



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Psychrométrie 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
!

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



Liste de 45 Psychrométrie Formules

Psychrométrie

1) Dépression du bulbe humide

$$\text{fx } \text{WBD} = t_{\text{db}} - T_{\text{w}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 96 = 110 - 14$$

Facteur de dérivation de la batterie de chauffage et de refroidissement

2) Chaleur sensible émise par le serpentin à l'aide du facteur de dérivation

$$\text{fx } \text{SH} = \frac{U \cdot A_c \cdot (T_f - T_i)}{\ln\left(\frac{1}{\text{BPF}}\right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4.7\text{E}^6\text{J} = \frac{50\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 64\text{m}^2 \cdot (345\text{K} - 105\text{K})}{\ln\left(\frac{1}{0.85}\right)}$$



3) Coefficient global de transfert de chaleur compte tenu du facteur de dérivation

$$\text{fx } U = - \frac{\ln(\text{BPF}) \cdot m_{\text{air}} \cdot c}{A_c}$$

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

$$\text{ex } 63.74805 \text{W/m}^2 \cdot \text{K} = - \frac{\ln(0.85) \cdot 6 \text{kg} \cdot 4.184 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}}{64 \text{m}^2}$$

4) Facteur de dérivation de la bobine de chauffage

$$\text{fx } \text{BPF} = \exp\left(- \frac{U \cdot A_c}{m_{\text{air}} \cdot c}\right)$$

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

$$\text{ex } 0.88032 = \exp\left(- \frac{50 \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 64 \text{m}^2}{6 \text{kg} \cdot 4.184 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}}\right)$$


5) Facteur de dérivation de la bobine de refroidissement

$$\text{fx } \text{BPF} = \exp\left(- \frac{U \cdot A_c}{m_{\text{air}} \cdot c}\right)$$

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

$$\text{ex } 0.88032 = \exp\left(- \frac{50 \text{W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 64 \text{m}^2}{6 \text{kg} \cdot 4.184 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}}\right)$$



6) LMTD de la bobine compte tenu du facteur de dérivation 

$$\text{fx } \Delta T_m = \frac{T_f - T_i}{\ln\left(\frac{1}{\text{BPF}}\right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1476.751 = \frac{345\text{K} - 105\text{K}}{\ln\left(\frac{1}{0.85}\right)}$$

7) Masse d'air passant sur la bobine compte tenu du facteur de dérivation



$$\text{fx } m_{\text{air}} = - \left(\frac{U \cdot A_c}{c \cdot \ln(\text{BPF})} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4.706026\text{kg} = - \left(\frac{50\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot 64\text{m}^2}{4.184\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K} \cdot \ln(0.85)} \right)$$

8) Surface de la bobine donnée Facteur de dérivation 

$$\text{fx } A_c = - \frac{\ln(\text{BPF}) \cdot m_{\text{air}} \cdot c}{U}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 81.5975\text{m}^2 = - \frac{\ln(0.85) \cdot 6\text{kg} \cdot 4.184\text{kJ}/\text{kg} \cdot \text{K}}{50\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$



Degré de saturation

9) Degré de saturation donné Humidité relative

$$\text{fx } S = \Phi \cdot \frac{1 - \frac{p_s}{p_t}}{1 - \frac{\Phi \cdot p_s}{p_t}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.126405 = 0.616523 \cdot \frac{1 - \frac{91\text{Bar}}{100\text{Bar}}}{1 - \frac{0.616523 \cdot 91\text{Bar}}{100\text{Bar}}}$$

10) Degré de saturation donné Humidité spécifique

$$\text{fx } S = \frac{\omega}{\omega_s}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.263158 = \frac{0.25}{0.95}$$

11) Degré de saturation donné Pression partielle de vapeur d'eau

$$\text{fx } S = \frac{p_v}{p_s} \cdot \frac{1 - \frac{p_s}{p_t}}{1 - \frac{p_v}{p_t}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.148352 = \frac{60\text{Bar}}{91\text{Bar}} \cdot \frac{1 - \frac{91\text{Bar}}{100\text{Bar}}}{1 - \frac{60\text{Bar}}{100\text{Bar}}}$$



12) Pression partielle de vapeur d'eau dans l'air saturé compte tenu du degré de saturation

$$\text{fx } p_s = \left(\frac{1}{p_t} + \frac{S}{p_v} \cdot \left(1 - \frac{p_v}{p_t} \right) \right)^{-1}$$

