

# La Pompe Bélière hydraulique



TOITOT  
maison autonome & vivante

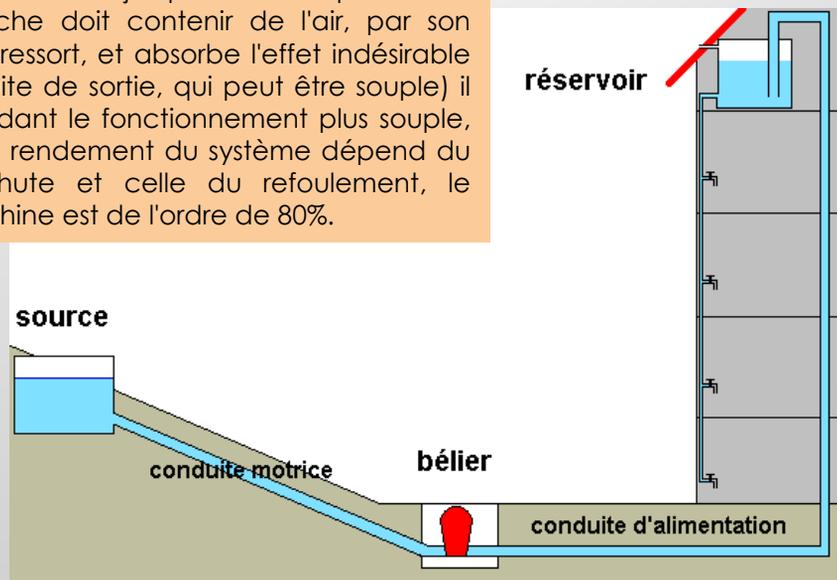
Un bélière hydraulique est une pompe mécanique qui permet de remonter de l'eau au dessus de son point de source en utilisant l'énergie de la seule chute d'eau. L'intérêt de ce type de pompe est de pouvoir fonctionner sans électricité, de jour comme de nuit. La pression est obtenue par la dénivellation :

- d'une chute d'eau
- d'une différence de niveau d'eau
- d'un ruisseau à la pente assez forte.



## LE PRINCIPE

De l'eau s'écoule dans un canalisation rigide. En s'écoulant, cette eau immobile au début prend de la vitesse (Énergie cinétique). Un clapet, taré, situé à l'extrémité basse de la conduite, entraîné par la vitesse de l'eau se soulève, et obstrue brutalement la sortie d'eau. **C'est le coup de bélière, la vitesse est transformée en pression.** Une dérivation à l'extrémité du tuyau, en amont du clapet, comporte également un autre clapet qui sous l'effet de la pression va s'ouvrir, laissant l'eau pénétrer dans une cloche. La pression diminue dans la conduite, l'eau s'arrête de circuler. Le clapet taré, par son propre poids, retombe dans son logement et l'eau se remet à couler, prenant de la vitesse, etc... A chaque fermeture du clapet taré, une quantité d'eau pénètre dans la cloche, le clapet N°2 l'empêche de repartir et cette eau est envoyée par sa pression à une hauteur qui peut être jusqu'à 15 fois supérieure à la hauteur de la source. La cloche doit contenir de l'air, par son élasticité l'air agit à la façon d'un ressort, et absorbe l'effet indésirable du coup de bélière (dans la conduite de sortie, qui peut être souple) il régularise également le débit, rendant le fonctionnement plus souple, moins bruyant, et plus efficace. Le rendement du système dépend du rapport entre la hauteur de chute et celle du refoulement, le rendement énergétique de la machine est de l'ordre de 80%.



