

École Suisse de Géobiologie et Sourcellerie Sàrl  
L'École des Sourciers

Support de cours  
de base 2020



Eau de source provenant du glacier de Tsanfleuron. 27'000 unités Bovis, bioénergie à

# ***Bélier hydraulique***

## **1. Le bélier**

Grâce au bélier hydraulique, on peut pomper de l'eau d'une source ou d'un ruisseau à un endroit, qui ne peut pas être alimenté par une pente naturelle - jusqu'à 500 mètres (verticale). Et tout ça à un coût d'utilisation et d'entretien minimum.



## **2. Histoire**

Le principe du coup de bélier était découvert par les frères Montgolfier en France et au même temps par Boulton en Angleterre (en 1797). Mais seulement dans la deuxième moitié du 19ème siècle, plusieurs producteurs commencent à fabriquer des béliers dans des pays différents. En Suisse c'est Johann Georg Schlumpf, qui confectionne son premier bélier en 1885 à Steinhausen, où il est installé dans une maison privée, que à cette époque n'avait pas de connection à un réseau de distribution d'eau.

Johann Georg Schlumpf était l'inventeur d'une amélioration marquante: les béliers Schlumpf fonctionnait presque sans entretien, parce qu'ils aspiraient automatiquement de l'air dans la cloche, qui est nécessaire pour un fonctionnement à long-terme.

Avec ce principe, la cloche est toujours plein de l'air, qui est nécessaire pour l'amortissement des coups de bélier.



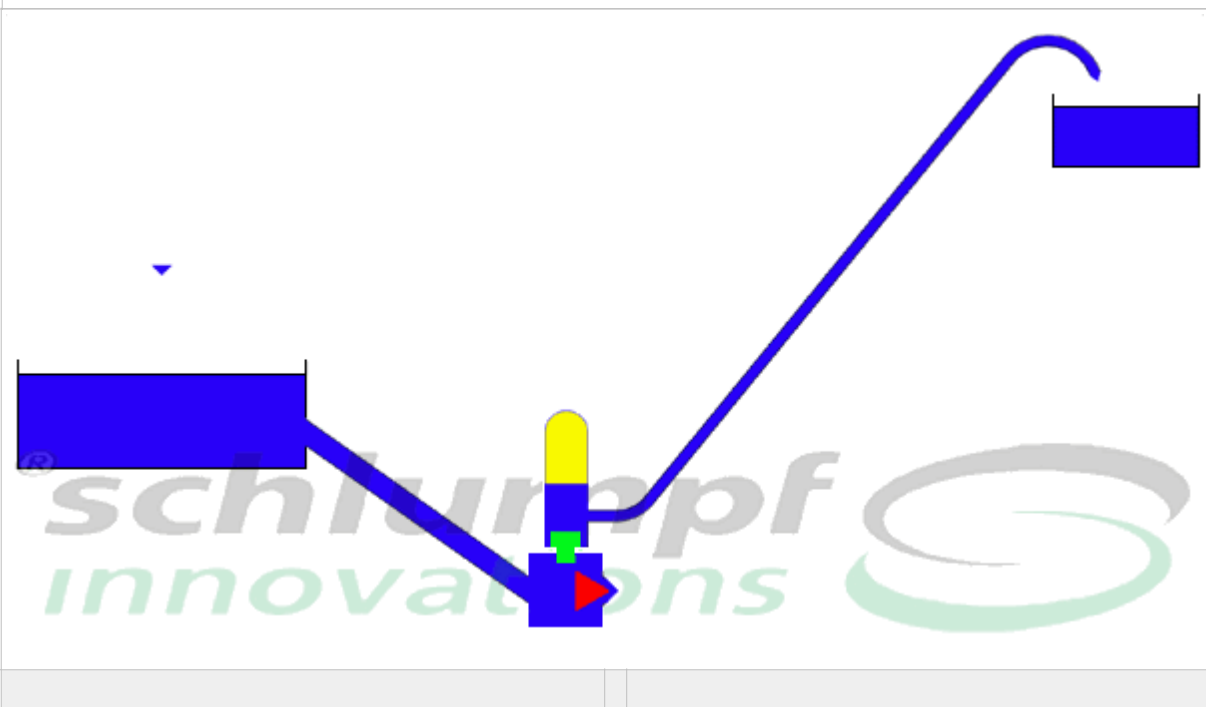
### 3. Le principe

On amène l'eau d'une source ou d'un ruisseau à un réservoir. Là commence la conduite de pression vers le bélier.

Le bélier consiste de deux clapet: le clapet de choc (soupape d'échappement) et le clapet de surpression.

