un milieu physique difficile

L'utilisation des milieux deltaïques et l'exploitation de leurs ressources dépendent des eaux et de leur régime, leurs caractéristiques étant issues de l'action conjuguée du fleuve et de la mer [Verger, 1991]. Le fleuve Rouge possède trois caractéristiques qui le rendent dangereux pour les hommes [Gourou, 1936] [2]. Premièrement, ses crues sont multiples et peuvent se produire à tout moment de la saison de hautes eaux. Deuxièmement, les crues sont fortes du fait de la brutalité

2. « De façon contradictoire, c'est le long des fleuves les plus dangereux, tels que le fleuve Rouge, le Yang-tsé et la confluence Gange-Brahmapoutre, que les charges humaines sont les plus importantes » [Fanchette, 2004].

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

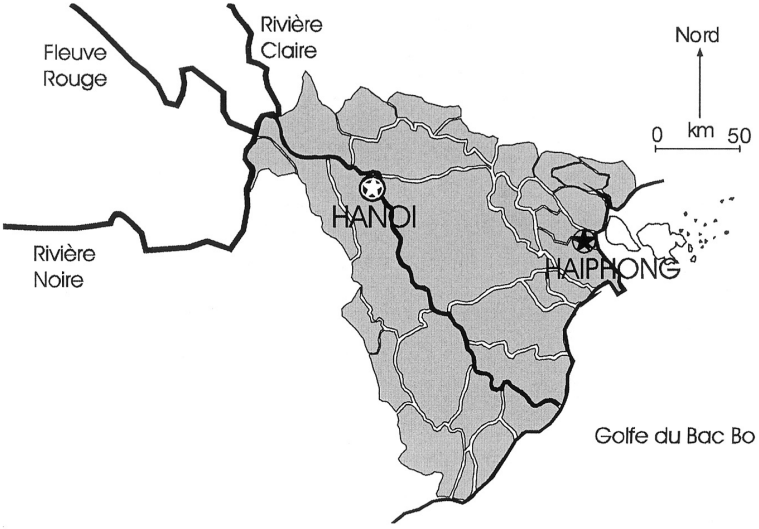
des pluies en amont de son bassin versant, de la petite taille et de la pente de ce dernier, les montagnes s'arrêtant juste à l'entrée du delta et le fleuve y étant encaissé. Troisièmement, la montée des eaux et leur vitesse sont trop fortes pour que les agriculteurs puissent s'en accommoder comme dans le delta du Mékong [3], c'est-à-dire sans ouvrages d'aménagement, avec des maxima dépassant un mètre de crue ou de décrue par jour [Dang, 2001]. L'influence des marées se fait quant à elle sentir de deux façons. D'une part, en saison sèche, la marée relève le plan d'eau douce par une remontée du front salé à l'intérieur des terres. D'autre part, en saison des pluies, l'action conjuguée de fortes pluies (typhon) et de fortes marées bloque l'écoulement des eaux et provoque des inondations [Gourou, 1936].

La violence du fleuve Rouge fait que l'exploitation du delta n'a pu se faire que par l'artificialisation du milieu hydro-géomorphologique, via la mise en place de digues [Gourou, 1936 ; Verger, 1991 ; Molle et Dao, 2001]. L'implantation humaine dans les marges du delta est ancienne et aurait débuté avec l'implantation du groupe Lac Viêt au II^e^ millénaire avant notre ère [Le, 1981 ; Nguyen, 1987]. Pendant un millénaire (111 avant J.-C. à 939 après J.-C.), le pays viêt fut sous domination chinoise. Les emprunts technologiques à la Chine sont innombrables et comptent la charrue en fer, l'élevage des animaux de trait, l'endiguement des fleuves et les techniques d'irrigation [Taillard, 1995]. La colonisation et l'aménagement du delta ont significativement commencé lorsque l'État central et son administration s'y employèrent par l'organisation de la construction de digues [Lacoste, 1988]. L'influence de l'État grandit avec les siècles pour aboutir à partir du XIX^e^ siècle, avant puis pendant la colonisation, à la rationalisation et finalisation du processus d'endiguement des terres du delta [Béthemont, 2000]. Ces dernières se trouvent compartimentées au sein de 30 casiers hydrauliques primaires qui fonctionnent comme autant de bassins versants artificiels, indépendants les uns des autres en matière de protection, d'accès et d'évacuation des eaux (carte 1). La superficie moyenne des casiers est de 25 000 hectares, le plus petit étant de 5 000 et le plus grand de 200 000 hectares.

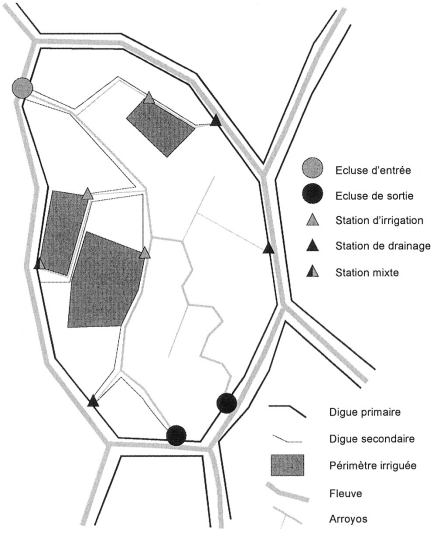
Enfin, la politique de collectivisation des années 1960 fut marquée par de nouveaux grands travaux hydrauliques, dont l'installation de vastes périmètres d'irrigation et de stations de pompage pour l'irrigation et le drainage au sein des casiers [Fontenelle, 1998]. Les terres au sein d'un même casier ne sont pas indépendantes les unes des autres en matière de drainage, alors qu'elles le sont pour l'approvisionnement en eau. Chaque casier possède en amont au moins une

3. La culture du riz flottant nécessite en effet que la montée des eaux soit régulière et inférieure au maximum de croît journalier du riz.

CARTE 1. – DIVISION DU DELTA DU FLEUVE ROUGE
EN 30 CASIERS HYDRAULIQUES PRIMAIRES



CARTE 2. – ÉQUIPEMENT HYDRAULIQUE DES CASIERS DU FLEUVE ROUGE



écluse principale d'accès à l'eau du fleuve et une ou plusieurs écluses de drainage situées à l'aval. Les écluses sont connectées via un réseau de chenaux naturels et artificiels, appelés arroyos, au sein duquel l'eau circule par gravité (carte 2). Durant la saison de la mousson d'été, les chenaux servent principalement de drains qui collectent les eaux de ruissellement des rizières, l'écluse d'entrée étant fermée. Les drains sont soit vidés par gravité au travers des écluses de sortie, soit vidés par pompage grâce aux stations de drainage construites le long des digues. En dehors de la période humide de la mousson, l'écluse principale est ouverte. Les chenaux servent alors de réservoirs dans lesquels les stations de pompage de chaque périmètre irrigué prélèvent l'eau nécessaire à l'arrosage des terres pour les deux saisons de cultures d'hiver et de printemps [4]. Ces apports, conjugués à ceux de la « révolution verte [5] », permirent l'implantation et la généralisation de la double riziculture annuelle dans l'ensemble du delta, soit une augmentation de 30 % de la surface agricole disponible par rapport à la période coloniale. La saison principale de culture est consacrée au riz dit de mousson, durant la saison humide de juillet à novembre. Cette période, soumise à de fortes précipitations, requiert des capacités de drainage dont la performance influe directement sur les résultats. Un deuxième cycle de riz, dit de printemps, est introduit de février à juin. Il n'est possible que si les apports en eau sont sécurisés par la mise à disposition de capacités d'irrigation. Sur les terres les plus favorables [6], un troisième cycle irrigué est également possible pour une culture maraîchère.

Le delta est aujourd'hui caractérisé par une population urbaine peu développée, 21 % de sa population totale en 1999, et des densités de population rurale supérieures à 1 000 habitants par km^2, parmi les plus fortes de la planète. Au total, sur 907 000 hectares de terre agricole, 824 000 sont aujourd'hui mis en cultures, dont 750 000 irrigués [Binnie *et al.*, 1995]. La grande majorité de cette surface, 734 000 hectares, est intégrée au sein de périmètres irrigués [*ibid.*]. L'agriculture du delta du fleuve Rouge est faite de petites exploitations agricoles familiales dont la superficie cultivée est comprise entre 2 500 et 3 000 m^2 par ménage. De façon paradoxale, au regard des conditions naturelles peu propices à l'humanisation du milieu, l'exploitation du delta par l'homme est très poussée. Combinée à une densité de population très forte, l'intensité culturale y est extrême, avec des assolements généralisant le plus souvent la double riziculture et pouvant même porter,

4. Pour 80 % des terres irriguées du delta, un pompage est nécessaire du fait de la faible hauteur topographique des chenaux [Nguyen, 1999].

5. Développement de variétés naines non photopériodiques de cycle court (120 au lieu de 210 jours).

6. Terres hautes, ressuyées rapidement à la fin de la mousson, et bien approvisionnées en eau.

pour les systèmes de production diversifiés les plus dynamiques, jusqu'à cinq cultures sur une parcelle la même année [Fontenelle *et al.*, 2001] [7]. Les rendements moyens en riz sont élevés et dépassent 5,5 tonnes par hectare et par saison de culture [General Statistical Office, 2001].

De nombreux facteurs sont à prendre en compte dans l'analyse des résultats performants de l'agriculture du delta. Certains ont trait à la sécurisation de l'accès des agriculteurs aux moyens de production, aux transferts technologiques nombreux dont ils ont pu bénéficier, à leur insertion dans des filières marchandes et au développement des marchés urbains. Mais cette dynamique productive et marchande reste soumise au contrôle des risques naturels et à la sécurisation des conditions hydrauliques du delta (endiguement, irrigation et drainage) dont les modalités ont évolué au cours du temps.

La création des stations locales

Dès le début des années 1970, des difficultés apparaissent sur les périmètres irrigués centralisés. Du fait de l'homogénéité des événements climatiques et des cycles culturaux (peu de variétés utilisées), les périodes de forte demande en eau sont concentrées sur peu de jours. Le dimensionnement des stations ne permet cependant pas d'accélérer les tours d'eau, ce qui aboutit au non-respect des règles de distribution durant ces périodes critiques. On observe ainsi une baisse de la productivité des rizières. Pour la première fois depuis la réforme agraire de 1954, ce n'est plus seulement le ratio production vivrière par habitant qui diminue, mais c'est aussi la production brute qui enregistre une chute de plus d'un million de tonnes de paddy [Yvon-Tran, 1994]. Ces difficultés croissantes conduisent progressivement à une évolution des systèmes hydrauliques du delta, par la mise en place, dans les zones aval des périmètres irrigués, de petites stations de pompage. Celles-ci, financées localement, ont pour but de compenser les dérèglements des grands périmètres, vols d'eau notamment.

Le développement d'une politique volontariste et centralisatrice à partir du milieu des années 1970 ne parvient pas à enrayer les dysfonctionnements du système qui ne cessent de s'amplifier jusqu'au début des années 1980. Ces dysfonctionnements, auxquels viennent s'ajouter des insatisfactions liées aux modes de rémunération du travail dans le cadre d'une économie collectivisée, à la non-maîtrise des moyens de production et des récoltes, et aux nombreux excès

7. Un riz de mousson récolté avant maturité puis quatre cycles de cultures maraîchères (choux, salades, tomates...).

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

des cadres locaux, ont comme conséquence de conduire l'agriculture nord-viêt-namienne au bord de la faillite. Ces difficultés croissantes, couplées à la baisse des aides reçues de l'Union soviétique elle-même en pleine *perestroïka*, conduisent l'État à décollectiviser et progressivement libéraliser son économie à partir des années 1980. Face à l'urgence de la situation et au regard des nombreuses initiatives et demandes locales, il laisse les coopératives communales implanter des stations de pompage locales qui secondent les grands systèmes hydrauliques et entraînent leur fragmentation progressive.

Les stations locales approvisionnent des périmètres irrigués de petite taille, comparativement aux stations des systèmes centralisés [8]. Elles ont un débit d'équipement plus de cinq fois supérieur à celui des stations centralisées, ce qui permet une souplesse de gestion et favorise la satisfaction rapide des demandes en eau. Simultanément, les agriculteurs de nombreux villages du delta transforment le système tertiaire de canaux d'irrigation et de drains en drains-réservoirs, par un surcreusement. Cette action leur permet de récupérer une portion de surface agricole dans un contexte de forte pression foncière. Elle permet également de stocker l'eau, diminuant ainsi les contraintes collectives en individualisant la gestion de la contrainte en travail et minimisant les risques d'assecs.

Ces réformes libèrent les capacités productives des agriculteurs. L'impact sur les résultats agricoles est immédiat, avec une diversification des cultures et des variétés produites, et une augmentation conjointe des rendements rizicoles et du nombre de cycles de culture par an. En restituant aux agriculteurs la maîtrise de la gestion de leur travail et de leurs rizières, l'État réinvestit l'unité domestique dans ses rôles fondamentaux d'agent économique et de producteur, et du même coup met un point final à son rêve d'édification de la grande agriculture socialiste. L'émergence des stations locales se positionne dans ce contexte de réémergence des dynamiques locales et individuelles, l'irrigation n'étant qu'une des activités agricoles dont l'agriculteur a revendiqué la maîtrise.

Limites fonctionnelles des systèmes hydrauliques décentralisés

Complexité du cadre organisationnel

La gestion de l'eau dans le delta du fleuve Rouge mobilise une structure technico-administrative à l'organisation complexe. Celle-ci combine des organismes administratifs et techniques organisés hiérarchiquement selon la division

8. Quelques dizaines contre quelques milliers d'hectares [Fontenelle *et al.*, 2001].

administrative viêt-namienne, à d'autres organismes de service spécialisés dans la gestion de l'eau, organisés selon une hiérarchisation différente reposant sur le découpage du delta en unités hydrauliques fonctionnelles. L'émergence des stations de pompage locales dans le delta a conduit à accroître la complexité de la gestion par la mise en place d'un système dual où deux types de stations d'irrigation, aux caractéristiques techniques différentes, coexistent et approvisionnent les fragments d'un même réseau initial. Le grand nombre d'acteurs aujourd'hui impliqués justifie qu'en soit ici dressé un schéma organisationnel simplifié.

Le ministère de l'Agriculture et du Développement rural, via le département des Ressources en eau, est en charge de la gestion agricole de l'eau à l'échelle supérieure. Il fixe notamment les règles de calcul de la redevance hydraulique par type d'irrigation (gravitaire, pompage simple ou double pompage) et de drainage (gravitaire et/ou par pompage). Au niveau provincial, le Comité populaire de la province définit sa propre politique de développement, financement et contrôle des aménagements hydrauliques de la province. Il précise les montants de la redevance en se référant au cadre national et en fixant le niveau du prix de l'équivalent paddy retenu. La gestion de l'eau de la province est assurée par l'intermédiaire du Service provincial des ressources en eau [9]. Le niveau subalterne du district possède également un service technique pour l'hydraulique, le Bureau hydraulique du district, qui dépend du Comité populaire de district. Le district agit en relais pour seconder la province dans son activité de gestion de l'eau. Enfin, l'unité administrative locale est constituée par la commune. La commune est dirigée par le comité populaire de la commune. Chaque commune compte un ou plusieurs villages dont chacun est dirigé par un chef de village qui agit comme relais entre le comité populaire et les villageois. Le chef de village est responsable de la maintenance des canaux de niveaux tertiaire et quaternaire, ainsi que de la collecte des redevances et impôts, dont la redevance hydraulique.

Le premier niveau fonctionnel de gestion correspond à celui du casier hydraulique primaire, ou polder. Il est assuré par des compagnies hydrauliques, encore appelées compagnies d'exploitation des ouvrages hydrauliques (CEOH [10]). Les CEOH sont des compagnies dont la tutelle dépend du Service provincial des ressources en eau de la province à laquelle elles appartiennent. Plusieurs CEOH peuvent dépendre d'un même Service provincial lorsqu'une province comprend plus d'un casier [11]. Dans les grands casiers dont l'ampleur inclut plusieurs unités

9. On comptabilise treize provinces partiellement ou totalement incluses dans le delta du fleuve Rouge.

10. On comptabilise trente casiers hydrauliques dans le delta et trente CEOH.

11. Les trente CEOH que compte le delta dépendent de treize Services provinciaux des ressources en eau.

administratives du niveau du district, les CEOH sont assistées de compagnies de district. Chaque compagnie de district est organisée en fonction des périmètres et des stations de pompage collectives dont elle a la charge. Les coopératives de service constituent le niveau collectif le plus bas en matière de gestion agricole de l'eau. Ce sont des organismes de niveau local en charge d'un certain nombre de services dont principalement l'approvisionnement en eau d'irrigation. De façon additionnelle, et par ordre décroissant, elles peuvent également assurer l'approvisionnement en électricité des foyers, fournir des appuis en matière de lutte phytosanitaire, promouvoir le développement des variétés et des techniques, organiser l'écoulement de la production. Ces coopératives sont issues de la réforme des anciennes structures collectivistes communales de production, les coopératives de production, qui étaient en charge de l'organisation des travaux agricoles des années 1960 aux années 1980. Leur émergence fait suite à la promulgation de la loi sur la réforme des coopératives de 1996. Les coopératives ont au minimum pour charge de négocier avec les compagnies hydrauliques, CEOH dans les petits casiers ou compagnies de district dans les grands casiers, l'accès à l'eau d'irrigation et le service de drainage des superficies de rizières dont elles ont la responsabilité. Le contenu de la négociation des contrats annuels de service dépend de l'origine de l'eau d'irrigation, qui peut provenir soit d'une station locale gérée directement par la coopérative, soit d'une station centralisée gérée par la compagnie. Les coopératives perçoivent la redevance hydraulique payée par les agriculteurs via le chef de village, puis la reversent à la compagnie à hauteur de l'accord contractuel passé. Lorsque des stations locales d'irrigation existent, les coopératives de service en assument directement le fonctionnement et la maintenance, qu'elles financent en prélevant une partie de la redevance.

Opacité du financement des coopératives par les agriculteurs

Les travaux de suivi effectués auprès d'un certain nombre de coopératives montrent que le montant des redevances payées par les agriculteurs dépend avant tout du type de système d'irrigation existant [12]. Mais des différences apparaissent pour des coopératives soumises aux mêmes conditions physiques du milieu et au même schéma d'aménagement hydraulique, dans la même province, par choix des gestionnaires des coopératives. Ainsi, alors qu'un cadre légal commun encadre officiellement l'établissement de l'assiette de la redevance hydraulique par la

12. Six coopératives du casier primaire de Bac Hung Hai ont été enquêtées. Pour le détail de l'étude on pourra se référer à Fontenelle et Molle [2002].

promulgation de décrets nationaux et de directives provinciales, les redevances payées par les agriculteurs varient de manière significative entre coopératives voisines dans une même province, avec des différences atteignant 30 % pour les exemples étudiés. Ce phénomène aujourd'hui généralisé est un des reflets de l'autonomie concédée par l'État aux communes ou acquise par ces dernières depuis les années 1980. Une de ses conséquences est la différenciation croissante des conditions de production des agriculteurs, dont les coûts de production dépendent pour partie des choix de la coopérative dont ils dépendent [13].

La part de la redevance semble faible, mais la comptabilisation de l'ensemble des prélèvements locaux payés par les agriculteurs permet d'en apprécier la charge globale. Ceux-ci s'élevaient au milieu des années 1990 à 20 %-25 % de la valeur annuelle de la production de riz [Bousquet *et al.*, 1994]. Ils incluaient la redevance hydraulique mais surtout l'impôt foncier et également toute une série de taxes locales (habitation, gardiennage des rizières, fonds social de la coopérative, voirie communale, santé, assurance travail, pertes de récoltes, nouvelles zones économiques, solidarité, police) [*ibid.*]. De plus, nulle transparence n'existe localement, dans la mesure où les agriculteurs sont très souvent ignorants de la valeur de la redevance qui leur est demandée. Le flou réside dans le fait que le recouvrement s'opère de façon globale auprès de chaque foyer, sans que le détail de chaque prélèvement ne soit fourni. Les sources de confusion sont en fait multiples et le manque de transparence permet toutes les hypothèses. Ces fortes contraintes pesant sur les agriculteurs ont occasionné des mouvements sociaux à la fin des années 1990, dont l'origine est autant à chercher dans l'opacité de la taxation locale et l'utilisation faite des ressources ainsi générées, que dans la faiblesse des revenus des agriculteurs liée à la baisse des prix des denrées agricoles. En 2001, l'État décida d'ailleurs d'organiser un moratoire sur le paiement de l'impôt foncier afin de soutenir le revenu des agriculteurs et de diminuer les foyers de tension naissants.

L'incapacité des institutions à contrebalancer les différenciations croissantes

D'un point de vue fonctionnel, l'unité de gestion adaptée pour les systèmes d'irrigation et de drainage correspond en théorie à l'unité hydraulique. Dans les faits, les décisions en matière de gestion de l'eau et de gestion financière dépendent d'unités administratives dont les limites ne se superposent pas toujours aux unités hydrauliques, les compagnies de district par exemple. C'est une situation

13. La redevance hydraulique n'excède pas 6 % du produit brut généré, pour les exemples étudiés.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

très courante que l'on retrouve dans de nombreux contextes mais, dans le cas du delta, cette situation se complique du fait que la gestion des compagnies, CEOH et compagnies de district, dépend également des Services provinciaux des ressources en eau. Cette situation entraîne qu'une même unité hydraulique dépendant de plusieurs provinces aura des niveaux de redevance et de subventions potentiellement différents pour un même niveau de service. Ainsi, actuellement, quatre directives provinciales différentes régulent le calcul de la redevance hydraulique payée par les agriculteurs dans le casier de Bac Hung Hai depuis les réformes de décentralisation. Et les politiques de subvention de l'activité hydraulique varient également de façon similaire. Cette situation conduit à des inégalités, entre agriculteurs, de coût et de qualité potentielle du service qui ne sont pas fondées sur les conditions techniques d'accès à l'eau et la CEOH dont ils dépendent, mais sur la politique de leur province de résidence vis-à-vis de l'activité hydraulique.

Les rendements moyens fixés comme référence dépendent de l'ajustement des statistiques provinciales à l'évolution des rendements réels. Dans les faits, les rendements de référence sont restés calés sur les résultats des années 1980 et les niveaux de redevance aujourd'hui fixés n'ont pas suivi la forte augmentation du coût de l'énergie électrique opérée depuis le milieu des années 1980 et la mise en place des réformes de libéralisation. De plus, le calcul de la redevance se base sur les deux cultures rizicoles annuelles et ne tient pas compte de l'intensification supplémentaire induite dans le delta par la quasi-généralisation de la troisième culture, principalement maraîchère. Cette troisième récolte est censée être couverte par les subventions comme une mesure politique en faveur de l'intensification agricole, ce qui est rarement le cas. Dans le but de soutenir l'activité des agriculteurs, le pouvoir administratif et politique n'a pas accordé aux compagnies la maîtrise de leurs recettes et de leurs dépenses. Ces dernières rencontrent des difficultés grandissantes pour maintenir leur activité et se trouvent dans l'incapacité chronique d'entretenir et renouveler leur matériel, ce que ne connaissent pas ou peu les coopératives autonomes.

Toutefois, les enjeux politiques et sociaux étant énormes, la situation des compagnies reste suivie de près et les autorités politiques injectent les fonds nécessaires lorsque la situation l'exige, afin d'éviter l'émergence de crises graves. Cette pratique sécurise l'activité des compagnies sur le court terme, mais elle génère chez ces dernières des stratégies de captation de rente qui ont peu à voir avec la finalité de leur mandat. L'évolution récente de l'hydraulique aboutit ainsi à la mise en place d'un système dual aux règles de fonctionnement et aux résultats techniques et économiques différenciés.

Une recomposition imparfaite du rôle des acteurs investis dans l'hydraulique

Le retour à une différenciation historique des fonctions et des acteurs

Durant l'époque précollectiviste, les villages étaient responsables de la fourniture d'eau aux agriculteurs. Cette fonction de service était assurée par une structure de niveau local, ce qui dénotait une forte décentralisation de l'activité. Ceci apparaît cohérent avec l'autonomie politique forte dont bénéficiaient les villages à l'époque, la faible présence de l'État impérial puis colonial dans le secteur de la production et les limitations techniques de l'époque. L'époque collectiviste fut caractérisée par un renforcement du rôle de l'État, qui investit dans les fonctions de service (stations et grands périmètres centralisés, services hydrauliques des districts), et une disparition des agriculteurs au profit d'un nouvel acteur collectif local, les coopératives. Le rejet du modèle collectiviste par les foyers agricoles, ainsi que la place prise par les services de l'État et les coopératives dans ce mode d'organisation, constituent certaines des causes des dysfonctionnements observés. À l'inverse, le dynamisme de la période actuelle est en partie la conséquence du retrait de l'État des fonctions de service (augmentation de la place des stations locales) et du retour des foyers agricoles dans la fonction de valorisation économique des moyens de production. Ces deux évolutions ont en commun de mobiliser des acteurs de niveau moindre pour les fonctions de service et de valorisation, contribuant ainsi à un assouplissement de l'organisation de la gestion (tableau 1).

TABLEAU 1 – ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LA GESTION DE L'EAU PAR NIVEAU ET PAR ÉPOQUE

		Dimension historique		
		Précollectiviste	Collectiviste	Postcollectiviste
Dimension spatiale	Niveau supérieur/Régulation	État	État	État
	Niveau intermédiaire/Service	Villages	État	Compagnies Coopératives
	Niveau local/Valorisation	Ménages	Coopératives	Coopératives Ménages

Source : Fontenelle [2004].

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Les contraintes physiques majeures de l'hydraulique du delta du fleuve Rouge font par ailleurs que les réseaux hydrauliques locaux restent dépendants du système hydraulique global et donc d'une organisation centralisée de niveau supérieur. Cette contrainte, dont l'acceptation semble partagée par l'ensemble des acteurs, a joué un rôle pondérateur qui a empêché la disparition, ou tout au moins l'atomisation, des structures supérieures de gestion, comme cela a été le cas pour les autres secteurs des services à l'agriculture du delta (travail du sol, fourniture d'intrants, stockage, vente). Trois raisons structurelles majeures limitent l'appropriation paysanne aux seuls réseaux locaux, principalement d'irrigation, et rendent de fait indispensable l'existence d'unités supérieures de coordination et de gestion ayant en charge la régulation du système hydraulique du delta. La première de ces raisons tient au fait que, dans ce système deltaïque, le réseau de digues a pour vocation d'assurer la protection de l'ensemble de la population du delta contre les crues des fleuves. La deuxième est que le système d'irrigation doit être impérativement couplé à un système de drainage dont l'unité supérieure, le casier hydraulique, dépasse largement les unités hydrauliques, d'irrigation et de drainage, créées localement. Enfin, la troisième raison est liée aux contraintes inhérentes au mode d'acquisition et d'évacuation de l'eau, qui se fait par l'intermédiaire d'écluses en connexion avec le fleuve, dont l'ouverture périodique assure le remplissage et la vidange d'arroyos principaux.

Dans ce contexte, l'autonomisation de réseaux locaux puis leur appropriation progressive par les utilisateurs ne remettent pas en cause la légitimité des structures supérieures de gestion pour les fonctions de régulation. Le dynamisme actuel semble au contraire reposer sur une redéfinition des rôles, fondée sur une vision hiérarchisée de l'activité par type de fonction et type d'acteur : l'utilisateur se focalise sur la valorisation agricole de l'eau au niveau local, et l'activité de l'échelon supérieur se concentre sur l'entretien et le bon fonctionnement des infrastructures de régulation du niveau supérieur (digues, écluses, arroyos). Toutefois, ce partage des rôles est encore inachevé pour les fonctions de service qui mobilisent des acteurs des niveaux intermédiaire et local. Cela entraîne un certain nombre de difficultés en matière de gouvernance et de financement de l'activité hydraulique.

Des compagnies et des coopératives mal positionnées

La particularité de la gestion de l'eau du delta du fleuve Rouge est de ne pas se résumer à des interactions entre acteurs de niveaux central et local. La modernisation des années 1960 a nécessité la mise en place d'une administration déconcentrée des services hydrauliques de l'État pour gérer les ouvrages et systèmes

hydro-agricoles mis en place. Puis, la décollectivisation des années 1980 déboucha sur la création d'acteurs intermédiaires individualisés, les compagnies hydrauliques, qui s'appuient à la fois sur l'acteur central et sur les acteurs locaux pour leur financement. La décentralisation initiée durant la seconde moitié des années 1990 renforça leur ancrage à l'échelon intermédiaire, en les rendant responsables à la fois devant les pouvoirs provinciaux, pour la tutelle politique, et les services de l'État, pour la tutelle technique.

Les compagnies sont aujourd'hui dans une position difficile car elles doivent à la fois respecter le mandat transmis par l'État et la réglementation provinciale, qui elle-même s'intègre à un cadre législatif national, et également satisfaire une demande locale en eau par la fourniture d'un service à des usagers collectifs et individuels, les coopératives et les villageois. Le service est conditionné au paiement d'une redevance sans que la qualité de celui-ci ne soit pour autant évaluée. En contrepartie, les compagnies sont tenues d'assurer la fourniture d'eau, quel que soit le niveau de recouvrement de la redevance. En cas d'impayés, seul l'État, directement ou par l'intermédiaire des provinces depuis la décentralisation, peut engager des poursuites. Les marges de manœuvre des compagnies sont donc faibles.

Par ailleurs, les compagnies et les coopératives se trouvent positionnées en concurrence les unes vis-à-vis des autres pour le service de l'eau, dans la mesure où le développement des stations locales par les coopératives n'a pas été officiellement entériné par une diminution des prérogatives des compagnies pour les espaces irrigués concernés. Le développement des stations locales a provoqué la diminution des surfaces approvisionnées par les compagnies. Cette évolution a entraîné l'augmentation de la part des charges fixes dans les dépenses des compagnies dans la mesure où elles n'ont pas réduit leur personnel et leurs infrastructures de pompage proportionnellement à cette évolution. Seuls les frais de fonctionnement ont diminué. La diminution des recettes a entraîné une concentration de l'utilisation de celles-ci à destination des frais fixes prioritaires, tels que les salaires, au détriment des travaux d'entretien courant. Les travaux d'entretien exceptionnels sont quant à eux dépendants des subventions publiques, très aléatoires.

En tant que représentantes des villageois, les coopératives ont pour objectif initial de défendre les intérêts de leurs usagers auprès des compagnies hydrauliques lors de la négociation des contrats annuels d'approvisionnement en eau. Mais les coopératives sont devenues des prestataires de service lorsqu'elles assument la fourniture d'eau au niveau local. Elles se comportent dans ce cas de figure comme des acteurs intermédiaires, en concurrence avec les compagnies. Elles ont comme intérêt à la fois de s'assurer de la rentabilité de leur activité financée par les usagers individuels et de la qualité du service qu'elles fournissent, gage de la bonne collecte de la redevance. Mais, à la différence des compagnies,

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

elles ne dépendent que très faiblement de l'État ou de la province, ce qui limite leurs contraintes réglementaires mais ne leur permet pas de compter sur le versement de subventions publiques.

Indépendantes des niveaux supérieurs, elles sont directement sous la tutelle des communes et l'on observe une forte présence des fonctionnaires des communes parmi les actionnaires des coopératives. Leur nature tient plutôt lieu de sociétés par actions que de coopératives, dans la mesure où le pouvoir de décision dépend des parts qu'on possède plutôt que de son statut de membre. Leur fonctionnement comme prestataires de service indépendants financièrement et encadrés politiquement s'apparente au modèle chinois de libéralisation économique [Bergeret, 2002].

Ces difficultés sont caractéristiques d'une situation de transition institutionnelle. La régulation assumée théoriquement par l'État fait défaut, dans la mesure où il a laissé se développer, ou n'a pas réussi à contrecarrer, une situation qui allie une forte dynamique technique (les stations locales) à un immobilisme organisationnel délibéré (le rôle d'utilisateur collectif de l'eau attribué aux coopératives). Les stations locales des coopératives coexistent ainsi avec les stations des compagnies, et les foyers agricoles sont représentés par des coopératives auxquelles ils appartiennent pour des raisons historiques et géographiques plutôt que par choix avéré.

Conclusion

Les aménagements hydrauliques tels qu'on peut aujourd'hui les observer dans le delta du fleuve Rouge sont le fruit de l'histoire des hommes qui ont réussi à dominer le fleuve. Au-delà des aléas de l'histoire récente qui semble marquer une inflexion dans la relation que l'État a nouée avec la population, la permanence des aménagements domine et marque l'espace. Les crises historiques, les choix politiques, les progrès technologiques, l'augmentation démographique et la pression économique ont eu leur part respective dans les évolutions subies par les aménagements hydrauliques et la valorisation qui a pu en être faite. Les degrés de maîtrise technique ont progressé et la sécurisation qui en a découlé a permis l'extension des surfaces cultivées, l'accroissement de la production et la densification de la population. Le risque naturel lié aux « soubresauts du dragon », lorsque le fleuve sortait de son lit comme par le passé, aux sécheresses hivernales ou aux inondations dues aux typhons a indéniablement diminué.

L'ampleur du delta du fleuve Rouge et des aménagements mis en place a conduit à une forte différenciation des acteurs par type de fonction. La gestion agricole de l'eau du delta, par les choix techniques, les modes d'organisation de la prise de décision, les formes de financement et les modalités de régulation, est

le fruit d'interactions entre ces acteurs, qui évoluent au cours du temps. Les évolutions de la société viêt-namienne ont eu des répercussions sur les modalités de gestion de l'eau, mais sans pour autant remettre en cause les principes de sa pérennité. L'élément majeur de ces évolutions nous paraît être la relation qui s'établit entre les agriculteurs et l'État pour la maîtrise de l'eau, une fois celle-ci rendue disponible. En ce sens, les aménagements hydrauliques sont aussi porteurs de choix politiques et sociétaux. Ce phénomène est particulièrement visible pour des aménagements hydro-agricoles anciens, tels que ceux du delta du fleuve Rouge, pour lesquels l'histoire a imprimé des modes de représentation ou des normes qui peuvent s'opposer aux choix effectués par un ou plusieurs groupes d'acteurs dont les stratégies et le positionnement ont évolué.

Ainsi, l'État viêt-namien s'opposa aux normes jusqu'alors en vigueur, lorsque dans les années 1960 il décida de déposséder les villages et les agriculteurs de leurs responsabilités passées en matière de service et de valorisation agricole de l'eau. À l'inverse, lorsqu'à partir des années 1980 les agriculteurs du delta provoquèrent le morcellement des grands systèmes irrigués par l'installation de stations locales d'irrigation, leur action s'opposait aux normes de l'État. Aujourd'hui, une concurrence sur les ressources financières oppose les coopératives aux compagnies, ce qui a des conséquences pour les agriculteurs sur leur accès à l'eau et le coût de l'eau, qui se différencient.

L'État semble osciller entre deux postures contradictoires issues à la fois d'un jeu interne au Parti, qui gouverne le pays, et de la pression des bailleurs de fonds internationaux. D'un certain point de vue, il semble ainsi enclin à accorder plus de capacités aux acteurs locaux dans l'optique de bénéficier de financements externes pour ses investissements (Banque mondiale et Banque asiatique principalement) et de maintenir la dynamique de croissance économique acquise depuis la mise en œuvre des réformes des années 1980. De l'autre, dans un souci d'équité, de conservatisme doctrinaire et sans doute par peur de voir le contrôle de la situation lui échapper, il entend maintenir sa maîtrise technique et politique de la ressource et de la population, sans pouvoir empêcher cependant que son rôle ne se restreigne à la régulation générale des systèmes.

Les évolutions de la gestion de l'eau dans le delta du fleuve Rouge sont ainsi caractérisées par la mobilité des institutions de gestion de l'eau, qui sont sujettes à des modifications constantes au même titre que la société qui les forge [Ruf, 2001]. Elles peuvent alterner entre des phases de crise et de dysfonctionnement et des périodes de forte dynamique, mais en aucun cas elles ne sauraient être figées dans une situation d'équilibre. Les évolutions des institutions de gestion de l'eau et des dispositifs techniques de maîtrise de l'eau ne portent pas pour le moment de remise en cause de la relation que la société rurale viêt-namienne a progressivement forgée avec son milieu. Celle-ci repose encore aujourd'hui sur un principe

de protection, par les digues, et de contrôle, par l'irrigation et le drainage, dans une volonté collective de maîtrise de l'eau comme condition de son développement. Toutefois, au-delà de la dynamique de décentralisation dont l'impact paraît maîtrisé, la société viêt-namienne fait face aujourd'hui à des phénomènes nouveaux d'urbanisation et d'industrialisation accélérées du delta qui réduisent irrémédiablement les superficies cultivées. Ils auront des répercussions inévitables sur les modalités techniques, politiques, institutionnelles et sociales de la gestion de l'eau, qui vont marquer l'avenir du delta du fleuve Rouge.

Bibliographie

BERGERET P., *Paysans, État et marchés au Viêt-nam*: *dix ans de coopération agricole dans le bassin du fleuve Rouge*, GRET-Karthala, Paris, 2002.

BÉTHEMONT J., *Les Grands Fleuves : entre nature et société*, Armand Colin, Paris, 2000 (2e édition).

BINNIE & PARTNERS, *Snowy Mountains Engineering Corporation Ltd, AACM International Pty Ltd, Delft Hydraulics, Red River Delta Master Plan*, volume II : *The Present Situation*, Government of Viêt-nam, MOSTE, UNDP, Banque mondiale, Hanoï, 173 p. + ann., 1995.

BOUSQUET M. et l'équipe Gestion sociale de l'eau du programme fleuve Rouge, *La Gestion de l'eau à An Binh : évolution historique, technique et sociale*, GRET, CNEARC, Paris, Montpellier, 73 p. + ann, 1994.

DANG The Phong, « Gestion de l'eau du delta du fleuve Rouge, Viêt-nam. Le cas du casier de Bac Hung Hai », thèse de doctorat, ENGREF, Paris, 2001, 397 p.

FANCHETTE S., « Dynamique du peuplement, libéralisation économique et décentralisation dans les deltas de l'Asie des moussons », *Revue Tiers monde*, n° 177, Paris, 2004, p. 179-205.

FONTENELLE J.-P., « L'eau de l'État et l'eau des villages : l'exemple de l'hydraulique du delta du fleuve Rouge », *Sociétés rurales et environnement*, Karthala, GRET et *Regards*, Paris, 1998, p. 75-95.

–, « Local Institutional Innovation in Red River delta Irrigation Management, Viêt-nam », *CWP Research Papers Series*, Mollinga P. (éd.), n° 4, Irrigation and Water Engineering, Wageningen University, 2000, 31 p.

–, *Dynamiques agraires, irrigation et institutions dans le delta du fleuve Rouge (Viêt-nam) : une analyse multiscalaire de la gestion agricole de l'eau*, Faculté d'ingénierie biologique, agronomique et environnementale, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 2004, 449 p.

FONTENELLE J.-P., DAO Thê Anh, DEFOURNY P. et DAO Thê Tuân, *Atlas of the Bac Hung Hai Polder (Viêt-nam)*, Agricultural Publishing House, Hanoï, 2001, 58 p.

FONTENELLE J.-P. et MOLLE F., « The Intricacies of Water Pricing in the Red River Delta », *International Conference on Irrigation Water Policies : Micro and Macro Considerations*, 15-16-17 juin, AMAECO, ANAFID, Agadir, 2002, p. 1271-1292.

GENERAL STATISTICAL OFFICE, *Statistical Yearbook 2000*, Statistical Publishing House, Hanoï, 2001, 599 p.

GOUROU P., *Les Paysans du delta tonkinois*, Publications de l'École française d'Extrême-Orient, Les Éditions d'art et d'histoire, Paris, 1936, 666 p.

LACOSTE Y., « À l'angle de l'Asie, le problème Viêt-nam-Cambodge », *Hérodote*, n° 49, « Géopolitique en Asie des moussons », 1988, p. 3-20.

LE Thanh Khoi, *Histoire du Viêt-nam des origines à 1858*, Sudestasie, Paris, 1981.

MOLLE F. et DAO The Tuân, « Water Control and Agricultural Development : Crafting Deltaic Environment in Southeast-Asia », IWHA II[e] conférence, « The Role of Water in History and Development », Bergen, Norvège, 2001, 24 p.

NGUYEN Khac Viên, *Viêt-nam : une longue histoire, Connaissance du Viêt-nam*, Éditions en langues étrangères, Hanoï, 1987, 504 p.

NGUYEN Thanh Nga, « Integrated Water Management in the Irrigation Pumped Systems in the Red River Delta », *in Towards an Ecoregional Approach for Natural resource Management in the Red River Basin of Viêt-nam, Selected Papers from a Planning Workshop*, MARD, IRRI, Agricultural Publishing House, Hanoï, 1999, p. 135-142.

RUF T., « Les institutions de l'irrigation paysanne : des cycles d'organisation et de réorganisation », *Irrigation et développement*, Agridoc, revue thématique, n° 4, 2001.

TAILLARD C., « Le Viêt-nam, émergence d'un nouveau dragon », ANTHEAUME B., BONNEMAISON J., BRUNEAU M. et TAILLARD C. (dir.), *Asie du Sud-Est-Océanie*, *in* BRUNET R. (dir.), *Géographie universelle*, Belin-Reclus, Paris, 1995, p. 188-211.

VERGER F., « Les deltas et leur aménagement », *Annales de géographie*, n° 561-562, Paris, 1991, p. 730-769.

KONO Yasuyuki, YANAGISAWA Masayuki et DANG The Phong, « Village-level Irrigation Systems in the Command Area of the Nam Ha 1 Irrigation Scheme », *in Towards an Ecoregional Approach for Natural resource Management in the Red River Basin of Viêt-nam*, *Selected Papers from a Planning Workshop*, MARD, IRRI, Agricultural Publishing House, Hanoï, 1999, p. 161-182.

YVON-TRAN F., « Une résistible collectivisation ; l'agriculture au Nord Viêt-nam : 1954-1988 », thèse, Université Paris-VII, Paris, 1994, 210 p.

Changement climatique, inondations et gestion des crues : le cas du Bangladesh

*Qazi Kholiquzzaman Ahmad**

La Conférence mondiale sur la réduction des catastrophes qui s'est tenue en janvier 2005 a reconnu que « les sinistres occasionnés par les catastrophes sont en augmentation, avec de graves conséquences sur les conditions de survie, la dignité et la subsistance des populations, particulièrement les plus défavorisées ». Ils remettent ainsi en question les acquis des politiques de développement. L'intérêt général est plus que jamais menacé par le risque de catastrophe si l'on considère que ses conséquences et les actions menées dans une région peuvent avoir des répercussions dans les autres. Il a aussi été admis que le changement climatique est l'un des facteurs clés favorisant les catastrophes naturelles dans le monde. Lorsque celles-ci se produisent dans des environnements physiquement, socialement et économiquement vulnérables, les risques de sinistre et leurs conséquences peuvent être sévères [Nations unies, 2005]. Les populations défavorisées ont été, et seront toujours, les premières victimes des conséquences néfastes du changement climatique.

Le changement climatique affecte de plus en plus à la fois les milieux naturels (mangroves, glaciers, récifs coralliens, atolls, forêts tropicales...), les ressources en eau pour l'agriculture et les hommes, les zones côtières et les systèmes marins [IPCC, 2001, p. 3-4]. La température moyenne globale de l'atmosphère a augmenté de 0,6 ± 0,2 °C au cours du XX^e^ siècle. L'étude effectuée par le Comité intergouvernemental sur le changement climatique (le troisième rapport d'évaluation achevée en 2001) a estimé que le réchauffement global et moyen se situerait

* Président-directeur général du Bangladesh Unnayan Parishad (BUP), président de l'Association économique du Bangladesh (BEA), Dhaka, Bangladesh. Article traduit de l'anglais par Audrey Cudel et Rozenn Couëdic.

à l'horizon 2100 entre 1,4 et 5,8 °C de plus qu'en 1990, et que le niveau moyen des océans s'élèverait de 9 cm à 88 cm d'ici à 2100. D'après ces prévisions, les conditions climatiques globales vont davantage se détériorer au cours du XXIe siècle que pendant le XXe siècle. On enregistrera donc dans le monde entier de grandes variations du réchauffement du climat et de l'élévation du niveau de la mer [IPCC, 2001].

Les régions telles que les îles, les zones côtières et les basses terres seront particulièrement sensibles au changement climatique et à la montée du niveau des océans. Dans les pays en voie de développement, elles sont très vulnérables parce que les gouvernements n'ont pas les moyens de mettre en place des mécanismes de réponse susceptibles de minimiser l'impact des catastrophes naturelles, ou encore de faire face à leurs conséquences. Le rapport produit par l'IPCC conclut avec certitude que la « capacité d'adaptation des sociétés est faible et leur vulnérabilité est forte dans les pays en voie de développement d'Asie. Le nombre de catastrophes naturelles, notamment les inondations, les sécheresses, les incendies de forêts et les typhons, s'est accru dans les zones tempérées et tropicales d'Asie » [IPCC, 2001, p. 13].

Parmi ces catastrophes, les inondations sont les plus destructrices, particulièrement dans les régions à faibles et moyens revenus. Aussi, 77 % des décès causés par les inondations survenues dans le monde entre 1975-2001 ont eu lieu au sein des populations les plus démunies. Les inondations ont aussi de graves conséquences économiques, endommageant et détruisant récoltes, entreprises industrielles et commerciales et de communication, etc.

L'objectif de cet article est d'appréhender les problèmes liés à la gestion des crues au Bangladesh aux niveaux régional, national et local. Nous aborderons ainsi le contexte géographique et hydrologique de la région, les inondations au Bangladesh, la politique de gestion des catastrophes, la coopération régionale dans la gestion des crues, les approches au niveau local de la gestion des crues et les perspectives politiques de ces entreprises.

Contexte géographique et hydrologique

Le Bangladesh se situe entre les 20°38' et 26°38' de latitude nord et les 88°01' et 92°4' de longitude est. Sa superficie totale est de 147 570 km^2, dont 6,7 % sont occupés par des rivières et leurs affluents. Le Bangladesh est le pays le plus densément peuplé au monde, exception faite de quelques cités-États et minuscules États. Les estimations faites à partir du recensement effectué en 2001 donnent une population totale de 136 millions d'habitants en 2004, avec une densité moyenne de 922 hab/km^2, soit 988 hab/km^2 si l'on exclut rivières et affluents [BBS, p. 1 et 24 ; Ahmad, 2001, p. 31].

Le pays est constitué de plaines alluviales inondables de formation récente et, dans une moindre mesure, de collines d'âge tertiaire et de terrasses pléistocènes (figure 1), qui représentent respectivement 80 %, 12 % et 8 % de la superficie totale du pays. Les collines d'âge tertiaire sont, pour la plupart, situées dans les régions de l'extrême sud-est de Chittagong Hill Tracts et dans certaines régions du Sud-Est (Sylhet). Elles s'élèvent en moyenne à 600 mètres d'altitude. Les terrasses, légèrement surélevées par rapport au niveau des plaines d'inondation, sont localisées dans le nord-ouest et le centre du pays, et sont respectivement connues sous les noms de Terrasses de Barind et de Madhupur.

Le bassin hydrographique des trois réseaux fluviaux majeurs, soit le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna (GBM), occupe environ 85 % du pays. La répartition de la superficie des différents bassins au sein du pays est détaillée dans le tableau 1.

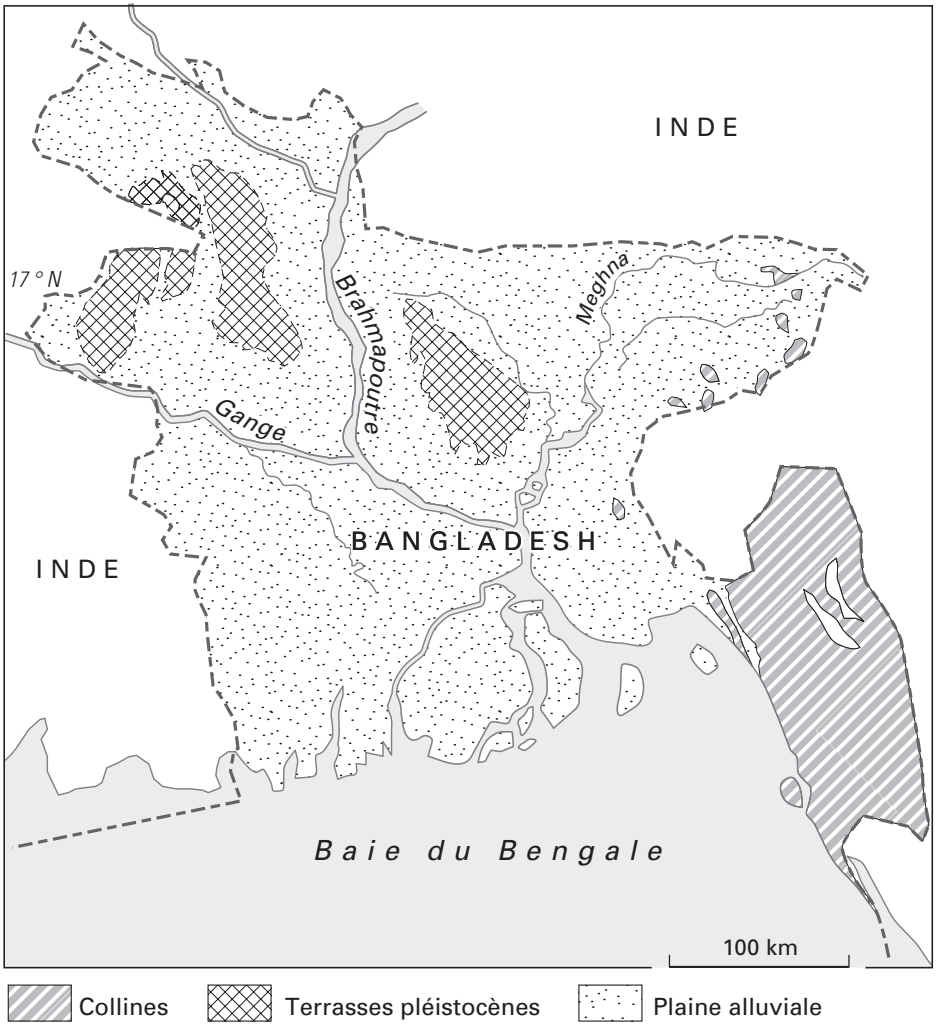
TABLEAU 1. – SUPERFICIES OCCUPÉES PAR LES DIVERS BASSINS HYDROGRAPHIQUES DU BANGLADESH

Bassins hydrographiques	*% de la superficie totale*
Gange	32,15
Brahmapoutre	27,16
Meghna	24,31
Hors GBM	16,38
Total	100,00

Source : GoB/GoI [1990].

En plus des réseaux fluviaux, l'écosystème aquatique du Bangladesh comprend de nombreuses plaines inondées de manière permanente ou saisonnière, connues sous les noms de *haors*, *baors* et *beels*. On dénombre environ 230 petites et grandes rivières dans le pays, dont 57 sont transfrontalières, 54 provenant de l'Inde et 3 de la Birmanie. Les principales rivières du pays se caractérisent par de grandes variations saisonnières de débit entre les périodes de mousson (juin à octobre) et la saison sèche. Il existe aussi des variations significatives au cours de ces deux périodes. Toutefois, les débits les plus importants se situent généralement entre les mois de juillet et août, et les plus faibles en mars-avril. En fait, les débits moyens du Brahmapoutre et du Gange en période de crue sont respectivement 20 et 30 fois supérieurs à ceux de la saison sèche. Même dans le bassin hydrographique plus modeste de la Meghna, les débits de crue restent remarquablement élevés.

CARTE 1. – LES RÉGIONS GÉOGRAPHIQUES DU BANGLADESH



Source : Ahmad, Q.K. et al 1994, p 22.

Alors qu'environ 15 % du pays, constitués de collines et de montagnes, restent à l'abri des crues, près de 56 % sont généralement inondés sous 30 à 300 cm d'eau et 29 % subissent des inondations intermittentes pouvant atteindre 30 cm de niveau d'eau. La répartition des zones sujettes aux inondations au Bangladesh en fonction des hauteurs d'eau est détaillée dans le tableau 2.

TABLEAU 2. – RÉPARTITION DES TERRES INONDÉES EN FONCTION DES HAUTEURS D'EAU AU BANGLADESH

Type de Terrain	*Description*	*Niveau d'inondation (cm)*	*Fréquence d'inondation*	*% de la superficie totale*
F0	Montagne	< 30	Intermittent	29
F1	Moyenne montagne	30 à 90	Saisonnier	35
F2	Plaine	90 à 180	Saisonnier	12
F3	Basse terre	180 à 300	Saisonnier (>9 mois)	8
F4	Très basse terre	> 300	Saisonnier (>9 mois) ou durable	1
Total				85

Sources : MPO [1986] ; FAO/UNDP [1998].

La zone côtière s'étend sur 47 201 km^2, soit environ un tiers de la superficie totale du pays, dont près d'une moitié est directement exposée à la mer et l'autre moitié est formée de plaines littorales [Islam, 2004, p. 5] et d'îles exposées aux surcôtes marines. Aussi, les terres pauvres isolées à l'intérieur des digues, les îles fluviales ou *chars* et les zones surbaissées sont-elles particulièrement affectées par les inondations. Étant donné la forte densité de population et le nombre élevé de paysans sans terre [1], les populations défavorisées sont forcées de s'installer là où les risques d'inondation sont très élevés.

La situation est d'autant plus difficile que le pays est localisé à l'aval de trois grands fleuves. La partie du bassin du Gange, du Brahmapoutre et de la Meghna

1. Environ 42 % des foyers ruraux ne possèdent pas de terres cultivables, d'après le recensement de population de 2001. Selon une étude, en 1995-1996, 55 % des foyers ruraux étaient sans terres exploitables [MoF 2004, p. 94]. La situation s'est encore dégradée depuis lors.

(GBM) strictement bangladeshi ne représente que 7 % de leur bassin hydrographique, qui s'étend sur 1,75 million de km^2. La région draine cependant jusqu'à la mer près de 92 % des écoulements générés dans ce bassin versant, dont 80 % s'opèrent durant les cinq mois de mousson de juin à octobre. Les précipitations moyennes oscillent entre 1 200 mm dans l'extrême Ouest et plus de 5 000 mm au Nord-Est.

Inondations : types, nature, dommages et pertes

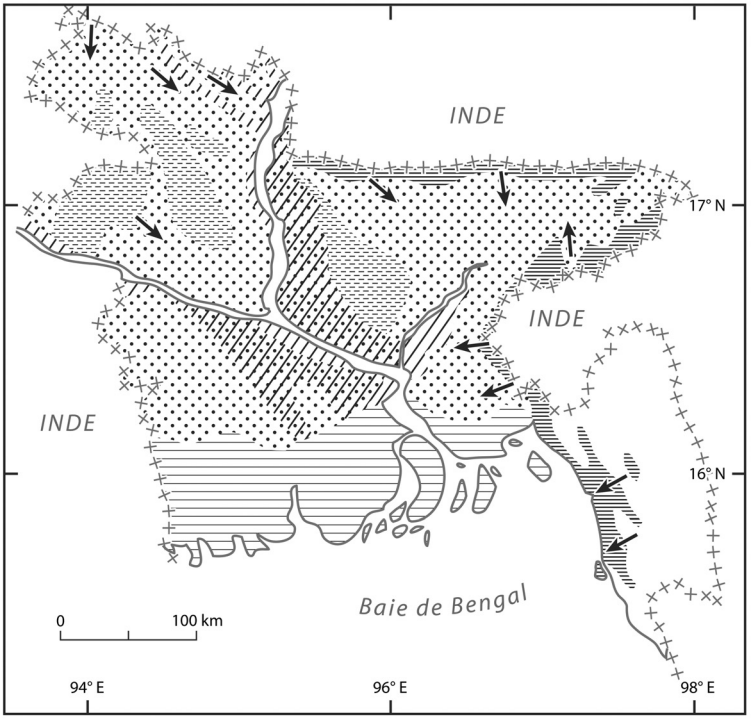
Les inondations ont été depuis toujours les catastrophes naturelles les plus importantes et les plus dévastatrices que le Bangladesh ait connues. Sa capacité à répondre à ce type de catastrophe est aussi extrêmement limitée compte tenu du faible revenu moyen annuel de sa population (421 dollars par habitant et près de la moitié de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté) [MoF, 2004].

