

Conclusion générale

Quel cadre décisionnel pour une gestion intégrée des zones inondables tropicales ?

Les zones inondables tropicales sont des zones de concentration exceptionnelle en ressources naturelles renouvelables. Ces zones souvent exploitées sont des lieux où se sont développées des sociétés complexes dont les activités sont fortement tributaires de la grande diversité et de la grande variabilité des processus naturels liées d'une part, à la saisonnalité de l'inondation – pour la variabilité temporelle – et d'autre part, au compartimentage géomorphologique – pour la variabilité spatiale (cf. partie 2). Les zones inondables sont donc des foyers de concentration de phénomènes vitaux complexes, dotés d'une ressource passagère qui est l'eau. Ce sont aussi des espaces médians *inter* et *intra* : vers l'extérieur, ce sont des milieux « interfaces » entre plusieurs écosystèmes ; mais ce sont également des zones d'échanges et de mélanges. Aussi leur gestion implique plus qu'ailleurs une approche systémique assumant à la fois connaissance du milieu naturel et des sociétés exploitantes, et connaissance des dynamiques des processus naturels et des stratégies d'exploitation des usagers (cf. partie 3).

Etat des connaissances : des espaces sociaux et naturels complexes

L'extrême variabilité des situations implique la multiplicité de niveaux de gestion fonctionnels à des degrés divers et parfois réellement complémentaires, mais qui ne sont pas tous coordonnables entre eux, parce qu'ils n'appartiennent pas aux mêmes logiques – écologiques, historiques, administratives, politiques, etc. De plus, l'aspiration sociale vers une croissance

durable ajoute à l'action de développement une contrainte temporelle nécessitant une vision à long terme et une contrainte d'équité impliquant un partage souhaité comme consensuel. Les politiques d'aménagement des zones inondables tropicales devront donc apporter les solutions aux deux problèmes associés que sont les concurrences – voire les conflits – sur un même espace productif et l'harmonisation des stratégies et des décisions sur plusieurs échelles d'espace et de temps. Les voies d'action pour résoudre ce paradoxe entre « gestion intégrée » et « gestion locale » sont encore à trouver (cf. partie 1). Dans un tel processus, les sciences sociales deviennent moteurs et accompagnateurs permanents de l'action de développement. En effet, « les sciences sociales interviennent ici dans les procédures de mise en exercice et de suivi des gestions intégrées sur les zones inondables tropicales en s'associant aux sciences biologiques, physiques et techniques » (Poncet, ce volume)¹.

Notons aussi que les enjeux économiques des zones inondables sont considérables car leurs productions sont essentiellement vivrières en même temps que diversifiées : poisson, riz, viande, lait, fourrage, bois... Par ailleurs les dimensions et les contradictions multiples liées à leur gestion encouragent les acteurs du développement à expérimenter des approches résolument intégratrices parmi lesquelles les approches économiques, non abordées dans cet ouvrage, prennent évidemment place. En effet, la notion de capital naturel peut être appliquée avec pertinence aux zones inondables. Elle permet alors de montrer que la zone inondable a une valeur (en termes de capital, de productions et de services), de quantifier cette valeur et d'en tenir compte dans les projets d'aménagements et de gestion par notamment l'évaluation des impacts et des risques. L'estimation des fonctions et des valeurs naturelles et sociales de la zone inondable est alors l'un des outils de la gestion intégrée.

Mais la valeur de la zone inondable n'est pas aisément quantifiable du fait de la variabilité de sa productivité, tant spatiale que temporelle. En effet, l'édification de ses ressources naturelles renouvelables est hautement dépendante de paramètres aussi divers que la pluviométrie de la zone amont d'apport en eau (extérieure à la zone inondable) ou que l'aménagement hydroagricole d'une

¹ Poncet Y., ce volume – « Hydrosystèmes, sociosystèmes ».
In : introduction partie 1.

plaine appartenant à la zone inondable. Cette diversité de situations, rarement transférables d'une année sur l'autre, apparaît comme chaotique (à tout le moins très complexe) dès lors que l'on veut entrer dans le détail de la compréhension fine des mécanismes de sa productivité. Aussi il semble essentiel d'aborder le fonctionnement écologique des zones inondables tropicales par la réalisation de « modèles conceptuels liant l'édification spatio-temporelle des ressources naturelles exploitables à la disponibilité en eau et en éléments dissous en prenant en compte la production primaire et la production macrophytique, cette dernière semblant être essentielle en milieu tropical » (Arfi, ce volume)². Le but d'une telle démarche est de définir des indices de sensibilité afin d'identifier les seuils de tolérance des écosystèmes étudiés, vis-à-vis notamment d'aléas climatiques, de stratégies d'exploitation ou encore d'options d'aménagement.

