

# Stratégies d'exploitation en zones inondables tropicales

**Marcel Kuper**  
Hydraulicien

Les zones inondables tropicales sont souvent des milieux traditionnellement exploités par l'homme. Pêcheurs, éleveurs, agriculteurs, forestiers et autres sillonnent les milieux inondables dans lesquels les ressources naturelles renouvelables sont abondantes. Les habitants de ces zones ont su pérenniser un mode de vie et d'exploitation en équilibre avec le milieu naturel. A l'image des ressources naturelles renouvelables, ces systèmes de production traditionnels sont caractérisés par une adaptabilité continue aux aléas naturels. Ces adaptations se font dans le temps – suivant le rythme de la crue – et dans l'espace – en exploitant les ressources naturelles là où elles sont disponibles.

## Conditions naturelles, exploitations traditionnelles et aménagements

Les écosystèmes quasi naturels subissent de fortes pressions en vue d'aménager ou de maîtriser la circulation de l'eau, comme le souligne J.-M. Fritsch (hydrologue à l'IRD et à l'OMM) dans un article du journal Libération les 29/30 juillet 2000 (titré « La nature subira des prélèvements insupportables ») : « La mappemonde de l'an 2000 comporte des zones humides d'extension considérable telles que les deltas intérieurs du fleuve Niger ou de l'Okavango, le

Grand Lac du Cambodge et bien d'autres plus modestes et moins exotiques, qui constituent autant de lieux où "l'eau se perd" au sens du gestionnaire de ressources minérales. Ces zones sont souvent situées au cœur ou à proximité immédiate de régions sèches, à forte croissance démographique et à fort potentiel de développement. Il n'est pas nécessaire d'être un Cassandre patenté pour considérer que ces "gisements environnementaux" feront l'objet de pressions considérables et il n'est pas certain que l'autorité politique aura partout et toujours la force, la clairvoyance ou la vertu de tempérer les convoitises de l'affairisme et d'imposer des solutions alternatives, moins commodes, plus coûteuses et donc moins rentables à court terme ». La transition de systèmes naturels vers des systèmes aménagés est justifiée par de multiples raisons allant du développement rural ou de la sécurité alimentaire au simple souhait d'aménager le territoire, dans le sens de gestion et de maîtrise (avec parfois le désir sous-jacent de contrôler des populations nomades). Or cette recherche de l'artificialisation – ou de contrôle – de la nature rencontre de plus en plus de difficultés. D'un côté, il s'agit de revaloriser des systèmes de production traditionnels, auparavant considérés comme archaïques et non-efficacés, actuellement reconsidérés dans une optique environnementale associée à la prise en compte de contraintes sociales (afin, par exemple, de combattre l'exode rural) ; les débats sur la multi fonctionnalité de l'agriculture en France vont dans ce sens. D'un autre côté, les impacts négatifs des aménagements hydroagricoles sont fortement critiqués ; la polémique autour du barrage de Narmada en Inde et le retrait de la Banque mondiale dans le financement de cet ouvrage en sont un exemple. Le financement de tels ouvrages est actuellement conditionné par des études d'impact environnemental et social, et il est fort probable que nombre d'aménagements hydrauliques déjà réalisés ne passeraient plus le stade de projet dans leur configuration actuelle.

*In fine*, l'usage des eaux issues des aménagements hydroagricoles n'apporte pas toujours les résultats attendus. Honoré Dacosta et ses co-auteurs mettent en évidence le gaspillage de l'eau d'un périmètre irrigué dans la vallée de l'Anambé au Sénégal et le faible taux d'intensité culturale des surfaces aménagées. En revanche, l'article montre bien que l'opportunité d'une meilleure disponibilité en eau a été saisie par les agriculteurs, qui ont su aménager avec leurs propres moyens des parcelles irriguées par une infrastructure rudimentaire, en dehors des aménagements

« officiels ». Cette dynamique paysanne permet de nuancer le constat d'échec de la mise en valeur de ce bassin. Une conséquence de l'aménagement des systèmes fluviaux sera donc l'accroissement de la dépendance des utilisateurs d'eau et des riverains à l'égard de la gestion des ouvrages, tout en diminuant leur dépendance aux conditions hydroclimatiques. L'exemple de l'étiage artificiel du fleuve Niger de juin 1999 à Bamako à l'aval du barrage de Sélingué, analysé par Marcel Kuper et ses co-auteurs, montre bien les conséquences néfastes d'une gestion non concertée des aménagements d'un système fluvial. Cependant, les nombreux cas d'inondations de zones habitées situées dans des plaines inondables – comme les inondations de l'hiver 2000/2001 en Bretagne liées à la concomitance d'une pluviométrie élevée et d'aménagements du cours supérieur des rivières qui ont eu pour conséquence une accélération du transfert de l'eau vers l'aval – rappellent que l'aménagement du territoire nécessite aussi une prise en compte permanente des réalités hydroclimatiques !

