



## Rôle des barrages



### Pourquoi avons-nous besoin de barrages?

Historiquement, les barrages furent construits afin de répondre à un seul problème: l'approvisionnement en eau et l'irrigation. Avec le développement des civilisations, les besoins furent plus importants et plus nombreux, ajoutant aux précédents la nécessité de contrôler les crues, la navigation, la qualité de l'eau, le contrôle des sédiments et l'énergie. Par conséquent des barrages ont été construits pour répondre à ces besoins spécifiques. Un Barrage est la pierre angulaire dans le développement et la gestion des ressources hydrauliques. Les barrages polyvalents sont des projets très importants pour les pays en développement, puisqu'un seul investissement permet aux populations de recevoir des bénéfices à la fois domestiques et économiques.

La demande en eau augmente régulièrement à travers le monde. Il n'y a pas de vie sur Terre sans eau, l'une des ressources les plus importantes avec l'air et la terre. Depuis les trois derniers siècles, la quantité d'eau extraite des sources d'eau douce a été multipliée par 35 et la population mondiale par 8. Avec une population mondiale actuelle de 6,8 milliards grandissant en moyenne de 90 millions par an et les attentes légitimes des populations pour un meilleur niveau de vie, la demande mondiale en eau devrait augmenter d'au moins 2 à 3% dans les décennies à venir.

Mais les ressources en eau douce sont limitées et inégalement réparties. Les pays dont la consommation est importante mais qui disposent de ressources en eau importantes et d'infrastructures techniques hautement développées, pourraient répondre à la demande grandissante grâce aux différentes manières de conserver, recycler et réutiliser l'eau. Dans de nombreuses régions, la disponibilité des ressources hydrauliques est essentielle pour permettre un développement supérieur au niveau actuel insatisfaisant, parfois même pour la simple survie des communautés existantes ou répondre à la demande grandissante due à la croissance rapide de leur population. Dans ces régions les hommes ne peuvent se passer de l'apport des barrages et réservoirs pour exploiter la ressource hydraulique.



Les variations saisonnières et les irrégularités climatiques des pluies entravent la gestion efficace de l'écoulement des rivières, avec les inondations et sécheresses qui causent des problèmes aux proportions catastrophiques. Durant presque 5000 ans les barrages ont servi à assurer un approvisionnement en eau suffisant en stockant en période d'excès et en relâchant pendant les pénuries, tout en empêchant et contrôlant les crues.

Avec leur capacité actuelle cumulée d'environ 6 000 km<sup>3</sup>, les barrages contribuent clairement à la gestion efficace des ressources en eau limitées, inégalement réparties et sujet à de larges fluctuations saisonnières.

## Rôle des barrages:

La plus part des barrages sont à but unique, mais il y a un nombre grandissant de barrages polyvalents. D'après les publications les plus récentes du [Registre Mondial des Grands Barrages](#) l'irrigation est de loin la raison la plus courante pour construire un barrage. Parmi les barrages à but unique, 48% sont pour l'irrigation, 17% pour l'hydro-électricité, 13% l'approvisionnement en eau, 10% le contrôle des crues, 5% pour les loisirs et moins de 1% pour la navigation et la pisciculture.

## L'irrigation:



Aujourd'hui, les terres irriguées couvrent environ 277 millions d'hectares soit 18% des terres arables du monde pourtant elles produisent 40% des récoltes et emploient 30% de la population dispersée dans les régions rurales. Du fait de l'importante croissance démographique attendue pour les prochaines décennies, l'irrigation doit être étendue afin d'augmenter la capacité de production. On estime que 80% de la production additionnelle de nourriture en 2025 viendra de terres irriguées. Même avec la diffusion des méthodes de conservation de l'eau et les améliorations des techniques d'irrigations, la construction de réservoirs supplémentaires sera nécessaire.