Au clapet de choc, l'eau sort du bélier en accélérant sa vitesse. Si la vitesse est assez grande pour créer un fort coup de bélier, le clapet ferme automatiquement. La colonne d'eau freinée brusquement génère une surpression, qui passe par le clapet de surpression à la cloche.

Si la pression au-dessus et au-dessous de la valve de surpression est la même, le clapet ferme et la prochaine phase commence.



**Schlumpf Innovations GmbH**

**Dorfstr. 10**

**CH-7324 Vilters**

**Tel: +41 (0)81 723 80 09**

#### 4. Calculation du rendement

La quantité d'eau pompée de la source au réservoir est proportionnelle à l'inverse à la dénivellation entre captage d'eau et béliet et entre béliet et réservoir.

Ca veut dire: si on a une dénivellation entre captage d'eau et béliet de 10 mètres et entre béliet et réservoir de 30 mètres, on peut pomper un tiers de la quantité d'eau captée à la source. Si la relation est 1 : 10, la quantité d'eau est 10% du débit.

Ca c'est la théorie. A cause de Pratiquement ce sont les 70% du valeur théorique.

#### 5. Secteur d'opération

Nos béliets standards sont usés pour des dénivellations verticales entre captage et béliet jusqu'à 35 mètres. La dénivellation entre béliet et réservoir est possible jusqu'à peu près 140 mètres.

Le débit minimal est 1 à 2 litres par minute, le débit maximal 400 litres par minute.

Très important: le rapport entre les dimensions (diamètre et longueur) de la conduite motrice et le débit est très important!

#### 6. Installations spéciales

Pour des dénivellations des plus que 35 mètres (jusqu'à 100 mètres ou même plus), nous avons développé une génération des béliets haute-performance.

Ils sont capables de pomper l'eau à des hauteurs verticales de 500 mètres par étape.

Le nom dit le principe: "béliet à grande vitesse".

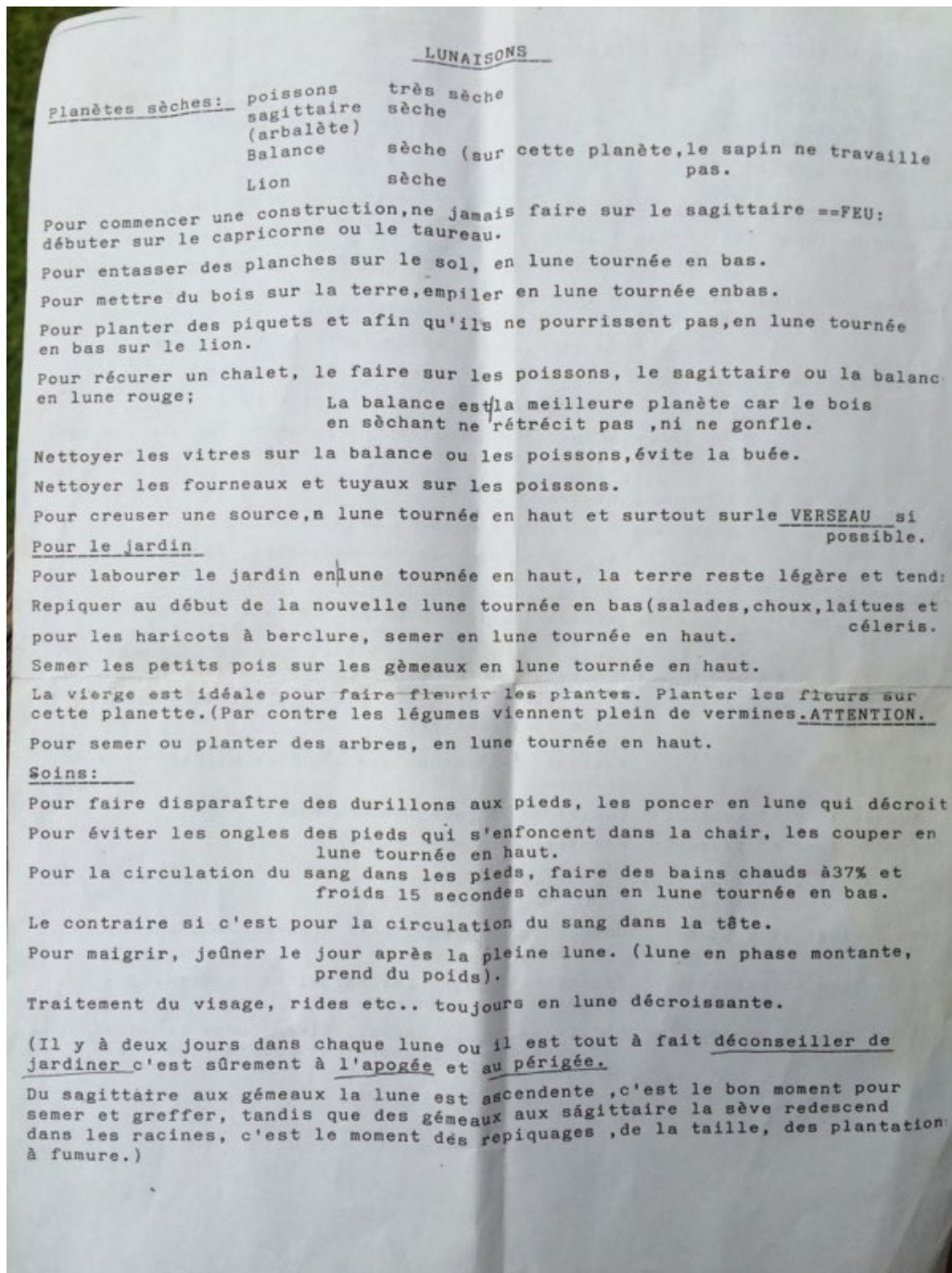
Les coups de béliet sont partagés en un nombre plus grand. Ca réduit la charge par coup, et l'abrasion, l'usure des clapets est même plus petit que avec un béliet standard!

