

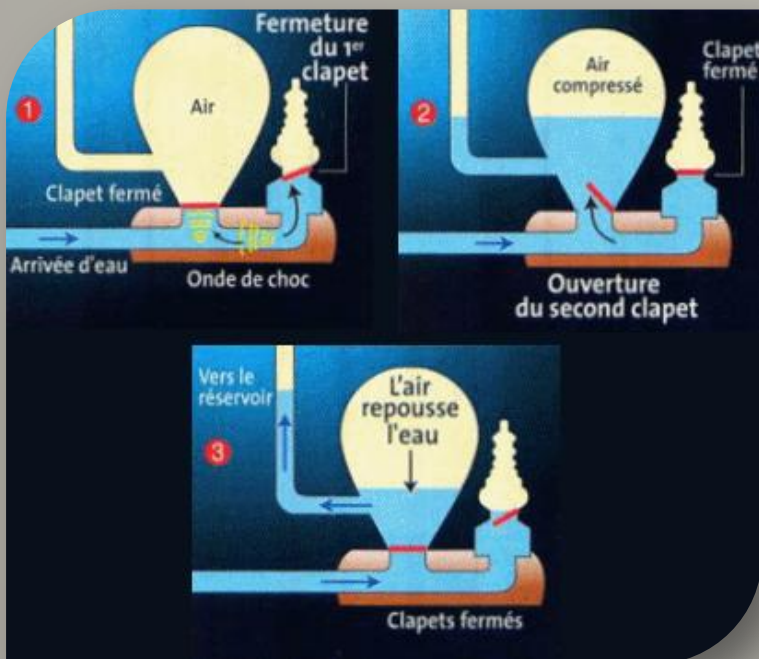
# Données Techniques et Installation

## GÉNÉRALITÉS

Le bélier hydraulique est une machine simple, inventée en 1796 par MONTGOLFIER. Le principe de cet appareil est basé sur l'utilisation de l'énergie cinétique de l'eau. La hauteur de la chute multipliée par son débit donne une puissance qui est utilisée pour remonter une partie de l'eau ayant chuté. La quantité d'eau récupérée varie en fonction de la hauteur de la remontée et du rendement de la machine (Environ 75%) La durée de vie d'un tel appareil est considérable, elle peut largement dépasser, avec un peu d'entretien, les trente années, voir plus.

## FONCTIONNEMENT

Le clapet qui se trouve à l'opposé du tuyau de batterie est levé. Pour mettre celui-ci marche, il faut abaisser le piston du clapet. L'eau s'écoule, produit un choc et après avoir soulevé la soupape qui se trouve sous la cloche, elle pénètre dans celle-ci et comprime celle qui s'y trouve. La soupape se referme et l'eau est envoyée sous pression dans le tuyau de refoulement. Pendant ce temps, dans le tuyau de batterie la pression est tombée, le clapet s'abaisse par son propre poids et le cycle continue jour et nuit sans fatigue... appréciable pour les organes de l'appareil.



### LA QUANTITÉ D' EAU FOURNIE DEPEND :

- Du débit du ruisseau ou de la source ou du débit dans le réservoir d'emmagasinement.
- De la quantité d'eau absorbée par votre bélier.
- De la hauteur de chute.
- De la hauteur de refoulement.
- Des pertes de charge dans les canalisations.
- Du rendement du bélier qui dépend des facteurs précédents.

### MESURE DES DÉBITS:

Mesurer le temps que met la source ou le ruisseau pour remplir un seau ou un récipient dont on connaît le volume, et traduire cela en L/mn.

### MESURE DES HAUTEURS ou mesures verticales

Elles doivent être faites le plus exactement possible, car de la précision de leur mesure dépend la taille, et donc le prix du bélier. En effet, une différence de quelques centimètres en plus ou en moins sur la hauteur de chute ou de quelques décimètres sur le refoulement, peut faire varier sensiblement le coût de l'installation. Elles seront faites au niveau à vases communicants, à l'alidade nivellatrice ou par tout autre procédé de nivellement. La hauteur de chute se mesure entre le niveau de la source ou du ruisseau à l'endroit où l'on prévoit le captage, et l'endroit où l'on veut installer le bélier ( entre 10 et 30 mètres du captage). La longueur du tuyau de batterie est déterminée par nos tables de calculs en fonction des ces hauteurs ainsi que le rendement du bélier. La longueur du tuyau de refoulement n'influe pas sur le fonctionnement.



