

**Document 3** – Impact des barrages sur l'érosion côtière

Extraits de 2 livres qui traitent du sujet.

*Extrait « Conséquences des barrages sur l'environnement » de Christian Lévêque*

La prolifération des lacs de barrages à travers le monde s'est faite le plus souvent à partir d'une démarche sectorielle d'usage de l'eau. Une étude menée par la Commission Mondiale des barrages (C.M.B.) fait un constat globalement positif des bénéfices tirés de ces barrages, mais sévère quant aux conséquences sociales et environnementales. On a, par exemple, sous-estimé les conséquences sanitaires liées à l'existence des barrages, leur rôle dans la production des GES (gaz à effet de serre), les conséquences en matière d'érosion des côtes et des deltas, les risques que font courir le vieillissement des barrages dans un contexte climatique qui évolue rapidement. Dans une perspective de développement durable, il est nécessaire que les projets futurs fassent l'objet d'une plus large concertation. Les petits barrages paraissent poser moins de problèmes environnementaux, et mieux intégrer la concertation entre les acteurs du développement, mais leurs conséquences sur le cycle de l'eau sont encore mal évaluées, et leurs conséquences sur la santé nécessitent d'être mieux prises en compte.

**B. Modification du cycle érosion-transport-sédimentation**

***Rétention des sédiments et envasement***

Les barrages interrompent le transit sédimentaire, que ce soit la charge grossière en saltation ou les limons en suspension. L'accumulation de matériaux dans les réservoirs réduit les capacités de stockage et nécessite des opérations d'entretien périodique pour évacuer les sédiments. On estime que les capacités de stockage de bon nombre de barrages vont périr, notamment dans les régions arides et semi-arides, là où ils sont les instruments essentiels de maîtrise des ressources en eau (14).

Les informations recueillies sur les petits barrages d'Afrique du Nord montrent que l'envasement est variable selon la nature des sols et les aménagements : de 1,8 t/ha/an en Tunisie centrale sur un bassin boisé et aménagé en dispositifs anti-érosifs, à 3,8 t/ha/an sur le plateau basaltique de Syrie et à 50 t/ha/an sur un petit bassin marneux du Maroc. En Tunisie, un suivi sur 24 petits barrages met en évidence une perte de 22 % de la capacité initiale de stockage pour une durée d'existence moyenne de 7,7 ans, soit une perte moyenne de 4,6 % par an (Albergel et al., 2004).

Le colmatage rapide des réservoirs va à l'encontre d'un développement agricole durable.

Les pratiques agricoles et l'occupation des sols jouent un rôle important dans les processus d'érosion. Si l'on autorise la déforestation à l'amont des réservoirs, la terre mise à nue est rapidement entraînée par le ruissellement, sédimente dans les lacs et réduit considérablement leur capacité de stockage. L'aménagement anti-érosif des versants permettrait d'accroître la durée de vie et il est possible de contrôler en partie le phénomène de comblement des barrages en appliquant un certain nombre de mesures de gestion (4). Sinon on risque de se retrouver dans une situation du « toujours plus de barrages », dont les conséquences économiques et environnementales restent à évaluer.

***Les chasses d'eau***

Les chasses d'eau ont pour but d'évacuer une partie des matériaux accumulés dans une retenue afin d'éviter une sédimentation trop importante qui pourrait obstruer les conduites et gêner le fonctionnement du barrage. Ces chasses consistent en une vidange par l'abaissement de la retenue puis l'ouverture complète des vannes du barrage. Il en résulte qu'une partie des sédiments ainsi que l'eau chargée en azote ammoniacal et en hydrogène sulfureux rejoignent la rivière modifiant la qualité de l'eau tout en colmatant éventuellement les habitats aquatiques. Ces épisodes peuvent être traumatisant pour le milieu aquatique lorsqu'ils sont conduits sans précaution, et ils furent très souvent dans le passé à l'origine de véritables catastrophes écologiques, par défaut d'anticipation dans leur mode de gestion (CEMAGREF, 2004). Afin de minimiser les conséquences écologiques, les modalités des chasses ont été formalisées sur le Haut Rhône, par un accord franco-suisse de 1967, fixant les débits et les dates à respecter. C'est ainsi que tous les trois ans, les chasses assurent le transit d'environ 1 500 000 tonnes de matériaux fins entre Génissiat, Seyssel, Chautagne, Belley, Brégnier-Cordon et Sault-Brénaz. Mais ce n'est pas encore le cas partout dans le monde...

