

## TD N° 10 : Schéma de liaison à la terre de type TN

### DÉROULEMENT DE LA SÉANCE

TITRE	ACTIVITÉS PROF	ACTIVITÉS ÉLÈVES	MOYENS		DURÉE
-					

Fin du TD { 2 heures }

### Tableau de comité de lecture

DATE DE LECTURE	LECTEUR	OBSERVATION	REMARQUE RÉDACTEUR	DATE MODIFICATION

#### QUOTE OF MY LIFE :

Fournir ma contribution aux autres est ma philosophie  
Et la vôtre ?

Si vous avez lu ce document et que vous avez des remarques à faire, n'hésitez pas et écrivez-moi

Ce dossier contient : <ul style="list-style-type: none"><li>● Un dossier élève</li><li>● Un dossier professeur</li><li>● Un dossier ressource</li></ul>	Adresse électronique <a href="mailto:crochet.david@online.fr">crochet.david@online.fr</a>	Adresse postale
---	--	-----------------

**TD N° 10**  
**Schéma de liaison à la terre de type TN**

Niveau : T<sup>ale</sup> BEP Elec

Lieu : Salle de travail

Durée : 2 heures

Organisation : Groupe ½ classe, travail individuel

LIAISON AU RÉFÉRENTIEL

- 

PRÉREQUIS

Les élèves doivent être capables :

- 

OBJECTIFS

Les élèves devront être capables :

- 

NIVEAU D'APPRENTISSAGE

- Apprendre à (savoir intégré)
- Apprendre à (savoir actif)

MÉTHODE

- Active

B.E.P. ELEC	<b>EXPERIMENTATIONS SCIENTIFIQUES</b>	TD N° 10
	<u>Calcul d'électrotechnique</u> DOSSIER PÉDAGOGIQUE	

<b>Schéma de liaison à la terre de type TN</b>
--

Objectifs :

- 

Matériel :

- 

Documents :

- Formulaire
- Cours de techno
- Cours d'expérimentation scientifique

Secteur : Salle de travail

Durée : 2 heures

Nom, Prénom :

Classe, Groupe:

### Exercice n°1

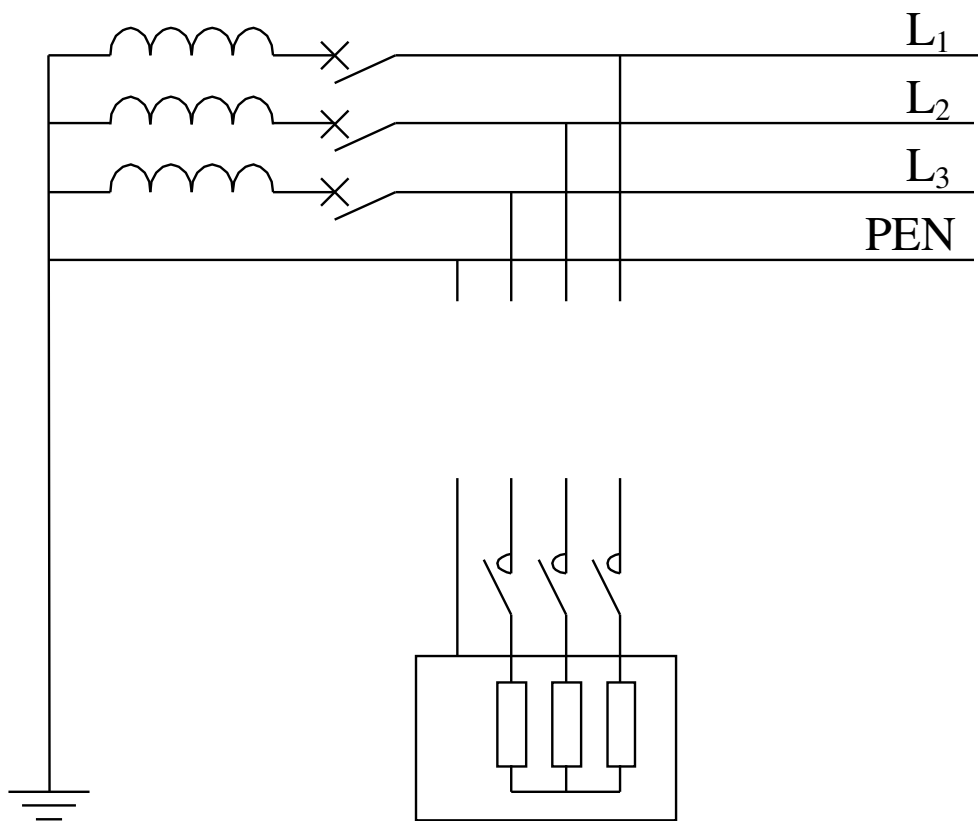
Dans une installation industrielle de chauffage, les radiateurs possèdent les caractéristiques suivantes :  $U = 400\text{ V}$  triphasé 50 Hz, 3 kW,  $\cos \varphi = 1$ .

