



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



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

# Exigences de levage et de traînée 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 19 Exigences de levage et de traînée

## Formules

### Exigences de levage et de traînée ↗

1) Ascenseur pour le vol en palier et non accéléré à un angle de poussée négligeable ↗

$$f_x \quad F_L = P_{\text{dynamic}} \cdot A \cdot C_L$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$ex \quad 220N = 10Pa \cdot 20m^2 \cdot 1.1$$

2) Ascenseur pour vol non accéléré ↗

$$f_x \quad F_L = W_{\text{body}} - T \cdot \sin(\sigma_T)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$ex \quad 220N = 221N - 100N \cdot \sin(0.01rad)$$

3) Coefficient de portance donné Poussée minimale requise ↗

$f_x$

Ouvrir la calculatrice ↗

$$C_L = \sqrt{\pi \cdot e \cdot AR \cdot \left( \left( \frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot A} \right) - C_{D,0} \right)}$$

$$ex \quad 1.103486 = \sqrt{\pi \cdot 0.51 \cdot 4 \cdot \left( \left( \frac{100N}{10Pa \cdot 20m^2} \right) - 0.31 \right)}$$



#### 4) Coefficient de portance pour un rapport poussée/poids donné

$$fx \quad C_L = \frac{C_D}{T/W}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.111111 = \frac{0.5}{0.45}$$

#### 5) Coefficient de portance pour une poussée et un poids donnés

$$fx \quad C_L = W_{\text{body}} \cdot \frac{C_D}{T}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.105 = 221N \cdot \frac{0.5}{100N}$$

#### 6) Coefficient de traînée de portance nulle étant donné la poussée requise

$$fx \quad C_{D,0} = \left( \frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot S} \right) - C_{D,i}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.32 = \left( \frac{100N}{10Pa \cdot 8m^2} \right) - 0.93$$



## 7) Coefficient de traînée de portance nulle pour un coefficient de portance donné

$$fx \quad C_{D,0} = \left( \frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot A} \right) - \left( \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.311199 = \left( \frac{100N}{10Pa \cdot 20m^2} \right) - \left( \frac{(1.1)^2}{\pi \cdot 0.51 \cdot 4} \right)$$

## 8) Coefficient de traînée dû à la portance pour la puissance minimale requise

$$fx \quad C_{D,i} = 3 \cdot C_{D,0}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.93 = 3 \cdot 0.31$$

## 9) Coefficient de traînée induit par la portance étant donné la poussée requise

$$fx \quad C_{D,i} = \left( \frac{T}{P_{\text{dynamic}} \cdot S} \right) - C_{D,0}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.94 = \left( \frac{100N}{10Pa \cdot 8m^2} \right) - 0.31$$

## 10) Coefficient de traînée pour un rapport poussée/poids donné

$$fx \quad C_D = C_L \cdot TW$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.495 = 1.1 \cdot 0.45$$



### 11) Coefficient de traînée pour une poussée et un poids donnés

$$fx \quad C_D = \frac{T \cdot C_L}{W_{\text{body}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.497738 = \frac{100N \cdot 1.1}{221N}$$

### 12) Coefficient de traînée sans levée à la poussée minimale requise

$$fx \quad C_{D0,\min} = \frac{C_L^2}{\pi \cdot e \cdot AR}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.188801 = \frac{(1.1)^2}{\pi \cdot 0.51 \cdot 4}$$

### 13) Coefficient de traînée sans portance pour la puissance minimale requise

$$fx \quad C_{D,0} = \frac{C_{D,i}}{3}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.31 = \frac{0.93}{3}$$

### 14) Force de traînée totale compte tenu de la puissance requise

$$fx \quad F_D = \frac{P}{V_\infty}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 100N = \frac{3000W}{30m/s}$$




15) Glisser pour le vol en palier et non accéléré 

$$f_x F_D = T \cdot \cos(\sigma_T)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \ 99.995N = 100N \cdot \cos(0.01rad)$$

16) Rapport portance/trainée étant donné la poussée requise de l'avion 

$$f_x LD = \frac{W_{body}}{T}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \ 2.21 = \frac{221N}{100N}$$

17) Trainée pour le vol en palier et non accéléré à un angle de poussée négligeable 

$$f_x F_D = P_{dynamic} \cdot A \cdot C_D$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 100N = 10Pa \cdot 20m^2 \cdot 0.5$$


18) Vitesse Freestream étant donné la force de trainée totale 

$$f_x V_{\infty} = \frac{P}{F_D}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \ 30.003m/s = \frac{3000W}{99.99N}$$



**19) Vitesse Freestream étant donné la puissance requise** 

**fx** 
$$V_{\infty} = \frac{P}{T}$$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex** 
$$30\text{m/s} = \frac{3000\text{W}}{100\text{N}}$$











## Variables utilisées

- **A** Zone (Mètre carré)
- **AR** Rapport d'aspect d'une aile
- **C<sub>D</sub>** Coefficient de traînée
- **C<sub>D,0</sub>** Coefficient de traînée de levage nul
- **C<sub>D,i</sub>** Coefficient de traînée dû à la portance
- **C<sub>D0,min</sub>** Coefficient de traînée de portance nulle à poussée minimale
- **C<sub>L</sub>** Coefficient de portance
- **e** Facteur d'efficacité d'Oswald
- **F<sub>D</sub>** Force de traînée (Newton)
- **F<sub>L</sub>** Force de levage (Newton)
- **LD** Rapport portance/traînée
- **P** Pouvoir (Watt)
- **P<sub>dynamic</sub>** Pression dynamique (Pascal)
- **S** Zone de référence (Mètre carré)
- **T** Poussée (Newton)
- **TW** Rapport poussée/poids
- **V<sub>∞</sub>** Vitesse du flux libre (Mètre par seconde)
- **W<sub>body</sub>** Poids du corps (Newton)
- **σ<sub>T</sub>** Angle de poussée (Radian)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Fonction:** **cos**,  $\cos(\text{Angle})$   
*Le cosinus d'un angle est le rapport du côté adjacent à l'angle à l'hypoténuse du triangle.*
- **Fonction:** **sin**,  $\sin(\text{Angle})$   
*Le sinus est une fonction trigonométrique qui décrit le rapport entre la longueur du côté opposé d'un triangle rectangle et la longueur de l'hypoténuse.*
- **Fonction:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.*
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Pression** in Pascal (Pa)  
*Pression Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Angle** in Radian (rad)  
*Angle Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- **Exigences de levage et de traînée**  
Formules 

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

### PDF Disponible en

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

5/15/2024 | 9:48:03 AM UTC

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

