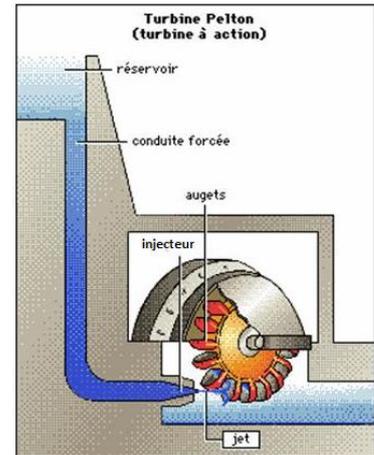
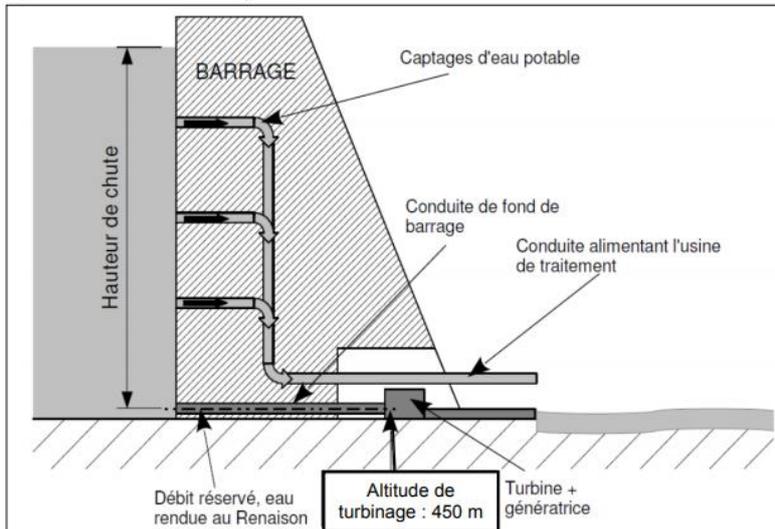


## Turbine de barrage hydroélectrique

Un barrage est une forme de stockage d'énergie. Cette énergie, appelée énergie potentielle, peut être utilisée pour produire de l'électricité (principe des barrages hydroélectriques).

Coupe transversale d'un barrage :



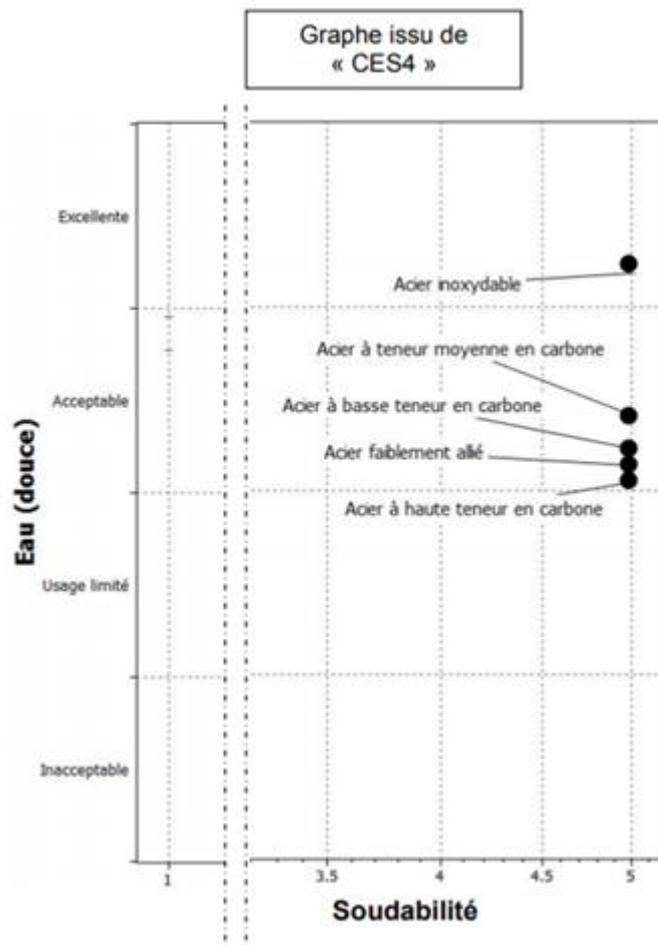
Dans une turbine hydraulique de type Pelton, l'injecteur permet l'admission d'eau sur les augets de la roue mobile. Cet injecteur est réglé en débit afin de contrôler la vitesse de rotation de la turbine.

### Choix du matériau constituant de l'injecteur de la turbine.

Avec l'assistance du logiciel « CES4 », un premier tri de matériaux a été réalisé. Ce tri a fait apparaître 5 matériaux pouvant répondre aux besoins et dont une des caractéristiques essentielles a été indiquée page suivante. Une étude utilisant un logiciel de résistance des matériaux a permis de mettre en évidence l'importance des contraintes apparaissant dans l'injecteur sous l'effet du passage de l'eau.

1. Rechercher à l'aide de la simulation, la contrainte mécanique maximale subie par l'injecteur de la turbine.
2. Choisir les matériaux de l'injecteur permettant de répondre aux conditions de résistance, sachant que le coefficient de sécurité « k » minimum est de 2.5.
3. Choisir le matériau adapté aux conditions de réalisation et de fonctionnement de l'injecteur (soudabilité élevée, résistance à l'eau douce) parmi ceux sélectionnés précédemment.

## Choix du matériau de l'injecteur



Résumé des caractéristiques des matériaux retenus

Matériaux	Résistance pratique à la limite élastique (Rpe) en Mpa
Acier inoxydable	450
Acier à teneur moyenne en carbone	305
Acier à basse teneur en carbone	250
Acier faiblement allié	400
Acier à haute teneur en carbone	400

Simulation de la répartition des contraintes mécaniques ( $\sigma$ ) sur l'injecteur soumis au flux de l'eau.

