



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



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

# Mesures de puissance CMOS 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 Mesures de puissance CMOS Formules

## Mesures de puissance CMOS

### 1) Alimentation en court-circuit dans CMOS

$$fx \quad P_{sc} = P_{dyn} - P_s$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 46mW = 46.13mW - 0.13mW$$

### 2) Commutation de sortie à la consommation d'énergie de la charge

$$fx \quad S_{wo} = \frac{P_L}{C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.004206 = \frac{2.94mW}{5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz}$$


### 3) Consommation d'énergie de la charge capacitive

$$fx \quad P_L = C_L \cdot V_{cc}^2 \cdot f_o \cdot S_{wo}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.944254mW = 5.01\mu F \cdot (1.55V)^2 \cdot 61Hz \cdot 4.01$$




4) Courant de contention dans les circuits rationés 

$$fx \quad i_{con} = \left( \frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_g + i_j)$$

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 25.75149mA = \left( \frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 4.5mA + 1.5mA)$$

5) Énergie de commutation dans CMOS 

$$fx \quad E_s = E_t - E_{leak}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 35pJ = 42pJ - 7pJ$$

6) Énergie de fuite dans CMOS 

$$fx \quad E_{leak} = E_t - E_s$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7pJ = 42pJ - 35pJ$$


7) Énergie totale en CMOS 

$$fx \quad E_t = E_s + E_{leak}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 42pJ = 35pJ + 7pJ$$




8) Facteur d'activité 

$$fx \quad \alpha = \frac{P_s}{C \cdot V_{bc}^2 \cdot f}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.625491 = \frac{0.13mW}{4.9\mu F \cdot (2.02V)^2 \cdot 4Hz}$$

9) Fuite de grille à travers le diélectrique de grille 


$$fx \quad i_g = \left( \frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_{st} + i_{con} + i_j)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4.501485mA = \left( \frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (1.6mA + 25.75mA + 1.5mA)$$

10) Fuite sous le seuil via les transistors OFF 

$$fx \quad i_{st} = \left( \frac{P_{st}}{V_{bc}} \right) - (i_g + i_{con} + i_j)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.601485mA = \left( \frac{67.37mW}{2.02V} \right) - (4.5mA + 25.75mA + 1.5mA)$$



## 11) Portes sur le chemin critique

$$\text{fx } N_g = D \cdot \frac{i_{\text{off}} \cdot (10^V - \{bc\})}{C_g \cdot [\text{BoltZ}] \cdot V_{bc}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.000957 = 1.3E^{-25} \cdot \frac{0.01\text{mA} \cdot (10^{2.02\text{V}})}{5.1\text{mF} \cdot [\text{BoltZ}] \cdot 2.02\text{V}}$$

## 12) Puissance de commutation

$$\text{fx } P_s = \alpha \cdot (C \cdot V_{bc}^2 \cdot f)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.13196\text{mW} = 1.65 \cdot (4.9\mu\text{F} \cdot (2.02\text{V})^2 \cdot 4\text{Hz})$$

## 13) Puissance de commutation dans CMOS

$$\text{fx } P_s = (V_{dd}^2) \cdot f \cdot C$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.130465\text{mW} = ((2.58\text{V})^2) \cdot 4\text{Hz} \cdot 4.9\mu\text{F}$$

## 14) Puissance dynamique en CMOS

$$\text{fx } P_{\text{dyn}} = P_{\text{sc}} + P_s$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 46.13\text{mW} = 46\text{mW} + 0.13\text{mW}$$



## 15) Puissance statique en CMOS

$$fx \quad P_{st} = P_t - P_{dyn}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 67.37mW = 113.5mW - 46.13mW$$

## 16) Puissance totale en CMOS

$$fx \quad P_t = P_{st} + P_{dyn}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 113.5mW = 67.37mW + 46.13mW$$

## 17) Rapport de rejet d'alimentation

$$fx \quad P_{sr} = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{V_{in}}{V_{out}} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.963504dB = 20 \cdot \log_{10} \left( \frac{7.23V}{5.14V} \right)$$



## Variables utilisées

- **C** Capacitance (*microfarades*)
- **C<sub>g</sub>** Capacité de la porte au canal (*Millifarad*)
- **C<sub>L</sub>** Capacité de charge externe (*microfarades*)
- **D** Cycle de service
- **E<sub>leak</sub>** Énergie de fuite dans CMOS (*Picojoule*)
- **E<sub>s</sub>** Commutation d'énergie dans CMOS (*Picojoule*)
- **E<sub>t</sub>** Énergie totale en CMOS (*Picojoule*)
- **f** Fréquence (*Hertz*)
- **f<sub>o</sub>** Fréquence du signal de sortie (*Hertz*)
- **i<sub>con</sub>** Conflit actuel (*Milliampère*)
- **i<sub>g</sub>** Courant de porte (*Milliampère*)
- **i<sub>j</sub>** Courant de jonction (*Milliampère*)
- **i<sub>off</sub>** Hors courant (*Milliampère*)
- **i<sub>st</sub>** Courant sous-seuil (*Milliampère*)
- **N<sub>g</sub>** Portes sur le chemin critique
- **P<sub>dyn</sub>** Puissance dynamique (*Milliwatt*)
- **P<sub>L</sub>** Consommation d'énergie de charge capacitive (*Milliwatt*)
- **P<sub>s</sub>** Puissance de commutation (*Milliwatt*)
- **P<sub>sc</sub>** Alimentation en court-circuit (*Milliwatt*)
- **P<sub>sr</sub>** Taux de rejet de l'alimentation (*Décibel*)
- **P<sub>st</sub>** Puissance statique CMOS (*Milliwatt*)





- $P_t$  Pouvoir total (Milliwatt)
- $S_{wo}$  Commutation de sortie
- $V_{bc}$  Tension du collecteur de base (Volt)
- $V_{cc}$  Tension d'alimentation (Volt)
- $V_{dd}$  Tension positive (Volt)
- $V_{in}$  Ondulation de la tension d'entrée (Volt)
- $V_{out}$  Ondulation de tension de sortie (Volt)
- $\alpha$  Facteur d'activité










## Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** [**BoltZ**], 1.38064852E-23 Joule/Kelvin  
*Boltzmann constant*
- **Fonction:** **log10**, log10(Number)  
*Common logarithm function (base 10)*
- **La mesure:** **Courant électrique** in Milliampère (mA)  
*Courant électrique Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Énergie** in Picojoule (pJ)  
*Énergie Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Du pouvoir** in Milliwatt (mW)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Bruit** in Décibel (dB)  
*Bruit Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Fréquence** in Hertz (Hz)  
*Fréquence Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Capacitance** in microfarades (µF), Millifarad (mF)  
*Capacitance Conversion d'unité* 
- **La mesure:** **Potentiel électrique** in Volt (V)  
*Potentiel électrique Conversion d'unité* 



## Vérifier d'autres listes de formules

- **Sous-système de chemin de données de tableau Formules** 
- **Caractéristiques des circuits CMOS Formules** 
- **Caractéristiques du retard CMOS Formules** 
- **Caractéristiques de conception CMOS Formules** 
- **Mesures de puissance CMOS Formules** 
- **Sous-système CMOS à usage spécial Formules** 
- **Caractéristiques temporelles CMOS Formules** 

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

## PDF Disponible en

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

11/20/2023 | 4:47:50 AM UTC

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

