

BARRAGES

TEXTE I

Généralités

Un barrage est un ouvrage artificiel, généralement établi en travers d'une vallée, transformant en réservoir d'eau un site naturel approprié. Les besoins en énergie électrique ont conduit à réaliser des ouvrages de dimensions considérables afin d'assurer la meilleure utilisation des ressources en énergie hydroélectrique du pays. Les barrages sont conçus dans un objectif bien précis, mais certains ouvrages peuvent combiner plusieurs usages. Parmi ces fonctions, on trouve la régulation des cours d'eau (maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse, barrage écrêteur de crue), le stockage d'une réserve d'eau, utilisée pour alimenter un canal ou une ville, la lutte contre les incendies ou l'irrigation des cultures, la production d'énergie électrique, la plaisance ou encore la décantation et le stockage de déchets miniers.

On dénombre à ce jour plus de 800 000 barrages dans le monde qui risquent de ne pas suffire. La demande mondiale en eau ne cesse d'augmenter. 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. Les barrages fournissent de l'énergie, protègent contre les crues et approvisionnent en eau les populations, les industries et les agriculteurs. Il va sans dire que les barrages dont les retenus représentent actuellement une capacité totale de stockage de près de 6 000 km³ contribuent efficacement à la gestion des ressources mondiales en eau qui sont limitées, mal réparties et peuvent présenter de grandes variations saisonnières.

L'étude de site qui précède la réalisation d'un ouvrage est complexe et prend en compte la géologie, l'hydrogéologie (écoulement de l'eau souterraine) et l'hydrologie (pluviométrie, débit des rivières). Le barrage fait corps avec le terrain qui lui sert d'assise. Après les relevés topographiques initiaux, des études ponctuelles sont engagées (sondage, essais de résistance, mesures de perméabilité, percement de galeries de reconnaissance) qui permettent de connaître la structure des terrains de fondation, leur stabilité et leur fracturation éventuelle.

ACTIVITÉS I

1. De toute une série de fonctions que les barrages doivent accomplir citez les plus importantes. Vous pouvez vous inspirer de la présente énumération en tchèque :

regulace vodních toků ____
udržení minimální hladiny vody v období sucha ____
zavlažování zemědělských kultur ____
zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství vodou ____
výroba elektrické energie ____
zadržení důlních a staveništních odpadů ____
turistický ruch ____
boj proti požárům ____
...

TEXTE II

Buts des barrages

Les buts des barrages sont répertoriés dans le nouveau Registre Mondial (1998) ; deux grandes catégories peuvent être distinguées :

- les barrages à but unique (18 000),
- les barrages à buts multiples (7 400).

Dans la première catégorie, le plus grand nombre de barrages (48 % environ) sont destinés à l'irrigation qui contribue pour une large part à la production vivrière.

Une part non négligeable des barrages à but unique (15 % environ) est également destinée à l'alimentation en eau domestique et industrielle.

Un nombre sensiblement moindre (20 % environ) est utilisé pour la production électrique : c'est vrai pour l'ensemble du monde, alors que pour l'Europe ce pourcentage est de l'ordre de 40 %, soit le double.

En ce qui concerne les autres buts, on peut citer dans l'ordre décroissant : la protection contre les crues (8 % environ), les loisirs (4 % environ) et, à un moindre degré, la navigation, l'élevage de poissons.

Les barrages à buts multiples représentent une proportion importante de l'ensemble des ouvrages : 7 400 sur les 25 400 barrages répertoriés, soit près de 30 %. Ce type d'aménagement est de plus en plus associé au développement économique des régions. Dans cette catégorie, l'irrigation tient également la première place. Viennent ensuite la protection contre les crues, l'hydroélectricité, la fourniture d'eau domestique et industrielle, les loisirs et, à un moindre degré, l'élevage de poissons et la navigation.

ACTIVITÉS II

2. *Vrai ou faux ?*

- Le plus grand nombre de barrages sont destinés à l'irrigation.
- En Europe 20 % de barrages environ sont destinés à la production électrique.
- Dans la catégorie des barrages à buts multiples, l'irrigation tient la première place.
- Le rôle des barrages consistent aussi à lutter contre les crues.
- Un barrage peut générer une fragmentation écologique, lorsqu'il est un frein ou blocage à la migration d'espèces aquatiques.

