

Récupérer l'énergie d'un cours d'eau, d'une source ...

Si un petit cours d'eau ou une source importante passe sur votre terrain, vous pouvez espérer récupérer un peu d'énergie hydraulique.

La puissance théorique se calcule de la manière suivante :

$$P(W) = \text{Hauteur}(m) \times \text{Débit}(l/s) \times 9,81$$

$$\text{Exemple : } H=2m \text{ Débit}= 500l/s \quad P = 2 \times 500 \times 9,81 = 9810 \text{ W}$$

Le rendement de transformation en électricité est de 70 % au mieux.

La puissance électrique disponible est donc :

$$P_e(W) = \text{Hauteur}(m) \times \text{Débit}(l/s) \times 6,86$$

Dans l'exemple ci-dessus P électrique = $9810 \times 0,7 = 6870 \text{ W}$ ou 6,8 kW

Cette puissance électrique est légèrement supérieure à celle d'un abonnement EDF à 6kW, elle est donc déjà intéressante.

Sur une année (à débit constant), l'énergie récupérée est de $6,8 \times 8760 = 59568 \text{ kWh}$

Comment évaluer le débit d'un petit cours d'eau

$$\text{Débit}(l/s) = 1000 \times \text{Section}(m^2) \times \text{Vitesse}(m/s)$$

$$\text{Section rectangulaire}(m^2) = \text{Largeur}(m) \times \text{Hauteur}(m) \text{ du filet d'eau}$$

Pour évaluer la vitesse de l'eau, placer un repère amont et un repère aval séparés l'un de l'autre par une distance de d mètres. Jeter un bouchon au point amont et mesurer le temps en secondes qu'il parvienne au point aval ; soit t secondes ce temps.

$$\text{Vitesse}(m/s) = d(m) / t(\text{seconde})$$

Exemple : si $d=5m$ et si $t=2s$, la vitesse de l'eau est de $2,5m/s$

Si la section du filet d'eau a une largeur de $0,5m$ et une profondeur de $0,2m$, la surface de cette section est de : $0,5 \times 0,2 = 0,1 \text{ m}^2$

Le débit en litres est donc de : $1000 \times 0,1 \times 2,5 = 250 \text{ l/s}$

Avec ces quelques éléments, vous savez facilement si ça vaut le coup d'investir dans une petite installation hydraulique. Reste alors :

A vous renseigner sur la revente d'électricité à EDF ou autres,

A devenir entièrement autonome en électricité si votre production est toujours supérieure à votre consommation,

A vous renseigner et acquérir la turbine hydraulique adhoc.