

Introduction

Entre exploitation et conservation : les communautés aquatiques des petits barrages

Innovation dans les paysages, comme les textes de la première partie de l'ouvrage l'ont montré, innovation dans les sociétés, comme les contributions de la troisième partie s'attacheront à l'analyser, les petits barrages constituent aussi une innovation pour les communautés aquatiques qui, spontanément ou à la faveur de leur introduction accidentelle ou volontaire par l'homme, s'y développeront (CECCHI, 1998).

Les contributions de cette partie ne s'attacheront pas seulement à étudier les propriétés et caractéristiques des communautés aquatiques concernées. Elles tendront également à décrypter le métabolisme des écosystèmes et leurs propriétés émergentes. Tant les communautés de poissons, du fait de leur potentiel exploitable, que les communautés de mollusques, en raison de leur potentiel pathogène, jouent le rôle de médiateurs dans les interactions entre l'homme et les réservoirs : le poisson ne se transforme en ressource et le mollusque en vecteur que parce que l'homme l'exploite ou se (le) contamine... *In fine*, les « biens et services » associés aux écosystèmes aquatiques (valorisation halieutique) tout comme certains des risques qu'ils contribuent à générer (risques sanitaires notamment), même s'ils reposent sur le dynamisme (reproduction, croissance) d'organismes inféodés aux milieux aquatiques, ne s'expriment et (ou) ne se réalisent qu'au travers de pratiques actives (exploitation) ou passives (contact) qui placent l'homme au centre du débat. Se focaliser sur les communautés aquatiques devrait s'inscrire dans ce contexte dans une double perspective : 1- contribuer à une meilleure perception des « bénéfiques » et des « risques » associés aux petits barrages, par une approche naturaliste de l'écologie des organismes aquatiques concernés ; 2- décrypter la structure des modèles écologiques mis en œuvre au sein d'écosystèmes artificiels par des communautés aquatiques natives ou importées.

Les zones humides, qui n'occupent que 6,4 % de la surface de la terre, seraient responsables de pratiquement le quart de la production primaire globale (WILLIAMS, 1990). Ces systèmes aquatiques, qui bénéficient d'apports allochtones des zones adjacentes, en métabolisent une grande partie sous forme végétale (PATTEN 1990, 1994), utilisable pour ses vertus épuratives (comme dans un lagunage) ou encore pour enrichir saisonnièrement des zones de pâturages extensifs. L'exploitation du bourgou (*Echinochloa stagnina*), pratique pastorale traditionnelle dans le delta intérieur du Niger, fut ainsi régulièrement observée à l'extrême-nord de la zone d'étude. Elle révèle un tout autre type de valorisation des écosystèmes par l'exploitation d'une communauté aquatique saisonnière qui s'est spontanément installée dans les réservoirs. Dans le même esprit, la collecte des bulbes de nénuphars à des fins alimentaires représente dans de nombreux réservoirs une activité activement pratiquée. Dans un cas comme dans l'autre, c'est bien la productivité naturelle des écosystèmes qui est valorisée par les hommes.

En dépit d'une production primaire le plus souvent généreuse (Arfi *et al.*, ce volume), le défaut de rendement des réseaux trophiques constitue néanmoins l'un des principaux points de convergence exprimés dans les contributions qui suivent.

L'absence de poissons insectivores ne permet pas le contrôle des très abondantes populations de diptères du genre *Chaoborus* qui se développent dans les lacs (Aka *et al.*, ce volume). En exerçant une très forte pression de prédation sur le zooplancton herbivore, les *Chaoborus* bloquent le transfert de la production primaire et exportent hors de l'écosystème, lors de l'envol des imagos, les importantes biomasses qu'ils ont eux-mêmes constituées. Dans le même temps, les biomasses primaires non consommées sédimentent et s'accumulent sur le fond des lacs où elles se dégradent.

L'absence de la niche trophique des herbivores-détritivores dans la plupart des communautés de poissons qui ont colonisé les retenues montre bien que tous les niveaux trophiques disponibles au sein des réservoirs ne sont pas exploités, ce qui nuit évidemment à la « rentabilité » de la productivité globale du système. Da Costa et De Morais (ce volume) évoquent les essais d'introduction de *Labeo* qui furent réalisées dans le sud-ouest du Burkina Faso sous l'égide de la GTZ et la Direction des Eaux et Forêts (BAILOT *et al.*, 1994). Concrètement, la réussite de ces essais, avec l'installation effective et durable des populations de *Labeo* dans les lacs où ils furent introduits, est cependant passée d'abord par un contrôle sévère des populations de prédateurs qui s'y trouvaient (François Ratjs, *comm. pers.*).

