

# 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.