

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

# Physique des trains électriques 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 15 Physique des trains électriques Formules

## Physique des trains électriques ↗

### 1) Accélération du poids du train ↗

$$fx \quad W_e = W \cdot 1.10$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 33000AT (US) = 30000AT (US) \cdot 1.10$$

### 2) Coefficient d'adhésion ↗

$$fx \quad \mu = \frac{F_t}{W}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 0.622857 = \frac{545N}{30000AT (US)}$$

### 3) Consommation d'énergie pour la course ↗

$$fx \quad E_{run} = 0.5 \cdot F_t \cdot V_m \cdot t_a$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 14.12396W*h = 0.5 \cdot 545N \cdot 98.35km/h \cdot 6.83s$$



## 4) Couple du moteur à induction à cage d'écureuil ↗

**fx**

$$\tau = \frac{K \cdot E^2 \cdot R_r}{(R_s + R_r)^2 + (X_s + X_r)^2}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**

$$5.339779 \text{ N*m} = \frac{0.6 \cdot (200 \text{ V})^2 \cdot 2.75 \Omega}{(55 \Omega + 2.75 \Omega)^2 + (50 \Omega + 45 \Omega)^2}$$

## 5) Couple généré par Scherbius Drive ↗

**fx**

$$\tau = 1.35 \cdot \left( \frac{E_b \cdot E_L \cdot I_r \cdot E_r}{E_b \cdot \omega_f} \right)$$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**

$$5.346 \text{ N*m} = 1.35 \cdot \left( \frac{145 \text{ V} \cdot 120 \text{ V} \cdot 0.11 \text{ A} \cdot 156 \text{ V}}{145 \text{ V} \cdot 520 \text{ rad/s}} \right)$$

## 6) Fonction de force de roue ↗

**fx**

$$F_w = \frac{i \cdot i_o \cdot \tau_e}{2 \cdot r_w}$$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**

$$5.396825 \text{ N} = \frac{2.55 \cdot 2 \cdot 4 \text{ N*m}}{2 \cdot 1.89 \text{ m}}$$



## 7) Force de traînée aérodynamique ↗

**fx**  $F_{\text{drag}} = C_{\text{drag}} \cdot \left( \frac{\rho \cdot V_f^2}{2} \right) \cdot A_{\text{ref}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1091.374\text{N} = 1.39 \cdot \left( \frac{98\text{kg/m}^3 \cdot (6.4\text{km/h})^2}{2} \right) \cdot 5.07\text{m}^2$

## 8) Horaire ↗

**fx**  $T_s = T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $10.26667\text{h} = 10\text{h} + 16\text{min}$

## 9) L'heure du retard ↗

**fx**  $t_\beta = \frac{V_m}{\beta}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $9.493243\text{s} = \frac{98.35\text{km/h}}{10.36\text{km/h*s}}$

## 10) Puissance de sortie maximale de l'essieu moteur ↗

**fx**  $P_{\text{max}} = \frac{F_t \cdot V_m}{3600}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $14.8891\text{W} = \frac{545\text{N} \cdot 98.35\text{km/h}}{3600}$



**11) Retard de train** ↗

$$fx \quad \beta = \frac{V_m}{t_\beta}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 10.36354 \text{ km/h*s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{9.49 \text{ s}}$$

**12) Temps d'accélération** ↗

$$fx \quad t_\alpha = \frac{V_m}{\alpha}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 6.829861 \text{ s} = \frac{98.35 \text{ km/h}}{14.40 \text{ km/h*s}}$$

**13) Vitesse de crête donnée Temps d'accélération** ↗

$$fx \quad V_m = t_\alpha \cdot \alpha$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 98.352 \text{ km/h} = 6.83 \text{ s} \cdot 14.40 \text{ km/h*s}$$

**14) Vitesse de planification** ↗

$$fx \quad V_s = \frac{D}{T_{\text{run}} + T_{\text{stop}}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

$$ex \quad 25.12987 \text{ km/h} = \frac{258 \text{ km}}{10 \text{ h} + 16 \text{ min}}$$



