

1) Que te demande le client ? (mise en situation)

2) Qu'as-tu besoin pour réaliser ton installation ? (cahier des charges)

3) Quel genre de protection de ligne utilises-tu pour cette installation ? Pourquoi ?

- fusible (éclairage ; 1,5 mm<sup>2</sup> de section pour un calibre de 10 A = In)

ou

- disjoncteur (éclairage ; 1,5 mm<sup>2</sup> de section pour un calibre de 16 A = In)

4) Et si tu installais une prise ? ou un circuit mixte ?

- fusible (prise ou circuit mixte ; 2,5 mm<sup>2</sup> de section pour un calibre de 16 A = In)

ou

- disjoncteur (prise ou circuit mixte ; 2,5 mm<sup>2</sup> de section pour un calibre de 20 A = In)

5) Pourquoi ces différences de calibre et de section ?

- Pour raison de consommation d'énergie électrique accrue. Par une prise, il y a une demande accrue de l'énergie électrique, les appareils gourmands en énergie électrique y passent.

6) Décris le mode de pose de cette installation ?

7) Qu'indique le G dans ce mode de pose ?

- la terre.

8) Quel genre de conducteurs utilises-tu pour cette installation ?

- des conducteurs rigides

9) Pourquoi utilises-tu des conducteurs rigides ?

- pour des installations fixes

10) l'élève a un cas de dépannage : qu'il dépanne l'installation à l'aide d'un multimètre.

11) On veut constater que l'élève à l'aide d'un multimètre sait vérifier la continuité et mesurer la tension demandée.

12) dans quelle partie de l'installation trouve-t-on l'élément le plus faible de l'installation ?

- dans le coffret de distribution .

### **La protection des lignes**

13) Quels sont ces éléments ?

- Les protections de lignes

14.) Quels sont leurs rôles dans l'installation ?

- Elles ont pour fonction de protéger l'installation contre les surcharges et les courts-circuits en coupant le courant.

15) Qu'appelle t-on déclencheur thermique ?

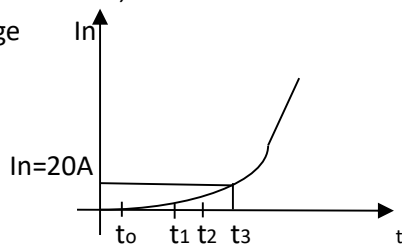
- le déclencheur thermique protège la ligne contre les surintensités de surcharge

16) Qu'appelle t-on déclencheur magnétique ?

- Le déclencheur magnétique protège la ligne contre le court-circuit

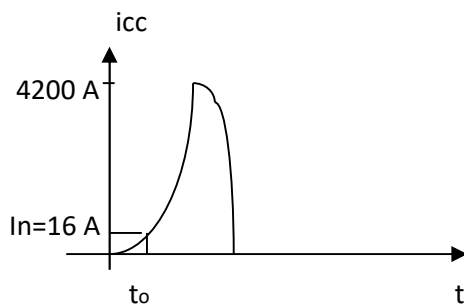
17) Qu'appelle t-on intensité de surcharge ?

- **Une surcharge** est un courant anormalement fort appliqué aux conducteurs, dû le plus souvent au branchement **d'un trop grand nombre d'appareils au même moment**, de la trop forte puissance d'un appareil ou d'un défaut de l'appareil, différent d'un circuit ou d'un défaut d'isolation, le déclencheur thermique protège la ligne contre les surintensités de surcharge



18) Qu'appelle t-on court-circuit ?

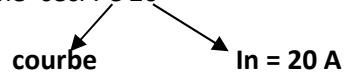
- **Un court-circuit** est la mise en contact de **deux conducteurs actifs** (Phase et neutre) sans connexion d'un appareil consommateur provoquant un courant très fort (courant de court-circuit). Le déclencheur magnétique protège la ligne contre le court-circuit



19) que comprends-tu par protection des lignes ?