### BESOINS:

Il faut compter approximativement 100 litres par personne pour une douche (200 litres pour un bain) 50 litres par personne et par jour pour la cuisine, et 10 litres / m<sup>2</sup> pour l'arrosage de jardin et de pelouse.

### Ne prendre que ce qui est nécessaire :

Selon la quantité d'eau que vous pouvez canaliser par minute dans votre tuyauterie de batterie, on pourra alors déterminer la taille du bélier.

Il est sage de ne prendre que la quantité d'eau nécessaire à alimenter nos besoins, en laissant le reste s'écouler



# INSTRUCTIONS POUR LA POSE ET LA MISE EN MARCHÉ

---

L'appareil devra être établi sur une petite assise solide en maçonnerie, nivelée avec beaucoup de soin. Il sera fixé sur une assise au moyen de quatre boulons de scellement. Il ne faut pas oublier que le bélier est un appareil soumis à des chocs brusques: il faut donc qu'il ne puisse pas être ébranlé par son fonctionnement et que de plus le nivellement soit fait avec précision.

## TUYAU DE BATTERIE

La longueur du tuyau de batterie n'est pas indifférente, elle dépend à la fois de la hauteur de chute, de celle de l'élévation et du débit du bélier. Le tuyau sera impérativement rigide pour que l'eau puisse prendre un max de course. Les règles servant à la déterminer sont assez compliquées. Il est possible d'ailleurs que dans des conditions particulières, cette longueur soit modifiée d'une faible quantité pour augmenter le rendement de l'appareil et régulariser son fonctionnement. Les tuyaux de batterie doivent être en ligne droite ou tout au moins ne pas présenter de coudes brusques sur leur parcours. La pente du tuyau de batterie n'intervient pas dans le fonctionnement, c'est-à-dire que ce tuyau peut être horizontal, s'il prend à la base d'un réservoir comprenant une certaine hauteur d'eau. Cette disposition peut faciliter une installation, en permettant d'enterrer le tuyau sur toute la longueur. Il est toutefois indispensable qu'il n'y ait pas de contre-pente. Pour que l'alimentation du bélier soit continue et qu'il n'y ait pas d'entraînement d'air, il est aussi indispensable que la crépine soit toujours recouverte d'au moins 0.40 m d'eau. Les béliers sont munis de brides taraudées pour recevoir des tuyaux de fer. Enfin, afin d'éviter les entraînements de sable ou de matières étrangères dans le bélier, il est nécessaire de munir l'extrémité du tuyau de batterie d'une crépine.

## PRISE D'EAU

Il y a lieu de distinguer le cas où la prise d'eau se fait dans une source, dans une rivière ou dans un ruisseau. Dans le premier cas, le bassin de captation de la source constitue généralement un excellent réservoir d'alimentation. S'il s'agit d'une rivière, comme elle peut être exposée à des crues qui rendent les eaux vaseuses, il est bon de ne pas faire la prise directement dans la rivière mais dans un petit puisard ou dans un regard communiquant librement avec la rivière, mais séparé de celle-ci par une toile métallique. S'il s'agit d'un ruisseau, il est généralement facile d'y établir un barrage et le bief d'amont forme alors le bassin d'alimentation.

Comme la longueur à adopter pour le tuyau de batterie n'est pas arbitraire, il peut se faire qu'elle soit différente de la distance qui sépare la prise d'eau du bélier. Dans ce cas, il y a lieu d'établir à une distance du bélier, égale à la longueur du tuyau de batterie, un petit réservoir d'alimentation dans lequel prend le tuyau de batterie. Ce réservoir est relié avec la source au moyen d'un tuyau quelconque et l'eau y prend le même niveau qu'à la prise d'eau par le principe des vases communicants. Ce réservoir peut n'être qu'une simple cheminée en tube PVC placé verticalement d'une capacité au moins égale à la quantité d'eau prise par le bélier en cinq minutes.

Il faut autant que possible placer le bélier à l'abri du gel, soit en l'entourant de maçonnerie soit en le mettant dans une fosse d'une certaine profondeur à condition, bien entendu, que l'eau puisse s'échapper librement de cette fosse.

## RENIFLARD

Le reniflard doit être monté de 10 à 20 cm avant le béliet sur la partie horizontale du tuyau de batterie, il doit être vissé correctement et non pas à fond, mais de manière à ce que son extrémité vienne affleurer la paroi intérieure du tuyau. Contrôle: à chaque fermeture du clapet du béliet, un mince filet d'eau doit jaillir par l'orifice central minuscule si celui-ci n'est pas bouché.