Le pays est particulièrement sujet aux inondations générées par les crues originaires des pays de l'amont, mais aussi, dans une large mesure, causées par les précipitations et par le passage de cyclones. Le Bangladesh est victime de quatre types d'inondations : les inondations causées par les crues torrentielles, les inondations pluviales, le débordement des rivières et les inondations causées par les cyclones. La répartition des différents types d'inondations dans l'espace est illustrée par la carte 2.

Les crues torrentielles interviennent habituellement au pied des collines du nord et de l'est du pays et sont causées par les importantes précipitations survenues sur les hautes terres. Le niveau des eaux monte alors rapidement, endommageant terres et récoltes. Les inondations pluviales résultent de fortes précipitations sur la plaine alluviale et les terrasses du Bangladesh. La pluviométrie locale ainsi que le niveau des eaux dans les principales rivières au moment des précipitations déterminent l'ampleur de l'inondation et la hauteur de la nappe d'eau. L'intensité du phénomène peut varier au cours de la saison des pluies (selon qu'il se produit plus d'une fois dans une même zone et dans différentes régions du pays au même moment) et selon les années. Le nombre de victimes et les dégâts matériels occasionnés par les inondations pluviales peuvent être importants, tout dépend de leur intensité et de l'époque de l'année à laquelle elles interviennent [2].

2. Il existe trois saisons culturales au Bangladesh, coïncidant approximativement avec les trois saisons climatiques suivantes : la prémousson (*Kharif* I), la mousson (*Kharif* II), et l'hiver ou saison sèche *(Rabi)*. Les trois principales variétés de riz : *aus*, *aman*, et *boro* sont cultivées respectivement durant les trois périodes de récolte. Si une inondation survient alors et ne laisse que peu ou pas suffisamment de temps pour replanter, ou se produit à un stade avancé de la mise en culture, les pertes pour la récolte peuvent être plus conséquentes qu'en d'autres temps.

CARTE 2. – DISTRIBUTION SPATIALE DES DIFFÉRENTS TYPES D'INONDATIONS AU BANGLADESH



Source : Ahmad *et alli* [2001, p. 41].

Les inondations d'origine fluviale proviennent pour une faible part des précipitations sur le Bangladesh. Elles ont pour principale cause la montée des eaux en amont des bassins versants provoquée par les fortes pluies de mousson qui se déversent sur l'Himalaya, les plaines d'Assam, les collines de Tripura, et aussi les plaines d'inondations en amont du Brahmapoutre et du Gange avant qu'ils pénètrent au Bangladesh. Les crues, nourries par des écoulements importants qui dévalent de l'amont, inondent les berges bien au-delà des plaines d'inondation. Les charges de sédiments transportées de l'amont par les crues se déposent et réduisent la capacité de drainage des rivières, des buses, des canaux d'irrigation et de drainage, et favorisent, par conséquent, le débordement des eaux. La construction de routes non planifiées, de digues et des nombreuses infrastructures qui maillent le territoire ainsi que l'occupation des lits des rivières à des fins agricoles ou d'habitation limitent l'écoulement des flots et augmentent le niveau des crues. Les dommages et pertes causés par les rivières en crue dépendent de l'étendue et de la durée des inondations. Aussi, le moment où arrive la crue détermine l'ampleur des dégâts que subiront les récoltes.

Les ondes de tempête génèrent une montée des eaux sur le littoral et sont associées aux cyclones tropicaux. Suivant la force des vents côtiers, les ondes de tempête peuvent facilement se propager jusqu'à des zones éloignées des côtes. Les eaux salines transportées par celles-ci affectent l'agriculture et l'élevage, ainsi que la santé des populations.

Le pays est parfois victime d'inondations désastreuses, notamment lorsque se cumule la montée des eaux de l'ensemble du GBM. Même lorsque seulement deux des trois fleuves sont en crue, les inondations peuvent être dévastatrices. 20 % à 30 % des terres sont régulièrement inondées, aussi les populations sont-elles « habituées » à vivre avec les crues. Celles-ci restent responsables de destructions plus ou moins importantes même si elles n'occasionnent pas systématiquement de déplacement de population. En revanche, l'érosion des berges des rivières par les crues entraîne non seulement des dégâts économiques mais peut parfois conduire au déplacement de populations.

Le phénomène de changement climatique risque d'aggraver la situation. L'augmentation et la concentration dans le temps des précipitations résultant de ce changement pourraient, à l'avenir, causer de plus intenses, plus longues et plus fréquentes périodes d'inondations à travers le pays. Dans les faits, le processus a déjà commencé. La fréquence des inondations catastrophiques s'est accélérée depuis les années 1950. Des inondations dévastatrices se sont produites en 1955, 1974, 1987 et 1988, 1998, et 2004 : dix-neuf ans séparaient les deux premières, quatorze ans les deuxièmes et troisièmes, dix ans les troisièmes et quatrièmes, et enfin seulement six années séparaient les quatrièmes et cinquièmes inondations particulièrement destructrices.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Le tableau 3 montre la proportion de la superficie totale du pays concernée par les inondations majeures survenues depuis les années 1980. Celle de 1998 a vu le niveau des trois fleuves augmenter jusqu'à inonder près des deux tiers du pays, tandis que le niveau de la mer s'élevait, créant un reflux des eaux dans la baie du Bengale. Elle dura 65 jours, causant des dégâts, dommages et souffrances sur de grands espaces. Les pertes économiques occasionnées ont fait l'objet de plusieurs estimations, dont une de 2,2 milliards de dollars [Islam, 2000]. L'inondation de 2004 résultant de la montée des eaux du Brahmapoutre et de la Meghna fut aussi désastreuse. Les estimations des dégâts occasionnés varient entre 2 milliards de dollars et 8 milliards de dolars.

TABLEAU 3. – PART DE LA SUPERFICIE TOTALE DU PAYS INONDÉE AU COURS DES CRUES MAJEURES SURVENUES DEPUIS LES ANNÉES 1980

Année	*% de la superficie inondée*
1987	38
1988	61
1998	68
2004	38

Sources : Nazem [1988] ; WARPO (Water Resources Planning Organization), gouvernement du Bangladesh.

Le Bangladesh, en tant que nation, et les populations habitant les zones à risque du pays, en particulier, ont beaucoup appris des catastrophes naturelles survenues par le passé et sur la manière de les gérer. Il est important de souligner que le Bangladesh a fait un grand pas en matière de prévention des risques liés aux typhons et aux raz-de-marée. Au total, 66 de ces phénomènes ont été recensés sur une période de quarante années entre 1962 et 2002. Environ 11 millions de personnes, résidant dans les zones côtières exposées et dans les îles au large, sont directement exposées aux dangers des cyclones. Mais le Bangladesh a développé des systèmes de prévention très efficaces et construit environ 3 000 abris anticyclone le long de sa côte. Nombre de volontaires ont été formés à donner l'alerte et à prendre part aux processus d'évacuations, de sauvetages, de premiers soins et d'assistance aux victimes. Les derniers cyclones dévastateurs qui ont touché le Bangladesh en 1970, 1991 et 1999 ont vu le nombre de leurs victimes passer respectivement de 300 000 à 138 000 et enfin seulement 107 victimes [MoFDM, 2005].

Dans le cas de la gestion des crues, les leçons tirées des expériences passées ont aussi permis de réduire le nombre de victimes. 2 379 personnes avaient été

victimes des crues de 1988 tandis que, en 1998, elles ne touchaient que 1 000 personnes et 800 en 2004 [Islam, 2000 ; estimation pour 2004 du Comité de développement des eaux du Bangladesh – CDEB]. L'estimation faite suite aux inondations de 2004, mentionnées précédemment, représenterait plus de 4 % du PNB. Aussi, au-delà des implications financières du travail d'assistance et de reconstruction, et qui sont à la hauteur des dommages subis, le déficit budgétaire est une autre résultante du transfert de ressources rendu nécessaire et ce, aux dépens des projets de développement habituels. Cet emploi de ressources affecte, en conséquence, les politiques de développement et la réduction de la pauvreté.

Un système d'alerte plus efficace et une meilleure préparation aux inondations pourraient réduire, de manière significative, les pertes et dommages subis ; de la même façon, une plus grande efficacité des méthodes d'assistance et de reconstruction permettrait d'alléger sensiblement les souffrances des populations touchées par les crues et de faciliter leur réinstallation.

Une gestion efficace des crues suppose une approche du problème sur trois fronts : une politique déterminée du gouvernement reposant à la fois sur des mesures structurelles et non structurelles ; une coopération régionale dans la gestion du problème des crues, en termes de partage d'informations et d'expériences et, si possible, d'actions à mener, et un engagement local en termes d'augmentation de la capacité des populations affectées à réagir efficacement et à minimiser les pertes, dommages et souffrances causés par les inondations. Ces approches seront abordées tour à tour, après une brève analyse de la politique nationale de l'environnement en matière de gestion des catastrophes.

Politique nationale de l'environnement

Une politique nationale de protection de l'environnement et de gestion des catastrophes existe au Bangladesh. À cet égard, le gouvernement s'exprime en ces termes : « Réduire la vulnérabilité des populations défavorisées face aux événements naturels et leur mise en péril par un recours à une aide humanitaire maîtrisée et acceptable. » L'objectif global est de développer une culture de la réduction des risques, remplaçant les méthodes classiques et l'assistance ponctuelle lors de l'avènement de catastrophes. Dans le cadre de cette politique, et en vue d'atteindre cet objectif, un Programme d'ensemble de gestion des catastrophes (PEGC) a été mis en place avec le soutien du Programme de développement des Nations unies et le Département pour le développement international du Royaume-Uni. Une unité de développement de la politique, du programme et du partenariat a été créée sous l'égide du ministère de l'Alimentation et de la Gestion des catastrophes (Ministry of Food and Disaster Management, MoFDM).

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Le rôle stratégique du PEGC est de professionnaliser le système de gestion des catastrophes, développer des partenariats avec les organisations appropriées (concernant les activités juridiques, de construction et d'information), renforcer localement la capacité de réduction des risques liés aux catastrophes, développer les mécanismes de défense, de prévention, et de réponse face aux risques nombreux, et renforcer les systèmes d'intervention d'urgence (brochure du PEGC).

Par le passé, l'accent avait été mis sur des solutions structurelles qui comprenaient la construction de digues le long des berges afin d'éviter tout débordement des rivières ; des solutions destinées à prévenir l'érosion des berges ; la mise en place de systèmes de contrôle des crues, de drainage et d'irrigation (CCDI). Dans la perspective annoncée de contrôle des crues, le CDEB a construit 1 695 systèmes de contrôle et de régulation et 4 310 km de canaux de drainage en 1989. Les digues de protection ont été conçues avec une période de mise à l'épreuve de vingt ans. Dans l'ensemble, ces digues n'ont pas apporté de réelle protection au cours des catastrophes de 1988 et 1998. En fait, en différents lieux, les digues elles-mêmes furent endommagées ou rompirent [Ahmad et Ahmed 2003].

La mise en place des CCDI [MPO, 1991 ; Khan, 1991] n'a pas permis un accroissement de la production rizicole en période de mousson. Qui plus est, il a été largement reconnu qu'elles pouvaient représenter un obstacle pour le drainage des eaux pendant la mousson, ces structures rompant l'écoulement naturel des eaux. Elles sont devenues une cause majeure d'inondation de nombreuses zones, tout comme le sont certaines routes et autres infrastructures rurales construites dans le passé. Les CCDI et les digues doivent faire l'objet d'études sérieuses ; si besoin est, être rénovées lorsque cela est possible ; et enfin être détruites si cela devient nécessaire. Il serait aussi utile de procéder à certaines modifications du dessin des routes. À l'avenir, une politique ferme devra assurer que toute structure de type CCDI sera conçue de manière à faciliter et orienter l'écoulement des eaux. Parallèlement, la construction de routes et d'autres infrastructures à travers le pays devra être planifiée de manière à ce qu'elles ne représentent pas une entrave pour l'écoulement des eaux. En outre, le rehaussement du lit des rivières par la sédimentation augmente les risques de déversement des eaux au-delà des berges et l'inondation des plaines. Le contrôle de cette sédimentation est à considérer et doit aboutir, si nécessaire, au dragage des lits des rivières. Bien que l'utilité et l'importance de la mise en place de ces mesures structurelles soient reconnues, en pratique peu d'actions ont été engagées en ce sens.

L'importance de mesures non structurelles a été reconnue et la politique s'est réorientée vers une gestion des crues, et non plus un contrôle comme ce fut le cas dans le passé. Mais ce changement de politique reste à définir dans le cadre du programme (institutionnel, budgétaire) et de la mise en œuvre des activités de gestion des crues. Les mesures non structurelles incluent des systèmes de prévision

et d'alerte aux inondations, la régulation de l'utilisation des terres, des mesures de gestion des plaines d'inondation telles que le zonage et la surélévation des constructions, la lutte contre les conséquences des inondations en instaurant des mesures de santé publique, l'assistance maintenue pendant et après les périodes de crue et la création d'assurances couvrant ce type de risque. Un très bon système de prévision des inondations existe dans le pays et son efficacité pourrait encore être améliorée en supposant qu'une réelle coopération régionale s'instaure. Cependant, aucune méthode efficace n'existe, à l'heure actuelle, permettant d'exploiter ces prévisions dans une situation d'urgence et de diffuser rapidement leur contenu auprès des intéressés, et ce, de manière compréhensible. Alors que, dans le cadre des mesures de la gestion des crues au Bangladesh, la création d'une assurance spécifique aux inondations est sur le point d'être adoptée, les autres mesures non structurelles restent la plupart du temps insuffisamment prises en compte, lorsqu'elles ne sont pas tout à fait négligées.

Coopération régionale

Le Bangladesh est plus sévèrement touché par la violence des inondations que ne le sont ses voisins en amont. Compte tenu du fait qu'une grande partie des eaux inondant le Bangladesh s'écoule depuis ces pays voisins, une coopération avec ces derniers aidera évidemment le Bangladesh à gérer efficacement le problème des crues. Les autres pays traversés par le GBM (l'Inde, le Népal, le Bhoutan) subissent parfois de sévères inondations également. Elles s'étendent depuis les régions riveraines de l'Inde et se propagent au Bangladesh jusqu'à l'embouchure de la baie du Bengale. Dans ce contexte, les domaines potentiels de coopération concernent les prévisions d'inondations, les systèmes d'alerte et le partage d'expériences en matière de lutte contre les crues. Tous les pays ont dû faire face à des inondations depuis des temps immémoriaux, et chacun a développé des systèmes de défense locaux, des politiques nationales et des ébauches de programmes. Le partage d'expériences entre pays pourrait, par conséquent, être utile à tous.

Au Bangladesh, le Centre de prévision et d'alerte des inondations (CPAI) a été créé en 1972 sous l'égide du Comité de développement des eaux du Bangladesh. Il s'est renforcé au fil du temps pour devenir aujourd'hui un complexe moderne et largement pourvu en équipement. Il produit des prévisions d'inondations en se basant sur le niveau des eaux et collectant des données relatives aux précipitations à travers tout le pays ainsi que des données reçues en temps réel et issues d'un nombre limité de sites en Inde. Actuellement, sur la base d'un accord existant, le Bangladesh n'est tenu informé des précipitations et du niveau des eaux que par cinq stations localisées en Inde, et ceci uniquement lorsque les conditions hydro-météorologiques

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

de ces stations atteignent respectivement le niveau d'alerte, autrement dit lorsque le niveau des eaux se situe à un mètre du niveau de danger et que les précipitations excèdent 50 mm. Par conséquent, la prévision ne laisse que 24-30 heures de répit aux régions centrales du Bangladesh et à peine quatre heures aux zones situées aux frontières. De manière à accroître ce délai à une durée suffisante pour alerter à l'avance les populations menacées, et afin qu'elles puissent se tenir prêtes à affronter efficacement la crue annoncée, le CPAI aurait besoin de connaître le niveau des eaux et des précipitations enregistré par un plus grand nombre de stations situées aussi bien en Inde qu'au Népal, et ce, bien avant que le niveau d'alerte ne soit atteint.

Des études conjointes ont été menées par des groupes de travail indo-bangladais, bangladeshi-népalais et bangladeshi-bhoutanais, nommés par les différents gouvernements [GoB/GoI, 1990 ; GoB/HMGoN, 1989 ; GoB/RgoB, 1989]. Ces groupes de travail ont recommandé une diffusion quotidienne des données hydro-météorologiques (précipitations, niveau des eaux dans les sections critiques des fleuves, à une large échelle entre le Bangladesh et l'Inde, entre le Bangladesh et le Népal, et entre le Bangladesh et le Bhoutan, de manière à mieux prévenir les inondations, avec un délai suffisant pour permettre, d'une part aux populations d'être alertées raisonnablement à l'avance des risques encourus et, d'autre part, une mobilisation efficace des responsables de la gestion des crues. Sont aussi requises des données sur le niveau et le débit en eaux et les données relatives aux précipitations qui sont collectées auprès d'un échantillon représentatif de stations surveillant 12 rivières de taille moyenne et à risque. De même, une amélioration de la coopération sur l'échange de données en temps réel a été préconisée suite aux études menées conjointement par des étudiants bangladais, indiens et népalais [Ahmad, 1994 ; Adhikari, 2000]. Mais, à ce jour, aucune initiative n'a été prise à cet égard.

Dernièrement, le Centre international pour un développement intégré des montagnes basé à Katmandou et la World Meteorological Organization (WMO) se sont intéressés au développement d'un projet de prévision des crues et d'échange d'informations dans la région Hindou-Kush-Himalaya. Cette initiative a pour vocation d'établir une coopération régionale entre le Bangladesh, le Bhoutan, la Chine, l'Inde, le Népal et le Pakistan dans le partage d'informations relatives aux inondations. Un premier accord a été conclu entre ces différents pays pour faire avancer le projet dans ce sens. Les résultats des consultations effectuées au niveau national dans les pays concernés et deux consultations régionales ont permis de développer un plan pour le lancement du projet. À cet effet, un site Internet a déjà été créé afin de faciliter l'échange et la diffusion d'informations relatives aux inondations [ICIMOD, 2004]. La probabilité pour que le Bangladesh trouve dans cet arrangement les informations spécifiques dont il a besoin reste incertaine.

Ainsi devrait-il, parallèlement, maintenir son objectif de forger une solide coopération, avec l'Inde en particulier, afin d'obtenir les données mentionnées précédemment.

Les approches locales de la gestion des crues

Les populations qui vivent dans les zones à risque sont les premières victimes des crues. Jusqu'à aujourd'hui, ces populations ont dû faire face aux inondations avec les seuls moyens et connaissances dont elles disposaient. Dans le cas d'inondations catastrophiques en particulier, la solidarité s'affirme. Il est désormais largement reconnu que l'approche locale de la gestion des crues peut considérablement réduire leur impact, rendre l'aide plus efficace et faciliter les opérations de reconstruction. La Conférence mondiale sur la réduction des catastrophes (CMRC) a insisté sur la nécessité d'une intervention fondée localement et centrée sur les populations [Nations unies, 2005]. Naturellement, une politique nationale et des programmes d'action locale ne peuvent que favoriser cette intervention, soutenus par une volonté régionale et internationale d'apporter l'aide et le soutien nécessaires.

Une gestion plus efficace des crues suppose une responsabilisation des populations ; aussi un plan d'action a été initié en 2002 au Bangladesh, en Inde et au Népal afin de développer des approches locales. Les différents cadres d'application définis au cours de la phase Pilote-I et de la phase Pilote-II, initiée en juin 2003, ont abouti à la mise en place limitée de brochures de gestion des crues destinées aux populations locales [3].

La présentation qui suit est fondée sur les résultats atteints à ce jour dans le cadre de ce plan d'action [4].

Des résultats très encourageants ont été enregistrés au cours des phases pilotes menées dans les trois pays riverains. Initialement, les réactions individuelles ou collectives des individus face aux inondations ont été analysées sur la base d'un échantillon de populations vivant dans deux zones à risque du Bangladesh, deux du Népal et trois de l'Inde. Des évaluations participatives rapides, des entretiens

3. Le projet est sous la responsabilité du Bangladesh Unnayan Parishad (BUP) de Dhaka, de l'Institut de gestion des ressources et du développement économique de New Delhi et le Jalsrot Vikas Sangtha (JVS) de Katmandou, avec le soutien de l'Organisation météorologique mondiale/Partenariat global pour l'eau, Programmes associés de gestion des crues.

4. Pour plus d'informations sur ce dernier et ses retombées, on pourra se référer à l'*APJED* [2004].

avec des informateurs clés, des discussions formelles et informelles avec des habitants et responsables locaux issus de différents milieux et d'organisations municipales ou non gouvernementales s'intéressant au sujet, furent organisés. Le but était de déterminer comment les populations répondaient aux inondations et de quel type d'assistance elles bénéficiaient. Les résultats des analyses firent ensuite l'objet de discussions avec les populations concernées ; une brochure fut rédigée dans chaque pays codifiant les actions à mener et détaillant les méthodes pour agir efficacement et améliorer la capacité des populations à répondre aux situations de crue. Les réponses se résument en trois phases : préparation par anticipation aux inondations ; assistance et évacuation durant la période de crue ; et enfin assistance et réinstallation après les inondations.

Un cadre institutionnel est essentiel aux communautés pour parvenir à organiser, formuler et coordonner les réponses localement durant les trois phases d'inondations. La création de comités de gestion communautaire des crues (CFCM), qui seraient représentés par un président élu au niveau des gouvernements locaux de l'Union Parishad (Bangladesh)/Panchayat (Inde et Népal), qui regroupent un certain nombre de villages, a été proposée. Parmi les membres du CFMC, figurent également des responsables locaux, des enseignants, des représentants officiels et locaux du gouvernement et des banques, des praticiens issus du système de santé local, des groupes socialement et économiquement défavorisés, des responsables d'entreprise et d'autres groupes représentatifs, avec une part conséquente de femmes.

Beaucoup d'actions peuvent être mises en place par les habitants avec ou sans l'assistance du CFMC. Toutefois, leur capacité à réagir sera d'autant plus efficace qu'elle sera soutenue par des programmes de formation adaptés et des directives formulées par le CFMC. En temps de crue dite « moyenne », les habitants peuvent s'organiser seuls pour assumer la plupart des tâches ; mais ils gagneront certainement en efficacité s'ils sont assistés par le CFMC de manière appropriée. Néanmoins, lors de crues majeures, si les populations peuvent réagir utilement en phase d'anticipation, elles sont beaucoup plus démunies pendant et après les inondations ; le CFMC joue alors un rôle crucial.

Une gestion communautaire des crues pourrait se résumer ainsi : le CFMC assumera ses fonctions tout au long de l'année, gérant les inondations lorsqu'elles sont d'actualité, et maintenant actives la solidarité et les bases du cadre institutionnel pour revoir et planifier toute intervention nécessaire le reste du temps. Le CFMC organisera également des sessions de formation afin d'améliorer la réactivité des communautés, ainsi que des séances d'exercices et de simulations pour valider les diverses méthodes et directives à suivre ; il jouera un rôle d'intermédiaire avec le gouvernement et développera des systèmes de contrôle et de compte rendu des faits. Les informations collectées devraient permettre de mieux

gérer de nouvelles interventions. À l'imminence d'une inondation, le CFMC estimera les besoins et capacités des communautés concernées, il mobilisera les ressources nécessaires et les forces d'intervention aux fonctions requises, il assignera les responsabilités. Enfin, il activera, de manière coordonnée, les différents types de réponses adaptés aux crues annoncées. À tous les stades d'une inondation, le CFMC collectera les données et prévisions des sources disponibles et les diffusera en continu aux intéressés. Il identifiera également les abris/camps disponibles et y tiendra à disposition tentes, nourriture, eau potable, sanitaires et centres de soins, etc. au cas où l'évacuation des populations touchées s'avéraient nécessaire.

En période d'inondation, deux types de réponse existent : rester ou fuir en se réfugiant dans des abris. Rester et faire face aux inondations suppose : l'amélioration des conditions de subsistance, de stockage, d'accès et d'approvisionnement en nourriture et en eau potable, le maintien des systèmes de santé et d'hygiène, la sauvegarde de la production agricole, le maintien de la mobilité et des points de contact. Lorsque l'évacuation se révèle nécessaire, il importe d'aller se réfugier dans les tentes des abris, de déplacer les biens essentiels et le bétail à l'écart des inondations, dans les camps ou ailleurs ; de maintenir une activité quotidienne de gestion des abris ; de maintenir un dispositif de soins et enfin de faire régner l'ordre public et la sécurité au sein et autour des abris/camps. La réinstallation des habitants après les inondations suppose la mise en place d'activités d'assistance, l'estimation des dégâts, l'évaluation des besoins de la communauté, l'identification des foyers les plus dans le besoin et la réhabilitation des logements, des activités économiques et des infrastructures.

Le problème de la réinstallation devient majeur lorsque les populations perdent leurs logements et leurs terres cultivables suite à l'érosion des berges. Sans toit ni terre, ces personnes doivent être relogées ailleurs. Mais il n'existe pas de programme au Bangladesh prévoyant leur relogement. Après le retrait des eaux, elles doivent se débrouiller par elles-mêmes. Certaines partent s'installer en zone urbaine, en particulier dans les bidonvilles de la capitale du pays, Dhaka. D'autres tentent de se réinstaller sur d'autres terres pauvres, avec la crainte permanente de subir encore le coup du sort et de tout perdre à nouveau. Seuls, les CFMC ne suffisent pas pour réhabiliter ces personnes, subvenir à leurs besoins, et ils tentent donc de mobiliser le gouvernement et tous les autres recours disponibles (les ONG notamment) afin de leur venir en aide.

Les perspectives politiques

Au niveau local et national

Une communauté villageoise peut regrouper différentes catégories de foyers : les propriétaires aisés, les petits propriétaires, les ouvriers agricoles sans terre, les petits pêcheurs et les artisans. Il arrive souvent que les membres les plus influents des communautés profitent de la misère des autres pour s'approprier une large part des ressources mobilisées pour l'assistance et les réinstallations. En de telles circonstances, la question est de savoir si les communautés peuvent s'inscrire dans un cadre de travail commun apportant assistance et aide à la réinstallation de toutes les personnes affectées par les inondations. Dans le cas des deux communautés du Bangladesh, des deux communautés du Népal et de celles de l'Inde, où le programme élaboré a été mis en place durant les inondations de 2004, il est apparu que tous les habitants se sont montrés volontaires et disponibles pour travailler ensemble à la gestion de l'inondation. Les personnes appartenant à des partis politiques différents ont aussi collaboré. Dans ce contexte, le plaidoyer et les actions de mobilisation prônées par les responsables des trois instituts participant au programme dans ces trois pays ont joué un rôle crucial. Néanmoins, cette expérience n'a été partagée que par un nombre très limité de communautés qui n'avaient pas non plus été choisies au hasard. Pour pouvoir généraliser une telle approche, il serait nécessaire de reproduire cette expérience sur une plus grande échelle. Aussi limitée soit-elle, les résultats de cette expérience sont toutefois très encourageants.

Géopolitique régionale du GBM

Des problèmes persistent dans la coopération régionale du Bangladesh avec les autres pays riverains du GBM (l'Inde, le Népal, le Bhoutan) ainsi que dans sa coopération bilatérale avec l'Inde dans le développement et l'échange d'informations sur l'eau. Le barrage de Farakka, construit en 1961 pour détourner les eaux du Gange au profit de l'Inde, fut un sujet de polémiques dans les relations entre le Bangladesh et l'Inde jusqu'en décembre 1996, date à laquelle un traité de partage des eaux du Gange fut signé par les deux pays pour une durée de trente ans. Auparavant, un accord avait été signé pour cinq ans en 1977, suivi de deux mémorandums d'entente (MoUs) pour cinq années de plus. Aucun arrangement relatif au partage des eaux du Gange ne fut conclu entre 1988-1996. Le traité du Gange de 1996 a assez bien fonctionné dans l'ensemble, malgré quelques mésententes occasionnelles. Il engage les signataires à un partage des eaux, en divisant

les périodes de pénurie en périodes de 10 jours et en précisant les quantités d'eaux allouées à chaque pays durant chaque période.

Cependant, bon nombre d'opportunités offertes par la signature du traité n'ont pas encore été saisies et aucun nouvel accord n'a été conclu entre le Bangladesh et l'Inde quant aux autres rivières ou autres possibilités de coopération dans le secteur hydraulique telles que l'augmentation du débit du Gange en période de saison sèche. Ainsi, à Farakka la gestion de ces flux est-elle actuellement inappropriée par rapport aux besoins des deux pays, et la situation n'ira pas en s'améliorant si l'on considère que la demande en eau va s'accroître.

Dernièrement, une nouvelle polémique affectant les relations entre les deux pays est apparue avec la volonté du gouvernement indien de construire un système de réservoirs et de canaux pour transférer l'eau depuis les bassins indiens, où l'eau abonde, vers ceux qui en sont dépourvus. Ce projet existait depuis des décennies, mais il avait peu de chances d'aboutir jusqu'au 15 août 2003, lorsque le Premier ministre indien annonça qu'il serait mis en œuvre « sur pied de guerre ».

La composante est-himalayenne de ce projet, qui concerne le Bangladesh, implique le transfert des eaux depuis le nord-est de l'Inde, principalement depuis les bassins du Brahmapoutre et du Gange, mais aussi d'autres rivières, vers les régions asséchées de l'Inde du Sud et de l'Ouest. La quantité à transférer, depuis les bassins de l'est de la rivière de l'Himalaya, est estimée à 173 millions de mètres cubes. De manière non officielle, au cours de réunions et séminaires par exemple, les défenseurs du projet en Inde affirment qu'il ne s'agit encore que d'une ébauche consistant à stocker, en période de mousson, les eaux qui seraient transférées en période de saison sèche et qu'il n'affecterait en rien le Bangladesh, mais, au contraire, modérerait à son avantage le risque d'inondations. En revanche, au Bangladesh, il est presque unanimement admis que, si ce projet aboutissait, le détournement des flux pendant la saison sèche aurait des conséquences désastreuses pour le pays. Le gouvernement du Bangladesh n'a pas encore été officiellement consulté par le gouvernement indien à ce sujet. Les clauses du traité du Gange stipulent, à cet effet, que toute intervention sur les rivières transfrontalières doit répondre aux principes d'équité, de justice et de non-atteinte à quelque pays riverain que ce soit [5].

5. Dans le préambule du traité du Gange, il est stipulé que des solutions justes et équitables doivent être trouvées sans affecter les droits d'aucune des parties engagées, et que les deux pays sont déterminés à développer et renforcer leurs relations d'amitié et de « bon voisinage ». Les articles IX et VIII du traité déclarent : « Article IX. Dans un souci d'équité, de justice et de non-atteinte aux parties concernées, les deux gouvernements acceptent de conclure un traité/accord de partage des eaux dont ils sont tous deux riverains. » « Article VIII. Les deux gouvernements reconnaissent la nécessité d'une coopération bilatérale dans la recherche d'une solution visant à augmenter le débit du Gange en saison sèche. »

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Par conséquent, il est vraisemblable que le Bangladesh aurait déjà dû être consulté pour identifier les implications de ce projet, prévenir et résoudre tout contentieux. En Inde même, les voix d'universitaires, d'hydrologues, d'environnementalistes et de représentants de la société civile s'élèvent contre ce projet, conscients des conséquences socio-économiques et environnementales prévisibles sur les zones de détournement des eaux et en aval au Bangladesh [Ahmed, 2004].

Les intérêts et les protestations du Pakistan puis du Bangladesh ayant été ignorés par le passé, au moment de la construction, de la mise en service puis de l'exploitation du barrage de Farakka, on craint désormais au Bangladesh qu'un problème similaire, mais aux conséquences plus graves, se présente si ce projet aboutissait. La principale requête du Bangladesh est que l'Inde coopère en lui fournissant des informations et en acceptant la discussion sur les sujets de contentieux, ceci afin de trouver des solutions et un accord qui satisfassent les deux parties.

Le projet du grand barrage de Sapta Kosi sur la rivière du même nom au Népal illustre encore l'absence de coopération entre les États de la région. Le Bangladesh, pays riverain si l'on considère que la rivière concernée par le barrage est un affluent du Gange, n'a pas été invité à participer à cette étude. Le projet devrait générer 3000-3500 MW d'électricité, augmenter significativement le débit du Gange en période de saison sèche et modérer efficacement les crues. D'après les clauses inclues dans le traité du Gange et mentionnées précédemment, le Bangladesh est en droit de réclamer son adhésion dès la phase d'étude, de manière à ce que ses intérêts et ses préoccupations soient pris en compte lors de la phase de conception et de mise en œuvre du projet.

La méfiance mutuelle qui règne entre les pays de la région est née des agitations politiques survenues à la suite des antagonismes entre communautés qui ont précédé et suivi la Partition de l'Inde en 1947 ; ils persistent encore aujourd'hui, en particulier parmi les administrations et les institutions politiques influentes. Concernant l'Inde et le Bangladesh, cette méfiance persistante fait oublier l'amitié qui s'était nouée en 1971 entre les deux pays, lorsque l'Inde avait activement supporté le Bangladesh à l'époque de la guerre de libération. Cette hostilité et ces positions tranchées constituent les principaux obstacles au développement d'une politique de coopération entre ces deux pays dans le domaine de la gestion de l'eau comme dans d'autres secteurs ; elles privent chacun des fruits d'un échange et d'opportunités à saisir conjointement dans de nombreux domaines. Trouver, au niveau régional et non national, des solutions relatives au projet qui nous intéresse générerait bien plus de bénéfices pour les deux pays [Ahmad, 1994]. Les bénéfices potentiels sont largement connus des pays de la région du GBM, incluant le Bangladesh et l'Inde, mais chacun campe sur des positions nationales.

Toutefois, il y a plus d'une dizaine d'années, le problème de la coopération régionale/bilatérale ne pouvait même pas être évoqué ouvertement. Il fait aujourd'hui

l'objet de discussions et nombreuses sont les possibilités qui ont été identifiées et envisagées grâce à une recherche commune et à un dialogue entre des experts et spécialistes, des journalistes et des politiciens. Ce processus est désormais plus connu sous le nom de Voie-II, tandis que celui du gouvernement porte celui de Voie-I. La Voie-II est destinée à créer un environnement de recherche et d'analyse permettant d'assister la Voie-I dans les prises de décision bilatérales et régionales, dans les activités de coopération sur la gestion de l'eau et dans d'autres secteurs pour la région du GBM, et ce pour le bénéfice de tous les pays participants. Évidemment, bien qu'un environnement favorable à une discussion commune, à une identification et à une analyse des opportunités et des possibilités de coopération se soit beaucoup développé, les actions à engager par la Voie-I pour sceller cette alliance se font toujours attendre.

Conclusion

Un cadre national de politique institutionnelle, une coopération régionale et des solutions répondant aux attentes des communautés sont les trois composantes essentielles d'une approche efficace de la gestion des inondations au Bangladesh. Si les deux premières assurent un environnement favorable, l'approche locale reste essentielle pour que des solutions soient concrètement mises en place. Étant donné que les populations sont les premières victimes des inondations et qu'elles ont, par le passé, dû y répondre avec leurs propres moyens, elles peuvent améliorer de manière significative les méthodes destinées à réduire les pertes, dommages et souffrances en travaillant au niveau villageois et ce, dans un cadre institutionnel ; pourvu qu'un environnement de politique nationale mais aussi de coopération régionale le permette, ces populations seront à même de suivre les directives et les méthodes visant à les protéger. Néanmoins, la coopération dans la région du GBM et la coopération bilatérale entre l'Inde et le Bangladesh dans le secteur de l'eau comme dans d'autres domaines souffrent encore d'une méfiance persistante affectant tous les pays concernés. L'exploitation des multiples opportunités d'une coopération bénéfique à chacun suppose que tous abandonnent leurs visions étroites, leurs approches nationalistes, et ce, au profit de solides alliances qui profitent aux projets régionaux/bilatéraux dans toutes leurs ambitions.

Il a été reconnu, sur la base des résultats d'un important projet de recherche mené auprès des populations locales et portant sur leur comportement en période de crue, que des approches centrées sur ces dernières faisaient défaut pour gagner en efficacité dans la gestion des inondations ; de manière à leur permettre d'intervenir efficacement, des cadres institutionnels, tels que le CFMC, et des programmes de formation doivent être établis et communiqués aux intéressés.

Aussi limitée qu'elle soit, l'expérience de la diffusion des brochures sur la gestion des crues, prévue dans le cadre de l'approche locale, au Bangladesh, en Inde et au Népal, a eu de très bons résultats. Mais elle devra être renouvelée plus largement pour parvenir à définir les méthodes et directives à mettre encore en œuvre, à identifier les contraintes et à trouver des solutions.

Bibliographie

ADHIKARI K. D., AHMAD Q. K., MALLA S. K., PRADHAN B. B., RAHMAN K., RANGACHAR R., RASHEED K.B.S., VERGHESE B. G. (dir.), *Cooperation on Eastern Himalayan Rivers : Opportunities and Challenges*, Konark Publisher Pvt. Ltd., New Delhi, 2000.

AHMAD Q. K. (dir.), *Potential for Sharing of Common Regional Resources in the Eastern Himalayan Region : Focus on Sapta Kosi High Dama Project*, prepared within the framework of the Sustainable Environmental Management Programme (SEMP), GoB/UNDP/BUP, juin 2004.

–, « Indian Grand Scheme of Interlinking Rivers : Bangladesh Perspectives », *The Daily Star*, Dhaka, 22 septembre 2003.

AHMAD Q. K. et AHMED A. U., « Regional Cooperation in Flood Management in the Ganges-Brahmapoutre-Meghna Region : Bangladesh Perspective », *Natural Hazard*, The Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 28, 2003, p. 181-198.

AHMAD Q. K., AHMAD N. et RASHEED K. B. S. (dir.), *Resources, Environment and Development in Bangladesh : With Particular Reference to the Ganges, Brahmapoutre and Meghna Basins*, Academic Publishers, Dhaka, 1994b.

AHMAD Q. K., BISWAS A. K., RANGACHARI R. et SAINJU M.M. (dir.), *Ganges-Brahmapoutre-Meghna Region : A Framework for Sustainable Development*, University Press Limited (UPL), Dhaka, 2001.

AHMAD Q. K., VERGHESE B. G., IYER R. R., PRADHAN B. B. et MALLA S. K. (dir.), *Converting Water into Wealth : Regional Cooperation in Harnessing the Eastern Himalayan Rivers*, BUP/Academic Publishers, Dhaka, 1994.

AHMED M., FEROZE, AHMAD Q. K. et KHALEQUZZAMAN M. (dir.), *Regional Cooperation on Transboundary Rivers : Impact of the Indian River-linking Project*, compilation d'articles publiés conjointement par BAPA/BEN/BEA/IEB/BUET/DU en association avec BUP/BWP/BGS/BNGA/ASB, Dhaka, décembre 2004.

APJED (Asia Pacific Journal on Environment and Development), *Special Double Issue : Community Approaches to Flood Management in South Asia*, vol. 11, n° 1-2, juin et décembre 2004, BUP, Dhaka. [Les rapports publiés dans cette publication ont été préparés sous la responsabilité de Q. K. Ahmad, avec la collaboration de Ahsan U. Ahmed et Z. Karim (Bangladesh) ; Kamta Prasad (Inde) ; S. N. Poudel et S. K. Sharma (Népal)], 2004.

BANCID (Bangladesh National Committee of the International Commission on Irrigation and Drainage), *Proceedings of Seminar on Evolution of a Scientific System of Flood*

Forecasting and Warning in the Ganges, Brahmapoutre and Meghna River Basins, Bangladesh, Dhaka, 1977.

BBS (Bangladesh Bureau of Statistics), *Population Census 2001*, Planning Division, Ministry of Planning, Government of Bangladesh, Dhaka, juillet 2003.

CDMP (brochure non datée), Comprehensive Disaster Management Program (CDMP), GoB, e-mail : < cdmp@citech-bd.com >.

FAO/UNDP, *Land Resources Appraisal of Bangladesh for Agricultural Development,* Report 1, Executive Summary, Dhaka, 1988.

GoB/GoI (Government of Bangladesh/Government of India), *Report : Indo-Bangladesh Task Force on Flood Management,* Dhaka et New Delhi, 1990.

GoB/HMGoN (Government of Bangladesh/His Majesty's Government of Nepal), *Report on Flood Mitigation Measures and Multipurpose Use of Water Resources,* Dhaka et Katmandou, 1989.

GoB/RGoB (Government of Bangladesh/Royal Government of Bhutan (RGoB), *Report on Flood Control and Flood Mitigation*, Dhaka et Thimpu.

ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development), « Mountain Development Profile » (MDP), n° 7, Katmandou, juin 2004.

IPCC, *Climate Change 2001 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability – Summary for Policymakers and Technical Summary of the Working Group II Report,* IPCC, World Meteorological Organization (WMO), Genève, 2001.

ISLAM M. R., *Where Land Meets the Sea : A Profile of the Coastal Zone of Bangladesh*, University Press Limited (UPL), Dhaka, 2004.

ISLAM N., « Flood'98 and the Future of Urban Settlements in Bangladesh », *in* AHMAD Q. K., CHOWDHURY A. K. A., IMAM, S. H. et SARKER M. (dir.). *Perspectives on Flood 1998*, UPL, Dhaka, 2000.

KHAN H. R., « Impact of Flood Control and Drainage Projects on Agricultural Production in Bangladesh », présenté au séminaire organisé conjointement par l'Institution of Engineers et ASCE (Bangladesh IG), Dhaka, 6 juillet 1991.

MoFDM (Ministry of Food and Disaster Management), présentation par le ministre Choudhury Kamal Ibne Yusuf (MoFDM), Government of Bangladesh (GoB), à la World Conference on Disaster Reduction (WCDR), Kobe, Hyogo, Japon, janvier 2005.

MoF (Ministry of Finance), GoB (Government of Bangladesh), *Bangladesh Economic Review* (Bangla Version), Dhaka, 2004.

MPO (Master Plan Organization), *National Water Plan*, Government of Bangladesh (GoB), Dhaka, 1986.

MPO, *National Water Plan,* Master Plan Organization (MPO) for Ministry of Irrigation, Water Development and Flood Control, GoB, Dhaka, 1991.

NATIONS UNIES, *Guidelines for Reducing Flood Losses*, Department of Economic and Social Affairs (DESA), 2e édition, New York, avril 2004.

–, « Programme Outcome Document, Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters : Hyogo Framework for Action 2005-2015 », World Conference on Disaster Reduction (WCDR), Kobe, Hyogo, Japon, janvier 2005.

NAZEM N. I., « Management of Environmental Disaster in South Asia : A Regional Approach », *BIISS Journal*, vol. III, Land, Water and Irrigation, UNDP, Dhaka, 1988.

Le retrait de la politique de lutte contre les inondations dans le delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh

*Shapan Adnan**

Cet article a pour objectif d'expliquer les facteurs à l'origine d'un revirement de la politique d'aménagement hydraulique du delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh. Pendant la seconde moitié du XX^e siècle, l'aménagement du delta a été caractérisé par une stratégie de lutte contre les inondations fondée sur la construction et la mise en service de digues, de polders, de régulateurs, de vannes et d'autres infrastructures de contrôle des eaux. Ces dispositifs fonctionnaient comme les composantes d'un programme cohérent de lutte contre les inondations et de drainage (Flood control and drainage, FCD) [1]. Outre la protection contre les crues, ces interventions sur l'hydrologie du delta eurent l'effet de convertir des zones habituellement inondées (zones humides) en zones non inondées (zones sèches).

* South Asian Studies Program, National University of Singapore. Article traduit de l'anglais par Audray Cudel et Rozenn Couëdic. Un grand nombre des idées présentées ici furent développées après plusieurs années d'échanges fructueux avec Bruce Currey, Aminur Rahman, Eirik G. Jansen et Khushi Kabir sur des questions relatives à l'impact de programmes de lutte contre les inondations sur les populations et l'environnement du delta. L'auteur tient à remercier Bruce Currey et Sylvie Fanchette pour les observations qu'ils ont pu faire concernant la première version de cet article.

1. Des projets de gestion hydraulique de plusieurs types mis en œuvre, dont des projets de drainage et de lutte contre les inondations (FCD) et de prévention des inondations, drainage et irrigation (FCDI), ont fait l'objet de discussion dans cette communication [WARPO, 2000b, p. 233].

Cependant, un retournement spectaculaire de la politique du gouvernement du Bangladesh et des bailleurs de fonds eut lieu au cours des dernières années du XXe siècle. La nouvelle National Water Policy (NWP) de 1999 et la stratégie de développement du National Water Management Plan (NWMP) de 2000-2001 stipulent qu'aucun nouveau projet de FCD ne sera construit en zones rurales, tandis que les structures existantes de lutte contre les inondations seront démantelées et abandonnées, si nécessaire, après avoir été soumises à une évaluation critique. Ce « retrait des FCD », après quelques décennies d'investissements lourds dans ces travaux par le gouvernement et les bailleurs de fonds, marque un recul tout à fait historique dans la stratégie de prévention des inondations pour le développement du delta du Gange-Brahmapoutre. Si cette politique est mise en œuvre, le delta risquera de devenir un vaste cimetière d'infrastructures de défense contre les inondations abandonnées, avec des milliers de kilomètres de digues et de casiers hydrauliques dégradés qui s'éparpillent sur la plaine d'inondation. Ce changement spectaculaire de politique, s'agissant d'un virage à 180 degrés de la stratégie de lutte contre les inondations, présente un mystère qui doit être résolu. Dans cet article, mon premier souci est de tenter d'expliquer pourquoi ce revirement remarquable s'est produit.

Les programmes les plus importants qui incarnent la stratégie de lutte contre les inondations dans le delta sont le Master Plan de 1964 et le Flood Action Plan (FAP) de 1989, qui consistent tous les deux en un grand nombre de projets individuels. La plupart des financements viennent des bailleurs de fonds, et les plans et les projets sont élaborés et mis en œuvre par des multinationales, opérant pour la plupart comme entrepreneurs et ingénieurs conseil, en collaboration avec les organismes gouvernementaux et des entreprises locales. C'est cet « appareil de développement », consistant en un ensemble d'organismes gouvernementaux et de bailleurs de fonds, de compagnies et d'experts privés, qui a joué un rôle crucial dans l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les inondations.

Caractéristiques des zones deltaïques du Bangladesh

À l'époque de l'administration coloniale britannique, le territoire du Bangladesh actuel constitue la partie orientale de la province du Bengale d'antan. Puis, à la fin de la période coloniale, en 1947, celui-ci devient une province séparée de l'État du Pakistan, nouvellement créé et unifié, appelée à l'origine Bengale oriental et, par la suite, Pakistan de l'Est. En 1971, ce dernier se détache du reste du Pakistan pour devenir l'État indépendant du Bangladesh.

Il est à noter que les modifications successives des frontières politiques en 1947 et en 1971 coupent les bassins fluviaux de l'Asie du Sud, créant des lignes de

tension potentielles et des conflits entre les différents pays riverains de la région. Sur tous les côtés, le Bangladesh est entouré par le territoire indien, sauf au sud qui borde le golfe du Bengale et à l'extrémité sud-est où il touche le Myanmar. Depuis l'Inde, 54 rivières, de grande ou petite taille, dont les cours supérieurs traversent le Népal, le Bhoutan ou la Chine, coulent vers le Bangladesh. À la suite de ces reconfigurations géopolitiques, le Bangladesh d'aujourd'hui partage le bassin du Gange avec l'Inde et le Népal, le bassin du Brahmapoutre avec l'Inde, la Chine et le Bhoutan, et le bassin de la Meghna-Barak avec l'Inde. La superficie du Bangladesh est de 144 000 km^2 dont 80 % environ sont composés du delta conjugué des réseaux fluviaux du Gange, du Brahmapoutre et de la Meghna-Barak, qui se rejoignent sur le territoire de ce pays et coulent vers le sud avant de se jeter dans le golfe du Bengale. Cependant, fait important : 8 % seulement de la superficie totale du réseau hydrographique de ces trois grands fleuves se trouvent *à l'intérieur* du pays [Broadus, 1993, p. 265-274].

Les désaccords au sujet de la gestion et de la répartition de l'eau qui coule dans ces fleuves internationaux sont fréquents entre les pays riverains. Des dispositifs ont déjà été construits, ou sont en phase de conception, pour dériver en amont le cours de plusieurs des rivières internationales traversant le Bangladesh, y compris le Gange, le Teesta et le Barak. Puisqu'il se situe à l'aval, ce genre d'intervention est indépendant de la volonté du Bangladesh, ce qui le met dans une position fragile pour négocier avec les pays riverains de l'amont. Ces facteurs géopolitiques et stratégiques l'aident à définir ses options et contraintes dans les tentatives de gérer et développer la partie du delta se situant sur son territoire. Par exemple, le détournement des cours d'eau en amont peut limiter la capacité des services de gestion de l'hydraulique à mettre en place des systèmes efficaces de prévention des inondations et d'irrigation à l'intérieur du Bangladesh. Cela, à son tour, peut limiter les options techniques à réellement mettre en œuvre pour la production agricole et le développement général dans le delta.

Risques et catastrophes naturels dans le delta

Le grand delta combiné du Gange-Brahmapoutre-Meghna constitue un écosystème fragile, réellement ou potentiellement vulnérable à plusieurs types de catastrophes et de risques naturels. En premier lieu, se trouvent les graves inondations, provoquées soit par des débits fluviaux très élevés originaires de l'amont du bassin versant, soit par les précipitations sur le pays qui ne peuvent pas être drainées naturellement du fait de la formation de plans d'eau stagnante ou de l'obstruction causée par la présence des routes et des digues. Cependant, les inondations *normales*, qui ont lieu presque tous les ans, sont habituellement *bénéfiques*

pour l'écologie de la plaine parce qu'elles augmentent la fertilité des sols, apportent de l'eau à la nappe phréatique et aux zones humides, favorisent les cycles d'alimentation et de reproduction des poissons, drainent des produits phytosanitaires et les polluants... [Hughes, 1994, p. 10-11]. Cependant, les inondations anormales ou catastrophiques, de hauteur d'eau plus élevée et d'une durée plus longue, qui subviennent beaucoup moins souvent, peuvent sérieusement endommager les exploitations agricoles, les cultures et d'autres biens immobiliers. La mortalité humaine provoquée directement par ces inondations est relativement restreinte, bien que le nombre de morts puisse augmenter à cause des épidémies après les inondations et suite à l'ingestion des aliments et de l'eau contaminés.

Le delta subit aussi les effets des cyclones et des marées de tempête en provenance de la baie du Bengale. Cependant, les effets extrêmement ravageurs des cyclones et des marées de tempête sont à l'origine d'une mortalité humaine beaucoup moins élevée que celle causée par les crues [Adnan, 1997 ; Hughes *et al.*, 1994, p. 23].

La zone côtière du delta subit des intrusions salines, saisonnièrement [Brammer, 1993, p. 249-252]. En règle générale, le taux de salinité descend pendant la période de la mousson à cause du volume plus grand d'eau douce dans les rivières, tandis qu'il s'élève en hiver, lorsque le débit fluvial baisse.

Dans certains milieux, les effets du réchauffement de la planète sur l'élévation du niveau de la mer inquiètent. Dans les prochaines décennies, il risque de conduire à une hausse du niveau de la mer au Bangladesh et de laisser submergées des parties basses de son delta, avec des conséquences socio-économiques, démographiques et écologiques dévastatrices [2]. Cependant, certaines critiques de ce scénario avancent que « l'intensification soudaine de l'intérêt pour l'évaluation du risque d'une submersion imminente du Bangladesh doit surtout à un souci global concernant le climat, et très peu à une compréhension des processus d'instabilité dynamique au Bangladesh lui-même » [Bradnock et Saunders, 2000, p. 76-85].

Il a été déclaré aussi que le delta s'affaissera à cause du poids des sédiments déposés. Cependant, il y a très peu d'évidence empirique sur ce point : « Tandis qu'il est probable que l'affaissement et l'émergence de terrain ont lieu au niveau local, il n'existe pas d'évidence fiable d'un affaissement généralisé du Bangladesh relatif au niveau de la mer » [*ibid.*].

Le delta du Gange-Brahmapoutre se trouve aux marges des régions tectoniques les plus dynamiques de la Terre, avec, au nord, des failles majeures le long

2. Une évaluation prudente de la nature et des conséquences d'une hausse du niveau de la mer au Bangladesh est présentée par Brammer [1993, p. 246-262].

des contreforts de l'Himalaya et, à l'est, d'autres qui suivent l'Arakan Yomas [3]. Les risques présentés par les tremblements de terre et la sismicité sont graves et leurs conséquences peuvent être dévastatrices [*ibid.*, p. 84]. D'après des documents historiques, le séisme de 1887 secoua l'ensemble du Bengale, détruisant ou déplaçant des sections considérables de routes, de chemins de fer et de ponts. On considère que d'autres événements sismiques dans la région menèrent à des changements des cours des rivières, y compris ceux du Brahmapoutre (à partir de 1830) et du Teesta (en 1897). Les tremblements de terre peuvent profondément modifier la direction des rivières et les charges solides dans le delta, et détruire toute digue et toute structure de défense contre les inondations construites pour les contrôler [Chapman, 1995, p. 181].

La seconde moitié du XX^e siècle est témoin aussi de la dégradation progressive des niches écologiques abritant les derniers habitats et réservoirs de biodiversité naturels du delta, une détérioration touchant les zones humides, les forêts, les pâturages, les mangroves, la pêche marine et d'eau douce [Hughes, 1994, p. 9-19]. La construction des infrastructures anti-inondations se trouve parmi les facteurs les plus actifs de la dégradation de l'environnement du delta, ce qui, en soi, est très significatif.

Changements des caractéristiques sociodémographiques

La population du Bangladesh s'élève à 130 millions d'habitants en 2001 et les densités démographiques, avec 834 habitants par km^2, comptent parmi les plus fortes du monde ; la partie strictement deltaïque du pays, comprenant 80 % du territoire, a des densités beaucoup plus élevées.

De manière significative, le Bangladesh a connu un déclin important de la fécondité entre 1960 et 1980, ce qui a contribué à une baisse du taux d'accroissement de la population de 2,5 % en 1974 à 1,5 % environ entre 1991 et 2001 [Adnan, 2002] [4].

Un aspect particulièrement critique des changements sociodémographiques en cours est la croissance, absolue et relative, de la population urbaine [BBS, 1994a, p. 48-49, p. 162-164]. Les projections indiquent que la future croissance démographique aura lieu dans les zones urbanisées. La structure sociale et économique du delta change, elle aussi, au fur et à mesure de l'apparition et de l'expansion des industries et des installations de service au centre et aux alentours des grandes

3. Communication personnelle de Bruce Currey.

4. Une autre projection suggère que la population atteindra 181 millions en 2025 et peut-être 227 millions en 2050 [WARPO, 2000b, p. 18].

villes et des ports maritimes, ainsi que le long des grandes routes. Ce qui était le delta très majoritairement rural d'autrefois est aujourd'hui couvert d'un réseau de plus en plus dense de routes et de ponts carrossables, reliant les centres industriels et urbains du pays. La population en croissance des villes et des communes en pleine expansion génère depuis un certain temps une demande élevée d'infrastructures et de services publics, y compris l'approvisionnement en eau, les installations sanitaires et d'assainissement. Cette tendance va vraisemblablement s'intensifier à l'avenir.

Le Master Plan : impacts et contestations

Les impacts des grands aménagements du Master Plan

Plusieurs études sur les inondations au Bengale avaient été effectuées bien avant la mise en place d'ouvrages monumentaux de lutte contre les inondations. En 1927, le professeur Prasanta Mahalanobis de Calcutta publie un rapport sur les inondations catastrophiques de 1922 dans le nord du Bengale. Il observe que la dégradation des lits de certaines rivières importantes avait pour conséquence la détérioration du système de drainage jusqu'au point où les eaux des crues ne pouvaient plus être drainées dans les zones surbaissées *(beel)* de la région. Il constate que, bien que les digues fluviales auraient pu empêcher provisoirement le débordement, elles ont eu tendance « à rehausser même plus le lit des rivières, et à empirer ainsi la situation à long terme » [Mahalanobis, 1927, p. 6-7].