- c'est-à-dire la protection des conducteurs et appareillages électriques

20) Que signifie ceci : C 20



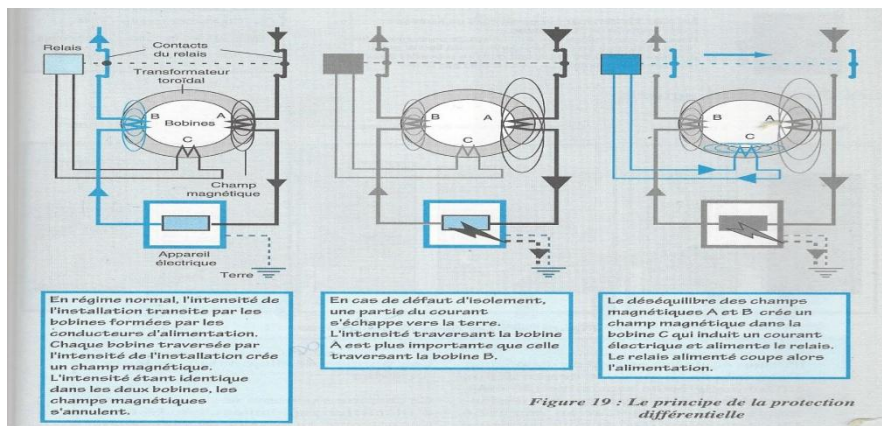
### la protection différentielle

21) A quoi sert la protection différentielle ?

- il sert à protéger les personnes et les animaux contre le courant de fuite (choc électrique)

22) la protection différentielle fonctionne toujours avec une mise à la terre et vice versa.

23) Décrire le principe de fonctionnement d'un interrupteur différentiel.



24) Quelle est la différence entre un interrupteur différentiel et un disjoncteur différentiel ?

- L'interrupteur différentiel sert à protéger les personnes dans l'habitation. Il mesure la différence de courant entre la phase et le neutre et déclenche lorsque cette différence est supérieure à un seuil – 30mA pour les interrupteurs différentiels du tableau électrique domestique.

Le disjoncteur différentiel assure le même rôle que l'interrupteur différentiel, avec en plus la protection des biens matériels. Il assure une protection magnéto-thermique contre les courts-circuits et les surcharges. Il possède donc en plus du calibre différentiel, un calibre de protection exprimé en A (comme sur les disjoncteurs divisionnaire). Il joue donc le rôle d'interrupteur différentiel et de disjoncteur (d'où son nom).

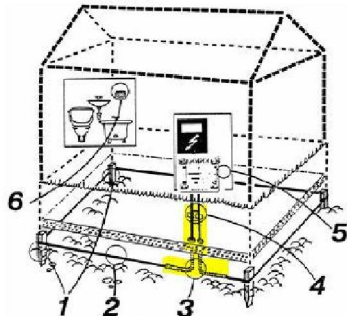
25) Combien de méthodes utilise t-on pour la mise à la terre?

- 2 : la boucle de terre (horizontale) et les piquets de terre (verticale)

### La boucle de terre

Pour des nouvelles constructions

Installation d'une prise de terre. Art. 86-01.



1. Piquet de maintien
2. Boucle de terre en Cuivre nu
3. Tasseau flexible de protection du Cu au passage du béton
4. Isolateur de fixation
5. Dispositif de coupure pour la mesure et aussi pour le raccordement des liaisons équipotentielles
6. Barrette de répartition des liaisons équipotentielles complémentaires (Salle de bains)

La prise de terre est réalisée conformément aux dispositions de l'article 69 et sa résistance de dispersion est inférieure à  $100 \Omega$ <sup>26</sup>

Pour toute nouvelle construction dont le fond de fouille des fondations atteint au moins 0,60 m, le dispositif minimum comporte une boucle de terre disposée à fond de fouille. Cette boucle de terre est constituée d'un conducteur plein en cuivre nu ou en cuivre plombé, de 35 mm<sup>2</sup> de section ronde, sans soudure. Les extrémités de cette boucle de terre sont connectées à la borne inférieure de la barrette de coupure de terre.

Art.70-05 Pour permettre la mesure de la résistance de dispersion de la prise de terre, il est indispensable de prévoir un dispositif de coupure (barrette de sectionnement) qui est démontable uniquement à l'aide d'un outil.

