



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Centrale hydroélectrique Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+**
calculatrices !

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion**
d'unité intégrée !

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 23 Centrale hydroélectrique Formules

Centrale hydroélectrique

1) Débit d'eau à puissance donnée

$$\text{fx } Q = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot H}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe2492b119e39e02a1dab2af4a4b296_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.098576 \text{m}^3/\text{s} = \frac{5145 \text{kW}}{[g] \cdot 1000 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 250 \text{m}}$$

2) Diamètre du godet

$$\text{fx } D_b = \frac{60 \cdot V_b}{\pi \cdot N}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(870f5d5e9c0d57485634be3ecf52f3ca_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.22975 \text{m} = \frac{60 \cdot 2.36 \text{m}/\text{s}}{\pi \cdot 350 \text{r}/\text{min}}$$

3) Efficacité de la turbine compte tenu de l'énergie

$$\text{fx } \eta = \frac{E}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot t}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7d1d6890825e83a6a4a51febe2dcc7f3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.799454 = \frac{36056 \text{MW} \cdot \text{h}}{[g] \cdot 1000 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 2.1 \text{m}^3/\text{s} \cdot 250 \text{m} \cdot 8760 \text{h}}$$



4) Énergie hydroélectrique

$$\text{fx } P_h = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5148.491\text{kW} = [g] \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 2.1\text{m}^3/\text{s} \cdot 250\text{m}$$

5) Énergie produite par la centrale hydroélectrique

$$\text{fx } E = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot \eta \cdot t$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 36080.63\text{MW}\cdot\text{h} = [g] \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 2.1\text{m}^3/\text{s} \cdot 250\text{m} \cdot 0.8 \cdot 8760\text{h}$$

6) Énergie produite par une centrale hydroélectrique compte tenu de la puissance

$$\text{fx } E = P_h \cdot \eta \cdot t$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 36056.16\text{MW}\cdot\text{h} = 5145\text{kW} \cdot 0.8 \cdot 8760\text{h}$$

7) Hauteur de chute de la centrale électrique à turbine à roue Pelton

$$\text{fx } H = \frac{V_J^2}{2 \cdot [g] \cdot C_v^2}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 250.049\text{m} = \frac{(68.63\text{m/s})^2}{2 \cdot [g] \cdot (0.98)^2}$$



8) L'énergie marémotrice

$$\text{fx } P_t = 0.5 \cdot A \cdot \rho_w \cdot [g] \cdot H^2$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.7\text{E}^8\text{kW} = 0.5 \cdot 2500\text{m}^2 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (250\text{m})^2$$

9) Nombre de jets

$$\text{fx } n_J = \left(\frac{N_{SMJ}}{N_{SSJ}} \right)^2$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6 = \left(73.49\text{r/min} \cdot \frac{1}{30\text{r/min}} \right)^2$$

10) Puissance donnée Unité Puissance

$$\text{fx } P_h = P_u \cdot 1000 \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5138.701\text{kW} = 1.3 \cdot 1000 \cdot (250\text{m})^{\frac{3}{2}}$$

11) Puissance unitaire de la centrale hydroélectrique

$$\text{fx } P_u = \frac{\frac{P_h}{1000}}{H^{\frac{3}{2}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.301593 = \frac{\frac{5145\text{kW}}{1000}}{(250\text{m})^{\frac{3}{2}}}$$



12) Rapport de jet de la centrale hydroélectrique

$$\text{fx } J = \frac{D_b}{D_n}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15 = \frac{1.23\text{m}}{0.082\text{m}}$$

13) Tête ou hauteur de chute d'eau à puissance donnée

$$\text{fx } H = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 249.8305\text{m} = \frac{5145\text{kW}}{[g] \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot 2.1\text{m}^3/\text{s}}$$

14) Vitesse angulaire de la roue

$$\text{fx } \omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.838179\text{rad/s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 350\text{r/min}}{60}$$

15) Vitesse de la turbine en fonction de la vitesse unitaire

$$\text{fx } N = N_u \cdot \sqrt{H}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 348.7814\text{r/min} = 2.31 \cdot \sqrt{250\text{m}}$$