Cependant, l'analyse et les conclusions de Mahalanobis seront oubliées plus tard par les décideurs et les politiciens. Suite à des inondations dévastatrices que le Pakistan oriental (le Bangladesh d'aujourd'hui) subit en 1954-1956, un très grand programme de prévention des inondations, le Master Plan, est mis en place en 1964 [Adnan *et al.*, 1992, p. 36-39] [5]. Cette énorme entreprise consistait en 58 projets FCD dispersés sur tout le delta, à mettre en œuvre sur une période de vingt ans [6]. Le coût estimé du Master Plan s'élève à 2,1 milliards de dollars (cours de 1964), dont une partie est financée par les bailleurs de fonds comme la Banque

5. Le Master Plan fut préparé sous les auspices de l'International Engineering Company (IECO), nommée consultant général par l'Autorité du Pakistan oriental pour le développement de l'eau et de l'énergie (East Pakistan Water and Power Development Authority, EPWAPDA). Une dizaine de consultants étrangers ainsi que quelques entreprises nationales ont travaillé sur les différents projets FCD constituant le Plan [EPWAPDA, 1964a, p. 1-10, p. 177-181].

6. Certains de ces projets concernent l'irrigation et correspondent donc à la catégorie des projets de lutte contre les inondations, de drainage et d'irrigation (FCDI).

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

mondiale et l'United States Agency for International Development (USAID). À la fin des années 1980, presque 7 555 kilomètres de digues, plusieurs centaines de casiers hydrauliques, ainsi que 7 907 structures hydrauliques avaient été construits dans une grande partie du delta par les différents projets du Master Plan.

Toutefois, les aménagements FCD du Master Plan ont été conçus et mis en œuvre *malgré* les avertissements des experts avisés, dont des ingénieurs en hydraulique. En 1963, le général Hardin, ancien président de la Mississippi River Commission, affirme que l'impact possible des risques sismiques doit être pris en compte lors de la conception de grandes structures de prévention des inondations, et déclare la nécessité d'une meilleure compréhension des changements du réseau fluvial et de la formation du delta actif [Hardin, 1963, p. 4, cité *in* Rahman, 1989, p. 46-47]. En 1964-1965, le professeur J. Th. Thijsse des Pays-Bas avance que les grands fleuves instables, comme le Gange et le Brahmapoutre, avec des débits énormes, ne peuvent pas être contrôlés. Il conseille au gouvernement de ne pas construire des digues le long de ces fleuves jusqu'à ce que l'on ait recueilli suffisamment d'informations sur eux. Comme Mahalanobis, il observe que la sédimentation entre les digues exhausse le lit des fleuves et, partant, le niveau des crues [Thijsse, 1964, p. 6-17 ; 1965, p. 5-6]. Il exprime aussi son appréhension devant les conséquences potentiellement catastrophiques de la rupture des digues, étant donné le sens illusoire de sécurité qui prévaut chez ceux qui vivent à l'intérieur de ces zones soi-disant « protégées ».

Concrètement, les projets FCD ne se sont pas montrés forcément à la hauteur des déclarations relatives à la prévention des inondations, présupposées dans le Master Plan, ce qui confirme les inquiétudes mentionnées ci-dessus. Les digues n'ont pas toujours fourni la protection attendue contre les crues et, dans certains cas, elles ont aggravé la situation. Par exemple, la digue Brahmaputra Right Embankment (BRE), longue de 220 km, a été érodée et a rompu à de nombreux endroits le long du fleuve, et à maintes reprises a dû être réédifiée ou renforcée par des brise-lames et d'autres ouvrages. De plus, les eaux de crue accumulées derrière la digue font de la zone de la BRE censée être protégée l'un des sites les pires de tout le pays, du fait de l'inondation et la dévastation des cultures pendant les inondations catastrophiques de 1987 et 1988 [Banque mondiale, 1989a, p. 13 ; Hughes *et al.*, 1994, p. 22].

Par ailleurs, il s'avère que les constructions des projets FCD nuisent à la pêche et au transport fluvial et affectent la vie des pêcheurs et des bateliers [Adnan et Sufiyan, 1993, p. 38-41 ; Hughes *et al.*, 1994, p. 90-91]. Un grand nombre de ces structures conduisent également à l'engorgement modéré ou sévère des systèmes de drainage et aggravent parfois la condition de ceux qui étaient supposés être les « bénéficiaires » de tels programmes [Adnan *et al.*, 1992, p. 47-51].

Dans le contexte des résultats agricoles mitigés des projets FCD du Master Plan, une stratégie alternative impliquant l'expansion de la production des

céréales fondée sur des projets d'irrigation de petite envergure a été mise en place au cours des années 1970 et 1980. Elle se base sur l'extraction des eaux souterraines au moyen de puits tubés profonds ou peu profonds, ainsi que la distribution des eaux superficielles en utilisant des petites pompes pour l'irrigation des variétés à haut rendement (HYV) de riz *boro* pendant la saison sèche hivernale. C'est en fait ce type de projet d'irrigation utilisant *les eaux souterraines*, *sans rapport à aucune structure de prévention des inondations*, qui se révèle être le véritable moteur de l'expansion de la production de céréales dans le delta du Bengale [WARPO, 2000b, p. 215].

Les contestations soulevées par la mise en place des projets FCD

La mise en place sur une grande échelle des structures de prévention contre les inondations et de drainage dans le cadre du Master Plan a donné naissance à deux types majeurs de contestations et de conflits. Tout d'abord, des conflits ont éclaté entre les groupes socio-économiques ayant des intérêts opposés, eu égard aux impacts des projets. Ensuite, des conflits entre l'État et les paysans de la plaine d'inondation ont émergé. Les deux genres de conflits reflètent la complexité du rôle des instances de pouvoir et celle de la contestation concernant le contrôle des eaux dans le delta.

Les relations entre l'État et les habitants du delta en matière de gestion des infrastructures hydrauliques et de celles de leurs externalités sont complexes. Pendant l'élaboration et la mise en œuvre du Master Plan, peu d'efforts ont été faits de la part de la direction du projet pour consulter les paysans ou pour les impliquer dans le choix et la conception des infrastructures de prévention des inondations [Adnan *et al.*, 1992, p. 40-41]. Puisque les populations locales n'avaient pas le droit de participer aux processus de prise de décision, la construction de ces structures constitue pour elles un fait accompli. Cependant, les habitants répondent à ces opérations d'aménagement en fonction de la manière dont la construction et la gestion des ouvrages hydrauliques les affectent. Cela va de l'indifférence à l'opposition et à la résistance, en passant par la non-coopération.

La question clé qui nous concerne ici est l'expropriation parfois autoritaire par l'État des terres des habitants, y compris les maisons et les fermes, pour la construction des infrastructures telles que les digues. Dans certains cas, les habitants se voient retirées de nombreuses parcelles au fur et à mesure de l'extension des digues, opération rendue nécessaire par l'érosion des rives [7]. L'acquisition des

7. Par exemple, des agriculteurs, propriétaires de terres sur la rive droite du Brahmapoutre, connaissent cette situation, créée par les extensions répétées de la BRE [Adnan *et al.*, 1992, p. 45-46].

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

terres dans ce delta à forte densité de population est en effet loin d'être populaire. Elle constitue une pomme de discorde majeure entre l'État et les agriculteurs. Les retards accumulés dans le dédommagement des paysans expropriés et la distribution de pots-de-vin aux fonctionnaires ne font qu'augmenter la frustration et le ressentiment de leur part. Par ailleurs, ceux qui ne détiennent pas de titre foncier ne peuvent même pas recevoir des compensations alors que leurs moyens d'existence ont disparu ou sont mis en péril suite aux effets secondaires des projets [8]. De même, ceux dont les terres sont ennoyées à cause du mauvais fonctionnement des infrastructures FCD doivent simplement se débrouiller. Personne, ni le gouvernement ni les bailleurs de fonds ni les entrepreneurs du projet, n'a pris en charge la compensation ou la réinstallation des personnes touchées par ces opérations [Adnan *et al.*, 1992, p. 41, 45, 50].

Le mode de protestation le plus souvent employé par les populations est de faire des brèches dans les digues de prévention des inondations à des endroits critiques pour permettre le drainage des terres ennoyées. Ces actes, appelés « brèches publiques » dans le langage officiel, sont considérés comme illégaux par l'État et peuvent entraîner des poursuites judiciaires [Banque mondiale, 1989b, p. 8 ; Banque mondiale et GoB, 1992]. Cependant, malgré son illégalité formelle, la rupture délibérée des digues a lieu pratiquement tous les ans dans le delta du Gange-Brahmapoutre, parce que les autochtones croient, à tort ou à raison, que cela les aidera à améliorer le drainage de leurs terres. La nature et les complexités de ces contestations contre l'État sont illustrées par les « brèches publiques » opérées dans le polder D du Chalan Beel Polder-D ainsi que dans le Beel Dakatia (le polder 25).

Il est pratiquement impossible pour l'État et ses forces de l'ordre, aussi puissants qu'ils soient, d'assurer la protection vingt-quatre heures sur vingt-quatre de quelques milliers de kilomètres de digues dans l'intérieur rural du pays contre les « brèches publiques » clandestines. Ils ne pouvaient non plus faire grand-chose si ces actes étaient réalisés au grand jour par une masse de paysans, comme ce fut le cas à Beel Dakatia.

De telles interventions sont symptomatiques du fait que les agriculteurs du delta ne sont pas bien informés de l'intérêt des ouvrages de prévention des inondations mais aussi qu'ils sont parfaitement capables d'agir pour protéger leurs propres intérêts – et, si nécessaire, en défiant ouvertement le pouvoir de l'État. Les brèches publiques, réalisées de façon répétitive par les populations, constituent ainsi un défi permanent à l'autorité de l'État, et reflètent le caractère complexe des

8. Parmi ces groupes on trouve : ouvriers salariés mais sans terre, pêcheurs, bateliers, collecteurs de roseaux des forêts et des zones humides, etc.

contestations centrées sur la gestion et le « développement » du delta à travers les ouvrages hydrauliques du FCD. C'est en effet le spectre des brèches publiques qui permet une meilleure compréhension, de la part des organismes d'État et des bailleurs de fonds, des inquiétudes de la population à propos de l'intérêt de ces ouvrages [Adnan *et al.*, 1992, p. 57].

Le Flood Action Plan : impacts et contestations

Caractéristiques du Flood Action Plan

Un quart de siècle après le Master Plan, un autre plan massif de lutte contre les inondations est lancé en réponse aux inondations catastrophiques et très médiatisées survenues au Bangladesh en 1987 et 1988 [Adnan, 1991, p. 8-10]. L'initiative du Flood Action Plan (FAP) est approuvée par un communiqué émis lors d'un sommet économique des pays du G7, au cours duquel les problèmes relatifs aux inondations au Bangladesh sont considérés comme étant une « source d'inquiétude internationale ». Le document définitif du plan fut préparé par la Banque mondiale, qui s'est vu assigner le rôle de coordinateur du FAP [Banque mondiale, 1989c]. L'ensemble du processus d'élaboration du plan s'est déroulé sans aucune consultation du public ni des spécialistes au Bangladesh [Adnan, 1991, p. 94]. Au lieu de cela, le plan provisoire fut élaboré à la hâte avant d'être approuvé lors d'un congrès des bailleurs de fonds à Londres en décembre 1989. La mise en œuvre du plan est ensuite lancée par le gouvernement bangladais de l'époque, un régime militaire, dirigé par le président (général) Ershad, qui n'avait ni la légitimité ni l'appui de la population. Un consortium de bailleurs de fonds multilatéraux et bilatéraux fournit le financement des différents éléments du FAP. Parmi les premiers se trouvent la Banque mondiale (IDA), le PNUD, la Banque de développement asiatique et la Commission européenne, le Canada, les États-Unis, la Suède, la Suisse. Bien que le coût estimé de la phase initiale, celle des études, s'élève à la somme modeste de 136 millions de dollars, l'estimation de la construction à long terme et d'autres coûts de mise en œuvre prévoyait des investissements d'un montant de plusieurs milliards de dollars.

Le schéma directeur ne laisse aucun doute sur le fait que le souci majeur du FAP est la prévention des inondations par l'élaboration d'un système d'ouvrages hydrauliques pour « le transport en toute sécurité des grands débits transfrontaliers vers le golfe du Bengale en les canalisant vers les rivières principales endiguées » [Banque mondiale, 1989c] [9]. De façon significative, cependant, le plan ne

9. Cette prédisposition constitue le cinquième des « onze principes directeurs » du Flood Action Plan.

tient pas suffisamment compte des risques et des forces naturels susceptibles de saper les ouvrages prévus pour contrôler des inondations [10].

Sur le plan technique, le FAP développe le principe d'« inondation et drainage contrôlés » (CFD), plutôt que le concept classique de lutte contre les inondations grâce au drainage (FCD) proposé dans le Master Plan. Cette approche consiste à canaliser les eaux des crues de façon semi-contrôlée, pour les faire passer par des structures spéciales, les compartiments (et sous-compartiments), équipées de dispositifs, comme des pompes et des vannes, pour contrôler et l'arrivée et l'évacuation des eaux [Adnan *et al.*, 1992, p. 75 ; Hughes *et al.*, 1994, p. 42]. Cependant, malgré le raffinement du dispositif d'inondation et drainage contrôlés, le processus revient à une variation sophistiquée de prévention des inondations. Le principe technique du Flood Action Plan repose en effet sur un programme potentiellement énorme de construction d'un réseau de compartiments, interconnectés et dispersés dans le delta. Pour réussir, cependant, cette approche dépend impérativement de la *coopération des populations locales*, qui devraient partager la responsabilité de la gestion des compartiments en contrôlant les entrées et l'évacuation de l'eau.

Comme c'était le cas pour le Master Plan, la justification du FAP sur le plan économique dépend des estimations de la croissance de la production agricole bien au-delà des avantages de la défense contre les inondations. Cependant, étant donné que l'augmentation des rendements du riz *boro* HYV avait déjà été accomplie grâce à l'irrigation utilisant de l'eau souterraine pendant la période sèche d'hiver, une autre approche pour justifier l'investissement dans des projets de contrôle des crues était nécessaire. Une nouvelle augmentation de la production de céréales serait à chercher dans la culture du riz *aman/kharif*, cultivé pendant la période de la mousson, lorsque le contrôle des inondations serait nécessaire. En fin de compte, l'investissement dans le Flood Action Plan est donc justifié par un raisonnement basé sur les dimensions démographiques et agronomiques : la construction des compartiments et des digues est indispensable comme moyen d'accroître la production de riz pendant la mousson ; une hausse de production étant rendue nécessaire par la demande croissante des céréales du fait de l'augmentation de la population, étant donné que la production du riz *boro* a atteint ses limites d'intensification.

10. Par exemple, le document du plan [Banque mondiale, 1989b ; 1989c] omet de traiter de manière adéquate des menaces possibles envers les compartiments et les digues que posent les événements sismiques : *« Mais il ne mentionne pas les séismes, qui peuvent fragiliser les digues et les faire s'effondrer en quelques minutes, et initier des modifications des réseaux hydrographiques à grande échelle »* (en italique dans l'original) [Chapman, 1995, p. 181].

Contestations concernant le Flood Action Plan

La stratégie et la justification économique du FAP ont fait l'objet de vives contestations de la part d'universitaires et de chercheurs, nationaux comme internationaux, aussitôt que la diffusion des premières ébauches du schéma directeur commença en 1989. Les avis du forum organisé par le Bangladesh Agricultural Research Council (BARC) furent ensuite diffusés sous la forme d'une déclaration intitulée *Floodplain Agriculture* [BARC, 1989 ; RAS, 1995a] [11]. Ce document s'oppose fortement à la stratégie du FAP de transformer les « zones humides » du delta en « zones sèches », en « évacuant » l'eau pendant la période des crues.

La réponse du régime du président Ershad à cette critique du BARC – organisme public de recherche financé largement par l'aide internationale – fut très négative. Après le renversement du régime autocratique d'Ershad par un mouvement populaire très soutenu, en décembre 1990, une National Task Force on the Flood Action Plan est mise en place par le gouvernement intérimaire, comprenant des universitaires, des ingénieurs, des géographes, des économistes et d'autres professionnels bangladais. Le rapport de la Task Force critique non seulement le contenu du programme du Flood Action Plan, mais aussi l'étouffement des voix dissidentes par le régime précédent. De plus, après la mise en place d'une démocratie parlementaire au début de 1991, une plus grande liberté d'expression a facilité la critique du FAP et sa stratégie de contrôle des inondations est remise en question [Adnan *et al.*, 1992, p. 56-57].

Ironiquement, au fur et à mesure que les rapports des études du FAP sont devenus disponibles au début des années 1990, on apprend que la population du pays perçoit les inondations généralement comme *bénéfiques*, et ne veut pas *nécessairement* la protection des inondations sauf si elles sont très sévères [Banque mondiale et GoB, 1992, p. 15-21 ; FAP 13, 1992 i]. Les évaluations par le FAP concluent que les problèmes critiques rencontrés par les projets précédents de FCD s'expliquaient par un « manque d'implication des populations locales dans la planification, la conception et la mise en œuvre » [FAP 13, 1992, p. S-13-4 ; Banque mondiale et GoB, 1992, p. 21]. Malgré son ignorance initiale et ses attitudes dédaigneuses, la direction du FAP commence progressivement à prendre en compte la capacité des agriculteurs du delta à se mobiliser et à prendre des initiatives pour résoudre les problèmes créés par les structures FCD qui fonctionnaient mal.

C'est, tout particulièrement, le spectre des brèches publiques qui convaincra les décideurs à prendre au sérieux les besoins et les inquiétudes des paysans de la

11. La mise en place du forum et la préparation de la déclaration de politique doivent beaucoup à l'initiative et aux qualités d'organisation du Dr Bruce Currey.

plaine. Si les habitants de la zone d'impact ne comprennent pas l'intérêt des ouvrages hydrauliques, la durabilité à long terme des structures du projet ne pourra pas être garantie [Adnan *et al.*, 1992, p. S-2-S-4]. Ces interrogations et problèmes sont violemment projetés au-devant de la scène avec la mise en place de deux programmes majeurs du Flood Action Plan : le Jamalpur Priority Project et le Compartmentalization Pilot Project.

Contestations concernant le Jamalpur Priority Project

Les prémisses de la résistance de la population au FAP commencent à se déceler dans le cadre de la mise en œuvre du Jamalpur Priority Project (JPP ou FAP 3.1), financé par la France et la Commission européenne. Situé sur la rive gauche du Brahmapoutre-Jamuna, le projet est mis en place rapidement afin de pouvoir être achevé en grande priorité pour démontrer que le FAP réalisait des mesures concrètes pour la défense contre les inondations. Cependant, puisqu'il existait déjà une digue sur la rive droite (la BRE), la construction de nouvelles digues sur la rive gauche par le JPP allait hausser le niveau des crues dans le chenal. Cette partie du fleuve est large de plusieurs kilomètres avec des chenaux anastomosés et de nombreux bancs de sable *(chars)* le long des rives et des îles situées dans la rivière. Dans ces terres *chars* habitaient environ 500 000 personnes, et leurs maisons et leurs terres agricoles risquaient d'être partiellement submergées suite à la hausse du niveau de la crue provoquée par la construction des digues prévues par le JPP.

Il fut révélé ultérieurement que les planificateurs du Flood Action Plan n'avaient tout simplement pas tenu compte des *chars* parce que ces dernières n'avaient pas été intégrées dans les limites des projets régionaux du FAP concernant le Brahmapoutre-Jamuna [FAP 3.1, p. 199, annexe D]. Lors de la tenue du tribunal international sur l'eau à Amsterdam en 1991-1992, des démarches seront faites dans l'intérêt des habitants des *chars* pour limiter les impacts négatifs du JPP [Counsellor, 1991 ; Hughes *et al.*, 1994, p. 51-53, fn 39].

En parallèle à ces démarches, les habitants des *chars* eux-mêmes prennent de plus en plus conscience de la menace d'une montée du niveau de la crue du Brahmapoutre-Jamuna qui serait générée par les digues éventuelles du JPP [12]. Certains des responsables du gouvernement autonome local (Union Parishad) sont mobilisés et des efforts sont faits pour informer tous les députés de l'ensemble

12. Cette information est fondée sur nos observations sur le terrain en 1992 à Bhuapur et à Gabsara, une partie des zones de *char* qui aurait été touchée par le JPP [Adnan *et al.*, 1992, p. 12-13, carte B].

des zones de *chars* du fleuve Brahmapoutre-Jamuna. En conséquence, fin 1992, certains des habitants des *chars* avaient commencé à s'opposer au JPP, menaçant de rompre les digues si celles-ci étaient construites. Cette agitation modérée chez les habitants des *chars* du Brahmapoutre-Jamuna présageait une mobilisation populaire du même ordre que celle de Beel Dakatia, mais n'alla, en fait, pas très loin.

À la suite de pressions diverses, le donateur français élargit le champ d'application du JPP afin de tenir compte des besoins des habitants des *chars* susceptibles d'être menacés. Comme il est constaté ci-dessus, le gouvernement et les bailleurs de fonds n'auraient pas pu faire grand-chose pour protéger les digues contre les brèches publiques, si elles avaient été construites. Sans le consentement et la coopération de la population locale, la viabilité du JPP était incertaine. En l'occurrence, la construction du JPP ne fut jamais achevée, malgré son statut de projet prioritaire devant être rapidement mis en œuvre. Ce résultat est symptomatique de la force de l'impact des menaces exercées par les populations pour s'opposer au pouvoir de l'État et aux plans d'aménagement des bailleurs, sur les changements de l'opinion et des politiques concernant le développement du delta.

La Bangladesh Water and Flood Management Strategy

Sous la pression des critiques de l'opinion publique et des bailleurs de fonds, la direction du FAP propose en 1995 un programme modifié pour l'avenir, intitulé la Bangladesh Water and Flood Management Strategy (BWFMS). La « stratégie » proposée préconise l'achèvement des différentes composantes du FAP sur la période 1995-2000.

Mais la BWFMS s'intéresse davantage à la protection des centres *urbains* (Dacca ainsi que plusieurs villes de taille secondaire) qu'à celle des zones *rurales* [Adnan et Sufiyan, 1995a, p. 20-45]. Ensuite, à la préoccupation d'arriver à l'autosuffisance alimentaire s'est substituée la promotion de la pêche par le biais de projets du FCD « adaptés à la pisciculture ». Puis, on accorde plus d'importance aux mesures *non structurelles* pour faire face aux inondations, telles que des travaux de protection des crues pour les zones vulnérables hors digues, comme les terres *chars* et les zones situées dans le lit majeur des fleuves et des rivières du delta [FPCO, 1995a, p. 17-19]. Enfin, au lieu de rester limitée à des interventions à l'intérieur des frontières du Bangladesh, ce qui était le cas du Master Plan et du FAP, la BWFMS s'engage explicitement à intégrer la dimension *internationale* des *rivières transfrontalières* et le développement de l'ensemble du bassin [FPCO, 1995, p. 5-6, 10-12]. Étant donné le détournement en amont de l'eau des rivières par les autres pays riverains, on accentue la nécessité pour le Bangladesh

de conclure des accords de coopération avec eux, afin de réduire les débits des crues et augmenter les débits d'étiage des rivières partagées. Cependant, si cette collaboration entre riverains ne marchait pas, l'option d'entreprendre des interventions de compensation à *l'intérieur* du territoire bangladais, comme la construction du barrage du Gange, n'était pas exclue.

Le retrait du FDC

Au début de 1999, une politique nationale de l'eau (National Water Policy, NWP) est mise en place par le gouvernement bangladais grâce aux financements de bailleurs de fonds. La NWP donne le cadre pour la formulation d'un National Water Management Plan (NWMP) à plus long terme [WARPO, 1998, p. 4]. Un avant-projet détaillé de la stratégie de développement du NWMP apparaît au milieu de 2000, suivi de la publication d'un résumé officiel mi-2001. Il fut effectué principalement par des consultants multinationaux travaillant en collaboration avec les entreprises locales et des ONG. Ce projet reconnaît explicitement l'échec de la stratégie de contrôle des inondations mise en place jusqu'alors pour développer le delta. De nombreuses déclarations, annonciatrices de revirements politiques remarquables, s'appuient sur cette évaluation critique.

Concernant la performance des projets du FCD, les rapports ne sont pas plus encourageants : « Il est maintenant généralement reconnu que les complexités techniques, sociales et environnementales des projets FCD ont été sous-estimées et que la performance et les bénéfices de plusieurs projets n'ont pas répondu aux attentes... Les bénéfices économiques sont très variables, avec des conséquences sociales de taille. Les impacts sur l'environnement sont généralement négatifs, essentiellement à cause de la perturbation de la pêche, et la durabilité de ces ouvrages est faible... par suite de leur entretien insuffisant. Les problèmes techniques comprennent le débordement des digues, l'engorgement des rivières et des canaux de drainage, l'érosion ou l'alluvionnement et l'engorgement des systèmes de drainage » [WARPO, 2000b, p. 235]. En outre, « bien que certains projets individuels aient fonctionné de manière satisfaisante du point de vue agricole, la conséquence générale est que les impacts néfastes dans les zones hors digues (niveaux de crue élevés, perturbation du drainage...) ont largement annulé l'impact positif à l'intérieur » des projets FCD [WARPO, 2000b, p. 214].

La National Water Policy déclare clairement que l'envergure des programmes de contrôle et de prévention des inondations sera radicalement réduite, avec une réorientation de l'attention vers les *centres urbains les plus importants* et les zones *rurales* pratiquant *l'agriculture* : « Les zones économiquement stratégiques comme les métropoles, les aéroports, les ports maritimes et les zones industrielles

spécialisées pour l'exportation seront protégés en priorité contre les inondations. D'autres zones cruciales comme les villes des districts et des *upazilla*, les principaux centres commerciaux, ainsi que les sites d'importance historique, feront progressivement l'objet d'une protection d'un niveau raisonnable contre l'inondation. Dans le reste des zones rurales, à l'exception de celles déjà protégées, la population sera encouragée à développer des mesures différentes de protection des crues... et d'[ajuster] l'organisation des cultures au régime des inondations » [MOWR, 1999, p. 4]. Cela suggère qu'aucun nouveau projet de défense contre les inondations ou de drainage ne sera entrepris dans les zones rurales avec pour option le développement agricole : « La politique arrête tout nouveau projet agricole de FCD, et se dirige plutôt vers la protection contre les crues [13]. »

Les mesures de protection contre les crues recommandées par la National Water Policy comprennent le rehaussement des maisons, des routes, des chemins de fer et d'autres infrastructures vitales au-delà du niveau maximum des crues, tout en s'assurant que des mesures adéquates seront prises pour permettre le drainage naturel de l'eau. Il faut donner la priorité à la protection contre les crues pour la population vivant dans les *chars* et dans les bassins *haor* (plans d'eau à basse altitude dans le nord-est du Bangladesh). De plus, d'autres mesures non structurelles, comme la prévision des inondations et l'installation de dispositifs sophistiqués d'alerte, seront mises en œuvre par le gouvernement [MOWR, 1999, p. 4-5 ; WARPO, 2001, p. 31]. Les projets de FCD sont à maintenir uniquement s'ils sont, ou pourraient devenir, viables. Cela sera décidé suite à une évaluation critique de leurs performances et de leurs impacts sur l'environnement.

Le NWMP reconnaît que les petits projets d'irrigation sont, et continueront d'être, le moteur de la croissance de l'agriculture (où que cela soit faisable techniquement), à la différence des projets de grande envergure tels les FCDI [WARPO, 2000a, p. 36]. Néanmoins, la National Water Policy approuve l'appui soutenu pour le développement de l'eau superficielle, partout où cela est possible, parallèlement à l'utilisation des eaux souterraines. Cette approbation résulte du fait que, malgré le rôle prééminent joué par l'irrigation utilisant l'eau souterraine dans l'augmentation de la production des cultures, le Bangladesh continuera d'avoir besoin à l'avenir des eaux superficielles pour de nombreuses raisons. D'abord, les régions orientales du pays ont un déficit relatif en réserves d'eau souterraine et continueront de dépendre fortement de l'eau des sources superficielles. Ensuite, l'augmentation troublante de la contamination par l'arsenic des aquifères exploitées

13. Comme exception à cette politique, la stratégie de développement du NWMP remarque que « de nouvelles digues littorales sont envisagées sur des terres nouvellement formées par l'alluvionnement fluvial (bien que la création de polders doive être évitée)... » [WARPO, 2001, p. 37].

pour l'eau potable crée des craintes de propagation de la pollution aux aquifères plus profondes. En conséquence, il pourrait devenir nécessaire de revenir à l'usage de l'eau superficielle en certains endroits où le taux de contamination en arsenic de l'eau souterraine atteint des niveaux trop élevés. Enfin, les nappes phréatiques en dessous des grandes villes baissent à cause de l'extraction excessive, et l'eau superficielle déviée des réseaux fluviaux voisins pourrait constituer, à long terme, la seule autre option viable pour satisfaire les besoins croissants d'alimentation en eau des zones urbaines et des réseaux d'assainissement.

L'approbation de ces revirements saisissants de politique par le gouvernement et les bailleurs de fonds équivaut à une *reconnaissance officielle de l'échec de la stratégie de lutte contre les inondations* développée par le Master Plan et le Flood Action Plan.

Les raisons de l'abandon de la politique de lutte contre les inondations

Il y a d'abord le rôle des critiques émises par les intellectuels à l'encontre de la stratégie de prévention des inondations qui ont ébranlé les convictions des politiques. Comme il est noté ci-dessus, Mahalanobis en 1929, puis Thijsse et Hardin, avaient déjà, il y a longtemps, averti des risques techniques que faisaient courir les digues.

Il y a surtout l'émergence de la résistance au FAP parmi les paysans dans les zones d'impact du projet. Celle-ci pourrait alors être reprise et diffusée de manière beaucoup plus large grâce aux campagnes organisées par les groupes de pression et par les médias au Bangladesh et dans les pays donateurs concernés.

Changements critiques des conditions sociales, économiques et démographiques

En plus des critiques émanant des intellectuels et de la résistance des paysans, l'évolution des conditions sociales, économiques et démographiques du delta mettaient en péril à long terme la viabilité de la stratégie de contrôle des inondations. D'abord, si la mise en œuvre des projets du FAP risquait de provoquer le déplacement de quelques millions de personnes, il existait peu de lieux où les réinstaller dans ce delta déjà densément peuplé. Il n'existe pas de zones vides au Bangladesh, les dernières frontières de la colonisation agraire ayant déjà été atteintes au cours de la première moitié du XX[e] siècle [14]. Sous la pression des

14. L'impact du Jamalpur Priority Project (FAP 3.1) aurait entraîné le déplacement de plus de 500 000 habitants des zones des *chars* dans la région du Brahmapoutre et du Jamuna. Si dans le voisinage d'autres projets du FAP avaient été réalisés sur la rive gauche du Brahmapoutre-Jamuna (FAP 3.2 et FAP 3.3), plusieurs millions de personnes vivant sur les *chars* auraient été déplacées.

critiques du public et des campagnes de pression, les donateurs et les organismes gouvernementaux concernés réalisèrent que la mise en œuvre de ces projets exigerait d'eux, non seulement qu'ils défendent et justifient publiquement la question politiquement sensible du déplacement des populations sur une grande échelle, mais aussi qu'ils pourvoient à leur réinstallation forcée.

De plus, comme il est noté ci-dessus, la population urbaine et les zones d'habitation ont connu une croissance considérable pendant la seconde moitié du XX^e siècle, associée aux processus d'urbanisation et d'industrialisation du delta. L'importance relative de l'agriculture et des activités rurales dans l'économie nationale a baissé, tandis que celle des secteurs industriels et des services a augmenté [15]. De telles tendances démographiques et économiques mèneront inexorablement à une population majoritairement urbaine. En conséquence, les organismes gouvernementaux et les donateurs commencèrent alors à donner la priorité aux questions et aux problèmes des zones urbaines, en raison de leur importance économique et démographique croissante.

De nombreuses villes se sont développées sans planification, s'étendant sur les zones basses sujettes aux inondations et à l'ennoiement du sol par les remontées d'eau. Les villes, grandes ou moyennes, situées au bord des rivières très dynamiques, subissent la menace supplémentaire de l'érosion des rives. En outre, des ouvrages anciens de protection contre les inondations, mal conçus et défectueux, avaient été à l'origine de problèmes de drainage et d'ennoiement des sols par l'eau dans certains centres urbains, à Dacca notamment [Adnan, 1991, p. 50-60]. De plus, avec la croissance rapide de leur population pendant les décennies suivantes, les zones urbanisées se trouvent devant d'autres problèmes critiques relatifs à la gestion de l'eau, autrement dit l'approvisionnement en eau, le système sanitaire et l'assainissement, l'amélioration de la qualité de l'eau, la diminution du taux de polluants dans l'eau et le traitement de la contamination des eaux souterraines par l'arsenic.

Étant donné les nombreuses controverses à propos des FCD dans les zones rurales et le spectre des brèches publiques, le règlement des problèmes relatifs à l'eau dans les zones urbaines est plus prometteur pour l'aide internationale. De tels investissements permettraient aux bailleurs de continuer d'exercer leur influence sur la politique du gouvernement du Bangladesh, tout en donnant aux consultants et aux entreprises multinationales des pays donateurs des possibilités d'emplois lucratifs.

15. La contribution de l'agriculture au PIB baissa de presque 60 % en 1974 à 24 % en 2001, tandis que, sur la même période, le secteur des services monta en flèche de 34 % à 60 %. La part de l'industrie dans le PIB augmenta depuis 7 % en 1974 jusqu'à presque 16 % en 2001.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Facteurs géopolitiques relatifs aux eaux des rivières transnationales

Le détournement des cours d'eau par les pays situés à l'amont du réseau hydrographique pourrait avoir un effet radical sur le cours des rivières partagées. Il modifie les conditions hydrologiques et fragilise le fonctionnement des projets FCD des sections riveraines plus en aval. Par exemple, quand l'Inde commença à détourner les eaux du Gange par le barrage de Farakka en 1975, le manque d'eau et les intrusions salines pendant la saison sèche s'aggravèrent dans les parties sud-ouest du delta au Bangladesh [Bradnock et Saunders, 2000, p. 75]. De façon plus générale, la construction de barrages hydroélectriques et d'ouvrages de FCD et d'irrigation dans les parties supérieures du Gange, du Brahmapoutre, de la Meghna et de leurs multitudes d'affluents crée des risques nuisibles pour les parties en aval situées dans le delta du Bangladesh. Un bon exemple est le grand barrage hydroélectrique de Tipaimukh, situé dans la partie supérieure de la Meghna-Barak dans le nord-est de l'Inde. Le Bangladesh craint que ce barrage n'aggrave la situation de pénurie d'eau dans ses régions orientales où l'eau souterraine manque, ainsi que les inondations plus sévères en aval pendant la mousson [Talukdar, 2004]. La construction d'un autre projet hydroélectrique plus restreint est en cours sur le Teesta au Népal et dans l'État indien du Bengale occidental. La controverse très récente centrée sur un vaste programme visant à « interconnecter des rivières » dans les limites du territoire indien et sur les conséquences potentiellement néfastes de ce projet pour le Bangladesh met en exergue les enjeux géopolitiques et les relations inégales concernant le partage des eaux transnationales pour la gestion du delta.

Ces données géopolitiques qui dictent la façon dont le delta du Gange-Brahmapoutre est géré suggèrent que la poursuite de toute stratégie de développement, y compris la prévention ou le contrôle des inondations, aurait beaucoup plus de chance de réussir si elle n'était pas entreprise par le seul Bangladesh. Lors de la conférence de Strasbourg en 1993 [16], il a été affirmé que des efforts diplomatiques autour de la coopération régionale entre les pays coriverains concernés, avec l'Inde en particulier, pourraient créer une base beaucoup plus durable et défendable que celle du FAP pour traiter des inondations anormales et des pénuries d'eau pendant la saison sèche au Bangladesh [Adnan, 1994b, p. 98]. Deux ans plus tard, cette approche est mentionnée explicitement dans le rapport Stratégie (BWFMS) et liée (de manière quelque peu incohérente) au discours sur le système de prévention des inondations.

16. Conférence sur le FAP au siège du Parlement européen (27-28 mai 1993) organisée sous les auspices du parti des Verts et regroupant une coalition d'organisations politiques, de bailleurs de fonds et d'ONG d'Europe, voir CCEC [1994].

La réussite des négociations et la signature du traité des eaux du Gange entre l'Inde et le Bangladesh en 1996 offrent une démonstration concrète des avantages d'une collaboration entre pays riverains. La National Water Policy de 1999 approuve la poursuite de cette approche, et reconnaît explicitement la position stratégiquement plus faible du Bangladesh à l'aval. Elle note que la politique du gouvernement pour favoriser la coopération dans la gestion de l'eau comprendra la collaboration « avec les pays riverains afin d'exploiter, développer et partager les ressources en eau des rivières internationales pour atténuer les inondations et augmenter les débits de l'eau pendant la saison sèche ». De manière significative, le NWMP a proposé explicitement que « les eaux de toutes les rivières transfrontières doivent faire l'objet de traités similaires [au traité des eaux du Gange], avec une importance particulière accordée à la partie orientale, qui dépend principalement de l'eau superficielle pour son agriculture » [WARPO, 2000a, p. 53].

Cependant, le NWMP constate aussi avec réalisme qu'il « faudra beaucoup de temps et d'efforts pour que le Bangladesh élabore des plans communs avec d'autres pays riverains pour ses différents bassins fluviaux » [MOWR, 1999, p. 3]. En conséquence, il déclare que « tout en avançant vers la réalisation de plans pour l'ensemble du bassin à long terme, il faudra que le Bangladesh se concentre sur le développement de zones hydrologiques de façon individuelle afin de répondre aux besoins à court et à moyen terme ». Les observations récentes d'un ancien haut responsable du ministère des Ressources en eau suggèrent que : « La planification intégrée des bassins fluviaux ne semble pas être une possibilité dans l'avenir proche... Dans de telles circonstances, le Bangladesh doit vivre avec l'option de tenter de gérer ses ressources en eau du mieux qu'il peut jusqu'au moment où la planification à l'échelle du bassin deviendra une réalité » [Huda, 2005, p. 128].

Comme il est envisagé dans la stratégie de développement du National Water Management Plan, de telles options « de pis-aller » comprennent la construction de barrages sur le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna à l'intérieur du territoire bangladais. Selon cette stratégie, ces structures doivent permettre l'« exploitation multi-usages de l'eau superficielle » afin de répondre aux pénuries d'eau pendant la saison sèche ou dans les zones qui manquent de ressources en eau souterraine, ou pour augmenter la quantité d'eau souterraine partout où elle serait devenue dangereuse à cause de la contamination par l'arsenic. Cependant, les réponses des donateurs aux propositions pour faire face aux coûts énormes de telles mesures furent peu enthousiastes ou négatives.

Si ce revirement de politique est mis pleinement en application, aucun nouveau projet de prévention des inondations ne sera entrepris dans le delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh. Les vastes digues et structures de contrôle de l'eau qui dominent son paysage rural, constituant des monumentaux ouvrages de

lutte contre les inondations du passé, verront leur action réduite progressivement avant d'être définitivement abandonnées. Il n'y aura plus d'autres projets de construction d'infrastructures visant la transformation des « zones humides » en « zones sèches ». Cependant il n'est pas certain que ce scénario soit réaliste, étant donné la propension historique de l'appareil d'État à chercher des occasions pour se lancer dans la construction de projets à grande échelle dans le delta.

Bibliographie

ADNAN S., *Floods, People and the Environment : Institutional Aspects of Flood Protection Programmes in Bangladesh, 1990*, Research and Advisory Services (RAS), Dhaka, 1991.

–, « Environmental Issues », *in* [CCEC, 1994, p. 97-99].

–, « De l'efficacité de l'action humanitaire : le cas du cyclone de mai 1991 au Bangladesh », *Revue Tiers monde*, PUF, Institut d'étude du développement économique et social de l'université Paris-I-Panthéon-Sorbonne, Paris, t. XXXVIII, n° 150, avril-juin 1997, p. 373-392.

–, « Dilatation démographique, pression sur les terres et changement social. Une baisse de la fécondité en situation de pauvreté absolue : le Bangladesh », *in* CHASTELAND Jean-Claude et CHESNAIS Jean-Claude (dir.), *La Population du monde : géants démographiques et défis internationaux*, Institut national d'études démographiques (INED), Paris, 2002 (2e édition), p. 63-106 (titre original : *Explaining Fertility Decline Under Absolute Poverty : Paradoxical Aspects of Demographic Change in Bangladesh*).

ADNAN S., BARRETT A., ALAM S. M. N. et BRUSTINOW A., *People's Participation, NGOs and the Flood Action Plan : An Independent Review,* Research and Advisory Services (RAS), Dhaka, 1992.

ADNAN S. et SUFIYAN ABU M., *State of the FAP : Contradictions between Policy Objectives and Plan Implementation*, Research and Advisory Services (RAS), Dhaka, 1993.

–, « A Trojan Horse ? Review of the Latest FAP "Strategy" Report, March 1995 », *Monitor*, vol. 1, n° 1, Dhaka, avril 1995.

ADNAN S., HUDA K. S. et SUFIYAN A. M., « State of the FAP : 1992-1995 », *Monitor*, vol. 1, n° 1, Dhaka, avril 1995.

BANQUE MONDIALE, « Bangladesh : Five Year Action Plan for Flood Control », 31 août 1989a.

–, « Bangladesh : Action Plan for Flood Control », 7 novembre 1989b.

–, *Bangladesh : Action Plan for Flood Control*, Asia Region Country Department, 1er décembre 1989c.

BANQUE MONDIALE et GoB, *Proceedings of the Second Flood Action Plan Conference*, Dhaka, 1er-5 mars 1992.

BARC, *Floodplain Agriculture*, Bangladesh Agricultural Research Council (BARC), Dhaka, 1989.

BBS, *Bangladesh Population Census, 1991*, volume I : *Analytical Report*, Bangladesh Bureau of Statistics, Dhaka, 1994, 390 p.
–, *1995 Statistical Yearbook of Bangladesh,* Bangladesh Bureau of Statistics, Dhaka, 1996 (16e édition).
–, *Bangladesh Population Census 1991,* vol. III : *Urban Area Report*, Bangladesh Bureau of Statistics, Dhaka, novembre 1997, 678 p.
–, *Population Census 2001 Preliminary Report*, Bangladesh Bureau of Statistics, Dhaka, août 2001, 39 p.
BRAMMER H., « Geographical Complexities of Detailed Impact Assessment for the Ganges-Brahmaputra-Meghna Delta of Bangladesh », *in* WARRICK R. A., BARROW E. M. et WIGLEY T. M. L. (dir.), *Climate and Sea-level Change : Observations, Projections and Implications*, Cambridge University Press, Cambridge, 1993, chap. XV.
BRADNOCK R. W. et SAUNDERS P. L., « Sea-level Rise, Subsidence and Submergence : The Political Ecology of Environmental Change in the Bengal Delta », *in* STOTT Philip et SULLIVAN Sian (dir.), *Political Ecology : Science, Myth and Power*, Arnold and Oxford University Press, Londres et New York, 2000, chap. III.
BROADUS J. M., « Possible Impacts of, and Adjustments to, Sea-level Rise : The Cases of Bangladesh and Egypt », *in* WARRICK R. A., BARROW E. M. et WIGLEY T. M. L. (dir.), *Climate and Sea Level Change : Observations, Projections and Implications*, Cambridge University Press, Cambridge, 1993, chapitre XVI.
BWDB (Bangladesh Water Development Board), *Flood in Bangladesh 1987 : Investigation, Review and Recommendation for Flood Control*, Ministry of Irrigation, Water Development & Flood Control, Dhaka, décembre 1987.
CCEC, *The Proceedings of the European Conference on the Flood Action Plan in Bangladesh*, Parlement européen, Strasbourg, 27-28 mai 1993, The Coordinating Committee European Conference (CCEC) on the Flood Action Plan in Bangladesh, BPSC, Amsterdam, 1994.
CHAPMAN G. P., « Environmental Myth as International Politics : The Problems of the Bengal Delta », *in* CHAPMAN G.P. et THOMPSON M. (dir.), *Water and the Quest for Sustainable Development in the Ganges Valley,* Mansell Publishing, Londres, 1995, chap. 10.
COUNSELLOR R. W., *Case Submission to the International Water Tribunal Concerning Bangladesh Flood Action Plan and Flood Protection 1 Project*, mimeo, Dhaka, 1991.
EPWAPDA (East Pakistan Water and Development Authority), *Master Plan, Main Report,* vol. I, International Engineering Company Inc. (IECO), Dhaka, décembre 1964a.
–, *Master Plan, Supplement C : Economics*, International Engineering Company Inc. (IECO), Dhaka, décembre 1964b.
FAP 3.1, *Char Study Report, Vol. II : Appendices*, Jamalpur Priority Project Study, SOGREAH *et al.*, Government of Bangladesh, septembre 1992.
FAP 4, *Inception Report*, Southwest Area Water Resources Management Project, HALCROW *et al.*, Government of Bangladesh, janvier 1992.
FAP 12, *Rapid Rural Appraisal of Protappur Irrigation Project*, Hunting Technical *et al.*, Government of Bangladesh, septembre 1991.
FAP 12, *Final Report, Vol. 1 : Main Report*, Hunting Technical *et al.*, Government of Bangladesh, février 1992.

FAP 13, *Final Report, Vol. 1 : Main Report*, Hunting Technical *et al.*, Government of Bangladesh, mars 1992.

FAP 20, *Tangail Compartmentalization Pilot Project, Interim Report, Annex 1.1 : Household Survey, Appendix 2 : Questionnaires-English*, Euroconsult *et al.*, Government of Bangladesh, septembre 1992.

FPCO (Flood Plan Coordination Organization), *Bangladesh Flood Action Plan Review Report*, Ministry of Irrigation, Water Resources and Flood Control, Dhaka, septembre 1992a (mimeo).

–, *Compartmentalization Pilot Project, FAP-20 : Minutes of the Meeting on Concepts of Compartmentalization*, memo n° 1504/FPCO/A-020/90, 15 juillet 1992b.

–, *Compartmentalization Pilot Project, FAP-20 : Minutes of the Meeting on Consultation Process*, memo n° 1863/FPCO/A-020/90, 2 septembre 1992c.

–, *Minutes of the Meeting Held in the Conference Room of FPCO on 24.10.92 to Discuss the Findings and Recommendations of the Donors Review Mission for Compartmentalization Pilot Project*, memo n° 3294 (26)/FPCO/A-020/90, 4 novembre 1992d.

–, *Bangladesh Water and Flood Management Strategy*, Ministry of Irrigation, Water Resources and Flood Control, Dhaka, mars 1995.

GoB (Government of Bangladesh) et NTAP (Netherlands Technical Assistance Program), *Report of the Project Identification Mission*, Compartmentalization Pilot Project, Dhaka, décembre 1989.

HUDA A. T. M. Shamsul, « Integrated Water Resources Management in Bangladesh : An Assessment », *in* BISWAS A.K., VARIS O. et TORTAJADA C. (dir.), *Integrated Water Resources Management in South and Southeast Asia*, Oxford University Press, New Delhi, 2005, chapitre IV.

HUGHES R., ADNAN S. et DALAL-CLAYTON B., *Floodplains or Flood Plans ? A Review of Approaches to Water Management in Bangladesh*, International Institute for Environment and Development (IIED) and Research and Advisory Services (RAS), Londres et Dhaka, 1994.

JANSEN E., « Interest Groups and Development Assistance : The Case of Bangladesh », *Forum for Development Studies*, n° 2, NUPI, Oslo, 1992.

MAHALANOBIS P. C., *Report on Rainfall and Floods in North Bengal 1870-1922*, Calcutta, 1927.

MOWR (Ministry of Water Resources), *The National Water Policy*, Government of Bangladesh, Dhaka, 1999 (reproduit en appendice 1 of [WARPO, 2000b]).

RAHMAN Md. Aminur, « In Search of Flood Mitigation in Bangladesh », *in* MOHIUDDIN Ahmed (dir.), *Flood in Bangladesh*, Community Development Library (CDL), Dhaka, 1999.

RAS, «"Floodplain Agriculture": Six Years Later... The First Critique of FAP in Bangladesh », *Monitor*, Research and Advisory Services (RAS), vol. 1, n° 2, août 1995a.

– « A "Second Opinion" on FAP : The UNDP Independent Review Mission Report », *Monitor*, Research and Advisory Services (RAS), vol. 1, n° 2, août 1995b.

–, « UNDP's Critique of FAP : A Devastating Revelation from the Inside », *Monitor*, vol. 2, n° 1, juillet 1996, p. 39-42.

TALUKDAR SURAJIT, « Dhaka to Oppose Tipaimukh Dam Project », *Sify News*, édition Internet, 29 novembre 2004.

TASK FORCE, *Report of the Task Forces on Bangladesh Development Strategies of the 1990's*, vol. 3 : *The Flood Action Plan*, University Press Ltd, Dhaka, 1991, p. 360-402.

THIJSSE, J. Th., *Report on hydrology of East Pakistan*, mai-octobre 1964 (mimeo).

–, *Additional Report on Hydrology of East Pakistan*, mars-avril 1965, (mimeo).

UNDP (United Nations Development Program), « Analysis of the Latest Version of FAP », *Monitor*, vol. 2, n° 1, juillet 1996 (reproduction).

WARPO, *National Water Management Plan Project : Inception Report,* vol. 1 : *Main Report*, Water Resources Planning Organization (WARPO), Ministry of Water Resources, Government of Bangladesh, Dhaka, décembre 1998.

–, *National Water Management Plan Project : Draft Development Strategy,* vol. 1 : *Summary of Options*, Water Resources Planning Organization (WARPO), Ministry of Water Resources, Government of Bangladesh, Dhaka, août 2000a.

–, *National Water Management Plan Project : Draft Development Strategy,* vol. 2 : *Main Report*, Water Resources Planning Organization (WARPO), Ministry of Water Resources, Government of Bangladesh, Dhaka, août 2000b.

–, *National Water Management Plan Development Strategy*, Water Resources Planning Organization (WARPO), Ministry of Water Resources, Government of Bangladesh, Dhaka, juin 2001.

Le delta du Bengale et la mise en valeur de terres alluviales depuis le régime colonial

*Ratan Lal Chakraborty**

Le delta du Bengale, appelé aussi le delta du Gange-Brahmapoutre, est considéré comme le delta le plus grand au monde (il mesure environ 93 000 km^2). Ses plaines et marécages se sont constitués à partir d'énormes volumes d'alluvions charriées depuis l'Himalaya par principalement trois grands fleuves – le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna – ainsi qu'un très grand nombre de défluents et de rivières secondaires. Lors de la formation du delta, des cours d'eau sont nés et ont changé à différentes reprises de lit. Le Gange avait déjà construit plusieurs deltas au nord-est avant de prendre sa forme actuelle.

Ce processus de formation alluviale, symptomatique de la dynamique du réseau hydrographique, est toujours très actif. Du fait des dépôts d'alluvion dans le lit des cours d'eau, ceux-ci roulent dangereusement au-dessus des plaines situées en contrebas en période de crue, et entraînent de nombreuses défluviations. Ce même processus est à l'origine de la formation de nombreuses îles et bancs de sable, que l'on appelle *char*, à l'est du delta.

Cet article a pour objet de présenter le processus de mise en valeur des terres *chars* du delta du Gange-Brahmapoutre depuis le régime colonial et ses conséquences foncières et sociopolitiques. Il tente de démontrer en quoi le processus de

* Professeur d'histoire retraité, Dakha University, Bangladesh. Cet article contient quelques informations issues de sa communication « Reclamation Process in the Bengal Delta », *in* Kaida Yoshihiro, *The Imagescape of Six Great Asian Deltas in the 21*st *Century*, Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, Kyoto, 2000. L'auteur exprime au professeur Yoshihiro Kaida sa vive reconnaissance pour avoir bien voulu le laisser utiliser ces travaux. Article traduit de l'anglais par Nicholas Flaye et Rozenn Couëdic.

colonisation de ces terres mouvantes, qui se font et se défont, au rythme des crues et du processus très actif d'érosion fluviale, affecte le statut de ces terres et fragilise les moyens de subsistance des paysans, d'où la chanson : « C'est le jeu de la rivière de briser une rive et construire une autre. Le roi du matin devient mendiant le soir [1]. »

Les terres *chars* constituent le dernier front pionnier du delta le plus peuplé du monde, un front pionnier en perpétuelle formation et recul que l'élévation du niveau de la mer risque d'anéantir.

Le long détour par l'histoire tente de mettre en exergue combien la fragilité du statut des occupants, notamment les plus démunis, la très grande complexité foncière dans cette société très hiérarchisée, la convoitise des nombreux colons potentiels et bandits de tous genres et la corruption de l'administration ont créé un climat d'une extrême violence dans ce contexte de très forte pression démographique et de concurrence pour les terres. Ainsi, à la violence des flots s'ajoute la violence des hommes [2].

Historique du processus de mise en valeur des terres alluviales au Bengale

L'aspect majeur de l'histoire agraire du Bangladesh est le processus de mise en valeur des terres, qui ne peut évidemment pas être séparé du système foncier. La référence la plus ancienne à celui-ci remonte au VII^e^ siècle ap. J.-C. Les terres nouvelles et incultes avaient alors été concédées au peuple par le roi. Puis, pendant l'administration musulmane du Bengale, les concessions de *sanadi* [3] et de *junglebari* [4] constituèrent des tentatives pour faire aménager les terres par le biais d'entrepreneurs privés. Avec l'évolution du système foncier, la nature, la forme et l'envergure des aménagements ont subi des modifications. La famine de 1770 a provoqué un dépeuplement considérable dans différentes régions du Bengale, laissant en friche de vastes étendues cultivables. Dans une telle situation démographique, on offrit des conditions généreuses aux *ryot* [5] et on essaya d'attirer des

1. L'érosion fluviale est tellement active dans ce pays que les bardes du Bengale chantent souvent cette chanson.

2. Ce paragraphe et le précédent ont été rajoutés par S. Fanchette.

3. *Sanadi* : terre acquise grâce à un acte de concession.

4. *Junglebari* : des zones cédées de jungle.

5. *Ryot* : cultivateur détenant des terres accordées par les *zamindar* (voir note 8) avec certains droits et obligations.

6. *Noabad* : terres récemment bonifiées.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2^e^ trimestre 2006.

cultivateurs de régions lointaines par différentes mesures incitatives. Pendant la seconde moitié du XVIII[e] siècle, les terres *noabad*[6] de Chittagong, dans les zones collinaires, furent mises en valeur d'une manière différente par les Arakanèses. À la même époque, les travaux d'aménagement des Sundarbans, terres littorales occupées par des forêts impénétrables, ont eux aussi été entrepris. Dans le cas où il existait de larges superficies incultes et une densité faible de population, les propriétaires étaient contraints de s'appuyer sur les agriculteurs-pionniers qui, dans les faits, s'appropriaient les terres et établissaient des baux avec des paysans qui les cultivaient pour un loyer supérieur à celui fixé par le propriétaire.

Sous l'effet de la pression démographique, la situation foncière a évolué tout au long du XIX[e] siècle. À partir de 1850, comme il y avait alors « de nombreuses terres inoccupées et que la densité de la population était faible, la concurrence pour la terre s'opérait entre les *zamindar*[7] pour les *rayat*[8] et non entre les locataires » [Field, 1930, p. 33]. En revanche, vers la fin du XIX[e] siècle, dans un contexte de croissance démographique rapide, le mode de mise en valeur des ressources ne pouvait plus se faire eu égard au système foncier compliqué et inadapté.

Ainsi, la pression démographique est alors devenue tellement forte que l'aménagement des terrains encore en friche et des jungles était inévitable. Les parties « actives » et « inactives » du delta étaient concernées par ce processus [Hunter, 1885]. Dans la phase initiale, les agriculteurs-pionniers avaient joué un rôle majeur dans la mise en valeur des terrains. Ils avaient alors tiré parti d'une population en pleine croissance et de leur liberté de mettre en location des terres incultes ou inoccupées afin d'en tirer le meilleur profit. Ce phénomène a conduit à l'élaboration de différentes législations foncières selon les régions.