**Érosion côtière**

L'érosion côtière résulte le plus souvent de l'impact cumulé de plusieurs facteurs, certains naturels, d'autres induits par les activités humaines. Il est très rare qu'un seul facteur soit à l'origine du phénomène de telle sorte que l'on a tendance à sous évaluer l'impact des projets d'aménagement, pris de manière individuelle, sur les transports sédimentaires (6). Les principaux facteurs naturels d'érosion sont les marées, les courants marins, les tempêtes. Actuellement cette érosion n'est plus compensée par les apports littoraux et surtout par les apports des fleuves qui, autrefois, comblaient le déficit sédimentaire. Les ouvrages côtiers, les barrages et travaux d'irrigation, les opérations de dragage, les prélèvements de sable et l'extraction de sédiments en mer, le défrichement des terrains côtiers, constituent les principales causes anthropiques de l'érosion. Chaque année, 100 millions de tonnes de sable qui servent à réapprovisionner de manière naturelle des habitats côtiers en Europe sont utilisées pour le secteur de la construction ou piégées derrière des barrages fluviaux ou par des travaux de génie civil. Un cinquième du littoral de l'Union européenne est sérieusement atteint par l'érosion côtière. Par endroit, le recul est de 0,5 à 2 mètres par an, et même de 15 mètres dans quelques cas alarmants.

L'érosion marine et le recul des côtes est un phénomène bien connu pour un grand nombre de fleuves aménagés tant en Europe qu'aux États-Unis. Ainsi, on estime que les aménagements du Rhône et de ses affluents ont fait passer la charge alluviale livrée annuellement à la mer d'environ 30 millions de tonnes au début du XX<sup>e</sup> siècle à 12 millions de tonnes dans les années soixante et à seulement 8 millions de tonnes de nos jours. La réalisation des barrages hydroélectriques a joué un rôle important depuis 1945 mais l'abandon des terres agricoles en montagne avaient déjà réduit l'abondance de la charge alluviale des rivières dans les premières décennies du XX<sup>e</sup> siècle (18). On comprend ainsi l'érosion des plages de la Camargue et du Languedoc oriental rongées par une dérive littorale sous-saturée en sédiments.

L'érosion des côtes est actuellement un phénomène préoccupant sur la façade atlantique de l'Afrique de l'Ouest. Elle paraît surtout être la conséquence de la fermeture du barrage d'Akosombo sur la Volta et du barrage de Diama sur le fleuve Sénégal.

*Extrait « L'impact des barrages de la vallée du Mono (Togo-Bénin). La gestion de l'incertitude » de G. Rossi*

Situé sur la frontière Togo/Bénin, le Mono draine un bassin-versant d'environ 30 000 km<sup>2</sup> et se jette dans l'Atlantique par l'intermédiaire d'un vaste système lagunaire. Un premier barrage, celui de Nangbeto, a été construit en 1987, modifiant de façon drastique le régime hydrosédimentaire naturel dans la vallée et à l'embouchure. Un second barrage, celui d'Adjarala, va être entrepris. Les différentes études d'impacts que nous avons menées à l'aide de modèles mathématiques et physiques, montrent que les conséquences de la gestion combinée de ces deux ouvrages vont être, d'une part, une modification du rapport débit/charge suivi d'un réajustement morphodynamique : modifications de tracé, érosion des berges, creusement du lit. D'autre part, le remplacement d'un étiage nul de plus de six mois par un écoulement permanent compris entre 40 et 120 m<sup>3</sup>/s, ce qui conduit à une dulcification des eaux des systèmes lagunaires. On peut légitimement s'interroger sur les conséquences écologiques, économiques et sociales de ces bouleversements. En outre, la modification progressive du régime à l'embouchure va se combiner avec les effets de la progression vers l'Est, beaucoup plus rapide que ne le prévoyaient les modèles physiques, de l'érosion littorale déclenchée par la construction du port de Lomé et accélérée par les ouvrages de protection du littoral togolais. A terme, c'est la stabilité de l'ensemble du système de cordons littoraux de cette partie du golfe de Guinée qui pourrait être menacée. Les problèmes particulièrement délicats que pose la projection dans le temps des interactions entre les effets de différents aménagements conçus sans coordination d'ensemble conduit à tenter d'imaginer comment gérer l'incertitude.