



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



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

# Aérodynamique préliminaire

## 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 17 Aérodynamique préliminaire Formules

## Aérodynamique préliminaire

### 1) Avion à pression dynamique

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_{fs}^2$$

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

$$ex \quad 70.5189Pa = \frac{1}{2} \cdot 1.225kg/m^3 \cdot (10.73m/s)^2$$

### 2) Force aérodynamique

$$fx \quad F_R = F_D + F_L$$

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

$$ex \quad 100.5N = 80.05N + 20.45N$$


### 3) Nombre de Mach d'objet en mouvement

$$fx \quad M_r = \frac{v}{c}$$

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

$$ex \quad 7.6793 = \frac{2634m/s}{343m/s}$$



4) Nombre de Mach-2 [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad M = \sqrt{\left( \frac{((Y - 1) \cdot M_r^2 + 2)}{2 \cdot Y \cdot M_r^2 - (Y - 1)} \right)}$$

$$ex \quad 0.394178 = \sqrt{\left( \frac{((1.4 - 1) \cdot (7.67)^2 + 2)}{2 \cdot 1.4 \cdot (7.67)^2 - (1.4 - 1)} \right)}$$

5) Pression dynamique compte tenu de la traînée induite [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad q = \frac{F_L^2}{\pi \cdot D_i \cdot b_W^2}$$

$$ex \quad 70.54406Pa = \frac{(20.45N)^2}{\pi \cdot 1.2N \cdot (1.254m)^2}$$

6) Pression dynamique étant donné la constante du gaz [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot M_r^2 \cdot c_p \cdot R \cdot T$$


$$ex \quad 70.51347Pa = \frac{1}{2} \cdot 1.225kg/m^3 \cdot (7.67)^2 \cdot 0.003J/(kg \cdot K) \cdot 4.1J/(kg \cdot K) \cdot 159.1K$$

7) Pression dynamique étant donné la pression normale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot c_p \cdot p \cdot M_r^2$$

$$ex \quad 70.59468Pa = \frac{1}{2} \cdot 0.003J/(kg \cdot K) \cdot 800Pa \cdot (7.67)^2$$



8) Pression dynamique étant donné le coefficient de portance 


$$fx \quad q = \frac{F_L}{C_L}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 70.51724Pa = \frac{20.45N}{0.29}$$

9) Pression dynamique étant donné le coefficient de traînée 

$$fx \quad q = \frac{F_D}{C_D}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 70.59083Pa = \frac{80.05N}{1.134}$$

10) Pression dynamique étant donné le nombre de Mach 

$$fx \quad q = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (M_r \cdot a)^2$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 70.52324Pa = \frac{1}{2} \cdot 1.225kg/m^3 \cdot (7.67 \cdot 1.399m/s)^2$$


11) Puissance requise à Altitude donnée Puissance au niveau de la mer 

$$fx \quad P_{R,alt} = P_{R,0} \cdot \sqrt{\frac{[Std-Air-Density-Sea]}{\rho_0}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 700.0894W = 19940W \cdot \sqrt{\frac{[Std-Air-Density-Sea]}{997kg/m^3}}$$



12) Puissance requise au niveau de la mer [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } P_{R,0} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L^3}}$$

$$\text{ex } 19939.17\text{W} = \sqrt{\frac{2 \cdot (750\text{N})^3 \cdot (1.134)^2}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot (0.29)^3}}$$

13) Puissance requise en altitude [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } P_{R,\text{alt}} = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{\text{body}}^3 \cdot C_D^2}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L^3}}$$

$$\text{ex } 700.0602\text{W} = \sqrt{\frac{2 \cdot (750\text{N})^3 \cdot (1.134)^2}{997\text{kg/m}^3 \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot (0.29)^3}}$$

14) Vitesse à l'altitude [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } V_{\text{alt}} = \sqrt{2 \cdot \frac{W_{\text{body}}}{\rho_0 \cdot S \cdot C_L}}$$


$$\text{ex } 0.238704\text{m/s} = \sqrt{2 \cdot \frac{750\text{N}}{997\text{kg/m}^3 \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot 0.29}}$$



15) Vitesse à l'altitude donnée Vitesse au niveau de la mer Ouvrir la calculatrice 


$$fx \quad V_{alt} = V_0 \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{\rho_0}}$$

$$ex \quad 0.235236\text{m/s} = 6.7\text{m/s} \cdot \sqrt{\frac{[\text{Std-Air-Density-Sea}]}{997\text{kg/m}^3}}$$

16) Vitesse au niveau de la mer étant donné le coefficient de portance Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad V_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{body}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot S \cdot C_L}}$$

$$ex \quad 6.798776\text{m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 750\text{N}}{[\text{Std-Air-Density-Sea}] \cdot 91.05\text{m}^2 \cdot 0.29}}$$

17) Vitesse de vol compte tenu de la pression dynamique Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad V_{fs} = \sqrt{\frac{2 \cdot q}{\rho}}$$

$$ex \quad 10.72856\text{m/s} = \sqrt{\frac{2 \cdot 70.5\text{Pa}}{1.225\text{kg/m}^3}}$$



## Variables utilisées

- **a** Vitesse sonique (Mètre par seconde)
- **b<sub>W</sub>** Portée du plan latéral (Mètre)
- **c** Vitesse du son (Mètre par seconde)
- **C<sub>D</sub>** Coefficient de traînée
- **C<sub>L</sub>** Coefficient de portance
- **cp** Chaleur spécifique de l'air (Joule par Kilogramme par K)
- **D<sub>i</sub>** Traînée induite (Newton)
- **F<sub>D</sub>** Force de traînée (Newton)
- **F<sub>L</sub>** Force de levage (Newton)
- **F<sub>R</sub>** Force aérodynamique (Newton)
- **M** Mach numéro 2
- **M<sub>r</sub>** Nombre de Mach
- **p** Pression (Pascal)
- **P<sub>R,0</sub>** Puissance requise au niveau de la mer (Watt)
- **P<sub>R,alt</sub>** Puissance requise en altitude (Watt)
- **q** Pression dynamique (Pascal)
- **R** Constante de gaz (Joule par Kilogramme par K)
- **S** Zone de référence (Mètre carré)
- **T** Température (Kelvin)
- **v** Rapidité (Mètre par seconde)
- **V<sub>0</sub>** Vitesse au niveau de la mer (Mètre par seconde)
- **V<sub>alt</sub>** Vitesse à une altitude (Mètre par seconde)
- **V<sub>fs</sub>** Vitesse de vol (Mètre par seconde)
- **W<sub>body</sub>** Poids du corps (Newton)












- $\gamma$  Rapport de capacité thermique
- $\rho$  Densité de l'air ambiant (Kilogramme par mètre cube)
- $\rho_0$  Densité (Kilogramme par mètre cube)







## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **Constante:** **[Std-Air-Density-Sea]**, 1.229  
*Densité de l'air standard dans des conditions au niveau de la mer*
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(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:** **Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Température** in Kelvin (K)  
*Température Conversion d'unité* 
- **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:** **La capacité thermique spécifique** in Joule par Kilogramme par K (J/(kg\*K))  
*La capacité thermique spécifique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densité Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- [Nomenclature de la dynamique des avions Formules](#) 
- [Soulevez et faites glisser Polar Formules](#) 
- [Propriétés de l'atmosphère et des gaz Formules](#) 
- [Aérodynamique préliminaire Formules](#) 

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

### PDF Disponible en

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

6/14/2024 | 6:59:47 AM UTC

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

