

Questionnaire Technique Electricité : **Corrigé**

Support de révision, ce questionnaire comporte 100 questions réparties en 7 blocs :

A. Les conduits et les conducteurs, le raccordement de l'appareillage :	30 questions
B. Les protections :	20 questions
C. La salle de bains ; les volumes :	15 questions
D. La loi d'Ohm :	5 questions
E. Prévention /Le risque électrique :	15 questions
F. Mesures :	10 questions
G. Schéma de câblage :	5 questions

A. Les conduits et les conducteurs, le raccordement de l'appareillage :

1) Quels sont les quatre types de schémas représentant un circuit électrique ?

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le schéma développé ; 2. Le schéma multifilaire ; 3. Le schéma architectural ; 4. Le schéma unifilaire.
--	---

2) Que veut dire IRL ?

	Isolant Rigide Lisse
--	----------------------

3) Que veut dire ICTA ?

	Isolant Cintrable Transversalement Annelé
--	---

4) Peut-on mettre des conducteurs de différentes sections sur un même circuit ?

	<input checked="" type="checkbox"/> Vrai (1) Voir conditions <input type="checkbox"/> Faux
--	--

5) Peut-on mettre des conducteurs de différents circuits dans le même conduit ?

	<input checked="" type="checkbox"/> Vrai (1) Voir conditions <input type="checkbox"/> Faux
--	--

6) Le taux de remplissage d'un conduit (IRL ou ICTA) sera au maximum de :

<input type="checkbox"/> 1/4 du conduit <input checked="" type="checkbox"/> 1/3 du conduit <input type="checkbox"/> 1/2 du conduit
--

7) Combien de conducteur(s) peut-on mettre dans un conduit ICTA Ø 20 :

<ul style="list-style-type: none"> Conducteur(s) de section 1.5² : 6 conducteurs maximum
<ul style="list-style-type: none"> Conducteur(s) de section 2.5² : 4 conducteurs maximum

8) Peut-on passer un conduit ICTA en vide sanitaire ?

<input checked="" type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux
--

9) Pour un conduit ICTA, peut-on réaliser une dérivation avec un raccord T dans une cloison ossature métallique et plaques de plâtre ?

<input type="checkbox"/> Vrai <input checked="" type="checkbox"/> Faux (Obligatoire par boîte de dérivation accessible)

10) Quel est la fonction de « l'effet goutte d'eau » réalisé sur un câble passant de l'extérieur l'intérieur vers l'extérieur au travers d'un mur ?

<p>Le but est que l'eau qui coule sur les câbles (quand il pleut) ne doit pas pénétrer à l'intérieur du local au travers du mur (par le fourreaux) ;</p>
--

11) Un chauffe-eau, les convecteurs, un four, etc. se raccordent directement !
Comment se nomme l'appareillage qui permet le raccordement ?

<p>Une sortie de câble</p>

12) Dans une cloison ossature métallique et plaques de plâtre, la distribution électrique se fait par câble, faut-il les placer sous gaine ICTA ?

	<input type="checkbox"/> Pas obligatoire, la protection du câble est suffisante <input checked="" type="checkbox"/> Oui, le principe est qu'ils puissent se retirer facilement <input type="checkbox"/> Oui, pour ne pas qu'ils s'endommagent au contact de l'ossature
--	---

13) Ou doit se trouver le conducteur de Phase sur une prise de courant ?

	A droite
--	-----------------

14) Quelles sont les sections usuelles des conducteurs utilisés en installation domestique pour le raccordement de :

	<p>a) Circuit d'éclairage : 1,5²</p> <p>b) Prise commandée : 1,5²</p> <p>c) PC confort 16A : 1,5²</p> <p>d) PC spécialisée : 2,5²</p> <p>e) Plaque de cuisson électrique : 6²</p> <p>f) Liaison Equipotentielle Locale : 2,5²</p>
--	---

15) Pour les conducteurs, quelles sont les couleurs usuelles utilisées, et pour quelles fonctions ?

	<p>Bleu (exclusivement) pour le Neutre</p> <p>Vert/Jaune (exclusivement) pour PE / LEP / LES/ LEL</p> <p>Rouge, Marron, Orange, Noir, Violet, Blanc, Gris pour la Phase</p> <p> Le rouge est utilisé en priorité jusqu'à sa modification par un point de commande par exemple</p>
--	--

16) Combien de prise(s) peut-on raccorder sur un circuit câblé en 2.5² protégé par un disjoncteur 20 A ?

12 prises maxi par circuit (NFC 15-100 A5) – 8 Prises Préconisation Promotelec

17) A quelle hauteur minimum par rapport au sol doivent se situer les prises de courant ? Quelle est la hauteur de pose courante en installation domestique ?

H minimum : l'axe des socles à une hauteur égale au moins à 5 cm au-dessus du sol fini

H courante : 20 / 25 cm

18) A quelles hauteur (m) doivent être comprises les commandes d'éclairage ?

H mini : 0,90 m H maxi : 1,30 m

19) Peut-on alimenter une prise de courant avec des conducteurs de 1.5² ?
Argumentez votre réponse.

Oui. Maximum 8 prises, protégées exclusivement par un disjoncteur In 16A maxi

20) Une prise commandée est considérée comme un point lumineux ?

Vrai Faux

21) Quel est la dénomination de DCL ?

Dispositif de Connection Luminaire

22) Combien de points lumineux peut-on raccorder sur un circuit ?

8 points lumineux maxi. Prévoir un disjoncteur 10 A

23) Que doit-on faire concernant les circuits d'éclairage dans un logement ?

Prévoir de répartir les circuits d'éclairages sur 2 DDR

24) Il n'est pas obligatoire de réaliser la mise en œuvre du conducteur de PE pour les points lumineux aux plafonds ?

Vrai Faux (Obligatoire)

25) Comment dénomme-t-on les conducteurs reliant deux interrupteurs VV ?