Les travaux de Quensière (1994) sur le delta intérieur du Niger au Mali, actualisés par Amaga Kodio et ses co-auteurs, ont mis en exergue la capacité de résilience du milieu naturel d'une zone inondable tropicale en ce qui concerne la vie aquatique. De même, la variabilité hydroclimatique conditionne la sélection des différentes espèces de flore et de faune, qui savent résister à une disponibilité en eau capricieuse. Les pressions exercées par les systèmes de production traditionnels tiennent compte de cette résilience. Quensière (*ibid*) montre en effet que la ressource poisson n'est pas menacée par ces systèmes ; c'est l'artificialisation de l'écosystème avec un milieu plus stable et des espèces adaptées, qui entraînerait des risques de surexploitation, si les systèmes de production n'étaient pas modifiés. Les changements de régime hydrique méritent donc d'être étudiés dans une vision globale de l'écosystème. Les études sectorielles « d'impact environnemental » n'insistent pas assez sur l'enchaînement des impacts d'un aménagement des espaces. Benjamin Ngounou-Ngatcha et ses co-auteurs, puis Olivier Hamerlynck et ses co-auteurs analysent (*ex-post*) des cas de plaines inondables en Mauritanie et au Cameroun affectées durement par la disparition de la crue suite à la construction de barrages. Olivier Hamerlynck *et al.* exposent également des expériences intéressantes de réhabilitation des zones humides par la production de crues artificielles.

La recherche scientifique a donc un rôle important à jouer dans l'analyse *ex-ante* des projets d'aménagements, dans l'apport de connaissances sur les articulations entre milieux et systèmes de production, et sur la capacité d'adaptation des systèmes de production et des contraintes sociales. C'est le cas dans le projet d'extension proposé par le schéma directeur de l'Office du Niger au Mali (le périmètre irrigué passerait de 67 000 ha actuellement à plus de 150 000 à l'horizon 2020), comme l'a exprimé son Président-Directeur Général dans le discours prononcé pendant le séminaire GIRN-ZIT : « Il convient donc de mettre en place un programme de suivi de la situation environnementale pour prévenir ces risques [environnementaux] et apporter les correctifs nécessaires ». Les risques sont effectivement majeurs et pas seulement d'ordre environnemental (Bonneval *et al.*, 2002). L'analyse *ex-ante* de l'impact d'une augmentation des prélèvements de ce périmètre irrigué sur l'étendue des inondations dans le delta intérieur du Niger et sur la dynamique des différents systèmes de production (pêche, élevage, cultures traditionnelles) mérite un investissement important de la part de la recherche.

## ■ Des milieux ouverts, hétérogènes et changeants

Les stratégies d'exploitation des ressources naturelles renouvelables sont souvent abordées par des approches de filière, où l'on analyse la séquence de procuration des intrants, production, transformation, commercialisation et enfin consommation du produit agricole concerné (riz, viande, poisson, etc.). Plus rares sont les études où l'on croise des analyses sur la ressource et un système d'exploitation (*e.g.* Quensière, 1994) ou sur les articulations entre la dynamique des ressources naturelles et de leurs multiples usages. On peut faire référence à la théorie des systèmes, appliquée aux systèmes agraires (*e.g.* Sebillote, 1994). Cette approche apporte un cadre formel de représentation des systèmes de production et permet une analyse (historique) des liens entre les différents systèmes. Dans le contexte d'un périmètre irrigué ou d'un bassin versant, il existe en plus une forte

