

Nom :
 Prénom :
 Classe :
 Date :

Evaluation expérimentale de physique-chimie

Niveau : Bac Pro
Unité spécifique

 Unité : E2
 Transport et Sécurité

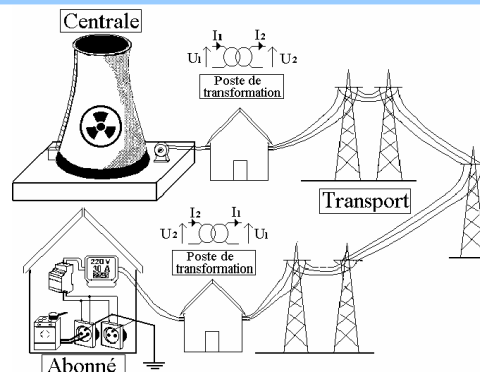
TRANSPORT ET SECURITE

Fiche élève 1/3

Introduction :

Le dessin ci-contre représente la **production**, le **transport**, et l'**utilisation** de l'énergie électrique entre la centrale et l'abonné.

Ce TP a pour but de comprendre le rôle de chaque élément utilisé lors du transport de l'énergie électrique, ainsi que découvrir les éléments assurant la **sécurité** chez l'abonné.



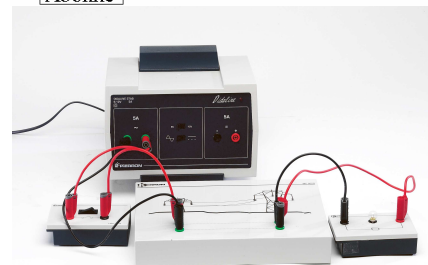
I) Transport de l'énergie électrique.

1) Réaliser le montage suivant.

- Le générateur est sur **6V alternatif**.
- L'interrupteur est **ouvert**.

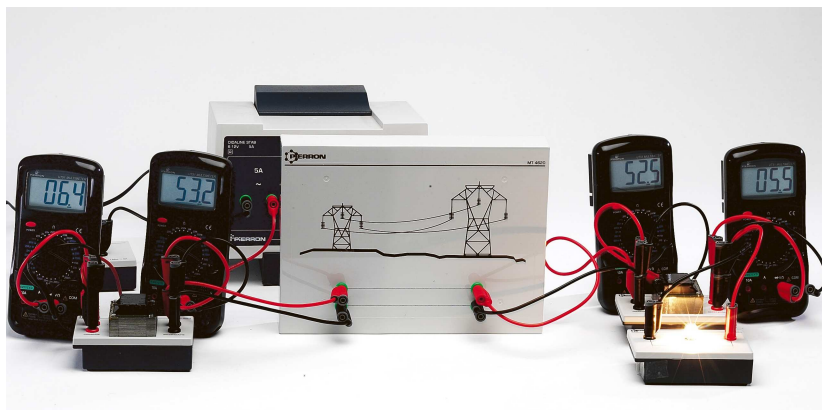
La lampe de tension nominale $U = 6\text{ V}$ fonctionne t-elle normalement (expliquer pourquoi) ?

.....



2) Compléter le montage précédent afin d'avoir le montage suivant :

- Le générateur est sur **6V alternatif**.



- L'interrupteur est **ouvert**.
- Les multimètres sont sur les calibres appropriés.
- Relever les tensions suivantes :

Tension U_1	Tension U_2	Tension U_3	Tension U_4

La lampe de tension nominale $U = 6\text{ V}$ fonctionne t-elle normalement (expliquer pourquoi) ?

.....



Faites contrôler les valeurs obtenues (appel N°1)

3) Conclusion :

Quel est le rôle des transformateurs dans le transport de l'énergie ?

Calculer le rapport de transformation m_1 du transformateur T_1 :

$$m_1 = \frac{U_2}{U_1} = \dots\dots\dots$$

Comment appelle t-on ce type de transformateur ?

Calculer le rapport de transformation m_2 du transformateur T_2 :

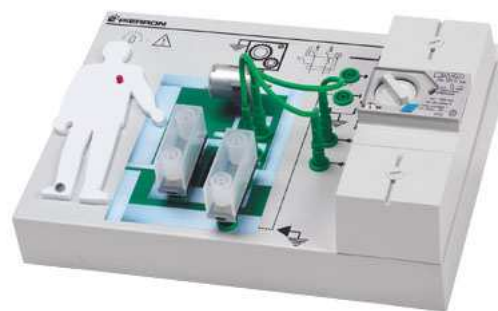
$$m_2 = \frac{U_4}{U_3} = \dots\dots\dots$$

Comment appelle t-on ce type de transformateur ?

