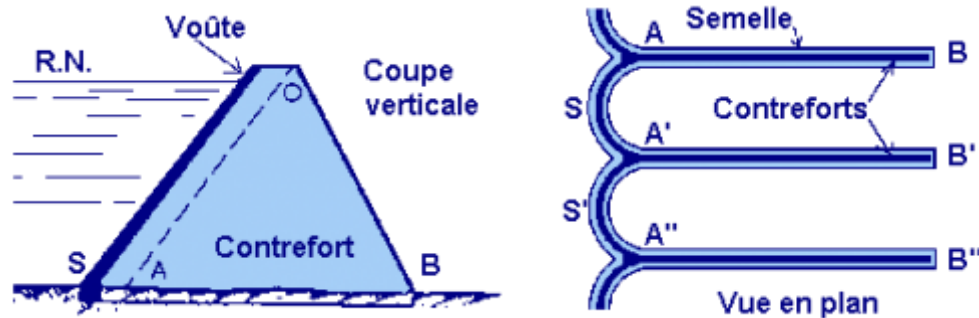


LES BARRAGES A CONTREFORTS

Les barrages à contreforts sont des barrages en béton constitués :

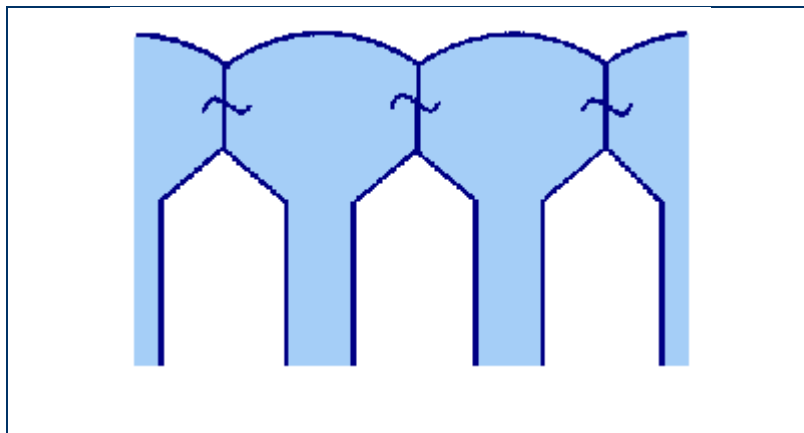
- des murs, généralement de forme triangulaire, construits dans la vallée parallèlement à l'axe de la rivière. Ces murs sont les contreforts.
- des bouchures entre les contreforts pour maintenir l'eau de la retenue. Ces bouchures s'appuient sur les contreforts auxquelles elles transmettent la poussée de l'eau.



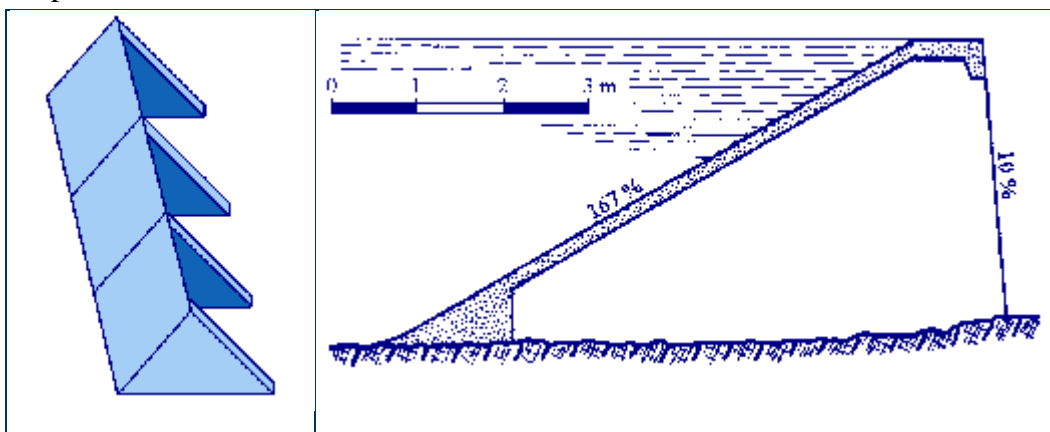
Les bouchures sont très souvent inclinées vers l'aval pour que la poussée de l'eau soit orientée vers le bas de façon à améliorer la stabilité des contreforts. Dans le sens transversal, notamment vis-à-vis des effets sismiques de rive à rive, les contreforts peuvent être munis de butons.