interdépendance entre les multiples usagers et donc « *l'obligation d'organiser et réglementer l'accès à la ressource commune* », comme le soulignent Molle et Ruf (1994). Cette obligation d'équilibre entre différents usages exige une vision d'ensemble de l'écosystème. Cette vision est particulièrement présente quand on interroge les habitants d'une zone inondable tropicale, habitués à changer de filière et d'endroit quand l'occasion s'offre ou que la nécessité les y oblige. Mais elle est plus rare auprès des administrateurs, des politiques, des chercheurs... En outre, l'étude des systèmes d'exploitation dans les zones inondables tropicales est compliquée par l'imbrication des différents usages dans le temps et dans l'espace. Mettre en évidence ces imbrications permet de comprendre les stratégies des exploitants et les contraintes induites par le milieu sur ces stratégies. De plus, les habitants de ces zones ont souvent un pied en dehors – un oncle en ville, un frère commerçant –, ce qui permet de survivre quand les conditions hydroclimatiques ne sont pas réunies pour assurer le budget familial, d'où la nécessité d'une analyse tenant compte aussi de cette notion de système ou réseau ouvert. En effet, les systèmes d'exploitation traditionnels dans les zones inondables tropicales sont souvent caractérisés par une forte mobilité dans l'espace. Une zone exploitée telle année ou à tel moment ne l'est pas l'année suivante ou une semaine après. En fonction de la régénération des ressources naturelles et des droits d'accès coutumiers, les exploitants se déplacent pour mieux exploiter ces ressources. La réaction rapide aux conjonctures climatiques, politiques, économiques, traduisant la flexibilité du système à des conditions toujours nouvelles, est le gage d'une certaine durabilité des systèmes d'exploitation. L'aménagement du territoire et l'intervention de l'Etat (décentralisation, réglementation) peuvent avoir comme conséquence une limitation de cette mobilité, et donc de la capacité de réaction. Cependant, les aménagements peuvent bien sûr avoir des conséquences positives qui n'étaient pas anticipées. Il est alors intéressant d'étudier comment les exploitants s'adaptent à une nouvelle situation et d'établir leurs interactions avec le milieu. Soumana Alhousseini montre ainsi la réussite d'une activité économique (la pêche) qui n'existait pas ou peu avant la construction du barrage de Manantali sur le haut bassin du fleuve Sénégal. Les exploitants et les commerçants ont su surmonter les difficultés liées à la colonisation agricole et halieutique de ce site enclavé.

Une autre contrainte est aussi la variabilité du milieu exploité (topographie, disponibilité en eau...) qui est forte. Il s'y ajoute des stratégies d'exploitation nombreuses et variées selon les familles, comme le montrent les articles de Amadou Kodio, de Odiaba Samaké et Amadou Kodio, puis de Issa Bakayoko. Cette hétérogénéité est un atout dans les conditions quasi naturelles des écosystèmes inondables tropicales où toutes les ressources renouvelables sont exploitées. On peut alors se demander si en cas d'aménagement, une homogénéisation des unités de production se produirait réellement. La diversification des activités des habitants des zones inondables tropicales (pêche, agriculture, élevage, foresterie, commerce...) peut être interprétée comme la réponse des exploitants à une situation considérée comme instable : pour diminuer le risque d'un échec de la récolte dans l'un des systèmes, on s'engage dans plusieurs secteurs. Il existe peu d'études pour quantifier les engagements dans les différents systèmes d'exploitation et pour qualifier cette intégration par les habitants de secteurs de production multiples.

Ces dernières décennies, des changements rapides et brutaux ont bouleversé les zones inondables tropicales : sécheresses successives, croissance démographique, monétarisation des échanges, nouvelles technologies, ouverture à l'économie de marché, libéralisation, décentralisation politique... Ainsi par exemple, la superficie cultivée en riz dans le delta intérieur du Niger aurait augmenté de 30 % entre 1952 et 1971 grâce à l'adoption massive de l'agriculture attelée (Gallais, 1984). On ne peut certes pas imputer tous les conflits d'occupation des terres entre éleveurs et agriculteurs à cette adoption, mais qu'elle ait une influence paraît évident. Jérôme Marie dédie son article à cette cohabitation difficile mais nécessaire dans le delta intérieur du Niger et prend la défense de l'élevage transhumant... De même, on peut se demander si la résilience de la ressource poisson pourrait supporter l'introduction d'un équipement industriel tel que connaît déjà la pêche maritime (à supposer que l'industrialisation soit techniquement possible). D'autres exemples de changement sont plus positifs. Tchotsoua et ses co-auteurs analysent le changement intervenu dans une zone inondable près de Ngaoundéré au Cameroun. Face à une demande croissante et variée de produits maraîchers, une agriculture périurbaine s'est construite au dépens d'un élevage extensif. Mathieu Doray et ses co-auteurs montrent l'intérêt d'une approche d'innovation technologique à l'échelle

