

# Important Estimation des vents marins et côtiers

## Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

### Liste de 28

#### Important Estimation des vents marins et côtiers Formules

## 1) Directions du vent mesurées Formules ↗

### 1.1) Approximation cyclostrophique de la vitesse du vent Formule ↗

Formule

Évaluer la formule ↗

$$U_c = \left( A \cdot B \cdot (p_n - p_c) \cdot \frac{\exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)}{\rho \cdot r^B} \right)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$0.0274 = \left( 50_m \cdot 5 \cdot (974.90_{\text{mbar}} - 965_{\text{mbar}}) \cdot \frac{\exp\left(-\frac{50_m}{48_m^5}\right)}{1.293_{\text{kg/m}^3} \cdot 48_m^5} \right)^{0.5}$$

### 1.2) Direction dans le système de coordonnées cartésien Formule ↗

Formule

Exemple

Évaluer la formule ↗

$$\theta_{\text{vec}} = 270 - \theta_{\text{met}}$$

$$180 = 270 - 90$$

### 1.3) Direction en termes météorologiques standard Formule ↗

Formule

Exemple

Évaluer la formule ↗

$$\theta_{\text{met}} = 270 - \theta_{\text{vec}}$$

$$90 = 270 - 180$$

### 1.4) Distance entre le centre de la circulation de la tempête et l'emplacement de la vitesse maximale du vent Formule ↗

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule ↗

$$R_{\text{max}} = A^{\frac{1}{B}}$$

$$2.1867_m = 50_m^{\frac{1}{5}}$$



### 1.5) Fetch sans dimension donné Hauteur de vague sans dimension pour le fetch Formule

Formule

$$X' = \left( \frac{H'}{\lambda} \right)^{\frac{1}{m1}}$$

Exemple

$$4.3301 = \left( \frac{30}{1.6} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Évaluer la formule 

### 1.6) Fréquence d'onde sans dimension Formule

Formule

$$f'_p = \frac{V_f \cdot f_p}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$7.9538 = \frac{6 \text{ m/s} \cdot 13 \text{ Hz}}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.7) Fréquence du pic spectral pour la fréquence d'onde sans dimension Formule

Formule

$$f_p = \frac{f'_p \cdot [g]}{V_f}$$

Exemple avec Unités

$$13.0755 \text{ Hz} = \frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{6 \text{ m/s}}$$

Évaluer la formule 

### 1.8) Hauteur de vague caractéristique donnée Hauteur de vague sans dimension Formule

Formule

$$H = \frac{H' \cdot V_f^2}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$110.1294 \text{ m} = \frac{30 \cdot 6 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.9) Hauteur de vague entièrement développée Formule

Formule

$$H_\infty = \frac{\lambda \cdot U^2}{[g]}$$

Exemple avec Unités

$$2.6105 \text{ m} = \frac{1.6 \cdot 4 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.10) Hauteur de vague sans dimension Formule

Formule

$$H' = \frac{[g] \cdot H}{V_f^2}$$

Exemple avec Unités

$$29.9648 = \frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 110 \text{ m}}{6 \text{ m/s}^2}$$

Évaluer la formule 

### 1.11) Hauteur de vague sans dimension à récupération limitée Formule

Formule

$$H' = \lambda \cdot \left( X'^{m1} \right)$$

Exemple

$$29.584 = 1.6 \cdot \left( 4.3^2 \right)$$

Évaluer la formule 



## 1.12) Pression ambiante à la périphérie de la tempête Formule

Formule

$$p_n = \left( \frac{p - p_c}{\exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)} \right) + p_c$$

Exemple avec Unités

$$975 \text{ mbar} = \left( \frac{975 \text{ mbar} - 965 \text{ mbar}}{\exp\left(-\frac{50 \text{ m}}{48 \text{ m}^5}\right)} \right) + 965 \text{ mbar}$$

Évaluer la formule 

## 1.13) Profil de pression dans les vents d'ouragan Formule

Formule

$$p = p_c + (p_n - p_c) \cdot \exp\left(-\frac{A}{r^B}\right)$$

Exemple avec Unités

$$974.9 \text{ mbar} = 965 \text{ mbar} + (974.90 \text{ mbar} - 965 \text{ mbar}) \cdot \exp\left(-\frac{50 \text{ m}}{48 \text{ m}^5}\right)$$

Évaluer la formule 

## 1.14) Récupération sans dimension Formule

Formule

$$X' = \left( [g] \cdot \frac{X}{V_f^2} \right)$$

Exemple avec Unités

$$4.0861 = \left( 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{15 \text{ m}}{6 \text{ m/s}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

## 1.15) Vitesse de frottement donnée Fetch sans dimension Formule

Formule

$$V_f = \sqrt{[g] \cdot \frac{X}{X'}}$$

Exemple avec Unités

$$5.8489 \text{ m/s} = \sqrt{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{15 \text{ m}}{4.3}}$$

