

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

# Réfrigération et climatisation 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 25 Réfrigération et climatisation Formules

## Réfrigération et climatisation ↗

### Cycles de réfrigération à l'air ↗

#### 1) Coefficient de performance relatif ↗

**fx**  $\text{COP}_{\text{relative}} = \frac{\text{COP}_{\text{actual}}}{\text{COP}_{\text{theoretical}}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $0.833333 = \frac{5}{6}$

#### 2) Coefficient théorique de performance du réfrigérateur ↗

**fx**  $\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{Q}{W}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $1.5 = \frac{600\text{kJ/kg}}{400\text{kJ/kg}}$



### 3) Rapport de performance énergétique de la pompe à chaleur ↗

**fx** COP<sub>theoretical</sub> =  $\frac{Q_{\text{delivered}}}{W_{\text{per min}}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $4.807692 = \frac{1250 \text{ kJ/min}}{260 \text{ kJ/min}}$

### Cycle de Bell-Coleman ou cycle de Brayton ou Joule inversé ↗

#### 4) Chaleur absorbée pendant le processus d'expansion à pression constante ↗

**fx** Q<sub>Absorbed</sub> = C<sub>p</sub> · (T<sub>1</sub> - T<sub>4</sub>)

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $10.05 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg*K} \cdot (300\text{K} - 290\text{K})$

#### 5) Chaleur rejetée pendant le processus de refroidissement à pression constante ↗

**fx** Q<sub>R</sub> = C<sub>p</sub> · (T<sub>2</sub> - T<sub>3</sub>)

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $25.125 \text{ kJ/kg} = 1.005 \text{ kJ/kg*K} \cdot (350\text{K} - 325\text{K})$



## 6) COP du cycle de Bell-Coleman pour des températures, un indice polytropique et un indice adiabatique donnés ↗

fx

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{T_1 - T_4}{\left(\frac{n}{n-1}\right) \cdot \left(\frac{\gamma-1}{\gamma}\right) \cdot ((T_2 - T_3) - (T_1 - T_4))}$$

**ex**  $0.538462 = \frac{300K - 290K}{\left(\frac{1.30}{1.30-1}\right) \cdot \left(\frac{1.4-1}{1.4}\right) \cdot ((350K - 325K) - (300K - 290K))}$

## 7) COP du cycle de Bell-Coleman pour un taux de compression et un indice adiabatique donnés ↗

**fx**  $\text{COP}_{\text{theoretical}} = \frac{1}{r_p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $4.565925 = \frac{1}{(2)^{\frac{1.4-1}{1.4}} - 1}$

## 8) Taux de compression ou d'expansion ↗

**fx**  $r_p = \frac{P_2}{P_1}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $2.5 = \frac{10\text{Bar}}{4\text{Bar}}$



# Systèmes de réfrigération à air ↗

## 9) Efficacité de la RAM ↗

$$fx \quad \eta = \frac{(p_2') - P_i}{P_f - P_i}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.866667 = \frac{150000Pa - 85000Pa}{160000Pa - 85000Pa}$$

## 10) Masse initiale d'évaporant à transporter pour un temps de vol donné ↗

$$fx \quad M = \frac{Q_r \cdot t}{h_{fg}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.442478kg = \frac{50kJ/min \cdot 20min}{2260kJ/kg}$$

## 11) Vitesse sonore ou acoustique locale dans des conditions d'air ambiant ↗

$$fx \quad a = \left( \gamma \cdot [R] \cdot \frac{T_i}{MW} \right)^{0.5}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 172.0047m/s = \left( 1.4 \cdot [R] \cdot \frac{305K}{0.120kg} \right)^{0.5}$$



## Système de refroidissement à air simple ↗

### 12) Capacité thermique spécifique à pression constante en utilisant l'indice adiabatique ↗

**fx**  $C_p = \frac{\gamma \cdot [R]}{\gamma - 1}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $0.029101 \text{ kJ/kg}^{\circ}\text{K} = \frac{1.4 \cdot [R]}{1.4 - 1}$

### 13) Rapport de température au début et à la fin du processus de pilonnage ↗

**fx**  $T_{ratio} = 1 + \frac{v_{process}^2 \cdot (\gamma - 1)}{2 \cdot \gamma \cdot [R] \cdot T_i}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $1.202801 = 1 + \frac{(60 \text{ m/s})^2 \cdot (1.4 - 1)}{2 \cdot 1.4 \cdot [R] \cdot 305 \text{ K}}$

## Bases de la réfrigération et de la climatisation ↗

### 14) Capacité thermique spécifique à pression constante ↗

**fx**  $C_{p \text{ molar}} = [R] + C_{v \text{ molar}}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $111.3145 \text{ J/K}^{\circ}\text{mol} = [R] + 103 \text{ J/K}^{\circ}\text{mol}$



