

Schémas de Liaisons à la Terre (Complément) : Le régime

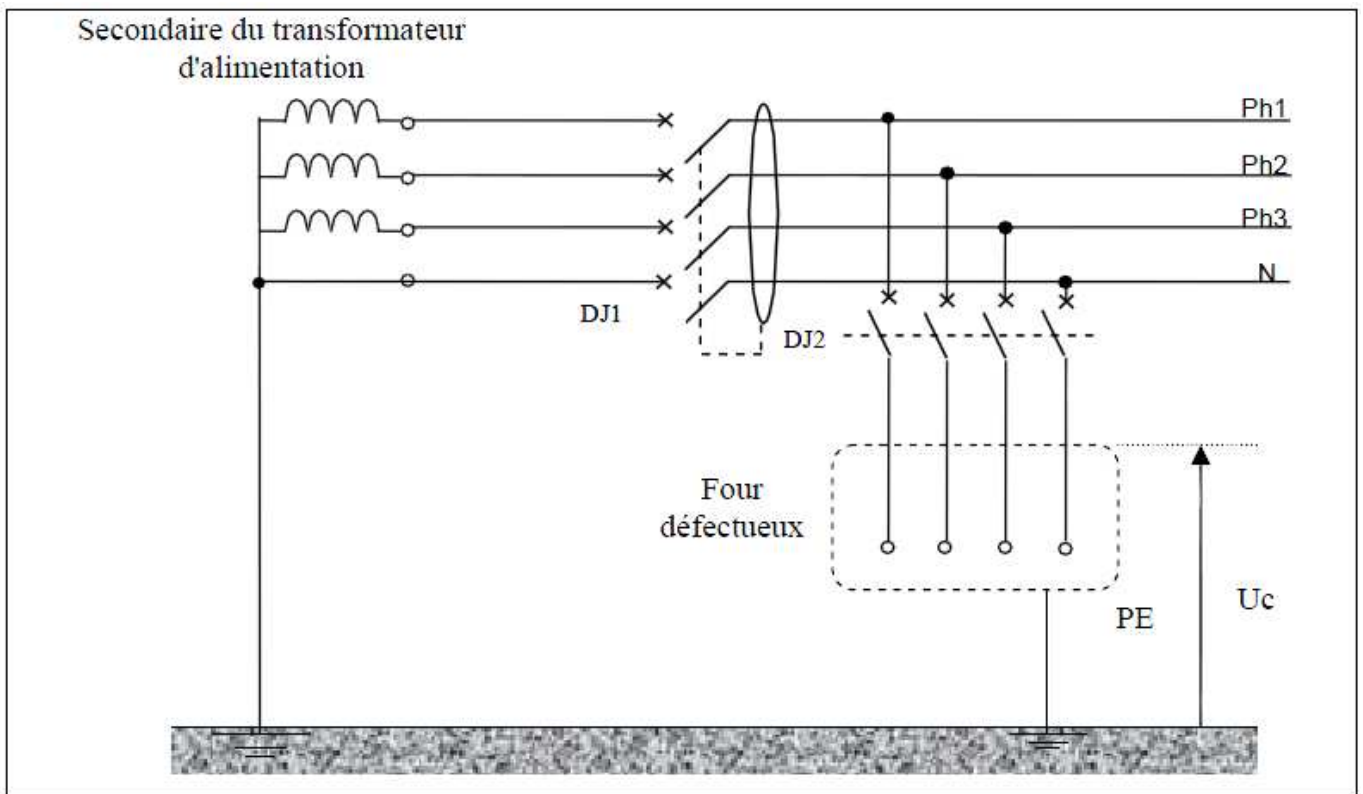
Problème posé :

Le service maintenance d'un lycée est sollicité suite à un dysfonctionnement signalé par le chef cuisinier qui se plaint de recevoir une décharge électrique lorsqu'il touche la masse métallique du four. La tension du réseau est 230/400V - 50Hz.

Q1 - D'après le schéma unifilaire de l'installation **déterminer le type de schéma des liaisons à la terre** de l'installation, justifier votre réponse :

	Lettre	Signification
Première lettre
Deuxième lettre

Q2- Sur le schéma multifilaire simplifié ci-dessous, **représenter en vert la boucle de courant de défaut**, en cas de défaut d'isolement entre Ph1 et la carcasse métallique du four, DJ1 et DJ2 étant fermés.



Q 3- Enoncer le rôle du conducteur de protection.

.....
.....

Q 4- Enoncer le rôle du Dispositif Différentiel Résiduel (DDR) de 30mA associé au disjoncteur DJ1

.....
.....

Q5- Identifier (en cochant la case correspondante) **le type de défaut possible :**

- Tension d'alimentation trop élevée
- Défaut d'isolement entre deux phases
- Puissance consommée trop importante
- Défaut d'isolement entre phase et masse métallique

Après contrôle, une tension de 230V existe entre la masse métallique du four et la terre. La tension limite de sécurité dans ce type de local étant de 50V.

