

Série 2015

Procédures de qualification  
**Installatrice-électricienne CFC**  
**Installateur-électricien CFC**

Connaissances professionnelles écrites

**Pos. 3 Documentation technique : 3.2.1 Règles de la technique**

## Dossier des expertes et experts

**Temps :** 30 minutes

**Auxiliaires :** NIBT 2010 ou NIBT 2010 COMPACT, OIBT et calculatrice de poche sans transmission de données

**Cotation :**

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Si dans un exercice on demande plusieurs réponses, vous êtes tenu de répondre à chacune d'elle. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- Les N° d'articles NIBT correspondants ne sont pas considérés comme solution.
- S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille et vous devez le mentionner sur l'exercice.

**Barème :**                      **Nombres de points maximum : 30,0**

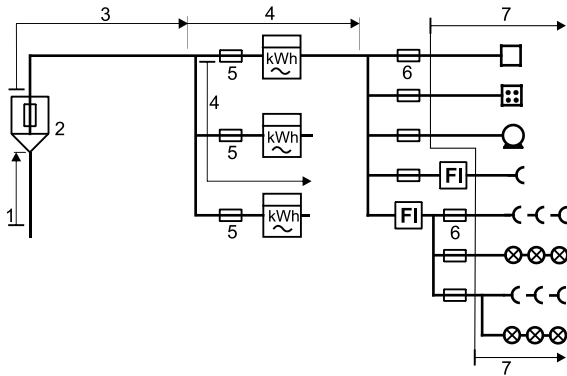




28,5	-	30,0	Points = Note	6,0
25,5	-	28,0	Points = Note	5,5
22,5	-	25,0	Points = Note	5,0
19,5	-	22,0	Points = Note	4,5
16,5	-	19,0	Points = Note	4,0
13,5	-	16,0	Points = Note	3,5
10,5	-	13,0	Points = Note	3,0
7,5	-	10,0	Points = Note	2,5
4,5	-	7,0	Points = Note	2,0
1,5	-	4,0	Points = Note	1,5
0,0	-	1,0	Points = Note	1,0

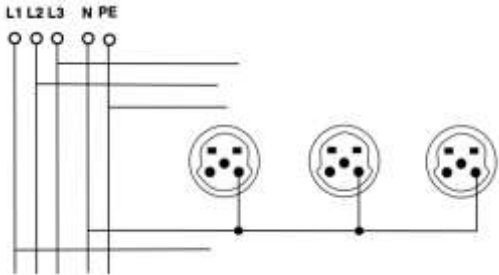
Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

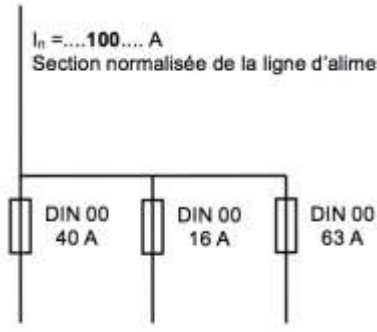
(Décision de la commission des  
tâches d'examens du 09.09.2008)

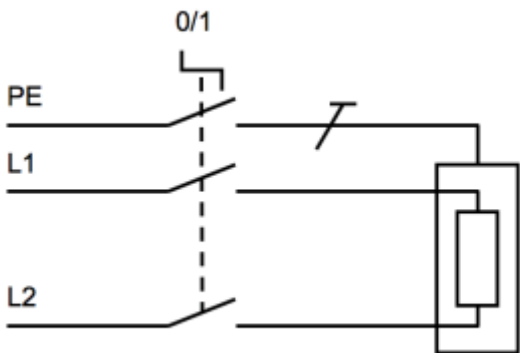
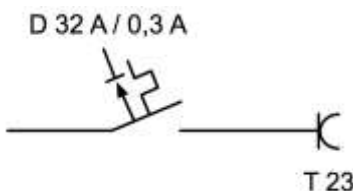
**Délai d'attente :** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2016**.

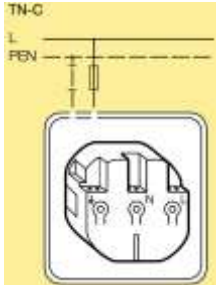
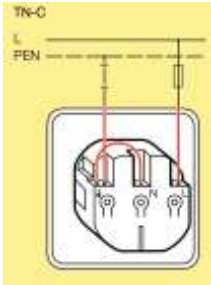

