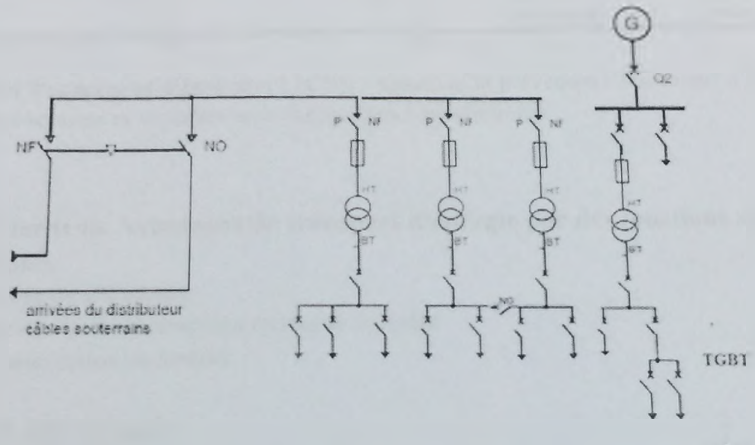
FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE
DEPARTEMENT DE L'ELECTROTECHNIQUE
MASTER 1 RESEAUX ELECTRIQUES, MACHINE ELECTRIQUE
Module : RTDEE
Dr S.NEMMICH

Correction de l'examen RTDEE

PARTIE I

1- schéma unifilaire d'un PTA poste de transformation d'atelier en **double dérivation** comprenant quatre transformateurs, un TGBT et un tableau de secours alimentant un transformateur

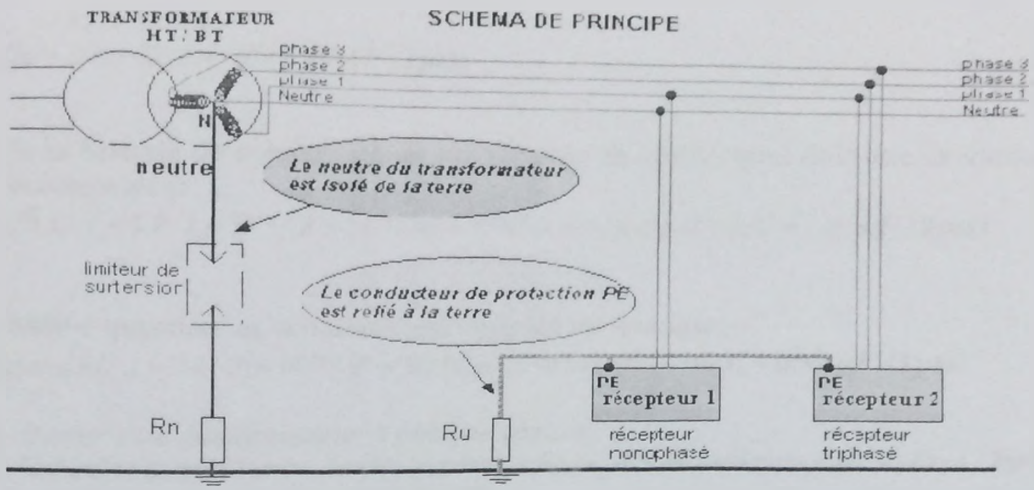


2) **Citer trois Avantages et trois inconvénients du transport d'énergie par courant continu (3pts).**

- Le problème de régulation de la tension est moins complexe; en effet la chute de tension se résume à RI ($XI = 0$ car $\omega = 0$).
- Interconnexion entre systèmes de différentes fréquences.
- Pas d'harmoniques
- L'emploi du CC est cher et ne présente d'intérêt économique
- Pertes et perturbations dans les convertisseurs
- Nécessite un savoir faire et une technologie de pointe

2) le régime IT assure la continuité du service

Dans cette configuration le neutre du transformateur est isolé de la terre.



Contrôleur Permanent d'Isolement (CPI) : signalant et prévenant l'utilisateur d'un premier défaut par alarmes sonores et visuelles tout defaut dans l'installation.

3) **Citer trois Avantages de transport d'énergie par des jonctions souterraines (3pts).**

- Durée de vie accrue
- Service sans interruption en cas de tempête
- Conservation de terrain

PARTIE III (8 pts)

A) Batterie de condensateurs en tête de l'installation

1) Calculer le facteur de puissance global au niveau du comptage en aval du transformateur, Donner P,Q.S,cosφ. **(1pts)**

Pa=80 kW *Qa=70kVAR* *Sa=106kVA* *cos φa=0,75 ,* *tg φa=0,87*

Pb=150 kW *Qb=112,5kVAR* *Sb=187.5kVA* *cos φb=0,8,* *tg φb=0,75*

Pt=230 kW ***Qt=182,5 kVAR*** ***St=293,6kVA*** ***cos φt=0,78,*** ***tg φt=0,79***

2) Calculer l'énergie réactive totale qu'il faut compenser pour avoir tgφ=0.4 en amont du transformateur. Calculer la puissance de la batterie de condensateurs Q_C.

$Q_t = Pt * tg\varphi = (230) * 0,4 = 92\ kVAR$ ***(1pts)***

et Q_{moy} = 182.5 kVAR
donc Qc= 92-182.5= -90.5 kVAR (1pts)

3) Si la batterie de condensateurs est couplée en étoile, quel doit être la valeur d'un condensateur.

$|Qc| = \sqrt{3}.U.I = 3.V.I = 3V^2 / Z = 3V^2C\omega = U^2C\omega$ *si étoile d'où C=1,8 mF (1pts)*

4) Même question si la batterie est couplée en triangle.

$|Qc| = \sqrt{3}.U.I = 3.U.J = 3U^2 / Z = 3U^2C\omega$ *si triangle d'où C=600 μF (1pts)*

B) Batterie de condensateur à chaque atelier

1) Calculer la puissance de chaque batterie de condensateurs Q_{CA} et Q_{CB}. **2pts**

$$Q_{CA}=P_A(\tan\varphi_A-0.4)=32kVAR$$

$$Q_{CB}=P_B(\tan\varphi_B-0.4)=52.5kVAR$$

2) Choisir le couplage des condensateurs et en déduire leurs valeurs.

En étoile : $|Qc|=U^2C\omega$ *d'où*

a. $C_{A\ étoile}$= 636 mF **1pts**
b. $C_{B\ étoile}$= 1.04 mF

En triangle : $|Qc|=3U^2C\omega$ *d'où* **1pts**

c. $C_{A\ triangle}$= 212 μF
d. $C_{B\ triangle}$= 348 μ

Date de consultation le lundi 29/01/2018