Évaluer la formule 

## 1.16) Vitesse de frottement donnée Hauteur de vague sans dimension Formule

Formule

$$V_f = \sqrt{\frac{[g] \cdot H}{H'}}$$

Exemple avec Unités

$$5.9965 \text{ m/s} = \sqrt{\frac{9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot 110 \text{ m}}{30}}$$

Évaluer la formule 

## 1.17) Vitesse de frottement pour une fréquence d'onde sans dimension Formule

Formule

$$V_f = \frac{f'_p \cdot [g]}{f_p}$$

Exemple avec Unités

$$6.0349 \text{ m/s} = \frac{8 \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2}{13 \text{ Hz}}$$

Évaluer la formule 



## 1.18) Vitesse du vent compte tenu de la hauteur de vague pleinement développée Formule

Formule

$$U = \sqrt{H_{\infty} \cdot \frac{[g]}{\lambda}}$$

Exemple avec Unités

$$3.992 \text{ m/s} = \sqrt{2.6 \text{ m} \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{1.6}}$$

Évaluer la formule 

## 1.19) Vitesse maximale dans la tempête Formule

Formule

$$V_{\text{Max}} = \left( \frac{B}{\rho} \cdot e \right)^{0.5} \cdot (p_n - p_c)^{0.5}$$

Exemple avec Unités

$$102.0118 \text{ m/s} = \left( \frac{5}{1.293 \text{ kg/m}^3} \cdot e \right)^{0.5} \cdot (974.90 \text{ mbar} - 965 \text{ mbar})^{0.5}$$

Évaluer la formule 

## 2) Analyse rétrospective et prévision des vagues Formules

### 2.1) Coefficient de traînée pour la vitesse du vent à 10 m d'altitude Formule

Formule

$$C_D = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot V_{10}))$$

Exemple avec Unités

$$0.0019 = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot 22 \text{ m/s}))$$

Évaluer la formule 

### 2.2) Densité d'énergie spectrale Formule

Formule

$$E_{(f)} = \frac{\lambda \cdot ([g]^2) \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4}$$

Exemple avec Unités

$$0.0031 = \frac{1.6 \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2)^2 \cdot (2^{-5})}{(2 \cdot 3.1416)^4}$$

Évaluer la formule 

### 2.3) Densité d'énergie spectrale ou spectre Moskowitz classique Formule

Formule

$$E_{(f)} = \left( \frac{\lambda \cdot ([g]^2) \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4} \right) \cdot \exp \left( 0.74 \cdot \left( \frac{f}{f_u} \right)^{-4} \right)$$

Exemple avec Unités

$$0.0031 = \left( \frac{1.6 \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2)^2 \cdot (2^{-5})}{(2 \cdot 3.1416)^4} \right) \cdot \exp \left( 0.74 \cdot \left( \frac{2}{0.0001} \right)^{-4} \right)$$

Évaluer la formule 



## 2.4) Distance en ligne droite donnée Temps requis pour le passage des vagues Fetch sous la vitesse du vent Formule

Formule

$$X = \left( \frac{t_{x,u} \cdot U^{0.34} \cdot [g]^{0.33}}{77.23} \right)^{\frac{1}{0.67}}$$

Exemple avec Unités

$$15.1171 \text{ m} = \left( \frac{140 \text{ s} \cdot 4 \text{ m/s}^{0.34} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2^{0.33}}{77.23} \right)^{\frac{1}{0.67}}$$

Évaluer la formule 

## 2.5) Distance en ligne droite sur laquelle souffle le vent Formule

Formule

$$X = \left( \frac{V_f^2}{[g]} \right) \cdot 5.23 \cdot 10^{-3} \cdot \left( [g] \cdot \frac{t}{V_f} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Exemple avec Unités

$$14.9999 \text{ m} = \left( \frac{6 \text{ m/s}^2}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right) \cdot 5.23 \cdot 10^{-3} \cdot \left( 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{51.9 \text{ s}}{6 \text{ m/s}} \right)^{\frac{3}{2}}$$

Évaluer la formule 

## 2.6) Limiter la période des vagues Formule

Formule

$$T_p = 9.78 \cdot \left( \left( \frac{D_w}{[g]} \right)^{0.5} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20.95 \text{ s} = 9.78 \cdot \left( \left( \frac{45 \text{ m}}{9.8066 \text{ m/s}^2} \right)^{0.5} \right)$$

Évaluer la formule 

## 2.7) Profondeur de l'eau pour une période de vague limite donnée Formule

Formule

$$D_w = [g] \cdot \left( \frac{T_p}{9.78} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$

