



Présentation, calculs

Cette préparation doit vous permettre d'appréhender les problèmes lors du choix d'un câble et de son mode de pose.

Vous avez besoin du guide Merlin Gerin distribution, disponible sur le réseau :
Onglet : Electrotechnique/documentation technique/distribution, fichier : GBA-2013.pdf
Vous pouvez aussi le télécharger sur le site Schneider.

T : transformateur $S = 800 \text{ KVA}$

$P_{cc} = 500 \text{ MVA}$ 20 KV/400 V

Q1, Q2, Q3 : Disjoncteurs

C1 : Câble unipolaire en cuivre PVC longueur
100 m sur chemin de câbles

C2 : Câble unipolaire en cuivre PRC fixé aux
parois longueur 40 m

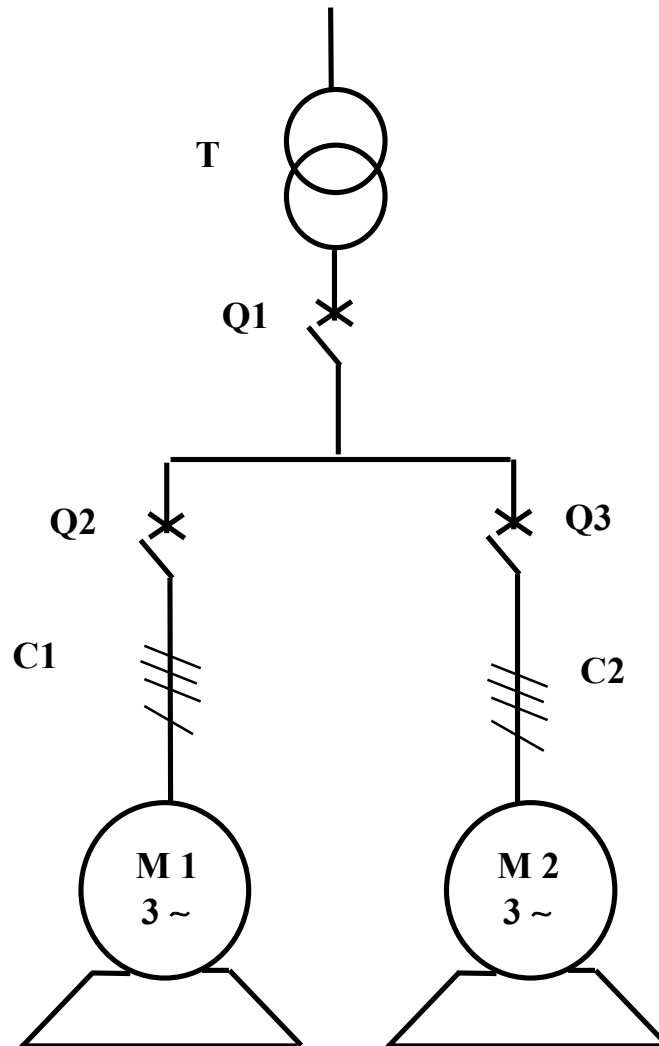
Température : 40°C

M1 : 10 KW $I_n = 20 \text{ A}$

M2 : 22 KW $I_n = 44 \text{ A}$

Prise de terre : 40Ω

Tension du local : 50 Volts



Effectuer le choix de la section des conducteurs C1 et de C2

Lettre de sélection, Coefficients K_1 , K_2 , K_3 , pour chaque câble...

Effectuer le choix des disjoncteurs Q1, Q2, Q3 avec différentiels :

Partie différentielle : (protection des personnes)

Sélectivité différentielle ampère métrique et chronométrique.

Partie magnétothermique : (protection des biens) :

Vérifier la sélectivité des protections (page A165)



Utilisation du logiciel Ecodial

À l'aide du logiciel vérifiez vos calculs de l'exercice précédent.

(Choix des disjoncteurs et sections des câbles)

REMARQUE :

Veillez à vérifier les données qui vous sont proposées dans le logiciel. Il faut les changer si elles ne correspondent pas au cas traité. N'hésitez pas à faire des calculs si une donnée vous manque, par exemple le facteur de puissance.



