



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ébullition 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 14 Ébullition Formules

Ébullition

1) Chaleur de vaporisation modifiée

$$\text{fx } \lambda = \left(h_{fg} + (c_{pv}) \cdot \left(\frac{T_w - T_{\text{Sat}}}{2} \right) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2636\text{J/kg} = \left(2260\text{J/kg} + (23.5\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})) \cdot \left(\frac{405\text{K} - 373\text{K}}{2} \right) \right)$$

2) Coefficient de transfert de chaleur compte tenu du nombre de Biot

$$\text{fx } h_{\text{transfer}} = \frac{\text{Bi} \cdot k}{\ell}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.467776\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K} = \frac{2.19 \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})}{4.99\text{m}}$$

3) Coefficient de transfert de chaleur modifié sous l'influence de la pression

$$\text{fx } h_p = (h_1) \cdot \left(\left(\frac{P_s}{P_1} \right)^{0.4} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 44.95387\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K} = (10.9\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}) \cdot \left(\left(\frac{3.5\text{Pa}}{0.101325\text{Pa}} \right)^{0.4} \right)$$

4) Coefficient de transfert de chaleur par rayonnement

$$\text{fx } h_r = \left(\frac{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \varepsilon \cdot \left((T_w)^4 - (T_{\text{Sat}})^4 \right)}{T_w - T_{\text{Sat}}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 12.70509\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K} = \left(\frac{[\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 0.95 \cdot \left((405\text{K})^4 - (373\text{K})^4 \right)}{405\text{K} - 373\text{K}} \right)$$



5) Coefficient de transfert de chaleur pour l'ébullition locale par convection forcée à l'intérieur des tubes verticaux

$$\text{fx } h = \left(2.54 \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot \exp\left(\frac{P}{1.551}\right) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 29.04564 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = \left(2.54 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot \exp\left(\frac{0.00607 \text{ MPa}}{1.551}\right) \right)$$

6) Coefficient de transfert de chaleur total

$$\text{fx } h_T = h_{FB} \cdot \left(\left(\frac{h_{FB}}{h_{\text{transfer}}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + h_r$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5449.994 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot \left(\left(\frac{921 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}{4.476 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}} \right)^{\frac{1}{3}} \right) + 12.70 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

7) Corrélation pour le flux de chaleur proposée par Mostinski

$$\text{fx } h_b = 0.00341 \cdot (P_c^{2.3}) \cdot (T_e^{2.33}) \cdot (P_r^{0.566})$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 110240.4 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} = 0.00341 \cdot ((5.9 \text{ Pa})^{2.3}) \cdot ((10^\circ\text{C})^{2.33}) \cdot ((1.1)^{0.566})$$

8) Excès de température en ébullition

$$\text{fx } T_{\text{excess}} = T_{\text{surface}} - T_{\text{Sat}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 297 \text{ K} = 670 \text{ K} - 373 \text{ K}$$

9) Flux de chaleur à l'état d'ébullition entièrement développé pour des pressions plus élevées

$$\text{fx } q_{\text{rate}} = 283.2 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^3) \cdot \left((P_{HT})^{\frac{4}{3}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(aff7c69c44a5e015f18c35867ef3f5c3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 150.3508 \text{ W} = 283.2 \cdot 5 \text{ m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^3) \cdot \left((3 \text{ E}^{-8} \text{ MPa})^{\frac{4}{3}} \right)$$


10) Flux de chaleur à l'état d'ébullition entièrement développé pour une pression jusqu'à 0,7 mégapascal

$$\text{fx } q_{\text{rate}} = 2.253 \cdot A \cdot ((\Delta T_x)^{3.96})$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a25a22d88c5882f4a20f36103df86562_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 279.495 \text{ W} = 2.253 \cdot 5 \text{ m}^2 \cdot ((2.25^\circ\text{C})^{3.96})$$




11) Flux de chaleur critique par Zuber 

$$fx \quad q_{Max} = \left((0.149 \cdot L_v \cdot \rho_v) \cdot \left(\frac{(\sigma \cdot [g]) \cdot (\rho_L - \rho_v)}{\rho_v^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$58.17133 \text{ W/m}^2 = \left((0.149 \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot 0.5 \text{ kg/m}^3) \cdot \left(\frac{(72.75 \text{ N/m} \cdot [g]) \cdot (1000 \text{ kg/m}^3 - 0.5 \text{ kg/m}^3)}{(0.5 \text{ kg/m}^3)^2} \right)^{\frac{1}{4}} \right)$$

