



Courant d'emploi

hachette-clic.fr/23elec056



Retrouvez ici vos ressources numériques

1 Présentation

- Courant d'emploi I_B : intensité du courant destiné à être transporté dans un circuit électrique en **fonctionnement normal**.
- Il permet de déterminer le calibre de la **protection** (disjoncteur ou fusible) et la **section** des conducteurs de l'installation (→ fiche 54).

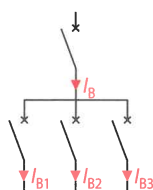
2 Courant d'emploi au niveau du disjoncteur général

Le courant d'emploi I_B (en ampère) est le rapport de la puissance apparente totale de l'installation S (en voltampère) par la tension entre phases U (en volt) multipliée par $\sqrt{3}$ pour le triphasé :

$$I_B = \frac{S_{\text{totale}}}{U \times \sqrt{3}}$$

A (ampère) ← I_B ← VA (voltampère)
V (volt) ← U

3 Courant d'emploi dans les lignes



Somme algébrique

$$I_B = \sum I_B(\text{aval}) \times f_s \times f_e$$

A (ampère) ← I_B ← Sans unité

- Le **facteur de simultanéité** f_s dépend du nombre de départs issus du même ensemble.
- Le **facteur d'extension** f_e tient compte de la prévision d'extension : il est recommandé de prévoir une extension de 20 % soit un facteur de 1,2.

Nombre de circuits	Facteur f_s
2 et 3	0,9
4 et 5	0,8
6 et 9	0,7
10 et plus	0,6

4 Courant d'emploi au niveau de chaque récepteur

Sans unité

$$I_B = P_n \times a \times b \times c \times d \times e$$

A (ampère) ← I_B ← kW ou kVA ← P_n ← A/kW ou A/kVA

- Le **facteur a** tient compte du rendement et du facteur de puissance :

$$a = \frac{1}{\eta \times \cos \phi}$$

Rendement électrique (sans unité) ← η ← Facteur de puissance (sans unité) ← $\cos \phi$

Des valeurs moyennes sont données dans le guide UTE C15-105.



Tableau de valeurs pour les éclairages

Pour les **moteurs** (à charge nominale) :

Puissance	$\cos \varphi$	Rendement η	Facteur a
Jusqu'à 1 000 W	0,5	0,5	4
De 1 à 4 kW	0,7	0,7	2
De 4 à 50 kW	0,8	0,8	1,5
Plus de 50 kW	0,9	0,9	1,2

Pour les **chauffages** par résistance : $a = 1$.

Pour les autres récepteurs, suivre les indications du constructeur et sans indication : $a = 1$.

- Le **facteur b** dépend de l'utilisation de l'appareil :

Appareil	Facteur b
Moteur	0,75 (en l'absence d'indication)
Éclairage et chauffage	1
Installations industrielles	Entre 0,3 et 0,9

- Le **facteur de simultanéité c** :

Tous les récepteurs ne fonctionnent pas forcément en même temps. La détermination de c nécessite de connaître en détail l'installation et son exploitation.

Sans indications précises, on utilise les valeurs suivantes :

Utilisation	Facteur c
Éclairage	1
Chauffage et conditionnement de l'air	1
Prise de courant	0,1 à 0,2 par prise de courant
Ascenseur et monte charge	1 pour le moteur le plus puissant 0,75 pour le suivant 0,6 pour les autres

- Le **facteur d** tient compte des prévisions d'extension :

Prévision	Facteur d
Pas d'extension	1
Extension prévue	1,2

- Le **facteur e de conversion** permet de convertir la puissance (en kW ou kVA) en intensité (en A) :

Réseau	Tension (V)	Facteur e
Monophasé	127	8
	230	4,35
Triphasé	230	2,5
	400	1,44



Calcul de courant d'emploi (exercice)

L'essentiel

Le courant d'emploi I_B permet de déterminer le calibre de la **protection** adéquate (fusible ou disjoncteur) et la **section** des conducteurs.

hachette-dic.fr/23elec06