Les bouchures elles-mêmes peuvent être de plusieurs types :

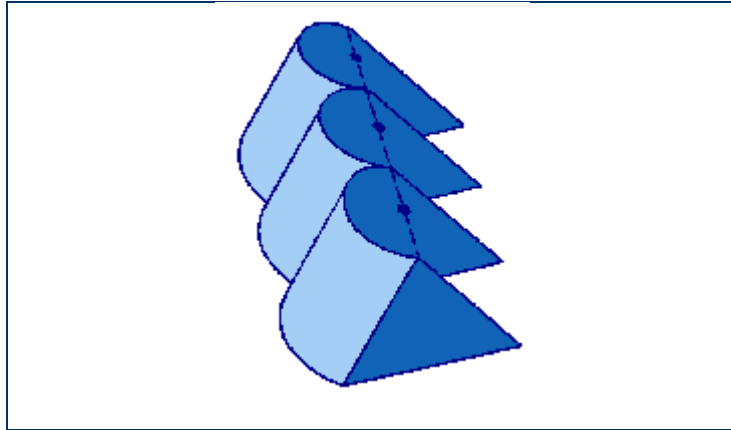
- un épaissement amont du contrefort. Une étanchéité doit donc être prévue entre chaque demi-bouchure.



- une dalle plate en béton armé.



- une voûte de faible dimension. Les voûtes sont en béton armé et de très faible épaisseur.



Ces barrages offrent un avantage considérable pour la quantité de béton nécessaire : il faut 4 à 5 fois moins de béton pour un barrage à contreforts par rapport à un barrage-poids de même hauteur. Inversement, il s'agit de structures complexes, plus sensibles aux effets thermiques et aux séismes et qui nécessitent une attention particulière pour le contact avec le rocher de fondation.

Particularités physiques:

Les barrages à contreforts ont toujours, plus ou moins la forme d'un triangle proche du triangle isocèle (comme sur le schéma ci-dessus).

Dans leur principe, les barrages à contreforts comprennent deux éléments fondamentaux. Tout d'abord ils comportent une série de murs parallèles, généralement de profil triangulaire, orientés dans le sens de la vallée, plus ou moins épais et plus ou moins espacés, et résistants à la poussée de l'eau. Ils possèdent en outre des bouchures qui permettent de transmettre la poussée de l'eau vers les contreforts.

Ce sont les contreforts qui assurent individuellement la stabilité de l'ouvrage. On leur donne généralement une forte inclinaison de leur côté amont. L'avantage de cette disposition est de faire participer le poids de l'eau à la stabilité et de permettre en conséquence une diminution du poids du barrage et donc du volume de béton à mettre en œuvre.

Particularités géologiques :

Les barrages contreforts sont bien adaptés aux vallées larges avec une fondation rocheuse de bonne qualité. Si le rocher de fondation est recouvert d'une couche relativement épaisse d'alluvions ou de rochers altérés, les fouilles des contreforts restent individualisées. De plus, plus l'écartement est grand entre chaque contrefort moins les fouilles seront importantes et donc les concepteurs n'auront pas à prévoir le dégagement du lit de la rivière. Ces barrages peuvent aussi être construits lorsque des appuis solides sont éloignés, les autres barrages ne convenant pas.

En somme, les barrages à contreforts sont donc bâtis dans des milieux espacés mais où les barrages poids ne peuvent pas être mis en œuvre à cause des coûts trop importants liés au dégagement du cour d'eau.

Ces barrages ont besoins d'une étanchéité parfaite sous et dans leurs contreforts, c'est pourquoi plusieurs rangées de drainage sont construites sous chaque appuis.