Cependant, si la variabilité spatio-temporelle de la productivité des zones inondables est encore aujourd'hui difficilement prévisible, tant les processus sont complexes et interchangeables, il faut reconnaître que les stratégies locales d'exploitation intègrent largement les aspects multi-échelles dans le temps, dans l'espace et également dans la société. Mais la valeur ajoutée des productions reste encore souvent extrêmement faible. Il en découle des pressions d'aménagement, de maîtrise et de contrôles sur le milieu de plus en plus fortement exercées par les politiques régionales et nationales d'aménagement (pris au sens du développement d'une région d'un pays).

Le développement durable des zones inondables tropicales doit donc permettre « 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 » (Kuper, ce volume)³.

² Arfi R., ce volume – « Processus d'édification des ressources naturelles en zones inondables tropicales ». In : *introduction partie 2*.

³ Kuper M., ce volume – « Stratégies d'exploitation en zones inondables tropicales ». In : *introduction partie 3*.

Des concepts et cadres de développement à inventer

Un schéma multi-causal des impacts environnementaux est maintenant admis par l'ensemble des acteurs du développement. Il est clair que les facteurs sociaux, économiques et écologiques contribuent tous également, mais qu'ils sont à prendre en charge différemment en fonction des lieux, du moment, des interrogations, etc. Bien sûr, les modalités de réalisation sont complexes, et les procédés ou les cadres d'une gestion durable des zones inondables tropicales – c'est-à-dire d'une gestion conjointe de l'eau et des ressources naturelles renouvelables en fonction des attentes des divers acteurs – sont encore à inventer. En effet, au-delà des schémas maintenant classiques de planification utilisés dans tous les « programmes de gestion durable » (réunir les acteurs, rassembler l'information, analyser, définir ensemble un éventail de prospectives), il importe aujourd'hui de définir de nouveaux concepts, cadres et outils : la théorie des systèmes complexes, la modélisation intégrée, les systèmes multi-agents, les systèmes d'information structurés en observatoires, la concertation (dont le rôle peut être aussi de faire circuler l'information, par exemple au sein d'un observatoire) sont autant de moyens susceptibles de rapprocher les points de vue, de créer le dialogue, de résoudre certaines dissensions et d'élaborer des stratégies adaptatives tant aux variabilités naturelles qu'aux stratégies sociales et qu'aux viabilités économiques (cf. partie 5).

Cette inter-connectivité des dynamiques sociales, économiques et écologiques conduit donc à associer l'analyse de la dynamique des ressources naturelles renouvelables à celle des acteurs et de leurs décisions. Cela revient à construire des objets complexes représentant une ou plusieurs réalités de l'objet étudié et pouvant, sinon répondre, du moins aider à la prise de décision les experts qui, selon les cas, peuvent être un ou plusieurs acteurs du développement et/ou les usagers. L'utilisation de la modélisation intégrée est donc d'un apport fondamental aussi bien pour la construction de l'objet complexe, pour son utilisation dans des analyses prospectives par simulation que pour créer une plateforme de discussion, amorcer le dialogue. Mais au-delà des objets complexes possibles, la gestion intégrée nécessite « d'instaurer un mode de gestion admettant des objectifs et des critères multiples, et dont les contraintes et les retombées soient acceptables par la

majorité des groupes d'intérêt et des communautés d'utilisateurs » (Morand, ce volume)⁴. Cette prise de conscience ouvre des voies nouvelles qui consistent en la création d'outils de suivi, de diagnostic, de prospective et de communication, le tout constituant un ensemble – ou encore « une boîte à outils » – d'interfaces d'échange de l'information environnementale permettant de fournir aux structures de décisions, voire à l'ensemble des acteurs, des informations fiables et objectives sur l'état de l'environnement par rapport aux questions posées (cf. partie 4).