locale maîtrisée par la population et favorisant l'émergence d'une nouvelle forme de développement. Ce développement local était également l'objectif de l'installation des petits périmètres irrigués dans le delta intérieur du Niger au Mali. Raphaële Ducrot et ses co-auteurs montrent que la dynamique de ces périmètres impulsés de l'extérieur par des ONG a été reprise par les populations locales en dehors de la zone d'intervention avec l'implantation de périmètres privés. Ces exemples montrent bien qu'il ne faut pas négliger les choix stratégiques des exploitants pour l'analyse de la gestion des ressources naturelles renouvelables (Chaboud et Gillon, 2000), et plus particulièrement en zones inondables tropicales.

## Conclusion

Le bilan des recherches en zones inondables tropicales reste mitigé. D'un côté, la recherche a réussi à analyser et décrire le fonctionnement hydrologique, la régénération des ressources naturelles et les systèmes d'exploitation dans ces zones (Brunet-Moret *et al.*, 1986 ; Gallais, 1984 ; Gepis, 2000 ; Gillon *et al.*, 2000 ). D'un autre côté, la compréhension du fonctionnement du système complexe que constituent ces zones, reste peu partagée au-delà du cercle restreint des chercheurs. En même temps, la valeur ajoutée des produits issus de ce milieu n'a guère évoluée. Marcel Kuper et Hamadou Maïga montrent par exemple le faible taux de commercialisation du riz flottant dans le delta intérieur du Niger (à comparer avec le riz « rouge » de la Camargue). Pour améliorer cette valeur ajoutée, une synthèse et un partage des connaissances existantes sont nécessaires afin de définir des orientations de recherche adaptées pour contribuer à sécuriser l'élevage transhumant, améliorer l'agriculture traditionnelle (itinéraires techniques, nouvelles variétés) et intensifier la pêche. La question générique reste la suivante : comment assurer la transition entre une situation d'intensification de l'exploitation vers une situation de gestion des ressources renouvelables afin d'assurer de meilleures conditions de vie pour les populations concernées tout en conservant la biodiversité d'écosystèmes aussi originaux, riches et sensibles que les zones inondables tropicales ?

## Bibliographie

- Brunet-Moret Y., Chaperon P., Lamagat J.-P., Molinier M., 1986 – *Monographie hydrologique du fleuve Niger*. Paris, Orstom, coll. Monographies hydrologiques, 2 tomes, 902 p.
- Chaboud C., Gillon Y., 2000 – « Une préoccupation mondiale pour les ressources renouvelables ». In Gillon Y., Chaboud C., Boutrais J., Mullon C. (éd.) : *Du bon usage des ressources renouvelables*, Paris, IRD, coll. Latitudes 23 : 17-25.
- Bonneval P., Kuper M., Tonneau J.-P (éd.), 2002 – *L'Office du Niger, grenier à riz du Mali : succès politiques, transitions culturelles et politiques de développement*. Paris, Cirad-Karthala, 256 p.
- Gallais J., 1984 – *Hommes du Sahel, espaces-temps et pouvoirs, le delta intérieur du Niger, 1960-1980*. Paris, Flammarion, 289 p.
- Gepis, collectif, 2000 – *Vers une gestion durable des plaines d'inondation sahéliennes*. Gland, Suisse, UICN, 214 p.
- Gillon Y., Chaboud C., Boutrais J., Mullon C. (éd.), 2000 – *Du bon usage des ressources renouvelables*. Paris, IRD, coll. Latitudes 23, 305 p.
- Molle F., Ruf T., 1994 – « Eléments pour une approche systémique du fonctionnement des périmètres irrigués ». In Sebillote M. (éd.) : *Recherches-système en agriculture et développement rural*, Montpellier, Cirad : 114-118.
- Quensière J. (éd.), 1994 – *La pêche dans le delta central du Niger*. Paris, IER-Orstom-Karthala, 2 volumes, 495 p.
- Sebillote M. (éd.), 1994 – *Recherches-système en agriculture et développement rural*. Montpellier, Cirad, symposium international, 1 006 p.