

## Introduction générale

# Développement durable et gestion intégrée des zones inondables tropicales

---

« Mais si nous intégrons les questions d'environnement et de développement et si nous accordons une plus grande attention à ces questions, nous pourrions satisfaire les besoins fondamentaux, améliorer le niveau de vie pour tous, mieux protéger et mieux gérer les écosystèmes et assurer un avenir plus sûr et plus prospère. »

*Agenda 21, Conférence des Nations unies  
sur l'environnement et le développement,  
Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992.*

Dans le contexte actuel de la mondialisation et de « l'avenir incertain », les problématiques scientifiques du développement s'orientent vers la recherche de moyens pour prévoir les conséquences des actions anthropiques. De plus en plus, la société civile demande à la recherche scientifique d'amener des solutions pour éviter les dérives d'un développement non contrôlé et de la croissance à l'échelle globale : gaspillage ou destruction des ressources primaires, iniquité de la satisfaction des besoins élémentaires des individus, négligence à l'égard des générations futures. Ces dérives sont combattues à travers le concept de « *développement durable* » appliqué aux trois champs d'investigation principaux que sont la politique, l'économie et l'environnement. Le rapport Brundtland (Brundtland, 1987), texte préparatoire à la conférence de Rio de 1992, constitue l'acte inaugural de cette nouvelle vision. La perspective de Rio+10 (Johannesburg, août 2002) suivie du 3<sup>e</sup> forum mondial de l'eau (Kyoto, mars 2003), et du fait que 2003 est consacrée « année de l'eau » attirent particulièrement l'attention cette année 2002 sur les questions liées à l'eau, patrimoine nécessairement partagé dont l'abondance ou la pénurie conditionnent largement les processus de développement durable.

Ainsi à l'aube du troisième millénaire, le monde agricole se trouve confronté à un nouveau paradigme : *développer des systèmes durables et respectueux de l'environnement pour garantir la sécurité alimentaire*, paradigme sous-tendu par la nécessité de laisser un accès équitable à l'eau. Cette notion introduit deux dimensions supplémentaires qui sont le temps et le partage, et donne alors toute leur importance aux études de prospective permettant d'allonger l'horizon temporel des stratégies de développement et des politiques d'aménagement. Penser au développement durable conduit donc à une vision systémique de l'écosystème, et pas seulement fonctionnelle et spécialisée. Un certain nombre de principes découlent d'une telle démarche : on se doit de préserver l'environnement pour son utilisation future, l'accès aux ressources naturelles et leur distribution doivent être assurés de manière équitable, et enfin il est indispensable d'éviter tout processus aux conséquences irréversibles. Ces nouvelles contraintes nécessitent des changements dans la prise de conscience des enjeux et du rapport au milieu – et donc à l'environnement. Elles impliquent la participation de tous les acteurs à tous les niveaux et favorisent une approche interdisciplinaire, globale et participative pour nourrir les conditions d'une bonne gouvernance.

Dans ce contexte, les zones inondables tropicales prennent une place toute particulière à l'échelle globale pour la sauvegarde de la biodiversité et pour la durabilité de ces grands écosystèmes aux particularismes importants. En effet, ces espaces continentaux sont soumis à l'alternance saisonnière entre dessèchement et submersion par des eaux douces ou saumâtres, induisant des organisations biophysiques particulières souvent plus productives en biomasse que leurs voisinages. Ils deviennent alors de véritables réservoirs à ressources naturelles renouvelables<sup>1</sup> – ou ressources vivantes –, s'accompagnant souvent d'organisations humaines spécifiques. Ainsi, au-delà de l'eau donnant existence à la zone inondable, les ressources naturelles renouvelables en font un enjeu économique de première importance pour les pays émergents des zones tropicales. Mais ces zones sont fragiles, car leur productivité

---

<sup>1</sup> Précisons que nous reprenons l'acception du concept de ressources naturelles décrit par Chaboud et Gillon (2000). Il s'agit « d'une production [biologique] spontanée exploitée sans transformation qualitative. [...] Le terme renouvelable est lié aux vitesses respectives d'exploitation et de restauration de la ressource. »

n'est souvent pas assurée du fait que les caractéristiques biophysiques ne sont pas ou peu protégées dans les politiques de développement. Cette fragilité est double du fait de la dualité d'existence de la zone inondable qui est à la fois un espace naturel et un espace social.