Exercice d'entraînement : (en vue d'une poursuite d'étude)

CENTRAL A BETON

20 KV Pcc = 500 MVA

T

800 KVA Ucc% = 4,5
RT = 2,55 mΩ (résistance de T.)

Régime TT

400 V triphasé + neutre

Q1

1250 A

Tableau Général Basse Tension
($\theta = 40^\circ\text{C}$)

Jeu de barres B1
longueur 2m
épaisseur 5mm largeur 60 mm

Q2

228 A

C1 : Câble multi U 1000 R2V
3PH + N + PE
posé sur chemin de câble
température = 45°C
longueur = 40 m

Tableau Terminal Convoyeurs ($\theta = 40^\circ\text{C}$)

Jeu de barres B2
longueur 2m
épaisseur 5mm

Q3

Q4

C2 : 4 conducteurs indépendants
3PH + PE
sous conduit apparent,
H07V-K
température = 30°C
longueur = 70 m

M1
3 ~

C3 : 4 conducteurs indépendants
3PH + PE
sous conduit apparent,
H07V-K
température = 30°C
longueur = 50 m

M2
3 ~

M1	22 KW	400V Δ	cos φ = 0,8
M2	33 KW	400V Δ	cos φ = 0,8



Calcul de la section du câble C1

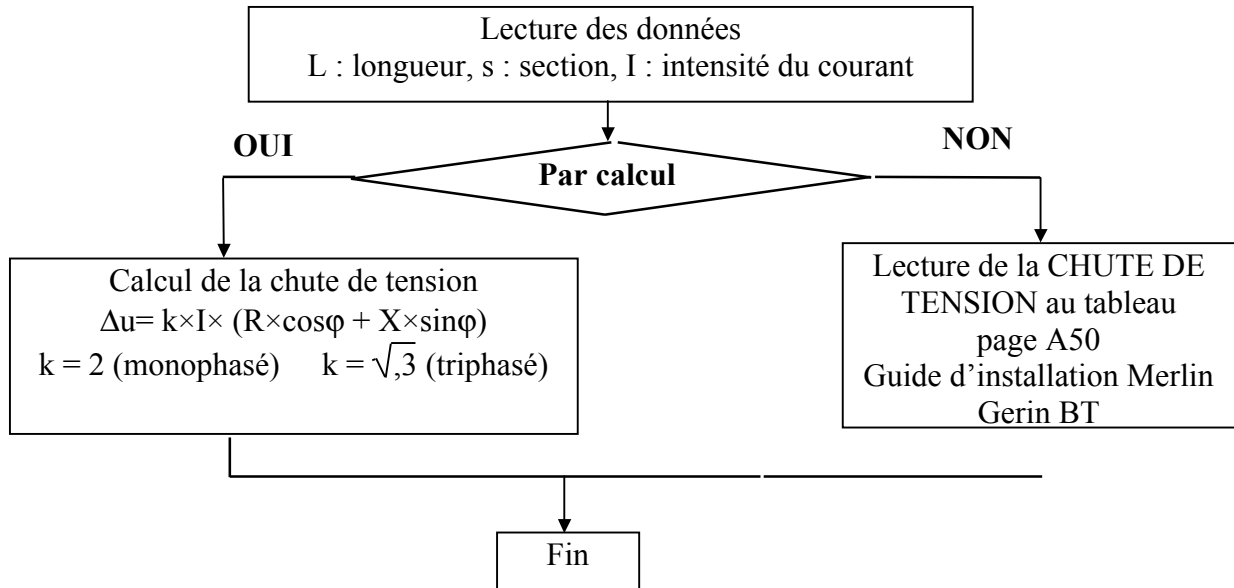
- 1 - Quelle est la chute de tension admissible par la norme NFC 15-100 dans le cas du système étudié, (présence d'un transformateur privé) ?
- 2 - Déterminer le courant de court-circuit en KA, au secondaire du transformateur
- 3 - Déduire la section du câble C1 **sans tenir compte des coefficients de correction (K1 K2, K3).**
- 4 - Déterminer le courant de court-circuit en KA, en aval du câble C1 (Servez-vous de l'organigramme, de la page 5, pour le déroulement des calculs)
- 5 - Calculer le courant admissible véhiculé par C1 **en tenant compte des coefficients de correction** (Pour cette question et la suivante servez-vous de l'organigramme, pour le déroulement des calculs)
- 6 - En déduire la nouvelle section du câble C1.