Les navettes (coloris identique)

26) Comment dénomme-t-on les conducteurs reliant les boutons poussoirs à la bobine d'un télérupteur ?

Retour poussoir

27) Comment dénomme-t-on un câble électrique courant pour installation domestique comportant : 1 brin marron ; 1 brin gris ; 1 brin bleu ; 1 brin vert/jaune (de section 1.5²) ?

R2V U-1000 4G 1,5²

28) Citez les 3 différents fils électriques (constitués d'une âme conductrice et d'une enveloppe isolante) par leur appellation ?

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conducteur H07V-U (avec âme rigide en cuivre) 2. Conducteur H07V-R (avec âme rigide câblée en cuivre) 3. Conducteur H07V-K (avec âme souple en cuivre)
--	--

29) En monophasé, quelle est la section minimale des conducteurs utilisés pour alimenter l'AGCP selon l'intensité (I_n) de référence ?

Intensité de référence (A)	Section de raccordement (mm ²)
a) 45A :	10²
b) 63A :	16²
c) 90A :	25²

30) Un câble électrique est dénommé par exemple U-1000 R2V 3G2,5... ; à quoi correspond U-1000 ?

	U est le symbole de la Tension / 1000 (Volt) -1000V = limite Basse Tension
--	---

B. Les protections :

31) Quel(s) calibre de disjoncteur employer pour protéger un circuit lumière ?

	10 A - 16 A permis (maxi 8 points lumineux)
--	---

32) Peut-on remplacer un coupe-circuit sur une installation existante ?

	<input checked="" type="checkbox"/> Vrai (Remplacement à l'identique) <input type="checkbox"/> Faux (Obligatoirement le remplacer par un magnéto/thermique)
--	--

33) Quel est la fonction d'un disjoncteur ?

	<p>« PROTEGE LES BIENS »</p> <p>Il a pour fonction d'interrompre le courant électrique en cas d'incident sur un circuit électrique. Il est capable d'interrompre un courant de surcharge ou un courant de court-circuit.</p>
--	--

34) Quelle est la fonction d'un contacteur heure-creuse ?

	Le contacteur heure creuse a pour fonction de commander la mise en service d'un appareil pendant les heures à tarif réduit (généralement dédiée au cumulus)
--	---

35) Pour un disjoncteur magnéto/thermique :

	<ul style="list-style-type: none"> La fonction « magnétique » assure la protection contre : Les courts-circuits
	<ul style="list-style-type: none"> La fonction « thermique » assure la protection contre : Les surcharges (surintensités)

36) Que représente le calibre d'un disjoncteur ?

	<p>Le calibre correspond à l'intensité Nominale (I_n) pouvant circuler dans le circuit.</p> <p>Dans l'habitat courant les disjoncteurs employés vont de 2 à 32 A</p>
--	---

37) Les coupe-circuits à fusible sont interdit en installation « neuve » ?

	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux</p>
--	--

38) Pour un disjoncteur, que veut dire Unipolaire + neutre ?

	<p>1 pôle (Phase protégée) + Neutre (non protégé).</p> <p>Le contrôle contre les surcharges et les courts-circuits est réalisé uniquement sur le conducteur de phase. En cas de détection d'un défaut au niveau de la phase, le disjoncteur coupe par contre les deux pôles, neutre et phase.</p>
--	---

39) Quelles est l'affectation des disjoncteurs selon leur calibre (I_n) dans une installation domestique ? (Citez des applications courantes)

	<p>C2 : VMC (sauf double-flux) ; Assertivement tarifaire ; Gestionnaire d'énergie</p> <p>C10 : Circuits lumière,</p> <p>C16 : Circuits lumière, Prise confort ($1,5^2 \leq 8$ socles max) ; Volets roulants ; Convecteurs, panneaux radiants (\leq à 3500W)</p> <p>C 20 : Circuits PC avec 12 socles max ; Circuits PC spécialisés ; Chauffe-eau ; Convecteurs, panneaux radiants (\leq à 4500W)</p> <p>C32 : Plaque de cuisson, cuisinière</p> <p>Nb : Liste non exhaustive</p>
--	---

40) Un disjoncteur de courbe D est utilisé pour protection des circuits et des câbles à très fortes pointes de courant lors de la mise sous tension (moteurs) ?

	<input checked="" type="checkbox"/> Vrai <input type="checkbox"/> Faux
--	--

41) Selon la NFC 15-100 amendement 5, combien de départs de circuits protégés par disjoncteur sont autorisés sous un ID 30mA - In 40A ou 63A

	8 - Le nombre maximum de circuits autorisés par Interrupteur Différentiel est limité à 8
--	--

42) Selon la NFC 15-100 Amendement 5, quel sera le calibre (Ampère) d'un DDR protégeant les circuits ci-dessous :

DDR 30mA In = 63 A $63 A \geq 42 A ((20) + [2 + 16 + 10 + 16] / 2)$	20 A	Chauffe-eau
	2 A	Asservissement tarifaire
	16 A	2 PC GTL
	10 A	Circuit lumière 1
	16 A	Volets roulants Séjour Chambres
		Libre
		Libre
	Libre	

43) Quels sont les trois fonctions d'un disjoncteur différentiel ?

	<ol style="list-style-type: none"> 1) Fonction manuelle de commande (séparation) 2) Protections des biens (protection contre les surcharges et les courts-circuits) 3) Protection des personnes (par coupure automatique en cas de défaut à la terre)
--	--

44) Quel type de DDR doit-on installer pour protéger un circuit comprenant un lave-linge et une plaque à induction ?

Type A (2) Voir conditions

45) Combien au minimum et quels types de DDR doit-on installer pour un logement de type Studio ?

2 DDR minimum dont 1 de Type A (Plaque de cuisson Lave-linge)

46) Pour une mise en sécurité d'une installation électrique existante (monophasée sans chauffage électrique), quel type de DDR doit-on installer et de quelle intensité pour être en conformité avec la norme XP C 16-600 ?