**15) Vitesse de rotation de la roue motrice** 

**fx** 
$$N_w = \frac{N_{pp}}{i \cdot i_o}$$

**Ouvrir la calculatrice** 

**ex** 
$$956.6667 \text{ rev/min} = \frac{4879 \text{ rev/min}}{2.55 \cdot 2}$$



# Variables utilisées

- **A<sub>ref</sub>** Zone de référence (*Mètre carré*)
- **C<sub>drag</sub>** Coefficient de traînée
- **D** Distance parcourue en train (*Kilomètre*)
- **E** Tension (*Volt*)
- **E<sub>b</sub>** CEM arrière (*Volt*)
- **E<sub>L</sub>** Tension de ligne CA (*Volt*)
- **E<sub>r</sub>** Valeur efficace de la tension de ligne côté rotor (*Volt*)
- **E<sub>run</sub>** Consommation d'énergie pour la course (*Watt-heure*)
- **F<sub>drag</sub>** Force de traînée (*Newton*)
- **F<sub>t</sub>** Effort de traction (*Newton*)
- **F<sub>w</sub>** Fonction de force de roue (*Newton*)
- **i** Rapport de démultiplication de la transmission
- **i<sub>o</sub>** Rapport de démultiplication de la transmission finale
- **I<sub>r</sub>** Courant de rotor redressé (*Ampère*)
- **K** Constant
- **N<sub>pp</sub>** Vitesse de l'arbre moteur dans le groupe motopropulseur (*Révolutions par minute*)
- **N<sub>w</sub>** Vitesse de rotation des roues motrices (*Révolutions par minute*)
- **P<sub>max</sub>** Puissance de sortie maximale (*Watt*)
- **R<sub>r</sub>** Résistance rotorique (*Ohm*)
- **R<sub>s</sub>** Résistance statorique (*Ohm*)



- $r_w$  Rayon de roue (*Mètre*)
- $T_{run}$  Temps de marche du train (*Heure*)
- $T_s$  Horaire (*Heure*)
- $T_{stop}$  Heure d'arrêt du train (*Minute*)
- $t_\alpha$  Le temps de l'accélération (*Deuxième*)
- $t_\beta$  Temps de retard (*Deuxième*)
- $V_f$  La vitesse d'écoulement (*Kilomètre / heure*)
- $V_m$  Vitesse de crête (*Kilomètre / heure*)
- $V_s$  Planifier la vitesse (*Kilomètre / heure*)
- $W$  Poids du train (*Ton (dosage) (US)*)
- $W_e$  Accélération du poids du train (*Ton (dosage) (US)*)
- $X_r$  Réactance du rotor (*Ohm*)
- $X_s$  Réactance du stator (*Ohm*)
- $\alpha$  Accélération du train (*Kilomètre / heure seconde*)
- $\beta$  Ralentissement du train (*Kilomètre / heure seconde*)
- $\mu$  Coefficient d'adhérence
- $\rho$  Densité de masse (*Kilogramme par mètre cube*)
- $T$  Couple (*Newton-mètre*)
- $T_e$  Couple moteur (*Newton-mètre*)
- $\omega_f$  Fréquence angulaire (*Radian par seconde*)



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m), Kilomètre (km)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Lester** in Ton (dosage) (US) (AT (US))  
*Lester Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Temps** in Deuxième (s), Heure (h), Minute (min)  
*Temps Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Courant électrique** in Ampère (A)  
*Courant électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **La rapidité** in Kilomètre / heure (km/h)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Accélération** in Kilomètre / heure seconde (km/h\*s)  
*Accélération Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Énergie** in Watt-heure (W\*h)  
*Énergie 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:** **Résistance électrique** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Résistance électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Potentiel électrique** in Volt (V)  
*Potentiel électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Concentration massique** in Kilogramme par mètre cube (kg/m<sup>3</sup>)



Concentration massique Conversion d'unité ↗

- **La mesure:** Vitesse angulaire in Révolutions par minute (rev/min)  
Vitesse angulaire Conversion d'unité ↗

- **La mesure:** Couple in Newton-mètre (N\*m)  
Couple Conversion d'unité ↗

- **La mesure:** Fréquence angulaire in Radian par seconde (rad/s)  
Fréquence angulaire Conversion d'unité ↗



## Vérifier d'autres listes de formules

- Entrainements électriques  
[Formules](#) ↗
- Physique des trains électriques  
[Formules](#) ↗
- Mécanique du mouvement des trains  
[Formules](#) ↗
- Du pouvoir [Formules](#) ↗
- Physique de traction [Formules](#) ↗
- Effort de traction [Formules](#) ↗

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

## PDF Disponible en

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

12/17/2023 | 1:05:52 PM UTC

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

