

Le bélier, une solution de pompage écologique

Imaginé en 1792 par Joseph Montgolfier, père des célèbres montgolfières, le bélier hydraulique est un dispositif mécanique qui permet de pomper de l'eau en contrebas et de l'acheminer à l'endroit désiré, jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de hauteur. Otto Rüfenacht, des Cottières, à Longirod, nous explique le fonctionnement de ce mécanisme, sa simplicité mais surtout son ingéniosité avec un émerveillement communicatif. Petit trucs et astuces d'un spécialiste du bélier reconnu loin à la ronde !

Quels sont ses avantages ?

Le bélier permet d'alimenter des lieux situés en hauteur, en pompant l'eau en contrebas, sans la moindre énergie. De plus, il fonctionne en permanence – un renvoi d'eau par seconde, voire davantage – assurant un débit relativement régulier. Le mécanisme, d'une grande simplicité, demande très peu d'entretien et ne nécessite pas de renouvellement fréquent des pièces. Peut-être un joint tous les deux ans. De nos jours, vous ne trouverez aucun appareil qui ne coûte rien à l'entretien. Et justement, le bélier travaille pour rien !

Comment est-ce que ça marche ?

Le mécanisme repose sur le phénomène du coup de bélier. L'eau de la source est stockée dans un réservoir, situé en hauteur, et arrive jusqu'au bélier par un conduit au bout duquel se trouve un clapet principal. Cette eau, lorsqu'elle atteint une vitesse suffisante, est stoppée par la fermeture brutale du clapet

principal et soulève la soupape intérieure. C'est ce qui s'appelle le coup de bélier ! Au-dessus de ce clapet se trouve une boule remplie d'air. L'eau arrivée dans cette boule est ensuite propulsée par la pression de l'air dans le conduit de refoulement menant au réservoir d'une maison.

Quelles sont les conditions indispensables pour son installation ?

Il faut tenir compte de certaines données qui doivent correspondre aux besoins du bélier. On ne peut pas lui demander l'impossible ! Je vous donne l'exemple d'un bélier situé à 715 mètres d'altitude. Le réservoir de départ, dans lequel se déversent les sources, est installé à une hauteur de 730 mètres. Soit une différence de niveau de 15 mètres entre les deux. Pour avoir la pression juste et donc que le bélier marche, il faut que la longueur de la conduite motrice fasse 4 à 5 fois cette différence, ce qui nous donne un total de 60 mètres.



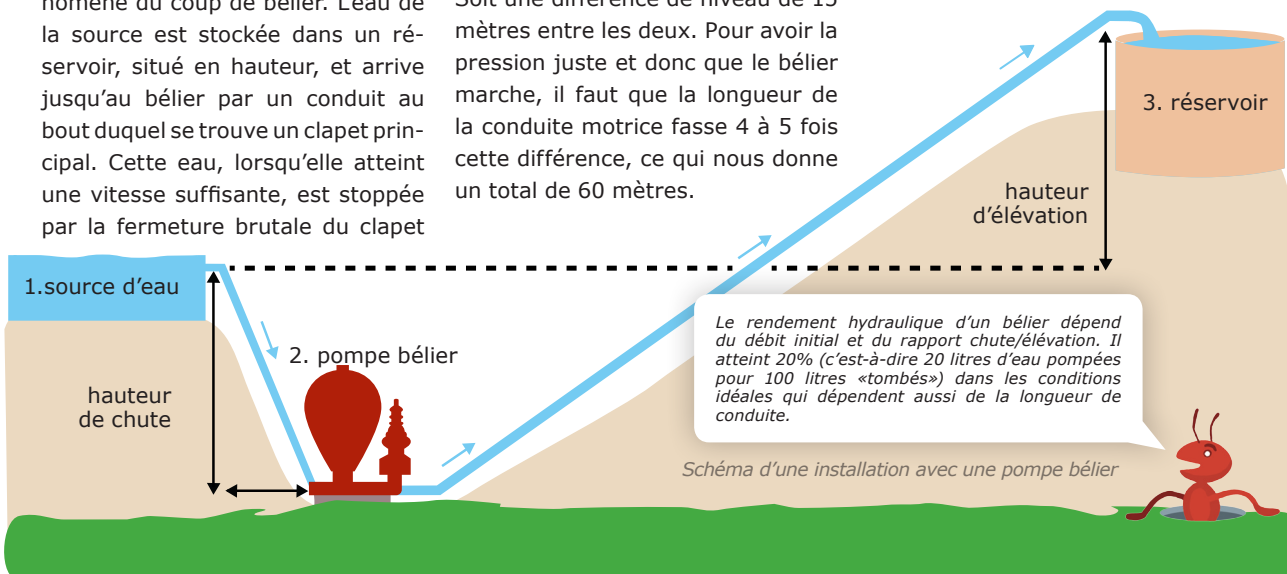
M. Otto Rüfenacht à la 6ème journée des alpages du Jura vaudois, Le Sentier, 30 et 31 août 2014

Y'en a-t-il d'autres ?

Bien sûr ! Il faut une source stable, un captage en béton et un réservoir. Ensuite, des tuyaux de bonne qualité qui ne soient pas en plastique. Et surtout, les niveaux doivent être aux exigences, comme je vous l'ai expliqué auparavant.

Où avez-vous découvert ce système ?

J'ai passé mon enfance dans l'Emmental. Toutes les fermes situées sur les collines possédaient des



béliers. J'en ai vu avec des boules gigantesques (certaines pesant jusqu'à 300 kg) où l'eau était propulsée très loin. Cela me fascinait!

Votre maison est-elle encore ravitaillée en eau par un bélier?