Type : Type A

In : 1 x 40 A ; 1 x 63A si chauffage électrique ou circuit 32A

47) Le choix du calibre du dispositif différentiel est défini :

- **Soit par rapport à l'amont :**
Intensité nominale (In) du dispositif différentiel > ou = à l'intensité nominale disjoncteur de branchement ;
- **Soit par rapport à l'aval :**
Intensité nominale du dispositif différentiel > ou = à 1 fois la somme des intensités nominales des circuits de chauffage direct, d'eau chaude sanitaire et IRVE + 0,5 fois la somme des intensités nominales des dispositifs de protection des circuits alimentant les autres fonctions.

Vrai Faux

48) La résistance de la prise de terre doit être \leq à 100Ω ! Cette valeur est en lien avec :

<input type="checkbox"/> Les DDR 30mA
<input checked="" type="checkbox"/> Le DB 500mA (3) Voir conditions

49) Nous installons 3 types de DDR pour une installation électrique domestique :

- Inter différentiel de Type A ;
- Inter différentiel de Type AC ;
- Disjoncteur Différentiel de Type Hi ou HPI.

Le quel des trois protège le mieux les personnes ? Argumentez votre réponse :

<p>Les trois protègent de la même manière les personnes. (30mA)</p> <p>En domestique, les trois types cités, sont obligatoirement de sensibilité 30 mA</p>
--

50) Qu'est ce qui différencie un Inter Différentiel de Type A d'un Type AC ?

<p>Le Type A est sensible au courant résiduel alternatif et au courant résiduel continu (plaque de cuisson ; lave-linge) - (2) Voir conditions</p> <p>Le type AC est sensible au seul courant résiduel alternatif</p>

C. La salle de bains ; les volumes :

51) Quelle est la définition de LEL ?

Liaison Equipotentielle Locale

52) Quelle sera la section d'une LEL ?

2,5² (gainée) ; 4² si conducteur nu

53) Combien y a-t-il de volume dans une salle de bains ?

3 volumes (0 ; 1 ; 2) + volume caché

54) L'espace sous la baignoire fait partie de quel volume ?

Volume caché

55) Dans une salle de bains doit-on relier un sèche serviette à la terre ?

Vrai Faux (Ils sont de classe 2)

56) Dans une salle d'eau, un sèche serviette mixte (électrique et eau du chauffage central) alimenté par des canalisations en multicouche ne nécessite pas de raccordement en LEL ?

Vrai Faux

57) Doit-on amener un conducteur de terre à une baignoire ou un receveur de douche en matériaux de synthèse ?

Vrai (4) Voir conditions Faux

58) A quelle distance se trouve-t-on en « hors volume » par rapport à une baignoire ?

Distance \geq 60 cm

59) Quel type d'appareil électrique est-il possible d'installer à 30 cm d'une baignoire ?

Un appareil de classe 2 

60) Un chauffe-eau horizontal est installé au-dessus de la baignoire (en zone hors volume). Le raccordement électrique (positionné lui aussi hors volume) devra obligatoirement être :

Cochez les affirmations justes :

- Raccordé à un circuit sous DDR 30mA
- Raccordé obligatoirement à un Disjoncteur Différentiel 30 mA - In 20A
- Raccordé par une fiche male à une prise de courant
- Raccordé directement par une sortie de câble
- Pas de protection spécifique car hors volume
- Raccordé en LEL aux départ des canalisations cuivre

61) Dans le volume 1 : seuls peuvent être installés des dispositifs de commande de circuits TBTS 12 V dont la source doit être installée dans quel volume ?

Source installée : Hors Volume 0 - 1 Hors volume 0 -1 -2

62) Un luminaire IP 24 ne nécessite pas d'être raccordé au conducteur de PE ?

<input checked="" type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
--	-------------------------------

63) Une prise rasoir (équipée d'un transformateur de séparation) peut être installée dans le volume 2 ?

<input checked="" type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
--	-------------------------------

64) Quelle est la définition de TBTS

Très Basse Tension de Sécurité ($\leq 50V$)

65) Lorsque quelles sont distribuées en parallèle, les LEL doivent obligatoirement être raccordées par quel type de connexion ?

Des connecteurs à ressort (type Wago). Les connecteurs à vis (Type domino) sont interdits pour cette application.
--

C. La loi d'Ohm :

66) La loi d'ohm est une relation entre trois grandeur ! Lesquelles ?

1. La Tension U
2. La résistance R
3. L'intensité I

Cette relation entre 3 grandeurs Tension, Résistance, Intensité, permet de calculer la valeur de l'une d'entre elles connaissant la valeur des deux autres.

67) Si $P = U.I$ alors :

$$U = \frac{P}{I} \quad \text{ou} \quad R.I \quad I = \frac{P}{U} \quad R = \frac{U}{I}$$

68) Quel sera l'intensité d'un disjoncteur pour protéger un circuit alimentant :
1 convecteur de 1500W + 1 convecteur de 1000W + 1 radiateur porte serviettes
de 850W ?

Disjoncteur 16 A $I = P/U$ (1500 + 1000 + 850 = 3350) (3350W / 230V = 15,56A)

69) Lors du passage d'électricité dans un matériau, il y a dégagement de chaleur.
Quel est cet effet ?