Créé par : Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession  
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC  
Editeur : CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>4.3.2</p> <p>Donnez la définition de : « installation à courant faible ».</p> <p><b>Installation électrique dans laquelle aucun courant dangereux pour les personnes ou pour les choses ne peut normalement se produire. Selon la présente norme, il s'agit des installations dont la tension de service ne dépasse pas 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu et dont l'intensité de service ne dépasse pas 2 A.</b></p> <p><b>NIBT Compact N2.2.1.51 (Index des mots-clés)</b></p>	1	
2.	<p>4.3.3</p> <p>Comment désigne-t-on les canalisations et coupe-surintensité 1, 2, 3, 4 ?</p>  <p><b>1 Ligne d'amenée</b>  <b>2 Coupe-surintensité général</b>  <b>3 Colonne ou ligne principale</b>  <b>4 Ligne d'abonné</b></p> <p><b>NIBT Compact N2.2.1.69 (Index des mots-clés)</b></p>	2	<p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>
3.	<p>4.3.4</p> <p>Dessinez les symboles des matériels suivants :</p> <p>a)  ..... <b>Il faut bien sûr lire : de donner la signification de ces symboles !</b></p> <p>b)  .....</p> <p>c)  .....</p> <p>d)  .....</p> <p><b>a) Matériel résistant au froid</b>  <b>b) Matériel étanche à la poussière</b>  <b>c) Matériel résistant à la corrosion</b>  <b>d) Matériel à isolation spéciale (double isolation ou renforcée)</b></p> <p><b>NIBT Compact F    Tableau 2.9.2c</b></p>	2	<p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>
4.	<p>4.3.5</p> <p>Vous devez installer une électrode de terre en fer (ruban nu) dans les fondations en béton armé du bâtiment. Mentionnez :</p> <p>a) l'épaisseur minimale si c'est un ruban  b) la section minimale de ce ruban</p> <p><b>a) 3 mm</b>  <b>b) 75 mm<sup>2</sup></b></p> <p><b>NIBT Compact N    Tableau 5.4.2.2.1.1</b></p>	2	<p>(1)</p> <p>(1)</p>

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
5.	<p>4.3.4</p> <p>Mentionnez les couleurs de repérage ainsi que les marquages des conducteurs suivants :</p> <p>a) conducteur PE</p> <p>b) conducteur PEN</p> <p>a) <b>Vert jaune</b></p> <p>b) <b>Vert jaune marqué en bleu aux extrémités</b></p> <p><b>NIBT Compact N5.2.1.1.3 + NIBT 2010 5.1.4.32 E+C</b></p>	2	
6.	<p>4.3.4</p> <p>Trois prises T15 sont dérivées de l'une à l'autre sur le même circuit.</p> <p>a) Dessinez dans l'esquisse en-dessous les trois raccordements du conducteur neutre selon les règles NIBT.</p>  <p>b) Justifiez votre raisonnement.</p> <p><b>On ne peut pas ponter le conducteur neutre de prise en prise et donc utiliser une borne de dérivation prévue à cet effet.</b></p> <p><b>NIBT Compact N5.2.6.2.3</b></p>	2	
7.	<p>4.3.4</p> <p>Citez un type de canalisation flexible qui peut être utilisé pour les installations de chantier.</p> <p><b>PUR-PUR / EPR-PUR</b> <b>(CH-N1 RTR-F, CH07 QQ-F, CH07 BQ-F9)</b></p> <p><b>NIBT Compact N7.04.5.2.2</b></p>	1	
8.	<p>4.3.4</p> <p>Citez 4 raisons pour lesquelles il faut diviser une installation en plusieurs circuits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>éviter tout danger et limiter les conséquences des défauts</b></li> <li>• <b>faciliter le fonctionnement, les vérifications, les essais et l'entretien</b></li> <li>• <b>éviter les dangers qui pourraient résulter d'une défaillance d'un seul circuit</b></li> <li>• <b>réduire les déclenchements intempestifs des DDR</b></li> <li>• <b>atténuer les effets des perturbations électromagnétiques</b></li> <li>• <b>prévenir la mise sous tension involontaire d'un circuit électrique qui devrait être séparé sans risque</b></li> </ul> <p><b>NIBT Compact N3.1.4.1</b></p>	2	(0,5 par rép.)

Exercices		Nombre de points	
		Maximal	obtenus
9.	<p>4.3.4 Comment doit être dimensionné le conducteur de terre ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La section du conducteur de terre doit être au moins égale à la moitié de celle d'un conducteur de phase de la canalisation raccordée à l'aval du coupe-surintensité général.</li> <li>Sa section ne doit cependant pas être inférieure à 16 mm<sup>2</sup>, sans toutefois être supérieure à 50 mm<sup>2</sup> Cu.</li> </ul> <p><b>NIBT Compact N5.4.2.3</b></p>	<p>2</p> <p>(1)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>	
10.	<p>4.3.4 Où se trouve le point de transition entre la ligne d'amenée et l'installation électrique intérieure ?</p> <p><b>Aux bornes d'entrée du coupe-surintensité général</b></p> <p><b>OIBT Art. 2.2</b></p>	1	
11.	<p>4.3.1 Citez 2 organes de contrôle selon l'OIBT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>les organes de contrôles indépendants</li> <li>les organismes d'inspection accrédités</li> <li>les exploitants de réseaux</li> <li>l'Inspection</li> </ul> <p><b>OIBT Art. 26.1</b></p>	<p>1</p> <p>(0,5 par rép.)</p>	
12.	<p>4.3.4 Sur un ensemble d'appareillage, plusieurs interrupteurs sont installés côte à côte. Que faut-il placer auprès de chacun de ceux-ci ?</p> <p><b>Il faut placer une désignation renseignant le but d'un appareil de commande ou de coupure.</b></p> <p><b>NIBT Compact N5.1.4.1.1</b></p>	1	
13.	<p>4.3.4 En prenant en compte un facteur de simultanéité, quelle section normalisée choisissez-vous pour la ligne alimentant les trois coupe-surintensité du dessin ci-dessous (mode de pose A2) ?</p>  <p><b>Nombre de circuits = 3 donc facteur de simultanéité = 0,8</b></p> <p><b><math>I_n = (40 + 16 + 63) \times 0,8 = 95,2 \text{ A}</math> soit 100 A</b></p> <p><b>Section normalisée de la ligne alimentant : 50 mm<sup>2</sup></b> (Tabelle 5.2.3.1.1.15.2.2 Mode de pose A2)</p> <p><b>NIBT Compact N5.3.9.7.5.5.1c et Tableau 5.3.9.4.7</b></p>	<p>2</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p>	<p>Il y a confusion entre le choix d'une section de ligne et le dimensionnement dans un EA. ce qui n'est pas trop grave.</p>