16) Vitesse du godet compte tenu de la vitesse angulaire et du rayon

$$fx \quad V_b = \omega \cdot \frac{D_b}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.35545m/s = 3.83rad/s \cdot \frac{1.23m}{2}$$

17) Vitesse du godet en fonction du diamètre et du régime

$$fx \quad V_b = \frac{\pi \cdot D_b \cdot N}{60}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.36048m/s = \frac{\pi \cdot 1.23m \cdot 350r/min}{60}$$

18) Vitesse du jet de la buse

$$fx \quad V_J = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 68.62327m/s = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot 250m}$$

19) Vitesse spécifique de la machine à jet unique

$$fx \quad N_{SSJ} = \frac{N_{SMJ}}{\sqrt{n_J}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 30.00217r/min = 73.49r/min \cdot \frac{1}{\sqrt{6}}$$



20) Vitesse spécifique de la machine multi-jets

$$\text{fx } N_{\text{SMJ}} = \sqrt{n_J} \cdot N_{\text{SSJ}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 73.48469 \text{ r/min} = \sqrt{6} \cdot 30 \text{ r/min}$$

21) Vitesse spécifique de la turbine de la centrale hydroélectrique

$$\text{fx } N_s = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 25.25432 \text{ r/min} = \frac{350 \text{ r/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{(250 \text{ m})^{\frac{5}{4}}}$$

22) Vitesse spécifique sans dimension

$$\text{fx } (N_s') = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{\sqrt{\rho_w} \cdot ([g] \cdot H)^{\frac{5}{4}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.004819 = \frac{350 \text{ r/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{ kW}}{1000}}}{\sqrt{1000 \text{ kg/m}^3} \cdot ([g] \cdot 250 \text{ m})^{\frac{5}{4}}}$$



23) Vitesse unitaire de la turbine

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5ebcf382a6ee952d6c5b8b948415801e_img.jpg\)](#)

fx

$$N_u = \frac{N}{\sqrt{H}}$$

ex

$$2.318071 = \frac{350\text{r/ min}}{\sqrt{250\text{m}}}$$



Variables utilisées

- **A** Zone de base (*Mètre carré*)
- **C_v** Coefficient de vitesse
- **D_b** Diamètre du cercle du godet (*Mètre*)
- **D_n** Diamètre de la buse (*Mètre*)
- **E** Énergie (*Mégawattheure*)
- **H** Hauteur de chute (*Mètre*)
- **J** Rapport de jet
- **N** Vitesse de travail (*Révolutions par minute*)
- **n_J** Nombre de jets
- **N_S** Vitesse spécifique (*Révolutions par minute*)
- **N_S'** Vitesse spécifique sans dimension
- **N_{SMJ}** Vitesse spécifique de la machine multi-jets (*Révolutions par minute*)
- **N_{SSJ}** Vitesse spécifique de la machine à jet unique (*Révolutions par minute*)
- **N_u** Vitesse unitaire
- **P_h** Énergie hydroélectrique (*Kilowatt*)
- **P_t** Énergie marémotrice (*Kilowatt*)
- **P_u** Puissance unitaire
- **Q** Débit (*Mètre cube par seconde*)
- **t** Temps de fonctionnement par an (*Heure*)
- **V_b** Vitesse du godet (*Mètre par seconde*)
- **V_J** Vitesse du jet (*Mètre par seconde*)



- η Efficacité des turbines
- ρ_w Densité de l'eau (Kilogramme par mètre cube)
- ω Vitesse angulaire (Radian par seconde)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Temps** in Heure (h)
Temps Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)
La rapidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Mégawattheure (MW*h)
Énergie Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Kilowatt (kW)
Du pouvoir Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m³/s)
Débit volumétrique Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Vitesse angulaire** in Révolutions par minute (r/min), Radian par seconde (rad/s)
Vitesse angulaire Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- Centrale électrique à moteur diesel Formules 
- Centrale hydroélectrique Formules 
- Facteurs opérationnels de la centrale électrique Formules 
- Centrale thermique Formules 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/17/2023 | 6:08:57 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