Effet Joule

70) Comment symbolise-t-on et exprime-t-on :

	<ol style="list-style-type: none">1. La tension : U exprimé en Volt2. La résistance : R exprimé en Ohms Ω3. L'intensité : I exprimé en Ampère4. La puissance : P exprimé en Watt/heure5. L'énergie : W exprimé en Joule
--	--

D. Prévention /Le risque électrique :

Questionnaire : (cochez la case correspondante)

71. Le risque d'électrocution :	<input type="checkbox"/>	Dépend uniquement de l'intensité
	<input type="checkbox"/>	Est lié uniquement à la tension
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dépend de l'intensité et de la durée de passage à travers le corps
72. L'électrocution par contact direct résulte :	<input checked="" type="checkbox"/>	D'un double contact entre deux conducteurs nus sous tension portés à des potentiels différents
	<input type="checkbox"/>	D'un contact avec une masse mise accidentellement sous tension par suite d'un défaut et un sol conducteur
73. L'électrocution par contact indirect résulte :	<input checked="" type="checkbox"/>	D'un contact entre un conducteur nu sous tension et un élément conducteur
	<input type="checkbox"/>	D'un contact entre deux masses mises accidentellement sous tension
74. Un oiseau qui se pose sur une ligne électrique n'est pas électrocuté parce que :	<input type="checkbox"/>	Ses pattes sont cornées donc isolantes
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ses pattes ne touchent qu'un fil
	<input type="checkbox"/>	Ils résistent mieux au courant que les hommes

Questionnaire : (cochez la case correspondante)

75. Le corps humain mouillé à une résistance :	<input type="checkbox"/>	Plus élevé que s'il est sec
	<input checked="" type="checkbox"/>	Moins élevé que s'il est sec
	<input type="checkbox"/>	Egale à celle qu'il a lorsqu'il est sec
76. Toucher des conducteurs à un potentiel de 12 V est :	<input checked="" type="checkbox"/>	Sans danger (5) Voir conditions
	<input type="checkbox"/>	Mortel
	<input type="checkbox"/>	Dangereux
77. Un contact direct est-il un contact avec un conducteur actif sous tension ?	<input checked="" type="checkbox"/>	OUI
	<input type="checkbox"/>	Non
78. Un contact indirect est-il un contact avec une masse métallique mise accidentellement sous tension ?	<input checked="" type="checkbox"/>	OUI
	<input type="checkbox"/>	Non
79. Quelle intensité du courant électrique à travers le corps humain pour laquelle il y a risque de non lâcher ?	<input checked="" type="checkbox"/>	10 mA
	<input type="checkbox"/>	20 ma
	<input type="checkbox"/>	30 mA
80. Les gants isolants permettent de se protéger contre tous les risques électriques :	<input type="checkbox"/>	OUI
	<input checked="" type="checkbox"/>	NON

81. Quelle est la définition de V.A.T. ?

Vérification d'Absence de Tension

82. Quelle est la définition de M.A.L.T. ?

Mise à la Terre

83. Quelles sont les quatre étapes d'une consignation ?

1. Séparation *(La séparation peut être précédée d'une pré-identification)*
2. Condamnation
3. Identification
4. VAT

84. Une consignation en deux étapes :

- > La première étape incombe à un Chargé de consignation (BC) ;
- > A qui incombe la deuxième étape ?

Cochez les affirmations justes :

- Chargé d'intervention BT
- Chargé de travaux d'ordre électrique (6) Voir conditions
- Exécutant de travaux d'ordre électrique
- Exécutant de travaux d'ordre non électrique
- Au chef d'équipe électricien
- Au chargé d'exploitation

85. Vous effectuez une recherche sur une installation électrique sous tension, quels équipements devez-vous impérativement être en possession et mettre en œuvre ?

EPI :

- Tapis isolant
- Nappe isolante avec velcro (au besoin si PNST)
- Gants (Classe 00 \leq 500V) ou (Classe 0 \leq 100V) + surgants de travail
- Casques d'électricien avec écran facial intégré
- Vêtement non propagateur de flamme
- Chaussures de sécurité

EPC :

- Banderole limitation zone de travail

Outillage :

- Détecteur de tension VAT BT
- Jeu d'outils isolés 1 000 V

E. Mesures :

81) Qu'indique un Voltmètre branché entre la phase et le neutre sur une installation monophasée sous tension ?

± 230 V (Différence de potentiel = à)

82) Qu'indique un Voltmètre branché entre le neutre et la terre sur une installation monophasée sous tension ?

0 V (Différence de potentiel = à)

83) Qu'indique un Voltmètre branché entre la phase et la terre sur une installation monophasée sous tension ?

± 230 V (Différence de potentiel = à)

84) Quelle fonction choisit-on sur un multimètre pour savoir si une ampoule ou un tube fluo sont en capacité de fonctionner ?

Fonction Ohmmètre

85) Quelle est la valeur de la tension entre deux phases sur une installation triphasée ?

± 400V (Différence de potentiel = à)

86) Quelle est la valeur de tension sur une installation triphasée entre une des trois phases et le neutre ?

± 230 V (Différence de potentiel = à)

87) Quelle fonction choisit-on sur un multimètre pour tester une batterie ?

Fonction Voltmètre - DC - Courant Continu

88) Quelle fonction choisit-on sur un multimètre pour tester une installation monophasée sous tension ?

Fonction Voltmètre - AC - Courant Alternatif

89) Quelle fonction choisit-on sur un multimètre pour tester une continuité ?

Fonction Ohmmètre

90) Quelles particularités doivent avoir « les pointes de touche » d'un multimètre pour réaliser des mesures sous tension ?

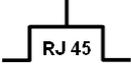
Avoir leurs protections d'origine IP2X

F. Les symboles électriques :

91) Donnez la signification des symboles ci-dessous ?

	Inter Simple allumage
	Inter Simple allumage à voyant
	Inter double allumage
	Commutateur Va et Vient
	Commutateur Va et Vient à voyant
	Bouton poussoir
	Bouton poussoir à voyant

92) Donnez la signification des symboles ci-dessous ?

	Prise avec terre et obturateurs
	Bloc prises (ex: 3) avec terre et obturateurs
	Prises spécialisée (32 A)
	Prise RJ 45

93) Donnez la signification des symboles ci-dessous ?

	Double isolation - Classe 2
	Isolation Classe II + alimentation par transformateur TBT - Classe 3

94) Donnez la signification des symboles ci-dessous ?

