



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Centrale thermique Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 12 Centrale thermique Formules

## Centrale thermique

### 1) Consommation de charbon par heure

$$\text{fx } \text{CCP}_{\text{coal}} = \frac{Q_h}{CV_{\text{coal}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.490434 \text{AT (UK)} = \frac{311.6 \text{J/K}}{6400 \text{J/K}}$$

### 2) Courant électronique maximal par unité de surface

$$\text{fx } J = A \cdot T^2 \cdot \exp\left(-\frac{\Phi}{[\text{BoltZ}] \cdot T}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.138127 \text{A/cm}^2 = 120 \cdot (1100 \text{K})^2 \cdot \exp\left(-\frac{0.8 \text{eV}}{[\text{BoltZ}] \cdot 1100 \text{K}}\right)$$

### 3) Densité de courant de la cathode à l'anode

$$\text{fx } J_c = A \cdot T_c^2 \cdot \exp\left(-\frac{[\text{Charge-e}] \cdot V_c}{[\text{BoltZ}] \cdot T_c}\right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.471396 \text{A/cm}^2 = 120 \cdot (1350 \text{K})^2 \cdot \exp\left(-\frac{[\text{Charge-e}] \cdot 1.25 \text{V}}{[\text{BoltZ}] \cdot 1350 \text{K}}\right)$$



#### 4) Efficacité du cycle de Rankine

$$\text{fx } \eta_R = \frac{W_{\text{net}}}{q_s}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.995775 = \frac{947.35}{951.37}$$

#### 5) Efficacité globale de la centrale électrique

$$\text{fx } \eta_{\text{overall}} = \eta_{\text{thermal}} \cdot \eta_{\text{electrical}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.276 = 0.3 \cdot 0.92$$

#### 6) Efficacité thermique de la centrale électrique

$$\text{fx } \eta_{\text{thermal}} = \frac{\eta_{\text{overall}}}{\eta_{\text{electrical}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.3 = \frac{0.276}{0.92}$$

#### 7) Énergie cinétique nette de l'électron

$$\text{fx } Q_e = J_c \cdot \left( \frac{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot T_c}{[\text{Charge-e}]} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.109354 \text{W/cm}^2 = 0.47 \text{A/cm}^2 \cdot \left( \frac{2 \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 1350 \text{K}}{[\text{Charge-e}]} \right)$$



## 8) Énergie minimale requise par l'électron pour quitter la cathode

$$\text{fx } Q = J_c \cdot V_c$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.5875 \text{ W/cm}^2 = 0.47 \text{ A/cm}^2 \cdot 1.25 \text{ V}$$

## 9) Puissance de sortie du générateur

$$\text{fx } P_{\text{out}} = V_{\text{out}} \cdot (J_c - J_a)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0567 \text{ W/cm}^2 = 0.27 \text{ V} \cdot (0.47 \text{ A/cm}^2 - 0.26 \text{ A/cm}^2)$$

## 10) Tension de sortie donnée Fonctions de travail d'anode et de cathode

$$\text{fx } V_{\text{out}} = \Phi_c - \Phi_a$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.27 \text{ V} = 1.42 \text{ V} - 1.15 \text{ V}$$

## 11) Tension de sortie donnée Niveaux d'énergie de Fermi

$$\text{fx } V_{\text{out}} = \frac{\epsilon f_a - \epsilon f_c}{[\text{Charge-e}]}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.27 \text{ V} = \frac{2.87 \text{ eV} - 2.6 \text{ eV}}{[\text{Charge-e}]}$$

## 12) Tension de sortie donnée Tensions d'anode et de cathode

$$\text{fx } V_{\text{out}} = V_c - V_a$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.27 \text{ V} = 1.25 \text{ V} - 0.98 \text{ V}$$



## Variables utilisées








- **A** Constante d'émission
- **CCP<sub>coal</sub>** Consommation de charbon par heure (Ton (Assay) (UK))
- **CV<sub>coal</sub>** Pouvoir calorifique du charbon (Joule par Kelvin)
- **J** La densité actuelle (Ampère par centimètre carré)
- **J<sub>a</sub>** Densité de courant anodique (Ampère par centimètre carré)
- **J<sub>c</sub>** Densité de courant cathodique (Ampère par centimètre carré)
- **P<sub>out</sub>** Puissance de sortie (Watt par centimètre carré)
- **Q** Énergie nette (Watt par centimètre carré)
- **Q<sub>e</sub>** Énergie nette des électrons (Watt par centimètre carré)
- **Q<sub>h</sub>** Apport de chaleur par heure (Joule par Kelvin)
- **q<sub>s</sub>** Chaleur fournie
- **T** Température (Kelvin)
- **T<sub>c</sub>** Température cathodique (Kelvin)
- **V<sub>a</sub>** Tension anodique (Volt)
- **V<sub>c</sub>** Tension cathodique (Volt)
- **V<sub>out</sub>** Tension de sortie (Volt)
- **W<sub>net</sub>** Production nette
- **εf<sub>a</sub>** Niveau d'énergie de l'anode Fermi (Électron-volt)
- **εf<sub>c</sub>** Niveau d'énergie de la cathode Fermi (Électron-volt)
- **η<sub>electrical</sub>** Efficacité électrique
- **η<sub>overall</sub>** L'efficacité globale



- $\eta_R$  Efficacité du cycle de Rankine
- $\eta_{\text{thermal}}$  Efficacité thermique
- $\Phi$  Fonction de travail (Électron-volt)
- $\Phi_a$  Fonction de travail de l'anode (Volt)
- $\Phi_c$  Fonction de travail de la cathode (Volt)







## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **[BoltZ]**, 1.38064852E-23 Joule/Kelvin  
*Boltzmann constant*
- **Constante:** **[Charge-e]**, 1.60217662E-19 Coulomb  
*Charge of electron*
- **Fonction:** **exp**, exp(Number)  
*Exponential function*
- **La mesure:** **Lester** in Ton (Assay) (UK) (AT (UK))  
*Lester Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Énergie** in Électron-volt (eV)  
*Énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Densité de courant de surface** in Ampère par centimètre carré (A/cm<sup>2</sup>)  
*Densité de courant de surface Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Potentiel électrique** in Volt (V)  
*Potentiel électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Capacité thermique** in Joule par Kelvin (J/K)  
*Capacité thermique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Intensité** in Watt par centimètre carré (W/cm<sup>2</sup>)  
*Intensité 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](#)

12/17/2023 | 1:03:28 PM UTC

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