L'installation est alimentée par un transformateur 20 kV / 400 V, neutre distribué, schéma de liaison à la terre de type T.N..

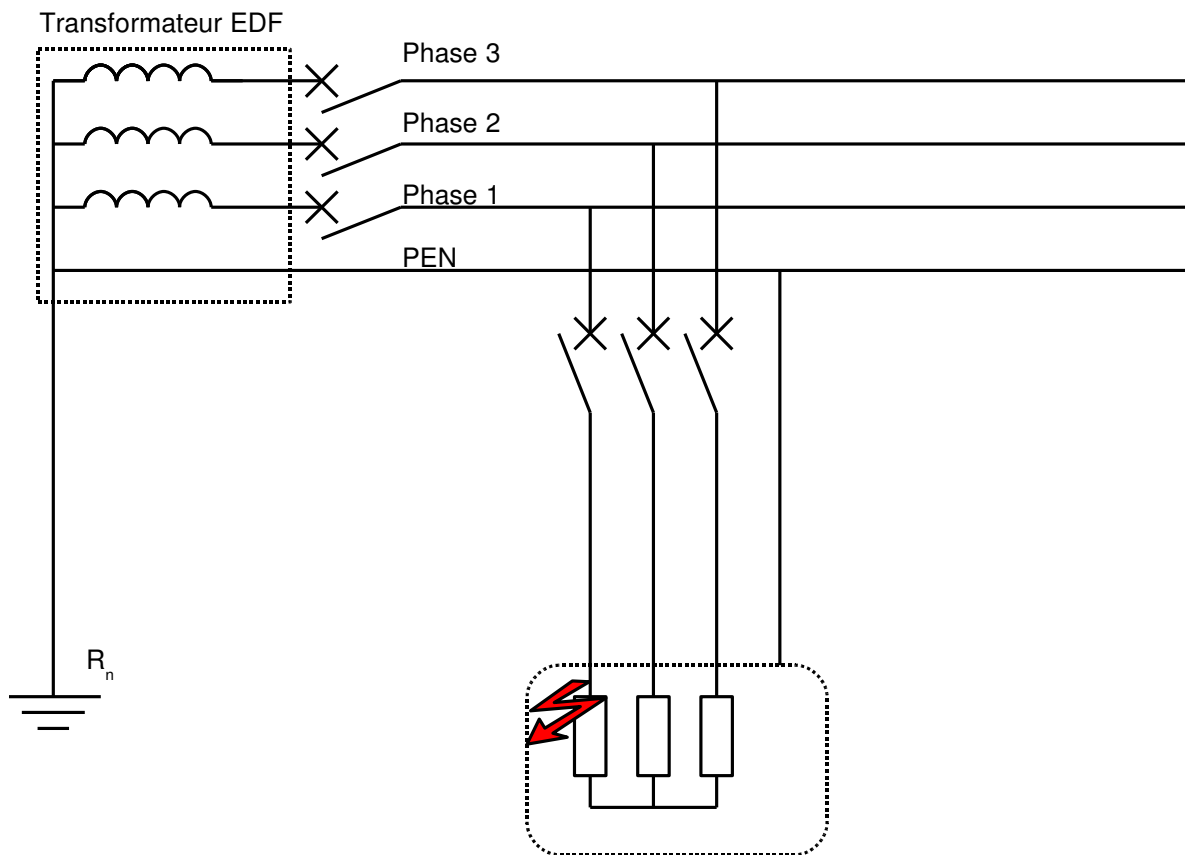
La prise de terre du neutre à une résistance  $R_n = 0,5\ \Omega$ .