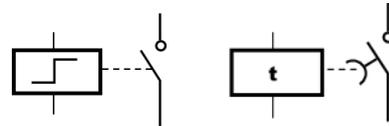


Figure 1

Figure 2

Figure 1 : Télérupteur
Figure 2 : Minuterie

95) Dessinez la représentation unifilaire
d'un Interrupteur Différentiel

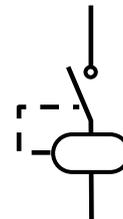


Figure 1

Dessinez la représentation unifilaire
d'un Disjoncteur Différentiel

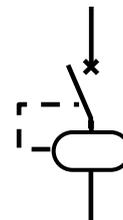
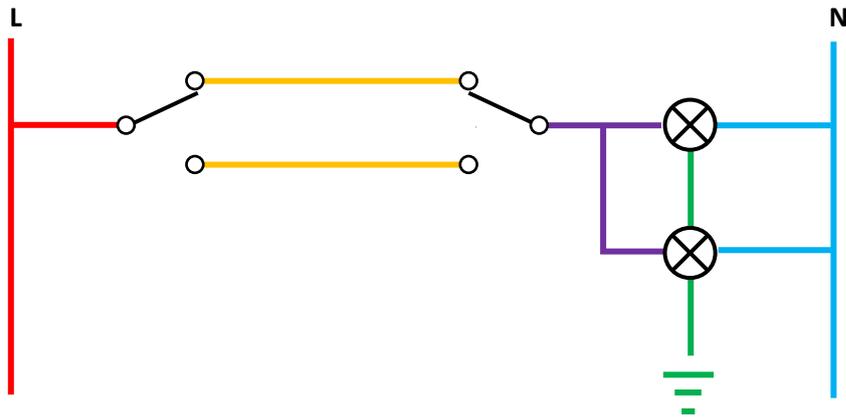


