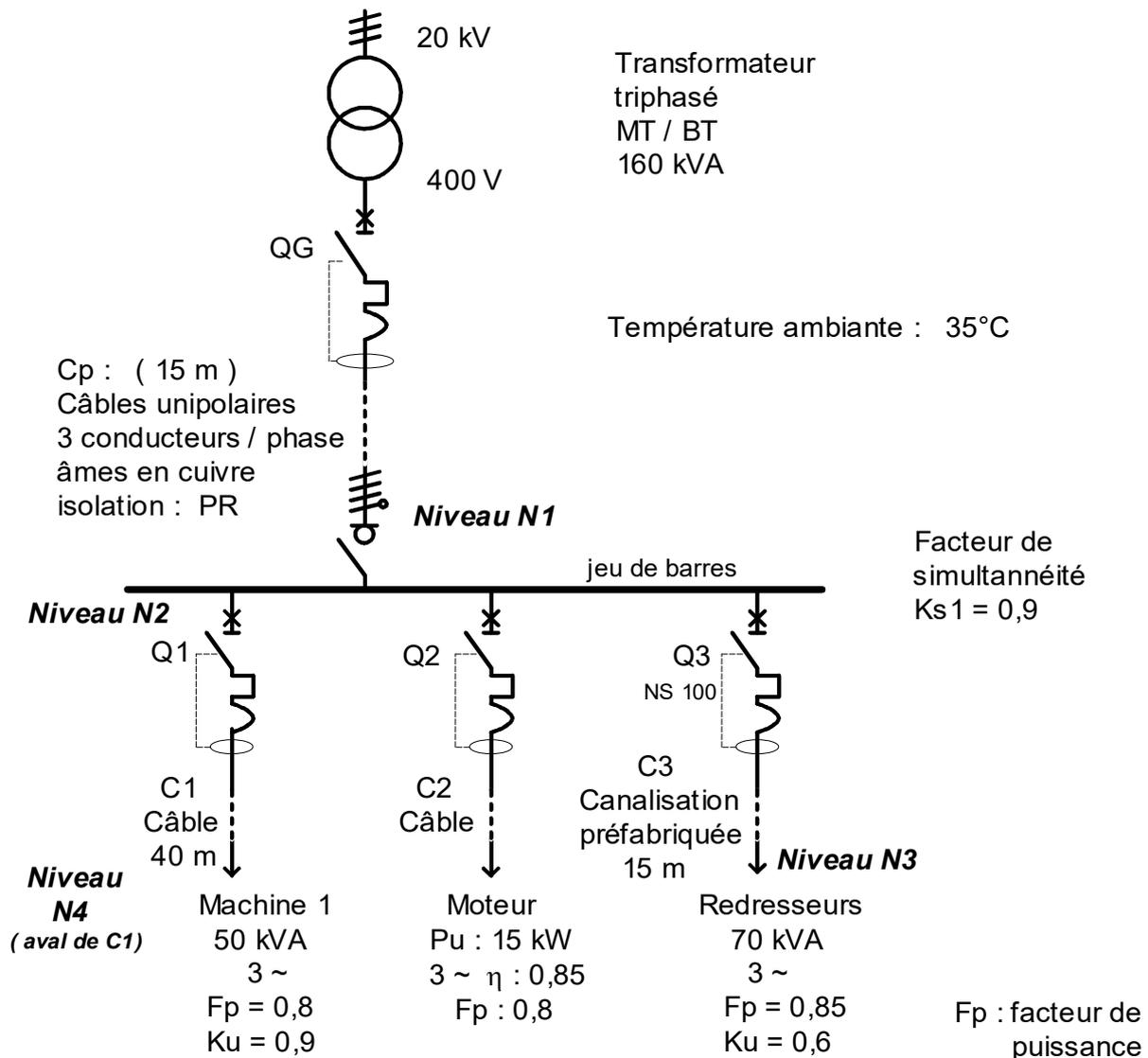


On désire, pour l'installation ci-dessous, déterminer la section des conducteurs de phases du câble principal Cp, choisir la canalisation C3, et évaluer les courants de court-circuit possibles à différents niveaux :



La canalisation principale Cp est constituée de 3 câbles unipolaires avec 3 conducteurs par phase, posés sur chemin de câble perforé, jointivement au côté de 2 autres circuits :

1^{er} circuit : 1 câble multipolaire (3 ~)

2nd circuit : 9 câbles unipolaires (ce circuit est constitué de 3 conducteurs par phase).