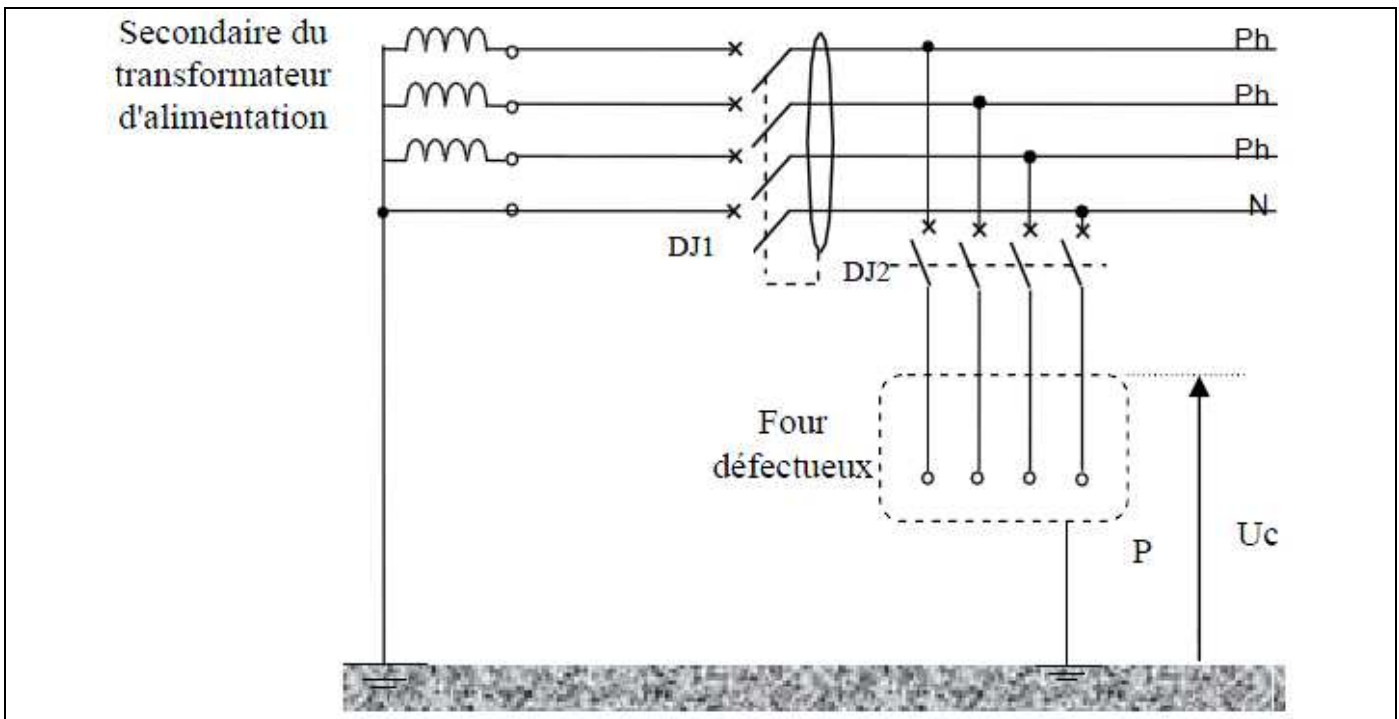
Q 6- Préciser, dans ces conditions, le risque encouru par l'utilisateur du four :

Q 7- Identifier en cochant la bonne réponse le(s) dispositif(s) chargé(s) d'assurer la protection des personnes :

- DJ1
- DJ2
- le conducteur de protection

Le disjoncteur différentiel en tête d'installation a été testé, il fonctionne correctement et pourtant il n'a pas déclenché.

Q 8- Sur le schéma de principe ci-dessous, identifier en la surlignant en vert la portion de circuit défectueuse qui n'a pas assuré son rôle et qui doit être testée.



Q9- Indiquer la cause probable du défaut :

Une fois le défaut précédent ayant été identifié et réparé, l'intervenant remet le circuit sous tension. A ce moment là le dispositif différentiel déclenche. Le défaut identifié à la question Q5- est toujours présent.

Q10- Dessiner sur le schéma de la question Q2- les résistances de la prise de terre du neutre Rn et la résistance de la prise de terre des masses Rm.

Q11- Dessiner ci-contre le schéma équivalent de la boucle du courant de défaut.



Données :

- Les résistances des câbles et du défaut sont négligeables,
- La résistance de la prise de terre du neutre $R_n=20\Omega$,
- La résistance de la prise de terre des masses $R_m=25\Omega$,

Q12- Déterminer la valeur du courant de défaut I_d :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

La tension U_c est la tension à laquelle le corps humain est soumis lorsqu'il touche la carcasse métallique en cas de ce défaut.

Q13- Déterminer la valeur de cette tension U_c entre la masse et la terre :

Formule littérale	Application numérique	Résultat (avec unité)

SCHEMA UNIFILAIRE DE LA DISTRIBUTION

