

# QCM – Sécurité dans les installations électriques

Nom : ..... Prénom : .....

Classe : ..... Date : .....

- **Consigne :**

Coche la bonne réponse lorsque la question ne comporte qu'une seule réponse correcte.

Coche toutes les bonnes réponses lorsque plusieurs réponses sont possibles (mention « plusieurs réponses » dans l'énoncé).

**Q1.** En France, les réseaux publics de distribution ont le neutre :

- ☐ a) Raccordé à la phase
- ☐ b) Isolé
- ☐ c) Raccordé à la terre

**Q2.** Un dispositif différentiel protège :

- ☐ a) Les appareils
- ☐ b) Les personnes
- ☐ c) Les conducteurs

**Q3.** Un différentiel, marqué 30 mA, signifie :

- ☐ a) Qu'il consomme 30 mA
- ☐ b) Qu'il ne peut couper plus de 30 mA
- ☐ c) Qu'il ouvrira ses contacts s'il y a un défaut vers la terre de l'ordre de 30 mA

**Q4.** Dans une maison d'habitation équipée d'un disjoncteur différentiel de 500 mA, la résistance de terre devra être :

- ☐ a) Inférieure à 100 Ohms
- ☐ b) Supérieure à 800 Ohms
- ☐ c) Supérieure à 220 Ohms

**Q5.** Lequel de ces trois courants peut être considéré comme mortel ?

- ☐ a) 1 mA
- ☐ b) 5 mA
- ☐ c) 20 mA

**Q6.** Un oiseau qui se pose sur une ligne électrique n'est pas électrocuté parce que :

- ☐ a) Ses pattes sont cornées et donc isolantes
- ☐ b) Ses pattes ne touchent qu'à un fil
- ☐ c) Les oiseaux résistent mieux au courant électrique que les hommes

**Q7.** Un différentiel s'ouvrira :

- ☐ a) En cas de court-circuit
- ☐ b) En cas de surcharge
- ☐ c) En cas de circulation de courant de fuite vers la terre

**Q8.** Un différentiel doit toujours être associé à :

- ☐ a) Un fusible gF ou gI
- ☐ b) Une prise de terre
- ☐ c) Un fusible aM

**Q9.** Dans un différentiel, l'élément de détection des courants de défaut vers la terre est :

- ☐ a) Un bilame
- ☐ b) Un tore magnétique et des bobines de détection
- ☐ c) Une bobine à noyau mobile

**Q10.** Le bouton de test placé en face avant d'un différentiel sert à tester :

- ☐ a) La présence de tension
- ☐ b) Si l'appareil est bien branché
- ☐ c) Périodiquement le bon fonctionnement de la détection différentielle

**Q11.** Le corps humain mouillé a une résistance :

- ☐ a) Plus élevée que s'il était sec
- ☐ b) Moins élevée que s'il est sec
- ☐ c) Égale à celle qu'il a lorsqu'il est sec

**Q12.** Le courant circulera dans le corps humain :

- ☐ a) Plus facilement, s'il est sec
- ☐ b) Plus facilement, s'il est mouillé
- ☐ c) De la même façon, sec que mouillé

**Q13.** Toucher des conducteurs à un potentiel de 12 V est :

- ☐ a) Sans danger
- ☐ b) Mortel
- ☐ c) Dangereux

**Q14.** Si on utilise une perceuse portative pour travailler en extérieur ou en local mouillé, celle-ci devra être prévue pour fonctionner sous :

- ☐ a) 110 V
- ☐ b) 12 V
- ☐ c) 24 V

**Q15.** Lorsque l'on découvre une personne électrocutée, il faut :

- ☐ a) Tirer la personne par un pied ou par une main pour la dégager du circuit électrique
- ☐ b) Couper le plus rapidement possible le courant, examiner la victime et alerter les urgences
- ☐ c) Crier « Au secours »

**Q16.** La carcasse métallique d'une lanterne placée à l'extérieur doit être :

- ☐ a) Recouverte d'une peinture isolante
- ☐ b) Équipée d'une lampe néon
- ☐ c) Reliée à la terre

**Q17.** Un montage électronique d'amateur doit, pour fonctionner, être alimenté sous 12 V. Pour cela, on fait chuter la tension de 230 V à 12 V dans une résistance de 2,2 kΩ. Ce montage est :

- ☐ a) Sans danger, car « 12 V » est une tension de sécurité
- ☐ b) Dangereux, voire mortel, car la phase du secteur est présente sur les composants
- ☐ c) Peu dangereux car presque tous les composants électroniques sont en matière isolante

**Q18.** Un tournevis testeur à voyant néon indique lorsqu'il est allumé :

- ☐ a) La phase
- ☐ b) La terre
- ☐ c) Le neutre

**Q19.** Un tournevis testeur s'allume quand le courant circule de la phase à la terre en passant à travers le corps de l'utilisateur. Conclusion :