### **Les zones inondables tropicales : de nouveaux espaces à développer**

Les zones inondables tropicales constituent des écosystèmes spécifiques, dont les qualités sont liées à des caractères bien particuliers : saisonnalité et régularité des eaux, inondation positive pour les sociétés qui en vivent, espaces convoités car très valorisables grâce à l'eau. Par ailleurs, elles sont souvent peu aménagées alors qu'elles sont déjà exploitées (et souvent depuis longtemps). Enfin, les zones inondables tropicales avec leurs ressources naturelles renouvelables revêtent un intérêt économique majeur car elles sont peuplées de populations dépendantes des ressources naturelles pour leur subsistance du fait de leur accès restreint aux autres ressources économiques. Au cours de ces dix dernières années, ces zones, soumises à des pressions d'exploitation croissantes et concernées au premier chef par les aménagements hydrauliques et hydroagricoles sont donc devenues l'objet de toutes les attentes des programmes internationaux défenseurs de la biodiversité et de l'environnement.

La zone inondable se définit à partir des inter-relations entre eaux et sociétés. D'une part, la variabilité spatio-temporelle de l'eau explique l'ensemble des fonctionnalités de l'hydrosystème. D'autre part, les stratégies d'exploitation définissent les relations fonctionnelles entre productivité et milieu naturel. Par ailleurs, une zone inondable est une zone sans limite bien définie à cause de la grande variabilité interannuelle de l'extension de l'inondation. Et pourtant, du fait de gradients biotiques forts entre la zone inondée (ou inondable) et la zone sèche (ou non inondable), les effets de bordure sont importants et la zone inondable se trouve donc bien individualisée. De plus, on retrouve cette forte différenciation dans les liens du couple eaux / sociétés, dont les caractéristiques permettent aussi de définir la zone inondable.

Enfin, la variabilité de l'eau additionnée au compartimentage topographique inhérent à ce type de milieu engendre des espaces

naturels variés coexistant au fil de l'eau au milieu de processus chaotiques ou ordonnés, constituant une mosaïque d'opportunités d'exploitation multiformes et contradictoires. Cette instabilité – aussi bien dans le temps que dans l'espace – se traduit par deux appréciations antagonistes. D'une part, elle laisse à l'observateur une forte impression de fragilité du milieu (malgré sa richesse en ressources naturelles), qui est couramment associée à la notion de risque écologique, et par voie de conséquence à la notion de risque social, économique et politique. A l'opposé, cette variabilité naturelle s'accompagne d'un fort pouvoir de résilience, ce qui donne aux zones inondables leur principale caractéristique, qui est de revivre chaque année à l'arrivée des eaux de crue. Et cette fois, paradoxalement l'observateur appréhende alors la zone inondable comme un milieu immuable.

Fortement dépendante de la quantité et de la qualité des eaux y entrant, la zone inondable fonctionne comme un système ouvert. Par ailleurs, contrairement aux zones inondables des pays tempérés, les zones inondables tropicales sont pour la plupart des zones de transfert et de communication entre les personnes et pour les marchandises. Aussi, loin d'être des zones frontalières, les zones inondables deviennent des zones d'échanges et de liaison, impliquant un grand nombre d'acteurs *in situ* et hors site, influencées par des contextes hydroclimatiques et socio-économiques plus larges que ceux de la zone inondable proprement dite.

### **De l'exploitation à la gestion intégrée : entre arbitraire et gouvernance**

De par sa caractéristique de zone à compartiments fonctionnels fluctuants et pourtant bien individualisés, les conflits entre systèmes d'exploitation sont inhérents à la nature des zones inondables. Mais dans une nécessité de durabilité, les sociétés ont appris à rendre ces conflits moteurs de l'exploitation du milieu : un système d'exploitation chasse l'autre, et ainsi de suite... La zone inondable tropicale est donc caractérisée par des conflits fonctionnels entre les usagers du milieu et sous forte dépendance de la disponibilité en eau, laquelle est fonction de la variabilité climatique, de la démographie et, de plus en plus, des aménagements. Dans ce contexte, le concept de développement durable peut être matérialisé par une gestion intégrée qui prenne en

compte l'ensemble des relations entre nature et sociétés au sein du système inondable. Mais le souci de durabilité – ne pas dégrader l'environnement tout en l'exploitant – implique à la fois une dimension sociale, politique et technologique. La gestion intégrée, – ou encore gestion durable d'un écosystème –, doit en effet prendre en charge tout un ensemble de processus complexes aussi bien biophysiques que sociaux ou économiques.