Art. 2-05 Arrêté Ministériel du 6.10.1981. Actuellement (2008) il existe des pinces ampère métrique qui permettent de mesurer la résistance sans déconnecter la prise de l'installation (Pince de boucle de terre type HEME GGG 500...)



<sup>26</sup> Le distributeur n'accepte plus des résistances de dispersion supérieures à 30  $\Omega$ .

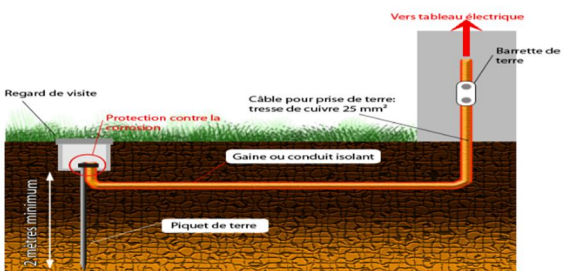
Technique de prise de terre par boucle



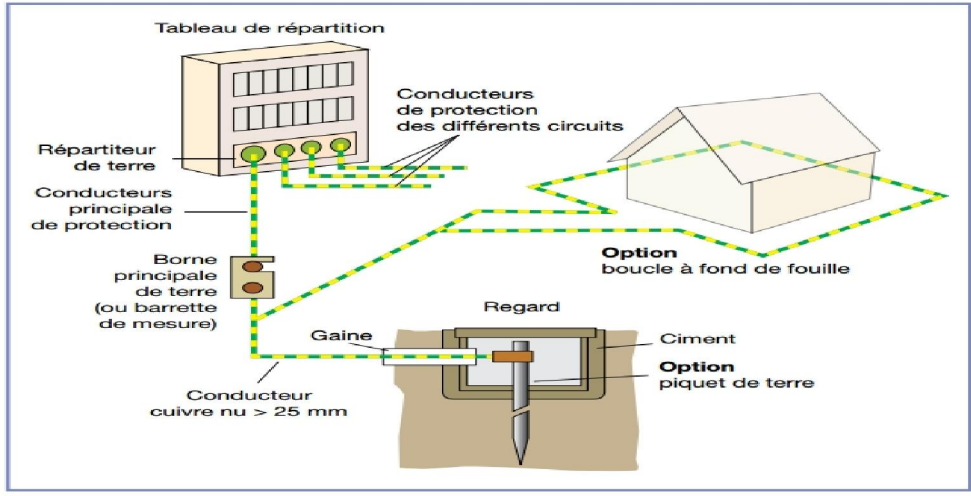
## Les piquets de terre

Pour les constructions existantes

### Piquet de terre vertical



26) quel est le principe de la mise à la terre ?

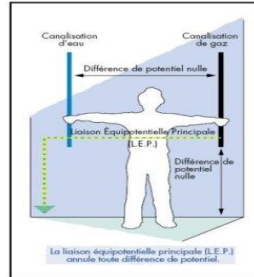
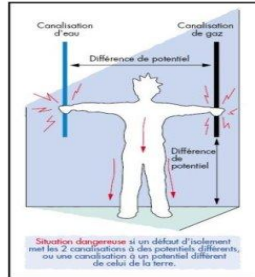


## 27) les liaisons équipotentielles .A quoi servent-elles?

Le but des liaisons équipotentielles est de protéger les personnes

contre l'électrocution.

Pour prévenir le risque d'électrocution, il ne suffit pas d'effectuer une mise à la terre, de prévoir des interrupteurs différentiels ou d'installer un conducteur de protection. Il se peut, par exemple, qu'un tuyau d'une installation de chauffage entre quelque part en contact (direct ou indirect) avec un conducteur électrique, ce qui peut faire apparaître une tension dangereuse entre la tuyauterie et les radiateurs. Grâce aux liaisons équipotentielles, le courant de fuite d'un radiateur ne passera pas dans le corps de celui qui le touche, mais prendra la direction de la terre.



C'est une protection supplémentaire

**Δ La  $R_t$  pour toutes les installations demandées est  $< 30 \Omega$**