## TUYAU DE REFOULEMENT

Si la conduite de refoulement comporte plusieurs branchements, il faut absolument que l'orifice d'écoulement le plus élevé ne soit pas muni d'un robinet ni d'un bouchon de façon à toujours laisser un échappement à l'eau refoulée par le béliet.

Quoique cela ne soit pas indispensable, c'est une excellente précaution de mettre à la base du tuyau de refoulement un clapet de retenue qui permet de maintenir la conduite de refoulement pleine d'eau si l'on est obligé de démonter le béliet pour une cause quelconque. Lorsque les conduites sont posées, afin de s'assurer qu'il n'existe aucune fuite, il est prudent de les laisser à découvert, pendant une huitaine de jours après la première mise en marche.



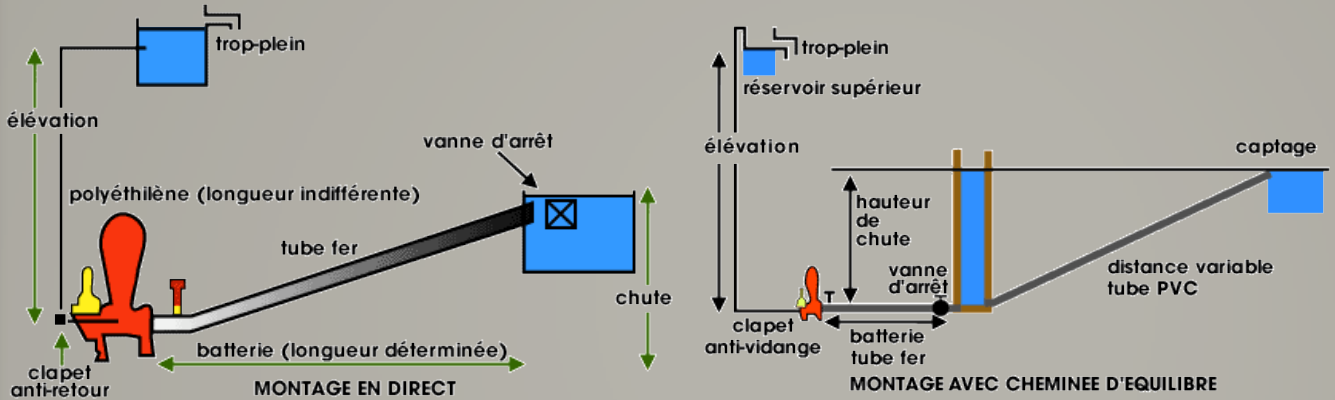
## MISE EN MARCHÉ

La pompe béliet étant un appareil à la fois récepteur et moteur, son fonctionnement ne peut se faire que lorsqu'il y a équilibre entre le refoulement d'une part et la batterie de l'autre. Par conséquent, au début de l'installation, le tuyau de refoulement étant vide il n'y a pas équilibre et le béliet ne peut fonctionner. L'arrivée de l'eau dans l'appareil soulève le piston qui reste au point le plus haut de sa course. Il faut alors faire fonctionner à la main le piston du béliet jusqu'à ce que le tuyau de refoulement soit plein ou presque plein. Cela demande naturellement un temps plus ou moins long, suivant la longueur du tuyau de refoulement.

## NETOYAGE

Lorsque des dépôts de sable se sont accumulés à la longue dans le béliet, il suffit pour s'en débarrasser de dévisser la bride située du côté opposé au tuyau de refoulement: il se produit alors une chasse d'eau qui nettoie l'appareil. Le béliet hydraulique est essentiellement utilisé pour alimenter des châteaux d'eau. Il est installé comme indiqué sur les schémas ci-contre: Installation normale avec tuyauterie de batterie simple entre prise d'eau et béliet. Règle générale: HR ne doit pas excéder 15 HC avec HC 1.00 m minimum.

# Schémas explicatifs



Demande de devis: Les paramètres hauteur de chute, Hauteur de refoulement, distance source béliet (A) et distance Béliet utilisation (B) doivent être clairement exprimées, il est impossible de faire un devis avec par exemple: des besoins de 100 à 1500 litres/jour, des hauteurs de chute de 3 à 8 mètres et des refoulements de 25 à 80m. Dans un tel cas il y a 50 solutions possibles donc une infinité de devis!