II) Sécurité électrique.

Afin d'étudier les différents organes réalisant la sécurité chez l'abonné, on utilisera la maquette suivante composée :

- Un disjoncteur différentiel.
- Un moteur électrique.
- La carcasse métallique de la machine.
- Un mannequin muni d'une LED signalant le passage d'un courant dangereux pour sa vie.

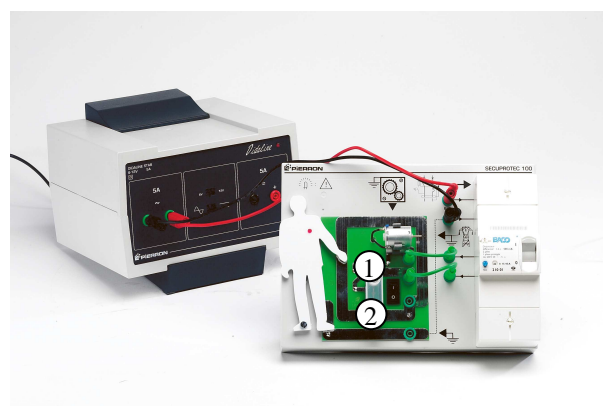


1) Montage sans prise de terre.



Devant l'examineur, réaliser le montage suivant : (appel N°2)

- L'alimentation est placée sur 6 V alternatif (simulant ainsi du 220 V alternatif)
- L'interrupteur doit être ouvert.
- Placer sur les bornes (1) et (2) le cavalier simulant un défaut d'isolement.



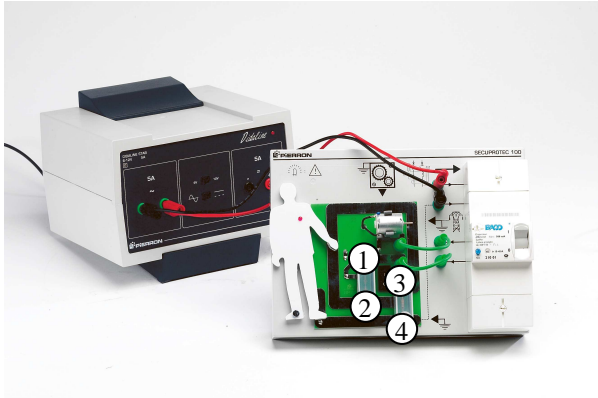
Observations :

.....

2) Montage avec prise de terre N°1.

- Mesurer à l'ohmmètre la résistance de la prise de terre N°1 :

R1 =



- Modifier le montage précédent en ajoutant la prise de terre N°1 aux bornes (3) et (4).



Faites contrôler le montage (appel N°3)

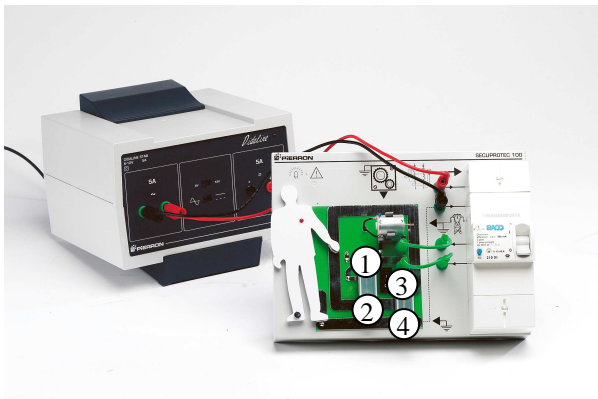
- L'interrupteur doit être ouvert.
- On simule un défaut d'isolement grâce au cavalier placé aux bornes (1) et (2)

Observations :

3) Montage avec prise de terre N°2.

- Mesurer à l'ohmmètre la résistance de la prise de terre N°2 :

R2 =



- Remplacer la prise de terre N°1 par la prise de terre N°2



Faites contrôler le montage (appel N°3)

- On simule un défaut d'isolement grâce au cavalier placé aux bornes (1) et (2)

4) Conclusion :

Quels sont les éléments réalisant la protection des personnes lors d'un défaut d'isolement d'une machine ?

.....



Faites contrôler la remise en place du plan de travail (appel N°3)