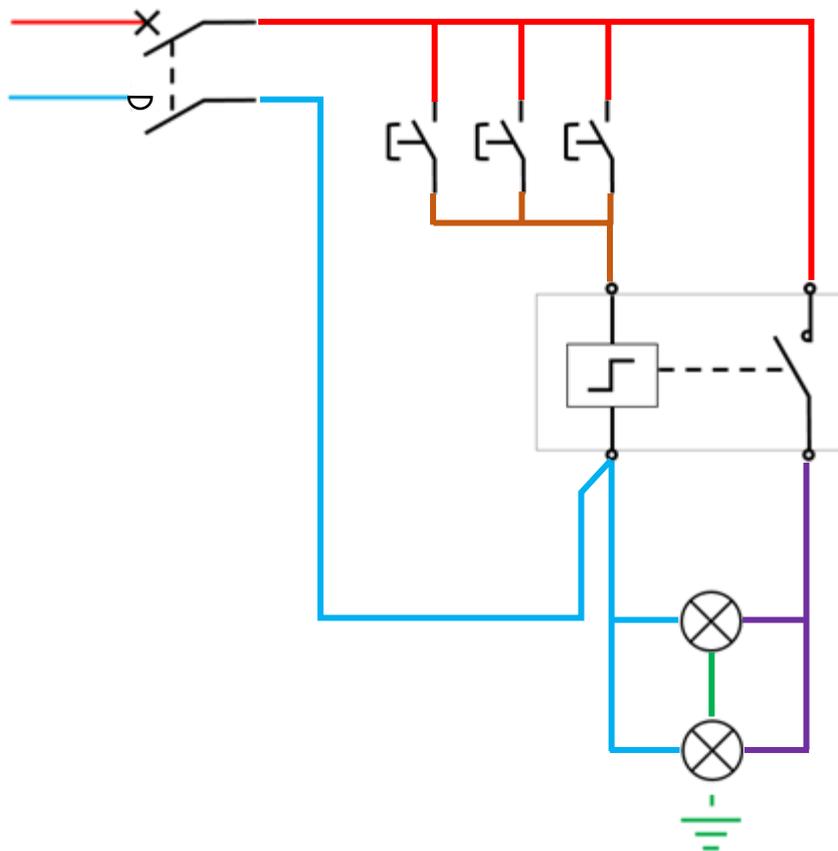
Figure 2

G. Schéma de câblage :

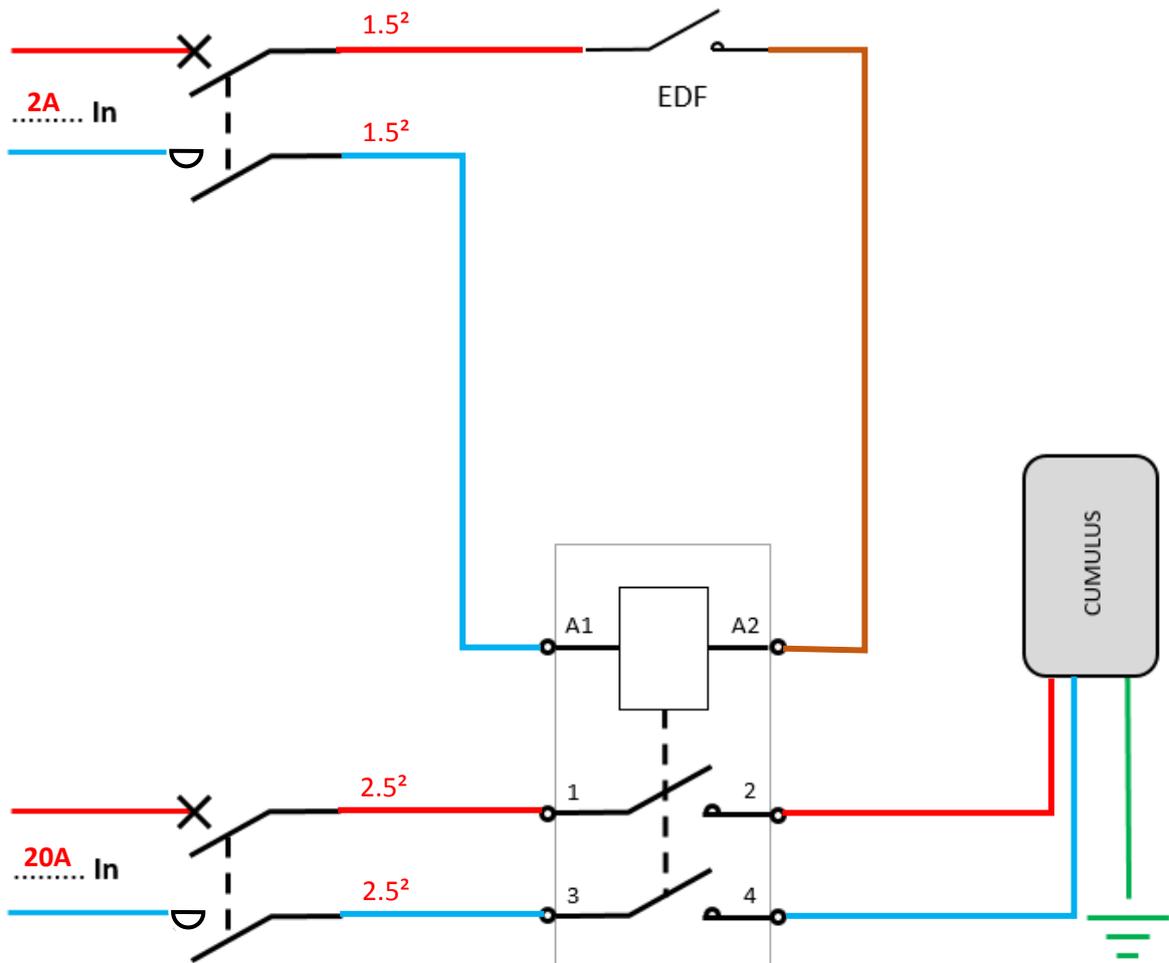
96) Réalisez le schéma développé d'un va et vient avec une action sur deux lampes :



97) Complétez le schéma développé ci-dessous :

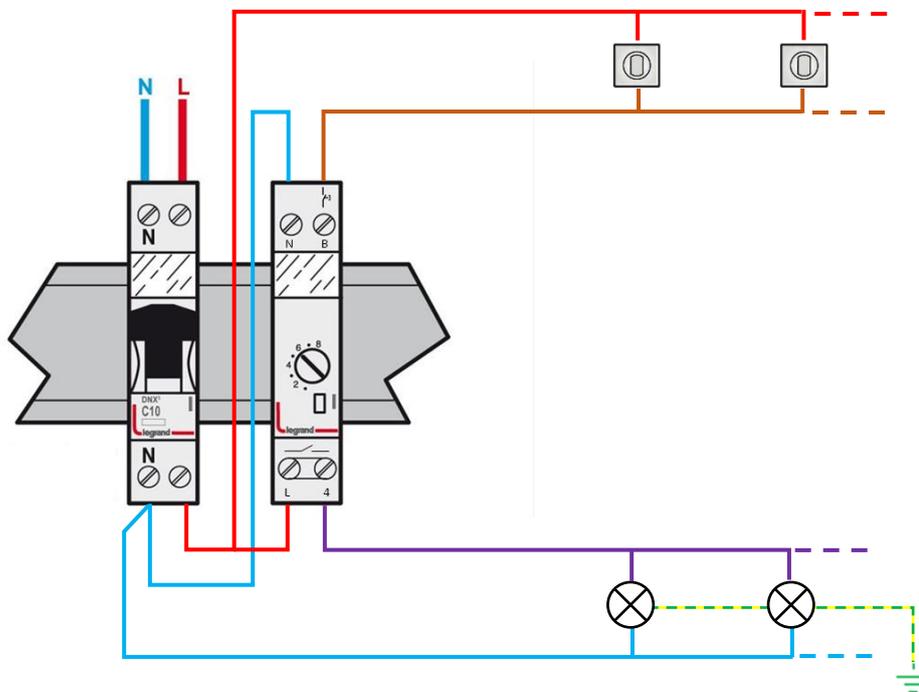


98) Complétez le schéma développé ci-dessous : (renseignez le calibre des DD, la section des conducteurs)

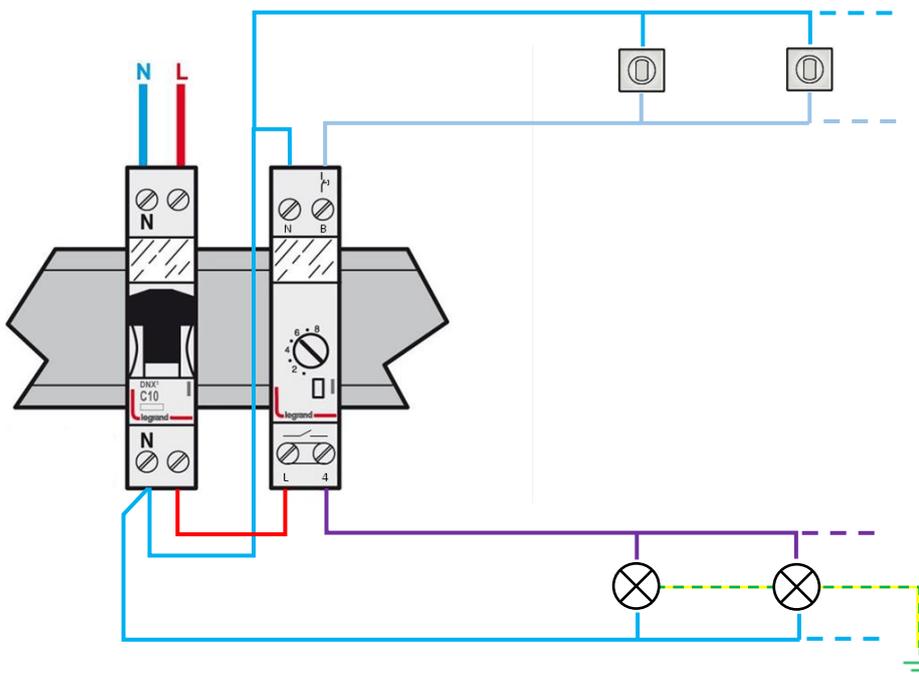


99) Complétez les schémas de câblage ci-dessous :