## Hydro-électricité:

Les usines de production d'énergie hydro-électrique fournissent généralement entre plusieurs centaines de kilowatts et plusieurs centaines de mégawatts, certaines usines immenses peuvent produire près de 10 000 mégawatts afin d'approvisionner en électricité plusieurs millions de personnes. Les usines de production d'énergie hydro-électrique ont une capacité mondiale combinée de 675 000 mégawatts. Elles produisent 2,3 trillions de kilowatts d'électricité par heure, approvisionnant 24% des besoins en électricité mondiaux.

Dans de nombreux pays l'énergie hydro-électrique contribue en quasi totalité à fournir l'énergie électrique. En 1998, les usines hydro-électriques ont produit 99% de l'électricité du pays en Norvège et en République Démocratique du Congo (ancien Zaïre). Le chiffre était de 91% pour le Brésil.

L'électricité générée par les barrages est de loin la plus grande source d'énergie renouvelable au monde. Plus de 90% de l'électricité renouvelable du monde provient des barrages. L'hydro-électricité offre aussi la possibilité unique de gérer les réseaux électriques grâce à sa capacité de produire rapidement en fonction des pics de demande. Les usines de pompage-turbinage, utilisent l'énergie produite pendant la nuit, lorsque la demande est basse, pour pomper l'eau jusqu'au réservoir supérieur. Cette eau est utilisée plus tard pour produire de l'électricité, en période de pointe. Ce système constitue aujourd'hui le seul moyen de stocker de l'électricité de façon économique.



### **Distribution d'eau pour usages domestiques et industriels:**



Il a été souligné combien l'eau était essentielle pour notre civilisation. Il est important de se rappeler que les précipitations vont en grande partie dans les océans et mers et qu'une grande proportion de celles qui tombe sur les terre s'écoulent aussi jusqu'aux étendues salées. Seulement 2% du total des précipitations s'infiltrent et approvisionnent les nappes phréatiques. Les barrages planifiés, conçus, construits et entretenus correctement pour stocker l'eau contribuent largement à répondre à nos besoins d'approvisionnement en eau. Pour ajuster les variations des cycles hydrologiques, les barrages et réservoirs sont nécessaires pour stocker l'eau et approvisionner avec régularité lors de pénurie.

### **Navigation fluviale:**



Du fait des conditions naturelles, les rivières subissent des modifications de débit, niveau, formation de glace, du cours du lit dû à l'érosion et la sédimentation, cela cause des problèmes et obstacles pour la navigation fluviale. Cependant la navigation fluviale a des avantages notables par rapport aux transports routiers et ferroviaires. chaque barge peut transporter d'importantes charges, les cargaisons peuvent être de grandes dimensions et la consommation d'essence est minime comparé aux autres modes de transport. Le développement de la navigation fluviale résulte de l'aménagement accompli de bassins, barrages, écluses et réservoir qui sont régulés afin de réaliser des économies régionales et nationales. En plus des bénéfices économiques; ce système et les activités des loisirs en découlant réduisent l'érosion, stabilise le niveau des nappes phréatiques.

## Contrôle des crues:

Les barrages et réservoirs peuvent être utilisés pour réguler le niveau des rivières et réguler efficacement le débit ascendant en stockant temporairement l'eau et en la relâchant plus tard. La méthode la plus probante pour réguler le débit est la mise en œuvre d'un système intégré de gestion de l'eau qui contrôle le stockage et les relâches des principaux barrages d'un bassin fluvial. Chaque barrage est réglé selon un programme spécifique fixé sur le débit habituel afin de contrôler les flux d'eau sans causer de dommage. Pour cela, il faut diminuer le niveau du réservoir pour faire plus de capacité de stockage lors des saisons pluvieuses. Cette stratégie élimine les crues. Le nombre de barrages et leur système de gestion d'eau sont établis à travers une planification complète en faveur du développement économique et de l'implication du public. Le contrôle des crues est un des objectifs principaux de la plupart des barrages existant et en cours de construction.



[La technologie des Barrages en page suivante.](#)