I. DETERMINATION DE LA SECTION DES CABLES

+ CHOIX DE LA CANALISATION PREFABRIQUEE :

1.1) Evaluer les courants d'emplois dans les câbles et canalisation C1, C2, C3 et Cp, en complétant le document réponse R1.

1.2) Choisir dans la documentation constructeur, la canalisation préfabriquée C3. Préciser sa référence et ses caractéristiques.

1.3) **On admet finalement que le courant d'emploi dans la canalisation Cp peut atteindre 231A:**
(231A = courant nominal que peut délivrer le secondaire du transformateur MT/BT).

→ Choisir dans la documentation constructeur, le calibre du disjoncteur QG qui sera du type "NS".

→ Déterminer la section des câbles de la canalisation principale Cp, comprenant 3 conducteurs par phase.

1.4) **On admet que le courant d'emploi dans la canalisation Cp peut toujours atteindre 231A, avec un facteur de puissance $F_p = 0,85$:**

→ Evaluer la chute de tension à l'extrémité de la canalisation Cp, lorsque celle-ci est traversée par son courant d'emploi.

II. EVALUATION DES COURANTS DE COURT-CIRCUIT

On souhaite déterminer les courants de court-circuit à différents niveaux de l'installation.

⇒ COURANTS DE COURT-CIRCUIT DETERMINES PAR LA METHODE DES IMPEDANCES:

On admet pour les questions qui suivent :

câble Cp	→	3 x 35 mm ² / phase	(âmes en cuivre)
câble C1	→	20 mm ² / phase	(âmes en cuivre)
canalisation C3	→	préfabriquée	(référence : KSA 16)

2.1) Compléter le tableau 1, document réponse R2, avec les valeurs des résistances et réactances pour les différents équipements installés.

2.2) Evaluer les courants de court-circuit aux niveaux N1, N2, N3 et N4 de l'installation, en complétant le tableau 2, document réponse R2. (Voir les niveaux de l'installation sur le schéma page 1)

2.3) Quel devra être le pouvoir de coupure minimal du disjoncteur Q3 ?

⇒ COURANT DE COURT-CIRCUIT DETERMINE PAR LA METHODE DE COMPOSITION :

On admet pour la question qui suit :

câble Cp	→	95 mm ² / phase	(âme en cuivre)
		15 m	

Courant de court-circuit possible, fourni par le transformateur : 8 kA

2.4) Evaluer par la méthode de composition, le courant de court-circuit possible au niveau N1 de l'installation.

DOCUMENT REPONSE R1

	Puissance	Courant nominal	Ku	Courant d'emploi	Puissance active	Puissance réactive
Câble C1						
Câble C2						
Canalisation C3						

Courant d'emploi dans Cp :

TABLEAU 1 :

Elément	Résistance R	Réactance X
Réseau ramené au secondaire	0	0,35 mΩ
Transformateur 160 kVA 20 kV / 400 V		
Câble Cp		
Jeu de barres N°1	0,09 mΩ	0,30mΩ
Câble C1		
Canalisation préfabriquée C3		

TABLEAU 2 :

Niveau de l'installation pour le calcul du I_{cctri} .	Résistance R_t équivalente totale en amont du niveau	Réactance X_t équivalente totale en amont du niveau	Impédance Z_t équivalente totale en amont du niveau	Intensité de court-circuit triphasé : I_{cctri}
NIVEAU N1				
NIVEAU N2				
NIVEAU N3				
NIVEAU N4				