L'aménagement de la zone forestière de Sundarbans n'a pas été effectué directement par les concessionnaires *talukdar*[9] qui avaient reçu leurs lots des propriétaires en titre. Ce sont des « sous-locataires », appelés les *haoladar*[10], qui ont défriché ces terres. Lorsque le *talukdar* avait suffisamment de capital, il exigeait que le défrichement soit effectué rapidement. À cette fin, le concessionnaire avançait une somme d'argent dont le montant variait selon la surface des zones de forêt à défricher. Ce mode de paiement peut être considéré comme une sorte de prime de rendement. Les *haoladar* n'étaient pas non plus associés directement au

7. *Zamindar* : propriétaire foncier.

8. *Rayat* : terres des *ryot*.

9. *Talukdar* : détenteur d'un *taluq*, terre appartenant à un *zamindar*. Statut intermédiaire entre le *zamindar* et le *ryot*.

10. *Howladar/haoladar* : au Bengale oriental, sous-locataire d'un *zamindar*.

processus d'aménagement de terrains des Sundarbans. Ils employaient des équipes d'ouvriers venant des secteurs avoisinants sous la direction d'un contremaître pour les travaux de mise en valeur.

Avec le temps, les mouvements démographiques ont provoqué des changements significatifs dans l'organisation de la société. Des migrants venaient, encadrer quelquefois par les *matbar* [11], parfois de façon indépendante, parfois en famille. Ils s'installaient dans des *para* [12] et ces communautés pouvaient s'unir pour se protéger mutuellement. Ce phénomène a été à l'origine d'un sentiment identitaire renforcé par l'émergence de pouvoirs locaux. Dans les zones nouvellement mises en valeur, les modalités d'organisation des villages ont changé, devenant complètement différentes de celles des communautés villageoises d'autrefois. Toutefois, les colonisateurs des Sundarbans ne pouvaient pas former des villages compacts, parce que dès le début ils étaient trop dispersés. Ils n'étaient donc pas en mesure de créer entre eux des liens assez forts pour établir une communauté villageoise.

Le processus de mise en valeur des terrains plus anciens était relativement plus simple que celui des terres *chars*. Bien sûr, cela ne signifie pas que pendant le XIX^e^ siècle les terres *chars* soient restées à l'écart de toute colonisation. À l'origine, l'aménagement de ces terres n'avait sans doute pas pour objectif d'installer de nouvelles communautés, mais plutôt d'être le plus lucratif possible pour les *zamindar* et autres détenteurs subalternes de droits fonciers. Ils cherchaient à occuper les terres *chars* dans la perspective d'obtenir des droits fonciers dans le futur.

Revue de la littérature sur le processus de mise en valeur

Birendranath Ganguly (1938) a montré que le déplacement vers l'est des cours d'eau du Bengale, et de celui du Gange en particulier, avait en fin de compte rendu moribond l'ancien delta. Il apparaît que les facteurs dynamiques de la croissance démographique du Bengale étaient déterminés par le contexte hydrologique. Pendant le XIX^e^ siècle, celle-ci a brutalement diminué, tout comme la surface totale des terres cultivées. L'ancien delta correspond aujourd'hui essentiellement à des districts du Bengale occidental de l'Inde et, dans une moindre mesure, à certaines régions du Bangladesh. Le déplacement vers l'est du Gange et son faible courant ont fait rétrécir son lit, en déposant des quantités énormes de

11. *Matbar* : chef.
12. *Para* : l'unité sociale la plus basse des zones rurales.

limon sur la plaine du Bengale. Le niveau des terres s'est ainsi élevé, ce qui a provoqué le déplacement des cours d'eau vers l'est. La productivité agricole du delta moribond s'est mise à décliner fortement tandis que le paludisme, entre autres, menaçait la population [Ralph, 1962, p. 20-22]. Ganguly Birendranath [1938, p. 206-207] fait la remarque suivante : « Presque tout le Bengale occidental et central, à l'exception des zones littorales, se situe dans le delta moribond, dans lequel l'activité des cours d'eau s'est pratiquement arrêtée, et les conditions sanitaires et alimentaires fortement détériorées ont pendant des décennies freiné la croissance démographique. À la différence du delta moribond, il existe un delta actif couvrant la plus grande partie du Bengale oriental. Dans cette zone, les grands fleuves édifient de nouvelles terres en déposant de riches alluvions, très bénéfiques pour l'agriculture, tandis que les terrains plus anciens supportent une population très nombreuse. »

Le contexte du processus d'aménagement des terres deltaïques a beaucoup évolué pendant la seconde moitié du XIX^e^ siècle. Il est à l'origine de transformations socio-économiques profondes. Pendant la période de 1881 à 1931, la population du Bengale a augmenté de 37,9 % et la pression sur les terres a généré des mouvements de population dans tout le pays. Cette époque correspond aussi au développement de l'agriculture commerciale, telle la culture du jute. La structure agraire et l'économie paysanne du Bengale en ont été modifiées, et on a pu observer l'essor d'une nouvelle classe de propriétaires fonciers.

Les cultures commerciales ont favorisé le développement d'un nouveau système de crédit et l'émergence d'un grand nombre d'intermédiaires dans l'organisation du marché. Kawai Akinobu [1990] explique que la culture du jute a agi comme le moteur de la mise en valeur des terres pendant les XIX^e^ et XX^e^ siècles. Bose Sugata [1985] et Islam Sirajul [1986] accordent un rôle déterminant aux propriétaires fonciers et à leurs intermédiaires, les *jotedar* [13], dans cette expansion territoriale.

Modifications des trajectoires fluviales

Il est difficile de rendre compte de tous les changements qui ont eu lieu depuis la formation du delta du Bengale. Il n'existe pas d'archives suffisamment détaillées permettant de le faire. Les fleuves et rivières du Bengale ayant changé leurs trajectoires, les anciens lits des cours d'eau ont cessé de constituer le système

13. *Jotedar* : agriculteur dynamique titulaire d'un bail pris auprès des *zamindar* ou du gouvernement en échange de certains privilèges.

principal du réseau hydrographique. Au XVI^e siècle, le cours du Gange se détourne vers l'est, en quittant le Bhagirathi, avant de trouver son embouchure en passant par les Jalangi, Mathabhanga, Kumar, Nabaganga et Gorai (Sen). Son déplacement résulte peut-être du déboisement des côtes au nord et à l'ouest, ce qui a entraîné l'alluvionnement des anciens chenaux. Ainsi tout un processus de formation de terrains alluvionnaires s'acheva, tandis que plusieurs des districts du Bengale occidental et oriental bénéficiaient eux de dépôts de limon importants, le lit des cours d'eau de la région devenant alors cultivable. Ce bouleversement du réseau hydrographique s'est accompagné de graves problèmes de santé humaine. Le Brahmapoutre, abandonnant son ancienne trajectoire vers l'est de Dhaka, a changé de direction vers l'ouest, empruntant le lit des rivières Teesta et Jenai. Avant 1787, la rivière Teesta se jetait dans le Gange en amont de Goalando, en passant par la rivière Atrai. Mais dès qu'une barrière, en forme de banc de sable, se formait à la confluence avec l'Atrai, son chenal était bloqué. Ce changement dramatique avait été le résultat d'inondations exceptionnellement sévères qui avaient charrié une grande quantité d'arbres depuis l'Himalaya. Les transformations subies par les cours d'eau du Bengale au fil des siècles ont ainsi rendu moribondes des régions entières. La riziculture y est ainsi devenue impossible. Par ailleurs, les séismes et les inondations survenus entre les XVII^e et XIX^e siècles ont contribué à ce bouleversement en créant de nouvelles rivières. On peut pourtant considérer que le mouvement progressif du delta vers l'est a offert de nouvelles possibilités d'aménagement là où les paysans ont abattu les forêts, ouvrant ainsi tout un front pionnier pour l'activité agricole.

Contexte démographique

Tout au long de son histoire, à diverses occasions, la population du Bengale a été exposée à la famine, à des maladies diverses et à des catastrophes naturelles. Néanmoins, à partir du milieu du XIX^e siècle, la situation démographique du Bengale oriental comme occidental se transforme radicalement. Les transformations de la configuration des fleuves à l'ouest du pays, du fait des nombreuses défluviations, et le haut taux de mortalité due à la malaria ont entraîné des changements démographiques et une réduction des surfaces consacrées aux cultures dans cette partie du pays. En revanche, le Bengale oriental (l'actuel Bangladesh) connaît une augmentation de sa population ainsi qu'une expansion rapide des cultures et de la production agricole.

Au début du XX^e siècle, la pression démographique était tellement forte au Bengale oriental que les habitants de Noakhali émigrèrent vers Chittagong, Akyab, Moulmein ou Rangoon et parfois plus loin vers le sud-est à la recherche

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2^e trimestre 2006.

de travail. Les ouvriers agricoles de Noakhali allaient à l'île de Hatia et à Bakarganj pendant les périodes de repiquage et de moisson (rapport d'activités du district de Noakhali, 1913).

L'explosion démographique que connaît le Bangladesh pendant le XX^e siècle le confronte à une importante pression sur les terres. Selon les données des recensements démographiques de 1901, de 1951, de 1974 puis enfin de 1981, la population du Bangladesh est passée de 29 millions à 41 millions, puis 71 millions et enfin à 87 millions, soit un triplement en quatre-vingts ans. Le recensement de 1991 indique encore une croissance de la population et un total qui dépasse 100 millions. Une augmentation de la population aussi rapide dans un contexte foncier très inégalitaire pousse ainsi les paysans sans terres à se réfugier sur les terres *chars*, à leurs risques et périls.

La formation des terres alluviales et de celles créées par accrétion fluviale

Les grands fleuves – Gange, Padma, Brahmapoutre, Jamuna ou Meghna –, dont les sources se trouvent pour la plupart dans l'Himalaya, transportent des millions de tonnes d'alluvions et de sable chaque année vers la baie du Bengale.

Le Brahmapoutre est le quatrième fleuve au monde de par son débit très élevé (48,150 m^2/s). Il tient son dynamisme des quantités énormes d'eau qu'il transporte et d'une charge sédimentaire très forte. Son chenal alluvial est parsemé de plusieurs centaines de bancs de sable, de tailles variables, appelés *chars* dans la région. Ces formations alluviales sont très diverses sur le plan de leur écologie et de leur environnement général. Les *chars* sont divisés en deux catégories : les îles et les *chars* attachés. Ces deux types de formations sont habitables, à quelques exceptions près, même si elles sont susceptibles d'être inondées périodiquement. Les premières sont isolées de la terre ferme, même pendant la saison sèche, tandis que les secondes y sont rattachées. Par conséquent, le processus de formation et les caractéristiques des deux catégories de *chars*, dans des fleuves à méandres comme dans les fleuves anastomosés [14], sont différents. Du point de vue de leur stabilité, ils sont complètement imprévisibles. Après la formation de ces terres, il faut beaucoup de temps pour que la colonisation humaine puisse s'y effectuer. De même, certaines de ces terres ont été colonisées par des forêts denses et sont devenues des sites protégés par le gouvernement.

14. Le *lit anastomosé* a des chenaux principaux fortement sinueux, en pente faible, relativement profonds et larges, se séparant et se rejoignant à l'aval, et s'exhaussant lentement par l'effet de la charge en suspension (*Glossaire international d'hydrologie*, 1992).

Sans aucun doute, les *chars* du Bangladesh offrent de nouveaux espaces de colonisation pour la population mais les conditions de vie et de mise en valeur y sont très risquées. Les *chars* sont en effet sujets à une érosion constante et sont sous la menace des inondations. Du fait de la pression démographique dans le reste du pays, ils continuent cependant d'attirer de nouveaux colons. Toutefois, la densité de la population sur les *chars* est inférieure pour moitié à la moyenne nationale [Sarkar, 2003, p. 61].

Droit sur l'administration des terres *chars*

Si l'empire moghol avait imposé une réglementation précise pour l'administration foncière, celle concernant les terres *chars* ne fut pas strictement appliquée avant la colonisation britannique. Cette situation peut être attribuée à la faible pression démographique de cette époque. Le régime colonial a introduit un nouveau système foncier, le Permanent Settlement, pour la mise en valeur et l'administration de ces terres *chars*. L'aménagement de ces dernières a changé de caractère sous le système de *zamindari* introduit par lord Cornwallis en 1793. À cette époque, la surface totale des cultures au Bengale s'élevait à 3 millions d'acres. Puis, elle a augmenté progressivement, pour atteindre en 1867 les 70 millions d'acres. Malgré l'intervention du gouvernement, la possession de ces terres *chars* est longtemps restée sous le contrôle des pouvoirs locaux. Au Bengale, les types de terres suivants n'étaient pas touchés par le Permanent Settlement de 1793 : les îles nouvellement formées dans les cours d'eau navigables ; les propriétés privées achetées par le gouvernement ; les zones des Sundarbans et de Chittagong qui en 1793 étaient couvertes par la jungle ; les terres alluviales qui se sont formées et ont agrandi une propriété.

Selon le règlement II de 1819, « toutes les terres qui, au moment du Decennial Settlement, ne se trouvaient pas dans les limites d'un *pargana* [15], d'un *mouza* [16], ou d'autres divisions de domaines pour lesquels un accord avait été conclu avec les propriétaires ou avec les autorités du district, sont déclarées susceptibles d'être évaluées de la même façon que d'autres *mehal* [17], non colonisés ». Ce principe s'appliquait aussi à « tous les *chars* et îles formés depuis la période du Decennial Settlement, et progressivement à tout terrain gagné par les alluvions,

15. *Pargana* : une division d'administration fiscale.

16. *Mouza* : une division unitaire de village adoptée pour l'administration fiscale et les relevés topographiques.

17. *Mehal* : une division fiscale d'un *zamindari*.

soit créé à la suite d'un changement des cours des rivières, ou de l'accumulation progressive du sol sur leurs rives ».

L'occupation des terres alluviales nouvellement construites a été à l'origine de conflits incessants, et ce n'est qu'en 1825 qu'une réglementation établira les droits fonciers les concernant [Banerjee, 1981, p. 66-69]. La Bengal Alluvion and Diluvion Regulation XI de 1825 instaure des règles pour assister les tribunaux dans leurs prises de décision sur les droits des différents plaideurs. Selon celle-ci, la terre gagnée grâce à l'accrétion progressive, par une régression d'un cours d'eau ou de la mer, est considérée comme une adjonction aux terrains des personnes ayant les droits fonciers sur ces derniers. Une telle parcelle supplémentaire pouvait être obtenue directement « du gouvernement par un *zamindar* ou un autre titulaire supérieur de droits fonciers, ou comme tenure subalterne par n'importe quel sous-locataire. Mais il ne s'agissait en aucun cas d'un droit de propriété et d'usage permanent au-delà de celui dont la personne est titulaire selon la déclaration de droit foncier », et cela ne l'exemptait pas de l'obligation de « paiement au gouvernement de tout impôt au trésor public auquel elle est redevable selon une Réglementation en vigueur » [Banerjee, 1981, p. 66-69].

L'interprétation de cette disposition variait selon les diverses autorités et selon les époques. Pour l'office des impôts (Board of Revenue), la nouvelle terre devait être intégrée au domaine d'origine, et le gouvernement ne pouvait alors exiger que le *zamindar* conclue un nouvel accord pour un loyer plus élevé. L'État ne pouvait donc pas toucher de revenu supplémentaire sur ces terres alluviales.

Afin de clarifier la situation, une loi a été adoptée en 1858. Cette loi prévoit que la terre supplémentaire obtenue par alluvionnement doit être intégrée au domaine auquel elle est contiguë, et que cela soit convenu par un accord entre l'administration fiscale et le propriétaire. S'il n'y avait pas d'accord pour une telle entente, la terre alluviale en question serait traitée comme un domaine à part pour lequel serait déterminé un loyer séparé.

Pour expliquer les dispositions de cette loi, le porte-parole du gouvernement soutenait que « le cas des alluvionnements était tout à fait exceptionnel et aucune conclusion le concernant ne pouvait être tirée des principes du Permanent Settlement » [Banerjee, 1981, p. 68-69]. Ce dernier exigeait qu'aucune remise ne soit réclamée par le propriétaire pour cause de perte de terres, et qu'aucune augmentation des impôts ne soit revendiquée par le gouvernement pour une accrétion de terres. Étant donné que l'emplacement des terres situées sur les rives ou sur les lits divagants des rivières du Bengale était très fluctuant, l'évaluation des terres alluviales ne pouvait pas être permanente.

À partir de 1871, les exploitations présentes sur ces terres ont été considérées comme temporaires. Lorsqu'il n'y avait pas d'acheteurs pour les domaines mis en vente, leur valeur était dépréciée à cause des risques d'érosion, des inondations

ou de la dépopulation, et l'État pouvait alors les racheter. Selon la régulation XI de 1825, « les îles faisaient partie du domaine de l'État, mais les accrétions alluviales ajoutées à un domaine par la récession de la mer ou des fleuves navigables soumis à la marée appartenaient au domaine concerné » [*ibid*., p. 68]. Des dispositions similaires ont été prévues par la loi concernant les droits fonciers des locataires : le Bengal Tenancy Act de 1885, pour l'administration des terres alluviales et diluviales.

Une clause spéciale a été conservée dans l'East Bengal State Acquisition and Tenancy Act de 1950, tandis que toutes les autres lois et dispositions adoptées depuis 1825 ont été intégrées à ce texte. La promulgation du décret présidentiel de 1972 a apporté des changements aux réglementations concernant les terres alluviales et diluviales. Toutes les terres *chars*, qu'il s'agisse de formations reconstituées au même endroit ou de nouvelles accrétions, ont été désignées comme étant des terres *khas* [18]. La législation a encore été changée en 1994 avec l'imposition d'un contrôle rigoureux de l'État sur ces terres. Selon les dernières réglementations, toutes les terres *chars*, outre celles qui se sont reconstituées moins de trente ans après un diluvium, constituent des terrains *khas* que le gouvernement peut gérer. Elles investissent les représentants de l'État du pouvoir d'attribuer les terres aux personnes dont les terrains sont affectés par l'érosion. Pour que le gouvernement puisse exercer ce pouvoir, il fallait effectuer un relevé topographique des terres et réaliser une carte, ce qui était à l'origine de nombreux conflits. La réussite de cette opération dépendait beaucoup de la capacité de résistance des fonctionnaires aux pressions politiques.

Modalités d'installation sur les terres *chars*

Parce que, dès le début, aucune disposition rigoureuse n'avait été établie pour l'administration et la gestion des terres *chars*, leur colonisation pouvait paraître simple. Pourtant elle fut souvent à l'origine de litiges entre colons. Tout un chacun pouvait revendiquer auprès du gouvernement un droit sur ces terres. Pendant la seconde moitié du XIX[e] siècle, beaucoup d'individus ont investi de grosses sommes en achetant des marécages et des terres *chars* parce qu'ils jugeaient ces opérations prometteuses dans le contexte d'une forte croissance de la population. Une fois formée, la terre *char* reste inhabitable pendant quelques années, il n'y

18. *Khas* : terres dont la gestion et la perception des taxes relèvent du gouvernement, sans l'intervention d'intermédiaires.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

pousse qu'une herbe fourragère, appelée localement *khaila* [19]. Ceux qui s'engageaient à mettre en valeur ces terres et à y habiter étaient audacieux et courageux, prêts à affronter toutes sortes de risques naturels. Pour coloniser des terres *chars* des individus influents mettaient en culture des parcelles et les gardaient en leur possession pendant quelques années. Puis, ils faisaient une demande d'obtention de droits appelés *malikana* [20] auprès du gouvernement.

À l'époque coloniale, le *modus operandi* gouvernant l'occupation des terres *chars* élaboré par le nouveau régime était aussi élémentaire. Dans le cas de formation de nouvelles terres *chars*, la procédure d'usage consistait à envoyer une équipe comprenant des *ameen* [21] et des policiers pour mener une enquête. À l'étape suivante, un *tahsildar* [22] devait se déplacer pour surveiller l'installation des migrants sur ces terres. Mais en pratique il était difficile de faire fonctionner ce système, car les détenteurs de ces terres avaient l'habitude de faire de fausses réclamations contre les *ameen* et les *tahsildar*. L'objectif était de conserver la terre *char* et d'en tirer des bénéfices aussi longtemps que possible sans avoir à verser un loyer au gouvernement [23].

Les processus alluviaux et diluviaux compliquaient le cadastrage et l'administration des terres. Une parcelle, qui appartenait initialement à un propriétaire, pouvait être inondée, emportée par la rivière et se reformer ensuite de nouveau. Dans un tel cas, une annonce était diffusée, invitant ceux qui prétendaient à des droits sur cette terre *char* à se présenter auprès des autorités afin de présenter leurs requêtes. Cette procédure conduisait en fait à de graves conflits entre les *zamindar* concurrents. L'établissement de droits sur la propriété et l'usage de ces terres *chars* devenait d'autant plus difficile.

La complexité du système foncier introduit pendant le régime colonial a créé de nombreux cas de litiges entre les usufruitiers. Ces conflits favorisaient l'affirmation du pouvoir des *zamindar*. La concurrence sur les terres était devenue si forte du fait de la pression démographique que les propriétaires embauchaient des *lathial* [24] afin d'intimider les acquéreurs potentiels. Par ailleurs, il arrivait qu'on

19. Government of East Bengal, *B-Proceedings*, Department of Food and Agriculture, Branch- Development, *Bangladesh National Archives*, Bundle n° 16, novembre 1956, Proceeding n° 5.

20. *Malikana* : droit de propriété.

21. *Ameen* : un fonctionnaire du gouvernement employé soit pour prendre en charge un domaine et percevoir le revenu de la part du gouvernement soit pour conduire une investigation adéquate et rendre compte des sommes dues.

22. *Tahsildar* : un percepteur autochtone de revenu.

23. Lettre du percepteur de Tipperah au président et aux membres du Board of Revenue, 14 mai, 1811 [Noma et Chakraborty, 1989, p. 95].

24. *Lathial* : homme armé d'une matraque.

ne paye aucun loyer sur ces terres. Curieusement, parmi les colonisateurs des terres *chars*, 90 % étaient musulmans et 10 % étaient hindous de la caste Namasudra (communauté hindoue faisant partie des basses castes). Le taux d'alphabétisation parmi eux était faible. Dans la plupart des cas, la terre *char* était très fertile et les rendements des cultures très bons. On les appelait les *Ashli jomi* (terres hautement fertiles) car elles recevaient de nouveaux limons chaque année grâce à l'alluvionnement. Dans les îles on pratiquait principalement la culture du paddy, la pêche et l'élevage [Guha, 1927, p. 773-775].

Les familles installées sur les terres *chars* jouaient un rôle important dans les luttes de pouvoir entre les *zamindar* concurrents, en accordant leur soutien à l'un ou à l'autre, contre rémunération. Ces luttes pour l'occupation de nouvelles terres pouvaient être sanglantes. La majeure partie des revenus tirés des terres *chars* était parfois dépensée pour régler des litiges devant les tribunaux, les gens devenaient alors facilement la proie des *amla* (greffiers) et des *muktiar* (avocats). N'ayant aucune autre solution pour survivre, ils étaient poussés à se déplacer vers un autre *char* pour s'installer et tout recommencer.

Les terres *chars* n'étaient pas immédiatement habitables. A Bakerganj, par exemple, on les utilisait comme *bathan* [25] pour le bétail. Il existait ainsi de nombreux *bathan* dans le sud de Bakerganj et dans les îles Meghna où il fallait payer une taxe d'une roupie par tête de bétail. De tels domaines dans le sud de Shahabazpur étaient mis en location selon un accord local appelé *gorkati*. Le chaume était cultivé spécialement pour être vendu sur le marché.

La pauvreté des règles juridiques offrait aux différentes parties, notamment les *jotedar*, suffisamment de possibilités pour louer la terre *char* et dégager des bénéfices considérables.

Au XIX^e^ siècle, les *jotedar* et les planteurs d'indigo européens, principalement d'origine britannique, étaient impliqués dans le processus de mise en valeur des terres *chars*. Ces derniers avaient progressivement obtenu des droits de propriété sur ces terres, ce qui n'avait pas manqué d'agacer les *zamindar* bengalis. Les *ryot* du Bengale répugnaient à cultiver de l'indigo dans les rizières. Ainsi, les planteurs européens se tournèrent vers les terres *chars*, plus adaptées à cette production. Cela créa des rivalités et des litiges entre les planteurs européens d'indigo, les *zamindar* et les locataires subalternes [26]. Cependant la culture de l'indigo a cessé à la suite du grand mouvement de résistance contre cette culture (1859-1862) et de

25. *Bathan* : terrain communal à vocation fourragère.

26. Lettre de W.H. Martin, percepteur de Faridpur à J. Sowis, administrateur des impôts, 15^e^ division, Dakha, 18 mai, 1836, *Faridpur District Records, Bangladesh National Archives*, lettre, vol. 69, p. 50-51.

la législation qui a ensuite été mise en place. Dans certains cas les *zamindar* bengalis et les planteurs européens rassemblaient des *lathial* pour prendre possession de *chars* disputés en faisant de force la moisson du riz.

En pratique, la réglementation de 1825 avait encouragé les *zamindar* et d'autres propriétaires à se saisir de force de n'importe quel nouveau *char*. Chaque fois qu'une telle terre s'était formée, ceux-ci prétendaient que ce *char* constituait de la terre diluviale, reconstruite au même endroit, ou qu'il s'agissait d'une accrétion contiguë à leur propriété. Les *chars* constituaient évidemment des terres fertiles qui pouvaient générer de bons *salami* [27] et des loyers supplémentaires. La concurrence était donc très rude. C'est donc la force qui s'imposait quel qu'ait été le droit de l'une ou l'autre des parties. L'acte de prendre et de maintenir le contrôle sur des accrétions fluviales est appelé communément *char dakhal*. Ces conflits menaient à des émeutes et à des assassinats pour la possession de ces terres. Afin de prévenir les disputes concernant la possession de certaines zones gagnées grâce aux alluvions, une loi, le Bengal Alluvial Lands Act de 1920, a été adoptée. Elle habilitait le percepteur du district à cadastrer et à cartographier le *char* au cœur de la dispute. Le rapport issu de cette investigation et le document réalisé étaient admis comme étant exacts jusqu'à ce qu'une réclamation opposée soit prouvée. Le percepteur était également habilité à affecter des agents de police pour empêcher les violations de la loi. Mais ce dispositif n'aidait pas tellement dans le cas où quelqu'un s'était déjà saisi d'un terrain par la force, rendant la plupart du temps caduque cette nouvelle législation.

L'érosion fluviale ou diluviale provoque depuis toujours des mouvements de population au sein du delta. Des villages étaient emportés par les eaux et la majorité des habitants devaient migrer vers d'autres îles, ou d'autres terres disponibles. C'était le devoir des autorités du district, particulièrement celles des zones côtières, de conduire des enquêtes régulières sur les formations alluviales et l'érosion des terres dans les régions menacées. Elles devaient ensuite transférer sur de nouvelles îles les populations qui avaient perdu leurs terres. Puis, suite aux accrétions considérables déposées sur les îles auparavant dévastées, les populations délogées pouvaient s'y réinstaller.

Production dans les terres *chars*

Colebrooke affirme qu'au début du XIX[e] siècle certaines terres *chars* étaient mises en culture immédiatement après leur apparition. Selon lui, les quelques îles dont le sol était suffisamment formé étaient cultivées en pastèque, concombre et

27. *Salami* : une prime en reconnaissance d'un transfert, accordant un bail permanent.

moutarde. Il n'était pas rare de voir des plants de riz dans les zones où les dépôts alluviaux étaient très récents [Colebrooke, 1803, p. 4] ou de la canne à sucre [Noma et Chakraborty, 1987, p. 61]. Avec le temps, l'amélioration des sols des *chars* devint petit à petit propice à l'agriculture. Toutefois, si les *chars* étaient bien adaptés à la culture de l'indigo (on les trouvait principalement dans les îles des fleuves Brahmapoutre et Jamuna), il fallait attendre que les sols soient plus épais et surtout que les terres soient plus élevées afin de ne pas être inondées [Grant, 1860, p. 73]. Dans un compte rendu décrivant un *char* à Comilla en 1850, H. L. Metcalfe, le percepteur de Tipperah, constate : « Il est envahi de jungles, d'herbes et de roseaux, mais ici et là il contient des pâtures tandis que quelques parcelles de cultures de *boro* sont plantées le long des rives. Quelques maisons sont construites dessus et l'on y amène des troupeaux pour la pâture. » À cette époque, la culture du jute s'effectuait dans un nombre limité de districts, principalement dans les *chars* des fleuves Brahmapoutre et Jamuna.

La mise en valeur des terres *chars* à l'échelon des districts au XIX^e^ siècle

On trouve de nombreux *chars* dans les districts de Noakhali, Comilla, Barisal et Chittagong, notamment dans les zones côtières. Mais leur mise en valeur connaît des variations très importantes d'une région à une autre.

À Comilla, les formations alluviales ont exercé une influence importante sur l'évolution du système foncier et le processus de mise en valeur des terres. En 1811, J. Wemyss, le percepteur de Tipperah, déclare au Board of Revenue : « Vu que dans le district des nouveaux *chars*, propres à être mis en culture immédiatement, se formaient quotidiennement et qu'ils avaient des sols bien adaptés à la riziculture, il est depuis un certain temps mon intention de recommander vigoureusement au Conseil que toute terre *char* non réclamée soit saisie et si possible mise en location immédiatement. S'il y avait des réclamations relatives aux terres placées sous séquestre, l'on devrait ordonner aux solliciteurs de poursuivre une action et prouver leur droit au tribunal de Zillah [28]. »

Il constate de même que pendant les années 1840 une grande partie de Chandpur n'était plus en culture et était retournée à l'état de jungle à cause de la prolifération du paludisme. « La pression démographique a poussé la population

28. Lettre du percepteur de Tipperah au président et aux membres du Board of Revenue, 14 mai 1811, Ratan Lal Chakraborty et Haruo Noma (dir.), *Selected Records on Agriculture and Economy of Comilla District, 1782-1867*, JSARD Working Paper n° 13, Dhaka, 1989, p. 95.

excédentaire à chercher de nouvelles terres ; les *talukdar* se montrèrent à la hauteur de la situation et accordèrent des baux à long terme pour des terres en friche à des prix symboliques et en accordant des avances qui variaient entre Rs. 20 et 100 par famille [29]. »

Du côté de l'estuaire de la Meghna, près de Noakhali, le processus de formation de terres alluviales était très actif. De nombreux *chars* se situaient en pleine jungle et étaient inhabitables, à quelques exceptions près. Ils servaient de pâturage pour les troupeaux. La situation dans les *chars* côtiers était différente. Le magistrat adjoint de Noakhali observe : « Les habitants de ces *chars* les entourent complètement d'une sorte d'enceinte qu'ils appellent *mogra* afin d'empêcher les intrusions salines. Cependant, la violence des eaux et des vents peut les endommager, ou carrément les détruire [30]. » Les terres *chars* de Noakhali ont toujours beaucoup souffert des cyclones et des inondations et le gouvernement colonial fournissait l'assistance nécessaire sous forme de prêts. Les conditions d'installation sur les *chars* variaient selon le lieu, leur état et la réglementation *Khas Mahal*. Pendant les années 1860, divers *chars* de Noakhali se sont étendus grâce à l'alluvionnement et leur peuplement s'est densifié. Ensuite, après avoir été cadastrées, ces terres ont été déclarées propriété du gouvernement. Les droits des *howladar* et *khodkhast ryot* qui s'y étaient installés auparavant ont toujours été respectés.

À Noakhali, le processus de mise en valeur et la structure foncière ont été plus complexes. L'administration locale appliquait la politique coloniale de « maximisation des bénéfices » sans tenir compte de la situation des cultivateurs. Des tentatives ont parfois été faites pour qu'ils soient prioritaires pour acheter ces terres, mais cela ne s'est jamais vraiment concrétisé. La terre *char* du district de Noakhali était divisée en deux catégories, *sonatpateet* et *laikabad*. Le *sonatpateet* était laissé en friche ou sans propriétaire pendant un an, tandis que le *laikabad* était immédiatement cultivable et habitable. Les manœuvres d'obstruction délibérée de la part des locataires pour ne pas payer les taxes sur les *sonatpateet* qu'ils laissaient plus d'un an en friche constituaient un obstacle grave à la mise en valeur des terres *chars*.

Les *jotedar* de Noakhali étaient de moins en moins disposés à étendre les cultures dans les terres *chars* car ils ne voulaient pas payer les taxes et les loyers. Subissant des pertes graves à cause des inondations et des cyclones, ils n'avaient

29. Lettre du percepteur assistant de Tipperah à W.W. Hunter, 8 août 1885, lettre n° 6, *in Movements of the People and Land Reclamation Schemes*, 1885, p. 6.

30. Lettre du magistrat adjoint de Noakhali au magistrat de Noakhali, 27 novembre 1867, Ratan Lal Chakraborty et Haruo Noma (dir.), *Selected Records on Agriculture, op. cit.*, p. 11.

par ailleurs pas la sécurité d'un bail. Cependant, malgré ces obstacles un grand nombre de terres ont été mises en valeur pendant la seconde moitié du XIXe siècle.

Ray Ratnalekha [1979, p. 210] montre comment l'essentiel de la mise en valeur des terres alluviales très fertiles de Barisal était effectué par les musulmans et les *namasudras*, des hindous de caste inférieure. La mise en valeur des îles ou *chars* de Barisal était accomplie grâce à l'effort conjugué des cultivateurs. Une telle collaboration était bien nécessaire face au contexte difficile et à l'environnement parfois hostile. Concernant le processus de mise en valeur des terres *chars*, le percepteur de Barisal constate dans son rapport : « Les cultivateurs ont construit des huttes sur pilotis dans les îles, et se sont mis à les entourer de petites digues protectrices, suffisamment élevées pour se protéger contre la marée. Ces digues protégeaient des zones de tailles très diverses, allant jusqu'à l'intégralité des îles ; on les construisait parfois autour de l'île. Les deux années suivantes étaient consacrées principalement au lessivage des terres salées, et au défrichement de la jungle. Pendant la deuxième année, ou en tout cas la troisième, une culture collective de riz, semée à la volée, était effectuée sur les résidus de forêts ; et lors de la quatrième année environ la terre devenait adaptée à la culture régulière, et en conséquence était lotie en parcelles séparées, qui étaient habituellement sous-divisées, et mises en sous-location. Chaque locataire était par la suite responsable de la maintenance et de la sécurité de sa propre part de la digue [31]. »

A Barisal, les terres *chars* étaient données en bail de culture par le gouvernement et ensuite cadastrées tous les cinq ans. Les surfaces, extensibles et compactes, offraient des possibilités pour la colonisation. Mais le grand obstacle physique à la mise en valeur dans les zones aux eaux saumâtres du district était les canaux intrusifs qui brisaient l'alignement de digues protectrices. Beaucoup plus sérieuse encore comme entrave à la mise en valeur était la ruée des co-investisseurs, chacun défendant ses intérêts particuliers. Dans presque tous les cas, des disputes sur le partage des profits ou le paiement des loyers étaient inévitables.

Occupation par la force des terres *chars* au début du XXe siècle

L'occupation par la force de terres *chars*, commencée dès la seconde moitié du XIXe siècle, a pris de l'ampleur au siècle suivant. Les *khas char*, propriété du gouvernement, étaient souvent occupés par des bandits. Dans le district de Mymensingh, un chef de bande et ses hommes avaient réussi à établir un régime

31. Lettre n° XV du percepteur assistant de Barisal au directeur général de la statistique auprès du gouvernement de l'Inde, 7 septembre, *in* [Hunter, 1885].

de terreur, en mobilisant tous les mauvais éléments du district. Ils effectuaient des raids et des pillages, ils fauchaient et emportaient de force les récoltes des rizières situées dans les *chars* et ils extorquaient des droits de passage ou des loyers aux personnes, qu'ils pouvaient escroquer en toute impunité. La gravité de la situation a nécessité l'intervention de la police, qui a mené une lutte acharnée contre les bandits.

Ces acteurs particuliers de la colonisation des terres *chars* avaient mis en place une administration parallèle. Ils avaient leurs propres tribunaux et imposaient sous la menace et la torture des amendes aux récalcitrants. La population des *chars* était terrorisée par leurs exactions. Ils donnaient l'impression aux habitants que le gouvernement avait abdiqué en leur faveur et que toute personne qui aurait l'audace de traverser la rivière pour signaler leurs activités à la police subirait le même type de peine.

Situation actuelle

L'élévation du niveau de la mer risque d'accélérer l'érosion des rives, des *chars* et des côtes du delta. Ces processus sont des phénomènes courants et réguliers, mais ils risquent d'augmenter en intensité et en fréquence à l'occasion des crues et des typhons. Les districts sévèrement affectés par l'érosion sont Faridpur, Barisal et Noakhali, où la part des foyers ayant perdu toutes leurs terres suite à l'érosion des berges et des terres *chars* s'élevait respectivement à 33, 37 et 42 % du nombre total de ménages à la fin des années 1990.

En l'espace d'une journée, les habitants des *chars* peuvent voir disparaître tous leurs biens, beaucoup perdent la vie. Pourtant environ 5 millions de Bangladeshis choisissent de s'installer sur les *chars*. Des trois fleuves, le Brahmapoutre-Jamuna est le plus imprévisible, parce qu'il change de cours sans cesse. Le Jamuna est quasiment à sec en mars et avril, mais à partir de juin commence la période des inondations et le niveau de l'eau peut monter de six mètres. La durée de vie moyenne d'un *char* est de dix à vingt-cinq ans. Lorsqu'un *char* est submergé, les habitants s'installent sur les îles voisines et attendent que le niveau de l'eau baisse.

Dans certains cas, cela fait plusieurs générations que les plus pauvres ont fui la terre ferme et ont choisi de vivre sur les *chars*. La terre y est fertile et les récoltes sont meilleures. Aucune statistique précise n'est disponible concernant la population des *chars* au Bangladesh. Dans la plupart des cas celle-ci vit dans des conditions complètement désespérées, elle manque cruellement d'infrastructures et est complètement isolée au milieu du fleuve. Selon les habitants des *chars*, ces terres constituent une ressource essentielle même si leur durée de vie est aléatoire.

Ils savent prévoir les inondations plusieurs jours à l'avance en observant la météo et les aspects des fleuves. Ils veillent constamment au niveau de l'eau. Lorsque celui-ci commence à monter pendant la mousson, les habitants quittent les îles avec leurs biens et ne reviennent qu'après la baisse des eaux. Entre 1960 et 1992, douze typhons ont dévasté la côte du Bengale, les plus tragiques étant ceux de 1970 et 1991 qui ont fait respectivement 300 000 et 138 000 morts. Sans autres moyens pour survivre, les habitants des *chars* doivent faire face aux défis des catastrophes naturelles.

Après la Partition de l'Inde et la création du Pakistan, la loi East Bengal State Acquisition and Tenancy Act (sur l'acquisition et le droit foncier de l'État du Bengale oriental) de 1950 fut adoptée. Cette législation attribuait à l'État l'entière propriété des terres, toutes catégories confondues. Le système du *zamindari* ayant été aboli en 1956, le gouvernement a acquis tous les droits sur les *chars* formés depuis 1956. Ladite loi de 1950 a été amendée en 1972 puis en 1994, afin de protéger les habitants des terres *chars*. Les gouvernements successifs ont décidé de les distribuer aux populations sans terre en créant des comités pour les administrer, d'abord au niveau du district, puis, dans le cadre de la décentralisation administrative, au niveau des *upazila* [32]. Par ailleurs, les organisations paysannes et les ONG ont surveillé de près la mise en œuvre de cette allocation des terres. Elles ont suggéré que toutes les terres *chars* soient incluses dans les *khas khatian* [33] par le biais d'une modification de la loi existante et qu'elles soient distribuées à des populations réellement pauvres et sans terre. Elles ont demandé la mise en place d'une « cellule de gestion foncière » distincte pour les zones de *chars*. Mais, dans la réalité, les groupes d'intérêts des propriétaires terriens avaient déjà accaparé les terres *khas* en falsifiant les titres fonciers.

Par ailleurs l'écosystème de la région est menacé par la déforestation et par le développement de la culture des crevettes. Les contrebandiers abattent les forêts de façon systématique et vendent le bois à des gangs. Les producteurs de crevettes profitent dans de nombreux cas d'appui d'hommes politiques. Dans les districts du sud du delta, ce sont les riches commerçants venus des grandes villes et les grands propriétaires fonciers qui contrôlent cette activité. Les paysans qui pratiquaient la riziculture dans ces zones, démunis face à eux, sont déplacés de force.

Afin d'assurer l'ordre public et de maîtriser les contrebandiers dans les zones littorales de Noakhali, le gouvernement du Bangladesh s'est décidé à établir une classification des terres *chars* et à dresser un plan d'occupation des sols. On a

32. *Upazila* : une subdivision administrative d'un district.

33. Terres appartenant à l'État et pour lesquelles un document est produit lors de leur attribution.

formé des comités avec pour mission l'identification des terres « sans forêt ou déboisées » des îles fluviales et de proposer les solutions pour les aménager. Il a ainsi été conclu que l'anarchie qui régnait était la conséquence d'un manque de contrôle de la part des autorités et qu'il était difficile de protéger et de maintenir les forêts faute d'infrastructures adéquates. Mais les tentatives d'administrer de façon plus juste ces terres et de contrôler la déforestation ont dans de nombreux cas été mises à mal par les bandes armées qui règnent dans la région.

Une histoire sans fin d'exploitation, d'oppression et de misère

Avec l'abolition du système *zamindari* en 1956, les paysans sans terre espéraient que la situation s'améliore. Cependant les *zamindar* ont été remplacés par de grands propriétaires fonciers et autres personnes influentes qui, détenteurs de pouvoirs politiques et financiers, ont continué à s'emparer des terres *chars* comme le faisaient leurs prédécesseurs.

On observe même ces derniers temps une mainmise de plus en plus fréquente de ces grands propriétaires sur les terres littorales. Ils agissent avant la saison des moissons pour essayer d'expulser les colons de leurs terres. Ils emploient des *lathial* pour racketter les paysans. Si ceux-ci ne sont pas en mesure de payer, on leur vole leur paddy et leurs bœufs. Les victimes demandent de l'aide aux autorités du district, en vain, étant donné les appuis politiques dont bénéficient leurs agresseurs.

Ceux qui convoitent les *chars* n'hésitent pas à porter plainte contre les paysans qui les cultivent, et contre les ONG qui les aident, y compris pour des motifs totalement fallacieux (accusation d'incitation à la violence, au crime...). La police procède à des arrestations au hasard et les familles doivent verser de très importants pots-de-vin pour obtenir la relaxe de leurs proches. Les terres qui appartenaient à l'État ont été accaparées, dans de nombreux cas, par des hommes d'affaires, des politiciens, des leaders religieux ou les élites locales.

Les moissons sur les terres *chars* sont une longue histoire d'exactions et de violences. Les *jotedar* emploient les *lathial* pour s'emparer par la force du paddy *aman*[34] des petits agriculteurs qui cultivent les terres non bonifiées des *chars*. Ils pratiquent couramment le pillage, l'incendie criminel, le viol et le meurtre pour expulser les petits paysans, ou tout au moins leur extorquer leurs récoltes.

Seul le Land Revenue Department est habilité à distribuer les terres *khas* aux paysans sans terre. Mais la corruption et le népotisme qui gangrènent la vie politique au Bangladesh l'empêchent de mener à bien sa mission. Il disposait pourtant

34. *Aman* : paddy cultivée pendant la mousson et qui est moissonné au bout de six mois.

d'un personnel nombreux pour intervenir au niveau des circonscriptions administratives les plus petites *(upzila)*. Mais ce service s'est rapidement distingué par sa corruption et son inefficacité malgré les violations des droits de l'homme dont étaient victimes les habitants des *chars*.

L'action du Land Revenue Department ressemble ici à un marché conclu au préalable avec les *jotedar*. Ces derniers deviennent les bénéficiaires exclusifs de ce système, les agriculteurs qui ont mis en valeur les terres ne recevant rien. Les agriculteurs pauvres n'ont pas les moyens de payer les taxes sur la terre. Ils essaient donc de cultiver à leur compte les terres non saisies par l'État.

Conclusion

Depuis toujours les *chars* du Bangladesh s'inscrivent dans un processus perpétuel de formation et d'érosion. Ces terres offrent de nouvelles possibilités pour la colonisation humaine et l'activité agricole, dont le Bangladesh a bien besoin étant donné la pénurie de terres par rapport à la croissance de la population. On estime à 5 millions de personnes la population des *chars*. Pour celles-ci, la lutte pour la survie est continuelle. Elles sont perpétuellement menacées par l'érosion des rives et les inondations peuvent détruire leurs récoltes à tout moment. L'érosion des rives les contraint à se déplacer tous les ans en habitations, terres agricoles et emplois. Les terres *chars* continuent cependant à être habitées par des populations qui n'ont pas d'autre choix que d'affronter l'adversité.

Les prolétariats des terres *chars* deviennent facilement la proie de certains hommes politiques pleins d'ambition et des hommes forts du district, qui les exploitent pour faire progresser leurs propres intérêts. Les tentatives d'empêcher les émeutes et la violence en installant des campements de police pendant la saison de la moisson ont échoué. Les nouveaux groupes d'intérêts tirent beaucoup d'avantages du clientélisme politique. La puissance des nouvelles élites est étroitement liée aux partis politiques établis. L'observation sur une longue période montre que de nombreuses tentatives pour administrer les *chars* ont été entreprises, mais n'ont pu être mises réellement en place du fait de l'instabilité politique du pays. Depuis 1947, les programmes successifs, les promesses des gouvernements au pouvoir ont tous favorisé en fait la polarisation politique et la corruption, au détriment des populations démunies des *chars*.

Bibliographie

BAGCHI Kanangopal, *The Ganges Delta*, University of Calcutta, Calcutta, 1944.

BANERJEE Anil Chandra, *The Agrarian System of Bengal*, vol. 2 : *1793-1955*, K. P. Bagchi & Company, Calcutta, 1981.

BOSE Sugata, *Agrarian Bengal : Economy Social Structure and Politics, 1919-1947*, Cambridge University Press, Londres, 1986.

CHAKRABORTY Ratan Lal, « Reclamation Process in Bengal Delta : A Case Study of Sundarbans », *in* Kaida Yoshihiro (éd.), *Imagescapes of the Six Great Asian Deltas in the 21st Century*, Center for Southeast Asian Studies, Kyoto, Japon, 2001, p. 35-49.

CHAKRABORTY Ratan Lal, « Reclamation Process in Bengal Delta » in *Imagescapes of the Six Great Asian Deltas in the 21st Century*, Yoshihiro Kaida (éd.), Center for Southeast Asian Studies, Kyoto, University, Japon, 2001, p. 9-34.

COLEBROOKE R. H., « On the Course of the Ganges through Bengal », *Asiatic Researches*, vol. 7, 1803.

FIELD C. D., *Introduction to the Regulation of the Bengal Code*, Londres, 1888 (réimprimé en 1930).

GANGULY Birendranath, *Trends of Agriculture and Production in the Ganges Valley : A Study in Agricultural Economics*, Methuen & Co. Ltd., Londres, 1938.

GHOSE Trailokya Nath, *The Law of Alluvion and Diluvion*, 2 vol., Calcutta, 1918.

GRANT Colesworthy, *Rural Life in Bengal*, W. Thacker & Co, Londres, 1860.

GUHA Prafulla Chandra, « Settlement in the *char* », *Bharatbarsha*, 1927, p. 773-775.

GUPTA Rai M. N., *Land System of Bengal*, University of Calcutta, Calcutta, 1940.

HABIB Irfan H., *Agrarian System of Mughal India*, Asia Publishing House, New York, 1963.

HUNTER W. W., *Movement of the People and Land Reclamation Schemes : Collection of District Reports*, Calcutta, 1885.

ISLAM Sirajul, *Bengal Land Tenure : The Origin and Growth of Intermediate Interests in the 19th Century*, Erasmus University, Rotterdam, 1985.

–, *The Permanent Settlement in Bengal : A Study of Its Operation, 1790-1819*, Bengal Academy, Dhaka, 1979.

KAWAI Akinobu, « Agriculture and Agrarian Social Structure in Bengal Delta : Short Note on the Driving Force of Delta Reclamation in 19-20th Century », *Tokyo Workshop on Economic and Demographic Development in Rice Producing Societies : Some Aspects of Eastern Asian Economic History, 1500-1990*, 1990.

KERR Hem Chunder, *Report on the Cultivation of and Trade in Jute in Bengal and of Indian Fibres Available for Manufacture of Paper*, Bengal Secretariat Press, Calcutta, 1874.

MUKHERJEE R. K., *The Changing Face of Bengal : A Study of Riverine Economy*, University of Calcutta, Calcutta, 1938.

NICHOLAS Ralph Wallace, *Villages of the Bengal Delta : A Study of Ecology and Peasant Society*, Ph.D., University of Chicago, Chicago, 1962.

NOMA Haruo et CHAKRABORTY Ratan Lal (dir.), *Selections of Records on Agriculture, Land Tenure and Economy Mymensingh District, 1787-1866*, JSARD Working Paper, n° 4, Kyoto, 1987.

PANANDIKAR S. G., *The Wealth and Welfare of the Bengal Delta*, Calcutta University Press, Calcutta, 1926.

RAY Ratnalekha, *Change in Bengal Agrarian Society, 1760-1850*, Manohar, New Delhi, 1979.

ROTHERMUND D., « A Survey of Rural Migration and Land Reclamation in India, 1885 », *The Journal of Peasant Studies*, vol. 4, n° 3, avril 1977.

SARKAR Maminul Haque, HUQUE Iffat et ALAM Mustafa, « Rivers, *chars* and *char* dwellers in Bangladesh », *International Journal of River Basin Management*, vol. 1, n° 1, 2003, p. 61-80.

SEN Samarendra Nath, « The River Problem of Bengal », *Modern Review*, août, p. 181-186.

WILDE (de) Koen (dir.), *Out of the Periphery : Development of Coastal Chars in Southeastern Bangladesh*, University Press Limited, Dhaka, 2000.

Géographie de l'eau et interactions scalaires : le delta du Chao Phraya (Thaïlande) et son bassin versant

*François Molle**

La logique du développement des ressources en terre et en eau est sous-tendue par leur distribution spatiale et leur régime naturel (régime hydrique en termes de quantité, qualité et distribution dans le temps), mais aussi par la structure sociale et politique de la société locale : la répartition du pouvoir à un moment donné détermine en partie l'accès à ces ressources ainsi que la possibilité de transférer les coûts et les externalités d'un usage donné vers d'autres parties du bassin, ou vers d'autres groupes d'usagers ou catégories de population. Les dynamiques spatiales ne sont pas explicables sans le recours à une contextualisation historique qui fait ressortir les relations entre la consommation de l'espace et un processus incessant de redéfinition du contrôle du capital, de la main-d'œuvre et de la terre, ainsi que du pouvoir politique et décisionnel. Le paysage se construit comme la résultante toujours changeante d'acteurs en compétition qui, en exploitant les ressources, modèlent et altèrent l'environnement [Bryant et Bailey, 1997 ; Crifasi, 2002].

Une telle approche est en accord avec la géographie rurale qui définit un paysage comme une « partie de territoire, visible par un observateur, où s'inscrit une combinaison de faits et d'interactions dont on ne voit, à un moment donné, que le résultat global » [Deffontaines, 1973]. Toutefois, par son accent mis sur l'influence de l'économie politique, l'analyse qui suit se rattache au courant

* Chercheur IRD (Institut de recherche pour le développement)/IWMI (International Water Management Institute), Centre de Montpellier.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

multiforme de la *political ecology* (imparfaitement représenté par l'expression française « écologie politique [1] »). Certains courants sont plus idéologiques et interrogent les ressorts économiques, politiques et philosophiques d'un « développement » qui se traduit par une destruction de l'environnement [Atkinson, 1991]. D'autres s'intéressent plus particulièrement à la généalogie du discours environnementaliste, aux intérêts, idéologies, visions du monde et à la science qui le sous-tendent [Stott et Sullivan, 2000], ainsi qu'au concept de Nature lui-même [Escobar, 1999]. D'autres encore analysent la production de paysages et environnements comme un artefact social qui reflète les relations de pouvoir (matériel, économique, politique, discursif, etc.) et les interactions créées par les types d'exploitation ou de consommation de la nature qui en résultent, à la fois entre acteurs, entre unités spatiales, et plus généralement entre l'homme et la nature [Swyngedouw, 2002 ; Sheridan, 1995].

L'approche adoptée ici emprunte à cette dernière et se distingue aussi de la vision classique et techniciste du développement des bassins hydrographiques, où l'histoire est perçue comme une suite linéaire d'étapes qui reflètent l'évolution de la technologie et les investissements successifs vers un plus grand contrôle des ressources. Une telle vision, centrée sur les hectares « mis en valeur » et les infrastructures (canaux, barrages, etc.) décrit l'anthropisation du paysage sans restituer – voire en occultant – la logique, les intérêts, les jeux de pouvoir ainsi que les changements environnementaux qui la sous-tendent. L'évolution est toujours présentée comme un « mieux », même si certains dysfonctionnements sont identifiés et doivent être atténués, et la distribution spatiale et sociale des coûts et bénéfices est en général escamotée.

Cet article décrit le développement du delta du Chao Phraya, principal fleuve de Thaïlande, et tente de montrer comment la structuration actuelle du paysage est le reflet d'une histoire où interagissent divers acteurs et intérêts. L'analyse est centrée sur l'eau, élément principal des deltas, et montre comment, au cours du temps, l'intensité et la complexité des actions anthropiques génèrent une interdépendance des usagers à travers le delta mais aussi, de manière croissante, avec le reste du bassin versant et les zones avoisinantes.

Les différents usages de l'eau, individuels ou collectifs, privés ou publics, d'eaux superficielles ou souterraines, engendrent des externalités (pollution, inondations, contamination, imprévisibilité, sécheresse, etc.) dont les impacts croissent avec l'interdépendance hydrologique des usagers. La possibilité d'imposer ou de déplacer ces externalités vers d'autres parties du bassin, ou vers

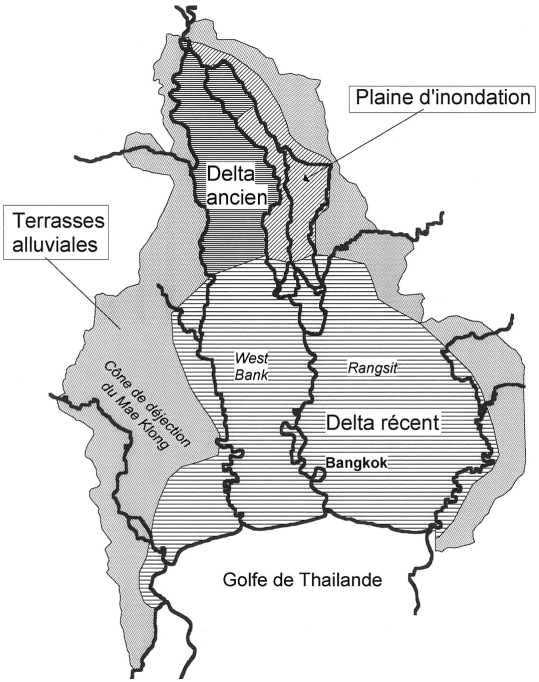
1. En français l'« écologie politique » renvoie davantage à un courant politique [Lipietz, 1999] qu'à une approche analytique académique.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

d'autres bassins, est l'expression d'un pouvoir dont les mécanismes doivent être explicités.

En prélude à cette analyse, une rapide description des caractéristiques physiques du delta est nécessaire [Molle, Dao The Tuan, 2005]. Le haut-delta comprend une partie vallonnée qui correspond à d'anciens sédiments (delta ancien) ainsi que la plaine d'inondation (un ensemble de dépressions et de bourrelets de berge où se trouvent les implantations humaines) (carte 1). Le bas-delta correspond aux alluvions récentes et est extrêmement plat (entre 0 et 2 m d'altitude). L'ensemble est entouré de terrasses et des cônes de déjection des affluents latéraux (notamment celui du Mae Klong à l'est). Les crues et le pouvoir alluvionnaire du Chao Phraya sont relativement faibles (en comparaison des deltas viêt-namiens). Les pluies sont distribuées entre mai et octobre (avec un minimum en juillet) et la période sèche (novembre-avril) est caractérisée par des débits assez bas.

