

SOLUTIONS INNOVANTES POUR LA SEDIMENTATION DES RESERVOIRS

Innovative solutions for reservoir siltation

Auteur correspondant : François LEMPERIERE, Hydrocoop, 18 rue de la Bourgogne 92190 Meudon - francois.lemperiere@gmail.com

Des solutions innovantes peuvent s'appliquer :

- Pour l'Hydroélectricité à la conception des réservoirs et à l'adaptation des réservoirs existants.
- Pour le stockage d'eau saisonnier à la conception du stockage.

1. Conception des réservoirs pour l'Hydroélectricité :

La solution traditionnelle de grands réservoirs stocke l'eau pendant des semaines, des mois ou des années ; elle a deux inconvénients majeurs :

- La surface inondée est importante, en moyenne mondiale près de 100 km² par TWh annuel produit ou 200 km² par GW.
- L'immobilité de grands volumes d'eau favorise la sédimentation, ce qui réduit le stockage utile et perturbe en aval les conditions naturelles.

Ces inconvénients suscitent de vives oppositions à de nouveaux ouvrages utilisant cette conception.

L'association de deux réservoirs contigus le long d'une rivière (Twin Dams) et l'échange journalier par pompage turbinage de la part supérieure de deux réservoirs réduit beaucoup ces deux inconvénients et ajoute à la production hydroélectrique un stockage annuel d'énergie renouvelable qui peut être beaucoup plus important alors que la surface totale inondée est la moitié de la surface inondée par un seul barrage de hauteur double. Et l'agitation quasi permanente de l'eau des réservoirs réduit beaucoup la sédimentation.

2. Adaptation de réservoirs hydroélectriques

De nombreux grands réservoirs existants peuvent être transformés en « Twin Dams » multipliant beaucoup l'utilisation de la rivière en réduisant les impacts. Ce peut même être une solution étonnante pour désilter de grands réservoirs en mettant en suspension économiquement par désagrégateur les dépôts de silt sans avoir à les draguer : l'essentiel de ce silt sera transféré en quelques années à l'aval par l'opération en Twin Dams.

3. Stockage d'eau saisonnier

Pour un volume stocké de plus de 1 hm³ le cout par m³ et un stockage par pompage hors rivière peut être égal ou inférieur au cout par m³ d'un réservoir traditionnel.

Beaucoup de réservoirs ne stockent qu'une faible part des apports annuels d'eau mais stockent l'essentiel des sédiments, d'où une siltation rapide des réservoirs. Le stockage par pompage hors rivière évite à la fois une siltation rapide du réservoir et un impact défavorable à l'aval.

On peut compléter beaucoup de réservoirs existants remplis de sédiments par un réservoir hors rivière rempli par pompage depuis le réservoir existant.