## 15) Changement d'entropie dans le processus isobare en fonction de la température ↗

**fx**  $\Delta S_{CP} = m_{\text{gas}} \cdot C_p \text{ molar} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $30.06876 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$

## 16) Changement d'entropie dans le traitement isobare en termes de volume ↗

**fx**  $\Delta S_{CP} = m_{\text{gas}} \cdot C_p \text{ molar} \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $40.7612 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11 \text{ m}^3}\right)$

## 17) Changement d'entropie pour le processus isochore compte tenu des pressions ↗

**fx**  $\Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_v \text{ molar} \cdot \ln\left(\frac{P_f}{P_i}\right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $130.2996 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 103 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{160000 \text{ Pa}}{85000 \text{ Pa}}\right)$



## 18) Changement d'entropie pour le processus isochorique compte tenu de la température ↗

**fx**  $\Delta S_{CV} = m_{\text{gas}} \cdot C_v \text{ molar} \cdot \ln\left(\frac{T_f}{T_i}\right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $25.38592 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot 103 \text{ J/K*mol} \cdot \ln\left(\frac{345 \text{ K}}{305 \text{ K}}\right)$

## 19) Changement d'entropie pour un processus isotherme donné des volumes ↗

**fx**  $\Delta S = m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $2.77793 \text{ J/kg*K} = 2 \text{ kg} \cdot [R] \cdot \ln\left(\frac{13 \text{ m}^3}{11 \text{ m}^3}\right)$

## 20) Charge de refroidissement totale de l'équipement ↗

**fx**  $Q_T = Q_{\text{per hour}} \cdot L_F$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $10 \text{ Btu/h} = 8 \text{ Btu/h} \cdot 1.25$

## 21) Débit massique en débit constant ↗

**fx**  $m = A \cdot \frac{u_{\text{Fluid}}}{v}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $19.63636 \text{ kg/s} = 24 \text{ m}^2 \cdot \frac{9 \text{ m/s}}{11 \text{ m}^3/\text{kg}}$



**22) Transfert de chaleur à pression constante**

**fx**  $Q_{\text{per unit}} = m_{\text{gas}} \cdot C_p \text{ molar} \cdot (T_f - T_i)$

**Ouvrir la calculatrice**

**ex**  $9.76 \text{ kJ/kg} = 2 \text{ kg} \cdot 122 \text{ J/K}^*\text{mol} \cdot (345 \text{ K} - 305 \text{ K})$

**23) Travail effectué dans le processus adiabatique compte tenu de l'indice adiabatique**

**fx**  $W = \frac{m_{\text{gas}} \cdot [R] \cdot (T_i - T_f)}{\gamma - 1}$

**Ouvrir la calculatrice**

**ex**  $-1662.892524 \text{ J} = \frac{2 \text{ kg} \cdot [R] \cdot (305 \text{ K} - 345 \text{ K})}{1.4 - 1}$

**24) Travail isobare pour une masse et des températures données**

**fx**  $W_b = N \cdot [R] \cdot (T_f - T_i)$

**Ouvrir la calculatrice**

**ex**  $16628.93 \text{ J} = 50 \text{ mol} \cdot [R] \cdot (345 \text{ K} - 305 \text{ K})$

**25) Travail isobare pour une pression et des volumes donnés**

**fx**  $W_b = P_{\text{abs}} \cdot (V_f - V_i)$

**Ouvrir la calculatrice**

**ex**  $200000 \text{ J} = 100000 \text{ Pa} \cdot (13 \text{ m}^3 - 11 \text{ m}^3)$



# Variables utilisées

- **a** Vitesse sonique (*Mètre par seconde*)
- **A** Zone transversale (*Mètre carré*)
- **C<sub>p</sub> molar** Capacité thermique spécifique molaire à pression constante (*Joule par Kelvin par mole*)
- **C<sub>p</sub>** Capacité thermique spécifique à pression constante (*Kilojoule par Kilogramme par K*)
- **C<sub>v</sub> molar** Capacité thermique spécifique molaire à volume constant (*Joule par Kelvin par mole*)
- **COP<sub>actual</sub>** Coefficient de performance réel
- **COP<sub>relative</sub>** Coefficient de performance relatif
- **COP<sub>theoretical</sub>** Coefficient de performance théorique
- **h<sub>fg</sub>** La chaleur latente de vaporisation (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **L<sub>F</sub>** Facteur latent
- **m** Débit massique (*Kilogramme / seconde*)
- **M** Masse (*Kilogramme*)
- **m<sub>gas</sub>** Masse de gaz (*Kilogramme*)
- **MW** Masse moléculaire (*Kilogramme*)
- **n** Indice polytropique
- **N** Quantité de substance gazeuse en moles (*Taupe*)
- **P<sub>1</sub>** Pression au début de la compression isentropique (*Bar*)
- **p<sub>2</sub>'** Pression de stagnation du système (*Pascal*)
- **P<sub>2</sub>** Pression à la fin de la compression isentropique (*Bar*)