Devant cet espace immense par sa diversité et aux dynamiques multiples, la tentation est grande de détourner cette interrogation globale vers des enjeux particuliers et donc réducteurs. Cette démarche est classique et très largement répandue mais ne peut répondre au principe de précaution impliqué par la notion de durabilité. Il convient alors d'éclairer la prise de décision arbitraire par une mise en association des acteurs concernés par la gestion de l'écosystème (la société civile, les intérêts privés, les pouvoirs publics,...). Pour cela, la concertation, en tant que processus de décision reposant sur une interaction élargie entre Etats, groupes sociaux, voire individus, constitue le cadre idéal de mise en application de la notion de gestion intégrée. C'est dans ce cadre que cet ouvrage propose de s'interroger sur les modalités de mise en application de ces concepts : comment l'évolution des connaissances scientifiques sur les milieux naturels, sur les processus de renouvellement des ressources, sur les sociétés et leurs stratégies d'une part, et les progrès des moyens cognitifs d'autre part, peuvent-ils permettre d'envisager des gestions intégrées spécifiques aux zones inondables tropicales ?

## **Le séminaire Girn-Zit : entre science et citoyens**

Le séminaire Girn-Zit<sup>2</sup> (de juin 2000 à Bamako) – concernant les connaissances liées aux modalités de gestion des ressources naturelles en zones inondables tropicales – a été l'occasion d'ouvrir des champs de réflexion et d'échange d'expérience, afin de discuter de nouveaux cadres et outils permettant de prendre en compte la variété des situations (des liens) existant entre l'eau, le système naturel et les systèmes sociaux. Il a essayé de mettre en relation les trois pôles d'acteurs que sont les gouvernants, les scientifiques et les citoyens. Pour cela, il a abordé la gestion

---

<sup>2</sup> Gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales

intégrée de plusieurs hydrosystèmes par une grille de lecture commune qui associe les ressources et la disponibilité en eau, les systèmes de productions et les acteurs, les connaissances et les systèmes d'information.

Le séminaire Girn-Zit a donc été volontairement un séminaire à large spectre d'intervention, aussi bien au niveau des thématiques scientifiques abordées qu'au niveau des acteurs présents. Initié par le projet de recherche Gihrex et soutenu par le groupe malien de réflexion pluridisciplinaire Cerdin, il a permis la présentation orale de 50 communications et d'une vingtaine de posters. Il a réuni à Bamako (Mali) durant quatre jours 160 personnes représentant chercheurs, gestionnaires et décideurs.

### **Besoins de connaissances et d'informations : les actes du séminaire**

Cet ouvrage constitue les actes du séminaire Girn-Zit. Il répond à un besoin fort d'échange de connaissances et d'informations apparu lors du séminaire du fait de la multidisciplinarité et de la multiplicité d'origine des acteurs présents. Les éditeurs scientifiques ont choisi d'organiser ce livre en cinq parties calquées sur les quatre thèmes du séminaire, la dernière partie étant une tribune donnant quelques états de réflexion sur des expériences de gestion environnementale en zone tropicale.

La première partie, présentée par Yveline Poncet, discute des contraintes socio-économiques et politiques de la gestion intégrée des ressources naturelles en zones inondables tropicales. Ces contraintes sont liées à l'organisation particulière des sociétés dans les zones inondables. En effet, à l'image de l'extrême variabilité de leurs processus naturels, les sociétés humaines les exploitant sont mobiles, adaptables et innovatrices, d'où une prise de conscience naturelle de la notion de partage du milieu pour un accès privé aux ressources. Les interactions entre systèmes sociaux et systèmes naturels sont alors particulièrement fortes : on parlera de sociosystème. La deuxième partie, présentée par Robert Arfi, donne un ensemble d'exemples sur les processus d'édification des ressources naturelles dans ces écosystèmes continentaux particuliers. Une attention majeure est portée à l'impact de la dynamique spatio-temporelle de l'eau sur la fertilité des milieux dans une perspective de quantification de la richesse, en soulignant