Cet exemple illustre le rôle structurant de la prédation, facteur régulateur dont l'importance dans de tels milieux est mise en exergue par Da Costa et De Morais.

Au demeurant, dans un cas comme dans l'autre, c'est bien la question du devenir de la production primaire pélagique qui est posée : comment gérer les impasses trophiques que les résultats exposés mettent en exergue ?

Les petits barrages représentent par ailleurs un habitat très favorable au développement des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose urinaire (Cecchi *et al.*, ce volume). Toutes les conditions sont remplies partout et presque en permanence pour que se mettent en place les cycles parasitaires, dès lors que l'homme contamine les mollusques.

Dans le contexte du nord de la Côte d'Ivoire, mais cela est vrai pour de nombreuses autres régions, le contrôle de la pathologie ne peut prétendre s'appuyer que sur d'hypothétiques campagnes d'éradication des mollusques, tant les capacités de colonisation des milieux par les mollusques sont élevées, et tant leur probabilité de (re)contamination est, elle aussi, élevée. Contributeurs à la biodiversité associée aux petits barrages, les mollusques hôtes intermédiaires ne verront leur potentiel pathogène s'éroder que lorsque la situation sanitaire des hôtes terminaux – les hommes – aura été améliorée.

Les petits barrages sont des usines susceptibles de produire des ressources potentiellement abondantes et assurément utiles, poisson en premier lieu. La FAO, de longue date, s'est attaché du reste à mieux valoriser ce potentiel (FAO, 2004). Les obstacles ne sont pas que techniques, et l'ingénierie écologique dispose aujourd'hui d'outils permettant de valoriser mieux – voire de restaurer si nécessaire – les écosystèmes aquatiques, dans une perspective de durabilité. Il s'agit de bio-manipulations des écosystèmes, donc d'investissement et de gestion : des objectifs parfaitement clairs et explicites, et la volonté tout aussi claire et explicite de les atteindre, constituent toutefois un incontournable préalable.

Milieux productifs, objets de bio-manipulations, facteurs de production..., améliorer la productivité naturelle de ces sites, dont on verra qu'elle est loin d'être optimale, se traduirait en quelque sorte par une artificialisation encore accrue des écosystèmes.

L'expérience relatée de l'introduction du *Lates* dans le lac de Tiné, puis de sa quasi-disparition (Kouassi *et al.*, ce volume), éclaire très précisément certaines des limites prévisibles d'une éventuelle artificialisation des milieux dédiée exclusivement à la production piscicole. L'exigence du

gestionnaire de valoriser au mieux les stocks d'eau mis à disposition par le lac de retenue, pour l'intensification agricole et l'irrigation en l'occurrence, s'est ainsi traduite par un tarissement du réservoir, avec évidemment une réduction plus que drastique de l'essentiel de l'habitat des poissons en général et des *Lates* en particulier. Dans un tel contexte, seules la négociation, la concertation et la gestion intégrée permettraient de contenir les conflits d'usages et d'intérêts.

Quelques heures passées à proximité d'un petit barrage suffisent à en comprendre la réalité multi-usages. L'eau y est *de facto* utilisée à de multiples fins par les communautés riveraines : « eau domestique » pour l'alimentation, la cuisine, la vaisselle, la lessive, la toilette, etc., « eau productive » au travers de la pêche, de l'abreuvement du bétail, du maraîchage marchand, ou encore de la fabrication de briques en banco. La nécessité fait souvent force de loi, et, dans de nombreux cas, la juxtaposition d'usages apparemment contradictoires (voir VAN DER HOEK *et al.*, 2001) est à la mesure simultanément des opportunités associées aux petits barrages, mais aussi des carences en infrastructures, éducation, etc. qui caractérisent les conditions de vie des populations riveraines. La durabilité des systèmes d'exploitation multi-usages, tels qu'ils existent hors de tout encadrement véritable, ne devrait pas ainsi se raisonner à l'aune seule de l'amélioration des conditions de vie *actuelles*. Il s'agirait plutôt de profiler des stratégies d'exploitation harmonieuses et efficaces, concrètement traduites par des gains significatifs, marquées par l'appropriation voire la professionnalisation des acteurs concernés, tout en restant respectueuses des biens et services globalement associés aux écosystèmes. Une fois encore, décision politique et choix économiques sont à placer en amont des actions locales.

Enfin, pour revenir à l'innovation évoquée plus haut, il paraît utile de mettre en lumière un point qu'aucun des auteurs qui suivent n'a explicitement évoqué. Les petits barrages constituent *de facto* des îlots aquatiques, dans un espace uniformément sec et aride plus de six mois par an. La pérennisation de l'eau et des habitats qui lui sont associés représente de la sorte une opportunité évidente pour de nombreuses communautés (autochtones ou non, animales comme végétales, microscopiques ou de plus grande taille) inféodées au milieu aquatique et à ses limites.