- ☐ a) Il est dangereux de l'utiliser sous plus de 110 V
- ☐ b) Il est sans danger parce que le courant qui circule dans le corps de l'utilisateur est de quelques  $\mu\text{A}$
- ☐ c) Il est très dangereux sous plus de 220 V

**Q20.** Le circuit magnétique d'un transformateur 220/24 V (si celui-ci est accessible) doit être raccordé à la terre car :

- ☐ a) Sans cela, il risque d'y avoir des parasites
- ☐ b) C'est une masse métallique et que toutes les masses métalliques doivent être reliées à la terre
- ☐ c) Cela permet d'évacuer vers la terre les courants de Foucault

**Q21.** Que signifie le symbole représentant un petit carré à l'intérieur d'un autre plus grand :

- ☐ a) Que l'appareil peut être immergé
- ☐ b) Qu'il est protégé contre les chocs
- ☐ c) Qu'il dispose d'une double isolation

**Q22.** Que signifie sur un appareil le symbole représentant une goutte noire sur fond blanc ?

- ☐ a) Que l'appareil est protégé contre l'eau en plus jusqu'à 60° de la verticale
- ☐ b) Que l'appareil peut être immergé
- ☐ c) Que l'appareil dispose d'une double isolation

**Q23.** Si une borne d'un appareil est marquée du symbole de la prise de terre, cela signifie qu'il faut la relier :

- ☐ a) Au neutre
- ☐ b) À la terre
- ☐ c) À rien

**Q24.** Un différentiel de sensibilité 30 mA doit être associé à une prise de terre de :

- ☐ a) Moins de 800 Ohms
- ☐ b) Plus de 1000 Ohms
- ☐ c) Plus de 2000 Ohms

**Q25.** Une terre, une fois réalisée, est mesurée. Sa valeur est de 1250 Ohms (sol caillouteux et sec). Quelle sensibilité de disjoncteur différentiel devra-t-on employer pour qu'il y ait protection des personnes ?

- ☐ a) 300 mA
- ☐ b) 500 mA
- ☐ c) 10 mA

**Q26.** À l'entrée d'une villa, un carillon électrique a été installé. Le bouton poussoir est installé à l'extérieur. Pourquoi a-t-on alimenté ce carillon au travers d'un transformateur 220/8 V ?

- ☐ a) Parce que le carillon fonctionne sous 8 V
- ☐ b) Pour des raisons de sécurité
- ☐ c) Parce que le carillon consommera moins sous 8 V que sous 220 V

**Q27.** La norme française qui régit les règles de sécurité dans les réseaux BT est la :

- ☐ a) NFC 14 100
- ☐ b) NFC 15 100
- ☐ c) NFC 13 100

# Corrigé enseignant – QCM Sécurité dans les installations électriques

- Q1 : **c** – Neutre raccordé à la terre.
- Q2 : **b** – Protection des personnes (contacts indirects).
- Q3 : **c** – Il déclenche pour un défaut vers la terre d'environ 30 mA.
- Q4 : **a** –  $R_A \leq 100 \Omega$  pour un DDR 500 mA.
- Q5 : **c** – 20 mA peut déjà être mortel (effets téтанisants).
- Q6 : **b** – Pas de différence de potentiel entre ses pattes (un seul fil).
- Q7 : **c** – Le différentiel réagit à un courant de fuite vers la terre.
- Q8 : **b** – Nécessité d'une prise de terre pour que la protection soit efficace.
- Q9 : **b** – Détection par tore magnétique + bobines (courant résiduel).
- Q10 : **c** – Test périodique du bon fonctionnement de la détection différentielle.
- Q11 : **b** – Résistance plus faible lorsqu'il est mouillé.
- Q12 : **b** – Le courant passe plus facilement si le corps est mouillé.
- Q13 : **a** – En conditions normales, 12 V est considéré comme tension de sécurité.
- Q14 : **c** – Utilisation de 24 V pour outils en extérieur/local mouillé.
- Q15 : **b** – Couper le courant, sécuriser, examiner, alerter les secours.
- Q16 : **c** – Toute masse métallique accessible doit être reliée à la terre.
- Q17 : **b** – Danger : la phase 230 V est présente sur le montage malgré la chute de tension.
- Q18 : **a** – Le tournevis néon indique la phase.
- Q19 : **b** – Le courant est de l'ordre de quelques  $\mu A$ , considéré comme non dangereux.
- Q20 : **b** – Masse métallique accessible → liaison à la terre obligatoire.
- Q21 : **c** – Symbole de la double isolation (classe II).
- Q22 : **a** – Protection contre les projections d'eau jusqu'à 60° de la verticale.
- Q23 : **b** – Borne à relier à la terre.
- Q24 : **a** –  $R_A$  compatible avec 30 mA :  $R_A < 800 \Omega$  (en pratique bien plus faible).
- Q25 : **a** – 300 mA ( $I_{\Delta n} < UL/R_A$  ; ici terre très mauvaise).
- Q26 : **b** – TBT 8 V pour la sécurité du bouton poussoir extérieur.
- Q27 : **b** – Norme NFC 15-100 pour les installations basses tensions.