Exemple avec Unités

$$45.2149 \text{ m} = 9.8066 \text{ m/s}^2 \cdot \left( \frac{21 \text{ s}}{9.78} \right)^{\frac{1}{0.5}}$$

Évaluer la formule 

## 2.8) Temps nécessaire pour que Waves Crossing Fetch sous Wind Velocity devienne Fetch Limited Formule

Formule

$$t_{x,u} = 77.23 \cdot \left( \frac{X^{0.67}}{U^{0.34} \cdot [g]^{0.33}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$139.2724 \text{ s} = 77.23 \cdot \left( \frac{15 \text{ m}^{0.67}}{4 \text{ m/s}^{0.34} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2^{0.33}} \right)$$

Évaluer la formule 



## 2.9) Vitesse du vent donnée Temps requis pour le passage des vagues Fetch sous la vitesse du vent Formule

Formule

$$U = \left( \frac{77.23 \cdot X^{0.67}}{t_{x,u} \cdot [g]^{0.33}} \right)^{\frac{1}{0.34}}$$

Exemple avec Unités

$$3.9392 \text{ m/s} = \left( \frac{77.23 \cdot 15 \text{ m}^{0.67}}{140 \text{ s} \cdot 9.8066 \text{ m/s}^2^{0.33}} \right)^{\frac{1}{0.34}}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Estimation des vents marins et côtiers Formules ci-dessus

- **A** Paramètre de mise à l'échelle (Mètre)
- **B** Paramètre contrôlant le pic
- **C<sub>D</sub>** Coefficient de traînée
- **D<sub>w</sub>** Profondeur de l'eau depuis le lit (Mètre)
- **E<sub>(f)</sub>** Densité d'énergie spectrale
- **f** Fréquence de Coriolis
- **f<sub>p</sub>** Fréquence au pic spectral (Hertz)
- **f<sub>p</sub>** Fréquence d'onde sans dimension
- **f<sub>u</sub>** Fréquence limite
- **H** Hauteur de vague caractéristique (Mètre)
- **H'** Hauteur de vague sans dimension
- **H<sub>∞</sub>** Hauteur de vague entièrement développée (Mètre)
- **m1** Exposant sans dimension
- **p** Pression au rayon (millibar)
- **p<sub>c</sub>** Pression centrale dans la tempête (millibar)
- **p<sub>n</sub>** Pression ambiante à la périphérie de la tempête (millibar)
- **r** Rayon arbitraire (Mètre)
- **R<sub>max</sub>** Distance du centre de circulation de la tempête (Mètre)
- **t** Durée du vent (Deuxième)
- **T<sub>p</sub>** Période de vague limite (Deuxième)
- **t<sub>x,u</sub>** Temps requis pour les vagues traversant Fetch (Deuxième)
- **U** Vitesse du vent (Mètre par seconde)
- **U<sub>c</sub>** Approximation cyclostrophique de la vitesse du vent
- **V<sub>10</sub>** Vitesse du vent à une hauteur de 10 m (Mètre par seconde)
- **V<sub>f</sub>** Vitesse de friction (Mètre par seconde)
- **V<sub>Max</sub>** Vitesse maximale du vent (Mètre par seconde)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Estimation des vents marins et côtiers Formules ci-dessus

- **constante(s):** [g], 9.80665  
Accélération gravitationnelle sur Terre
- **constante(s):** pi,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **constante(s):** e,  
2.71828182845904523536028747135266249  
constante de Napier
- **Les fonctions:** exp, exp(Number)  
Dans une fonction exponentielle, la valeur de la fonction change d'un facteur constant pour chaque changement d'unité dans la variable indépendante.
- **Les fonctions:** 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: Temps** in Deuxième (s)  
Temps Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in millibar (mbar)  
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
La rapidité Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Hertz (Hz)  
Fréquence Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube (kg/m³)  
Densité Conversion d'unité ↻



- **X** Distance en ligne droite sur laquelle souffle le vent (*Mètre*)
- **X'** Extraction sans dimension
- **$\theta_{\text{met}}$**  Direction en termes météorologiques standard
- **$\theta_{\text{vec}}$**  Direction dans le système de coordonnées cartésiennes
- **$\lambda$**  Constante sans dimension
- **$\rho$**  Densité de l'air (*Kilogramme par mètre cube*)





## Téléchargez d'autres PDF Important Génie côtier et océanique

- Important Calcul des forces sur les structures océaniques Formules 
- Important Courants de densité dans les ports Formules 
- Important Courants de densité dans les rivières Formules 
- Important Équipement de dragage Formules 
- Important Estimation des vents marins et côtiers Formules 
- Important Hydrodynamique des entrées de marée-2 Formules 
- Important Météorologie et climat des vagues Formules 
- Important Océanographie Formules 
- Important Protection du rivage Formules 
- Important Prédiction d'onde Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 9:50:32 AM UTC