Îlots aquatiques, îlots de biodiversité ? La question reste posée.

Oiseaux, odonates, micromammifères, batraciens, mousses et fougères pour n'en citer que des représentants emblématiques, fréquentent, exploitent ou colonisent les barrages, et en particulier leurs limites amont qui semblent correspondre à des écotones privilégiés (HOLLAND,

1988 ; NAIMAN et DESCAMPS, 1990). La diversité biologique élevée des espaces rivulaires est du reste attestée par de nombreux travaux (LEFEUVRE, 2000).

Les petits barrages peuvent jouer un rôle très important le long des corridors fluviaux : ils constituent des écotones entre écosystèmes aquatiques et terrestres ; ils assurent la connectivité de l'hydrosystème aval-amont (axe de colonisation et de recolonisation pour de nombreuses espèces végétales – macrophytes envahissants par exemple – et animales, poissons particulièrement). Ils contribuent ainsi à générer une juxtaposition de micro-habitats relativement pérennes, même si potentiellement soumis à d'importantes perturbations (voir Thomas *et al.*, ce volume), ce qui, dans le cas précis des communautés de poissons du fleuve Bandama, est un facteur déterminant de réalisation de la diversité spécifique (DE MERONA, 1981). Le réseau des petits barrages constitué à l'échelle du bassin du Bandama tout entier contribue ainsi de façon probablement importante à la « connectivité écologique » (FORMAN, 1995) du réseau hydrographique considéré dans son ensemble.

Dans le contexte d'un changement climatique désormais avéré, même si sa déclinaison n'est pas localement parfaitement précisée (i.e. intensité de la perturbation des cycles météorologiques et hydrologiques), on peut s'attendre à ce que les îlots aquatiques que représentent les petits barrages constituent autant de refuges relativement sécurisés par la présence durable de l'eau. Rien ne permet cependant aujourd'hui d'en évaluer l'impact et l'importance de ce point de vue.

Se pose une question de fond : l'éventuelle conservation des écosystèmes est-elle compatible avec l'intensification de leur exploitation ?

R é f é r e n c e s

- BAIJOT E., MOREAU J., BOUDA S., 1994 – *Aspects hydrobiologiques et piscicoles des retenues d'eau en zone soudano-sahélienne*. CTA/CCE, Bruxelles, 250 p.
- CECCHI P., 1998 – De la construction d'un objet pluridisciplinaire : les « Petits-Barrages » du Nord de la Côte d'Ivoire. *Natures Sciences Sociétés*, 6 (2) : 73-83.
- De MERONA B., 1981 – Zonation ichtyologique du bassin du Bandama (Côte d'Ivoire). *Revue d'Hydrobiologie Tropicale*, 14 (1) : 63-75.
- FAO, 2004 – *Expert consultation on small-scale fisheries management in sub-saharan Africa*. FAO, Rome, FAO Fisheries Report n° 701, 30 p.
- FORMAN R. T. T., 1995 – *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge University Press, 632 p.
- HOLLAND M. M., 1988 – SCOPE/MAB technical consultation on landscape boundaries: report of a SCOPE/MAB workshop on ecotones. *Biological International*, 17 (special issue) : 47-106.
- LEFEUVRE J.-C., 2000 – « Structure des habitats et biodiversité ». In FUSTEC E., LEFEUVRE J.-C. et coll. (éd.) : *Fonction et valeurs des zones humides*, Paris, Dunod : 183-210.
- NAIMAN R. J., DESCAMPS H. (eds.), 1990 – *The ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones*. Paris, MAB-Unesco vol. 4, The Parthenon Publishing Group, 316 p.
- PATTEN B. C. (ed.), 1990 – *Wetlands and shallow continental water bodies. Vol. 1, Natural and Human relationships*. The Hague, SPB Academic Publishing, 759 p.
- PATTEN B. C. (ed.), 1994 – *Wetlands and shallow continental water bodies. Vol. 2, Case studies*. The Hague, SPB Academic Publishing, 732 p.
- VAN DER HOEK W, KONRADSEN F., ENSINK J. H. J., MUDASSER M., JENSEN P. K., 2001 – Irrigation water as a source of drinking water: is safe use possible? *Tropical Medicine and International Health*, 6: 46-55.
- WILLIAMS M. (ed.), 1990 – *Wetlands. A threatened landscape*. Oxford, Basic Blackwell, 419 p.