CARTE 1. – MORPHOLOGIE DU DELTA



Source : adapté de Takaya [1987].

Colonisation du delta et expansion spatiale

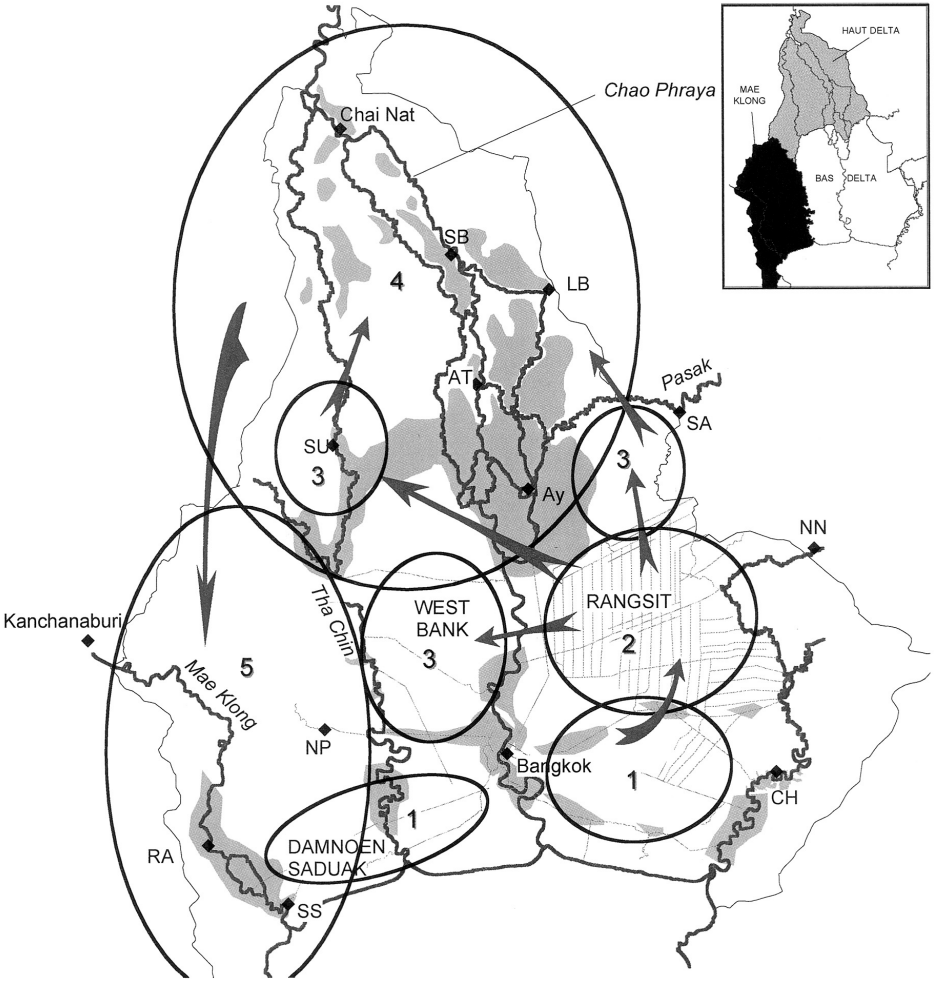
Avec son régime hydrologique contrasté (trop ou pas assez d'eau), son insalubrité, son manque de voies de communication et son éloignement de zones à haute densité de population (Chine), le delta – comme celui du Mékong ou de l'Irrawaddy – est resté longtemps relativement peu peuplé. Sa mise en valeur partielle pendant la période d'Ayutthaya (1350-1767) reste limitée, alors que le Siam est davantage tourné vers l'extractivisme et le commerce international, et reste dépendante de la mobilisation d'une large main-d'œuvre. Les conditions permettant une telle mobilisation ne seront réunies qu'à la fin du XIX^e^ siècle.

Périodes d'Ayutthaya et de Ratanakosin, jusqu'en 1850

Nous avons peu d'informations concernant la mise en valeur des terres au cours du XVIII^e^ et de la première moitié du XIX^e^ siècle. Des voyageurs comme Turpin ou de La Loubère, se rendant par voie d'eau à Ayutthaya et Lop Buri, évoquent des champs de riz s'étendant à perte de vue. On sait que l'essentiel de ce riz correspond aux zones qui, encore aujourd'hui, sont cultivées avec des espèces de riz flottant. Cette utilisation de la crue du fleuve, qui remplit progressivement les bas-fonds de la zone d'inondation, apparaît comme une technique optimale dans un contexte de rareté de la main-d'œuvre et de limitation technologique. Malgré cela, la totalité de la plaine d'inondation n'était pas mise en valeur car on sait que les environs d'Ang Thong, par exemple, étaient « largement non cultivés » en 1835 [Terwiel, 1989].

La plaine centrale et plus particulièrement le bas-delta apparaissent, aux alentours de 1830-1840, comme des zones quasiment vierges : un mélange insalubre de marécages, herbes hautes, buissons denses et bouquets de bambous, peuplés d'animaux sauvages (en particulier d'éléphants), qui la rendent particulièrement inhospitalière [Johnston, 1975]. Les productions agricoles – canne à sucre, légumes et vergers – se limitent aux zones hautes des bourrelets de berge où sont établies des petites villes, alors que le riz est cultivé le long des canaux (carte 2, zones en grisé) [Terwiel, 1989]. Vers le milieu du XIX^e^ siècle, le delta du Chao Phraya est encore faiblement peuplé (410 000 habitants en 1840, selon Terwiel [1989]), et ceci malgré l'établissement de la capitale, Bangkok, près de l'estuaire du fleuve.

CARTE 2. – LE DELTA DU CHAO PHRAYA
ET LES PRINCIPALES PHASES DE MISE EN VALEUR



La frontière agricole en expansion

Les circonstances du développement de la riziculture dans le delta ont fait l'objet de nombreuses études [voir par exemple Ingram, 1971 ; Feeny, 1982 ; Ishi, 1975]. La mise en valeur du bas-delta reçut une impulsion avec le transfert de la capitale à Thonburi-Bangkok en 1767, les avantages fiscaux accordés par Rama III [2] à ceux qui mettraient des terres en valeur, l'abolition par le roi Monkhut en 1851 de l'interdiction d'exporter et la réduction des tarifs douaniers, et enfin la signature du traité de Bowring avec l'Angleterre en 1855 (bientôt suivi de traités similaires avec les autres nations occidentales), qui annonce la transition d'une économie rizicole de subsistance vers une intégration au marché mondial. Le commerce avec l'Europe se trouve également facilité et accru par l'ouverture du canal de Suez en 1869 [Van der Heide, 1906].

Le développement du delta entre 1860 et 1930 peut être analysé comme le résultat d'une lutte entre le roi, la noblesse et une paysannerie en voie d'émancipation, pour la transformation des modes de contrôle de la terre, du capital et de la main-d'œuvre [Pasuk et Baker, 2000]. La consommation de l'espace sera le reflet direct de cette lutte mais aussi de la diversité écologique du delta.

Dans l'histoire du Siam jusqu'au milieu du XX^e^ siècle, c'est la main-d'œuvre qui apparaît comme le facteur rare [Feeny, 1982 ; 1989 ; Molle et Thippawal, 2000]. Dans un pays peu peuplé et aux communications difficiles, le contrôle de la population, de sa force de travail et de son potentiel militaire, est la base structurante du système politique du royaume. De nombreuses lois traduisent la volonté du monarque de contrôler d'éventuelles concentrations de tels pouvoirs dans les mains de la noblesse. Au cours du XIX^e^ siècle, la mobilisation de la main-d'œuvre par le système traditionnel de la corvée rencontre des difficultés croissantes (fuite des serfs, transfert des esclaves royaux vers la noblesse, travail peu productif, etc.) et le recours à une main-d'œuvre chinoise, alimentée alors par un flux croissant de migration, se généralise. À partir de 1830 l'essentiel des travaux de l'État sont assurés par des Chinois, tandis que le devoir de corvée est remplacé par une taxe d'exemption.

Sous le règne de Rama III et celui de Rama IV jusqu'aux années 1880, les terres nouvellement mises en valeur revenaient au roi (et à certains de ses ministres, qui entreprirent l'excavation de canaux, comme le canal Damnoen Saduak) et étaient partiellement distribuées à la noblesse ; les terres étaient cultivées sous le régime de la corvée ou par des esclaves *(that)*, ou louées à d'autres per-

2. Il souhaitait : *« That more jungles be opened up for rice cultivation with a view to increasing the quantity of rice and lowering the price thereof, without prejudice to the interests of peasants and merchants »* [cité *in* Ingram, 1971].

sonnes [Tanabe, 1978]. À partir des années 1870, les réformes du roi Chulalongkorn vont définitivement abolir le système féodal et libérer une main-d'œuvre croissante, laquelle s'investit fébrilement dans le développement de la riziculture. Alors qu'ils recouraient auparavant à la main-d'œuvre attachée à leur fonction, les nobles se retrouvent dans les années 1890 à la recherche de fermiers *(tenants)* pour cultiver les terres acquises. Soumis aux aléas hydrologiques et à un marché rizicole instable, ces derniers se trouvent souvent endettés auprès de leur propriétaire ou des marchands. Très vite la frontière agricole devient le refuge de fermiers fuyant l'endettement, les menaces et l'extorsion, et qui alimentent ainsi l'expansion d'une agriculture paysanne, largement de subsistance et relativement hors de portée de l'administration et des propriétaires urbains.

Le spectaculaire développement de la riziculture qui en résulte s'étendra rapidement à la quasi-totalité du delta. La zone couverte atteint 2,06 millions d'hectares [3] en 1915 et seulement les parties élevées du haut-delta, du cône de déjection du Mae Klong et de l'est du delta ne sont pas cultivées, ou tout au moins défrichées.

La mise en valeur du bas-delta est donc le produit d'un certain nombre de facteurs, physiques, économiques et politiques, qui concourent à sa mise en valeur : des réformes politiques (Rama IV) libèrent une main-d'œuvre abondante, l'immigration chinoise procure une main-d'œuvre pour les travaux publics qui se substitue au paysan siamois, le capital est fourni par l'État ou des privés, et la riziculture peut se développer grâce à la demande du marché international. Ce développement s'inscrit dans le paysage à travers la progression de canaux qui sillonnent et découpent progressivement le bas-delta, permettant les communications et la modification progressive du régime hydrique naturel visant à une amélioration de l'irrigation et du drainage.

Cette période de l'histoire est encore inscrite dans le paysage agraire actuel. La proximité de Bangkok et le régime hydrologique du bas-delta qui se prête au développement d'une riziculture extensive définissent une zone encore bien distincte de nos jours. La cartographie du statut foncier actuel des terres du delta, ainsi que de leur taille moyenne [Molle et Thippawal, 2003], montre que les grandes exploitations octroyées ou acquises par la noblesse et les élites urbaines de Bangkok y sont toujours largement présentes car le taux de fermage y est très élevé.

3. Au lieu de 1,08 million officiellement plantés. Cette différence considérable est due à divers facteurs : une part importante de terres inaccessibles sur la frontière agricole qui échappaient à la non-taxation ; la proportion importante de terres qui étaient abandonnées quand il s'avérait que le régime hydrologique ne permettait pas une bonne récolte [Subvattana, 1978] ou que la zone était trop exposée aux maladies et animaux sauvages [Pasuk et Baker, 2000] ; la différence entre superficie défrichée et cultivée nette (souvent de 20 %).

Mise en valeur du haut-delta

La demande mondiale en céréales après la Seconde Guerre mondiale conduit la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et la culture) à recommander le développement de l'irrigation gravitaire du haut-delta à partir d'un barrage de dérivation qui avait déjà été envisagé au début du siècle. Le grand projet (Greater Chao Phraya Project, ou GCPP) qui s'ensuit englobe un périmètre qui avait été développé sur la Tha Chin dans les années 1930 et une zone plus ancienne développée au nord de Rangsit. Il permet l'irrigation gravitaire des terres hautes du haut-delta [Takaya, 1987]. Les plaines d'inondation sont aussi équipées de canaux construits sur les bourrelets de berge permettant d'apporter des volumes supplémentaires en année déficitaire, ainsi que d'irriguer en saison sèche, bien que ceci ne fût pas encore à l'ordre du jour à l'époque. La rive ouest du bas-Chao Phraya fait aussi l'objet d'investissements : le réseau de canaux est complété, certaines sorties vers le Chao Phraya, la Tha Chin ou la mer sont équipées de régulateurs, et la zone peut maintenant recevoir de l'eau par l'amont, depuis Chainat, et commencer ainsi à pratiquer deux cultures par an à partir de la fin des années 1970. En parallèle à ces infrastructures d'irrigation, deux grands barrages de stockage sont construits sur deux des quatre principaux affluents du fleuve : le barrage Bhumipol, sur la rivière Ping (1964), et le barrage Sirikit, sur la rivière Nan (1974). Bien que destinés en premier lieu à la production hydroélectrique et au contrôle des crues, ces barrages se révéleront rapidement cruciaux pour satisfaire la demande en eau en saison sèche.

La dernière partie non irriguée du delta est le cône de déjection de la rivière Mae Klong, à l'ouest du delta. Par un procédé identique à celui du GCPP, la rivière est dérivée à son point le plus haut vers un réseau de canaux qui sera étendu progressivement entre 1980 et 1994 (carte 2). Ici aussi, deux grands barrages sont construits en amont du fleuve (le Sri Nakarin en 1980 et le Khao Laem en 1984).

Expansion dans les terres hautes

La mise en œuvre du GCPP se fait à une époque de crise agraire caractérisée par une saturation démographique et foncière, une taxation par l'État à travers le *rice premium*, une faiblesse des rendements, et l'emprise des prêteurs d'argent et propriétaires fonciers. Avant de déboucher sur les crises des années 1970, la situation agraire est momentanément allégée par le développement des marges du delta et des terres hautes plus lointaines. Cette nouvelle frontière agricole *(upland boom)* est suscitée par la promotion étatique de l'agro-industrie, les prix relativement élevés de cultures telles que le maïs, le coton, la canne à sucre, l'ananas ou le manioc, et la construction par les Américains de routes stratégiques pour leur

lutte contre l'insurrection communiste [Delang, 2002 ; Pasuk et Baker, 2000]. De nombreux paysans du delta migrent vers cette frontière, certains de manière permanente, d'autres pour la saison ou à l'époque des récoltes [Molle et Thippawal, 2003]. D'autres, moins nombreux, tentent aussi leur chance dans l'industrie et la capitale.

L'injection de capital urbain et étranger dans une agriculture largement capitaliste désengorge – indirectement – le delta, tout au moins provisoirement. Cette période (1950-1970) signale donc la fin de l'expansion interne du delta et une densification du paysage qui amorce des interdépendances croissantes avec l'extérieur ainsi qu'avec son cœur urbanisé, Bangkok. Si ces interdépendances se manifestent à cette époque sous la forme de flux de main-d'œuvre et de capital, c'est l'eau qui va revenir sur le devant de la scène comme un élément décisif des changements à venir.

La « clôture » du delta et les interactions internes

Intensification et diversification

Après la crise agraire des années 1970-1976, le delta amorce une phase d'intensification ou de « croissance verticale » : malgré l'instauration en 1962 du système irrigué du nord du delta et celle, en 1964, du premier barrage de régulation, ce n'est qu'au cours des années 1970 que la riziculture va réellement s'intensifier. Il faut en effet attendre l'essor de la culture de saison sèche (facilité par la construction du barrage Sirikit qui augmente les apports en eau de saison sèche), l'augmentation du prix du riz en 1973 et la baisse du coût des engrais après 1975, pour que les paysans adoptent, progressivement mais massivement, les variétés à haut rendement de la révolution verte, qui deviennent alors économiquement attrayantes. D'importants investissements dans les aménagements parcellaires, les motoculteurs et les pompes axiales individuelles sont alors effectués par les paysans. La double et même la triple culture se développent et ne sont contraintes que par l'insuffisance de l'eau disponible en saison sèche.

La réduction de la taille moyenne des exploitations et la baisse tendancielle des cours du riz engendrent également une diversification vers des cultures de rente (pour l'ensemble du delta, la superficie cultivée en cultures autres que le riz passe de 19 % à 26 % entre 1978 et 1993) ainsi qu'un transfert massif de la main-d'œuvre agricole vers les autres secteurs (plus d'un million de personnes entre 1987 et 1997), stabilisant ainsi la population agricole active [Molle et Thippawal, 2003]. L'augmentation la plus spectaculaire des cultures de rente est enregistrée dans la

région de Damnoen Saduak, à l'ouest de Bangkok, où la zone de production sur billons surélevés – principalement fruitière et un peu maraîchère – passe de 50 000 à 100 000 ha (brut) entre 1963 et 1995.

L'eau, facteur de production agricole majeur : le haut-delta

À la fin du XX^e siècle, le delta du Chao Phraya est une région totalement innervée, parcourue par de nombreux canaux et rivières dérivées et ramifiées, et elles-mêmes alimentées par plusieurs barrages. L'agriculture mais aussi la ville dépendent du bon fonctionnement de leur alimentation en eau. Alors que jusqu'alors les différentes parties du delta avaient poursuivi des trajectoires relativement indépendantes, au gré de leurs avantages comparatifs et des investissements dont elles étaient l'objet, elles se trouvent désormais en interaction par le biais de leur compétition pour l'eau. Une altération des flux d'eau convergeant vers le delta, un changement dans leur allocation ou leur distribution dans le temps, redistribue les bénéfices mais également, par contrecoup, les coûts. La compétition entre secteurs géographiques et entre secteurs économiques est surtout manifeste en saison sèche (de janvier à juin), quand l'eau disponible est en moyenne à peine plus de la moitié de la demande potentielle. L'accès à l'eau en saison sèche devient un enjeu majeur pour la durabilité économique de l'agriculture.

L'expression spatiale du « développement » continu du delta reste marquée par les variations écologiques mais l'artificialisation du milieu a progressivement conduit à un régime hydrique fortement manipulable et « gérable » par l'État. Ici comme ailleurs, la gestion de l'eau adoptée définit un équilibre toujours changeant sur les plans de l'équité, de l'efficience économique et de la conservation environnementale. On peut distinguer les entités suivantes :

L'ouest du delta, alimenté par le Mae Klong. Ce bassin muni d'une capacité de stockage de 11 milliards de m^3 et peu peuplé est assez largement « excédentaire » et permet en principe une double culture généralisée. L'agriculture rentre toutefois en compétition avec le secteur hydroélectrique car la génération d'électricité ne se fait pas toujours avec les marges de sécurité nécessaires et quelques périodes de restriction ont pu apparaître par le passé. Dans un tel cas, les zones fruitières de Damnoen Saduak reçoivent l'eau en priorité à cause de l'importance du capital immobilisé (et vulnérable) qu'elles représentent. Il est intéressant de noter que, sur cette base, l'expansion de cette zone vers le nord, principalement sur la base de capitaux locaux (souvent sino-thaï) réinvestis [Cheyroux, 2003], redéfinit en soi une réallocation préférentielle de l'eau : le capital « attire » l'eau. L'impact sur les autres usagers n'est en général pas encore sensible car l'eau est disponible en quantité suffisante. Cette situation privilégiée a toutefois été utilisée

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

par Bangkok pour justifier une « ponction » pour son alimentation propre qui atteindra les 45 m^3/s. Ce transfert a déclenché les protestations des résidents et de l'administration provinciale de Kanchanaburi et Samut Songkram qui considèrent que le transfert contraint leur développement futur et aura des impacts négatifs sur les usagers et l'écologie du bas-Mae Klong [Thitinan, 1994].

Le haut-delta est irrigué par cinq canaux alimentés par dérivation du Chao Phraya au sommet du delta, à Chainat. La répartition du débit du fleuve à Chainat est donc une question cruciale quand on sait que, en moyenne, à peine plus de la moitié des usagers potentiels seront servis. La difficulté d'assurer une répartition équitable est en premier lieu d'ordre technique : le niveau d'eau au barrage de Chainat fluctue et par conséquence les débits dans les différents canaux également [4]. L'allocation saisonnière est aussi problématique. Dans les années 1990, le système de rotation consistant à servir une moitié de chacun des périmètres irrigués un an sur deux a été expérimenté mais sans succès [5]. L'étude de l'allocation de l'eau en saison sèche sur une période de vingt ans [Molle, 2001a] a révélé une répartition assez inégalitaire. L'ouest du delta a reçu des apports beaucoup plus conséquents et a pu développer en certains endroits une triple culture de riz, tandis que d'autres zones n'étaient servies qu'exceptionnellement. La justification officielle est que la zone ouest est pourvue d'infrastructures parcellaires qui permettent une meilleure maîtrise de l'eau, et donc une meilleure valorisation économique. Cet argument d'efficience économique paraît toutefois circonstanciel et il est notoire que la province concernée (Suphan Buri) doit la préférence qui lui est accordée à l'influence politique de son gouverneur, un ancien Premier ministre [*Bangkok Post*, 6 mai 2005, 7 mai 2005].

Là aussi les paysans s'organisent pour « attirer » l'eau. Au-delà du recours traditionnel aux représentants politiques, plusieurs stratégies sont apparues. La première est de développer l'aquaculture (zone de Don Chedi), qui nécessite un fréquent renouvellement de l'eau et justifie un apport préférentiel. Pour les parties hautes de la plaine d'inondation, jusque-là confinées à la culture du riz flottant traditionnel, il s'agit de développer des infrastructures tertiaires (planage, petits canaux et drains) pour pouvoir cultiver des variétés de saison sèche et revendiquer une part de l'eau. D'autres choisissent de commencer un cycle de saison sèche avant le début de la saison en utilisant l'eau résiduelle dans les drains ou des puits

4. Ces canaux n'ont pas tous les mêmes caractéristiques et leur seuil (base du canal), en particulier, n'est pas à la même cote.

5. En année sèche, les zones qui devaient recevoir de l'eau étaient rationnées et admettaient mal de « passer leur tour » ; en année excédentaire, au contraire, la pression était forte pour distribuer l'eau plus largement, sous peine de voir une ressource rare gaspillée.

superficiels, forçant ainsi le Royal Irrigation Department (RID) à leur allouer de l'eau pour éviter la perte de cultures sur pied qui ferait la une des journaux et déclencherait des interventions politiques. D'autres encore s'organisent en groupes d'irrigants (Water User Groups) pour donner plus de force à leurs revendications [Molle, 2001b].

Le bas-delta

Le bas-delta est partiellement tributaire du haut-delta dans la mesure où une partie de l'eau qu'il reçoit de Chainat transite d'abord par les canaux principaux du haut-delta. Sur la rive est du Chao Phraya, c'est Bangkok qui sert de garant : la nécessité de maintenir dans le réseau de canaux du bas-delta un niveau d'eau suffisant pour assurer le service de transport par bateau [6] et une dilution (relative de la pollution) garantit un degré de priorité dans l'allocation de l'eau. La demande de la zone est aussi « protégée » par le fait que le canal Rapiphat qui l'alimente doit recevoir un minimum de 40 m^3/s sous peine de voir la stabilité de ses berges menacée.

Les cultures de rente (surtout fruitières) du bas-delta se développent principalement dans les zones qui sont a) protégées des crues, b) ont un accès constant à une eau de bonne qualité, et c) sont dotées de voies d'accès. La zone de Damnoen Saduak, dans le bas-Mae Klong, a déjà été mentionnée. La zone de Rangsit, au nord-est de Bangkok, est située en amont du bas-delta et bénéficie donc d'un meilleur accès à l'eau. Des vergers d'agrumes s'y sont développés [Saha, 1993].

La diversification agricole dans la rive ouest du bas-Chao Phraya (West Bank), entre le Chao Phraya et la Tha Chin, est beaucoup plus récente. La zone est relativement bien alimentée, par le haut (grâce à l'eau venant de Chainat), par l'est (le Chao Phraya), et par l'ouest (de l'eau du Mae Klong est dérivée vers la Tha Chin et repompée vers la West Bank en saison sèche), mais elle est aussi sujette aux inondations. Au cours de la dernière décennie, certains agriculteurs ont investi dans l'endiguement de leurs terres et ont pu, par pompage dans le réseau de canaux alentour, développer une triple culture de riz, des vergers, ou même de l'aquaculture (poissons et crevettes) [Szuster *et al.*, 2003 ; Szuster 2003].

6. On estime à 80 000 le nombre de personnes utilisant quotidiennement le bateau pour se rendre à leur travail.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Bangkok

Avec une population de plus de 7 millions d'habitants, la plus haute concentration industrielle et du pouvoir politique dans le pays, Bangkok apparaît comme l'acteur principal du delta. La ville s'est d'abord développée à la fin du XIX^e^ siècle grâce aux exportations de riz comme le centre d'un delta mercantile [Kaida, 2003] tourné vers le commerce maritime. Pendant la guerre froide, Bangkok est un centre stratégique de la politique asiatique américaine et bénéficie de la présence et de l'aide américaines, ainsi que des investissements de la communauté sino-thaï et, plus récemment, de capitaux étrangers (notamment japonais). La croissance de la ville a suscité une augmentation de la demande en eau de 0,46 millions m^3/jour (mm^3/j) en 1978 à 7,5 mm^3/j en 2000, soit une multiplication par un facteur 16 en vingt-deux ans [Molle *et al.,* 2001a]. Cette demande est principalement satisfaite par une dérivation de 45 m^3/s du Chao Phraya mais aussi par les eaux souterraines : 95 % de l'eau utilisée par les 20 000 industries de l'agglomération provient des nappes et le volume pompé avoisine les 3 mm^3/j (ou l'équivalent de 36 m^3/s), pour une recharge estimée à seulement 1 mm^3/j [TDRI, 1990 ; Christensen et Boon-Long, 1994]. Indépendamment du succès qu'auront les mesures prises par le gouvernement actuel pour forcer les industries reliées au réseau à utiliser l'eau municipale, une simple arithmétique permet de comprendre qu'un abandon massif des puits n'est pas possible sans une augmentation équivalente des eaux dérivées du Chao Phraya, et donc un surcroît du stress sur les autres usagers. La préférence des industries pour les eaux souterraines vient aussi de leur bonne qualité et de leur fiabilité, et la substitution envisagée – pourtant nécessaire – risque de se heurter à diverses difficultés.

La Fédération des industries thaïlandaises a jusqu'ici toujours réussi à limiter les augmentations de la taxation dont on la menace régulièrement [*Bangkok Post*, 2000]. La surexploitation des nappes continue et se traduit par un affaissement dramatique du sous-sol, un tiers de la capitale se trouvant désormais en dessous du niveau moyen de la mer. Les externalités en termes de sensibilité accrue aux inondations, surcoût d'investissement dans les digues et pompes de drainage, instabilité des bâtiments et ouvrages de génie civil, sont colossales et distribuées sur l'ensemble de la société.

Par la priorité qui lui est accordée sur l'agriculture et ses ponctions sur le bassin du Mae Klong, Bangkok entre en compétition avec le reste du delta et les bassins avoisinants. Par un endiguement progressif et accru, l'agglomération repousse indirectement le risque et l'amplitude des inondations sur les régions avoisinantes. Le bas-delta est morphologiquement une zone d'épandage des crues et le rétrécissement permanent de sa partie inondable augmente le risque et les dégâts potentiels que cette dernière doit subir. L'endiguement de ceux qui peuvent investir

pour diversifier (voir plus haut) s'ajoute à cette diminution et accroît le risque de ceux qui ne veulent ou ne peuvent investir, générant un déplacement typique des externalités. En 1995, la West Bank a connu des inondations dramatiques qui ont occasionné d'importants dégâts, notamment sur les routes et les habitations [7].

Bangkok est également à l'origine de pollutions diverses dont les effets se transmettent à d'autres secteurs et d'autres usagers, ainsi qu'à l'environnement de manière générale.

Qualité de l'eau et déplacement des externalités environnementales

Les interactions internes au delta ne se limitent pas à la seule question de la quantité d'eau. La dégradation de la qualité de l'eau par certaines utilisations se transmet via le cycle hydrologique à d'autres usagers. Les canaux qui sillonnent le bas-delta et rayonnent à partir de la ville ont été, par la force des choses, transformés en égouts à ciel ouvert. Comme la frange côtière du delta est « fermée [8] », les eaux polluées tendent à stagner autour des zones urbaines. Cette situation a un impact direct sur la santé publique dans un environnement urbain traditionnellement aquatique mais aussi sur les productions maraîchères périurbaines, qui utilisent souvent des eaux usées non traitées. La réutilisation de gigantesques zones d'emprunt situées dans la périphérie de Bangkok pour y stocker – sans contrôle aucun – des déchets urbains de toute nature a également un impact prévisible (mais encore peu étudié) sur la contamination des aquifères.

La ville et l'agriculture se trouvent en compétition avec l'environnement dans la mesure où le contrôle des intrusions salines exige le maintien d'un débit de 50 m^3/s dans l'estuaire du fleuve (et de 45 m^3/s dans l'estuaire de la Tha Chin). Cette contrainte est coûteuse car elle prive la capitale d'un débit important [Ruangdej, 1994]. Une diminution du débit du fleuve en dessous de ce seuil, déjà observée lors de certaines années critiques (1999), se traduit par une destruction des vergers (agrumes, *durian*) situés le long du fleuve et par une concentration de la pollution. L'estuaire est lui aussi hautement contaminé et le fleuve contribue à la pollution marine en déchargeant métaux lourds, matières organiques, charge en BOD, et de l'azote et du potassium provenant de l'agriculture [Wijarn, 2000 ; Pornsook et Ekachai, 2003]. La position des écosystèmes estuariens et côtiers

7. Les inondations faisant néanmoins partie de l'expérience des populations locales, les dégâts agricoles sont plus limités ; l'impact premier est d'empêcher la deuxième culture de riz.

8. Les différents petits cours d'eau qui relient le delta à la mer sont contrôlés par des régulateurs et/ou des digues qui permettent de conserver l'eau « fraîche » à l'intérieur des terres, évitant à la fois leur écoulement vers la mer et la remontée – à marée basse – des eaux salées.

comme à la fois portion la plus avale du bassin et politiquement faible en fait la zone la plus vulnérable : une part importante du flux qui contrôle les intrusions salines est générée par les effluents (non traités) de la ville...

La connectivité hydraulique du delta a aussi un impact à plus petite échelle : l'aquaculture intensive (crevettes) qui s'est développée dans l'est et l'ouest du bas-delta partage les canaux/drains des zones rizicoles et les retours de rizières sont souvent chargés en pesticides qui peuvent entraîner une forte mortalité des crevettes. L'élevage de crevettes d'eau saumâtre à l'intérieur des terres, qui nécessite l'apport d'eau de mer par camion, a – en retour – un impact sur les productions rizicoles et horticoles alentour. Les dynamiques spatiales de cette activité très lucrative mais risquée sont conditionnées par des facteurs écologiques (qualité de l'eau), la promotion de cette activité par de grands groupes agroalimentaires comme Charoen Prokphand (CP), mais aussi par les régulations étatiques dont les effets tendent à se concentrer dans les zones symboliquement plus valorisées par les groupes environnementalistes (mangrove) ou le grand public (le delta, symbole d'une nation rizicole) [Vandergeest, 1999]. Toutefois, des techniques ont récemment été développées pour opérer à basse salinité [Szuster 2003], affaiblissant ainsi les arguments des opposants. Les zones côtières abandonnées et scarifiées héritées des éruptions virales qui les ont affectées dans le passé (y compris la côte centrale du delta, dans le début des années 1990) sont de mauvais augure pour cette activité qui apporte ruine et fortune car elle repose sur une logique minière de court terme.

La zone de Damnoen Saduak fournit un exemple instructif des luttes d'intérêts autour de la gestion de l'eau. Le remplissage du barrage Sri Nakarin sur le haut-Mae Klong a occasionné une baisse des débits à l'estuaire, et des remontées salines qui ont justifié la construction d'ouvrages de contrôle sur différents canaux. La création d'une zone d'eau fraîche dans le bas du bassin avait facilité l'extension de l'horticulture, l'aquaculture et des vergers sur une superficie considérable (près de 20 000 ha en tout), créant une richesse agricole sans équivalent dans le pays. Avec le boom de la crevette d'eau saumâtre *(black tiger prawn)*, certains (en particulier ceux qui avaient opté pour une pisciculture extensive) voudraient remettre en cause le régime donnant priorité à l'eau douce (et aux vergers) et militent pour une ouverture des régulateurs et un mélange des eaux douces et salées. Ils étayent leurs revendications en empruntant au discours environnementaliste, en mettant en avant la nécessité de « restaurer l'écologie de la rivière » [*Bangkok Post*, 2004]. Une modification des régimes instaurés ne ferait que déplacer les bénéfices d'une zone vers une autre, et de certains propriétaires de terres vers d'autres.

Le système de canaux du bas-delta qui sert à la fois d'adducteur et de drain est remarquable en termes d'efficience puisque tous les volumes drainés peuvent être

réutilisés en aval, mais cette connectivité des canaux contribue aussi à diffuser les pollutions générées en un point vers une zone beaucoup plus large. Les externalités environnementales de la ville sur la santé humaine, vers l'agriculture et vers l'océan sont donc considérables et l'objet de peu de mesures.

La remontée vers le nord : le delta et ses sources en eau

L'augmentation des interactions entre usagers au sein du delta décrite dans ce qui précède s'est progressivement doublée d'une interaction accrue entre le delta et ses sources d'eau, en amont. Ceci est typique du phénomène de « clôture » des bassins hydrographiques *(basin closure)* où l'augmentation des prélèvements génère une interaction croissante entre l'amont et l'aval, entre les ressources superficielles et souterraines, et entre les catégories d'usagers, ceci dans un contexte où la variabilité hydrologique se traduit de manière de plus en plus critique dans des conflits d'allocation [Molden, 2001 ; Molle, 2004]. Malgré la construction de barrages en amont des rivières qui l'alimentent, le delta a, de par l'accroissement démesuré de ses « besoins » (ou de sa demande potentielle) au-delà des stocks disponibles en saison sèche, créé une situation de conflit potentiel avec les autres usagers de ces rivières. Par l'antériorité du développement massif de ses infrastructures d'irrigation et par la priorité accordée *de facto* à Bangkok, le delta revendique la part du lion des eaux du bassin et se pose en concurrence directe avec les développements présents et à venir des zones plus en amont.

L'accaparement des ressources en eau du bassin par le delta constitue un processus qui est évidemment contesté par les autres régions et provinces. Les zones moyennes du bassin du Chao Phraya, situées entre les deux barrages et le delta, ont elles aussi bénéficié de projets d'irrigation dans le début des années 1980. Revendiquant une part de cette eau qui « leur appartient » également, puisqu'elle coule au travers de leurs terres, ces provinces ont obtenu des infrastructures destinées en premier lieu à soutenir et sécuriser les cultures de saison des pluies. Il est intéressant de noter que les premières études de faisabilité reconnaissent que, compte tenu de l'irrigation préexistant dans le delta, seulement une très petite superficie pourra être irriguée en saison sèche. Toutefois, quinze ans plus tard, ces périmètres irrigués ont *de facto* conquis le droit implicite de prélever une part importante des débits de saison sèche et affichent des intensités culturales comparables à celles du delta. Dans le cas de la basse-Ping, on a même observé des triples cultures qui montrent les limites du contrôle central de Bangkok sur l'allocation réelle des eaux au sein du bassin.

D'autres acteurs ont également défié le partage des eaux favorisant le delta. Grâce au Département de développement et de promotion de l'énergie (DEDP),

des groupes d'agriculteurs ont eu accès à des pompes de 250 l/s de capacité qui ont bientôt ponctué le cours des affluents du Chao Phraya. L'ensemble de tous ces prélèvements dans le moyen-bassin (petits et grands périmètres) ont constitué 38 % des lâchers des deux barrages lors de la saison sèche de 1998 [Molle, 2001a], ce qui donne la mesure du radical processus de réappropriation spatiale de l'eau en cours.

La logique des politiques régionales qui, à travers le discours de l'équité entre régions, réclament à l'État central des investissements semblables à ceux dont ont bénéficié les régions les « plus favorisées », ainsi que l'aide du pouvoir central que les régions reçoivent en échange de leur soutien (éventuel) au parti au pouvoir, font que la mise en valeur d'un bassin ressortit à une logique politique bien davantage qu'à une logique économique qui voudrait rationaliser les investissements en fonction des avantages comparatifs des différentes options ainsi que de la ressource réellement disponible. Cette situation – très courante – conduit à un suréquipement des bassins et à la création artificielle d'un déficit en eau, bien réel lui. Dans un rapport interne, la Banque mondiale, qui a financé les projets du delta et du moyen-bassin, reconnaissait que le bassin était maintenant « suréquipé ».

En l'absence de règles strictes présidant au partage des ressources, la légitimation de priorités d'allocation se fait à travers les débats d'idées, les représentations et les discours dominants, bref se déplace vers une arène symbolique et discursive où les enjeux n'en sont pas moindres pour autant. L'hégémonie de la version officielle des causes des pénuries en eau est établie à travers la presse et la télévision, les déclarations d'officiels, et une certaine littérature académique. La salinité qui remonte le cours du Chao Phraya, où les restrictions qui menacent la capitale sont dues aux extravagantes consommations *(overuse)* des paysans qui gaspillent l'eau et persistent à planter du riz au lieu d'autres cultures moins exigeantes en eau, à El Niño ou à une sécheresse exceptionnelle et aux déforestations sauvages du haut-bassin : le discours dominant associe fortement les apports du haut-bassin à la disparition des forêts, ces « éponges naturelles » qui retiennent l'eau, empêchant les crues et soutenant les débits de saison sèche.

Bien que la thèse du lien entre déforestation et écoulements au niveau du bassin soit largement réfutée scientifiquement [Alford, 1992 ; Walker, 2002, 2003], sa prégnance dans les médias [*Bangkok Post*, mai 2001, août 2001] et le discours des élites urbaines bangkokiennes est révélatrice d'une propension à blâmer les minorités ethniques [Delang, 2002 ; Hirsch et Lohmann 1989]. Il fait aussi écho à une idéologie écologique urbaine pour qui le nord de la Thaïlande et la campagne de manière générale doivent être conservés afin d'être – conjointement à une idéalisation d'un passé prémoderne – consommés par un écotourisme en plein développement [Rigg et Ritchie, 2002]. Cette idéologie est de

surcroît légitimée par la vogue du concept de gestion intégrée des ressources naturelles qui enjoint de prendre en compte les interactions entre l'amont et l'aval d'un bassin versant [*Bangkok Post*, avril 2004]. Cette idéologie est active : elle a suscité et légitimé des programmes de reforestation à grande échelle et la définition de nouvelles enclosures étatiques sous forme de parcs nationaux et de zones sanctuaires [Delang, 2002 ; Sato, 2003]. Ces projets se sont faits et se font au détriment direct des populations qui vivent des ressources de ces régions sans, encore une fois, que l'impact sur les écoulements en eau qui les justifie n'ait été démontré. Le discours stigmatisant la défriche brûlis comme néfaste et arriérée mène parfois à l'éviction des communautés locales (souvent des Hmong dans le Nord) au profit d'une reforestation présentée comme moderne et productive, sanctionnant ainsi un transfert des bénéfices vers la grande industrie forestière. Ces programmes n'ont pas été sans rencontrer de résistances : des ONG se sont mobilisées pour imposer un texte de loi *(community forest bill)* qui reconnaisse le droit des communautés à gérer leurs propres ressources. L'accès à des informations sur les aspects légaux de leur situation, le soutien d'ONG et d'activistes, et la citoyenneté thaï de certaines communautés ethniques conditionnent largement le degré de succès obtenu dans la reconnaissance de leurs droits [Johnson et Forsyth, 2002]. L'accès aux ressources des populations des montagnes est donc le résultat d'une lutte politique où s'affrontent des intérêts industriels, des activistes et des communautés rurales, et l'État à travers ses agences et sa représentation administrative locale. Les armes sont l'argent, mais aussi l'information légale, les médias, les ONG internationales, les stéréotypes ethniques et le discours dominant sur les causes de la crise de l'eau.

Un autre exemple fascinant du pouvoir du discours dominant est le gel sur l'abattage des arbres qui a suivi le débat sur les concessions accordées par le gouvernement [Lohmann, 1995] et les inondations catastrophiques de 1988 [Lang, 2002]. Là encore, malgré l'absence de preuves scientifiquement établies du lien entre déforestation et inondation à grande échelle [CIFOR, 2004], le succès (relatif) de cette interdiction (renforcé par l'interdiction édictée en Chine en 1998 pour les mêmes raisons) a eu des répercussions très sérieuses sur les pays voisins : la demande en bois, notamment de pâte à papier, un moindre contrôle étatique et la vitalité du marché illicite du bois ont déplacé l'abattage des arbres vers le Laos, le Cambodge, la Birmanie et même l'Indonésie : cet exemple fournit un raccourci saisissant du pouvoir d'un discours urbain qui relie *de facto* la vulnérabilité accrue d'investissements dans les plaines inondables au pillage des ressources de pays voisins plus pauvres.

Le discours populaire sur les causes du manque d'eau est aussi efficace pour justifier la mobilisation toujours accrue des ressources. Dans cette version, les paysans sont mobilisés de manière positive et leurs « besoins », stigmatisés par leurs

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

champs secs en saison sèche, sont alors mis en avant pour légitimer la construction de nouveaux barrages ou des transferts entre bassins hydrographiques. Apporter de l'eau aux paysans devient une mission indéfiniment prolongée dont les bénéfices sont évidents et les coûts jamais évoqués [9].

Contrairement aux vues des économistes, pour qui les réallocations d'eau entre secteurs devraient simplement suivre les gradients de productivité économique, la redistribution spatiale d'une ressource finie, ou l'accaparement des ressources de bassins voisins, est un processus éminemment politique qui suit la « ligne de moindre résistance ». Les solutions trouvées par les villes pour faire face à leurs besoins croissants sont en général celles qui minimisent les coûts politiques et maximisent les intérêts des décideurs. Il s'agit bien d'imposer les coûts économiques induits par le transfert d'eau à des régions dont le pouvoir de négociation est plus faible, et les coûts financiers à une collectivité nationale ou régionale convaincue par le discours dominant, tandis que les bénéfices reviennent en premier chef aux élites et investisseurs urbains, dont les gains sont liés à l'accroissement continu du métabolisme urbain. Les partis les plus faibles sont en général les générations futures (affectées par la surexploitation des nappes) et l'environnement (la clôture d'un bassin se traduit invariablement – tout au moins dans un premier temps – par de sévères stress écologiques).

Dans le cas présent, il est intéressant de constater que la réduction des parts de l'agriculture n'est pas formellement à l'ordre du jour [10] et que les stratégies conventionnelles de mobilisation accrue des ressources sont toujours favorisées. Bangkok a, dans un premier temps, imposé le projet de transfert depuis le bassin du Mae Klong, qui constituait l'option politiquement la moins « stressante ». En 1999, un nouveau barrage sur la Pasak, rivière qui alimente l'ouest du delta, était construit à la demande et sous le patronage du roi avec l'objectif premier de protéger Bangkok des inondations. En guise de compensation aux provinces affectées par les zones inondées, un périmètre de 25 000 ha a été ajouté, au lieu de réserver l'eau stockée pour soulager le déficit du delta ou pour Bangkok. Chaque nouveau barrage s'accompagne d'un nouveau développement de l'irrigation et les pénuries récurrentes justifient une recherche de nouvelles sources d'eau toujours

9. Voir cette déclaration d'un des dirigeants du Département royal de l'irrigation : *« Water distribution doesn't completely cover those irrigation areas ; We've lost a balance between storage and distribution », comments a high-level officer... We know the problem... if water can't be distributed to people, maximum benefits will not be attained »* (*Bangkok Post*, 28 décembre 2003).

10. Au contraire, la Thaïlande étudie la possibilité de multiplier ses superficies irriguées par deux ou trois à travers le projet du « Water Grid » de l'administration Thaksin [Molle, 2005].

plus coûteuses. Le dernier projet, au stade de l'étude de faisabilité, consiste à pomper de l'eau d'un affluent de la Salaween [11] pour alimenter le barrage Bhumipol par un tunnel à travers la montagne.

Conclusion

Cette rétrospective du développement du delta du Chao Phraya a permis de distinguer trois phases successives. La première étape est celle de l'occupation progressive de l'espace du delta. La distribution spatiale des implantations humaines, la différenciation des types d'agriculture apparaissent comme le résultat du croisement de conditions écologiques contrastées et d'une lutte première pour le contrôle de la main-d'œuvre et de la terre entre le roi, les nobles et une paysannerie en cours d'émancipation. La mise en valeur du delta apparaît comme indissociable des réformes politiques de Rama V ainsi que du développement du commerce et du marché rizicole mondial.

Après une occupation quasi totale de l'espace, les dernières terres hautes du haut-delta ainsi que les terrasses du Mae Klong sont englobées dans des systèmes d'irrigation alimentés à partir de la dérivation du Chao Phraya et du Mae Klong. Ces infrastructures, combinées à la construction de barrages de régulation sur les affluents amont et, plus tard, à l'essor de la « révolution verte », vont permettre l'intensification rizicole, la double culture et la diversification agricole, dans un contexte – toutefois – de raréfaction d'une eau qui ne peut couvrir l'ensemble des besoins potentiels en saison sèche. Ce déficit se traduit par une tension sur les ressources en eau et une compétition entre sous-régions et secteurs économiques qui génèrent chez les différents usagers un certain nombre de stratégies visant à maximiser leur accès à l'eau. La qualité de l'eau devient un aspect majeur des conflits et des interactions spatiales au sein d'un delta à très haute connectivité hydraulique.

L'allocation de l'eau devient un enjeu considérable mais il apparaît très vite que la pression et la demande générée en saison sèche par un delta suréquipé et une capitale dont les besoins croissent de 10 % par an se reportent sur l'amont du bassin versant ainsi que sur les bassins voisins. La quête de ressources nouvelles se heurte aux stratégies de développement sous-régionales et à l'accroissement généralisé des prélèvements dans l'ensemble du bassin. La lutte pour l'eau passe souvent par des projets imposés par l'État et les intérêts urbains mais aussi par

11. Cette rivière forme une partie de la frontière entre la Birmanie et la Thaïlande. Il est prévu d'en soustraire un volume annuel de 3,8 milliards de m^3.

une mobilisation symbolique et discursive importante : la construction et la maîtrise du discours dominant définissant les causes (et les remèdes) de la rareté de l'eau permettent de faciliter et légitimer certaines politiques et certains projets.

Cet article fait ressortir le fait que l'évolution du delta n'est pas seulement un processus linéaire où le progrès technique permet une artificialisation toujours plus grande du milieu et un bénéfice social toujours accru. En réalité, la consommation de l'espace, les termes de sa mise en valeur, les processus d'intensification et de diversification, les migrations, etc., sont liés à une manipulation du cycle hydrologique (en termes de quantité, qualité et distribution dans le temps) qui ne se réduit pas une logique d'efficience technique ou économique. L'expression spatiale de ces changements définit la manière par laquelle les coûts et les bénéfices sont distribués parmi les sous-régions et les catégories d'acteurs.

Une approche de *political ecology* met l'accent sur les jeux de pouvoir qui modèlent l'environnement qui, en retour, affecte aussi la société. L'analyse a révélé comment le développement organique du delta mettait en scène et en opposition des acteurs aussi variés que les agriculteurs des différentes sous-régions, les intérêts urbains et industriels, les provinces en amont ou dans les bassins adjacents, le secteur hydroélectrique, les politiciens et les agences étatiques, l'agro-industrie et les investisseurs, les ONG environnementales, les médias et les universitaires. Les interactions se trouvent aussi spatialement hiérarchisées : Bangkok tend à dominer le delta, le delta à maintenir (avec difficulté) sa place privilégiée dans le bassin et à imposer sa logique aux minorités du Nord, et le bassin a étendre son emprise sur les ressources voisines (autres bassins et pays voisins). L'accès aux ressources en eau est en constante redéfinition et se construit actuellement à travers l'émergence – lente et imparfaite – de nouveaux modes de gouvernance à l'échelle du bassin.

Bibliographie

ALFORD D., *Streamflow and Sediment Transport from Mountain Watersheds of the Chao Phraya Basin, Northern Thailand : A Reconnaissance Study*, Mountain Research and Development 12 (3), 1992, p. 257-268.

Bangkok Post, « Farmers Say no to Water Burden », 11 juin 2000.

–, « Illegal Logging a "Tragic Lesson" », par Kultida Samabuddhi, 10 mai 2001.

–, « Naked Hills Blamed for Flash Floods, Mudslides », par Kultida Samabuddhi, 20 août 2001.

–, « Call to Build Water Supply Networks : Reservoirs Cannot Meet Agri Demand », 28 décembre 2003.

–, « Rivers Need Understanding », par Supara Janchitfah, 11 avril 2004.

–, « MP Denies Banharn Holds Dam Gate Keys », 6 mai 2005.

–, « MP Says Log Book is Proof », 7 mai 2005.
BRYANT R. L. et BAILEY S., *Third World Political Ecology*, Routledge, Londres, 1997.
CHEYROUX B., « Fruits and Vegetables in Thailand's Rice Bowl : the Agricultural Development of Poldered Raised Bed Systems in the Damnoen Saduak Area », *in* MOLLE François et SRIJANTR Thippawal, *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003, p. 157-176.
CHONGPRASITH Pornsook et PRAEKULVANICH Ekachai, *Coastal Pollution Management in Thailand. Water Quality Management Bureau*, Pollution Control Department, Bangkok, 2003.
CHRISTENSEN Scott R. et ARREYA Boon-Long, *Institutional Problems in Thai Water Management*, TDRI, 1994, 54 p.
CIFOR, *Forests and Floods : Drowning in Fiction or Thriving on Facts*, 2004.
CRIFASI R. R., « The Political Ecology of Water Use and Development », *Water International*, 27 (4), 2002, p. 492-503.
DEFFONTAINES J. P., « Analyse du paysage et étude régionale des systèmes de production agricole », *Économie rurale*, n° 98, 1973, p. 3-13.
DELANG C. O., « Deforestation in Northern Thailand : The Result of Hmong Farming Practices or Thai Development Strategies ? » *Society and Natural Resources*, 15, 2002, p. 483-501.
ESCOBAR A., « After Nature : Steps to an Anti-essentialist Political Ecology », *Current Anthropology*, 40 (1), 1999, p. 1-30.
FEENY D., *The Political Economy of Productivity : Thai Agricultural Development, 1880-1975*, version révisée de thèse, University of Wisconsin-Madison, *Asian Studies Monographs*, n° 3, 1982, 238 p.
HIRSCH, LOHMANN L., « Contemporary Politics of Environment in Thailand », *Asian Survey*, 29 (4), 1989, p. 439-451.
INGRAM J. C., *Economic Change in Thailand 1850-1970*, Oxford University Press, Kuala Lumpur, Londres, Singapour, 1971, 350 p.
ISHII Y. (dir.), *Thailand : A Rice-growing Society*, The University Press of Hawaï, Honolulu, 1978, 339 p.
JOHNSTON D. B., *Rural Society and the Rice Economy in Thailand : 1880-1930*, thèse, Yale University, 1975, 443 p.
KAIDA Y., « Agrarian versus Mercantile Deltas : the Chao Phraya Delta in the Context of the Great Deltas of Monsoon Asia », *in* MOLLE François et SRIJANTR Thippawal (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.
LANG G., « Deforestation, Floods, and State Reactions in China and Thailand », *Working Papers Series,* n° 21, Southeast Asia Research Center, Hong Kong, 2002.
LIPIETZ A., *Qu'est-ce que l'écologie politique ? La grande transformation du XXIe siècle, avec nouvelle préface*, La Découverte, Paris, 2003.
LOHMAN L., « Visitors to the Commons : Approaching Thailand's "Environmental" Struggles from a Western Starting Point », *in* TAYLOR BRON Raymond (dir.), *Ecological Resistance Movements : the Global Emergence of Radical and Popular Environmentalism*, State University of New York Press, Albany, 1995, p. 109-126.

MOLDEN D., SAKTHIVADIVEL R. et SAMAD M., « Accounting for Changes in Water Use and the Need for Institutional Adaptation », *in* ABERNETHY C. L. (dir.), *Intersectoral Management of River Basins : Proceedings of an International Workshop on « Integrated Water Management in Water-Stressed River Basins in Developing Countries : Strategies for Poverty Alleviation and Agricultural Growth*, Loskop Dam, South Africa, 16-21 octobre 2000, p. 73-87, Colombo, Sri Lanka : International Water Management Institute ; Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung, 2001b.

MOLLE, F. et BERKOFF J., *Cities vs. Agriculture : Revisiting Intersectoral Water Transfers, Potential Gains and Conflicts,* IWMI Research Report. Draft, 2005.

MOLLE F. et SRIJANTR T., « Les systèmes agraires du delta du Chao Phraya face à la crise », *Tiers monde*, 2000.

–, « Between Concentration and Fragmentation : the Resilience of the Land System in the Chao Phraya Delta », *in* MOLLE François et SRIJANTR Thippawal (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.

MOLLE F., CHOMPADIST C., SRIJANTR T. et JESDA K, *Dry-season Water Allocation and Management in the Chao Phraya Basin,* Research Report Submitted to the European Union, n° 8, 2001a, Bangkok, 278 p.

MOLLE F., NGERNPRASERTSRI N., SUDSAWASD, CHOMPADIST S. et CHOMPADIST C., *Patterns of Social Interaction and Organisation in Irrigated Agriculture : the Case of the Chao Phraya Delta*, DORAS Project, Research report n° 9, Kasetsart University, Report submitted to the European Union, Bangkok, 2001b, 150 p.

MOLLE F., MAMANPOUSH A. et MIRANZADEH M., *Robbing Yadullah's Water to Irrigate Saeid's Garden : Hydrology and Water Rights in a Village of Central Iran*, IWMI Research Report, n° 80, 2004.

MOLLE F., *Irrigation and Water Policies in the Mekong Region : Current Discourses and Practice,* Mekong Water Governance Network/IWMI – Research Paper, Draft, 2005.

MOLLE F. et DAO Thê Tuân, « Water Control and Agricultural Development : Crafting Deltaic Environments in Southeast Asia », *in* IWHA, *Water Politics and Control : Historical and Contemporary*, I. B. Tauris, Londres, 2005.

PHONGPAICHIT Pasuk et BAKER C., *Thailand : Economy and Politics*, Oxford University Press, Oxford, 1995.

PONGSUDHIRAK Thitinan, *Water Allocation Conflicts in Central Thailand*, *in Water Conflicts*, Thailand Development Research Institute, Bangkok, 1994, p. 251-272.

RIGG J. et RITCHIE M., « Production, Consumption and Imagination in Rural Thailand », *Journal of Rural Studies*, 18, 2002, p. 359-371.

SAHA P. K., *Agriculture Development in the Tropical Asia : a Case Study in the North Rangsit Irrigation Project*, *Thailand*, thèse PHD, Asian Institute of Technology, Bangkok, 1993.

SATO J., « Public Land for the People : the Institutional Basis of Community Forestry in Thailand », *Journal of Southeast Asian Studies,* 34 (2), 2003, p. 329-346.

SHERIDAN T. E., « Arizona : the Political Ecology of a Desert State », *Journal of Political Ecology*, 1, 1994, p. 1-12.

SHIGETOMI S., « Social Structure and Local Organisations in the Chao Phraya Delta », *in* MOLLE F. et SRIJANTR T., *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003, p. 323-343.

SIMACHAYA Wijarn, WATANAMAHART Pimon, KAEWKRAJANG Vuttichai et YENPIEM Akaluk, « Water Quality Situation and its Disaster in the Chao Phraya Delta », conférence internationale « The Chao Phraya Delta : Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl », décembre 2000, Kasetsart University, Bangkok, vol. I, 2000, p. 199-218.

SRIVARDHANA Ruangdej, « Water Use Conflicts in Bangkok Metropolitan Region, Thailand », *in* NICKUM James E. et EASTER K. William (dir.), *Metropolitan Water Use Conflicts in Asia and the Pacific*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1994.