REMARQUE :

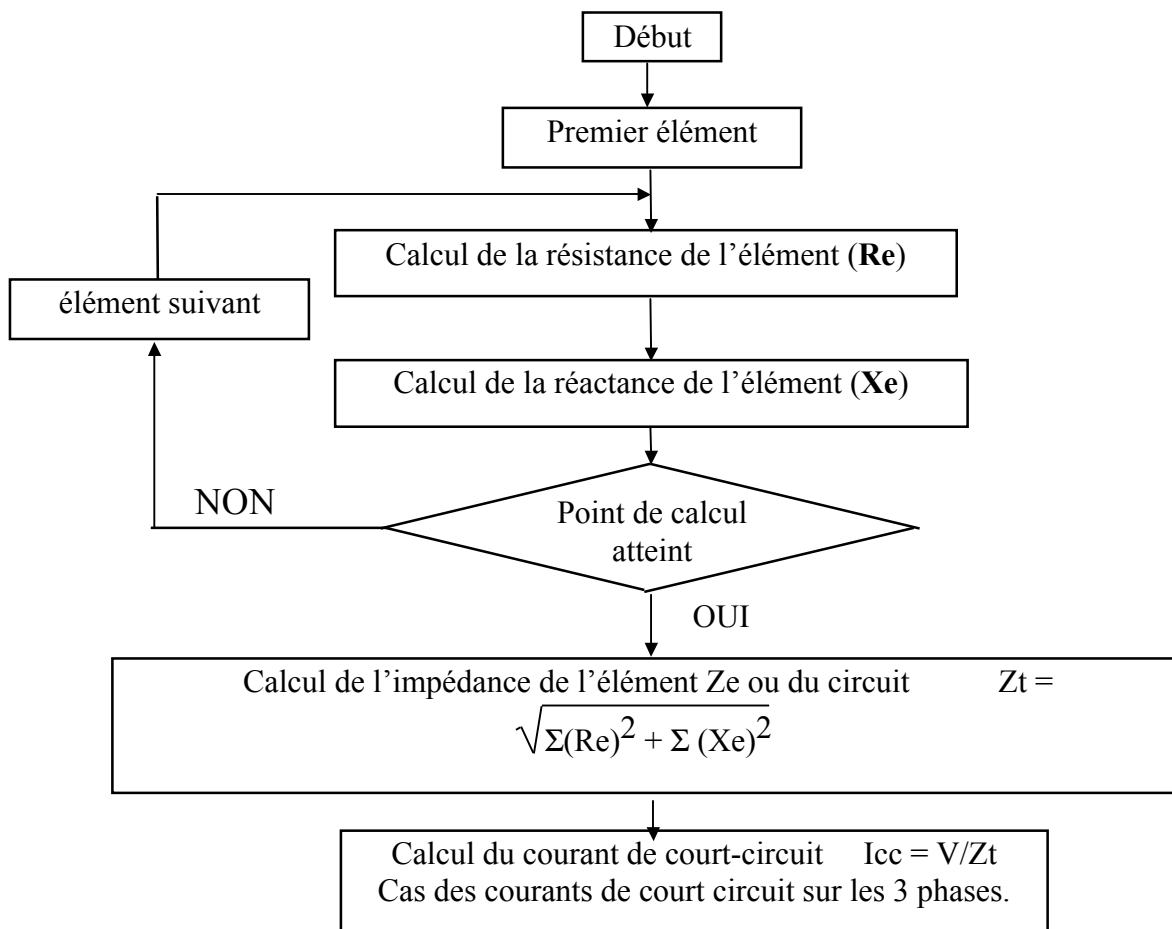
N'hésitez pas à faire des calculs si une donnée vous manque.