# Comment ça marche ?



TOITOT  
maison autonome & smarte

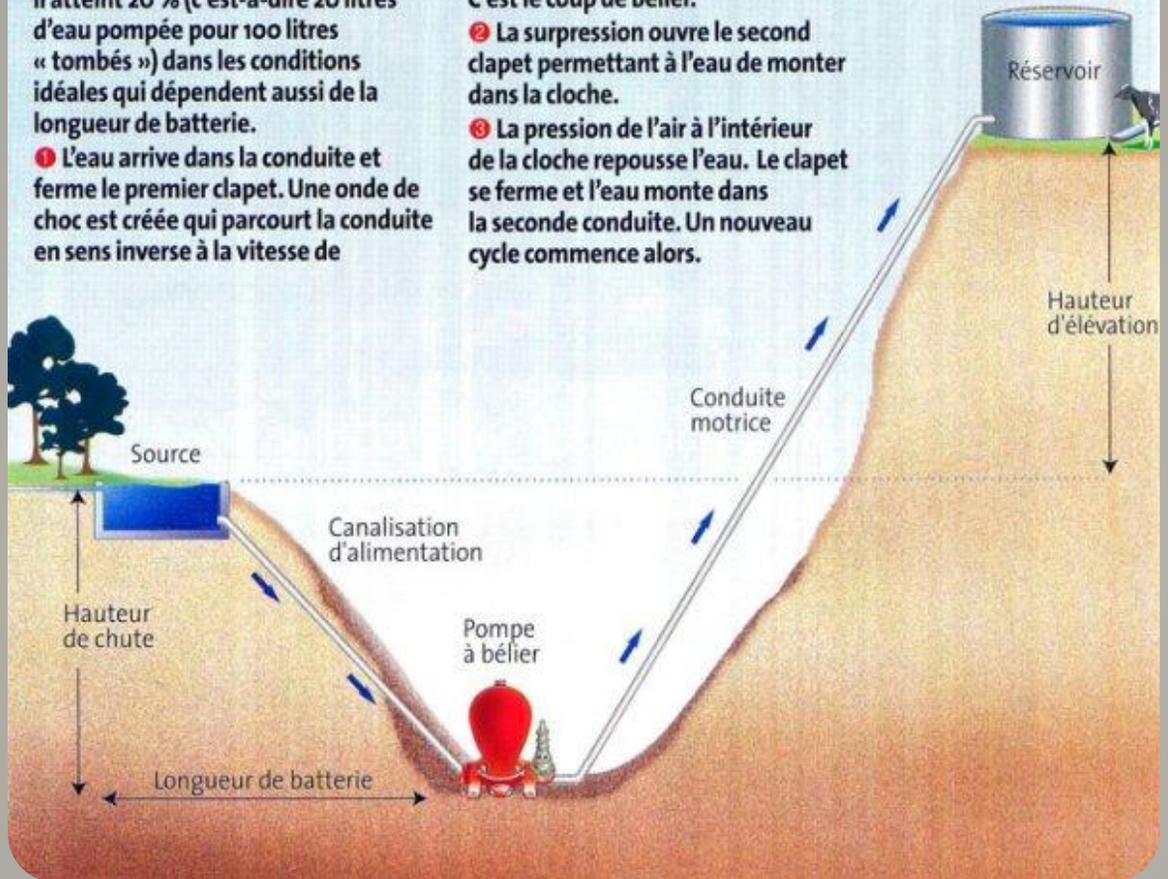
Le rendement hydraulique d'un béliet dépend du débit initial et du rapport chute/élévation (schéma ci-dessous). Il atteint 20 % (c'est-à-dire 20 litres d'eau pompée pour 100 litres « tombés ») dans les conditions idéales qui dépendent aussi de la longueur de batterie.

❶ L'eau arrive dans la conduite et ferme le premier clapet. Une onde de choc est créée qui parcourt la conduite en sens inverse à la vitesse de

15 mètres par seconde dans un tuyau en plastique ; de 1000 mètres par seconde dans un tuyau en acier. C'est le coup de béliet.

❷ La surpression ouvre le second clapet permettant à l'eau de monter dans la cloche.

❸ La pression de l'air à l'intérieur de la cloche repousse l'eau. Le clapet se ferme et l'eau monte dans la seconde conduite. Un nouveau cycle commence alors.



## Pour quelle utilisation ?

Pour pomper de l'eau, gratuitement et sans besoin d'énergie, et remplir nuit et jour un réservoir, un bassin, un lac artificiel, ou tout simplement faire couler une fontaine, en intérieur ou extérieur.

Le béliet hydraulique est capable de remonter jusqu'à 15 fois la hauteur du dénivelé. 1m de dénivelé = 15m remontés. Plus on doit monter haut, moins la quantité d'eau à l'arrivée est importante.

Le béliet hydraulique - ou pompe béliet - fut inventé par les frères Montgolfier en 1796, mais il ne fit jamais la une de la presse, et pourtant, il n'a que des atouts. C'est une pompe fiable, non soumise aux aléas du vent et des tempêtes, ignorant les caprices du soleil, fonctionnant de jour comme de nuit, en toute saison, et en plus qui ne consomme aucune autre énergie que celle de la chute d'eau qui l'alimente ! Son principe est fondé sur un subtil équilibre entre l'eau qui y entre et celle qui en sort, et tout ceci :

- sans dépense d'électricité ni de carburant
- sans incidents ni arrêts
- sans entretien

Les garanties de fonctionnement d'un tel système sont données pour 30 ans, au moins !...