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

$$\text{ex } 88.23529\text{Bar} = \left(\frac{1}{100\text{Bar}} + \frac{0.2}{60\text{Bar}} \cdot \left(1 - \frac{60\text{Bar}}{100\text{Bar}} \right) \right)^{-1}$$

13) Pression totale de l'air humide compte tenu du degré de saturation

$$\text{fx } p_t = \frac{(S - 1) \cdot p_s \cdot p_v}{S \cdot p_s - p_v}$$

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

$$\text{ex } 104.4976\text{Bar} = \frac{(0.2 - 1) \cdot 91\text{Bar} \cdot 60\text{Bar}}{0.2 \cdot 91\text{Bar} - 60\text{Bar}}$$

Efficacité du serpentin de chauffage et de refroidissement

14) Efficacité de la batterie de chauffage compte tenu du facteur de dérivation

$$\text{fx } \eta = 1 - \text{BPF}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.15 = 1 - 0.85$$



15) Efficacité du serpentin de chauffage

$$fx \quad \eta = \frac{T_f - T_i}{T_c - T_i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 16 = \frac{345K - 105K}{120K - 105K}$$

16) Efficacité du serpentin de refroidissement


$$fx \quad \eta = \frac{T_i - T_f}{T_i - T_c}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 16 = \frac{105K - 345K}{105K - 120K}$$

17) Efficacité du serpentin de refroidissement compte tenu du facteur de dérivation

$$fx \quad \eta = 1 - BPF$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.15 = 1 - 0.85$$

Enthalpie de l'air humide

18) Enthalpie de l'air humide

$$fx \quad h = 1.005 \cdot t_{db} + \omega \cdot (2500 + 1.9 \cdot t_{db})$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 787.8kJ/kg = 1.005 \cdot 110 + 0.25 \cdot (2500 + 1.9 \cdot 110)$$



19) Enthalpie de l'air sec 

$$fx \quad h_{dry} = 1.005 \cdot t_{db}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 110.55 \text{kJ/kg} = 1.005 \cdot 110$$

20) Enthalpie spécifique de la vapeur d'eau 

$$fx \quad h_{dry} = 2500 + 1.9 \cdot t_{db}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2709 \text{kJ/kg} = 2500 + 1.9 \cdot 110$$

21) Humidité spécifique donnée Enthalpie de l'air humide 

$$fx \quad \omega = \frac{h - 1.005 \cdot t_{db}}{2500 + 1.9 \cdot t_{db}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.992783 = \frac{2800 \text{kJ/kg} - 1.005 \cdot 110}{2500 + 1.9 \cdot 110}$$

22) Température de bulbe sec compte tenu de l'enthalpie de l'air humide



$$fx \quad t_{db} = \frac{h - 2500 \cdot \omega}{1.005 + 1.9 \cdot \omega}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1469.595 = \frac{2800 \text{kJ/kg} - 2500 \cdot 0.25}{1.005 + 1.9 \cdot 0.25}$$



Pression de vapeur d'eau

23) Pression de saturation correspondant à la température de bulbe humide

$$\text{fx } p_w = \frac{p_v + p_t \cdot \left(\frac{t_{db} - T_w}{1544 - 1.44 \cdot T_w} \right)}{1 + \left(\frac{t_{db} - T_w}{1544 - 1.44 \cdot T_w} \right)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d66ff64371a51729ac8c1cdaa685ba6f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 62.3706\text{Bar} = \frac{60\text{Bar} + 100\text{Bar} \cdot \left(\frac{110 - 14}{1544 - 1.44 \cdot 14} \right)}{1 + \left(\frac{110 - 14}{1544 - 1.44 \cdot 14} \right)}$$

24) Pression partielle de vapeur d'eau

$$\text{fx } p_v = p_w - \frac{(p_t - p_w) \cdot (t_{db} - T_w)}{1544 - 1.44 \cdot T_w}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 62.79504\text{Bar} = 65\text{Bar} - \frac{(100\text{Bar} - 65\text{Bar}) \cdot (110 - 14)}{1544 - 1.44 \cdot 14}$$

25) Pression totale de l'air humide à l'aide de l'équation de Carrier

$$\text{fx } p_t = \frac{(p_w - p_v) \cdot (1544 - 1.44 \cdot T_w)}{t_{db} - T_w} + p_w$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(95b425611cbd2b8716a140cf67c81822_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 144.3667\text{Bar} = \frac{(65\text{Bar} - 60\text{Bar}) \cdot (1544 - 1.44 \cdot 14)}{110 - 14} + 65\text{Bar}$$