3. Trouvez le mot correspondant à chaque définition :

électricité obtenue par conversion de l'énergie hydraulique des différents flux d'eau (fleuves, rivières, chutes d'eau, courants marins, ...)	
rivière qui est suffisamment aménagée pour que la navigation de bateaux y soit possible	
opération consistant à apporter artificiellement de l'eau à des végétaux cultivés pour en augmenter la production	
élévation / montée du niveau des eaux d'un cours d'eau	
eau qui peut être consommée sans danger pour la santé et qui doit répondre à des critères de qualité qui sont fixés par la loi.	

TEXTE III

Types de barrages

Il existe quatre grands types de barrages : les barrages poids, voûtes, à contreforts et mobiles. Ils peuvent être réalisés avec trois matériaux différents : maçonnerie (moellons, ciment), béton, ou remblais (matériaux meubles ou semi-rigides : argile ou enrochement). Les barrages en remblais sont les plus nombreux (83 %). Le choix du type de barrage est déterminé par la géologie du site et la nature des matériaux disponibles à proximité.

Barrage-poids

But : sert généralement de barrage-réservoir pour l'irrigation, la lutte contre les crues ou la production d'énergie.

Matériau : béton, remblais ou terre.

Avantage : le plus stable ; sollicite moins la résistance des berges.

Inconvénient : requiert beaucoup de matériaux de construction.

Exemple : barrage des Trois-Gorges (Chine), barrage d'Assouan (Egypte).

Barrage-voûte

But : pour l'irrigation, la lutte contre les crues et la sécheresse ou la production d'énergie.

Matériau : maçonnerie ou béton.

Avantage : sa stabilité est obtenue plus par sa forme que par sa masse propre ; très satisfaisant économiquement.

Inconvénient : il n'est adapté qu'à des vallées étroites.

Exemple : barrage Hoover sur la rivière Colorado (États-Unis), barrage Vrchlice (République tchèque).

Barrage à contreforts

But : pour l'irrigation, la gestion des crues et la production d'énergie.

Matériau : maçonnerie ou béton.

Avantage : solution pour les vallées trop larges pour un barrage-voûte ; nécessite moins de béton pour la construction.

Inconvénient : doit reposer sur un sol résistant.

Exemple : barrage Daniel-Johnson (Canada).

Barrage mobile aussi appelé **barrage à niveau constant**

But : permet de rendre un cours d'eau navigable ou d'aménager estuaires et deltas.

Matériau : maçonnerie ou béton et système métallique.

Avantage : permet de maintenir une hauteur d'eau maximale constante.

Inconvénient : une hauteur limitée.

Exemple : barrage de Basseville (Nièvre).

Barrage des Trois Gorges (Chine)



ACTIVITÉS III

4. Complétez le texte par les mots proposés :

barrage	la collecte	humaines	sources
performances	effets néfastes	gérer	donnée

Une vaste polémique

L'homme érige des barrages depuis des millénaires mais cette activité a considérablement ralenti depuis le milieu des années 1980, avec la prise de conscience des possibles _____ de ces édifices. Leurs détracteurs soulignent leur conséquences économiques, écologiques et _____ (déplacement des populations, par exemple). C'est pourquoi la construction du _____ des Trois-Gorges (Chine) a suscité une vaste polémique dans le monde entier. De là, aussi, que la priorité est désormais _____ à l'optimisation des _____ des édifices existants et au développement d'autres _____ d'énergie plus écologiques. Une voie pour optimiser l'utilisation des ouvrages alimentant les villes et les cultures en eau consiste à mieux _____ la consommation d'eau. Ceci, via le recyclage de l'eau usée, _____ des eaux de pluies et la réduction des fuites.

Résumé

Un barrage est un ouvrage artificiel disposé en travers d'un cours d'eau pour stopper son écoulement, créer une retenue ou élever le niveau de l'eau. La construction d'un barrage peut avoir plusieurs fonctions, souvent cumulées:

- produire de l'électricité à partir de l'énergie potentielle de l'eau (énergie hydroélectrique)
- stocker puis amener l'eau des rivières vers des canaux et de systèmes d'irrigation
- la distribution d'eau potable à la population de certaines régions
- augmenter la profondeur des rivières pour la navigation
- contrôler le débit de l'eau pendant les périodes de sécheresse et de crue
- créer des lacs artificiels destinés aux loisirs