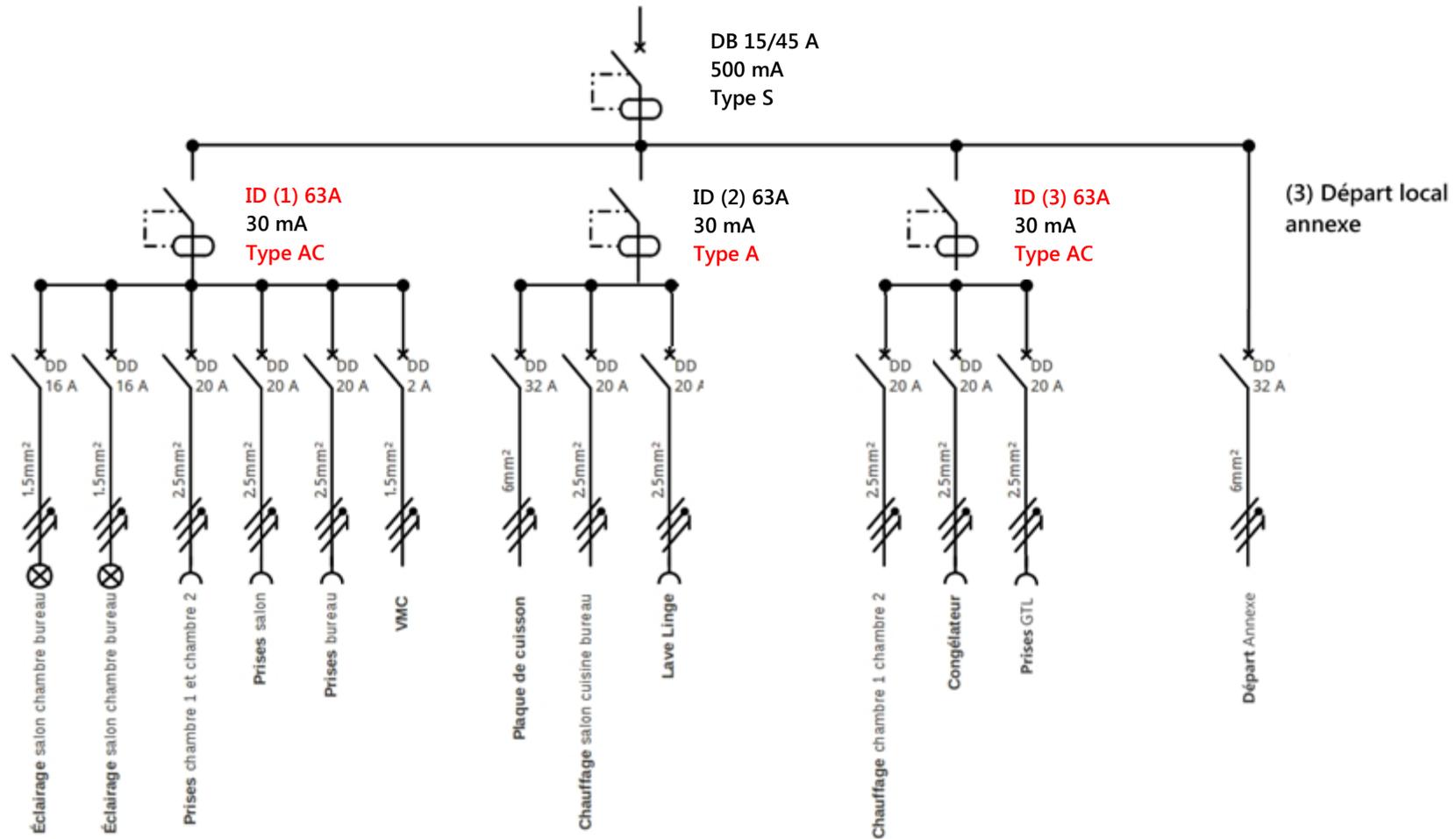
Câblé en 4 fils :



Câblé en 3 fils :



100) Est-ce que cette installation est conforme à la NFC 15-100 A5 ? (Réponses page suivante)



Est-ce que l'installation est conforme à la NFC 15-100 A5 ?

Oui Non (Argumentez votre réponse)

ID 1 :

Type A n'est pas une erreur : Type AC serait approprié

Règle de l'amont à appliquer : remplacer par ID de 63A

$$63 A \geq 48 A \left(\frac{16 + 16 + 20 + 20 + 20 + 2}{2} \right)$$

ID 2

Type AC non conforme (plaque de cuisson + Lave-linge) : remplacer par Type A

Règle de l'amont à appliquer : ID mono maxi 63A (86A sup à 63A)

$$63 A \leq 86 A \left(\frac{20 + 20}{2} + \frac{32 + 20 + 20 + 20}{2} \right)$$

Solution : Ajouter à l'installation un 3ème ID et affecter 1 circuit Chauffage ;
congélateur et GTL à cet ID In 63A

$$ID2 \ 63 A \geq 46 A \left(\frac{20}{2} + \frac{32 + 20}{2} \right) = \text{Possibilité d'extension}$$

ID3

$$63 A \geq 40 A \left(\frac{20}{2} + \frac{20 + 20}{2} \right)$$

Solution : ID 63 A = Possibilité d'extension

Commentaire : Schéma pédagogique ne correspond pas à une installation type.