26) Température de bulbe humide à l'aide de l'équation de Carrier

$$\text{fx } T_w = \frac{1544 \cdot (p_w - p_v) - t_{db} \cdot (p_t - p_w)}{1.44 \cdot (p_w - p_v) - (p_t - p_w)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -139.208633 = \frac{1544 \cdot (65\text{Bar} - 60\text{Bar}) - 110 \cdot (100\text{Bar} - 65\text{Bar})}{1.44 \cdot (65\text{Bar} - 60\text{Bar}) - (100\text{Bar} - 65\text{Bar})}$$

27) Température de bulbe sec à l'aide de l'équation de Carrier

$$\text{fx } t_{db} = \left((p_w - p_v) \cdot \frac{1544 - 1.44 \cdot T_w}{p_t - p_w} \right) + T_w$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 231.6914 = \left((65\text{Bar} - 60\text{Bar}) \cdot \frac{1544 - 1.44 \cdot 14}{100\text{Bar} - 65\text{Bar}} \right) + 14$$

Humidité relative

28) Humidité relative donnée Degré de saturation

$$\text{fx } \Phi = \frac{S}{1 - \frac{p_s}{p_t} \cdot (1 - S)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.735294 = \frac{0.2}{1 - \frac{91\text{Bar}}{100\text{Bar}} \cdot (1 - 0.2)}$$



29) Humidité relative donnée Masse de vapeur d'eau

$$fx \quad \Phi = \frac{m_v}{m_s}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.6 = \frac{3kg}{5kg}$$

30) Humidité relative donnée Pression partielle de vapeur d'eau

$$fx \quad \Phi = \frac{p_v}{p_s}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.659341 = \frac{60Bar}{91Bar}$$

31) Pression de saturation de la vapeur d'eau compte tenu de l'humidité relative

$$fx \quad p_s = \frac{p_v}{\Phi}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 97.31997Bar = \frac{60Bar}{0.616523}$$

32) Pression partielle de vapeur compte tenu de l'humidité relative

$$fx \quad p_v = \Phi \cdot p_s$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 56.10359Bar = 0.616523 \cdot 91Bar$$



Humidité spécifique

33) Humidité spécifique donnée Masse de vapeur d'eau et d'air sec

$$\text{fx } \omega = \frac{m_v}{m_a}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.3 = \frac{3\text{kg}}{10\text{kg}}$$

34) Humidité spécifique donnée Pression partielle de vapeur d'eau

$$\text{fx } \omega = \frac{0.622 \cdot p_v}{p_t - p_v}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.933 = \frac{0.622 \cdot 60\text{Bar}}{100\text{Bar} - 60\text{Bar}}$$

35) Humidité spécifique donnée Volumes spécifiques

$$\text{fx } \omega = \frac{v_a}{v_v}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.4 = \frac{0.02\text{m}^3/\text{kg}}{0.05\text{m}^3/\text{kg}}$$



36) Humidité spécifique maximale

$$\text{fx } \omega_{\max} = \frac{0.622 \cdot p_s}{p_t - p_s}$$

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

$$\text{ex } 6.289111 = \frac{0.622 \cdot 91\text{Bar}}{100\text{Bar} - 91\text{Bar}}$$

37) Pression partielle de l'air sec compte tenu de l'humidité spécifique

$$\text{fx } p_a = \frac{0.622 \cdot p_v}{\omega}$$

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

$$\text{ex } 149.28\text{Bar} = \frac{0.622 \cdot 60\text{Bar}}{0.25}$$

38) Pression partielle de vapeur d'eau compte tenu de l'humidité spécifique

$$\text{fx } p_v = \frac{p_t}{1 + \frac{0.622}{\omega}}$$

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

$$\text{ex } 28.66972\text{Bar} = \frac{100\text{Bar}}{1 + \frac{0.622}{0.25}}$$



39) Pression totale de l'air humide compte tenu de l'humidité spécifique



$$fx \quad p_t = p_v + \frac{0.622 \cdot p_v}{\omega}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 209.28\text{Bar} = 60\text{Bar} + \frac{0.622 \cdot 60\text{Bar}}{0.25}$$

Densité de vapeur

40) Densité de vapeur

$$fx \quad \rho_v = \frac{\omega \cdot (p_t - p_v)}{287 \cdot t_d}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 9.955202\text{kg}/\text{m}^3 = \frac{0.25 \cdot (100\text{Bar} - 60\text{Bar})}{287 \cdot 350\text{K}}$$


