

## 3

## PROTECTION DES PERSONNES ET DES BIENS ALIMENTER

## Activité 6

## Questions de cours

1. Qu'est-ce qui fait que l'énergie électrique est dangereuse?

.....

2. Donner la définition d'une électrocution? D'une Electrification?

.....

.....

3. Quels sont les deux paramètres qui vont avoir une influence sur les conséquences d'un contact électrique?

.....

.....

4. Qu'est-ce qu'un contact direct? Un contact indirect?

.....

.....

5. Quelles sont les tensions de sécurité:

.....

.....

6. A quelle intensité se produit l'arrêt cardiaque?

.....

## Activité 7

## TD : protection des personnes

**Exercice 1 :** Dans une habitation avec locaux mouillés et une résistance de la prise de terre de  $37\Omega$ . Quelle devra être la sensibilité du disjoncteur différentiel à utiliser ?

.....

.....

**Exercice 2 :** Dans une habitation avec locaux mouillés, on place un disjoncteur différentiel ayant une sensibilité de  $500\text{ mA}$ . Quelle devra être la résistance de la prise de terre ? Peut-on augmenter cette résistance de terre ?

.....

.....

**Exercice 3 :** A l'arrivée d'une installation électrique, on observe la présence d'un disjoncteur différentiel de  $650\text{ mA}$ . La tension de sécurité étant de  $50\text{ V}$  (local sec), quelle peut être la valeur maximale de la résistance de terre de cette installation ?

.....

.....

**Exercice 4 :** Dans une boulangerie, la résistance de la prise de terre est de  $40 \Omega$  et le disjoncteur à l'arrivée du secteur a une sensibilité du différentiel résiduel de  $500 \text{ mA}$ . Quelle sera la tension à laquelle seront portées les masses en cas de défaut.

.....

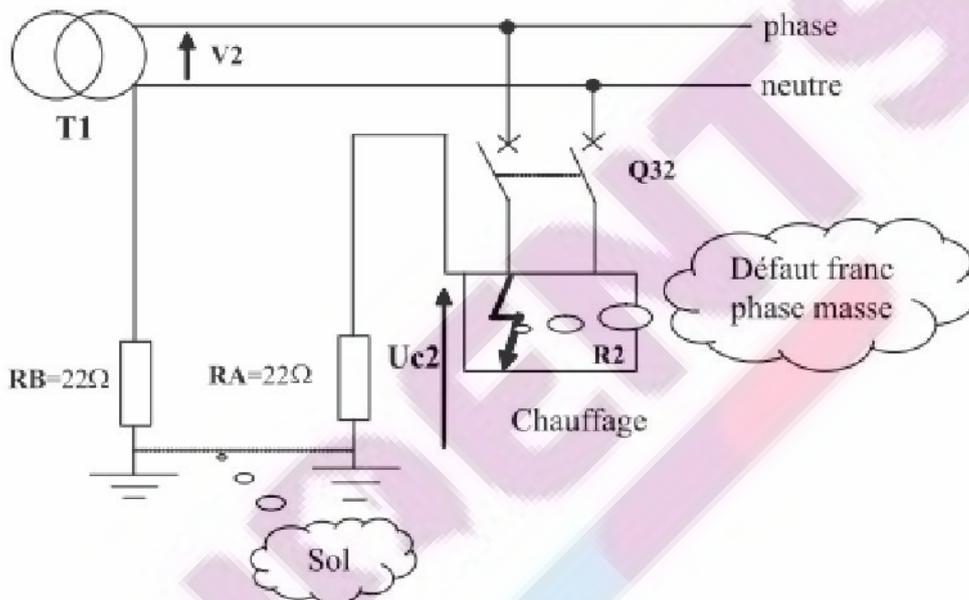
.....

**Exercice 5 :** A l'arrivée d'une installation électrique, on a placé un disjoncteur  $320 \text{ mA}$  (dispositif différentiel résiduel). Donner la valeur de la résistance maximale de la prise de terre en local humide.

.....

.....

**Exercice 6 :** Le schéma électrique peut être simplifié de la façon suivante :



1/ Flécher sur le schéma le parcours du courant de défaut  $i_d$  si  $Q32$  est fermé. Établir l'expression littérale du courant de défaut  $I_d$  :

.....

2/ Calculer  $I_d$  :

.....

3/ Établir l'expression littérale de la tension de contact  $U_{c2}$  :

.....

4/ Calculer  $U_{c2}$  :

.....