Le "sound" paraît plus d'un moteur diesel d'un bateau que d'un forgeron avec son marteau.





## La lune et les croyances populaires



Il s'agit pour ma part d'une grande foutaise et d'observations sans comparaison structurée de la part de personnes connaissant peu ou pas du tout, la météo, la physique, les méta-analyses et le Brillat-Savarin.

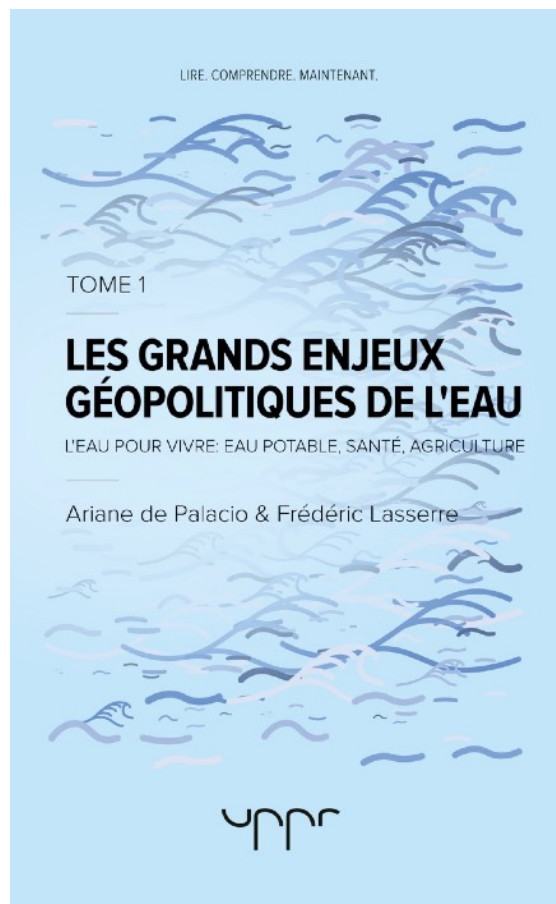
Si nettoyer les vitres à simple ou double vitrage de verre de 1mm d'épaisseur mis en double ou non avec du silicone, comme c'était le cas autrefois, évite la buée sous le soleil de fin février à mi-mars (en poisson) ou de fin septembre à mi-octobre (en balance), il s'agit d'un lieu, un pays où le soleil, le vent et la pluviométrie de celui-ci en hiver et en été était plausiblement plus humide. Et alors si le lion des savanes mangerait la chèvre s'il glisse sur une chaussette en mai il ne mangera pas votre chausson aux pommes cet été.

D'autres informations sur la page web :

[https://www.sourcier-geobiologie.com/recherche\\_d\\_eau.html](https://www.sourcier-geobiologie.com/recherche_d_eau.html)

