

Impact écologique et social

Compléments

1. Le rôle des barrages et des retenues (Extrait du document « La charte CIGB sur les Barrages et l'Environnement de 1997 »)

Sans eau, il n'y a pas de vie sur notre planète. Elle est notre ressource la plus précieuse, sans parler de l'air et de la terre. Pendant les trois derniers siècles, la quantité d'eau douce utilisée a été multipliée par 35, alors que la population mondiale a été multipliée par 8.

Compte tenu du taux d'accroissement de la population mondiale de 5,6 milliards de personnes estimée à 90 millions environ par an (6,8 milliards de personnes en 2008), et compte tenu de leurs espérances légitimes en une amélioration de leur niveau de vie, on prévoit un accroissement de la demande globale en eau de 2 à 3 % par an au cours des prochaines décennies.

Les ressources en eau douce sont limitées et mal réparties. On ne pourra prétendre répondre aux besoins toujours croissants en développant de plus en plus l'exploitation de cette ressource limitée.

Dans les pays à forte consommation, aux ressources abondantes et à l'infrastructure technique très développée, diverses solutions (réduction des pertes, recyclage, réutilisation) permettront sans doute d'arrêter plus ou moins la progression de la demande.

Par contre, il existe des régions où la fourniture d'eau conditionne toute amélioration du niveau de vie, actuellement trop bas, et même la survie des communautés existantes, ainsi que la satisfaction de la demande toujours croissante résultant de l'accroissement rapide de leur population. Dans ces régions, on ne saurait se passer de la contribution des barrages-réservoirs pour l'utilisation des ressources en eau.

Les variations saisonnières et les aléas climatiques s'opposent à l'utilisation complète des débits naturels des cours d'eau, les inondations et sécheresses provoquant, de surcroît, de véritables catastrophes.

Depuis presque 5 000 ans, les barrages participent efficacement à l'alimentation en eau, car ils stockent les excédents en période d'abondance pour les relâcher en période sèche; en outre, par ce mécanisme, ils éliminent ou réduisent les conséquences néfastes des crues.

Pour répondre aux besoins en très forte croissance, plus de la moitié des 39 000 grands barrages figurant dans le Registre Mondial publié par la CIGB ont été réalisés depuis seulement 35 ans.

Ils sont devenus partie intégrante de notre infrastructure technique et, partout dans le monde, ils améliorent les conditions de vie en apportant, en grand nombre, des bienfaits indispensables.

Il faudra continuer à construire beaucoup de barrages à l'avenir, pour garantir une gestion convenable des ressources mondiales en eau, qui sont limitées, mal réparties et, dans bien des régions, désespérément rares.

Il en est ainsi notamment dans les régions en voie de développement, où vivent 70% de la population mondiale et qui comptent pour pas moins de 94 % du taux d'accroissement annuel de la population mondiale.

Dans ces régions, il y a un milliard d'habitants souffrant d'une sous-alimentation chronique ou simplement sur le point de mourir de faim: chaque année, 10 à 15 millions d'enfants meurent par manque de nourriture.

Il y a environ 1,5 milliard de personnes sans accès à une source permanente d'eau potable; il y a plus d'une vingtaine de pays incapables de répondre convenablement aux besoins en eau de leur population.

Chaque année, on compte plusieurs millions de décès dus aux maladies hydriques. Il en résulte un exode des populations rurales pauvres vers l'enfer encore plus inhumain des vastes bidonvilles ceinturant les grandes villes.

Sur les 22 villes dont la population a atteint plus de 10 millions d'habitants, 18 se trouvaient dans les pays en voie de développement.

Souvent, dans ces pays, la croissance de la production vivrière passe inévitablement par l'irrigation. Aujourd'hui, l'irrigation touche au total une surface d'environ 250 millions d'hectares; un tiers de notre nourriture est produit sur moins d'un cinquième de la surface cultivée mondiale, qui utilise presque trois quarts de la consommation mondiale d'eau.

