



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



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

# Formules importantes dans les lois de réduction de taille

## 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 Formules importantes dans les lois de réduction de taille Formules

## Formules importantes dans les lois de réduction de taille

### 1) Aire projetée du corps solide

$$\text{fx } A_p = 2 \cdot \frac{F_D}{C_D \cdot \rho_l \cdot (v_{\text{liquid}})^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.064667\text{m}^2 = 2 \cdot \frac{80\text{N}}{1.98 \cdot 3.9\text{kg}/\text{m}^3 \cdot (17.9\text{m}/\text{s})^2}$$

### 2) Consommation d'énergie lorsque le broyeur est vide

$$\text{fx } P_o = P_1 - P_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4\text{W} = 45\text{W} - 41\text{W}$$

### 3) Consommation d'énergie pour le broyage uniquement

$$\text{fx } P_c = P_1 - P_o$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 41\text{W} = 45\text{W} - 4\text{W}$$



#### 4) Diamètre d'alimentation basé sur la loi de réduction

$$fx \quad D_f = R_R \cdot D_p$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 18cm = 3.6 \cdot 5cm$$

#### 5) Diamètre du produit basé sur le rapport de réduction

$$fx \quad D_p = \frac{D_f}{R_R}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 5cm = \frac{18cm}{3.6}$$

#### 6) Diamètre maximal des particules pincées par les rouleaux

$$fx \quad D_{[P,max]} = 0.04 \cdot R_c + d$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.06cm = 0.04 \cdot 14cm + 3.5cm$$

#### 7) Efficacité de broyage

$$fx \quad \eta_c = \frac{e_s \cdot (A_b - A_a)}{W_h}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.365909 = \frac{17.5J/m^3 \cdot (100m^2 - 99.54m^2)}{22J}$$



8) Énergie absorbée par le matériau lors du broyage 

$$fx \quad W_h = \frac{e_s \cdot (A_b - A_a)}{\eta_c}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 20.125J = \frac{17.5J/m^3 \cdot (100m^2 - 99.54m^2)}{0.40}$$

9) La moitié des écarts entre les rouleaux 

$$fx \quad d = ((\cos(\alpha)) \cdot (R_f + R_c)) - R_c$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 3.54063cm = ((\cos(0.27rad)) \cdot (4.2cm + 14cm)) - 14cm$$

10) Ratio de réduction 

$$fx \quad R_R = \frac{D_f}{D_p}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3.6 = \frac{18cm}{5cm}$$


11) Rayon d'alimentation dans le concasseur à rouleaux lisses 

$$fx \quad R_f = \frac{R_c + d}{\cos(\alpha)} - R_c$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.157842cm = \frac{14cm + 3.5cm}{\cos(0.27rad)} - 14cm$$



12) Rayon des rouleaux de broyage 

$$fx \quad R_c = \frac{D_{[P, \max]} - d}{0.04}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 14\text{cm} = \frac{4.06\text{cm} - 3.5\text{cm}}{0.04}$$

13) Rayon du broyeur à boulets 

$$fx \quad R = \left( \frac{[g]}{(2 \cdot \pi \cdot N_c)^2} \right) + r$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 31.33475\text{cm} = \left( \frac{[g]}{(2 \cdot \pi \cdot 4.314\text{rev/s})^2} \right) + 30\text{cm}$$

14) Rendement mécanique donné Énergie fournie au système 

$$fx \quad \eta_w = \frac{W_n}{W_M}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.4 = \frac{20\text{J}}{50\text{J}}$$


15) Travail requis pour la réduction des particules 

$$fx \quad W_R = \frac{P_M}{\dot{m}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.958333\text{J/kg} = \frac{23\text{W}}{24\text{kg/s}}$$




16) Vitesse critique du broyeur à boulets conique 

$$\text{fx } N_c = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{[g]}{R - r}}$$

Ouvrir la calculatrice 


$$\text{ex } 4.3217 \text{ rev/s} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \sqrt{\frac{[g]}{31.33 \text{ cm} - 30 \text{ cm}}}$$

17) Vitesse de sédimentation terminale d'une particule unique 

$$\text{fx } V_t = \frac{V}{(\epsilon)^n}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.198886 \text{ m/s} = \frac{0.1 \text{ m/s}}{(0.75)^{2.39}}$$