Compléter le schéma partiel de l'installation en y ajoutant l'appareillage et les connexions nécessaire pour assurer :

- La protection des appareils contre les surintensités.
- La protection des personnes contre les contacts indirects par coupure automatique de l'alimentation au premier défaut d'isolement.



Indiquer en rouge la boucle parcourue par le courant de défaut  $I_d$  si un défaut apparaît entre la phase  $L_1$  et la masse du récepteur.



Calculer l'intensité absorbée par le système de chauffage :

Formule :	Application numérique :	Résultat :

Choisir le calibre des appareils de protection (calibres disponibles : 1 A ; 3 A ; 5 A)

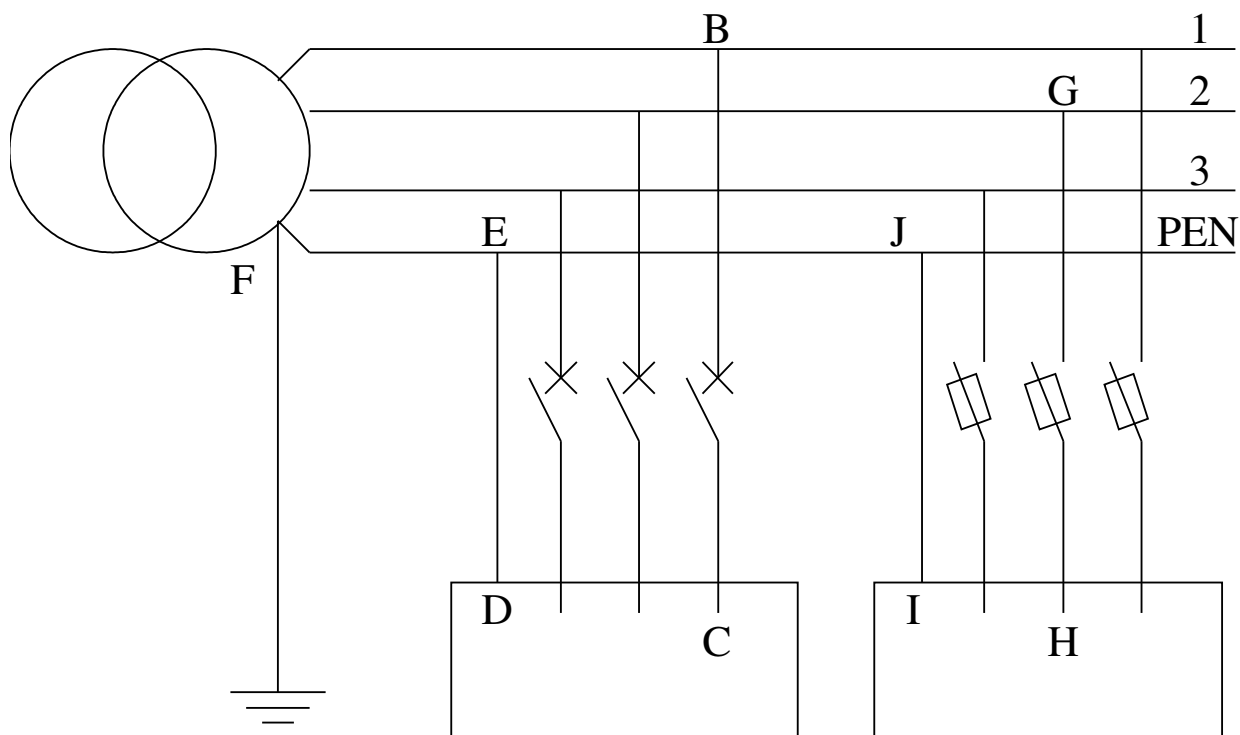
Formule :	Application numérique :	Résultat :

## Exercice n° 2

On considère le schéma suivant, en local industriel humide.

- Hypothèse de calcul :

- Le réseau est triphasé 3 x 400 V + N
- Les longueurs et impédances des canalisations AB, AG, EF et JF sont négligeables.
- Lors d'un court-circuit phase neutre, les tensions simples aux points EB et JG sont égales à 80% de la tension nominale V.
- On tiendra compte que de la résistance des câbles (réactance négligeable).