- **P<sub>abs</sub>** Pression absolue (*Pascal*)
- **P<sub>f</sub>** Pression finale du système (*Pascal*)
- **P<sub>i</sub>** Pression initiale du système (*Pascal*)
- **Q** Chaleur extraite du réfrigérateur (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **Q<sub>Absorbed</sub>** Chaleur absorbée (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **Q<sub>delivered</sub>** Chaleur délivrée au corps chaud (*Kilojoule par minute*)
- **Q<sub>per hour</sub>** Charge de refroidissement sensible (*Btu (th) / heure*)
- **Q<sub>per unit</sub>** Transfert de chaleur (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **Q<sub>r</sub>** Taux d'évacuation de la chaleur (*Kilojoule par minute*)
- **Q<sub>R</sub>** Chaleur rejetée (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **Q<sub>T</sub>** Charge de refroidissement totale (*Btu (th) / heure*)
- **r<sub>p</sub>** Taux de compression ou d'expansion
- **t** Temps en minutes (*Minute*)
- **T<sub>1</sub>** Température au début de la compression isentropique (*Kelvin*)
- **T<sub>2</sub>** Température idéale à la fin de la compression isentropique (*Kelvin*)
- **T<sub>3</sub>** Température idéale à la fin du refroidissement isobare (*Kelvin*)
- **T<sub>4</sub>** Température à la fin de l'expansion isentropique (*Kelvin*)
- **T<sub>f</sub>** Température finale (*Kelvin*)
- **T<sub>i</sub>** Température initiale (*Kelvin*)
- **T<sub>ratio</sub>** Rapport de température
- **u<sub>Fluid</sub>** Vitesse du fluide (*Mètre par seconde*)
- **v** Volume spécifique (*Mètre cube par kilogramme*)
- **V<sub>f</sub>** Volume final du système (*Mètre cube*)



- **V<sub>i</sub>** Volume initial du système (*Mètre cube*)
- **V<sub>process</sub>** Rapidité (*Mètre par seconde*)
- **W** Travail effectué (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **W** Travailler (*Joule*)
- **W<sub>b</sub>** Travail isobare (*Joule*)
- **W<sub>per min</sub>** Travail effectué par minute (*Kilojoule par minute*)
- **γ** Rapport de capacité thermique
- **ΔS** Changement d'entropie (*Joule par Kilogramme K*)
- **ΔS<sub>CP</sub>** Pression constante de changement d'entropie (*Joule par Kilogramme K*)
- **ΔS<sub>CV</sub>** Volume constant de changement d'entropie (*Joule par Kilogramme K*)
- **η** Efficacité de la RAM



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [R], 8.31446261815324 Joule / Kelvin \* Mole  
*Universal gas constant*
- **Fonction:** ln, ln(Number)  
*Natural logarithm function (base e)*
- **La mesure:** Lester in Kilogramme (kg)  
*Lester Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Temps in Minute (min)  
*Temps Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Température in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Une quantité de substance in Taupe (mol)  
*Une quantité de substance Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Volume in Mètre cube (m<sup>3</sup>)  
*Volume Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Zone in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Pression in Bar (Bar), Pascal (Pa)  
*Pression Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** La rapidité in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Énergie in Joule (J)  
*Énergie Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** Du pouvoir in Kilojoule par minute (kJ/min), Btu (th) / heure (Btu/h)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* ↗



- **La mesure:** **Chaleur de combustion (par masse)** in Kilojoule par Kilogramme (kJ/kg)  
*Chaleur de combustion (par masse) Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **La capacité thermique spécifique** in Kilojoule par Kilogramme par K (kJ/kg\*K)  
*La capacité thermique spécifique Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)  
*Débit massique Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Volume spécifique** in Mètre cube par kilogramme (m<sup>3</sup>/kg)  
*Volume spécifique Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Entropie spécifique** in Joule par Kilogramme K (J/kg\*K)  
*Entropie spécifique Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Chaleur latente** in Kilojoule par Kilogramme (kJ/kg)  
*Chaleur latente Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Taux de transfert de chaleur** in Kilojoule par minute (kJ/min)  
*Taux de transfert de chaleur Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Énergie spécifique** in Kilojoule par Kilogramme (kJ/kg)  
*Énergie spécifique Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Capacité thermique spécifique molaire à pression constante** in Joule par Kelvin par mole (J/K\*mol)  
*Capacité thermique spécifique molaire à pression constante Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Capacité thermique spécifique molaire à volume constant** in Joule par Kelvin par mole (J/K\*mol)  
*Capacité thermique spécifique molaire à volume constant Conversion d'unité* ↗



## Vérifier d'autres listes de formules

- Réfrigération et climatisation

Formules 

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

### PDF Disponible en

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

9/22/2023 | 2:48:41 AM UTC

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