CALCUL DE LA CHUTE DE TENSION

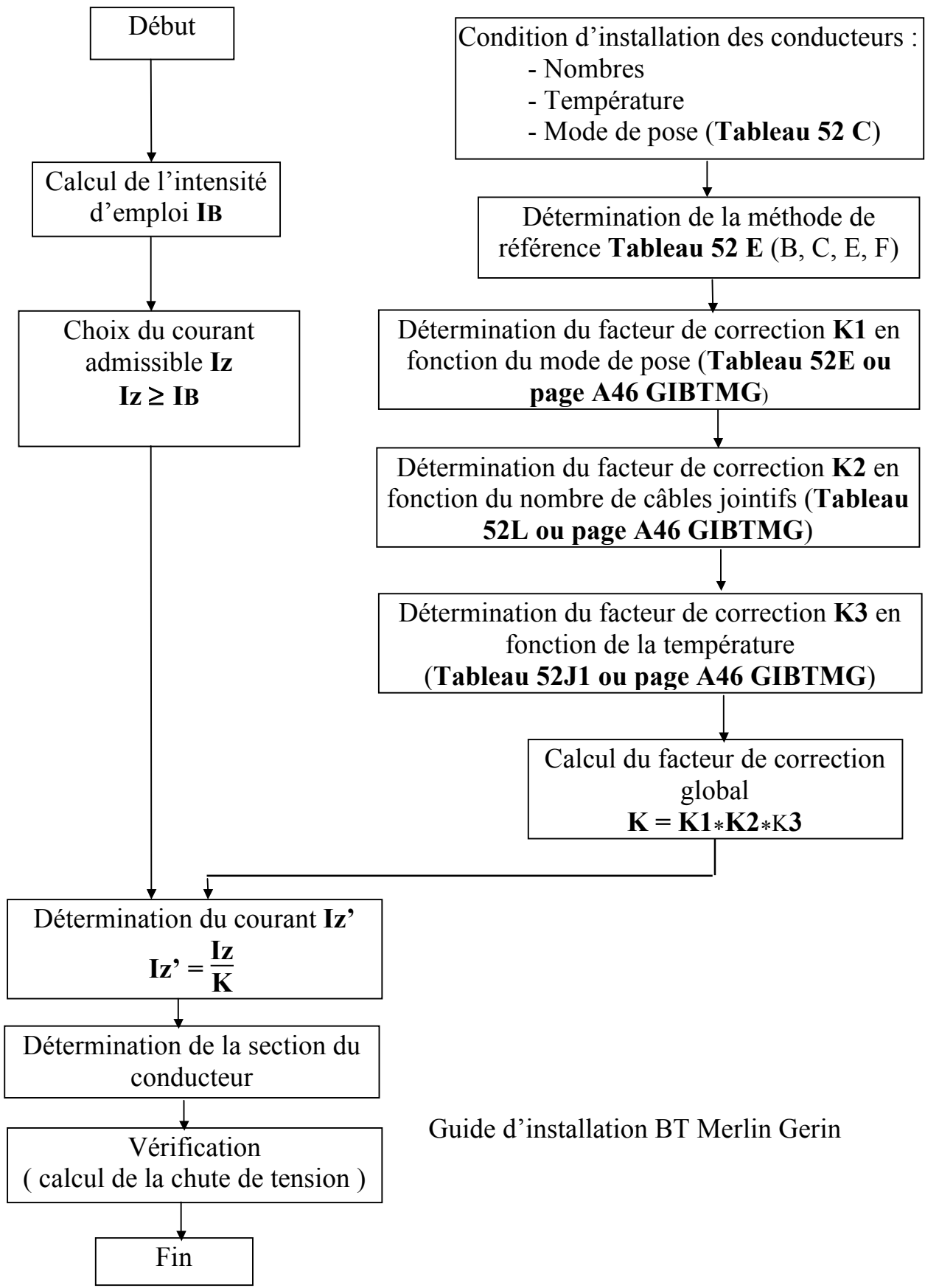


CALCUL DES COURANTS DE COURT-CIRCUIT





DETERMINATION PRATIQUE DE LA SECTION D'UNE CANALISATION



Guide d'installation BT Merlin Gerin