18) Zone d'alimentation compte tenu de l'efficacité de broyage 

$$\text{fx } A_a = A_b - \left( \frac{\eta_c \cdot W_n}{e_s} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 99.54286 \text{ m}^2 = 100 \text{ m}^2 - \left( \frac{0.40 \cdot 20 \text{ J}}{17.5 \text{ J/m}^3} \right)$$



**19) Zone de produit donné Efficacité de concassage** **Ouvrir la calculatrice** 

$$\text{fx } A_b = \left( \frac{\eta_c \cdot W_h}{e_s \cdot L} \right) + A_a$$

$$\text{ex } 104.1114\text{m}^2 = \left( \frac{0.40 \cdot 22\text{J}}{17.5\text{J}/\text{m}^3 \cdot 11\text{cm}} \right) + 99.54\text{m}^2$$





## Variables utilisées








- $\epsilon$  Fraction vide
- $A_a$  Zone d'alimentation (Mètre carré)
- $A_b$  Zone de produit (Mètre carré)
- $A_p$  Aire projetée du corps de particules solides (Mètre carré)
- $C_D$  Coefficient de traînée
- $d$  La moitié de l'écart entre les rouleaux (Centimètre)
- $D_{[p,max]}$  Diamètre maximal des particules pincées par les rouleaux (Centimètre)
- $D_f$  Diamètre d'alimentation (Centimètre)
- $D_p$  Diamètre du produit (Centimètre)
- $e_s$  Énergie de surface par unité de surface (Joule par mètre cube)
- $F_D$  Force de traînée (Newton)
- $L$  Longueur (Centimètre)
- $\dot{m}$  Taux d'alimentation à la machine (Kilogramme / seconde)
- $n$  Index de Richardson Zaki
- $N_c$  Vitesse critique du broyeur à boulets conique (Révolution par seconde)
- $P_c$  Consommation d'énergie pour le broyage uniquement (Watt)
- $P_l$  Consommation d'énergie par broyeur pendant le broyage (Watt)
- $P_M$  Puissance requise par la machine (Watt)
- $P_o$  Consommation d'énergie lorsque le broyeur est vide (Watt)
- $r$  Rayon de balle (Centimètre)
- $R$  Rayon du broyeur à boulets (Centimètre)






- $R_c$  Rayon des rouleaux de broyage (Centimètre)
- $R_f$  Rayon d'alimentation (Centimètre)
- $R_R$  Ratio de réduction
- $V$  Vitesse de sédimentation d'un groupe de particules (Mètre par seconde)
- $V_{\text{liquid}}$  Vitesse du liquide (Mètre par seconde)
- $V_t$  Vitesse terminale d'une particule unique (Mètre par seconde)
- $W_h$  Énergie absorbée par le matériau (Joule)
- $W_M$  Énergie fournie à la machine (Joule)
- $W_n$  Énergie absorbée par unité de masse d'alimentation (Joule)
- $W_R$  Travail requis pour la réduction des particules (Joule par Kilogramme)
- $\alpha$  Demi-angle de pincement (Radian)
- $\eta_c$  Efficacité de broyage
- $\eta_w$  Efficacité mécanique en termes d'énergie alimentée
- $\rho_l$  Densité du liquide (Kilogramme par mètre cube)



## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Constante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second<sup>2</sup>  
*Gravitational acceleration on Earth*
- **Fonction:** **cos**, cos(Angle)  
*Trigonometric cosine function*
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **La mesure:** **Longueur** in Centimètre (cm)  
*Longueur Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Zone** in Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Énergie** in Joule (J)  
*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:** **Angle** in Radian (rad)  
*Angle Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Fréquence** in Révolution par seconde (rev/s)  
*Fréquence Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Débit massique** in Kilogramme / seconde (kg/s)  
*Débit massique Conversion d'unité* 



- **La mesure: Densité** in Kilogramme par mètre cube ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Densité Conversion d'unité* 
- **La mesure: Densité d'énergie** in Joule par mètre cube ( $\text{J/m}^3$ )  
*Densité d'énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure: Énergie spécifique** in Joule par Kilogramme ( $\text{J/kg}$ )  
*Énergie spécifique Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- **Formules importantes dans les lois de réduction de taille**  
Formules 
- **Séparation mécanique**  
Formules 
- **Lois de réduction de taille**  
Formules 

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

### PDF Disponible en

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

2/7/2024 | 7:28:42 AM UTC

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