41) Humidité spécifique donnée Densité de vapeur

$$fx \quad \omega = \frac{\rho_v \cdot t_d \cdot 287}{p_t - p_v}$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 0.8036 = \frac{32\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 350\text{K} \cdot 287}{100\text{Bar} - 60\text{Bar}}$$



42) Pression partielle de l'air sec compte tenu de la densité de vapeur 

$$fx \quad p_a = \frac{\rho_v \cdot 287 \cdot t_d}{\omega}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 128.576\text{Bar} = \frac{32\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 287 \cdot 350\text{K}}{0.25}$$

43) Pression partielle de vapeur donnée Densité de vapeur 

$$fx \quad p_v = p_t - \left(\frac{\rho_v \cdot 287 \cdot t_d}{\omega} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad -28.576\text{Bar} = 100\text{Bar} - \left(\frac{32\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 287 \cdot 350\text{K}}{0.25} \right)$$

44) Pression totale de l'air humide compte tenu de la densité de vapeur 

$$fx \quad p_t = \frac{287 \cdot \rho_v \cdot t_d}{\omega} + p_v$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 188.576\text{Bar} = \frac{287 \cdot 32\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 350\text{K}}{0.25} + 60\text{Bar}$$

45) Température de bulbe sec compte tenu de la densité de vapeur 

$$fx \quad t_d = \frac{\omega \cdot (p_t - p_v)}{287 \cdot \rho_v}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 108.885\text{K} = \frac{0.25 \cdot (100\text{Bar} - 60\text{Bar})}{287 \cdot 32\text{kg}/\text{m}^3}$$



Variables utilisées










- **A_c** Superficie de la bobine (*Mètre carré*)
- **BPF** Par facteur de réussite
- **c** Capacité de chaleur spécifique (*Kilojoule par Kilogramme par K*)
- **h** Enthalpie de l'air humide (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **h_{dry}** Enthalpie de l'air sec (*Kilojoule par Kilogramme*)
- **m_a** Masse d'air sec (*Kilogramme*)
- **m_{air}** Masse d'air (*Kilogramme*)
- **m_s** Masse de vapeur d'eau dans l'air saturé (*Kilogramme*)
- **m_v** Masse de vapeur d'eau dans l'air humide (*Kilogramme*)
- **p_a** Pression partielle d'air sec (*Bar*)
- **p_s** Pression partielle de vapeur d'eau dans l'air saturé (*Bar*)
- **p_t** Pression totale de l'air humide (*Bar*)
- **p_v** Pression de vapeur d'eau (*Bar*)
- **p_w** Pression de saturation correspondant à WBT (*Bar*)
- **S** Degré de saturation
- **SH** Chaleur sensible (*Joule*)
- **T_c** Température de bobine (*Kelvin*)
- **t_d** Température de l'ampoule sèche (*Kelvin*)
- **t_{db}** Température de bulbe sec en °C
- **T_f** Température finale (*Kelvin*)
- **T_i** Température initiale (*Kelvin*)




- T_w Température humide
- U Coefficient global de transfert de chaleur (*Watt par mètre carré par Kelvin*)
- **WBD** Dépression du bulbe humide
- ΔT_m Différence de température moyenne logarithmique
- η Efficacité
- v_a Volume spécifique d'air sec (*Mètre cube par kilogramme*)
- v_v Volume spécifique de vapeur d'eau (*Mètre cube par kilogramme*)
- ρ_v Densité de vapeur (*Kilogramme par mètre cube*)
- Φ Humidité relative
- ω Humidité spécifique
- ω_{max} Humidité spécifique maximale
- ω_s Humidité spécifique de l'air saturé



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées








- **Fonction:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Fonction:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **La mesure:** **Lester** in Kilogramme (kg)
Lester Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)
Température Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Bar (Bar)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)
Énergie 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:** **Coefficient de transfert de chaleur** in Watt par mètre carré par Kelvin (W/m²*K)
Coefficient de transfert de chaleur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)
Densité Conversion d'unité 



- **La mesure: Volume spécifique** in Mètre cube par kilogramme (m^3/kg)
Volume spécifique Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Cycles de réfrigération à l'air Formules](#) 
- [Systèmes de réfrigération à air Formules](#) 
- [Basiques Formules](#) 
- [Condenseurs Formules](#) 
- [Conduits Formules](#) 
- [Psychrométrie Formules](#) 
- [Systèmes de réfrigération à compression de vapeur simple Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

12/11/2023 | 9:22:20 AM UTC

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