Il reste à se soucier du transfert de ces outils complexes dans des structures ou missions opérationnelles – de leur appropriation. On peut penser que sous la pression exercée par l'urgence croissante des problèmes environnementaux, les structures adéquates vont émerger dans les années à venir. Cependant la diversité et la complexité des outils possibles semblent impliquer la nécessité de guides de construction et d'accompagnements pédagogiques au sein d'un espace harmonieux et organisé que serait un système d'information environnemental. Ainsi la structure de type « observatoire » (de l'environnement) apparaît être une solution viable pour réaliser cette approche systémique et inter-niveaux de décisions permettant d'envisager la définition d'une politique environnementale globale dans le cadre d'une gestion intégrée des zones inondables tropicales. « Il n'est donc plus possible, comme par le passé, de dissocier la politique scientifique et technologique de la politique environnementale car la demande sociale les réunit immanquablement » (Orange, ce volume)⁵.

Prospectives

Ce constat est mis en évidence dans la grille de lecture proposée ci-dessous à partir des conclusions du séminaire :

– la zone inondable tropicale, en tant que système naturel et social, constitue une unité de gestion fonctionnelle pertinente permettant de prendre en considération aussi bien la multiplicité des acteurs

⁴ Morand P., ce volume – « Interfaces d'échange de l'information environnementale ». In : *introduction partie 4*.

⁵ Orange D., ce volume – « Vers une identification des voies de recherche et d'action pour une gestion intégrée des zones inondables tropicales ». In : *introduction partie 5*.

que la multiplicité des échelles temporelles et des échelles spatiales : la notion de gestion intégrée se trouve alors parfaitement adaptée au développement durable de ce type d'écosystème ;

– la notion de durabilité implique notamment de définir des politiques à long terme tout en tenant compte de l'évolution des connaissances scientifiques ;

– cette durabilité doit être associée à une approche économique qui induit la nécessité d'études de rentabilité associées aux études environnementales (l'environnement a un coût) ;

– la circulation et la qualité de l'information sont primordiales : le flux de circulation doit être rapide et multi-niveaux, et l'information doit être multi-échelles, pertinente et d'un abord (accès, convivialité, compréhension) adapté au niveau de la demande ;

– l'extrême variabilité impose une réactualisation fréquente des banques d'information et la possibilité d'effectuer un suivi scientifique des mutations au cours du temps, conduisant à des remises à niveaux, ce qui suppose des systèmes de surveillance (et/ou de contrôle) ;

– la diversité et la complexité des ressources vivantes impliquent une multiplicité d'acteurs et donc d'échelles de compréhension : dans ce contexte, la discussion et la négociation sont des exercices majeurs avant – et pour supporter – la prise de décision ;

– la prise de décision étant un processus permanent et pro-actif, l'action de développement s'organise sur le long terme : elle devient alors tributaire de l'évolution des connaissances et demandeuse d'actions de recherche ;

– inversement, la recherche devient acteur du processus de développement pour la construction et l'analyse des perspectives en tant que soutien à la prise de décision, et donc en tant que réponse à la demande directe de la société civile envers le monde scientifique.

Il s'agit avant tout de communiquer différemment, notamment en multipliant les supports, ce qui permet de multiplier les échelles d'intervention et de compréhension : ateliers, séminaires, simulations, discussions, rapports écrits, radiodiffusion, etc., autant de liens construits ensemble. Dans ce cadre, « l'observatoire » devient un réel outil de communication qui fait circuler – « remonter » – l'information à tous niveaux d'utilisateurs. La circulation de l'information devient alors agent intégrateur, car élément de dialogue. Par ailleurs, la gestion intégrée, qui est un

processus continu, itératif, adaptable et participatif, nécessite aussi et surtout d'impliquer dès le départ l'ensemble des acteurs du développement (notamment les populations locales mais aussi les chercheurs) dans l'élaboration des objectifs de développement durable, afin de définir ou d'identifier les fonctions et usages attendus du système d'information environnemental à construire.

Pour le chercheur, l'objectif sera alors de placer la connaissance dans le cadre décisionnel en impliquant le profane dans le débat scientifique. En effet, la demande sociale transforme les contenus et les modes d'intervention de la recherche scientifique ; et en retour les chercheurs modifient la formulation des questions qui leur sont posées. L'amélioration de ce cycle (rapidité de la boucle de retour, fluidité de l'information, diversité des acteurs) sera propice à un meilleur usage des ressources vivantes et à l'amélioration des savoirs et savoir-faire, deux résultats qui satisferont respectivement et conjointement chercheurs et usagers.

Hanoi, août 2002