Précisions :

1) Peut-on mettre des conducteurs de différentes sections sur un même circuit ? Peut-on mettre des conducteurs de différents circuits dans le même conduit

Le passage de plusieurs circuits dans une même gaine :

On appelle circuit, l'ensemble des fils alimentés par une même source et protégé par un même dispositif de sécurité (disjoncteur ou fusible).

Un câble, une gaine peut accueillir plus d'un circuit si :

- tous les conducteurs sont isolés,
- tous les circuits proviennent du même appareil de protection général (disjoncteur différentiel > interrupteur différentiel),
- la section des conducteurs ne doit pas différer de plus de 2 intervalles (1,5 et 2,5 et 4mm² ou 2,5 et 4 et 6 mm²),
- chaque circuit doit être protégé par un disjoncteur.

Dans la pratique, on peut mettre plusieurs circuits dans une même gaine. Il faut cependant respecter le remplissage maximal de la gaine : on ne doit pas "forcer" pour passer les fils.

Exemple : pour une gaine de diamètre 16mm, la surface intérieure utile est de 30mm². On pourra passer 3 fils de 1,5mm² (3x8,55 = 26mm² utilisés) remplissage maxi 1/3.

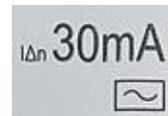
)

2) Différence entre un Interrupteur Différentiel Type A et AC

L'interrupteur différentiel est utilisé pour la protection des personnes contre les risques d'électrisation. Il détecte les fuites de courant.

L'interrupteur différentiel de type AC :

- Il est utilisé pour les circuits électriques classiques (prises, éclairage, radiateur, etc.).
- Il est reconnaissable grâce au symbole AC ou à son logo.



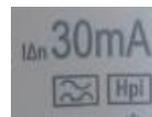
L'interrupteur différentiel de type A :

- Il est utilisé pour les circuits qui utilisent du courant à composantes continues. Il réduit les cas de déclenchements intempestifs générés par des courants résiduels continus. Il est obligatoire sur les plaques de cuisson et les machines à laver.
 - Il est reconnaissable grâce au symbole A ou à son logo.



L'interrupteur différentiel de type HI ou HPI :

- Il est utilisé pour les appareils sensibles comme le matériel informatique, le congélateur et l'alarme. C'est un produit à immunité renforcée : il réduit les cas de déclenchements intempestifs générés par ces appareils.
- Il est reconnaissable grâce au symbole HPI ou à son logo.



3) La résistance de la prise de terre doit être \leq à 100Ω ! Cette valeur est en lien avec :**Réponse : DB 500 mA** $[\leq 100 \text{ Ohms}^{*1} \text{ pour un DB}^{*2} 500 \text{ mA (0,5 A)}$

*1 = Valeur maximale de la résistance de prise de terre (Ohms)

*2 = Courant différentiel résiduel ($I\Delta n$) assigné du dispositif de protection le plus en amont (mA)

R = Résistance maxi de la prise de terre = ?

U = Tension de contact (Valeur limite du danger = 50V)

I = Intensité traversant (Sensibilité du DB 500mA = 0,5A)

Selon la loi d'Ohm ($R = U/I$) $50 \text{ V} / 0,5 \text{ A} = 100 \Omega$ **4) Doit-on amener un conducteur de terre à une baignoire ou un receveur de douche en matériaux de synthèse ?****Réponse : Vrai**

Il est obligatoire d'amener un conducteur de terre (2.5²) sous la baignoire ou un receveur de douche en cas de changement de l'appareil. L'installation postérieure est généralement impossible sans modification importante.

5) Toucher des conducteurs à un potentiel de 12 V est :**Réponse : Sans danger**

La protection contre les contacts directs n'est généralement pas nécessaire lorsque les conditions environnementales sont normales et sèches pour les circuits TBTS avec une tension assignée $\leq 25 \text{ V AC}$ ou $\leq 60 \text{ V DC}$. Dans tous les autres cas, la protection contre les contacts directs n'est pas exigée pour une tension assignée $\leq 12 \text{ V AC}$ ou $\leq 30 \text{ V DC}$

6) Consignation en une étape

Dans la consignation en une étape, la pré-identification ainsi que toutes les opérations de consignation sont réalisées par le chargé de consignation.

Suite à la réalisation de la consignation, une attestation de consignation en une étape est rédigée par le chargé de consignation.

Elle est remise :

- Au chargé de travaux pour exécution de travaux d'ordre électrique sur l'ouvrage ou l'installation consignée ;
- Au chef d'établissement ou au chargé d'exploitation électrique afin d'attester auprès de lui que la consignation demandée a bien été réalisée.

Consignation en deux étapes

Dans la consignation en deux étapes, le chargé de consignation ne réalise que la pré-identification et les deux premières opérations de la consignation (séparation et condamnation). L'ensemble de ces opérations s'appelle la première étape de consignation.

ATTENTION cette première étape ne peut pas, à elle seule, autoriser la réalisation des travaux.

Ensuite le chargé de travaux réalise la deuxième étape de la consignation (identification, VAT, mise à la terre et en court-circuit).

Suite à cela une attestation de première étape de consignation est délivrée par le chargé de consignation et remise au chargé de travaux. Celui-ci peut alors faire la deuxième étape avant d'exécuter les travaux.

Les opérations de déconsignation

Les opérations de déconsignation sont réalisées dans le sens inverse de la consignation, sauf si des dispositions particulières sont prises.

Dans le cas d'une consignation en une étape, après réception de l'avis de fin de travail, le chargé de consignation déconsigne l'installation en procédant comme suit :

- Retrait du cadenas de condamnation de l'organe de séparation ;
- Fermeture de l'organe de séparation.

Dans le cas d'une consignation en deux étapes, le chargé de travaux remet un avis de fin de travail au chargé de consignation.

- Le chargé de consignation peut alors réaliser les deux dernières actions de déconsignation :
- Retrait du cadenas de condamnation de l'organe de séparation ;
- Fermeture de l'organe de séparation.

Questionnaire technique : Connaissances en électricité.