

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

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

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 ↗

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

$$2.1867 \text{ m} = 50 \text{ m}^{\frac{1}{5}}$$



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 !\[\]\(99f58673407353e96a019fbca558fd72_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

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 !\[\]\(26cddea01ddf7f002af4ba779c4999ee_img.jpg\)](#)

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	Exemple avec Unités
$U = \sqrt{H_\infty \cdot \frac{g}{\lambda}}$	$3.992 \text{ m/s} = \sqrt{2.6 \text{ m} \cdot \frac{9.8066 \text{ m/s}^2}{1.6}}$

[Évaluer la formule !\[\]\(2bdfe261b986065ee0ac76460d6528c9_img.jpg\)](#)

1.19) Vitesse maximale dans la tempête Formule

Formule	Exemple avec Unités
$V_{\text{Max}} = \left(\frac{B}{\rho} \cdot e \right)^{0.5} \cdot \left(p_n - p_c \right)^{0.5}$	$102.0118 \text{ m/s} = \left(\frac{5}{1.293 \text{ kg/m}^3} \cdot e \right)^{0.5} \cdot \left(974.90 \text{ mbar} - 965 \text{ mbar} \right)^{0.5}$

[Évaluer la formule !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

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	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$C_D = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot V_{10}))$	$0.0019 = 0.001 \cdot (1.1 + (0.035 \cdot 22 \text{ m/s}))$	

2.2) Densité d'énergie spectrale Formule

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$E(f) = \frac{\lambda \cdot (g)^2 \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4}$	$0.0031 = \frac{1.6 \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2)^2 \cdot (2^{-5})}{(2 \cdot 3.1416)^4}$	

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

Formule	Exemple avec Unités	Évaluer la formule 
$E(f) = \left(\frac{\lambda \cdot (g)^2 \cdot (f^{-5})}{(2 \cdot \pi)^4} \right) \cdot \exp \left(0.74 \cdot \left(\frac{f}{f_u} \right)^{-4} \right)$	$0.0031 = \left(\frac{1.6 \cdot (9.8066 \text{ m/s}^2)^2 \cdot (2^{-5})}{(2 \cdot 3.1416)^4} \right) \cdot \exp \left(0.74 \cdot \left(\frac{2}{0.0001} \right)^{-4} \right)$	

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

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

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

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

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

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Évaluer la formule ↗

Formule

Exemple avec Unités

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

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

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_D** Coefficient de traînée
- **D_w** Profondeur de l'eau depuis le lit (Mètre)
- **E_(f)** Densité d'énergie spectrale
- **f** Fréquence de Coriolis
- **f_p** Fréquence au pic spectral (Hertz)
- **f'_p** Fréquence d'onde sans dimension
- **f_u** Fréquence limite
- **H** Hauteur de vague caractéristique (Mètre)
- **H'** Hauteur de vague sans dimension
- **H_∞** Hauteur de vague entièrement développée (Mètre)
- **m₁** Exposant sans dimension
- **p** Pression au rayon (millibar)
- **p_c** Pression centrale dans la tempête (millibar)
- **p_n** Pression ambiante à la périphérie de la tempête (millibar)
- **r** Rayon arbitraire (Mètre)
- **R_{max}** Distance du centre de circulation de la tempête (Mètre)
- **t** Durée du vent (Deuxième)
- **T_p** Période de vague limite (Deuxième)
- **t_{x,u}** Temps requis pour les vagues traversant Fetch (Deuxième)
- **U** Vitesse du vent (Mètre par seconde)
- **U_c** Approximation cyclostrophique de la vitesse du vent
- **V₁₀** Vitesse du vent à une hauteur de 10 m (Mètre par seconde)
- **V_f** Vitesse de friction (Mètre par seconde)
- **V_{Max}** 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
- **θ_{met}** Direction en termes météorologiques standard
- **θ_{vec}** Direction dans le système de coordonnées cartésiennes
- **λ** Constante sans dimension
- **ρ** Densité de l'air (*Kilogramme par mètre cube*)

- **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** 
-  **Fraction simple** 
-  **Calculateur PPCM** 

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