STOTT P. et SULLIVAN S., « Introduction », *in* STOTT P. et SULLIVAN S. (dir.), *Political Ecology : Science, Myth and Power*, Arnold, Londres, 2000, p. 1-11.

SWYNGEDOUW E., KAIKA M. et CASTRO E., « Urban Water : A Political Ecology Perspective », *Built Environment*, 28 (2), 2002, p. 124-137.

SZUSTER B., MOLLE F., FLAHERTY M. S. et SRIJANTR T., *« Socio-economic and Environmental Implications of Inland Shrimp Farming in the Chao Phraya Delta », in* MOLLE F. et SRIJANTR T. (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.

SZUSTER B. W., *Shrimp Farming in Thailand's Chao Phraya River Delta : Boom, Bust and Echo*, Research Report, IWMI, Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2003, 57 p.

TAKAYA Y., *Agricultural Development of a Tropical Delta : a Study of the Chao Phraya Delta,* Monographs of the Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, vol. 17, University of Hawaï Press, Honolulu, 1987, 269 p.

TANABE S., *Land Reclamation in the Chao Phraya Delta*, *in* ISHII Y., *Thailand : a Rice-growing Society*, The University Press of Hawaï, Honolulu, 1978, p. 40-82.

TDRI (Thailand Development Research Institute), *Water Shortages : Managing Demand to Expand Supply*, Thailand Development Research Institute, Bangkok, 1990, 101 p.

TERWIEL B. J., *Through Travellers' Eyes : an Approach to Early Nineteenth-century Thai History,* Asian History Center, Australian National University, Duang Kamol Editions, Bangkok, 1989, 290 p.

VANDERGEEST, FLAHERTY et MILLER, « A Political Ecology of Shrimp Aquaculture in Thailand », *Rural Sociology*, 64 (4), 1999, p. 573-596.

VAN DER HEIDE J. H., « The Economical Development of Siam during the Last Half Century », *Journal of the Siam Society*, 1906.

WALKER A*., Forests and Water in Northern Thailand*, Technical Report Working Paper, n° 37, Resource Management in Asia-Pacific (RMAP) Program, RSPAS, Australian National University, Canberra, 2002.

–, « Agricultural Transformation and the Politics of Hydrology in Northern Thailand », *Development and Change,* 34 (5), 2003, p. 941-964.

Le delta du Nil : enjeux et limites du contrôle territorial par l'État

*Sylvie Fanchette**

Éloignée des grands centres de concentration humaine de l'Asie des moussons, l'Égypte paraît être une exception sur la carte démographique de l'Afrique ou du bassin de la Méditerranée. Confinée le long de l'étroite bande cultivée du Nil et dans le delta, la population égyptienne connaît des densités du même ordre que celles que l'on rencontre dans les deltas et les vallées fertiles de l'Asie des moussons, à savoir une moyenne de 1 000 habitants au kilomètre carré en zone rurale. Pourtant, en pleine région aride ou semi-aride, de telles concentrations humaines sont rares. C'est parce que le Nil prend sa source dans les lointains massifs éthiopiens et dans la région équatoriale du lac Victoria que l'Égypte existe. Avec un faible débit annuel et un pouvoir d'alluvionnement peu élevé, le Nil arrive cependant à se frayer un chemin jusqu'à la mer, en traversant plusieurs milliers de kilomètres de désert.

L'histoire de l'Égypte tout entière, et plus particulièrement du delta, est fondée sur la maîtrise de trois atouts : l'eau, la fertilité des sols et sa position de carrefour commercial entre l'Orient, l'Afrique et l'Occident. Pour valoriser la richesse alluviale et hydraulique du delta et de la vallée du Nil et permettre l'établissement de populations nombreuses, de lourds travaux ont dû être entrepris. De tout temps, les gouvernements de l'Égypte ont dû affronter les caprices du fleuve, contrôler la crue, la canaliser ou l'étendre jusqu'aux marges du delta. Si cette richesse potentielle a constitué la grandeur de l'Égypte, elle a aussi causé sa perte, car elle fut convoitée depuis le début de l'histoire par de nombreux peuples, entraînant de longues périodes d'instabilité politique et des guerres destructrices. La maîtrise de ces trois atouts a tout au long de l'histoire nécessité la présence d'un État fort,

* Géographe, IRD.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

d'un pouvoir centralisé, localisé dans la capitale au carrefour de la vallée et du delta, aménageur de l'hydraulique et drainant la riche production agricole du pays. Les Pharaons, et plus tard Mohamed Ali ou Nasser, se sont plus souciés d'un développement économique fondé sur une richesse « nationale », afin de financer une armée puissante, que du développement régional ou villageois. La présence d'un État fort ne pouvait être que difficilement maintenue dans l'histoire. Des Pharaons jusqu'à Mohamed Ali, l'Égypte a été colonisée par des empires qui n'ont eu de cesse d'extorquer les ressources de ce pays, sans pourtant se soucier systématiquement de l'entretien de cette richesse. Dans un pays où seul le contrôle de l'hydraulique et des frontières permettait une utilisation maximale de ce potentiel, toute défaillance de l'autorité se traduisit par un recul des superficies cultivées, des famines, des guerres.

Cet article tentera d'étudier les modalités de la formation d'un espace deltaïque, produit historique d'une société hydraulique, et les capacités d'aménagement des pouvoirs étatiques. Nous retracerons l'histoire des aménagements mis en place par les différents États qui se sont succédé à la tête de l'Égypte et ce, jusqu'à l'avènement de l'ouverture économique des années 1970, dans des contextes sociopolitiques nationaux et internationaux très variables. On étudiera les conditions démographiques et politiques pour la mise en place de ces entreprises dans un milieu riche mais très vulnérable aux changements climatiques et environnementaux. Si le centralisme de l'État a toujours été en Égypte une condition de la mise en valeur de l'espace, les conflits d'intérêts entre les différentes couches sociales pour accaparer une partie de la rente foncière et l'appauvrissement de campagnes exploitées par l'État et la bourgeoisie foncière ont pu ébranler la cohésion de l'État.

En parallèle, on abordera le problème démographique propre aux deltas, à savoir le besoin d'une main-d'œuvre nombreuse pour entreprendre des travaux d'aménagement hydraulique sur de grands espaces et valoriser le potentiel agricole du pays, alors que toute croissance démographique trop forte, dans un pays limité par le désert, rend difficile à plus long terme la gestion de densités trop élevées. En effet, sur un espace agricole limité à 4 % de la superficie du pays et dépendant à 100 % des eaux du Nil qui sont de plus en plus disputées par les pays de l'amont, l'Égypte devra relever le défi démographique. Nasser essaya de résoudre ce dilemme, sans pour cela prendre le problème à la racine – à savoir la limitation des naissances –, en étendant les superficies cultivées sur les déserts et les marécages, en améliorant les rendements agricoles et en développant l'industrie. Mais ce programme ne pouvait aboutir sans une augmentation des volumes d'eau d'irrigation. La construction d'un immense barrage-réservoir, le Grand Barrage d'Assouan, dota l'Égypte d'un potentiel théorique de 84 milliards de mètres cube d'eau par an.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

La mise en place d'États forts et centralisés pour aménager l'espace hydraulique du delta du Nil

L'histoire de l'Égypte tout entière, et plus particulièrement du delta, est fondée sur la maîtrise de trois atouts : l'eau, la fertilité des sols et sa position de carrefour commercial entre l'Orient, l'Afrique et l'Occident.

Un pouvoir centralisé pour un meilleur aménagement de l'espace hydraulique

Que l'Égypte ait été gouvernée par des Pharaons ou des puissances étrangères, ses gouvernants ont dû remplir des tâches identiques pour organiser la production et contrôler la population. Durant les 2 000 ans qui suivirent la fin de l'empire pharaonique, l'Égypte fut exploitée par de nombreux empires (romain, byzantin, arabe, ottoman...). L'intérêt que ceux-ci lui portaient, et qu'ils manifestaient surtout pour le delta, était grand, car elle contrôlait les routes commerciales, avait un potentiel agricole extraordinaire et était facilement pénétrable par les canaux navigables. C'était un pays de paysans non armés où seuls quelques Bédouins pouvaient présenter un danger pour l'envahisseur aux époques d'affaiblissement de l'État. La plupart de ces puissances ont essayé de développer et de contrôler les moyens de production agricole, à savoir l'infrastructure hydraulique et la terre. Mais les différents envahisseurs qui se sont succédé à la tête du pays n'ont jamais pu atteindre systématiquement les objectifs précédemment cités. Qu'un empereur n'arrivât pas à maîtriser les velléités d'autonomie du « vizir » en place – ce qui survenait systématiquement à chaque fois que l'empire dominateur devenait trop grand et difficile à gérer –, le fragile équilibre sur lequel l'Égypte reposait se brisait et laissait place aux périodes d'incurie au cours desquelles le delta s'affaiblissait.

Chaque défaillance dans l'aménagement du delta entraîna des catastrophes humaines et agricoles : inondations, épidémies, divagation des canaux, salinisation des sols et limitation de la navigation. Jusqu'au XIX^{e} siècle, le delta du Nil a subi des inondations répétées et des périodes de sécheresse sévère.

Le delta a connu des visages différents au cours de son histoire, tout dépendait du pouvoir qui le dominait et de sa capacité à maîtriser l'eau du Nil.

Atouts et inconvénients pour un aménagement de l'espace hydraulique

Le delta du Nil est localisé dans une zone climatique semi-aride, mais sa source se trouve dans une région équatoriale, en Tanzanie. Bien qu'il soit le fleuve le plus long du monde (6 825 km), le Nil a un débit annuel faible (84 milliards de m^3 d'eau par an), du même ordre que celui du Rhin [Waterbury, 1979,

p. 20]. Le pouvoir de sédimentation du Nil est très faible : à Assouan, le Nil ne transporte que 110 millions de tonnes d'alluvions dont une grande partie est retenue derrière le barrage. Toutefois, jusqu'à l'avènement de l'irrigation pérenne, le delta a bénéficié des alluvions apportées par la crue et ce, grâce au système des *hods* [1], qui avaient pour but d'emprisonner les eaux et le limon du fleuve. C'est pourquoi le delta du Nil fut considéré jusqu'à l'instauration de l'irrigation pérenne comme le plus naturel des deltas aménagés, car on avait réussi à y maintenir l'alluvionnement malgré l'endiguement.

Par ailleurs, le delta du Nil, du fait de sa localisation dans un milieu aride, souffre d'une forte évaporation des eaux d'irrigation qui provoque la salinisation des sols. Ce phénomène est d'autant plus intense à la périphérie du delta que la nappe phréatique affleure en certains endroits et l'eau y est souvent saumâtre. Avec l'instauration de l'irrigation pérenne au XIX^e^ siècle, les risques de salinisation des sols se sont accrus du fait du mauvais drainage. Puis, dans leur volonté d'étendre les superficies cultivées, le gouvernement nassérien et celui de Sadate ont privilégié l'irrigation au détriment du drainage.

Le delta du Nil ne subit pas comme la plupart des deltas tropicaux la fureur de la mer et de ses marées, ni celle de cyclones, la mer Méditerranée étant le plus souvent paisible et pratiquement sans marée. En revanche, la partie septentrionale du delta s'affaisse.

Depuis la mise en eau du haut-barrage d'Assouan en 1964, la mer a tendance à reprendre le dessus. À Damiette et à Rosette, ainsi que sur les plages les plus exposées aux courants marins nord-ouest/sud-est, la côte recule. En effet, jusqu'alors on pouvait estimer que le fleuve apportait encore dans son delta 110 millions de tonnes de sédiments. Mais de nos jours seul le dixième y arrive et ce faible volume n'atteint même plus la côte car il reste piégé dans le dense réseau de canaux d'irrigation dont la longueur totale dépasse 10 000 km. Les minces cordons littoraux qui isolent de la mer les lacs de Burullus et de Manzala sont sérieusement menacés de rupture. Le phénomène s'aggravera avec l'élévation à venir du niveau de la mer et la mise en œuvre de projets d'extension de l'irrigation dans le désert égyptien à partir des eaux du Nil. Au total, on estime que l'élévation attendue du niveau de la mer pourrait affecter de 12 % à 15 % de la superficie du delta, sur laquelle vivent quelque 10 millions d'habitants [Paskoff, 2001].

1. *Hod* : bassin d'irrigation.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Heurs et malheurs de la gestion hydraulique du delta du Nil

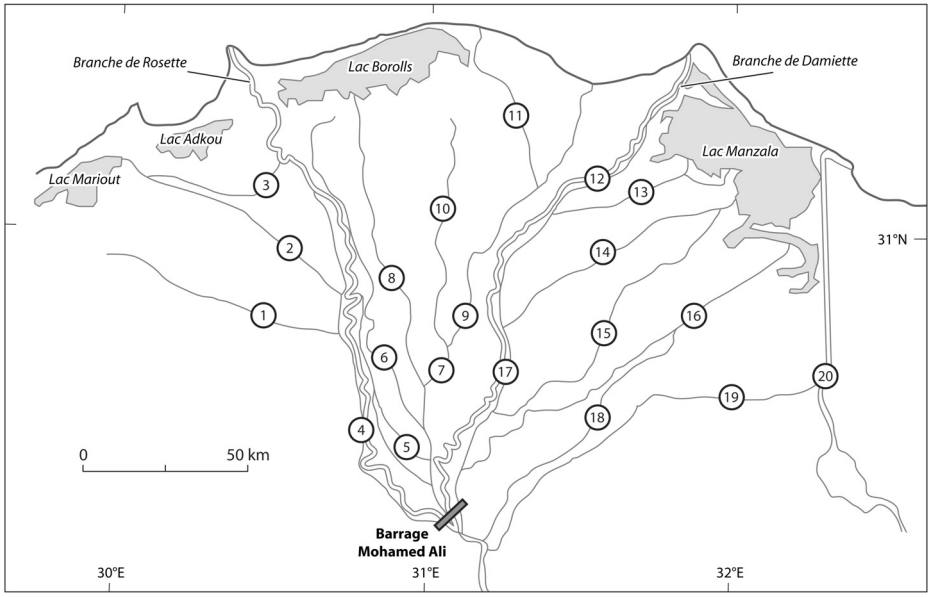
Autrefois, faute de pouvoir retenir les crues par des barrages, les moyens utilisés pour protéger les populations des deltas ou des vallées contre les inondations étaient très limités. Tout d'abord, il fallait prévenir la crue, ce qui nécessitait une pratique scientifique très élaborée ; ensuite disposer d'un pouvoir suffisant pour lever des armées d'hommes et de femmes pour consolider les digues. Des Pharaons à l'invasion arabe, malgré des périodes d'incurie et de guerres pour repousser les invasions provenant de Syrie et de Libye, le développement des infrastructures hydrauliques, l'entretien et l'aménagement des canaux jusqu'aux régions les plus reculées du delta se poursuivirent néanmoins.

Les terres qui nécessitaient le plus de contrôle de l'hydraulique avoisinaient les lacs de la périphérie, les « Baharis ». Elles avaient été déjà cultivées pendant la période ptolémaïque et romaine, et probablement aussi à l'époque pharaonique proprement dite. Pendant l'Antiquité, toute la Basse-Égypte était soumise au régime des bassins d'inondation. Les « Baharis » s'étaient peu à peu dessalés sur une certaine profondeur et les cultures de céréales étaient faites dans les *hods*. Cette région resta prospère tant qu'une administration vigilante veilla à l'entretien des artères d'irrigation et de colature des digues et de leurs brèches.

Avec l'invasion arabe, le contrôle et l'exploitation de l'Égypte s'effectuèrent depuis Médine, Bagdad ou Damas. La vallée du Nil apportait les céréales indispensables à l'alimentation du pays conquérant. À l'arrivée des Mamelouks en 1250, le pouvoir était affaibli par les guerres contre les Croisés. Les nouveaux dirigeants du pays se souciaient plus du contrôle des routes commerciales que de l'entretien des canaux d'irrigation. Les canaux étaient bouchés, l'eau n'atteignait plus les terres et les surfaces cultivées diminuèrent. Non contents de ruiner l'agriculture, ils chargeaient les paysans de lourds impôts. Alexandrie se trouva ainsi privée d'eau et une part importante des régions côtières du delta retourna à sa stérilité originelle. Les divergences et les luttes intestines qui se manifestèrent entre les Mamelouks exacerbèrent les risques de guerres et, par là même, les besoins financiers pour se procurer armes et soldats. Moins le pouvoir de l'État était fort, moins le contrôle de l'eau était assuré, et plus les exactions des percepteurs d'impôts étaient nombreuses. Les populations de villages entiers fuirent leur oppression.

Durant l'époque ottomane, le processus de dégradation de l'agriculture s'accentua, au point que les superficies habitées de cette région diminuèrent de moitié. À l'exception des quelques zones localisées près des branches de Rosette et de Damiette et le long des canaux importants, la périphérie du delta se vida de ses habitants. L'espace irrigué et cultivé ne s'étendait guère au-delà de la courbe de niveau des 3-4 mètres. Le delta de l'époque romaine qui atteignait 2 331 583 ha ne mesurait plus à l'époque de l'expédition française que 1 147 549 ha [Le Pere, 1800, p. 226].

CARTE 1. – LES PRINCIPAUX CANAUX DU DELTA DU NIL EN 1952



1 Canal de Noubareyya
2 Canal el-Khandouq
3 Canal de Mahmoudeyya
4 Rayah el-Baer
5 Canal el-Pharaoneyya
6 Canal el-Bagoureyya
7 Rayah el-Ménoufeyya
8 Canal el-Qasad
9 Bahr Cherbine
10 Canal de Gaoufreyya
11 Rayah el-Belqas
12 Canal el Mansoureyya
13 Bahr el-Saghir
14 Bahr el-Buhiya
15 Bahr el-Mouise
16 bahr el-Faqous
17 Canal de Taoufeqeyya
18 Bahr el-Baqar
19 Canal d'Ismaïleyya
20 Canal de Suez

Source : *Les Échanges entre les villes du delta*, IRD-FURP, Le Caire, 1989 (CAO : FI TROIN, URBAMA,1996).

Le passage de la mainmise ottomane sur l'Égypte à celle de Mohamed Ali au début du XIXe siècle fut favorisé par la dégénérescence du pouvoir du Pacha en place.

La reprise en main de l'aménagement du delta par Mohamed Ali

Mohamed Ali, lorsqu'il s'installa à la tête de l'Égypte, n'avait d'autres désirs que de libérer ce pays du joug ottoman et de créer un État fort et indépendant. Cela ne pouvait se faire qu'avec l'assurance d'un pouvoir puissant et centralisé et d'une administration obéissante et appliquée, d'où sa lutte contre les pouvoirs des seigneurs et des notables ruraux d'un côté et, de l'autre, ses efforts pour le renforcement des autorités locales de province (*cheikh* et *omdah* [2]), la révision du cadastre et la refonte envisagée de l'agriculture en vue de la rationaliser [Mantran, 1982, p. 148].

Au début du XIXe siècle, la population entière fut mise à contribution pour la recolonisation de l'espace deltaïque. Celle-ci se fit cependant dans un contexte démographique catastrophique : la population égyptienne était descendue à environ 4 millions d'habitants, alors qu'à l'époque romaine elle était évaluée à 12-14 millions d'habitants [McCarthy, 1976, p. 140]. L'État parvenait néanmoins à réquisitionner le quart de la population masculine en âge de travailler pour curer et construire les canaux. Le coût financier de ces opérations était à la hauteur de la puissance que possédait l'État pour lever l'impôt. Le développement de l'agriculture, et notamment l'introduction dans les assolements de la culture du coton pour accroître les revenus de l'État, les nombreuses guerres menées pour contrôler les routes commerciales furent autant d'opérations que les Pharaons avaient déjà entreprises quelques millénaires plus tôt pour contrôler les richesses de ce pays.

Crises politiques et pouvoir foncier

Jusqu'à l'avènement de Mohamed Ali, la terre égyptienne appartenait à l'État. En échange des lourds travaux de corvée et de nombreuses taxes, les paysans avaient le droit de cultiver la terre fertilisée par le Nil. Si, aux périodes où le pouvoir de l'État était fort, la terre était contrôlée par une administration très hiérarchisée, le système « féodal » qu'instaurèrent les Arabes ou les Mamelouks se révéla incapable de contrôler efficacement la richesse foncière du delta.

2. *Omdah* : maire de village.

Les Mamelouks avaient la charge de collecter l'impôt auprès des villageois d'une circonscription et de contrôler l'organisation des travaux hydrauliques et agricoles. Ils devaient reverser à l'État un montant d'impôts défini par lui et avaient le droit, comme rémunération de leurs services, d'en conserver une part par-devers eux. Ce système s'appelait l'*iltizam*, ou affermage de l'impôt. Dans chaque village, les *cheikhs* levaient l'impôt auprès des paysans pour le compte des *moultazims* [3]. Les paysans ne possédaient qu'un droit d'usage sur les terres et devaient payer deux impôts : l'un pour le *moultazim* et l'autre pour l'État, ainsi qu'une obligation d'effectuer des corvées pour l'entretien des canaux et sur les terres des *moultazims* [Cuno, 1980, p. 252-253]. À la fin du XVIII^e^ siècle, ceux-ci, devenus de plus en plus puissants, accaparaient la plus grande partie de l'impôt à leur profit et se comportaient comme de véritables propriétaires terriens.

Au début de son règne, Mohamed Ali abolit le système de *l'iltizam* et lui substitua une nouvelle législation foncière et fiscale fondée sur la perception directe de l'impôt. Il lui était impossible de contrôler les rotations agricoles, les grands travaux et l'irrigation avec un système ne lui octroyant pas tous les pouvoirs. L'État maintint son contrôle sur la terre et la commercialisation des produits agricoles et soumit les paysans aux rotations obligatoires. Cependant, la dureté du système ainsi imposé se traduisit rapidement par la fuite de nombreux paysans de leurs villages, la non-mise en culture de nombreuses superficies. Sous la pression anglaise, en 1838, il fut obligé de rétrocéder une partie du pouvoir fiscal et commercial aux notables ruraux. Les meilleures terres à coton passèrent entre les mains de grands fermiers [Richards, 1982, p. 25]. Mohamed Ali, voulant par la terreur faire payer aux paysans le prix de ses grands projets hydrauliques, économiques et expansionnistes, échoua. Il laissa un pays endetté à ses successeurs qui durent vendre la terre égyptienne aux grands propriétaires autochtones et étrangers pour payer leurs dettes.

À partir de 1846, le mouvement en direction de l'établissement de la propriété privée n'allait plus s'arrêter, jusqu'à mener à la privatisation totale du sol en 1892, date à laquelle un nouveau cadastre fut établi. Mohamed Ali et ses successeurs distribuèrent les terres en propriété ou en usufruit aux grands dignitaires de l'appareil bureaucratique : chefs militaires, membres de la famille régnante, anciens *moultazims*, notables des villages, *ulamas*, chefs bédouins et *cheikhs* devenus la courroie de transmission du système, levant les impôts et contrôlant le travail agricole. De leur côté, les riches marchands se tournèrent aussi vers la terre qui, par suite de l'ouverture à l'économie de marché, devint un investissement intéressant, surtout du fait de la culture du coton [Seurat, 1982, p. 41]. Par

3. *Moultazim* : grands fermiers levant l'impôt à l'époque mamelouk et ottomane.

ailleurs, l'État octroya de larges concessions de la périphérie marécageuse du delta aux entrepreneurs qu'il estimait aptes à les bonifier, les dignitaires de provinces, les chefs bédouins et les étrangers entreprenants.

À la fin du XIX^e siècle, moins de 1 % des exploitants agricoles détenaient 40 % des terres tandis que 80 % ne détenaient que 20 % des terres. Entre les deux extrêmes, une classe de riches paysans, les *cheikhs*, possédait, par propriétés de 5 à 50 feddans, 35 % des terres cultivables du pays. Avant la réforme agraire promulguée par Nasser, 11 000 grands propriétaires terriens possédaient 70 % des terres cultivées de l'Égypte [Abdel Fadil, 1978, p. 10].

Sous le règne de Mohamed Ali, pour la première fois dans l'histoire de l'Égypte, l'État intervenait aussi directement dans les choix culturaux. Les paysans étaient obligés de planter contre leur gré le coton, plante qu'ils ne connaissaient pas, qui demandait beaucoup de travail, rapportait peu et entrait en concurrence avec les cultures vivrières. Une hiérarchie de contrôleurs, de superviseurs et de responsables des cultures obligeait les paysans à pratiquer cette culture, sous peine d'amendes, d'emprisonnement ou de coups de bâton !

Le contrôle de la production et du commerce : le maintien de la sécurité aux frontières et à l'intérieur du pays

Parce que l'Égypte était la source de convoitises de la part des grands empires pour ses richesses et sa situation remarquable sur les grandes routes commerciales, les dirigeants successifs qui se sont retrouvés à la tête de ce pays ont toujours dû asseoir leur pouvoir sur une armée nombreuse pour protéger leurs frontières.

Les rapports avec les États voisins : protéger les sources du Nil et les routes commerciales

Il fallait tout d'abord contrôler l'eau du Nil en amont, mais aussi contrôler les frontières extérieures, surtout à l'est, route de conquête des envahisseurs. Mohamed Ali, lorsqu'il se hissa sur le trône, avait pour ambition principale de se bâtir une armée forte pour se détacher de la Porte et de constituer un grand empire dans la vallée du Nil. En 1820, il organisa une première expédition au Soudan pour écraser les opposants mamelouks qui s'y étaient réfugiés et rechercher des esclaves dont il avait besoin pour sa nouvelle armée et pour entreprendre ses grands travaux hydrauliques. Enfin, il était à la recherche de l'or et voulait maîtriser des voies commerciales qui empruntaient la vallée du Nil [Ayeb, 1991, p. 119-120]. Pour financer ses expéditions militaires, Mohamed Ali chercha à développer de nouveaux produits destinés aux marchés européens. En 1821, il introduisit dans les assolements le coton à longue fibre.

Située au carrefour entre trois continents, l'Égypte était le passage obligé des grandes routes commerciales jusqu'au XVe siècle. Tout d'abord, la route des Indes, avant la découverte du cap de Bonne-Espérance au XVe siècle, passait par le delta du Nil, via le canal Amnis Trajanous qui menait directement à la mer Rouge. Grâce à la branche Canopique (la branche la plus occidentale du delta), les marchandises pouvaient être ensuite acheminées jusqu'à Alexandrie. Tant que les canaux navigables furent entretenus, le delta profita de ce fructueux commerce. La route du Nil était aussi la meilleure voie de communication avec l'Afrique subsaharienne. Le bois, l'ébène et les esclaves descendaient cette route qui mettait en relation la Méditerranée à l'Afrique tropicale. Par ailleurs, d'intenses mouvements commerciaux s'effectuaient avec les pays du Levant (par la mer Méditerranée ou par le désert du Sinaï) ou vers le nord de la Méditerranée, où se trouvaient les centres des grands empires colonisateurs, Rome et Constantinople. À l'époque pharaonique, de nombreuses villes fortifiées furent construites à l'est du delta pour protéger cette route commerciale.

La sécurité intérieure du pays : la longue lutte contre les Bédouins du désert

À l'instar des envahisseurs étrangers, les Bédouins, installés sur les marges désertiques du delta, furent attirés par les richesses de la vallée et du delta. Aux époques où le pouvoir central était faible, des tribus entières essayaient de contrôler les marges du delta, de piller les villes-entrepôts ou de soutenir les paysans contre les exactions des grands fermiers. Pour calmer les ardeurs des chefs bédouins et les faire entrer dans les mécanismes de l'État, le pouvoir mamelouk, au début du XVe siècle, leur octroya des *iqta*[4] à contrôler. Les Bédouins assuraient la sécurité des pistes et mettaient à la disposition de l'armée des corps auxiliaires de cavalerie en temps de guerre [Garcin, 1987, p. 161].

Mohamed Ali et Nasser ont tous deux institué des mesures poussant à la sédentarisation et la détribalisation des Bédouins pour reconquérir les marges du delta. Elles étaient primordiales dans le cadre de l'extension du contrôle administratif de l'État et constituèrent l'une des transformations les plus radicales de la structure sociale de l'Égypte du XIXe siècle.

4. Concessions agricoles sur lesquelles un dignitaire avait le droit de lever l'impôt.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

La structuration de l'espace agricole par une armature urbaine fortement hiérarchisée

La ville deltaïque : lieu du contrôle politique du territoire

La création des villes en Égypte, et plus particulièrement dans le delta, a de tout temps reposé sur le contrôle du territoire. Que ce soit à l'époque pharaonique, ottomane ou moderne, ces villes sont nées dans des contextes économiques et démographiques fort différents, mais le caractère permanent qu'elles ont toujours partagé tout au long de l'histoire demeure essentiellement administratif, caractère « qui a pénétré le pays comme les canaux d'irrigation ont pénétré les champs » [Hamdan, cité par El Kadi, 1990]. La nécessité de contrôler l'hydraulique et de lever l'impôt a favorisé le quadrillage du pays par un nombre fluctuant d'unités administratives (*nomes*, *amal,* districts, *moudireyyat*...) à la tête desquelles on créait de toutes pièces une capitale ou un chef-lieu. Ces capitales administratives étaient soit des villes déjà établies, soit de gros bourgs ruraux promus au rang de villes, soit des créations de toutes pièces de l'État. En dehors de ces chefs-lieux, on ne trouvait point de ville. Dans ces agglomérations, siégeaient les grands fonctionnaires du ministère de l'Irrigation et des Finances. Dans les villes à fonctions essentiellement administratives, vivaient les militaires, les *moultazims* et toute la hiérarchie de la bureaucratie. Certaines de ces villes cumulaient des fonctions commerciales ou industrielles. Les villes administratives et commerçantes étaient principalement localisées le long des sept branches du Nil, unique moyen de communication. Mais la primauté écrasante de la capitale semble être une caractéristique structurelle de l'Égypte :

> Il est indéniable que l'État central et le centralisme coercitif forment une composante intrinsèque de la personnalité de l'Égypte... La puissance du centralisme géographique et de la nature de l'irrigation dans ce milieu assujetti aux crues et ce, malgré la configuration linéaire de la vallée, ont favorisé un centralisme politique et administratif, puis civilisateur. Celui-ci s'est imposé sous forme d'un État oppressant, d'une bureaucratie hypertrophiée et d'une grande capitale placée au-dessus de tout le pays [Hamdan, cité par El Kadi, 1990, p. 15].

La vie politique s'exerçant principalement à partir des villes, l'armature urbaine égyptienne a enregistré tout au long de l'histoire les contrecoups de l'instabilité politique ou du centralisme exacerbé de certains pouvoirs en place. Plus l'État était fort, plus il multipliait sur tout le territoire le nombre des villes lui servant à administrer les provinces. En période de déclin, leur nombre diminuait.

Des Mamelouks à la Première Guerre mondiale, l'histoire paraît montrer que, durant les périodes de gouvernements forts et centralisés, les relations

villes-campagnes étaient plus fortes, au détriment de ces dernières, tandis que la faiblesse des gouvernements tendait à éloigner les villes des campagnes et donner plus d'autonomie à celles-ci. Alors l'artisanat pouvait fleurir pour la production des objets de base dont manquait une population villageoise à très faible niveau de vie.

À partir du XIX^e^ siècle, l'augmentation de la production agricole concomitante aux grands travaux hydrauliques, à la pérennisation de l'agriculture et à l'introduction du coton dans les assolements ne put se faire sans une mainmise totale de l'État sur la production agricole, sa distribution et sa transformation. La commercialisation des produits agricoles s'effectua au travers du monopole de l'État. Ainsi, la majeure partie de la richesse villageoise se dirigeait-elle vers les grandes villes, sans que les agglomérations intermédiaires en profitent. Toute la strate des marchands intermédiaires et collecteurs de taxes de toutes sortes s'évanouit peu à peu et fit perdre à de nombreuses localités commerciales, rurales et urbaines, leur vitalité [Larson, 1985, p. 496].

Recomposition territoriale du réseau urbain à vocation commerciale

Dans une région aussi productive sur le plan agricole et bien localisée sur les grandes routes du commerce international que le delta du Nil, les villes commerçantes ne pouvaient que fleurir. Selon les époques, le long des différentes branches du Nil ou sur la côte méditerranéenne, des villes-entrepôts prospérèrent. Les productions agricoles de toute l'Égypte étaient destinées à alimenter les greniers de l'État ou des pays colonisateurs. L'État taxait lourdement les marchandises qui transitaient sur son territoire ou qu'il exportait. La prospérité des milieux urbains était surtout liée aux ressources de l'*iqta* que prélevaient les grands fermiers pour le compte de l'État. Leur puissance et leur efficacité ont varié dans l'espace et dans le temps [Garcin, 1987, p. 151]. Les multiples démarches administratives et douanières favorisaient l'établissement d'une bureaucratie nombreuse dans les villes-ports et les villes-marchés. Une multitude d'employés vivaient de cette activité qui stimulait le développement urbain.

Cependant, que les moyens de communication, principalement fluviaux, ne soient plus entretenus et que les relations politiques avec les pays voisins se détériorent, et les routes commerciales changeaient de direction. Que le monopole de l'État sur les productions agricoles soit trop lourd et c'étaient les petites villes qui périclitaient au profit du Caire et des grandes villes portuaires comme Alexandrie. En définitive, le commerce dépendait, comme l'agriculture, du pouvoir de l'État à maîtriser l'hydraulique et à assurer la sécurité intérieure.

Avec la production du coton, un système administratif ramifié, fondé sur un réseau de villes aux fonctions administratives, marchandes et industrielles, et reliées

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2^e^ trimestre 2006.

par le chemin de fer, acheva l'intégration des villages du delta à l'espace politique et économique du pays. Le réseau urbain du delta s'est densifié et s'est structuré le long des branches du Nil, des grands canaux ou des voies de chemin de fer. L'installation du chemin de fer a permis aux villes et usines de ne plus être tributaires de la seule proximité des branches du Nil ou des canaux navigables pour être desservies par les moyens de communication. À la moitié du XIX^e^ siècle, les centres de commerce dans les régions rurales en rapide développement se nomment Tanta, Mansoura, Damanhour et Zagazig. Tanta devint le principal marché de la vaste zone cotonnière. Sa position géographique était exceptionnelle, au centre du delta, à mi-distance entre Le Caire et Alexandrie ; la ville était aussi à l'abri des incursions bédouines, car située entre les deux bras du Nil. Siège d'une grande foire commerciale et religieuse, elle connut une expansion commerciale rapide.

Les villes et le changement des routes du commerce international

Le delta du Nil, une zone de passage privilégiée entre l'Orient, l'Afrique et la Méditerranée

Dès la Haute Antiquité, le delta était une région de passage unissant le monde méditerranéen aux régions lointaines des bords de la mer Rouge ou de l'océan Indien. Le commerce international et les taxes qu'il permettait de recueillir jouaient un grand rôle dans l'économie du pays et le budget des empires conquérants. À l'époque pharaonique, le centre de gravité du delta se trouvait à Tanis, au centre d'un empire dont les frontières orientales s'étendaient jusqu'à la Syrie actuelle. C'est l'est de l'actuel delta qui était alors privilégié et connaissait l'éclosion de nombreuses villes, lieux de rupture de charge des caravanes originaires du Levant, comme Péluse.

La fondation d'Alexandrie, la colonisation grecque puis romaine dynamisèrent le commerce de transit. L'extension de l'empire, l'unité donnée aux contrées méditerranéennes, la sécurité imposée sur les routes commerciales menant vers l'Extrême-Orient, incitèrent les marchands à pratiquer le négoce à travers l'isthme égyptien. À l'époque byzantine, c'est l'ouest du delta, avec Alexandrie et Naucratis (ville située sur la branche Canopique), qui profita du commerce avec la Méditerranée au détriment de la région orientale [Orstom-Iurp, 1988]. Alexandrie devint, à l'époque des Ptolémées, le vaste entrepôt mondial qu'elle restera pendant des siècles.

Jusqu'à la fin de la domination arabe, le trafic en provenance des Indes se maintint. Le Caire, centre du pouvoir fatimide, prit la place d'Alexandrie comme

plaque tournante du commerce, notamment des épices. La ville possédait de nombreux comptoirs dans la péninsule Arabique. Reprenant à leur compte une politique commerciale qui avait déjà fait la prospérité du pays à l'époque gréco-romaine, les Fatimides encouragèrent le passage par la vallée du Nil de la route des épices. Depuis l'Extrême-Orient et à travers l'océan Indien, celle-ci atteignait les côtes de la mer Rouge, puis gagnait (par caravanes) le Nil qu'elle touchait à Assouan. Puis, enfin, elle se dirigeait vers Alexandrie où attendaient les acheteurs venus d'Europe. En échange de ces épices, l'Égypte réussissait à se procurer du bois et du fer, matériaux stratégiques qui lui faisaient cruellement défaut, mais qui étaient utilisés pour l'armement des forces qui combattaient l'Occident [Garcin, 1980, p. 21-22].

Vers le XV^e^ siècle, suite à la conquête mamelouk et aux nombreuses guerres et épidémies qui ravagèrent le pays, les conditions de ce trafic de transit se dégradèrent. Les marchandises en provenance de la mer Rouge transitaient alors par caravanes à travers le désert à partir de Suez, et non plus par le Nil *via* Assouan, cette voie étant devenue de moins en moins sûre. Le canal d'Alexandrie, de faible profondeur, ne laissait plus passer les bateaux entre la branche de Rosette et le grand port. Il en résultait la nécessité de transbordements et de caravanes [Lozach, 1935, p. 156-158]. En 1492, la découverte du cap de Bonne-Espérance sonna le glas du transit entre la mer Rouge et la Méditerranée. Les marchands portugais et hollandais détournèrent à leur profit le commerce des épices en provenance des Indes et affaiblirent le pouvoir des sultans mamelouk.

Le Caire, comme Alep ou Mossoul, situés aux carrefours névralgiques des routes commerciales, devinrent les principaux pôles commerciaux de ce vaste empire, et ceci malgré le détournement de la route des Indes. Le Caire resta le centre du commerce du café, qui prit dès la fin du XVIII^e^ siècle la place des épices. Le montant des impôts levés sur le commerce du café correspondait à cette époque à 50 % du total des revenus de l'État [Raymond, 1985, p. 43-44].

Le delta : un espace du commerce international au réseau de communication instable

Le commerce, jusqu'à l'avènement de l'irrigation pérenne, s'effectuait au travers du delta uniquement par voie fluviale. Les deux branches du Nil et les canaux principaux formaient un réseau en éventail qui favorisait les relations Sud-Nord et Nord-Sud, au détriment des relations Est-Ouest. Mais le creusement de canaux entre la mer Rouge et le Nil, puis entre la branche de Rosette et Alexandrie, permit de joindre la Méditerranée à la mer Rouge par le delta. Bien que le débit variât fortement entre la période des crues et l'étiage, les felouques et

chalands à fond plat réussissaient à passer, sous réserve que les canaux est-ouest de Mahmoudeyya et d'Amnis Trajanous soient entretenus.

Les changements de routes commerciales, à une époque où le mauvais entretien des infrastructures hydrauliques avait ralenti les communications fluviales, ont causé, comme les changements intempestifs de statut administratif des villes, la décadence de nombreuses cités commerciales. Ainsi, au XIVe siècle, il ne restait plus que douze cités administratives dans le delta, soit deux fois moins qu'au XIe siècle et quatre fois moins qu'après l'invasion arabe du VIIe siècle [Orstom-Iurp, 1988].

Mohamed Ali prit en main la restauration du système hydraulique du delta. Outre l'établissement de l'irrigation pérenne, il fit remettre en circulation de nombreux canaux navigables, tels le canal d'Alexandrie et celui de Mahmoudeyya. Ce dernier coûta une fortune à l'État, mais surtout la vie à plusieurs milliers de paysans qui moururent durant les travaux, du fait des mauvais traitements, de la fatigue et de la faim [Rivlin, 1961, p. 220-221]. Alexandrie retrouva alors son statut d'antan, celui de plus grand port de l'Égypte.

Un autre grand ouvrage hydraulique modifia la direction du trafic commercial : le canal de Suez, avec des conséquences plus graves encore. Le Caire et les villes du delta, qui profitaient du commerce Est-Ouest, perdirent les bénéfices de ce trafic ; et, tandis que Port-Saïd et Suez croissaient très rapidement, Damiette et Rosette déclinaient.

Grands travaux d'aménagement hydraulique et refonte territoriale initiés par l'État

La mise en place d'un système hydraulique pour valoriser le potentiel agricole de l'Égypte

Mohamed Ali, au XIXe siècle, reprit en main l'aménagement du territoire, entreprit des travaux hydrauliques de grande envergure pour pouvoir utiliser de façon permanente les terres du delta, favorisa le développement de l'industrie et la monoculture du coton, et parvint à étendre les superficies cultivées dans le delta. Un siècle plus tard, dans un contexte de surpeuplement, Nasser entreprit d'augmenter les capacités hydrauliques du pays pour relever le nouveau défi démographique, agricole et industriel, grâce à la construction du haut-barrage d'Assouan.

Du système des bassins à l'irrigation pérenne

Le delta et la vallée ont subi de nombreuses transformations de leur milieu naturel avec l'aménagement du Nil. Plus difficile à maîtriser, du fait des nombreux marécages qui l'encadrent et des divagations dangereuses des branches du fleuve, le delta fut occupé par l'homme plus tard que la vallée.

Pour valoriser au mieux l'inondation, la vallée et le delta ont été aménagés depuis 3 200 av. J.-C. avec des bassins de réception de la crue installés en chaîne. Ce système consistait à emprisonner la crue à l'intérieur de bassins dont la taille variait entre 500 et 3 000 *feddans* [5], à l'intérieur desquels le plancher alluvial était nivelé de façon uniforme. Les eaux de la crue y étaient amenées grâce à un réseau de canaux dont les prises se situaient à quelques kilomètres en amont. Un même canal d'amenée servait à remplir plusieurs *hods* associés d'amont en aval. La période de submersion durait au minimum 40 jours et au maximum 70 jours, pendant laquelle une lame d'eau de 1 à 2 mètres d'épaisseur séjournait sur les parcelles pour bien imprégner le sol et que s'y déposent les alluvions [Ruf, 1988]. L'entretien du réseau de canaux et de bassins demandait un travail titanesque qu'une administration locale ne pouvait gérer elle-même. En cas de crue trop forte, il fallait mobiliser suffisamment de main-d'œuvre pour renforcer les digues ; en cas de crue trop faible, il fallait percer les digues...

Le delta du Nil, grâce au système d'irrigation de décrue, profitait au maximum du limon charrié par le Nil. Cependant, l'inconvénient de ce système d'irrigation résidait dans l'impossibilité de pratiquer les cultures estivales en dehors des rives surélevées des canaux et branches du Nil. De plus, cette agriculture était très dépendante des aléas de la crue. Qu'une digue cède et c'étaient des villages entiers et des milliers de *feddans* qui étaient inondés. Que la crue ne fût pas assez forte, et c'était la disette dans certaines régions.

Avec l'avènement de Mohamed Ali, on assista à une refonte complète du système hydraulique dans le delta pour instaurer l'irrigation pérenne. Celui-ci comptait développer le pays grâce aux bénéfices tirés des cultures de rente exportables, tels le coton et la canne à sucre, plantes au cycle végétatif très long [6]. Pour ce faire, il fallait tout d'abord éviter l'inondation des terres cultivées par la crue d'été grâce à la consolidation et la surélévation des digues et, ensuite, arriver à capter les eaux du fleuve et les apporter aux champs durant l'étiage en surcreusant les

5. *Feddan* : 0,42 ha.

6. La période végétative du coton commence en février-mars et se termine en octobre ; elle correspond donc à une partie de l'étiage et à la période de la crue.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

canaux *seifi*[7]. Ces travaux nécessitaient en permanence une armée de 300 000 à 400 000 travailleurs. Les canaux avaient jusqu'alors un tracé très irrégulier et il fallut creuser des canaux rectilignes afin de perdre le moins possible de pente. Des *saqia* et des *chadouf*, instruments élévatoires d'eau pour l'irrigation, furent installés au bord des canaux.

Pour empêcher l'alluvionnement des canaux, il fallait les nettoyer annuellement, ce qui s'avérait être une entreprise ruineuse. Pour éviter cette opération, les dirigeants décidèrent d'élever par un barrage le niveau de l'eau pendant la période d'étiage. Le barrage de Mohamed Ali fut construit à l'apex du delta. Le contrôle de la crue ne suffisait cependant pas à remédier au manque d'eau d'irrigation pendant l'étiage (de février à août). Que la crue fût mauvaise et c'était l'extension des terres cultivées sur les marges et la culture estivale qui étaient remises en cause. De plus, le passage de l'irrigation par bassins à l'irrigation pérenne affectait l'alluvionnement du delta et détruisait le fragile équilibre qui régnait entre la formation du delta par des alluvions fluviales et l'action érosive de la mer. Du fait du changement du système d'irrigation, le volume des alluvions qui se déposaient autrefois pendant les 40 jours d'inondation dans les bassins diminua fortement et la masse sédimentaire déversée annuellement par le Nil dans la mer augmenta de 10 millions de tonnes [Nielsen, 1973, p. 17].

Mais Mohamed Ali et ses successeurs entreprirent aussi de redonner à l'agriculture les terres abandonnées à la périphérie du delta durant les siècles d'instabilité politique. Jusqu'à l'avènement de Nasser, la bonification des terres concerna uniquement les terres marécageuses et salées du nord et de l'ouest du delta situées en dessous de la courbe de niveau de 3 mètres. Car, limitée par le débit d'étiage du Nil, l'extension des terres cultivées n'avait pu, jusqu'à cette date, être que lente.

La construction du premier barrage d'Assouan

La construction, à la tête du delta, du barrage Mohamed Ali permettait d'utiliser l'eau en toute saison et d'allonger en conséquence le calendrier agricole, sans modifier pour autant le régime du fleuve ; elle ne résolvait cependant pas le problème de ses variations saisonnières et annuelles. Or, l'instauration de l'irrigation pérenne dans le delta et une partie de la Moyenne-Égypte entraînait une plus grande demande en eau d'irrigation, notamment aux périodes de l'étiage et du début de la crue.

7. Canaux *seifi* : canaux d'été.

En 1902, un premier barrage fut construit à Assouan qui, après maints exhaussements, parvint à emmagasiner 5,3 milliards de m^3. Pour remarquable qu'elle ait été, cette augmentation de capacité n'était pas en mesure de garantir les 22 milliards de m^3 d'eau que nécessitait l'agriculture égyptienne. À cause du caractère très limoneux du Nil et pour ne pas envaser le barrage, cet ouvrage ne pouvait emmagasiner la crue. Parallèlement, des barrages-réservoirs furent construits en amont, au Soudan. Ainsi, entre 1902 et la construction du haut-barrage d'Assouan, l'Égypte a pu disposer, pour pallier l'insuffisance d'eau durant l'étiage, de 0,90 milliard à 7,1 milliards de m^3 d'eau [Besançon, 1957, p. 106]. Grâce aux corrections successives du fleuve, on pouvait cultiver, dans les années 1950, en période estivale, environ un million de *feddans* de plus qu'au début du siècle.

Le haut-barrage d'Assouan : la controverse

Les besoins agricoles d'une population en constante augmentation et le désir de l'État nassérien de fonder sa politique économique sur l'agriculture et l'industrie lourde étaient incompatibles avec les dotations en eau dont l'Égypte bénéficiait avec le premier barrage d'Assouan. Seul un barrage-réservoir capable d'emmagasiner la totalité de la crue pouvait offrir à l'Égypte l'immense volume d'eau d'irrigation dont elle avait besoin pour mettre en culture la totalité de ses terres limoneuses.

La conjoncture politique internationale fut favorable à Nasser en ce qu'elle lui permit de trouver les financements nécessaires à la construction du haut-barrage d'Assouan. Après avoir refusé un financement américain, Nasser nationalisa le canal de Suez et repoussa les troupes françaises, anglaises et israéliennes. Cela renforça considérablement son pouvoir et son aura politique. L'URSS proposa alors son aide pour la construction du haut-barrage d'Assouan et pour l'édification des projets industriels de l'État [Ruf, 1988, p. 110].

La décision de construire le haut-barrage d'Assouan fut prise par un régime qui, bien que populaire puisqu'il avait destitué une monarchie corrompue, devait établir sa crédibilité et montrer aux citoyens égyptiens, comme aux nations étrangères, combien il était décidé à entreprendre pour développer le pays. Le développement de l'agriculture et d'une industrie sous contrôle national était le pilier de sa politique. Le barrage devint un symbole de prospérité et de résistance envers l'impérialisme, après la nationalisation du canal de Suez en 1956 et le refus des Occidentaux de financer cet ouvrage. De plus, étant à l'aval du Nil, il permettait de mettre l'économie égyptienne à l'abri des vicissitudes des rapports politiques que l'Égypte entretenait avec les autres pays riverains.

Les buts de la construction du haut-barrage d'Assouan étaient multiples : augmenter le volume d'eau utilisable pour l'irrigation, pour l'hydroélectricité et

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

l'alimentation humaine en régularisant et emmagasinant la crue pour supprimer ainsi les risques de sécheresse et bâtir une grande œuvre, symbole du développement national.

Sur les 55 milliards de m^3 disponibles en Égypte grâce à cette retenue, 49,7 milliards devaient servir à l'agriculture. En prévision de cet exceptionnel volume d'eau, les dirigeants de l'époque planifièrent l'augmentation des superficies cultivées, l'amélioration de la distribution saisonnière de l'eau et l'extension de l'irrigation pérenne à toute la vallée. Si la plupart de ces objectifs ont été atteints, il n'en demeure pas moins que les initiateurs du projet en avaient surestimé les bénéfices et qu'ils avaient insuffisamment prévu les conséquences écologiquement négatives d'un tel ouvrage.

Très vite, les 55 milliards de m^3 stockés devinrent insuffisants. L'augmentation de la superficie des terres cultivées, l'excès d'irrigation et le mauvais entretien des canaux, les besoins trop élevés en eau des cultures pratiquées (tels le riz et les cultures maraîchères) ainsi que la croissance de la population accrurent les besoins en eau du pays.

La bonification des terres devait concerner 1,2 million de *feddans*. Mais les problèmes techniques, liés aux énormes besoins en eau de ces terres (en moyenne, les terres bonifiées reçoivent 10 000 m^3 par *feddan*, contre 3 200 m^3 dans le delta), ont limité l'envergure du projet. Dans l'euphorie de la période nassérienne, on pensait pourtant que le haut-barrage d'Assouan, en supprimant les risques de sécheresse, avait rendu le Nil inépuisable !

La conversion de 950 000 *feddans* irrigués par bassins en Haute et Moyenne-Égypte à l'irrigation permanente permit de passer d'une seule culture à deux cultures annuelles. Cependant, la surutilisation de ces terres se traduisit rapidement par une très forte baisse des rendements [Waterbury, 1979, p. 118].

Le barrage devait enfin permettre une meilleure distribution saisonnière de l'eau d'irrigation sur l'ensemble du territoire cultivé à l'époque, soit 5,5 millions de *feddans*. On prévoyait de faire sur cette superficie deux à trois récoltes par an, tout en réduisant les pertes causées par le déversement des eaux en Méditerranée au bénéfice de la consommation agricole. Il devenait possible, dans ces conditions, d'augmenter la superficie cultivée en riz, bien que cette culture soit exigeante en eau. De 300 000 *feddans* en 1960 on passa ainsi à un million de *feddans* cultivés en riz, localisés principalement à la périphérie marécageuse du delta.

Le haut-barrage d'Assouan devait par ailleurs favoriser le développement de l'industrie grâce à l'extraordinaire apport énergétique de sa centrale hydroélectrique. On annonçait une production annuelle de 10 milliards de kWh. La centrale installée sur l'ancien barrage d'Assouan produisait à elle seule 2 milliards de kWh et la quasi-totalité de sa production servait à faire tourner l'usine d'engrais chimique de Kima. Mais, très vite, la production des deux centrales est devenue

insuffisante du fait d'une part de l'augmentation de la consommation, et, d'autre part, de la baisse du niveau de l'eau dans le lac Nasser. Avec 6 milliards de kWh, la centrale hydroélectrique du barrage ne satisfaisait plus, en 1986, la consommation égyptienne qu'à raison de 20 % [Ayeb, 1987, p. 108].

Le meilleur contrôle des crues du Nil grâce au haut-barrage d'Assouan devait aussi permettre d'améliorer les conditions de la navigation fluviale. Cependant, comme l'hydroélectricité, la navigation nécessite un débit élevé et régulier de l'eau (un apport d'eau quotidien de 100 millions de m^3). Sacrifier l'hydroélectricité et la navigation en période hivernale entraînerait cependant l'Égypte dans une crise économique beaucoup plus grave que celle qu'elle connaît actuellement.

Depuis la mise en eau du haut-barrage d'Assouan, ce sont les risques de sécheresse que l'Égypte a évités plutôt que ceux d'inondation. Durant la période de sécheresse, entre 1979 et 1985, le lac Nasser a ainsi permis à l'Égypte de maintenir sa production annuelle moyenne en compensant la faiblesse des crues successives par un apport total de 78,2 milliards de m^3 [Ayeb, 1987]. Cependant, le barrage ne peut à long terme protéger l'Égypte contre la sécheresse si les conditions climatiques en Éthiopie continuent de se dégrader.

La bonification des terres périphériques et l'extension de la carte du delta agricole

Avec l'arrivée de Nasser au pouvoir, les données démographiques ne pouvaient plus être sous-estimées : l'exode rural gonflait les grandes villes et le nombre de paysans sans terre augmentait, avivant les risques de troubles sociaux. Le nouveau régime ne pouvait faire l'économie de réformes visant à mieux redistribuer la terre et à étendre les superficies cultivées. Avec la réforme agraire et la bonification des marges marécageuses et désertiques du delta, il devenait possible enfin d'assouvir les besoins en terres cultivables d'une population en croissance constante.

Un projet que seul l'État pouvait entreprendre

Avec 4 % à 5 % des terres occupées par l'homme, l'Égypte souffre de plus en plus de la pression démographique. Limité par les déserts à l'Est et à l'Ouest et par les marécages et les lacs au Nord, le delta ne peut s'étendre qu'au prix de lourds efforts. Nasser continua la tradition des grands travaux pharaoniques : la construction du barrage d'Assouan en fut le symbole et la conquête du désert l'aboutissement. L'Égypte devenait ainsi théoriquement invulnérable : ni l'eau ni la terre ne viendraient plus à y manquer.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Avec Nasser, c'est l'État, et non plus le secteur privé, qui prit en charge la bonification des terres. Le potentiel offert par le haut-barrage, l'ampleur des travaux et les difficultés de la coordination des tâches à l'échelle nationale excédaient les possibilités du secteur privé. Les investissements ne pouvaient provenir ni du capital étranger ni de la bourgeoisie nationale en désaccord avec la politique du nouveau régime. Par ailleurs, sur le plan politique, le régime issu de la révolution de 1952 ambitionnait de donner à la conquête des terres nouvelles un but social et culturel autant qu'économique : créer une société rurale moderne et démocratique ayant, vis-à-vis des campagnes traditionnelles, une valeur d'exemple.

Un potentiel de terres à bonifier aux marges du delta surestimé

La capacité à être bonifiées des terres localisées aux marges du delta et de la vallée a été largement surestimée par les dirigeants égyptiens. Les terres alluviales des marécages et des abords des lacs, constituées d'argiles lourdes, sont les plus faciles à bonifier et les plus rapidement mises en valeur par les colons. Elles peuvent, dans certains cas, ressembler aux « anciennes terres » après seulement quelques années de mise en culture, mais elles contiennent jusqu'à 30 % de sel [Bakre *et al.*, 1980, p. 47]. Elles ne supportent que les cultures pionnières tels le riz et le *bersim*.

La bonification des terres désertiques a été entreprise plus tardivement que celle des terres marécageuses, car elles sont moins productives et nécessitent des volumes d'eau encore plus importants pour être mises en culture. Les sols y sont constitués de formations superficielles qui contiennent en surface une forte proportion d'éléments grossiers.

Un des principaux problèmes que pose la bonification des terres désertiques provient de leur altitude relative par rapport aux vieilles terres. Par ailleurs, ces terres nécessitent un bon système de drainage, car les eaux d'irrigation ont tendance à s'infiltrer dans les sables et à couler vers les terres plus basses.