Par diverses voies, notamment en recherchant des moyens de réduire les pertes dans les réseaux de distribution et en appliquant des techniques d'irrigation plus sophistiquées, le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement) s'est donné pour objectif un accroissement (à taux composé) de 3% des terres irriguées sur une période les dix années, afin de répondre aux besoins d'un milliard supplémentaire de personnes.

Pour la moitié, ces personnes seront implantées dans les villes, et leurs besoins en eau potable seront concentrés. Les nappes phréatiques actuellement captées pour satisfaire la moitié environ de la demande (irrigation, eau potable et industrielle) étant souvent gravement surexploitées, la seule solution à l'échelle du problème (outre les économies d'eau) reste l'augmentation de la part des eaux de surface, au moyen de barrages-réservoirs.

Compte tenu des prévisions d'épuisement des combustibles fossiles qui, actuellement, répondent aux trois quarts de la demande mondiale en énergie primaire, ainsi que du problème de l'effet de serre et du réchauffement global, il est urgent de remplacer progressivement ces combustibles par des moyens de production d'énergie qui n'émettent pas dans l'atmosphère du gaz carbonique (et, pour les usines à charbon, du mercure) et qui exploitent des énergies renouvelables.

Cependant, dans le moyen et le long terme, les sources d'énergie renouvelable les plus importantes, et que l'on peut exploiter à grande échelle, restent la biomasse et l'hydroélectricité, avant que les nouvelles sources (exploitation de l'énergie solaire ou de l'énergie éolienne, par exemple) puissent apporter une contribution comparable.

L'énergie hydraulique n'est autre que l'énergie solaire sous une forme naturelle et concentrée, que l'on sait exploiter au moyen d'une technologie éprouvée et connue, d'un rendement inégalé, sans priver les générations futures de matières premières, et sans les accabler de polluants ou de déchets. Pour beaucoup de pays en voie de développement, l'énergie hydraulique est la seule ressource naturelle d'énergie dont ils

disposent. Aujourd'hui, les usines hydroélectriques produisent 2,1 millions de Gwh chaque année, ce qui correspond à 20 % de la production mondiale d'électricité et environ 7 % de la production mondiale d'énergie.

Même selon les hypothèses les plus pessimistes, il existe dans le monde six fois plus d'énergie hydraulique exploitable que celle utilisée actuellement. De plus, l'hydroélectricité finance les autres bienfaits afférents aux aménagements à buts multiples.

Compte tenu de tout ce qui précède, et en intégrant tous les coûts découlant des impacts sur l'environnement naturel et social, an matière économique, l'hydroélectricité se place bien par rapport aux autres sources d'énergie.

La maîtrise des crues a depuis toujours été un des premiers buts des barrages, et souvent le seul but recherché. Cette situation est appelée à durer, tant qu'environ 40% des victimes des catastrophes naturelles dans le monde seront imputables à des inondations; en chiffres, il s'agit du total effarant de 100 000 personnes chaque année.

A côté de ces buts principaux (irrigation, alimentation en eau potable et industrielle, hydroélectricité, maîtrise des crues), les autres buts des barrages et les bénéfices associés: navigation, pêche, tourisme, amélioration des infrastructures, création d'emplois, formation pratique, ont généralement une moindre importance, mais il ne faut pas pour autant les oublier ou les sous-estimer.

Note: une partie des chiffres inclus dans cette charte de 1997 ont été réactualisés lors de l'édition de décembre 2012 « Supplemental paper ». Si les grandes lignes exprimées dans cette annexe restent inchangées, cette actualisation permet cependant d'avoir des éléments plus précis en incluant les évolutions des premières années du XXIème siècle.