12) Rayon de la bulle de vapeur en équilibre mécanique dans un liquide surchauffé 

$$fx \quad r = \frac{2 \cdot \sigma \cdot [R] \cdot (T_{Sat}^2)}{P_1 \cdot L_v \cdot (T_1 - T_{Sat})}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$0.14151 \text{ m} = \frac{2 \cdot 72.75 \text{ N/m} \cdot [R] \cdot ((373 \text{ K})^2)}{200000 \text{ Pa} \cdot 19 \text{ J/mol} \cdot (686 \text{ K} - 373 \text{ K})}$$

13) Température de surface donnée Surtempérature 

$$fx \quad T_{surface} = T_{Sat} + T_{excess}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$670 \text{ K} = 373 \text{ K} + 297 \text{ K}$$

14) Température saturée donnée Excès de température 

$$fx \quad T_{Sat} = T_{surface} - T_{excess}$$

Ouvrir la calculatrice 

ex

$$373 \text{ K} = 670 \text{ K} - 297 \text{ K}$$



Variables utilisées

- **A** Zone (Mètre carré)
- **Bi** Numéro de Biot
- **c_{pv}** Chaleur spécifique de la vapeur d'eau (Joule par Kilogramme par K)
- **h** Coefficient de transfert de chaleur pour la convection forcée (Watt par mètre carré par Celsius)
- **h_1** Coefficient de transfert de chaleur à pression atmosphérique (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_D** Coefficient de transfert de chaleur pour l'ébullition nucléée (Watt par mètre carré par Celsius)
- **h_{FB}** Coefficient de transfert de chaleur dans la région d'ébullition du film (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_{fg}** La chaleur latente de vaporisation (Joule par Kilogramme)
- **h_p** Coefficient de transfert de chaleur à une certaine pression P (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_r** Coefficient de transfert de chaleur par rayonnement (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **h_T** Coefficient de transfert de chaleur total (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **$h_{transfer}$** Coefficient de transfert de chaleur (Watt par mètre carré par Kelvin)
- **k** Conductivité thermique (Watt par mètre par K)
- **L_v** Enthalpie de vaporisation du liquide (Joule par mole)
- **p** Pression du système dans les tubes verticaux (Mégapascal)
- **p_1** Pression atmosphérique standard (Pascal)
- **P_c** Pression critique (Pascal)
- **P_{HT}** Pression (Mégapascal)
- **P_l** Pression du liquide surchauffé (Pascal)
- **P_r** Pression réduite
- **P_s** Pression du système (Pascal)
- **Q_{Max}** Flux de chaleur critique (Watt par mètre carré)
- **Q_{rate}** Taux de transfert de chaleur (Watt)
- **r** Rayon de la bulle de vapeur (Mètre)
- **T_e** Excès de température dans l'ébullition nucléée (Celsius)
- **T_{excess}** Température excessive dans le transfert de chaleur (Kelvin)
- **T_l** Température du liquide surchauffé (Kelvin)
- **T_{Sat}** Température de saturation (Kelvin)
- **$T_{surface}$** Température superficielle (Kelvin)
- **T_w** Température de surface de la plaque (Kelvin)
- **ΔT_x** Température excessive (Degré Celsius)



- ϵ Emissivité
- λ Chaleur de vaporisation modifiée (Joule par Kilogramme)
- ρ_L Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)
- ρ_v Densité de vapeur (Kilogramme par mètre cube)
- σ Tension superficielle (Newton par mètre)
- l Épaisseur du mur (Mètre)




Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [**g**], 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Constante:** [**Stefan-Boltz**], 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Constante:** [**R**], 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Fonction:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K), Celsius (°C)
Température Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **La différence de température** in Degré Celsius (°C)
La différence de température Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Conductivité thermique** in Watt par mètre par K (W/(m*K))
Conductivité thermique Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg*K))
La capacité thermique spécifique Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Densité de flux thermique** in Watt par mètre carré (W/m²)
Densité de flux thermique Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m²*K), Watt par mètre carré par Celsius (W/m²*°C)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Newton par mètre (N/m)
Tension superficielle Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Chaleur latente** in Joule par Kilogramme (J/kg)
Chaleur latente Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Énergie par mole** in Joule par mole (J/mol)
Énergie par mole Conversion d'unité ↗
- **La mesure:** **Taux de transfert de chaleur** in Watt (W)
Taux de transfert de chaleur Conversion d'unité ↗



Vérifier d'autres listes de formules

- [Ébullition Formules](#) 
- [Condensation Formules](#) 
- [Formules importantes du nombre de condensation, du coefficient de transfert de chaleur moyen et du flux de chaleur Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

12/14/2023 | 5:36:04 AM UTC

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