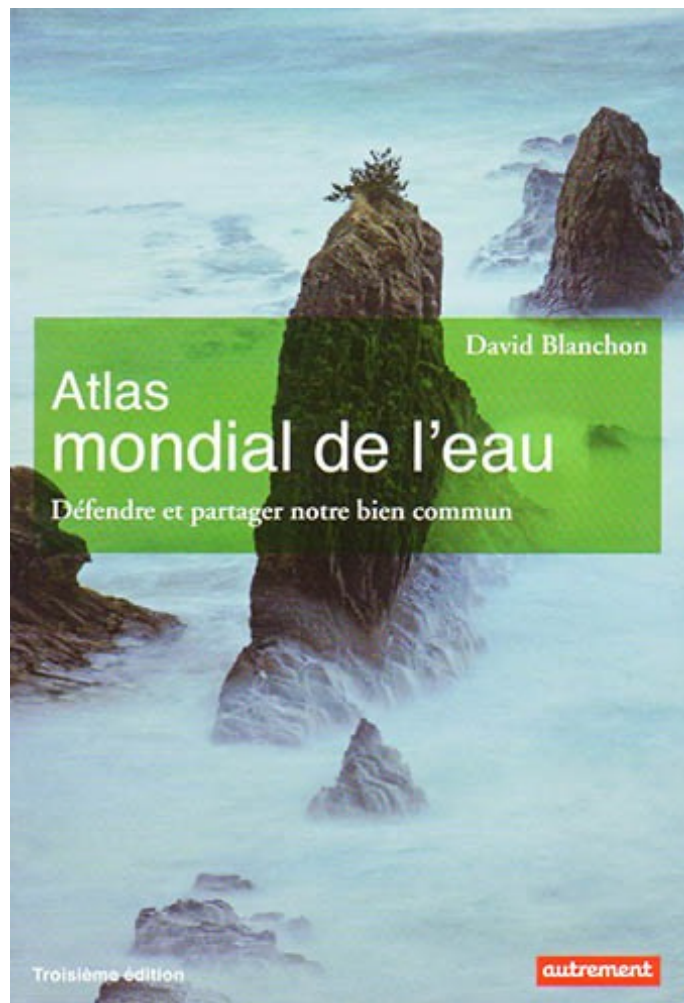
## Les livres qui livrent de belles informations

Une petite sélection, un tour d'horizon juste pour l'éveil de votre conscience.



Les grands enjeux contemporains de l'eau s'articulent tous autour d'une relation à la fois politique, sociale et culturelle, qui unit les sociétés et une ressource particulière, spécifique et essentielle – l'eau. Les problématiques complexes qui en résultent sont présentes à toutes les échelles : depuis le local jusqu'au global et dans l'ensemble des domaines et des aspects d'une société. Cette capacité de l'eau à exprimer les dynamiques et les enjeux d'une société en fait ainsi un objet d'étude particulièrement décisif. Dans cette perspective, Ariane de Palacio et Frédéric Lasserre ont construit cet ouvrage autour de six des principaux défis qui se dégagent pour la ressource en eau en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle et qui font écho à d'autres dynamiques et enjeux plus larges, qui concernent toutes les sociétés humaines à toutes les échelles d'espace et de temps. Dans ce premier tome, ils examinent trois enjeux principaux : d'abord, celui de *l'eau agricole*, qui doit assurer la sécurité alimentaire d'une population mondiale en pleine explosion démographique ; ensuite, celui de *l'eau dans les villes*, une réalité très complexe et qui devient cruciale dans un contexte de croissance urbaine sans précédent à travers le Monde ; enfin, celui du rôle essentiel de *l'eau dans la santé humaine et environnementale*, un enjeu crucial du développement durable.

CHFr. 8.90



« La 3ème édition de cet atlas, entièrement mis à jour, présente une synthèse des problématiques liées à l'eau illustrée de plus de 100 cartes et schémas ». Il est rédigé par le géographe David Blanchon, professeur à l'université Paris-Nanterre. Aurélie Boissière a réalisé la cartographie.

- 1. Une ressource irremplaçable** : Les stocks d'eau douce, même si elle ne représente que 2,5 % de l'eau sur Terre
- 2. Mobiliser et utiliser l'eau** : La mobilisation de l'eau correspond à la capacité d'amener l'eau où on en a besoin, quand on en a besoin. Elle nécessite des capacités financières importantes (barrages, dessalement,...) et des savoir-faire techniques.
- 3. Une ressource menacée** : Ces pressions de plus en plus fortes ont des conséquences sur la qualité de l'eau et donc sa disponibilité.
- 4. De l'eau pour tous ?**
- 5. Quels défis pour demain ?**

CHFr. 5.50

## Les outils du web



<http://swisskarst.ch/index.php/fr/>



<http://www.isska.ch/index.php/l-isska/consulting/geologie-et-hydrogeologie/ressources-en-eaux>

### **Suisse :**

<https://www.swisstopo.admin.ch/fr/home.html>

<https://www.swisstopo.admin.ch/fr/cartes-donnees-en-ligne/calculations-services/navref.html>

[https://www.geo.vd.ch/theme/localisation\\_thm](https://www.geo.vd.ch/theme/localisation_thm)

### **France :**



**InfoTerre**

<http://infoterre.brgm.fr/viewerlite/MainTileForward.do>