

QCM – Schéma de liaison à la Terre TN

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. Les lettres du schéma de liaison TN à la Terre signifient que (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) Le neutre du secondaire du transformateur d'alimentation n'est pas relié.
- ☐ b) Le neutre du secondaire du transformateur d'alimentation est relié à une prise de terre.
- ☐ c) Les masses des récepteurs sont reliées entre elles et mises à la Terre.
- ☐ d) Les masses des récepteurs sont reliées entre elles et reliées au conducteur de neutre.
- ☐ e) Les masses des récepteurs sont reliées entre elles et reliées au conducteur de protection.

Q2. La troisième lettre du schéma de liaison TN à la Terre (TN-C ou TN-S) donne des précisions sur :

- ☐ a) L'état du conducteur de protection par rapport au neutre distribué.
- ☐ b) L'état de la prise de Terre du neutre.
- ☐ c) L'état de connexion ou de séparation des masses métalliques.

Q3. La lettre C du schéma de liaison TN à la Terre, soit TN-C, signifie que :

- ☐ a) Le neutre et le conducteur de protection sont connexes.
- ☐ b) Le neutre et le conducteur de protection sont confondus.
- ☐ c) Le schéma de liaison est corrigé de ses défauts de conception.

Q4. La lettre S du schéma de liaison TN à la Terre, soit TN-S, signifie que :

- ☐ a) Le neutre et le conducteur de protection sont deux conducteurs distincts ou séparés.
- ☐ b) Le neutre et le conducteur de protection sont solidaires.
- ☐ c) Le schéma de liaison est sûr.

Q5. Le schéma de liaison à la Terre représenté sur l'image (schéma type TN) est bien un schéma TN.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q6. Le schéma de liaison à la Terre représenté sur l'autre image est bien un schéma TN.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q7. Lorsqu'un défaut d'isolement intervient dans un récepteur, il en résulte (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) Un courant de fuite à la Terre.
- ☐ b) Une tension de contact dangereuse pour les personnes.
- ☐ c) Un court-circuit triphasé brutal dans l'installation.
- ☐ d) Un court-circuit monophasé.
- ☐ e) Une légère surcharge.

Q8. La surintensité produite en cas de défaut d'isolement est limitée par (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) La résistance des câbles.
- ☐ b) La résistance de la prise de Terre du neutre.
- ☐ c) La résistance de la prise de Terre des masses.
- ☐ d) La tension de contact.
- ☐ e) La tension entre phase et neutre qui chute aux bornes du transformateur.
- ☐ f) La résistance du défaut.

Q9. La protection des personnes en régime TN est dans tous les cas assurée par :

- ☐ a) Un dispositif différentiel à courant résiduel (DDR).
- ☐ b) Des fusibles.
- ☐ c) Des disjoncteurs magnétothermiques.
- ☐ d) Les dispositifs de protection contre les surintensités (fusibles ou disjoncteurs).

Q10. Si la protection des personnes par fusibles ou par disjoncteur magnétothermique n'est pas assurée, il est possible d'utiliser un dispositif différentiel si le neutre est séparé du conducteur de protection.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q11. Si la protection des personnes par fusibles ou par disjoncteur magnétothermique n'est pas assurée, il est possible d'utiliser un dispositif différentiel si le neutre est confondu avec le conducteur de protection.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q12. Lorsqu'un conducteur est repéré « PEN », cela signifie que le conducteur de protection et le conducteur de neutre sont confondus : ils ne forment qu'un seul conducteur.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q13. Lorsque l'installation s'étend sur une large superficie, cela a une influence sur (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) La longueur des câbles qui s'en trouve augmentée.
- ☐ b) La résistance des câbles qui sera plus grande.
- ☐ c) Sur la tension de contact qui sera plus faible et donc moins dangereuse.
- ☐ d) Sur le courant de défaut qui sera moins élevé.

Q14. Si le courant de défaut est plus faible dans les installations longues, cela va dans le sens de la sécurité.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q15. En utilisant un disjoncteur magnétothermique pour protéger les personnes en schéma TN, c'est :

- ☐ a) Le relais thermique qui permettra le déclenchement.
- ☐ b) Le relais magnétique qui permettra le déclenchement.
- ☐ c) Les deux relais qui permettront le déclenchement.