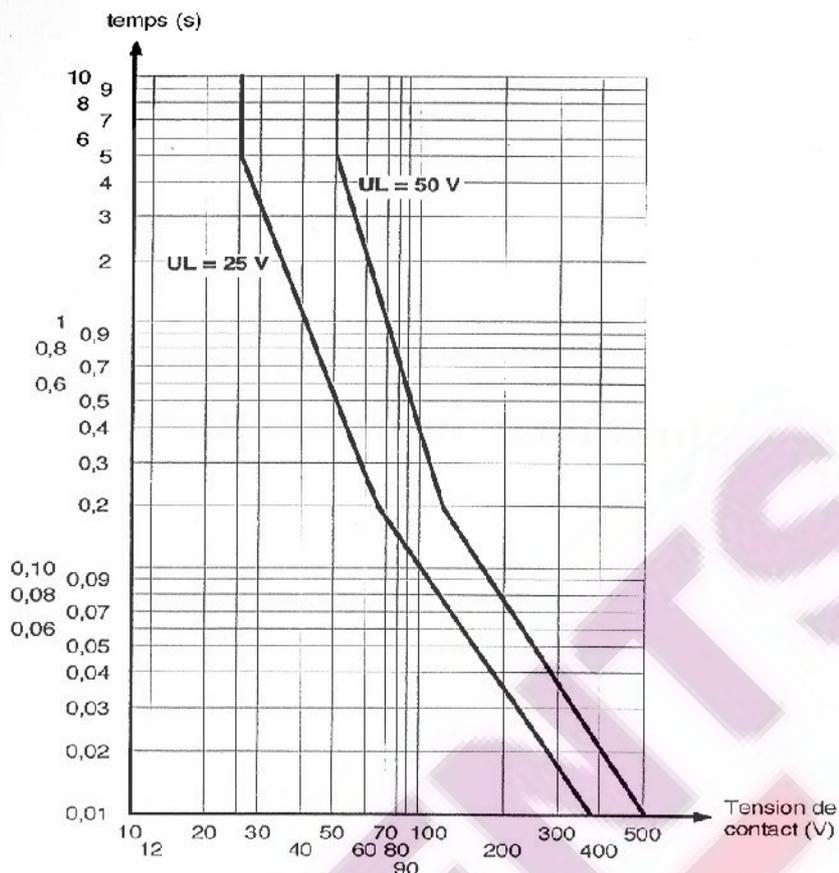
5/ Cette tension est-elle dangereuse sachant que nous sommes dans un local humide ? Justifier la réponse :

.....

6/ En vous aidant des courbes de sécurité sur la protection des personnes (ci-dessous), déterminer le temps maximum de contact :

.....

Courbes de sécurité



**Exercice 7 :** En manipulant une « rallonge » en mauvais état dans sa cave très humide, une personne « touche » l'un des conducteurs dénudés.

1. Y aura-t-il électrisation, électrocution, défaut de court-circuit, défaut d'écoulement à la terre ?

.....

2. Quelle serait la tension de contact ?

.....

3. Quel devrait être le temps de coupure de l'appareil de protection ?

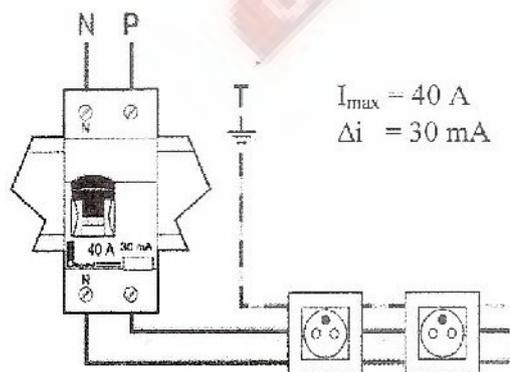
.....

4. Quelles seraient les caractéristiques de l'appareil de protection qui serait nécessaire ?

.....

**Exercice 8 :** Sur le schéma, les 2 prises sont protégées par un disjoncteur différentiel.

Parmi les affirmations suivantes, cocher celles qui sont correctes.



- Un disjoncteur coupe le courant en cas de court-circuit
- Le disjoncteur différentiel nécessite une installation triphasée.
- Le disjoncteur différentiel détecte les courants de fuite.
- Le disjoncteur différentiel coupe le courant s'il détecte un courant de fuite de plus de 30 mA.
- Un disjoncteur 40 A coupe le courant s'il est traversé par un courant de plus de 40 A.