Les trois phases du programme : 1952-1959

Les années d'enthousiasme. Bien que les autorités eussent espéré qu'un million de *feddans* de terres bonifiées pourraient être distribués aux paysans, vers la fin des années 1950 moins de 80 000 *feddans* étaient réellement entrés en production, les responsables du projet paraissant plus occupés à bonifier les terres qu'à les faire produire. De plus, les problèmes de gestion, de maîtrise de l'entreprise et les problèmes financiers causés par la guerre de Suez de 1956 ralentirent sérieusement le projet.

La première expérience a été lancée dans le désert occidental à Tahrir en 1953. Cette province bénéficiait de nombreux avantages : sa proximité du Caire, son rattachement au réseau routier, la bonne qualité de ses terres ayant bénéficié des limons du Nil, l'accès à l'eau du Nil et la présence d'une nappe phréatique accessible. La terre devait être cultivée de façon collective en grandes unités mécanisées et un centre industriel avait été conçu pour transformer les productions agricoles. La seconde expérience, plus modeste, s'est effectuée à Abis au bord du lac Mariout, au sud d'Alexandrie. En plus de ces grands projets, à l'est du delta, un certain nombre de petits projets d'extension agricole sur des terres désertiques et marécageuses furent entrepris.

Les années 1960 : les années d'investissement. L'expansion des terres agricoles fut rapide, principalement grâce à l'aide étrangère. Pour le premier plan quinquennal (1960-1965), du montant total des crédits affectés à l'agriculture 70 % furent destinés à la bonification. Entre 1960 et 1965, 536 400 *feddans* furent ainsi bonifiés, grâce à une meilleure organisation et à la participation d'experts internationaux. Cela portait le total des terres bonifiées depuis 1953 à 616 400 *feddans* [Voll Sarah, 1980, p. 128].

1965-1970 : les années de réévaluation. Durant cette période, les dirigeants optèrent pour une amélioration des conditions de mise en valeur des terres déjà bonifiées plutôt que pour de nouvelles extensions. Celles-ci furent limitées à 275 900 *feddans*, soit deux fois moins que pendant la période précédente. Mais le ralentissement des travaux, à partir de 1965, fut aussi décidé en raison de difficultés financières, de la pénurie de devises nécessaires à l'acquisition de machines et d'outillages, et d'insuffisances dans la coordination entre les administrations... De plus, le désordre économique entraîné par la guerre de 1967 freina l'extension des terres cultivées, notamment dans la région d'Ismaïleyya. Le seul grand projet qui ait été entrepris après 1967 est celui de Noubareyya, à l'ouest du delta, qui portait sur 300 000 *feddans*.

Conclusion

L'espace deltaïque égyptien, dont l'occupation humaine et l'utilisation des ressources agricoles dépendent en grande partie de la maîtrise de l'hydraulique, est le produit d'une action volontariste planifiée émanant du pouvoir d'État. Artificialisation du milieu, aménagement du territoire, contrôle des crues du Nil, expansion horizontale de l'espace cultivable, intensification et diversification de l'agriculture, autant d'initiatives étatiques pour augmenter le potentiel productif du delta qui ont favorisé son occupation humaine dense. L'État a créé tout un réseau de villes, sièges de l'encadrement politique et économique des campagnes

et de la production agricole, et lieux de contrôle des grandes routes commerciales internationales qui traversent son territoire. Ce processus a connu un déploiement massif à partir du début du XIX^e siècle, à l'initiative de Mohamed Ali, notamment avec le passage à l'irrigation pérenne dans le delta, opération indispensable pour introduire le coton, et l'extension des terres cultivées. Nasser continuera cette « œuvre » avec d'autant plus d'ardeur que les données démographiques avaient, depuis l'époque de Mohamed Ali, fondamentalement changé.

Toutefois, malgré cette volonté d'aménager l'espace, il existe de forts déséquilibres spatiaux liés aux caractéristiques géographiques du delta (dénivelés, déséquilibres entre les branches du Nil, alluvionnement inégal à proximité des marges deltaïques par rapport aux zones proches du fleuve), mais aussi à l'attention inégale apportée par les différents États qui ont gouverné l'Égypte à l'entretien hydraulique des zones écologiquement fragiles du bas-delta. Et c'est là que l'on se rend compte de la fragilité du système : dès que l'État a perdu de sa puissance et s'est désintéressé de l'aménagement et du contrôle de l'hydraulique, qu'il a laissé plus de liberté aux fermiers généraux et aux petits seigneurs locaux, les zones les plus basses du delta sont retournées à l'état de marécage, des villages entiers ont été inondés et abandonnés et les épidémies ont ravagé la population.

Le haut-delta, où se trouve la mégapole du Caire, a été de tout temps la région la plus densément peuplée et la plus productive du delta, et elle est de nos jours le théâtre des transformations socio-économiques les plus rapides et les plus profondes. Malgré son pouvoir d'organisation du territoire et de contrôle des populations, l'État n'a pas été le seul acteur des transformations du territoire – et c'est là que le géographe doit changer d'échelle d'analyse –, mais a été « secondé » par les populations paysannes, les lobbies de grands propriétaires, les grands fermiers généraux qui levaient l'impôt, les commerçants qui, en tant qu'acteurs sociaux privilégiés, ont joué un grand rôle dans la gestion des terres et des ressources agricoles. Avec la libéralisation de l'économie mise en place à la fin des années 1970, les paysans se sont mis à diversifier leur production et ont choisi des cultures plus rentables que le coton et les céréales. Ils cultivent des fruits et des légumes, font de l'élevage avicole et laitier pour les consommateurs des grandes villes. Ils ne sont plus soumis aux rotations imposées par l'État. Car, il faut le rappeler, le développement agricole et industriel de l'Égypte s'est fait « sur le dos » des paysans et a été financé grâce à l'énorme plus-value que l'État a extorquée sur la culture du coton.

Depuis Nasser, malgré les efforts déployés pour augmenter le potentiel productif de l'Égypte, et plus particulièrement du delta, et améliorer les conditions de vie dans les campagnes, dans un contexte de forte croissance démographique (2,8 % par an entre 1976 et 1986), l'État n'a pas réussi à relever le défi démographique, comme il se l'était proposé, et n'est pas parvenu à nourrir une population

en forte expansion et de plus en plus urbaine, ni à occuper une population agricole en croissance rapide. L'urbanisation des campagnes, le développement des activités secondaires et tertiaires et une forte mobilité pendulaire des populations ont pris la relève du développement agricole et permis la croissance démographique des agglomérations rurales les plus polarisées par les villes.

Bibliographie

ABDEL FADIL M., *Development, Income Distribution and Social Change in Rural Egypt : A Study of the Political Economy of the Agrarian Transition*, Cambridge University Press, Cambridge, 1975.

AYEB H., « La gestion de l'eau en Égypte », *Revue de la presse égyptienne* n° 28, CEDEJ, Le Caire, 1987.

–, « Géopolitique d'un grand axe fluvial : le Nil. Géopolitique des grands travaux d'aménagement de la Vallée du Nil : Égypte, Soudan », thèse de doctorat de géographie, université Paris-VIII, 1991, 520 p.

BAKRE M., BETHEMONT J. et COMMÈRE R., *L'Égypte et le barrage d'Assouan*, université de Saint-Étienne, PUF, Paris, 1980.

BESANÇON J., *L'Homme et le Nil*, Gallimard, coll. « Géographie humaine », Paris, 1959.

CUNO K. M., « The Origins of Private Ownership of Land in Egypt : A Reappraisal », *International Journal of Middle East Studies*, n° 12, 1980, p. 245-275.

FANCHETTE S., *Le Delta du Nil, densités de population et urbanisation des campagnes,* fascicule de recherches n° 32, Urbama-Orstom, Tours, 1997, 389 p.

GARCIN J.-C., « Note sur les rapports entre Bédouins et Fellahs à l'époque mamelouk », *Espaces, pouvoirs et idéologie de l'Égypte médiévale*, Varium Reprints, Londres, 1987.

EL KADI G., « Nouvelles tendances de l'urbanisation en Égypte : ruptures ou continuités ? », *Égypte/Monde arabe* n° 1, 1er trimestre, CEDEJ, Le Caire, 1990, p. 25-45.

LARSON B. L., « The Rural Marketing System of Egypt over the Last Tree Hundred Years, Comparative Studies in Society and History », *An International Quarterly*, vol. 27, n° 3, juillet, Cambridge University Press, Cambridge, 1985.

LE PERE G., « Extrait d'un mémoire sur les lacs et les déserts de la Basse-Égypte », *La Description de l'Égypte. État moderne*, t. XVI, 1800, p. 199-227.

LOZACH J., *Le Delta du Nil. Étude de géographie humaine,* Société royale de géographie d'Égypte, Le Caire, 1935, 303 p.

MANTRAN R., *L'Égypte au XIXe siècle*, GREPO, CNRS, Aix en Provence, 1982.

MC CARTHY J.A., « XIXth Century Egyptian Population », *in* KEDOURI E. (éd.), *The Middle-Eastern Economy*, Studies in Economics & Economics History, Londres, 1976.

NIELSEN E., « Coastal Erosion in the Nile Delta », *Nature et Ressources*, vol. 9, UNESCO, Paris, 1973, p. 14-18.

ORSTOM-IURP, *Les Échanges entre les villes du delta*, Le Caire, 1998.

PASKOFF R., *L'Élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers. Le mythe et la réalité*, Institut océanographique, 2001, 191 p.

RAYMOND A., *Grandes Villes arabes à l'époque ottomane*, Sindbad, Paris, 1985.

RICHARDS A., *Egypt's Agricultural Development : 1800-1980, Technical and Social Change*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1982, 296 p.

RIVLIN H., *The Agricultural Policy of Mohamed Ali in Egypt*, Cambridge, Mass., 1961, 393 p.

RUF T., *Histoire contemporaine de l'agriculture égyptienne. Essai de synthèse*, Orstom, 1988, 289 p.

SEURAT M., « État et industrialisation dans l'Orient arabe. Ses fondements socio-historiques », *in Industrialisation et changements sociaux dans l'Orient arabe*, Cermoc, Beyrouth, 1982, p. 27-67.

WATERBURY J., *Hydropolitics of the Nile Valley*, New York University Press, Syracuse, 1979, 301 p.

Le delta du Niger (Nigeria) : rivalités de pouvoir, revendications territoriales et exploitation pétrolière ou les ferments de la violence

*Sylvie Fanchette**

Le delta « géographique » du Niger [1] s'étend sur une superficie d'environ 26 000 km^2 et possède une large façade maritime de 250 km. Il compte environ 10 millions d'habitants en 2005, répartis en une quarantaine d'ethnies et de sous-groupes ethniques. C'est une des zones rurales les plus densément peuplées du Nigeria, avec des densités moyennes de 200 à 250 habitants au km^2 et localement des zones pouvant atteindre plus de 600 habitants au km^2. D'une très grande biodiversité, cette région procure de nombreuses richesses naturelles (agricoles, piscicoles) mais surtout des hydrocarbures. Le Nigeria est ainsi devenu le 7^e producteur de l'OPEC et le pétrole procure 90 % du montant des exportations nationales.

* Géographe, IRD.

1. Le delta strictement géographique correspondant à la basse plaine alluviale du fleuve Niger. Il est délimité au nord par la confluence entre le fleuve Niger et la rivière Forcados, au sud par l'île de Nun, et forme un triangle dont la pointe occidentale correspond à l'embouchure de la rivière Benin et à l'est celle de la rivière Imo. Il s'étend sur trois États (Rivers, Delta State, Bayelsa). Toutefois, cette appellation a été étendue à plusieurs États voisins (Imo, Anambra, Abia et Edo) qui, du fait de la présence de pétrole dans leur sous-sol, sont soumis aux mêmes problèmes de violence et de dissensions ethniques que les États du cœur du delta, alors qu'ils comprennent de larges espaces non deltaïques. Ce delta plus large est appelé par certains géographes le « delta politique » et mesure environ 70 000 km^2 avec environ 20 millions d'habitants. Les revendications des États voisins du delta géographique s'appuient sur leur participation à l'exploitation pétrolière, destructrice pour l'environnement et nécessitant des programmes de réhabilitation.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2^e trimestre 2006.

Si, dans les deltas de l'Asie des moussons et en Égypte, la nécessité de contrôler les fleuves et leurs débordements par l'instauration d'aménagements hydrauliques, que seules des entités politiques suffisamment organisées pouvaient édifier, a été à l'origine de l'émergence d'États forts, en Afrique au sud du Sahara on assiste à des situations opposées. Dans le delta du Niger, rien ne justifiait sur le plan hydraulique l'édification de grands ouvrages pour réguler le fleuve : les populations, contrairement à celles des deltas du fleuve Rouge ou du Nil, pouvaient y vivre et en exploiter les ressources agricoles, piscicoles mais aussi utiliser les voies de navigation pour le commerce, sans grande interférence sur le milieu. Dès l'époque précoloniale, le delta du Niger avait constitué une voie de pénétration fluviale vers le centre de l'Afrique. En l'absence de routes pérennes, les nombreuses voies fluviales et bras de mer constituaient un véritable réseau de communication entre les différentes zones du delta et permirent l'instauration d'un système de commerce de longues distances.

De plus, le delta abrite des communautés très diversifiées, acéphales – exception faite des anciennes cités-États esclavagistes de la côte – et antagonistes, dont le système politique repose sur le pouvoir des classes d'âge ou des sociétés secrètes.

Pourtant, pour une meilleure valorisation du potentiel du delta du Niger, un contrôle des eaux par des ouvrages hydrauliques permettrait de limiter les inondations fluviales et pluviales qui touchent plus de 70 % des terres de cette région, de contenir l'érosion très active des berges des fleuves et des côtes, et d'apporter de l'eau pour l'irrigation. Aucune entité politique, que ce soit à l'époque précoloniale, coloniale ou postindépendance, n'a eu la volonté de s'y engager. En fait, « historiquement, avant que le pétrole ne soit découvert dans le delta du Niger, la région était considérée par le gouvernement colonial comme non viable sur le plan économique. Ainsi, peu d'intérêt a été apporté à son développement » [Fatunmbi, 2004, p. 67]. De même aucun projet d'aménagement du réseau fluvial n'a permis d'améliorer la circulation des biens et des hommes.

On aurait pu imaginer que, dans le cadre d'une activité contrôlée par l'État fédéral, l'extraction pétrolière aurait pu être accompagnée par de grands programmes d'aménagement du territoire, eu égard aux nombreuses contraintes que rencontre ce territoire fortement soumis aux aléas fluviaux et maritimes. Les énormes bénéfices tirés de l'extraction de 2,5 millions de barils par jour auraient pourtant pu être en partie investis dans l'amélioration des infrastructures routières, hydrauliques et sociales.

Les rivalités politiques entre les trois grands blocs ethniques, Yoruba, Peul-Haoussa et Igbo, autour de la répartition des subsides du pétrole enveniment toute mise en place de programme d'aménagement du delta. Le Nigeria a, depuis l'époque coloniale et ce, jusqu'à l'avènement du président Obasanjo au pouvoir

en 1999, été gouverné par le groupe Haoussa-Peul du Nord. Les minorités du delta, en raison de leur faible représentation politique, ne parviennent pas à obtenir des subsides pour, d'une part, compenser les énormes dégâts environnementaux et sociaux causés par l'extraction pétrolière et, d'autre part, jouir des bénéfices des ressources de leur sous-sol.

Les cités-États de la côte, qui contrôlaient le commerce entre le Moyen-Niger, le haut-delta et les commerçants européens, ont perdu leur pouvoir de contrôle territorial avec la colonisation et l'établissement des compagnies de commerce britanniques et européennes. Pour le reconquérir, ces ethnies dispersées en de multiples États, et en perpétuels conflits avec leurs gouvernements et l'État fédéral, se sont organisées. Depuis les années 1990, de plus en plus de mouvements contestataires pour le droit des peuples du delta à gérer leurs propres ressources se sont élevés, parfois de façon violente. Des groupes de pression se sont organisés pour dénoncer le grave préjudice environnemental causé par les compagnies pétrolières et pour mieux accéder au pouvoir politique et surtout aux dividendes tirés de l'exploitation pétrolière.

En réponse à la violence et aux multiples revendications des groupes ethniques du delta, l'État fédéral a dû mettre en place des organismes de développement pour mieux utiliser les dividendes pétroliers. De même, les compagnies pétrolières ont été contraintes par les activistes environnementalistes et les associations locales de participer au développement des zones où elles opèrent. Des sommes très importantes ont été mobilisées pour financer des programmes de développement locaux dont les résultats restent pourtant négligeables.

Ainsi, cette région deltaïque qui possède une unité géographique et économique évidente, maintenant que l'exploitation pétrolière a créé une histoire commune, se voit gérée par une multitude de structures politiques en perpétuelle fragmentation, pilotées de loin par un État fédéral qui en monopolise les dividendes pétroliers. Les entités territoriales que sont les États et les LGA *(local government areas)* tentent à leur tour d'obtenir plus de prérogatives en la matière.

Dans cet article nous tenterons d'analyser les raisons du paradoxe apparent que constituent la persistante pauvreté et la violence en œuvre dans le delta du Niger, pourtant pourvoyeur de la principale richesse du pays, le pétrole. La malédiction dont il est l'objet, *« the curse of oil »* qu'avancent la plupart des environnementalistes et politiques défenseurs de cette région, ne nous semble pas suffisante pour expliquer cet état de fait. Nous émettrons l'hypothèse selon laquelle la violence y est ancienne et qu'il faut faire appel à l'histoire pour en comprendre les déterminants. La violence de la traite négrière, puis de la traite de l'huile de palme à l'époque coloniale, qui ont transformé ce delta en une plateforme commerciale au bénéfice ou au détriment des communautés ethniques, continue. La nouvelle rente de situation pétrolière ne fait qu'alimenter les conflits

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

entre communautés. Si l'impérialisme pétrolier et la mauvaise gouvernance de l'État fédéral portent de lourdes responsabilités, la complexité de la situation nous oblige à analyser à plusieurs échelles les responsabilités politiques des acteurs et à remonter dans l'histoire.

Cet article s'articulera autour de trois questions : la configuration du pouvoir politique de type fédéral, et sa reproduction par la manne pétrolière, est-elle contradictoire avec la mise en place d'aménagements territoriaux et hydrauliques dans une région peuplée par des minorités très faiblement représentées sur le plan politique ?

Le contrôle des ressources par les populations du delta elles-mêmes constitue-t-il une option réalisable pour développer cette région ? Alors que les antagonismes ethniques et la politique de « diviser pour mieux régner » sont perpétrés par les compagnies pétrolières et l'État fédéral, une concertation entre les différents types de communautés autour d'un projet de mise en valeur du delta est-elle possible ?

Enfin, dans quelle mesure la territorialisation du pétrole, donc de l'octroi de statuts spécifiques aux territoires producteurs de pétrole, n'est-elle pas la principale cause des revendications territoriales et des conflits ethniques, donc de l'impasse dans laquelle se trouve le delta ?

Un milieu difficile peu mis en valeur qui supporte un peuplement relativement dense

Le delta du Niger subit les effets des inondations en période de crue et de la pénétration des eaux maritimes à l'intérieur des terres. La marge deltaïque atteint une superficie d'environ 11 000 km^2. Il supporte les conséquences des travaux hydrauliques effectués en amont du fleuve Niger. Enfin, l'exploitation pétrolière, entreprise dans des conditions environnementales désastreuses, affecte lourdement les populations et le milieu deltaïque. La pollution des eaux et la stérilisation des sols suite aux déversements d'hydrocarbures et aux sabotages ou au mauvais entretien des infrastructures pétrolières, la subsidence exacerbée par l'extraction d'hydrocarbures ne font que renforcer la vulnérabilité de cette région.

Avec l'augmentation de la pression foncière, de l'urbanisation, du développement des installations pétrolières et industrielles et la dramatique détérioration de l'environnement, la destruction des mangroves, les risques d'inondation augmentent et remettent en cause le peuplement de certaines zones. Tout ceci s'opère dans une région qui est menacée par l'élévation du niveau de la mer.

Le delta du Niger : une région richement dotée mais sujette à de fortes contraintes environnementales

Une riche biodiversité peu mise en valeur pour l'agriculture

Le delta du Niger compte parmi les zones humides les plus vastes d'Afrique et sa mangrove, d'une superficie d'environ 6 000 km^2, est la plus étendue du continent. La richesse piscicole de cette région s'est en partie tarie sous l'effet de la surexploitation des bans et de la pollution des rivières par les compagnies pétrolières [Banque mondiale, 1995].

L'agriculture annuelle (manioc, banane plantin, igname...) se concentre sur les terres exondées des bourrelets de berges et les basses terres forestières. Les inondations et l'érosion handicapent sévèrement le développement agricole dans la zone marécageuse d'eau douce. L'absence totale d'infrastructures de contrôle des inondations rend même impossible la culture du riz [Banque mondiale, 1995]. Toutefois, en raison de la pression démographique, les populations vivant dans la zone « de forêt marécageuse d'eau douce » ont bonifié avec de faibles moyens et cultivé les zones marécageuses localisées à la limite des bourrelets de berges et autour des lacs saisonniers. Le développement de l'agro-foresterie est contraint par l'absence de sécurité foncière depuis que l'État fédéral s'est octroyé l'entière propriété des sols en 1978.

La principale richesse du pays, les hydrocarbures, est extraite du delta du Niger

Le pétrole apporte 70 % des ressources fiscales du gouvernement fédéral et procure 98 % du montant des exportations. Il contribue à hauteur de 40 % au PNB du pays. On estime les réserves pétrolières à 35 milliards de barils. La production journalière extraite des 250 champs pétroliers (606 puits au total) dépasse les 2,5 millions de barils en 2004 [NDDC, 2004].

Ces puits sont largement dispersés dans l'espace et localisés sur le territoire d'environ 1 500 communautés villageoises agricoles et piscicoles, mais une part notable de la production provient de puits localisés dans les États non deltaïques [2]. Le pétrole est ensuite exporté par les sept terminaux situés aux embouchures du delta au moyen de 3 000 km d'oléoducs. En raison des problèmes de sécurité dans le delta, les compagnies pétrolières vont à l'avenir investir dans l'exploitation

2. Ce qui a poussé ces derniers à revendiquer l'appartenance à la région du delta « politique » pour bénéficier des projets de développement du NDDC.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

offshore. Un projet d'exploitation de 10 nouveaux champs pétroliers offshore par quatre compagnies pétrolières, d'une capacité totale de 1 160 000 de barils par jour et d'un coût évalué à 7 milliards de dollars, est en cours (Nigeria Country Analysis Brie). Le gouvernement espère atteindre ainsi 4 millions de barils par jour en 2010.

Bien que 95 % de la production soit extraite par des joint-ventures contrôlés pour plus de 55 % par l'État fédéral, ce sont les compagnies étrangères qui gèrent ces dernières. La Shell est le plus grand opérateur étranger au Nigeria. Elle exploite 50 % de la production nationale grâce au consortium Shell Petroleum Development Company, dont 55 % des capitaux appartiennent à la NNPC (Nigerian National Oil Company). Depuis 1964, 10 autres compagnies étrangères interviennent sur le sol nigérian dont Mobil, Chevron, Agip, Elf, Texaco, State Oil et Total. La majorité du pétrole brut est destinée aux marchés des États-Unis et d'Europe occidentale.

En parallèle au pétrole, se trouvent de larges réserves de gaz estimées à 4 500 milliards de m^3 [NDDC, 2004].

Les fortes contraintes environnementales

La plus grande partie du delta se trouve à moins de 6 mètres au-dessus du niveau de la mer [Ashton-Jones, ERA, 1998, p. 52]. Entre 70 % et 80 % des terres du delta sont affectées par les inondations saisonnières, qui durent entre quatre et cinq mois. Seuls les bourrelets de berges y échappent. On distingue quatre sources majeures d'inondations :

Les inondations causées par les crues annuelles : les *« white floods »* en octobre et les *« black floods »* entre décembre et mars. En période de haute crue, les bourrelets et les berges sont souvent détruits et peuvent causer des inondations désastreuses [Durotoye, 2000].

Les inondations d'origine pluviale se concentrent sur quelques mois (environ 80 % des 3 250 mm/an tombent entre juin et octobre). Les fortes pluies augmentent le niveau des nappes souterraines et des fleuves qui se déversent sur les berges. Les différents bras des défluents, sous la pression des eaux, changent de cours et augmentent les risques d'inondation et l'érosion des berges [Udo, 1970, p. 57].

Les inondations causées par les activités humaines : depuis les trente dernières années, on a construit cinq barrages sur le fleuve Niger et ses affluents à la fois pour l'énergie hydroélectrique et l'irrigation. Les crues sont devenues moins fortes et étendues, ce qui a permis à des zones autrefois inondées d'accueillir des populations. Cependant, en raison de la rétention des alluvions derrière les barrages

(70 % des alluvions), leur pouvoir de captage de la crue a diminué et les zones qui avaient été gagnées ont été à nouveau inondées. En raison de l'érosion, les inondations augmentent en superficie depuis lors. En 1995, il était estimé que, dans l'État de Rivers, 700 000 hectares de terres arables avaient été perdus pour l'agriculture et l'habitat depuis leur construction [Banque mondiale, 1995]. Les côtes maritimes et les berges des rivières ne recevant plus suffisamment d'alluvions sont gravement érodées par la puissance des vagues et des marées. Cette érosion est très gravement ressentie le long de la côte dans les localités de Brass, Akassa, Bonny, Forcados et Bassan où le recul de la côte peut atteindre 40 à 50 mètres par an, soit un taux d'érosion côtière parmi les plus élevés au monde [Durotoye, 2000].

Les inondations causées par les marées affectent quotidiennement les zones côtières et les mangroves du delta et peuvent avoir des effets très destructeurs sur les installations portuaires ou industrielles [Durotoye, 2000].

Par ailleurs, la subsidence des terres accroît les risques d'érosion. Celle-ci s'est accrue avec l'exploitation pétrolière et le fonçage de puits pour l'alimentation en eau des populations. Une croissance démographique élevée conjuguée à la diminution des superficies habitables ne font qu'exacerber la pression du peuplement sur les terres limitées. Enfin, les voies d'eau, faute d'entretien et d'investissements, sont difficilement utilisables pour les transports en certaines périodes, en raison du taux élevé d'alluvionnement et de l'inadéquation du système portuaire.

Alors que le Niger Delta Basin Development Authority créé en 1987 par l'État fédéral devait orchestrer un plan de régulation de l'hydraulique dans le delta du Niger, rien n'a été fait. Le coût élevé des études hydrauliques et la pauvreté des règles juridiques ont réduit leur entreprise à des petits projets dispersés, dont beaucoup ont été abandonnés en cours de route [Banque mondiale, 1995, p. 14].

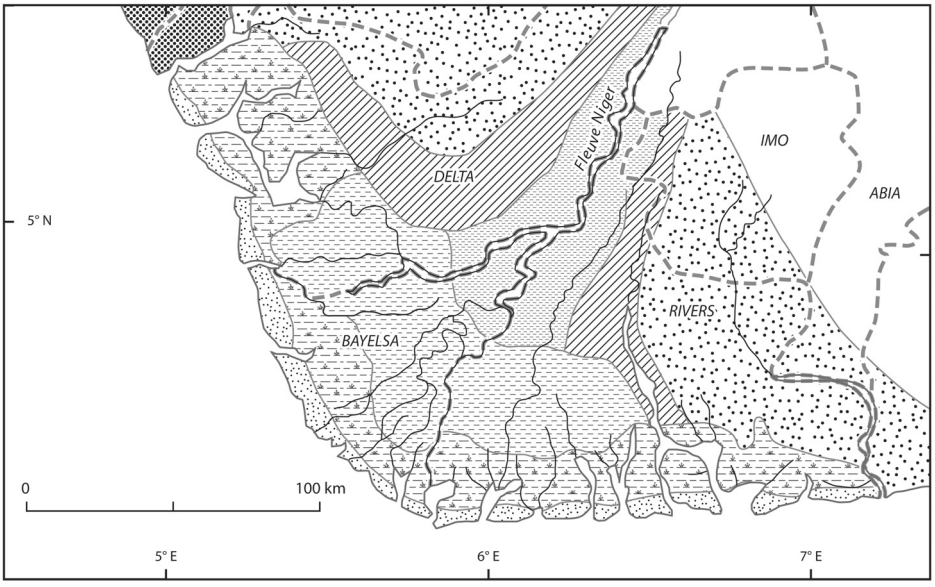
Une région difficile à aménager pour les réseaux routiers

Les transports fluviaux sont déterminants pour les communications dans cette région. Si la plupart des zones du haut-delta sont facilement accessibles par la route, la plupart des zones humides ne possèdent pas de réseau routier et sont difficilement accessibles.

À l'époque coloniale, un réseau de communication routière a été mis en place et les ports fluviaux intérieurs de Warri, Port-Harcourt et Sapele ont fini par supplanter les anciens ports maritimes de Bonny, Calabar et Forcados. Ils bénéficient d'un double accès aux routes de l'intérieur des terres, grâce aux transports terrestres et aux transports fluviaux, ceci contrairement aux ports maritimes. Un autre facteur limitant des ports maritimes est le graduel enlisement des embouchures des différents bras du Niger [Udo, 1970, p. 59].

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

CARTE 1. – MILIEUX ET RÉSEAU FLUVIAL DANS LE DELTA DU NIGER



- Les plaines sableuses
- Plaine deltaïque
- Plaines inondables du Bas-Niger
- Zone inondable du fleuve Niger
- Forêt de mangrove
- Les plaines côtières occidentale
- Plages et îles côtières
- Limites d'États
- Rivières

La plupart des axes de communication ouverts dans le delta sont l'œuvre des compagnies pétrolières pour faciliter l'accès aux champs pétroliers. Ils ne règlent pas toujours le désenclavement des populations ni les communications entre les villages car ils ont été dessinés uniquement dans le but de desservir leurs implantations pétrolières.

Un peuplement historiquement marqué par la présence de l'eau et la traite des esclaves

Un peuplement principalement localisé dans les zones exondées...

La plupart des localités se concentrent sur les zones émergées, principalement les bourrelets de berges, les terres hautes et les îles côtières. Le faible relief et le mauvais drainage sont les principales raisons de l'éparpillement de la population en de petites localités. Les grands établissements humains se trouvent à l'intérieur des terres où l'accès et les conditions de drainage sont meilleurs. À la limite de la zone des mangroves, les principales villes, telles Port-Harcourt, Sapele, Ughelli, et Warri, ont été édifiées sur des zones surélevées naturellement ou des tertres de sables construits par l'homme, à la rencontre des terres humides et des artères fluviales navigables.

Les petits villages et les hameaux dispersés dominent le paysage. Ils regroupent en moyenne 50 à 500 personnes qui s'adonnent aussi bien à l'agriculture qu'à la pêche. Il existe de plus larges établissements autour des grandes plantations de caoutchouc, de palmiers à huile ou d'extraction du bois.

Les densités moyennes de population des États du delta strictement géographique sont moins fortes que celles des États limitrophes d'Imo et Abia à peuplement Igbo et d'Akwa Ibom à l'Est. Elles sont respectivement, selon les projections de 2005, de 647, 662 et 491 habitants par km^2, des chiffres qui apparaissent élevés en regard des autres plaines d'Afrique de l'Ouest. La présence de terres marécageuses (20 % de la superficie du delta géographique) influence à la baisse les densités des États côtiers. Toutefois, localement, il existe des poches de fortes densités sur les terres fermes en raison de l'établissement des populations sur les zones exondées, notamment dans l'Ogoniland au sud-est et sur les îles côtières.

...mais dont le poids et la répartition s'expliquent aussi par l'histoire de la traite négrière

Avec de faibles capacités productives agricoles, des aménagements hydrauliques et territoriaux pour ainsi dire inexistants, on peut s'interroger sur les origines de ces densités relativement élevées.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Un phénomène contradictoire apparaît dans l'histoire : à partir du XVII^e siècle, le delta du Niger était devenu la région phare du commerce des esclaves en Afrique de l'Ouest [Dike, 1956, p. 24]. Ce fut à cette époque que le delta atteignit son maximum de peuplement. Les cités-États de la côte (Bonny, Calabar, Brass, Akassa et Nembe) contrôlaient la venue et la répartition de ces esclaves, surtout originaires du pays Igbo ou des plaines plus en amont du fleuve. De nombreux esclaves restèrent dans la région et furent intégrés dans les familles princières de la côte ou dans leurs exploitations agricoles. En même temps, des populations non captives originaires du royaume du Bénin voisin et des terres de l'intérieur furent attirées par la prospérité des cités-États et le potentiel commercial de la voie fluviale du fleuve Niger. Elles s'établirent aux points les plus actifs du commerce fluvial [Dike, 1956, p. 25].

Au XIX^e siècle, alors que l'économie du delta du Niger était en pleine restructuration, jamais les besoins en main-d'œuvre servile n'ont été aussi grands. En effet, la collecte de l'huile de palme et le transport par canoë de ces marchandises nécessitaient une armée de travailleurs. La part de la population captive était très élevée. Même certains « rois » avaient des origines captives, tel le roi Jaja de Bonny.

Localement, la traite a aussi influé sur la répartition du peuplement et a été parfois plus déterminante que l'hostilité du milieu. Pour fuir les raids esclavagistes venant de la côte ou des États constitués de l'intérieur, les populations se sont enfoncées loin des fleuves, dans les formations végétales denses [Courade et Marshall, 1994, p. 170].

De nos jours, si l'activité d'extraction des hydrocarbures a attiré de nombreux migrants dans le delta, elle emploie peu la population locale. La main-d'œuvre spécialisée vient de l'extérieur, en raison du manque de formation sur place mais aussi pour des raisons politiques. Dans un contexte de diminution des superficies cultivées du fait de l'installation des infrastructures pétrolières et des pollutions environnementales, on arrive à un phénomène de saturation foncière, et ceci dans un contexte politico-social explosif.

Antagonismes ethniques et politique fédérale inégalitaire : les ferments de la violence

Dans ce delta au peuplement dispersé, les relations entre les groupes ethniques qui s'adonnent à l'agriculture, la pêche et le commerce fluvial ont alterné entre antagonismes et complémentarité. La traite négrière, les abus de la colonisation, la guerre du Biafra et la nouvelle donne pétrolière ont renforcé les conflits et rendent difficile la mise en place de structures fédératives pour un consensus régional de développement du delta.

Un delta à vocation commerciale et aux groupes ethniques antagonistes

Le contrôle du commerce et la perpétuation de l'impérialisme dans le delta du Niger

La colonisation britannique, que Tekena N. Tamuno appelle « l'époque de la diplomatie des canonnières et des expéditions punitives », s'est instaurée sur le mode commercial et prédateur, pour à l'origine le contrôle de la traite transatlantique puis, plus tard, pour celui du commerce dit « légitime » de l'huile de palme et des échanges de marchandises provenant des régions de l'amont du Niger.

La découverte « d'une large voie de pénétration vers le Cœur mythique de l'Afrique centrale » a été effectuée à l'époque de la révolution industrielle en Europe. En 1830, les frères Richards et John Lander découvrirent que le Niger se jetait dans l'Atlantique dans la baie du Biafra. Cette découverte a coïncidé avec le développement des machines à vapeur, sans lesquelles la navigation fluviale sur de grandes distances n'aurait pas été possible. À partir des années 1830 et ce, jusqu'à la fin du XIX^e^ siècle, le delta du Niger devint un grand centre d'intérêts et fut le but de nombreuses expéditions scientifiques et commerciales [Dike, 1956, p. 18].

On peut suggérer que la colonisation britannique a grandement jeté les bases d'un type d'exploitation « minière » dans ce delta à vocation commerciale où l'aménagement du territoire et l'investissement dans des entreprises productives ne faisaient pas partie de l'ordre du jour. La réticence des Britanniques à annexer le delta de façon formelle s'explique dans leur absence de désir de contrôler le delta sur le plan politique. Ils ont parfait leur domination commerciale sur les régions côtières grâce à la force des armes et des traités signés avec les cités-États négrières [Dike, 1956, p. 203]. Aussi longtemps que les souverains autochtones servaient leurs intérêts commerciaux, les Britanniques préféraient un protectorat informel peu coûteux pour la Couronne. Cependant, le passage à une occupation étrangère plus formelle fut dicté par la nécessité pour l'Empire britannique de pénétrer plus avant les terres de l'intérieur. En 1878, de nombreux comptoirs furent installés le long des fleuves Niger et Benue et sur la côte [Dike, 1956, p. 204]. En 1880, les Britanniques imposèrent finalement leur pouvoir politique et menèrent des guerres contre les cités-États, dont les chefs furent dans de nombreux cas exilés [Alagoa, 2004].

L'administration coloniale n'a organisé ce territoire par la création d'un réseau de villes, de comptoirs, puis de routes et de chemins de fer, que pour mieux drainer les marchandises vers l'extérieur et contrôler ces populations belliqueuses. Elle ne s'est nullement appuyée sur les cités fluvio-maritimes esclavagistes du delta

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

du Niger florissantes au XVII[e] siècle, mais sur un réseau créé de toutes pièces le long du fleuve (Onitsha, Enugu, Owerri ou Port-Harcourt) [Courade et Marshall, 1994, p. 170].

Conflits territoriaux et rente de situation commerciale

Espace d'intense circulation marchande et migratoire entre les terres de l'intérieur, la basse-vallée du Niger et la côte du golfe de Guinée ouverte sur le monde extérieur, le delta du Niger a de tout temps été valorisé pour sa rente de situation. Jusqu'à l'avènement du chemin de fer et des routes, le fleuve Niger était l'unique moyen de communication pour mettre en contact l'intérieur des terres et le monde extérieur. C'est en ce sens que le delta du Niger est devenu si important dans l'histoire moderne du Nigeria. Le Niger se jetait dans la baie du Biafra par 21 embouchures, constituant un véritable éventail de rivières et fleuves dont la plupart étaient navigables. Cette « Venise » d'Afrique reliait entre elles des places commerciales du delta mais aussi de la côte à l'axe du fleuve Niger [Dike, 1956, p. 19].

Forcados, et non Lagos ou Port-Harcourt, servait de poste maritime pour entrer au Nigeria. Les marchés de l'huile de palme et les ports traditionnels localisés dans le delta servaient de lieu d'échange pour l'huile de palme en provenance des terres de l'intérieur. Les produits agricoles et miniers originaires de l'intérieur du pays étaient également évacués vers la mer par voie fluviale.

Le delta du Niger détenait le nombre le plus élevé de ports le long de la côte guinéenne, sis dans les cités-États de Brass, Forcados, Akassa et Bonny. Aux XVII[e] et XVIII[e] siècles, ces ports se sont enrichis grâce au commerce des esclaves. Dès le début du XIX[e] siècle, avec l'avènement du commerce de l'huile de palme, les ports du delta exportaient plus d'huile que tous les ports d'Afrique de l'Ouest réunis.

La traite des esclaves et le contrôle des voies fluviales ont cependant provoqué de graves tensions interethniques. Si les relations entre certaines communautés voisines ont pu être pacifiques dans le cadre d'échanges commerciaux et matrimoniaux complémentaires, elles se sont déclinées dans d'autre cas sur le mode de la violence, dans le cadre du contrôle des zones de pêche ou de commerce et des razzias, lors de la traite transatlantique. Les populations de la côte, plus ouvertes sur le monde extérieur, razziaient les communautés de l'intérieur et celles de la basse-vallée du Niger pour en revendre les membres aux Européens. Le delta du Niger constituait, en effet, le marché à esclaves le plus grand de toute l'Afrique de l'Ouest, égalant la totalité du commerce dans les autres régions de cette partie d'Afrique. Bonny était le marché principal de la traite et pas moins de 20 000 esclaves y étaient vendus chaque année (dont 16 000 étaient Igbo).

Pendant quatre siècles, les cités-États furent organisées de façon indépendante autour d'une ville qui contrôlait un territoire partant de l'embouchure d'un fleuve jusqu'aux terres de l'intérieur. Chaque cité-État avait organisé son territoire commercial grâce à un réseau de comptoirs localisés le long de l'axe fluvial. Elle avait son système juridico-administratif qui maintenait l'ordre et faisait respecter les lois, et une armée [Dike, 1956, p. 30]. Ces cités avaient organisé un type d'institutions particulières pour contrôler les routes commerciales sur de longues distances, centrées autour des oracles d'Aro.

Le contrôle des routes commerciales avec l'avènement de la colonisation britannique

Avec la colonisation, les Britanniques ont investi les grands axes fluviaux pour installer leurs comptoirs. Ils se sont arrogé le monopole du commerce et ont fait perdre aux populations autochtones, et surtout aux rois des cités-États de la côte, leur pouvoir économique et politique. De même, dans la zone de mangroves, les Itsekiri et les Ijaw, qui étaient d'habiles pêcheurs et navigateurs, ont été marginalisés. La pénétration britannique à l'intérieur des terres, puis l'avènement de l'exploitation pétrolière, ont transformé les logiques d'utilisation des ressources et l'intérêt stratégique ou économique des localisations par rapport aux cours d'eau, à la côte maritime et aux terres exondées. Puis, à l'époque coloniale, un réseau routier a été construit, et les ports fluviaux de l'intérieur de Warri, Port-Harcourt et Sapele ont détrôné les anciens ports côtiers maritimes [Udo, 1970, p. 59].

Pour les communautés autrefois au centre de l'activité commerciale, la perte de contrôle de leur territoire a généré un climat de violence et un désir de revanche. Cette violence est largement visible dans les anciennes cités-États de la côte, Calabar, Nembe et Bonny, devenues aujourd'hui des périphéries délaissées, fortement touchées par l'exploitation pétrolière et l'érosion qui grignote années après années leurs territoires déjà limités. Historiquement, les minorités dominatrices étaient composées par des groupes tels les Efik, les Ijaw et les Itsekiri, qui utilisaient leur avantageuse localisation le long des cours d'eau pour développer des relations commerciales avec les Européens, notamment pour le commerce des esclaves, puis le commerce dit légitime d'huile de palme, ceci au détriment des communautés Igbo, Ibibio et Urhobo, et d'autres [Osaghae, 1998].

Le leitmotiv de certains chefs de guerre des minorités autrefois dominantes de cette zone est : « Les seigneurs d'hier sont devenus les esclaves d'aujourd'hui [3]. »

3. Mujahid Dokubo Asari, chef de la Niger Delta Peoples Volunteer Force, est un des principaux agitateurs Ijaw, originaire d'une famille « royale » de Kalabari (*Tell*, 18 octobre 2004).

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Depuis l'indépendance, l'activité pétrolière s'est étendue un peu partout sur le territoire deltaïque. De nouveaux bénéficiaires des ressources du delta sont apparus : les compagnies pétrolières, des travailleurs d'autres régions, l'administration fédérale, les groupes de jeunes activistes qui harcèlent les compagnies pétrolières pour obtenir des subsides. En l'absence de réelle cohésion sociale et politique entre les communautés du delta, maintenant que le système organisé autour du commerce de l'huile a disparu, l'avènement du pétrole a exacerbé les antagonismes ethniques.

Une politique fédérale de répartition de la manne pétrolière autoritaire et violemment contestée par les communautés ethniques

La recherche du contrôle des ressources pétrolières et des terres a créé de nombreux conflits et des tensions à tous les niveaux de la société. L'État fédéral s'est institué comme principal propriétaire des ressources minérales et foncières du pays. En contrepartie, les minorités ethniques revendiquent la création de nouveaux États homogènes sur le plan ethnique, pensant ainsi mieux contrôler les dividendes pétroliers.

En 1914, les protectorats du nord et du sud du Nigeria furent amalgamés en une seule unité politique par l'administration coloniale britannique. Dans le but de répondre aux demandes d'autonomie des différents grands groupes ethniques (Haoussa-Fulani au Nord, Yoruba à l'Ouest et Igbo au Sud-Est) qui représentaient les trois grandes régions du pays, un système fédéral fut instauré.

À l'avènement de l'indépendance, en 1960, l'unité du Nigeria était fragile, mais les trois grandes régions possédaient un certain niveau d'autonomie. De nombreux pouvoirs législatifs leur étaient délégués, bien que le pouvoir central fût dominé par les leaders du nord du pays. Avec le coup d'État militaire de 1966, et ce jusqu'à mai 1999, les régimes militaires en place instaurèrent un système dit « fédéral » où tous les pouvoirs politiques et économiques étaient centralisés. Les relations entre les États et le gouvernement fédéral devinrent de plus en inégales. Avec l'édiction du Petroleum Decree en 1969, puis du Land Use Act en 1978, le gouvernement militaire s'est arrogé le contrôle total des ressources minières et foncières, vitales pour la survie du pays. L'autonomie des États dans la gestion de leurs propres affaires a été sérieusement remise en cause, tandis que le principe de subvention du Nord par le Sud pétrolier mis en place par l'État fédéral apparaissait de plus en plus injuste envers les minorités ethniques deltaïques.

Jusqu'à l'avènement du pétrole, les ressources produites par les États leur revenaient selon le principe de la dérivation. Puis ce principe fut abandonné pour une égalité de la répartition entre les États de la fédération en fonction du poids de

la population et de la taille de leur territoire. Si, en 1960, 50 % des ressources extraites dans les États leur étaient redistribuées par dérivation, en 1976, ce pourcentage descendit à 3 %. Après la guerre civile, le gouvernement fédéral s'était désintéressé du delta et avait investi d'énormes montants dans l'aménagement d'autres régions du pays (Abuja, la nouvelle capitale fédérale, et Lagos, devenue la vitrine de ce pays qui devait s'industrialiser grâce au pétrole). En 1999, avec le retour à un gouvernement civil, le président Obasanjo fit passer à 13 % le pourcentage des ressources redistribuées par dérivation.

Les États dépendent de l'État fédéral pour en moyenne 90 % de leur budget, ce qui va à l'encontre des principes du fédéralisme. Les revenus collectés par l'État fédéral sont redistribués selon le principe suivant : 48,5 % à l'État fédéral, 24 % aux États, 20 % aux LGA. Les 7,5 % restant sont destinés à des fonds spéciaux. Avec la croissance du nombre d'États appartenant au delta dit « politique », les tensions inter-États se sont exacerbées. Les États qui ne subissent pas les conséquences environnementales et sociales de l'extraction pétrolière reçoivent plus de remises pétrolières [Ikporukpo, 2004, p. 331-332].

Les minorités ethniques du Nigeria ont été définies en opposition aux trois grands groupes ethniques (Haoussa/Fulani, Yoruba et Igbo) en tant que groupes distincts de par leurs spécificités linguistiques, culturelles, territoriales et historiques. En raison de leur infériorité numérique, de leur mode d'expansion et de leur évolution historique au sein de l'État moderne nigérian, ces minorités, principalement localisées dans le delta, ont été dominées sur le plan politique, social et économique. Les élites des groupes majoritaires ont profité de la création des trois grandes régions (Nord, Ouest et Sud-Est) pour renforcer leur pouvoir et marginaliser les « minorités ethniques » qui se sont organisées en groupes séparatistes et revendicatifs.

La politique de « diviser pour mieux régner » instaurée à tous les échelons du pouvoir

Sur le plan administratif et politique, le delta est divisé depuis l'indépendance en une multitude d'États en perpétuelle fragmentation. La tentative de sécession de la région Sud-Est par la majorité Igbo lors de la guerre du Biafra en 1967, puis les revendications permanentes des minorités en guerre contre cette même majorité ont fait craindre à l'État fédéral, aux mains des « nordistes », de laisser la région la plus riche du pays entre les mains d'une seule entité politique.

L'interférence parfois violente de l'administration fédérale et des compagnies pétrolières dans ces conflits révèle leurs tentatives de diviser les communautés pour mieux régner. Ce jeu politique est toutefois dangereux, car la violence en œuvre dans cette région entrave le bon déroulement de l'extraction pétrolière.

La balkanisation du pays en une multitude d'États et la création de nouvelles minorités ethniques antagonistes

En 1958, suite aux recommandations de la Commission sur les minorités, l'administration coloniale représentée par Sir Henry Willink avait proposé la création de territoires spéciaux dans le delta qui devaient bénéficier de programmes d'aménagement. Mais le maintien de tels territoires était impossible du fait des graves tensions interethniques. Lors de la guerre du Biafra en 1967, la tentative de sécession de la région Sud-Est par la majorité Igbo, vivant sur les hautes-terres surplombant le delta, n'a fait qu'accentuer les clivages au sein de la population de cette région. Les 5 millions de personnes appartenant aux ethnies « minoritaires » et qui composaient 41 % de la population du Biafra ne voulaient pas plus accepter la domination des Igbos que celle que ces derniers avaient supportée de la part des nordistes. Ils se sont alors ralliés au camp fédéral, préférant sa tutelle – le gouvernement fédéral avait fait miroiter à certaines ethnies la création d'États rassemblant la majeure partie de leurs populations [Osaghae, 1998].

Après cette guerre civile, qui a fait entre un et deux millions de victimes, chaque groupe ethnique a revendiqué son autonomie par la création de nouveaux États homogènes. Ceux-ci pensaient que la décentralisation constituerait une opportunité pour transcender leur taille démographique limitée et leur permettrait d'acquérir un peu de pouvoir [Obi, 2001]. Partant du principe qu'un État homogène sur le plan ethnique serait plus à même de gérer la part des dividendes pétroliers redistribués par « dérivation », les nombreux groupes ethniques sont entrés dans la course à la demande de création d'États de taille infime et non viable.

En mai 1967, lorsque l'État militaire dirigé par Gowon entreprit de créer douze États à partir des quatre datant de l'époque coloniale, ce fut pour restructurer la fédération de telle sorte qu'aucun État ou groupe d'États ne puissent menacer la cohésion du pays. Puis, suite aux revendications incessantes des leaders de certaines minorités dont le gouvernement avait besoin du soutien politique, les différents gouvernements militaires qui ont suivi ont créé de nouveaux États. Depuis 1996, le Nigeria compte 36 États. En parallèle, de nouveaux LGA furent créés.

Sans résoudre les problèmes de violence, la multiplication des États n'a fait qu'aggraver les relations entre ethnies au sein des nouvelles entités constituées. Les découpages territoriaux ont renforcé le pouvoir de certains groupes ethniques au détriment des groupes de taille plus faible. Ils ont ravivé les relations conflictuelles historiques. Cela n'a fait qu'augmenter les sources de conflits et la demande de création de nouveaux États ou de LGA homogènes sur le plan ethnique de la part de ces nouvelles « minorités ». Ainsi, la mauvaise représentation politique de certaines communautés au regard de leur poids numérique s'est traduite

par une inégale redistribution des dividendes pétroliers, des postes administratifs et infrastructures sociales.

Même au sein des ethnies la fracture s'est agrandie, pour preuve le conflit qui a opposé des Ogoni [4] conservateurs à l'écrivain Ken Saro Wiwa, fondateur du Mosop (Mouvement for Survival of Ogoni People). En parallèle, les anciennes majorités ethniques, devenues minoritaires dans des États fragmentés, revendiquent la fédération de leurs membres. Ainsi, les Ijaw, qui représentent l'ethnie « majoritaire » du delta et qui ont dominé pendant des siècles des communautés marginalisées du fait de son contrôle des routes commerciales, ont été dispersés en plusieurs États. Ils ont obtenu la création d'un État propre, Bayelsa State, en 1996. En même temps, dans les autres États du delta « politique », des regroupements d'Ijaw ont demandé la création de LGA distincts, pour protéger leurs intérêts au sein de ce qu'ils considèrent être des États peuplés de communautés qui leur sont hostiles [Osaghae, 1998].

Le mythe d'une meilleure gestion des ressources naturelles et fiscales par la création de multiples États a montré ses limites politiques. Une telle balkanisation du territoire joue le jeu de l'État fédéral, qui peut imposer sa suprématie. Celui-ci détient seul le pouvoir politique suffisant pour créer une structure capable de mettre en œuvre de nouveaux aménagements. Encore faudrait-il qu'il le désire et que sur le plan politique il en ait les moyens. Les lobbies politiques du Nord sont strictement opposés au développement du delta. Toute amélioration des conditions de production et de vie des populations minoritaires risquerait de leur donner plus de pouvoir politique et de remettre en cause la suprématie des premiers.

La politique des compagnies pétrolières et les divisions ethniques

Une des principales causes de conflits interethniques dans les zones pétrolières tourne autour du statut des territoires sur lesquels les compagnies ont installé leurs infrastructures. Les communautés villageoises du delta sont divisées en « communautés pétrolières » et « communautés non pétrolières » par les compagnies, selon qu'elles vivent ou ne vivent pas sur des territoires où l'on extrait des hydrocarbures. Les populations des premières bénéficient d'un certain nombre

4. En mai 1994, suite à l'assassinat de quatre leaders Ogoni conservateurs, Ken Saro Wiwa et plusieurs militants du Mosop furent accusés et soumis à la peine de mort après un procès de plusieurs mois qui fut largement contesté au niveau international. Cet événement a créé une large fracture au sein du peuple Ogoni, notamment entre sympathisants du Mosop et les leaders des autres mouvements, considérés comme des traîtres pour leur rapprochement avec les compagnies pétrolières et l'État fédéral.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

d'attributions (remises financières, telles que les *« stay-at-home remuneration* [5] *»*) destinées à « acheter » la paix, des fonds pour des projets de développement et des promesses d'emplois, alors que les secondes n'y ont pas droit.

Un premier problème se pose : il n'y a pas de limites administratives précises entre le territoire des communautés. De plus, le pétrole peut provenir d'un territoire, mais être extrait par les puits localisés sur le territoire d'une communauté limitrophe. Les kilomètres de pipeline qui traversent le delta scindent le territoire des communautés sans pour autant que celles-ci reçoivent des indemnités à la hauteur des dommages encourus lors des déversements d'hydrocarbures, qui peuvent survenir du fait du mauvais état des infrastructures... ou des sabotages.

Par ailleurs, les compagnies pétrolières négocient des arrangements avec des membres de la communauté qu'ils identifient comme étant les représentants ou les chefs traditionnels locaux. Cependant, depuis l'indépendance, le pouvoir des chefs traditionnels a été vidé de sens par l'établissement de structures administratives locales, telles que les LGA. Comme dans certaines communautés les jeunes sont très virulents, et ont même pris le pouvoir politique local, les compagnies pétrolières préfèrent leur attribuer des royalties, plutôt que de se référer aux autorités traditionnelles ou aux anciens [Alagoa, 2004].

Au sein des communautés locales, l'inégale répartition des royalties entre les membres a même engendré une compétition pour l'obtention du leadership local, cette position devenant de plus en plus lucrative dans les « communautés pétrolières ». Dans le courant des années 1990, des leaders locaux puissants se sont mis à recruter des jeunes et à les armer pour contrôler leurs villages et imposer leur suprématie. Cela a généré des batailles sanglantes dans les environs de Port-Harcourt et a favorisé l'émergence de milices. Partout où des subsides du pétrole génèrent des projets de développement, cela crée des jalousies et du ressentiment de la part des non-bénéficiaires et peut, dans certains cas, déboucher sur des conflits intercommunautés.

5. Les associations de jeunes et les chefs traditionnels du village de Sangana, localité du territoire d'Akassa, ancienne cité-État de la côte, reçoivent chaque mois une somme de 7,2 millions de naira (48 000 euros) de la compagnie Corn Oil (Rapport de mission S. Fanchette dans le delta en juin 2005, IFRA-Ibadan).

Le territoire du pétrole : le miroir des tensions entre les compagnies pétrolières, l'État fédéral, les LGA et les communautés

En raison de la territorialisation de la distribution des subsides pétroliers, les revendications pour le contrôle des « territoires pétroliers » s'opèrent à toutes les échelles : au niveau local dans les « communautés pétrolières », ou par le biais des LGA. Au niveau régional, l'appartenance au « delta politique » permet aux États de recevoir un certain nombre de financements. Les États côtiers revendiquent la prise en compte de droits exclusifs sur l'exploitation du pétrole offshore dans le comptage de leurs dividendes. Enfin, au niveau national, avec l'édiction du Petroleum Decree en 1969, puis du Land Use Act en 1978, l'État fédéral militaire s'est arrogé le contrôle total des ressources minières et foncières du pays.