La fortune des Cottières, où je vis, n'est pas son terrain – avec deux tiers de talus – mais ses sources. Imaginez, 100 litres d'eau à la minute! A l'époque, c'était 50 litres qui descendaient vers le bélier, et autant pour les autres captages mis en place. Mon premier bélier date de 1945 et a alimenté nos réservoirs pendant des années. Désormais, on n'en a plus besoin avec l'eau de la commune et celle que l'on partage avec une autre ferme. Et je le ressens comme une perte. J'aime me rappeler l'époque où l'on pouvait sentir vibrer le terrain en contrebas à chaque coup de bélier! Un bruit sourd et régulier qui ne semblait pas déranger le moins du monde les taupes.

Vous êtes le spécialiste du bélier pour votre région. Qu'est-ce que cela représente?

Aujourd'hui, on abandonne le bélier au profit de la technique et de la modernité. Je suis le seul de la région à connaître encore ce système sur le bout des doigts. Aussi, quand les gens ont un problème, ils viennent me chercher. Un paysan de Bière m'a demandé dernièrement de l'aide. Il venait de changer la conduite alimentant son bélier et plus rien ne marchait. Après inspection, ce n'était pas le bélier mais la conduite motrice neuve qui posait problème, ou plus précisément son tuyau en plastique. Je lui ai recommandé de la remplacer par un tuyau en fer. Et voilà! Dans la région, on trouve de nombreux béliers à Bière, Aubonne et Etoy. Ce mécanisme est réellement impressionnant, et tellement simple!

Références bibliographiques

Compan, E. 2010. Fontaines & jets d'eau: conception et réalisation, Ed. singulières, Sète, 300pp.

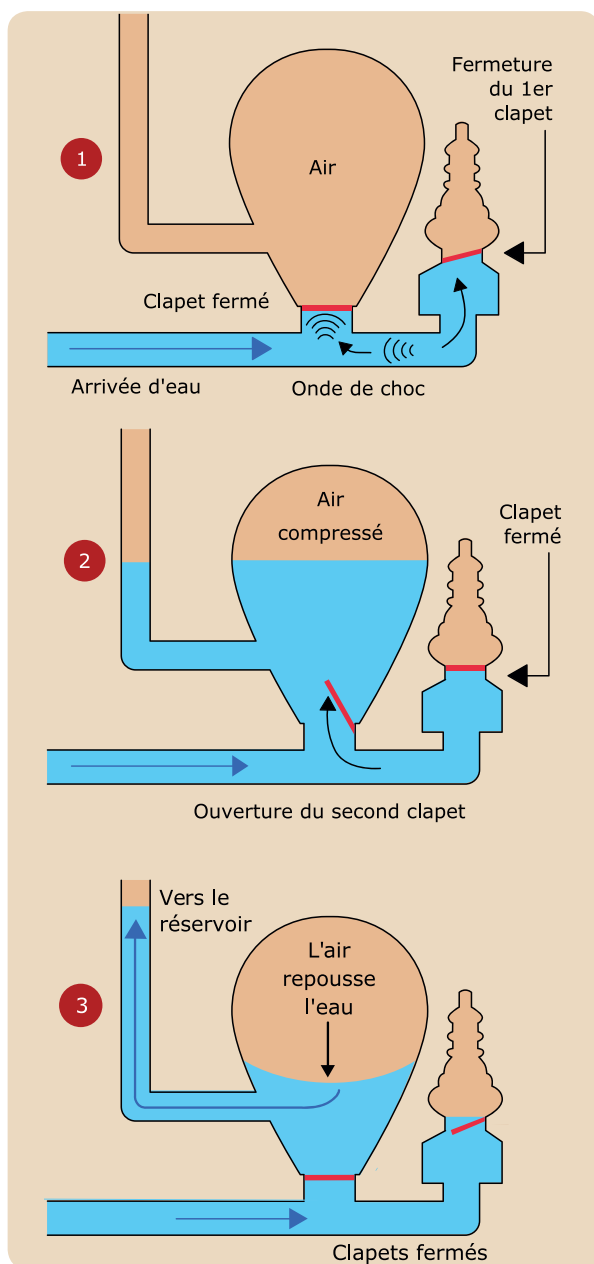
Larousse, D. non daté. Le bélier hydraulique, Le pompage perpétuel. On peut le faire.com, <http://www.onpeutlefaire.com/le-belier-hydraulique>.

Montgolfier, J. 1805. De l'utilité du belier hydraulique, Ed. Imprimerie de Gillé, Paris, 18pp.

Renaud, R. 1950. Le bélier hydraulique, Ed. Dunod, Paris, 84pp.

Schneider, M. 2014. Energies renouvelables au service des chalets d'alpage, Cahier techniques du Parc Naturel Régional Jura vaudois, Ed. Parc Jura vaudois, St George, 12pp.

FAO. 1994. Le bélier hydraulique, Les machines élévatoires, Bulletin FAO d'irrigation et de drainage 43, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture Rome, 380pp.



Fonctionnement interne de la pompe bélier

Retrouvez les liens et les informations supplémentaires de la pompe bélier sur le site web du Parc Jura vaudois:

www.parcjuravaudois.ch

Projets en cours > Economie & Développement durable

Impressum

Responsables d'édition: M. Jean-Christophe Fallet & M. Olivier Schär

Responsables de rédaction: M. Jean-Christophe Fallet

Journaliste (interview): Martine Leiser

Conception graphique, mise en page et dessins:

M. Samuel Monnard

Crédits photographiques: Parc Jura vaudois

Fourmis: M. Sébastien Perroud

Impression: Imprimerie Baudat Papier: certifié FSC (mixte)