tout particulièrement les effets de seuil pouvant conduire à des effets irréversibles sur les conditions de renouvellement des ressources naturelles. Ensuite, la troisième partie, présentée par Marcel Kuper, discute des stratégies d'exploitation de ces ressources naturelles et met en évidence les impacts d'aménagements hydrauliques ou hydroagricoles. Le caractère résilient des différents processus naturels nécessite une adaptation très rapide des stratégies d'exploitation des acteurs aux nouvelles conditions de fonctionnement de l'hydrosystème. Et les dynamiques socio-économiques qui en résultent répondent rarement à un schéma déterministe et à une vision figée de l'appropriation foncière, ce qui est une contrainte forte pour tout essai de compréhension ou de modélisation nécessaire à une approche prospective d'un projet d'aménagement. La quatrième partie, présentée par Pierre Morand, fait le point sur les sciences cognitives, qui apportent des outils et des moyens efficaces de mise à disposition de l'information environnementale (modélisation de systèmes complexes, systèmes d'informations, observatoires,...). En effet, les liens entre systèmes sociaux et systèmes naturels, particulièrement forts dans les zones inondables tropicales, font que la circulation et le partage de l'information y sont une nécessité bien plus grande que partout ailleurs, à cause de l'évolution très rapide des stratégies d'exploitation en réponse aux dynamiques naturelles. Enfin la cinquième partie, présentée par Didier Orange, s'interroge à partir de cas concrets sur les concepts et outils aujourd'hui disponibles pour établir des liens dynamiques entre recherche et développement afin de permettre une gestion durable et viable des ressources naturelles renouvelables. Du fait que dans une zone inondable, les paysages et les modes de vie sont très fortement et rapidement conditionnés par la disponibilité en eaux, le moindre aménagement devient vite un problème de société et implique très tôt, et plus que dans tout autre écosystème, l'intervention des structures politiques.

Pour conclure cette introduction générale, au-delà de la toujours nécessaire évolution des connaissances, les débats ont mis en exergue la nécessité de nouvelles approches de la gestion de l'eau, des espaces et des ressources vivantes, afin de préserver les écosystèmes tout en prenant en compte les besoins des différents usagers. Le caractère fragile de la ressource naturelle renouvelable, l'association à tous les échelons des usagers, planificateurs et décideurs de l'eau et de l'espace dans la gestion de l'écosystème,

la participation et l'implication de la recherche dans ce processus semblent clairement admis. Aujourd'hui, la société civile interpelle directement la science pour la recherche de modalités de gestion plus performantes, intégrées dans une vision globale de la ressource naturelle renouvelable et de son exploitation durable, basées sur un réseau dynamique et évolutif d'échanges de l'information et de discussion.

Ce texte a été rédigé avec le support bibliographique suivant :

Brundtland G., 1987 –  
*World commission on environment and development: our common future*. Oxford, Oxford University press, 400 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.

Gepis, collectif, 2000 –  
*Vers une gestion durable des plaines d'inondation sahéniennes*. UICN, 214 p.

Jain H.K., 2001 –  
Sécurité alimentaire : nouveau siècle, nouvelle recherche.  
*Courrier de la Planète*, 62 : 52-55.

Kalaora B., 1999 –  
« Global expert : la religion des mots ». *In : Ethnologie française, Les mots des institutions*, Paris, PUF, 24 (4) : 513-527.

Lhoste P., Tonneau J.-P., Trébuil G., 1999 –  
Recherche écorégionale et développement régional : enjeux, démarche et outils.  
*Les Cahiers de la Recherche Développement*, Cirad, 45 : 7-36.

Sebillotte M., 2001 –  
Des recherches en partenariat « pour » et « sur » le développement régional.  
*NSS*, Paris, 9 (3) : 5-7.

Ténière-Buchot P.-F., 2001 –  
Décision, expertise, arbitraire et transparence : éléments d'un développement durable.  
*Courrier de l'INRA*, 44 : 41-52.