2. Quelques associations internationales dans le domaine de la mise en valeur des ressources en eau et des aménagements hydrauliques (Extrait du document « La charte CIGB sur les Barrages et l'Environnement »)

- CIGR Commission Internationale du Génie Rural
- FIDIC Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils
- AIH Association Internationale des Hydrogéologues
- AIRH Association Internationale de la Recherche Hydraulique
- AISH Association Internationale des Sciences Hydrologiques
- IAWPRC International Association on Water Pollution, Research and Control
- IAWQ International Association on Water Quality
- CIID Commission Internationale des Irrigations et du Drainage
- IHA International Hydropower Association
- IWRA International Water Resources Association
- IWSA International Water Supply Association
- AIPCN Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation
- SIL Societas Internationalis Limnologiae (Association Internationale de la Limnologie
Théorique et Appliquée)
- UNIPEDE Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique
- WFEO Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs
- CME Conseil Mondial de l'Eau

Un certain nombre des organismes ci-dessus se sont groupés pour créer le "Partenariat Mondial d'Ingénieurs pour le Développement Durable".

Pour plus amples informations sur ces Associations, on peut contacter des organisations qui les chapeautent, telles que:

CIUS Conseil International des Unions Scientifiques

51 boulevard Montmorency

F- 75016 Paris France

UIAT Union Internationale des Associations Techniques

1 rue Miollis

F - 75015 Paris France

3. Publications de la CIGB relatives aux problèmes d'environnement

- Bulletin 35 (1980) Les barrages et l'environnement
- Bulletin 37 (1981) Une réussite - Les barrages et l'écologie
- Bulletin 50 (1985) Barrages et environnement - Notes sur les influences régionales
- Bulletin 65 (1988) Barrages et environnement - Exemples
- Bulletin 66 (1989) Barrages et environnement - La fermeture du Zuiderzee
- Bulletin 86 (1992) Barrages et environnement - Effets socio-économiques
- Bulletin 90 (1993) Barrages et environnement - Effets géophysiques
- Bulletin 96 (1994) Barrages et environnement - Qualité de l'eau et climat
- Bulletin 100 (1995) Barrages et environnement - Ridracoli: une réalisation exemplaire
- Bulletin 103 (1996) Barrages de stériles et environnement - Synthèse et recommandations
- Bulletin 115 (1999) Gestion de l'alluvionnement dans les retenues
- Bulletin 116 (1999) Les barrages et les poissons
- Bulletin 124 (2000) Glissements de versants de retenues: reconnaissances, études et gestion
- Bulletin 127 (2004) Télédétection pour la qualité de l'eau des retenues – Exemples d'initiatives
- Bulletin 128 (2004) Gestion de la qualité de l'eau dans les retenues
- Bulletin 132 (2007) Rivières internationales – Principes et pratiques
- Bulletin 146 (2009) « Dams and Resettlement – Lessons learnt and and recommendations » (en anglais uniquement)
- Bulletin 159 (2012) « Supplement to the Position Paper on Dams and the Environment » (en anglais uniquement)

4. Questions liées à l'environnement discutées lors de Congrès et Symposiums de la CIGB

- 1973 Conséquences de la construction des barrages sur l'environnement (Q40)
- 1976 Les effets de quelques facteurs d'environnement sur les barrages et les retenues (Q47)

- 1982 Alluvionnement des retenues et stabilité de leurs versants – Conséquences techniques et effets sur l'environnement (Q54)
- 1988 Retenues et environnement - Expériences de gestion et de mesure d'impact (Q60)
- 1991 Les barrages et l'environnement (Q64)
- 1994 Retenues en exploitation: expérience dans le domaine de l'environnement (Q69)
- 1995 Retenues dans l'aménagement des bassins fluviaux (Symposium)
- 1997 Comportement des retenues (Q74)
- 2000 Bienfaits et préoccupations associés aux barrages (Q77)
- 2001 Bienfaits et préoccupations associés aux barrages (Symposium de Dresde)
- 2003 Evaluation économique des aménagements hydrauliques comprenant des barrages (Q81)
- 2006 Gestion des impacts en aval des barrages en service (Q 85)
- 2009 Barrages et hydroélectricité (Q88)
- 2009 Gestion de la sédimentation des réservoirs existants ou nouveaux (Q89)
- 2012 Techniques respectueuses de l'environnement pour les barrages et réservoirs (Q92)