Q16. Dans le cas d'une protection par disjoncteur magnétothermique, la longueur maximale de la ligne protégée dépend (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) Du matériau utilisé pour les câbles d'alimentation des récepteurs.
- ☐ b) De la section des conducteurs.
- ☐ c) De la chute de tension dans l'installation.
- ☐ d) De la puissance électrique disponible installée par EDF.
- ☐ e) Du calibre du disjoncteur.
- ☐ f) Du seuil du magnétique de la courbe de déclenchement du disjoncteur.

Q17. Dans le cas des départs longs (circuits terminaux éloignés du transformateur), on aura tendance à augmenter la valeur du courant de court-circuit en cas de défaut d'isolement.

- ☐ a) Vrai
- ☐ b) Faux

Q18. Lorsqu'il existe des exigences de continuité de service, le schéma TN est recommandé.

- ☐ a) Oui
- ☐ b) Non

Q19. Le schéma TN se rencontre couramment dans les circuits de distribution industriels. Il est le plus économique des schémas de liaison à la Terre (plusieurs réponses possibles) :

- ☐ a) Parce qu'il nécessite un personnel formé.
- ☐ b) Parce qu'on utilise moins de canalisations électriques.
- ☐ c) Parce que la protection du matériel et des personnes est assurée par les mêmes appareils.
- ☐ d) Parce que sa réalisation est simple et n'utilise qu'une prise de Terre.
- ☐ e) Parce que les installateurs font des ristournes intéressantes pour les entreprises.

Corrigé enseignant – Schéma de liaison à la Terre TN

Q1 : **b, c, e**

- Neutre relié à la Terre et masses reliées par un conducteur de protection (PE).

Q2 : **a**

- La troisième lettre précise la relation entre neutre et conducteur de protection (confondus ou séparés).

Q3 : **b**

- En TN-C, neutre et conducteur de protection sont confondus (PEN).

Q4 : **a**

- En TN-S, neutre (N) et conducteur de protection (PE) sont deux conducteurs distincts.

Q5 : **a**

- Le schéma type présenté est bien un régime TN.

Q6 : **b**

- L'autre schéma correspond à un régime différent (TT ou IT).

Q7 : **a, b, d**

- Défaut d'isolement → courant vers la Terre, tension de contact, court-circuit phase-masse assimilable à un court-circuit monophasé.

Q8 : **a, f**

- Surintensité limitée par la résistance des câbles et la résistance du défaut (impédance de la boucle de défaut).

Q9 : **d**

- En TN, la protection des personnes est assurée par l'élimination rapide du défaut par les protections de surintensité (fusibles ou disjoncteurs).

Q10 : **a**

- En TN-S (neutre séparé de PE), on peut utiliser un DDR si la coupure par surintensité est insuffisante.

Q11 : **b**

- En TN-C (PEN), on ne place pas de DDR sur le conducteur confondu neutre/protection.

Q12 : **a**

- PEN = Protective Earth and Neutral, un seul conducteur pour neutre et protection.

Q13 : **a, b, d**

- Installation étendue → câbles plus longs, résistance plus grande → courant de défaut plus faible.

Q14 : **b**

- Un courant de défaut trop faible peut ne pas faire déclencher la protection, ce qui n'est pas favorable à la sécurité.

Q15 : **b**

- C'est la partie magnétique du disjoncteur qui déclenche sur un fort courant de défaut.

Q16 : **a, b, e, f**

- Longueur maximale dépend du matériau, de la section, du calibre du disjoncteur et du seuil magnétique (courbe de déclenchement).

Q17 : **b**

- Plus les départs sont longs, plus l'impédance augmente et plus le courant de court-circuit diminue.

Q18 : **a**

- Oui, le schéma TN est recommandé lorsque la continuité de service est importante.

Q19 : **b, c, d**

- Économique car moins de canalisations, mêmes appareils pour la protection matériel/personnes et généralement une seule prise de Terre.