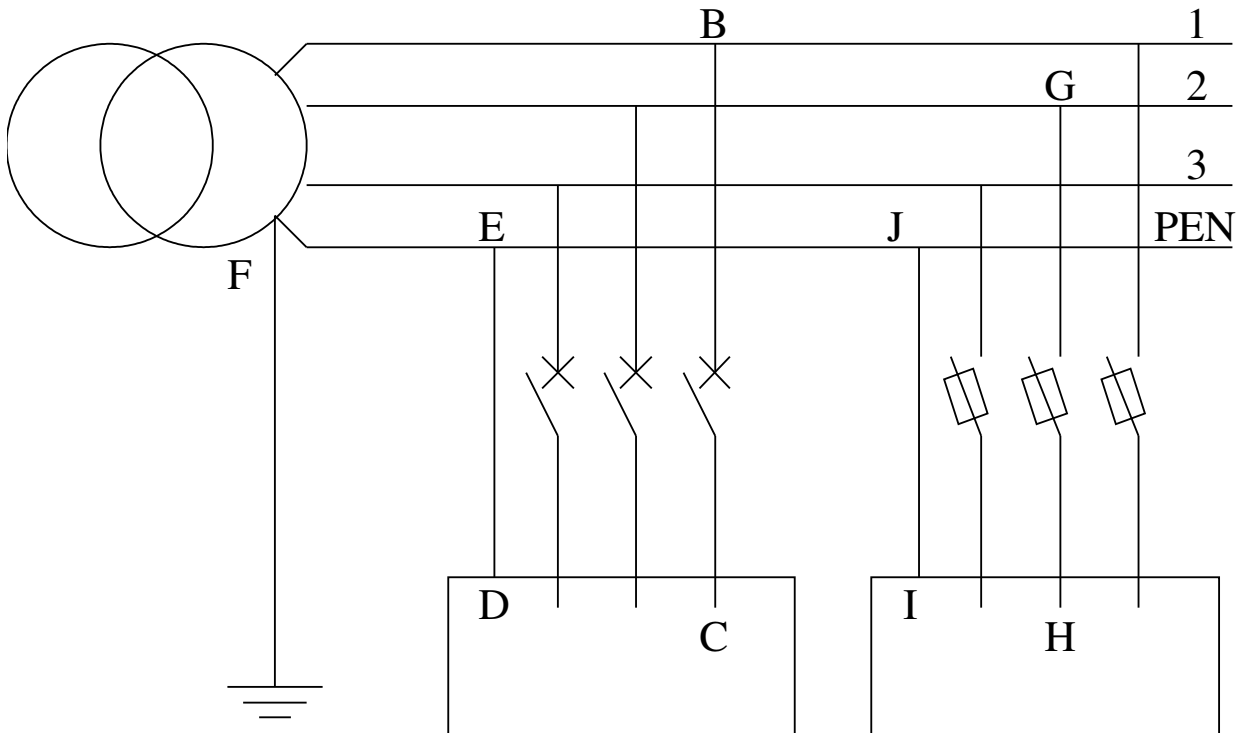


De quel type est le schéma de liaison à la terre ? Pourquoi ?

Résultat :	Explication :
------------	---------------

Il apparaît un défaut d'isolement en C tel que  $R_d = 100 \Omega$ .

Représenter sur la figure le trajet du courant de défaut  $I_d$ .



On donne  $L_{BC} = L_{ED} = 100 \text{ m}$  (câble en cuivre  $\rho = 2,25 \cdot 10^{-8} \Omega \text{m}$ )

$$S_{PH} = 70 \text{ mm}^2$$

$$S_{PEN} = 35 \text{ mm}^2$$

Calculer le courant de défaut  $I_d$

Formule :	Application numérique :	Résultat :

Calculer la tension de contact  $U_c$ . Cette tension est-elle dangereuse ?

Formule :	Application numérique :	Résultat :

$D_1$  est un disjoncteur C250N calibre 250 A, magnétique réglable entre 5 et 10 In. Ce disjoncteur convient-il ?

Résultat :	Explication :

Quel doit être le réglage du magnétique ?

Résultat :	Explication :

On envisage le cas d'un défaut franc sur le récepteur 2.

On donne  $LGH = LJI = 50$  m. On utilise un câble aluminium  $4 \times 16$  mm<sup>2</sup> ( $\rho = 3,6 \cdot 10^{-8}$  Ωm). Les fusibles de protection sont du type aM 63 A.

Que vaut la tension de contact  $U_{c2}$  ?

Formule :	Application numérique :	Résultat :