

# CHUTES DE TENSION

Vérification des calculs effectués par Ecodial à l'aide du guide pratique UTE C 15-500

Schéma unifilaire de l'installation étudiée :  
(figures 1 et 2).

Informations complémentaires :

### Circuit C1

Câbles : unipolaires (à plat espacés)

Isolant : PVC

Conducteur de protection PE : séparé

### Tableau B2 : dérivation

### Circuit C3

Câble : multipolaire (en trèfle)

Isolant : PR

Conducteur de protection PE : inclus

### Circuit C4

Câbles : unipolaires (à plat espacés)

Isolant : PR

Conducteur de protection PE : séparé

Fig. 1 - Résultats du calcul pas à pas.

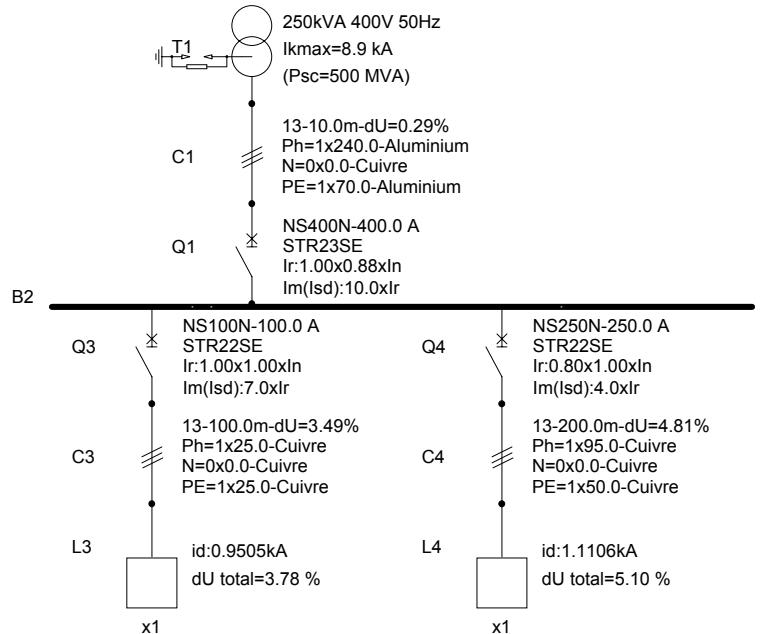
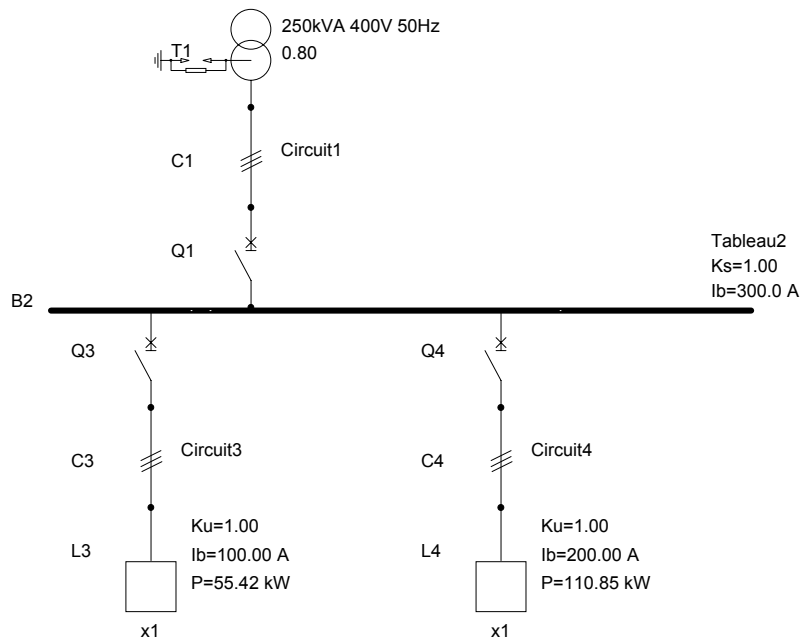


Fig. 2 - Résultats du bilan de puissance.



Les chutes de tension sont calculées à l'aide des formules suivantes :

$$u = b ( R_{1ph} \cdot \cos\varphi + X_{ph} \cdot \sin\varphi ) I_B \cdot 10^{-3} \quad (1)$$

- u étant la chute de tension, en V,
- b étant égal à 1 pour les circuits triphasés,  
égal à 2 pour les circuits monophasés.

$$R_{1ph} = R_{c1ph} \cdot L_{1d}$$

$$X_{ph} = X_{cph} \cdot L_{1d}$$

$$R_{c1ph} = \rho_1 / S_{ph} \cdot n_{ph}$$

$$X_{cph} = \lambda / n_{ph}$$

La chute de tension relative (en pour cent) est égale à :

$$\Delta u = 100 u / U_0 \quad (2)$$

#### Calcul de $\Delta u$ du circuit C1

$I_B = S_{rT} / (U_n \cdot c \cdot \sqrt{3})$ ,  $S_{rT}$ : puissance assignée du transformateur

$$I_B = 250 \cdot 10^3 / (400 \cdot 1,05 \cdot \sqrt{3}) = \underline{\underline{343,66 \text{ A}}} \text{ (résultat donné par Ecodial : } I_B = \underline{\underline{343,66 \text{ A}}})$$

$$u = 1 [ (1,20 \cdot 29,41 / 240) \cdot 0,8 \cdot 10 + 0,13 \cdot 0,6 \cdot 10 ] 343,7 \cdot 10^{-3} = 0,6724 \text{ V}$$

$$\Delta u = 100 \cdot 0,6724 / 231 = \underline{\underline{0,291 \%}}$$

Résultat donné par Ecodial : du = 0,29 %

#### Calcul de $\Delta u$ du circuit C3

$$I_B = 100 \text{ A}$$

$$u = 1 [ (1,28 \cdot 18,51 / 25) \cdot 0,8 \cdot 100 + 0,08 \cdot 0,6 \cdot 100 ] 100 \cdot 10^{-3} = 8,0617 \text{ V}$$

$$\Delta u = 100 \cdot 8,0617 / 231 = \underline{\underline{3,4899 \%}}$$

Résultat donné par Ecodial : du = 3,49 %

#### Calcul de $\Delta u$ du circuit C4

$$I_B = 200 \text{ A}$$

$$u = 1 [ (1,28 \cdot 18,51 / 95) \cdot 0,8 \cdot 200 + 0,13 \cdot 0,6 \cdot 200 ] 200 \cdot 10^{-3} = 11,1007 \text{ V}$$

$$\Delta u = 100 \cdot 11,1007 / 231 = \underline{\underline{4,8055 \%}}$$

Résultat donné par Ecodial : du = 4,81 %

**Merci Ecodial et à plus tard**