Ethnicisation des conflits fonciers et contrôle de la rente pétrolière « territorialisée »

Avec l'instauration de nouvelles entités administratives durant la période coloniale et postcoloniale, des conflits ont émergé entre les groupes ethniques et les élites en compétition pour le pouvoir politique et le contrôle des ressources. La délimitation des nouvelles entités administratives a pu déclencher des conflits entre des communautés autrefois en bons termes mais qui ont eu peur de devenir des minorités dominées dans ces nouvelles entités ou de perdre leur suzeraineté d'antan [Alagoa, 2004].

Warri : la création de nouvelles entités administratives et les conflits ethniques sanglants

Les tensions qui entourent l'organisation du gouvernement dans la région de Warri, la deuxième ville pétrolière du pays, précèdent l'indépendance du Nigeria en 1960. Warri, la ville la plus grande de l'État de Delta, est revendiquée par trois groupes ethniques comme étant leur patrie : les Itsekiri, les Urhobo et les Ijaw. La question concernant le « droit de propriété » sur Warri est une source de conflit depuis des décennies. Mais, avec le boom du pétrole et la territorialisation de la distribution des subsides pétroliers, les revendications sont allées croissant. De même, le choix des représentants dans les institutions formelles du gouvernement, à la fois au niveau local et au niveau étatique, pose des problèmes dans l'État de Delta créé en 1991. Les Ijaw et les Urhobo considèrent tous les deux que la pratique actuelle de l'État, où les Itsekiri dominent les structures gouvernementales dans les trois LGA de Warri, est injuste. Ils se plaignent que cette domination implique que les Itsekiri et leur chef traditionnel, l'Olu de Warri, profitent d'une manière disproportionnée des ressources gouvernementales.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

De nombreuses éruptions de violence dans la région de Warri ont eu lieu en mars et en mai 1997, au cours desquelles des centaines de personnes sont mortes dans chaque camp. La production de pétrole, de plus de 200 000 barils par jour, a été arrêtée pendant quelques semaines [HRW, 1999, p. 111-114].

Fin mai et juin 1999, l'époque du passage de pouvoir du gouvernement militaire à un gouvernement civil au Nigeria, la violence a encore une fois éclaté à Warri et dans ses environs, au moment de la mise en place du nouveau gouvernement local contesté établi en 1997. Jusqu'à deux cents personnes auraient été tuées lors des raids des milices Ijaw et Itsekiri. Enfin, au début de l'année 2003, la préparation des élections fédérales s'est soldée par une nouvelle flambée de violence [HRW, déc. 2003].

Le Land Use Act de 1978 et le retrait du contrôle foncier aux communautés au profit des États

Les problèmes fonciers sont à l'origine de nombreux conflits entre les États, les compagnies pétrolières, les collectivités locales et les populations. En effet, en vertu du Land Use Act de 1978, les communautés locales ont été dépossédées de leurs droits fonciers au profit de l'État fédéral. Les terres peuvent ainsi être expropriées dans l'option d'installer des infrastructures pétrolières sans compensations. Elles sont redistribuées aux compagnies pétrolières moyennant des compensations financières, en achetant certains chefs coutumiers et membres de l'administration locale, au grand dam des populations.

Lors des expropriations ou des pollutions aquatiques, les populations ne sont indemnisées que pour les récoltes perdues et le manque à gagner des pêches.

Le « désastre » environnemental causé par l'exploitation pétrolière

Les compagnies pétrolières étrangères, même si elles sont intégrées dans des compagnies à majorité nigériane, dictent les lois du marché et les modes de production. Elles décident des bénéfices à tirer de l'exploitation pétrolière pour leur propre type d'accumulation, étant seules capables d'extraire le pétrole. Cela ne fait que limiter le pouvoir de l'État nigérian dans la gestion du mode de production pétrolier [6].

6. En mars 2005, elles ont annoncé leur opposition au plan du gouvernement fédéral visant à augmenter la Petroleum Profits Tax (PPT) de 50 % à 85 %, arguant que cela les empêcherait d'effectuer les investissements nécessaires pour améliorer les conditions d'extraction dans la région...

L'État juge et partie dans l'exploitation pétrolière

Les compagnies pétrolières sont sous la juridiction de l'État fédéral. Celui-ci est à la fois le partenaire des activités pétrolières, à travers le NNPC, mais en même temps il est censé faire appliquer les lois fédérales en matière de protection de l'environnement à travers le Département des ressources pétrolières [Banque mondiale 1995]. Le gouvernement détient 51 % des parts dans les holdings qui exploitent le pétrole. Il cherche à accaparer le maximum de rente et n'est pas très soucieux d'imposer une législation favorable à la protection de l'environnement, car trop coûteuse. Même si certaines lois existent, elles ne sont pas mises en application. Selon C. Ikporukpo [2004, p. 348], « il n'y a aucun doute que les compagnies pétrolières auraient assuré de meilleures normes environnementales d'extraction si l'État et ses agences avaient été capables d'imposer l'application des lois existantes ». Pour extraire le pétrole à un moindre coût, au détriment de l'environnement et de la santé des habitants, l'État a décidé de limiter tous les obstacles rencontrés sur son chemin : l'édiction de décrets lui donnant le monopole total du foncier et des ressources pétrolières, l'utilisation de l'armée pour enrayer tout mouvement de protestation...

Une exploitation pétrolière effectuée à bas prix : pollution des eaux, des sols et de l'air

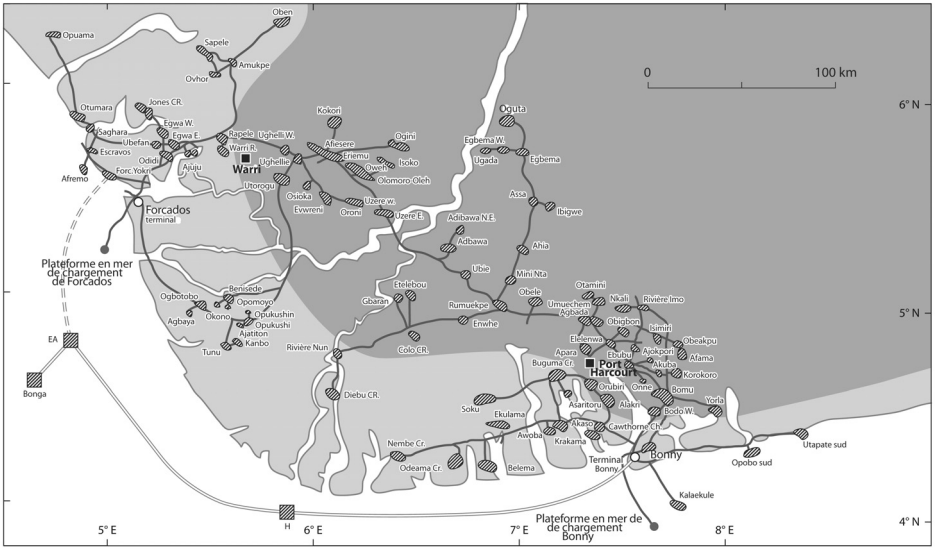
La pollution de l'air par le « torchage » du gaz. Le Nigeria possède la 9e réserve de gaz au monde. Cependant, en raison du manque de marchés locaux et de l'absence d'investissements pour installer les infrastructures nécessaires à la transformation du gaz associé ou à sa réinjection dans le sol, 75 % du gaz qui sort lors de l'extraction du pétrole est « torché » (brûlé). Il est estimé que 70 millions de m^3 de gaz associé aux gisements de pétrole brut sont quotidiennement déversés dans l'environnement, soit 40 % de la consommation africaine de gaz naturel en 2001.

Cette pratique est lourde de conséquences sur l'environnement et la santé publique : pluies acides, émanation de gaz toxiques dans l'air, élévation de la température, maladies pulmonaires et risques de cancers... Le ministère de l'Environnement avait proposé que l'année 2003 soit celle de la *« zero gas flares policy »* au Nigeria. Les compagnies pétrolières ont crié haut et fort que cela était techniquement infaisable et que cela relevait de la politique de l'État fédéral de mettre en place un programme aussi coûteux. La date a été repoussée à 2008 et nombreux sont les spécialistes qui s'interrogent sur la faisabilité politique d'un tel objectif [7].

7. Un projet de construction du West African Gas Pipeline d'une longueur de 690 km pour commercialiser le gaz liquéfié au Bénin, au Togo et au Ghana a été mis à l'étude depuis 1992

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

CARTE 2. – LES PUITS PÉTROLIERS ONSHORE
ET OFFSHORE EXPLOITÉS PAR LE CONSORTIUM NNPC/SHELL EN 2004



Terminaux pétroliers de la SPDC
Villes principales
Oléoducs de la SPDC
Système de collecte du gaz off-shore
Zone marécageuse de mangrove et d'eau douce
Terres exondées
Champs pétroliers de la SPDC

Source : The Shell Petroleum Development Company of Nigeria Limited, operator of the NNPC/Shell/EPNL/Agip Joint Venture, 2004.

Dans un contexte où la concurrence entre les compagnies pétrolières est de plus en plus élevée et où les compagnies chinoises et indiennes cherchent à investir au Nigeria pour extraire les hydrocarbures dont elles ont de plus en plus besoin, l'heure ne paraît pas être aux investissements, mais plutôt à l'exploitation au plus bas coût possible.

Les déversements de pétrole. Les conditions d'extraction des hydrocarbures ne suivent pas dans la plupart des cas les normes internationales pour la protection de l'environnement. Les infrastructures pétrolières ne sont pas maintenues en état, se corrodent et créent de graves dégâts. Selon SPDC (Shell Petroleum Development Company), toutes les conductions de plus de 15 ans devraient être remplacées. Cependant, 40 % de celles-ci ont dépassé cet âge et la moitié se trouve dans les zones marécageuses. Les compagnies pétrolières avancent que, quand l'exploitation pétrolière a commencé, les normes environnementales internationales n'étaient pas aussi élevées. Il leur est difficile, dans le contexte de concurrence économique actuel, de moderniser en même temps toutes les infrastructures.

Entre 1982 et 1992, 40 % des déversements de pétrole perpétrés par la Compagnie Shell l'ont été au Nigeria, alors qu'elle n'extrait dans ce pays que 14 % du montant total de son exploitation pétrolière. En 40 ans, les environnementalistes ont dénombré environ 4 000 déversements de pétrole dans le delta du Niger. Le pétrole nigérian étant très volatil, 50 % s'évaporent en l'espace de 48 heures. Ces déversements s'opèrent aussi dans les plates-formes offshore. Les zones de mangroves sont très sensibles à ces accidents et de nombreuses superficies ont été complètement stérilisées. Quand les déversements s'opèrent, ils tardent à être nettoyés, ce qui ne fait qu'accentuer la dégradation environnementale. La séparation du pétrole et de l'eau s'effectue sur place ou aux terminaux de Bonny ou de Forcados. Cette opération produit des déchets hautement toxiques qui sont stockés dans des décharges non protégées. En 1995, on comptait 7 millions de m^3 de déchets déposés dans les deux États de Delta et de Rivers.

par la compagnie américaine Chevron, en association avec des compagnies privées. Nombreuses sont les interrogations à propos de ce projet qui ne réduirait pas le torchage du gaz, car il ne concerne pas le gaz associé au pétrole, et surtout parce que les études en matière environnementale ne sont pas convaincantes (risques d'explosions, fuites de gaz). Ce projet bénéficierait aux grandes compagnies industrielles et non aux populations.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

De la revendication à l'action : l'impasse des actions de développement et la spirale de la violence

Pour dépasser la perte du contrôle territorial de ces ethnies dispersées en de multiples États, certaines communautés se sont organisées. Elles ont créé des associations et des groupes de pression pour mieux accéder au pouvoir politique et surtout aux dividendes tirés de l'exploitation pétrolière. L'État fédéral a mis en place des structures de développement dans le delta pour mieux gérer ces dividendes. De même, les sociétés pétrolières ont été contraintes par les activistes environnementalistes de participer au développement des zones où elles opèrent. Des sommes très importantes ont été mobilisées pour financer des programmes de développement locaux dont les résultats restent pourtant négligeables.

L'État et ses agences de développement : une façade pour cacher la misère

Suite à l'augmentation de la violence et des révoltes dans le delta du Niger, et de la réévaluation de la part des royalties pétrolières attribuées aux États par dérivation, le principe de la création d'un fonds spécial pour la réhabilitation de l'environnement a été accepté. Le gouvernement fédéral a créé des agences spéciales pour gérer cette manne financière. Depuis 1999, 13 % des remises pétrolières sont supposées être investies dans les États producteurs de pétrole et sont gérées par la Niger Delta Development Commission (NDDC). D'autres agences de développement ont été mises en place par le gouvernement fédéral : la Presidential Task Force, qui en 1980 devait gérer les 1,5 % que l'État fédéral lui avait alloués ; la Oil Mineral Producing Areas Commission (Ompadec), à qui 3 % des revenus pétroliers étaient destinés en 1992... Toutefois, dès le début, ces institutions, manquant de transparence et rongées par la corruption, ont peu fait pour développer le delta. De nombreux projets ont été mis en place et abandonnés. Même l'actuelle NDDC a peu de pouvoir malgré la reconnaissance par le gouvernement fédéral de l'urgence d'améliorer les conditions de vie dans le delta. La NDDC a reçu un mandat et des fonds énormes (47 milliards de naira entre 2001 et 2003) [8], sans toutefois avoir les pouvoirs politiques pour les mettre en place. On lui reproche de ne pas s'appuyer réellement sur les besoins des communautés, d'imposer par le haut un certain type de projets et d'être en grande partie noyautée par les lobbies de la construction.

8. 1 euro = 150 nairas en 2004.

Aucun réel plan d'aménagement global n'a été mis en place au niveau du delta, notamment en matière d'hydraulique. Les nombreux projets pour la construction de routes ne sont pas accompagnés des infrastructures hydrauliques nécessaires pour enrayer les problèmes de drainage. Le manque de coordination avec les autres opérateurs de développement, les ONG ou les organisations internationales est criant.

La politique de « développement » mise en place par les compagnies pétrolières

La politique de développement de certaines compagnies pétrolières a changé depuis la fin des années 1990, suite aux mouvements de contestation dans le delta et à l'internationalisation des revendications [9]. Les compagnies pétrolières doivent changer leur image de marque à l'étranger. Elles savent que pour continuer leurs activités elles doivent pacifier les populations. Les révoltes et les manifestations qui se sont opérées dans la zone de peuplement Ogoni en 1993 se sont traduites par l'arrêt pur et simple de l'extraction.

Elles interviennent de plus en plus dans des projets de développement et non plus directement sous forme de dons financiers. Depuis 2002, la SPDC a instauré une politique de coopération avec des organismes étatiques et des agences internationales pour promouvoir le développement des communautés [10]. Elle a aussi entrepris de développer un partenariat avec la NDDC pour mettre en place des infrastructures de base et de service. Cette nouvelle stratégie vise à en finir avec la politique de distribution d'argent dans les « communautés pétrolières » qui ne fait qu'augmenter les conflits [NDDC, 2004].

En 2000, le budget alloué par la SPDC à des projets de développement a atteint 60 millions de dollars, tandis que celui d'Elf atteignait 8,5 millions de dollars. Les compagnies pétrolières sont largement sollicitées pour participer à la construction des routes, des écoles, des programmes de formation pour les jeunes et des dispensaires. Mais, sur les 900 projets que le SPDC a mis en place entre 1992

9. Human Rights Watch souligne que depuis que « ses intérêts au Nigeria ont focalisé l'attention internationale en 1995, le groupe Royal Dutch/Shell a entrepris un réexamen approfondi de son attitude à l'égard des communautés locales et des questions liées aux droits de l'homme et au développement durable. Aucune autre compagnie pétrolière active au Nigeria n'a entrepris une telle démarche pour réviser ses politiques et pratiques ».

10. En 2003, l'USAID a reçu 20 millions de dollars pour mettre en place des projets de développement agricole, de santé et de microcrédit. Africaire a reçu 4,5 millions de dollars pour réduire la mortalité due à la malaria et l'UNDP en 2004 était en train de signer des accords de coopération.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

et 1997, 57 % ont réellement été opérationnels. Pour les activistes environnementalistes, plus d'argent a été versé en pots-de-vin qu'en réels programmes de développement [Ikporukpo, 2004, p. 339].

L'ONG Pronatura, financée par Statoil-BP et par Total, a mis en place un projet de développement intégré sur le mode participatif. Elle cherche à promouvoir un développement à la base en se fondant sur la capacité des communautés à se prendre en charge et à s'organiser. Dans ces communautés profondément meurtries par 40 ans d'exploitation pétrolière et de conflits intercommunautaires, ce type d'expérience commence à donner des fruits [Pronatura, 2004].

Les mouvements contestataires : éclatement et conflits, une histoire ancienne

À l'époque coloniale, les mouvements d'agitation pour le contrôle des ressources ont pris deux formes. D'une part les activités séparatistes du Niger Delta Congress cherchaient à obtenir la formation d'une entité politique représentant le delta. D'autre part, la Commission Willink fut mise en place pour répondre aux demandes en matière de développement social et politique exprimées par les populations du delta du Niger.

Avec la découverte du pétrole à Oloibiri en 1956 et le rôle économique grandissant du delta du Niger au sein de l'État nigérian, la dimension des revendications a changé. En 1966, si la tentative de création par la force des armes d'une république du delta par Isaac Adaka Boro fut noyée dans le sang, elle accrut la détermination des populations rebelles contre l'État nigérian et les compagnies pétrolières [Ogbogbo, 2004]. Avec la croissance des protestations contre la dégradation environnementale dans la seconde partie des années 1980, les compagnies pétrolières, secondées par le gouvernement fédéral, ont répondu par la violence armée. Puis, dans les années 1990, de plus en plus de mouvements contestataires pour l'autodétermination des peuples du delta à gérer leurs propres ressources se sont élevés et ont eux aussi pris les armes.

Les mouvements contestataires

Dans les années 1990, des mouvements de protestation massifs ont émergé sous la forme de groupes de pression, à la tête desquels des leaders ont réussi à internationaliser leurs revendications. Ils ont pris conscience de l'énormité du montant des bénéfices obtenus par l'extraction pétrolière, au regard de la pauvreté de la majeure partie de la population de ce delta considéré comme étant un « îlot de richesse dans un océan de misère », et de la gravité de la situation environnementale. Toutefois, ces différents groupes n'ont pas les mêmes aspirations. L'État

fédéral a répliqué en cherchant à diviser les mouvements, abusant les leaders, ou en utilisant la manière musclée pour enrayer les manifestations populaires.

AMOS (Association of Minorities Oil States) estime qu'aussi longtemps que l'exploitation pétrolière perdurera, il faudra payer pour le risque environnemental causé. De même, IYC (Ijaw Youth Council), ERA (Environmental Right Action) et le Forum des gouverneurs de la région Sud-Sud agissent en faveur de la mise en place d'un système de dérivation favorable aux minorités du delta et à un système de compensation plus juste. Ils revendiquent le contrôle des ressources pétrolières et estiment inacceptable que l'État fédéral monopolise le contrôle sur les ressources minières. Le Forum des gouverneurs de la région Sud-Sud, qui est très populaire parmi les politiciens du delta du Niger, s'appuie sur les Constitutions de 1960 et de 1963, qui stipulaient que 50 % des rentes pétrolières devaient retourner aux États producteurs. Il estime que les côtes maritimes de ces États font partie de leur territoire et donc que le montant des volumes de pétrole exploités en offshore doit être pris en compte dans le calcul des remises dérivées aux États pétroliers et non directement attribués à l'État fédéral. Ces deux éléments doivent être inscrits dans la Constitution. Il demande réparation pour les années de dégâts environnementaux causés aux communautés du delta.

Les jeunes et les organisations environnementales du delta revendiquent une position plus radicale. Ils demandent le retour des principes de la Constitution coloniale, où l'intégralité des rentes agricoles et minières était reversée dans les États d'origine, seules les taxes minières étant détenues par l'État central. Ils abondent aussi dans le sens du Forum des gouverneurs sur l'intégration des stations offshore dans le territoire des États et la nécessité d'indemniser l'intégralité des dommages environnementaux causés par l'exploitation pétrolière. Cette perspective radicale est retranscrite dans la Déclaration de Kaiama instituée lors de la Conférence de tous les jeunes Ijaw du 11 décembre 1998 [Ikporukpo, 2004, p. 342-343].

Les activistes, les groupes de pression et les leaders politiques revendiquent la suppression du Petrole Decree de 1969 et du Land use Act de 1978 qui octroient à l'État fédéral le pouvoir intégral sur le contrôle des ressources minières et foncières.

Parmi les ethnies minoritaires, et très revendicatives, on trouve les Ogoni, groupe d'environ 500 000 personnes vivant dans le delta du Niger sur des territoires hautement pétrolifères et aujourd'hui ravagés par la pollution. Ils sont à l'origine d'un puissant mouvement revendicatif, le MOSOP (Mouvement for Survival of Ogoni People), aujourd'hui relayé par de nombreuses ONG occidentales. Ce sont les principaux artisans de la recrudescence des actes de violence et de sabotage à l'encontre des compagnies pétrolières. Transformés en « martyrs » par l'exécution de leur leader, Ken Saro Wiwa, le 11 octobre 1995, ils multiplient

aujourd'hui des affrontements marqués par une durée et une cruauté croissantes [HRW, 2004].

Beaucoup plus importante en nombre – 6 à 8 millions environ –, l'ethnie des Ijaw est également politiquement très structurée au sein du Congrès national des Ijaw. Les Ijaw sont le moteur de l'agitation actuelle : quatrième groupe ethnique du Nigeria, ils tentent de s'organiser au sein des Communautés fédérées Izon (Ijaw) du delta du Niger ou du Mouvement pour la survie de la nationalité ethnique Ijaw (Mosiend) [HRW, 2004].

Les milices, le *bunkering* et la spirale de la violence armée

Depuis la répression brutale contre le soulèvement des Ogoni en 1993, on assiste à un changement de stratégie dans la conquête pour le contrôle des ressources. La militarisation de la région par le gouvernement fédéral, sous le prétexte d'apporter une plus grande sécurisation de l'exploitation pétrolière, s'est heurtée à une résistance plus violente de la part des organisations soutenues par les communautés ethniques, les associations et les groupes de pression. Le sabotage des infrastructures pétrolières, les enlèvements de personnels des compagnies pétrolières, le blocus des accès aux terminaux pétroliers ont entraîné une spirale de la violence des deux côtés.

Parallèlement à la contestation politique, des milices ont vu le jour dans presque toutes les communautés, mais surtout chez les Ijaw. Deux milices armées, le NDPVF (Niger Delta Peoples Volunteer Force), fondée en 1966 par un officier rebelle, le major Isaac Boro, et le NDV (Niger Delta Vigilante) regroupent principalement des jeunes Ijaw de Port-Harcourt et des villages environnants. Une centaine de petits groupes armés, appelés cultes, tournent autour de ces deux organisations. Pour obtenir des armes, dans les années 2003, ces gangs se sont rapprochés des leaders des deux principales milices et ont formé des alliances avec eux. Les deux leaders occupés à se battre pour le contrôle du *bunkering* (extraction sauvage) de pétrole avaient besoin de renforts. Ils ont ainsi armé ces jeunes, dont la plupart sont au chômage et sont aigris après des années passées à l'université. La pauvreté et la corruption des élites qui ne redistribuent par les dividendes pétroliers aux populations n'ont fait que renforcer les griefs des jeunes, qui préfèrent la voie armée pour se faire entendre [HRW, 2005].

L'armement des milices en armes de plus en plus sophistiquées est largement financé par le *bunkering*, qui représente 10 % de l'exploitation journalière. Celui-ci s'effectue à la source, directement dans les pipelines ou les puits de pétrole. Souvent des barges cachées le long de petites criques extraient directement le combustible. Les pirates connaissent tous les dédales des criques dans les mangroves

et disposent de bateaux très puissants. Certains n'hésitent pas à attaquer des bases navales, les casernes ou à tendre des embuscades aux forces de police dans le labyrinthe des mangroves. Le pétrole brut est ensuite transporté vers des bateaux situés au large et vendu à des pays de la région ou des destinations éloignées. Pour Mujahid Dokubo Asari, leader du NDPVF, le *bunkering* du pétrole n'est pas du piratage, mais un juste retour des choses où les gens du delta exploitent le pétrole qui leur appartient car il est originaire de leur sous-sol [HRW, 2005].

Conclusion

Avec 26 000 km^2 et environ 10 millions d'habitants en 2005, le delta du Niger fait partie des deltas de taille et de densité démographique moyennes, mais n'a pas bénéficié, à l'instar de la plupart des deltas d'Asie des moussons, de structures d'encadrement politique et technique susceptibles de contrôler l'hydraulique du fleuve et de mettre en valeur sa plaine alluviale. Si les contraintes environnementales et géomorphologiques sont fortes (inondations du fleuve, subsidence, érosion des berges et des côtes), elles ne le sont pas plus que dans la majeure partie des deltas d'Asie ou d'Égypte. Cette absence de structure d'encadrement politique s'explique principalement par l'histoire du peuplement et la valorisation principale de la rente commerciale fluviale que représente le delta du Niger en tant que porte de pénétration vers l'Afrique centrale et occidentale à la période de la traite atlantique et des grandes expéditions coloniales européennes. On ne va pas revenir ici sur la validité ou non de la théorie de Wittfogel sur le despotisme oriental supposé des civilisations deltaïques, le besoin de contenir les crues ou de répartir les eaux en période de sécheresse impliquait un minimum d'encadrement des hommes pour organiser les travaux sur de grands espaces. L'histoire du peuplement du delta du Niger, bien qu'il ait été dynamique, surtout à l'époque de la traite atlantique et de celle de l'huile de palme, n'est faite que de migrations de peuples d'origines très diverses, dont les économies, quoique complémentaires (la pêche, l'agriculture ou le commerce), donnaient lieu à de nombreux conflits pour le contrôle des territoires.

Dans ce contexte, on aurait pu penser que l'émergence d'un État centralisé, et riche du pétrole extrait dans le delta, aurait pu permettre une mise en valeur du milieu deltaïque. La guerre du Biafra en 1967, le contrôle politique entre les mains des élites du nord du Nigeria, ce « géant aux pieds d'argile », les dissensions ethniques entre les communautés du delta, n'auront pas permis la mise en place des structures administratives et politiques nécessaires pour mettre en valeur la « poule aux œufs d'or » du Nigeria. Des 2,5 millions de barils de pétrole extraits quotidiennement de son sous-sol, peu sont réinvestis dans l'aménagement

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

de ce delta sujet à de fortes contraintes environnementales et relativement peuplé. L'impérialisme pétrolier dans toute sa splendeur s'exerce de nos jours à l'encontre de cette région par les compagnies pétrolières en cheville avec l'État fédéral. Le contrôle territorial est devenu l'enjeu majeur pour obtenir une part du gâteau politique, donc des subsides du pétrole.

Ainsi la configuration du pouvoir politique de type fédéral, et sa reproduction par la manne pétrolière, est devenue contradictoire avec la mise en place d'aménagements territoriaux et hydrauliques dans une région peuplée par des minorités très faiblement représentées politiquement parlant. Le refus des élites du Nord et de l'Ouest de développer le delta, qu'ils estiment non aménageable en raison de ses particularités géomorphologiques et hydrauliques, s'explique aussi par le fait qu'elles craignent de voir émerger des contre-pouvoirs politiques et économiques dans cette région du pays.

Ainsi, la politique du « diviser pour mieux régner » perpétrée par les compagnies pétrolières et l'État fédéral a réussi à transformer le delta en une véritable poudrière, même si l'internationalisation des revendications politiques et les pressions sur les compagnies pétrolières ou sur l'État fédéral nigérian pour qu'ils répartissent un peu mieux le gâteau politique commencent à donner des résultats. Mais on pourrait se demander s'il n'est pas trop tard lorsque l'on écoute l'actualité dramatique de cette région.

Bibliographie

ALAGOA E. J., « History and policy in the Niger delta crisis », *The Uses of Hindsight as Foresight. Reflections on Niger Delta and Nigerian History*, Onyoma Research Publications, Port-Harcourt, Nigeria, 2004, p. 63-90.

–, *A History of the Niger Delta, an Historical Interpretation of the Ijo Oral Tradition*, Ibadan University Press, Nigeria, 1972.

AMIS DE LA TERRE, *Torchage du gaz au Nigeria : cinquante ans de désastres humanitaires, environnementaux et économiques*, rapport publié par Climate Justice Program and Environmental Right Action/Les Amis de la Terre, Nigeria, 2005.

ASHTON-JOHN N., avec ARNOTT N. S. et DOUGLASS O., *The Human Eco-Systems of the Niger Delta*, Environment Right Action, Bénin-City, 1998.

COLONIAL OFFICE, SECRETARY OF STATES FOR THE COLONIES, *Nigeria, Report of the Commission Appointed to Enquire into the Fears of Minorities and the Means of Allaying them*, juillet 1958, 115 p.

COURADE G. et MARSHALL J.-Y., « Nigeria : l'Afrique du nombre », *Géographie universelle*, Belin, Paris, 1994.

CLERGERIE J.-L., « La crise du Biafra », Publications de la faculté de droit et des sciences politiques de l'université de Limoges, PUF, Paris, 1994.

DIKE K. O., *Trade and Politics in the Niger Delta, 1830-1885, an Introduction to the Economic and Political History of Nigeria*, Clarendon Press, Oxford, 1956.

DUROTOYE Bisi I., « Geo-environmental Constraints in the Development of the Niger Delta Area of Nigeria », *in* OSUNTOKUN Akinjide (dir.), *Environmental Problems of the Niger Delta*, Friedrich Ebert Foundation, Lagos, Nigeria, 2000, p. 26-36.

FATUNMBI V.A., « Oil Pollution in Nigeria : A Case Study of the Niger Delta », *The Environ Scope : A Multidisciplinary Journal*, vol. 1, n° 1, avril 2004, p. 67-74.

HUMAN RIGHTS WATCH, *The Price of Oil. Corporate Responsibility and Human Rights Violation in Nigeria's Oil Producing Communities*, New York, 1999, 202 p.

–, *Le Combustible de la violence*, vol. 15, n° 18 (A), 2003.

–, *Rivers and Blood : Guns, Oil and Power in Nigeria's Rivers State*, A Human Rights Watch Briefing Paper, février 2005.

IKIME Obaro, *Niger Delta Rivalry : Itsekiri-Urhobo Relations and the European Presence 1884-1936,* Humanities Press, New York, 1969.

IKPORUKPO C. O., « Petroleum, Federalism and Environmental Justice in Nigeria », *Space and Polity*, vol. 8, n° 3, 2004, p. 321-354.

–, « Towards the development of the Niger Delta Region », in ABWOREVE S. I. et SOYIBO Adedoyin, *Development Policy and Analysis*, *a Book in Honour of Akinlamon Ladipo Mabogunje*, Development Policy Centre, Ibadan, 2001, p. 139-156.

NIGER DELTA DEVELOPMENT COMMISSION, *Master Plan* (draft version), Port-Harcourt, 2004.

OBI Cyril I., *Changing Forms of Identity Politics in Nigeria under Economic Adjustment : The Case of the Oil Minorities Movement of the Niger Delta*, Research Report n° 119, Nordiska Afrikainstitutet, 2001, 124 p.

OGBOGBO C. B. N., *Niger Delta and the Resource Control Conflict 1960-1995*, thèse, University of Ibadan, Ibadan, 2004.

OJO O. J. B., *The Niger Delta : Managing Resources and Conflicts*, Research Report n° 49, Development Policy Center, Ibadan, Nigeria, 2002.

OSAGHAE Eghosa E., « Managing Multiple Minority Problem in a Divided Society : the Nigerian Experience », *Journal of Modern African Studies*, 36, 1, p. 1-24, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.

ROBERTS F. O. N., *Federalism, Hegemony and Petroleum in Nigeria's Political Economy*, NISER Monograph Series, n° 3, NISER, Ibadan, 2004.

TAMUNO Tekena N., « On the Niger Delta Question », *The Guardian*, 30 novembre 1999.

–, « Introduction », *in* ALAGOA E.J. et TAMUNO Tekena N.(dir.), *Land and People in Nigeria : Rivers State*, Riverside Communications Ed., Port-Harcourt, 1989, p. 3-11.

UDO Reuben K., *Geographical Regions of Nigeria*, Heineman Educ. Book Lt, Ibadan, Nigeria, 1970.

BANQUE MONDIALE, *Defining an Environmental Development Strategy for the Niger Delta*, vol. 1 : *Industry and Energy Operation Division*, West Central African Department, mai 1995, 150 p.

Résumés

Rodolphe DE KONINCK, *Le delta du Mississippi : une lutte à finir entre l'homme et la nature*

Troisième fleuve du monde en termes de longueur et de taille de bassin, le Mississippi est cependant beaucoup plus impétueux que tous ses rivaux, son comportement étant particulièrement imprévisible et ses débordements très fréquents et souvent dévastateurs. Depuis que les Français fondèrent La Nouvelle-Orléans au cœur de son delta principal en 1718, le Grand Fleuve a fait l'objet de multiples tentatives de contrôle et de régulation. La maîtrise de ce fleuve a occupé une place considérable dans l'histoire économique nationale et dans celle du génie hydraulique. Le bassin du Mississippi représente l'un des plus importants chantiers d'aménagement au monde, dont les travaux s'expliquent par l'intensification agricole et le peuplement de plus en plus dense de ses rives, de ses bras et de ses deltas.

La mise en exploitation d'immenses gisements de pétrole et de gaz naturel ainsi que la croissance de La Nouvelle-Orléans n'ont fait qu'accélérer la modification voire la destruction des écosystèmes riches et variés du delta (les marais et les bayous) par l'urbanisation, et la métropole apparaît de plus en plus vulnérable. Pourtant connue depuis longtemps, cette vulnérabilité a été confirmée de façon spectaculaire à la fin d'août 2005, suite au passage du typhon Katrina. La Nouvelle-Orléans continue et semble-t-il continuera à symboliser l'acharnement de l'homme à subjuguer l'un des systèmes hydriques les plus complexes au monde.

Olivier GILARD, *Risques d'inondation dans le delta du fleuve Rouge*

Le delta du fleuve Rouge est l'une des principales zones de peuplement et développement économique du Viêt-nam. Pour rendre ce développement possible, et ce depuis des siècles déjà, les habitants du delta et leurs gouvernements successifs n'ont eu de cesse que de domestiquer les cours d'eau qui le sillonnent pour maîtriser tant les risques d'inondation que la disponibilité de la ressource en eau.

Avec l'accélération du développement économique, se dessine, sans doute pour la première fois de l'histoire, un profond bouleversement de l'occupation des sols dans le delta et une très forte augmentation du capital économique immobilisé sur cette zone, sans que la contrainte d'inondation ne semble être prise en compte objectivement, chacun ayant l'illusion que le réseau de digues suffit à protéger le delta de toute

catastrophe naturelle. Il en résulte une situation qui pourrait réellement s'avérer catastrophique pour l'économie nationale tout entière en cas de crue exceptionnelle qui excéderait le niveau de protection (déjà relativement élevé) atteint.

Jean-Philippe FONTENELLE, *La décentralisation de l'hydraulique agricole du delta du fleuve Rouge au Viêt-nam : rupture ou continuité ?*

La dynamique actuelle de transformation des systèmes hydrauliques du delta du fleuve Rouge fut provoquée dans les années 1980 par l'implantation de stations de pompage locales, gérées de façon décentralisée. L'implantation des stations locales, synonyme de fragmentation technique des systèmes hydrauliques du delta, s'est en effet répercutée sur les modes de prise de décision, le financement et la régulation de la gestion de l'eau du delta dans son ensemble.

Les systèmes irrigués décentralisés contribuent aujourd'hui fortement à la performance de l'agriculture du delta, mais la nécessaire coordination du fonctionnement hiérarchisé de grands aménagements hydrauliques et la volonté de l'État de maintenir son contrôle sur la population via sa maîtrise de la ressource constituent des limites au processus de décentralisation engagé. Aujourd'hui, des compétitions sur les ressources financières existent entre les coopératives et les compagnies, ce qui a des conséquences pour les agriculteurs sur leur accès à l'eau et le coût de l'eau, qui se différencient. De son côté l'État semble osciller entre deux postures contradictoires issues à la fois d'un jeu interne au Parti, qui gouverne le pays, et de la pression des bailleurs de fonds internationaux. L'exemple du delta du fleuve Rouge fait ainsi apparaître que la gestion de l'eau est caractérisée par la mobilité de ses institutions, qui sont sujettes à des modifications constantes, au même titre que la société qui les forge.

Qazi Kholiquzzaman AHMAD, *Changement climatique, inondations et gestion des crues : le cas du Bangladesh*

Le Bangladesh se situe à l'aval de trois grands fleuves : le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna (GBM) et ne représente que 7 % de leur bassin hydrographique qui s'étend sur 1,75 million de km^2. Ce pays draine cependant jusqu'à la mer près de 92 % des écoulements générés dans ce bassin versant, dont 80 % s'opèrent durant les cinq mois de mousson de juin à octobre. Le Bangladesh est par conséquent particulièrement menacé par les inondations du fait de sa position en aval du GBM mais aussi de l'importance des précipitations sur la région. Le pays est parfois victime d'inondations désastreuses, notamment lorsque se cumule la montée des eaux de l'ensemble du GBM. Celles-ci restent responsables de destructions plus ou moins importantes même si elles n'occasionnent pas systématiquement de déplacement de population. Le changement climatique a amplifié le phénomène. La fréquence des crues de grande ampleur a augmenté au cours des dernières décennies et les inondations pourraient devenir plus importantes, de plus longue durée et plus fréquentes à l'avenir dans la région.

Une gestion efficace de ce problème suppose une triple approche : (i) une politique volontariste du gouvernement repo-

sant à la fois sur des mesures structurelles et non structurelles ; (ii) une coopération régionale en matière de gestion des crues, de partage d'informations et d'actions à mener, et enfin (iii) un engagement local permettant de développer la capacité des populations touchées à réagir efficacement et à minimiser les pertes, dommages et souffrances causés par les inondations. Le débat porte ici sur la réalité de ces approches, leur potentiel et leurs perspectives, ainsi que les problèmes qu'elles soulèvent.

Shapan ADNAN, *Le retrait de la politique de lutte contre les inondations dans le delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh*

L'aménagement des eaux et des terres pose de sérieux problèmes au Bangladesh, en raison des fortes densités et du volume de population dans un pays où la frontière agricole et le processus d'intensification de l'agriculture ont atteint leurs limites. Pendant près d'un siècle eurent lieu de virulents débats sur les stratégies les plus adéquates pour aménager l'hydraulique du delta du Gange-Brahmapoutre. Les contestations ont été sociales et politiques, amenant divers groupes d'intérêts, des agences de développement et les populations affectées par les aménagements dans des conflits et des confrontations parfois dures.

L'optique principale du gouvernement et de la majorité des bailleurs de fonds et conseillers est que le delta a besoin d'être protégé par de lourds ouvrages contre les inondations, les typhons et les intrusions salines. Cela s'explique non seulement par le besoin de préserver les vies humaines et leurs biens, mais aussi de promouvoir une agriculture intensive – caractérisée par l'utilisation des variétés à haut rendement –, des zones industrielles et le développement économiques. Dans ce but, des infrastructures hydrauliques pour le contrôle des crues, le drainage et des aménagements pour l'irrigation ont été construits, tels les digues, les polders, les écluses, les barrages...

Ratan Lal CHAKRABORTY, *Le delta du Bengale et la mise en valeur de terres alluviales depuis le régime colonial*

Cet article a pour objet de présenter le processus de mise en valeur des terres *chars* du delta du Bengale depuis le régime colonial et ses conséquences foncières et sociopolitiques. Il tente de démontrer en quoi le processus de colonisation de ces terres mouvantes, qui se font et se défont, au rythme des crues et du processus très actif d'érosion fluviale, affecte le statut de ces terres et fragilise les moyens de subsistance des paysans.

Le long détour par l'histoire tente de mettre en exergue combien la fragilité du statut des occupants, notamment les plus démunis, la très grande complexité foncière dans cette société très hiérarchisée, la convoitise des nombreux colons potentiels et bandits de tout genre et la corruption de l'administration ont créé un climat d'une extrême violence dans ce contexte de très forte pression démographique et de concurrence pour les terres.

François MOLLE, *Géographie de l'eau et interactions scalaires : le delta du Chao Phraya (Thaïlande) et son bassin versant*

Cet article propose une rétrospective sur le développement du delta du Chao Phraya, en Thaïlande. Il distingue trois phases successives : l'occupation progressive de l'espace du delta proprement dit, la clôture du delta et l'augmentation des tensions internes et des interactions avec à la fois sa périphérie et son cœur (Bangkok), la remontée vers le nord et les interactions accrues avec les autres parties du bassin versant ainsi qu'avec les bassins voisins.

Cet article fait ressortir le fait que l'évolution du delta n'est pas seulement un processus linéaire où le progrès technique permet une artificialisation toujours plus grande du milieu et un bénéfice social toujours accru. En réalité, la consommation de l'espace, les termes de sa mise en valeur, les processus d'intensification et de diversification, les migrations, etc. sont liés à une manipulation du cycle hydrologique (en termes de quantité, qualité et distribution dans le temps) qui ne se réduit pas à une logique d'efficience technique ou économique. L'expression spatiale de ces changements définit la manière par laquelle les coûts et les bénéfices sont distribués parmi les sous-régions et les catégories d'acteurs. Une approche de *political ecology* permet de mettre l'accent sur les jeux de pouvoir qui modèlent l'environnement, ce qui, en retour, affecte aussi la société.

L'analyse révèle comment le développement organique du delta met en scène et en opposition des acteurs nombreux et variés et comment la mise en interaction progressive de ces acteurs à travers le cycle hydrologique se fait de manière hiérarchisée : Bangkok tend à dominer le delta, le delta à maintenir (quoique avec difficulté) sa place privilégiée dans le bassin, et le bassin à étendre son emprise sur les ressources voisines. L'accès aux ressources en eau est en constante redéfinition et se construit actuellement à travers la lente émergence de nouveaux modes de gouvernance à l'échelle du bassin.

Sylvie FANCHETTE, *Le delta du Nil : enjeux et limites du contrôle territorial par l'État*

Cet article tentera d'étudier les modalités de la formation du delta du Nil, produit historique d'une société hydraulique, et les capacités d'aménagement des instances gouvernementales et des populations. Nous retracerons l'histoire des aménagements mis en place par les différents États qui se sont succédé à la tête de l'Égypte, et ce jusqu'à l'avènement de l'ouverture économique des années 1970, dans des contextes sociopolitiques nationaux et internationaux très variables. On étudiera les conditions démographiques et politiques pour la mise en place de ces entreprises dans un milieu riche mais très vulnérable aux changements climatiques et environnementaux. Si le centralisme de l'État a toujours été en Égypte une condition de la mise en valeur de l'espace – celle-ci demandait de grands travaux, coûteux financièrement et en main d'œuvre, et organisés de façon collective –, les conflits d'intérêts entre les différentes couches sociales pour accaparer une partie de la rente foncière et l'appauvrissement de campagnes exploitées par l'État et la bourgeoisie foncière ont pu ébranler la cohésion de l'État.

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

Sylvie FANCHETTE, *Le delta du Niger (Nigeria) : rivalités de pouvoir, revendications territoriales et exploitation pétrolière ou les ferments de la violence*

Le delta du Niger, localisé au sud-est du Nigeria, est l'une des plus vastes zones humides d'Afrique. D'une très grande biodiversité, cette région procure de nombreuses richesses naturelles pour les activités agricoles et piscicoles et, depuis quarante ans, d'immenses réserves de pétrole. Cependant, que ce soit à l'époque coloniale ou postindépendance, aucun projet de bonification des terres ou d'aménagement hydraulique n'a été mis en place par l'administration territoriale pour limiter l'inondation des terres agricoles et améliorer les conditions de production et de transport. Cet article vise à analyser à plusieurs échelles géographiques les modalités de la participation des différents acteurs (politiques ou non) dans le contrôle de la gestion des ressources naturelles et minérales dans le delta du Niger et les énjeux territoriaux de leurs interventions. Il cherche à examiner les facteurs sous-jacents à l'exploitation des ressources naturelles et minières, aux conflits ethniques et aux mouvements d'associations de population, et à comprendre les raisons du sous-développement critique de la région, qui produit la majeure partie des ressources du pays mais subit une destruction très grave de son environnement.

Abstracts

Rodolphe DE KONINCK, *The Mississippi Delta : A Struggle to be Ended between Man and Nature*

The Mississippi is the third longest river and has the third largest basin in the world. However, it is much more impetuous and unpredictable than its rivals, its floods being terribly devastating. This unpredictability applies in particular to its lower course, which has changed several times in recorded history.

Ever since the French foundation of New Orleans in 1718, this river has held a major place in American economic history and particularly in the development of civil and hydraulic engineering. Overall, over the last two centuries, the river basin has represented one of the world's foremost public work sites. This has been made necessary by the increasing use of its waters and flood plains for transport, agricultural and industrial purposes.

The growth and physical expansion of New Orleans, and even more so of the petroleum and natural gas industry, have profoundly altered even destroyed much of the Mississippi delta's ecosystems, largely because of urban and industrial expansion and New Orleans itself is becoming more vulnerable. Although known for a long time, this vulnerability was spectacularly revealed to the face of the world when hurricane Katrina struck the delta at the end of August 2005. New Orleans will continue to represent, or so it seems, man's stubborn and arrogant determination to subjugate the Old Mighty, one of the world's most complex natural hydraulic system.

Olivier GILARD, *Flooding Hazard in Red River Delta*

The Red River Delta is one of Viêtnam's major areas of settlement and economic development. Such development was made possible over the centuries by the ceaseless efforts of the Delta's inhabitants and their successive governments to tame the rivers that criss-cross the Delta in order to curb the risk of flooding and ensure availability of water resources.

Rapid economic development has brought about unprecedented and dramatic changes in land use in the Delta, as well as a brisk increase in economic capital invested in this area. Such changes seem to have taken place without the risk of flooding being taken into account objectively, as the illusion persists that the dyke system alone can protect the delta from natural disaster. Should exceptional flooding occur which would exceed the current – and already

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

quite high – level of protection, the resulting situation could turn out to be disastrous for the entire national economy

Jean-Philippe FONTENELLE, *Is the Decentralisation of Water Management for Agriculture in Vietnam's Red River Delta a Break a Break from Tradition ?*

Decisions taken in the 1980s to establish decentralised local pumping stations in the Red River Delta continue to influence the transformation of its water management system to this day. These technical changes resulted in the fragmentary decision making, financing and regulation of water management in the delta region as a whole. The current intensification of agriculture in the Red River Delta has benefited from these changes, although further decentralisation is limited by the size and the hierarchical organisation of large scale water management works and by the State's desire to maintain its power over the population through the control of water resources. Today, cooperatives and hydraulics companies are competing for financial resources, which creates differences amongst farmers depending on the availability and price of water. The State appears to sway on a fine political line, facing contradictory pressure from international investors and from internal rivalries within the Vietnamese Communist Party, which rules the country. The example of the Red River Delta demonstrates that water management is typified by the fluctuation of its institutions, which are under constant alteration, as is the society they stem from.

Qazi Kholiquzzaman AHMAD, *Climate change, flood and flood management : the case of Bangladesh*

Bangladesh is located at the bottom of three great river systems : the Ganges, the Brahmaputra, and the Meghna (GBM). The combined catchment area of the GBM river systems is 1.75 million sq km, of which Bangladesh accounts for only about 7 per cent. But, the country drains to the sea over 92 per cent of the total run-off generated in the combined catchment area, 80 per cent during the five monsoon months, June-October. The country is, therefore, particularly liable to flooding due to run-off from upper co-riparians but also, to an extent, as a result of precipitation within the country. Flooding of 20-30 per cent of the country occurs with monotonous regularity ; but the people have learnt to respond to these floods reasonably well as they have been living with such floods all their lives. However, varying extents of damages and losses are certainly caused by these floods, although not usually displacement of people. From time to time, disastrous floods occur in the country. When all the three river systems rise together, the flood becomes hugely devastating. The climate change phenomenon has been adding fuel to the fire. The frequency of major floods has been increasing over recent decades ; and, as a consequence of climate change, there may, in future, be more intense, longer-duration, and more frequent floods in the country.

Effective flood management calls for a three pronged approach : (i) purposeful government policies including both structural and non-structural measures ; (ii) regional cooperation in flood management in terms of information and experience sharing and joint action where feasible, and (iii)

community approaches to flood management in terms of increasing the capacity of the flood-affected people to undertake effective action towards minimizing losses, damages, and sufferings caused by floods. The existing realities, potentials, prospects, and problems concerning these approaches are discussed.

Shapan ADNAN, *Explaining the Retreat from Flood Control in the Ganges-Brahmaputra-Meghna Delta of Bangladesh*

Management of land and water has posed critical policy issues for Bangladesh, given high growth and high population density, which has led to the progressive exhaustion of the external margins of arable land while approaching the limit intensification of agriculture. Over nearly a century, a critical debate has raged on the most appropriate strategy of water management to be deployed in the Ganges-Brahmaputra delta. These contestations have been social and political, bringing various interest groups, development agencies and affected people into relationships of conflict and confrontation.

The predominant view, espoused by the government and the majority of its international advisers, has been that the floodplains need to be protected by water control structures against inland flooding, typhoon and coastal saline intrusion. This has been justified by the claim of not only safeguarding life and property, but also promoting growth of intensive agriculture – through the use of high-yielding variety rice during the monsoon – of industrial zones and concomitant economic development. The general policy implication of this approach has been the expansion of flood control, drainage and irrigation structures through the construction of embankments/dykes, polders, sluices, barrages, etc.

Ratan LAL CHAKRABORTY, *The Bengal Delta and the Process of Alluvial Land Reclamation since the Colonial Rule*

This paper aims to present the process of alluvial land reclamation, and specially char land, and its land and socio-political consequences. It aims to demonstrate how the process of land reclamation of these unstable lands, which may be considered as the by-product of the hydro-morphological dynamics of its rivers, alters land status and the means of leaving of the peasants.

This historical approach helps to understand how the complexity of land problems in this highly hierarchical society, the greed for land of political leaders, bandits and of a corrupeted administrations and the landless needs for land have led to a climate of violence in a context of high population pression and land competition.

François MOLLE, *Geography of Water and Scales Interactions: the Chao Phraya Delta, in Thailande, and its Basin*

This paper looks back at the development of the Chao Phraya, Thailand, and distinguishes between three phases: the reclamation of the delta proper, the closure of the frontier with a growing pressure on resources and increasing interactions with both Bangkok and the periphery of the delta, the interaction with the upstream part of the basin as well as with neighboring basins.

This paper reveals that the evolution of the delta is not a linear process whereby

Hérodote, n° 121, La Découverte, 2e trimestre 2006.

technical change allows an ever growing exploitation and production of wealth for all. Indeed, the consumption of space, the patterns of land reclamation, the processes of intensification and diversification, migrations, etc. are linked to a manipulation of the water regime (in terms of quantity, quality and timing), which does not follow a mere logic of economic efficiency. The spatial expression of these changes defines how costs and benefits are shifted across scales, sub-regions and social categories, and can be addressed through a political ecology framework. Water use incurs costs and generates externalities that tend to be imposed on third parties. Interactions tend to be hierarchised, with Bangkok dominating the delta, the delta striving to retain its dominance in the basin, and the basin spreading its influence onto neighboring river basins.

Sylvie FANCHETTE, *The Nile Delta: Stakes and Limitations of the State's Territorial Control*

This article attempts a study of the formation of the Nile Delta as the historical product of a hydraulics society, and examines the managing capabilities of the population and government authorities. We will retrace the history of managment politics implemented by successive Egyptian governments through shifting national and international socio-political contexts, until the advent of market-oriented reforms in the 1970s. We will study the demographic and political conditions under which such policies were carried out in an environment rich in natural resources yet vulnerable to environmental and climate change. In Egypt, State centralism has always been a precondition of land development. Its large-scale projects required a vast workforce and substantial financial input, and were collectively organised. However, conflicts of interest between the various social strata vying for a share of the ground rent, and the impoverishment of rural areas exploited by the State and the land-owning middle-class, have contributed in weakening the state's cohesiveness.

Sylvie FANCHETTE, *The Niger Delta (Nigeria): Power Struggles, Territorial Claims and Oil Exploitation, or the Seeds of Violence*

Situated in South-East Nigeria, the Niger Delta is one of the planet's largest humid areas. It is host to a rich biodiversity and provides a wealth of natural resources for fishing and agriculture. In the past forty years, it has also been an abundant source of oil. However, neither the colonial nor the post-independence land administration authorities have ever implemented a single land-reclamation or water management project to curtail the flooding of farmland and improve production and transport conditions. This article aims to analyse on several geographical scales the modes of participation of the various political and non-political players in the control of natural and mineral resource management in the Niger Delta, as well as the territorial stakes of their actions. We attempt to examine the underlying factors in the exploitation of natural and mining resources, ethnic conflicts and association of populations, and to identify the reasons for the acute underdevelopment of a region that provides most of the country's resources yet suffers from the severe destruction of its natural environment.

MENACES SUR LES DELTAS

En 1970, le cyclone qui a frappé le Bangladesh et fait remonter les eaux de l'océan sur le delta, déjà inondé par celles du Gange et du Brahmapoutre, a sans doute fait 500 000 victimes. Or ce genre de catastrophe exceptionnelle risque, dans les prochaines décennies, de se reproduire de plus en plus fréquemment, et sur bien d'autres deltas dans le monde. C'est l'une des conséquences de l'« effet de serre ».

Alors que l'on pense surtout à l'extension de l'aridité en Méditerranée et à la fonte des glaces – responsable de l'élévation du niveau marin et de la submersion d'une partie des deltas –, le réchauffement de l'atmosphère aura sans doute des effets encore plus graves : l'augmentation de l'évaporation à la surface des océans provoquera une intensification considérable des précipitations dans le sud-est de l'Asie, ce qui entraînera dans les nombreux deltas des inondations encore plus importantes, d'autant plus graves que les fleuves surchargés d'alluvions coulent sur des levées au-dessus du niveau de la plaine.

Dans ces deltas aujourd'hui surpeuplés, les hommes, encadrés depuis des siècles par les États, ont bâti (sauf au Bengale) des réseaux de digues pour contenir les fleuves. Mais pourront-elles résister aux débits beaucoup plus importants ? Devant de si grandes menaces, que peuvent faire les États, avec les équipements dont ils disposent ? Quels choix territoriaux peuvent-ils faire ? Et c'est en cela que la question des deltas est géopolitique. À tout cela s'ajoutent d'autres menaces sur certains deltas.

Hérodote et un delta, il y a trente ans, *Yves Lacoste*. – De l'importance des liens géographie physique/géographie humaine pour comprendre les risques de submersion des deltas surpeuplés, *Sylvie Fanchette*. – Le delta du Mississippi : une lutte à finir entre l'homme et la nature, *Rodolphe De Koninck*. – Risques d'inondation dans le delta du fleuve Rouge. De la nécessité d'améliorer leur prise en compte dans le processus d'aménagement du territoire, *Olivier Gilard*. – La décentralisation de l'hydraulique agricole du delta du fleuve Rouge au Viêt-nam : rupture ou continuité ? *Jean-Philippe Fontenelle*. – Changement climatique, inondations et gestion des crues : le cas du Bangladesh, *Qazi Kholiquzzaman Ahmad*. – Le retrait de la politique de lutte contre des inondations dans le delta du Gange-Brahmapoutre au Bangladesh, *Shapan Adnan*. – Le delta du Bengale et la mise en valeur de terres alluviales depuis le régime colonial, *Ratan Lal Chakraborty*. – Géographie de l'eau et interactions scalaires : le delta du Chao Phraya (Thaïlande) et son bassin versant, *François Molle*. – Le delta du Nil : enjeux et limites du contrôle territorial par l'État, *Sylvie Fanchette*. – Le delta du Niger (Nigeria) : rivalités de pouvoir, revendications territoriales et exploitation pétrolière ou les ferments de la violence, *Sylvie Fanchette*. – Résumés. – Abstracts.

9 782707 148957

Éditions La Découverte, 9 *bis*, rue Abel-Hovelacque, 75013 Paris

ISSN 0038-487 ISBN 2-7071-4895-4 21 €