Exercices		Nombre de points																										
		maximal	obtenus																									
14.	<p>4.3.5</p> <p>Lorsque l'on dimensionne l'intensité nominale d'un DDR, cochez les affirmations qui sont correctes.</p> <p>(mettez une croix aux réponses correspondantes)</p> <table><thead><tr><th></th><th></th><th>juste</th><th>faux</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>a)</td><td>Un coupe-surintensité placé à l'aval du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr><tr><td>b)</td><td>La somme des intensités nominales des récepteurs raccordés à l'aval du DDR peut être prise en compte.</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr><tr><td>c)</td><td>Un coupe-surintensité placé à l'amont du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr><tr><td>a)</td><td>Lors d'un montage dans le même ensemble d'appareillage, un facteur de simultanéité <b>ne peut pas être appliqué</b> lorsque plusieurs coupe-surintensité sont placés à l'aval du DDR.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr></tbody></table> <p><b>NIBT Compact N5.3.6.2</b></p>			juste	faux		a)	Un coupe-surintensité placé à l'aval du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)	b)	La somme des intensités nominales des récepteurs raccordés à l'aval du DDR peut être prise en compte.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)	c)	Un coupe-surintensité placé à l'amont du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)	a)	Lors d'un montage dans le même ensemble d'appareillage, un facteur de simultanéité <b>ne peut pas être appliqué</b> lorsque plusieurs coupe-surintensité sont placés à l'aval du DDR.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)	2	
		juste	faux																									
a)	Un coupe-surintensité placé à l'aval du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)																								
b)	La somme des intensités nominales des récepteurs raccordés à l'aval du DDR peut être prise en compte.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)																								
c)	Un coupe-surintensité placé à l'amont du DDR peut avoir une intensité nominale supérieure à celle du DDR.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)																								
a)	Lors d'un montage dans le même ensemble d'appareillage, un facteur de simultanéité <b>ne peut pas être appliqué</b> lorsque plusieurs coupe-surintensité sont placés à l'aval du DDR.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)																								
15.	<p>4.3.4</p> <p>Le couplage ci-dessous est-il admis ? Justifiez votre réponse.</p>  <p><b>Non, le conducteur de protection ne doit pas pouvoir être coupé.</b></p> <p><b>NIBT Compact N4.6.1.2.2</b></p>	1																										
16.	<p>4.3.4</p> <p>Décrivez les deux erreurs de l'installation ci-dessous :</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>La prise type 23 (16 A) ne doit pas être protégée par un coupe surintensité d'une intensité supérieure à son intensité nominale ; soit 16 A au lieu de 32 A.</li><li>La prise type 23 doit être protégée par un DDR de 30 mA car elle est à libre emploi.</li></ul> <p><b>NIBT Compact N5.1.2.1.2.1 et N5.3.10.7 et N4.1.1.3.3</b></p>	1																										

Exercices		Nombre de points																					
		maximal	obtenus																				
17.	<p>4.3.6</p> <p>Quelles sont les valeurs du courant et de la tension avec lesquelles la continuité du conducteur de protection d'un récepteur doit être vérifiée ?</p> <p><b>Mesure de la continuité avec une source de courant dont la tension à vide est comprise entre 4 et 24 V continu ou alternatif et délivre un courant d'au moins 0,2 A.</b></p> <p>note : depuis 2015 il faut aussi que l'appareil affiche la valeur (mais cela ne change rien à la réponse)</p> <p><b>NIBT Compact N6.1.3.2.1</b></p>	1																					
18.	<p>4.3.4</p> <p>Afin d'assurer la protection contre les chocs électriques des personnes, quels sont les temps de déclenchement maximum à respecter dans les installations suivantes ?</p> <p>(cochez les bonnes réponses)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th><th>0,4 s</th><th>5 s</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Armature fluorescente (TL) raccordée à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 1 x 13 A.</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr> <tr> <td>b) Prise T 77 raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un coupe-circuit HPC 3 x 63 A.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr> <tr> <td>c) Four raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 32 A.</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr> <tr> <td>d) Moteur raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 40 A.</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>(0,5)</td></tr> </tbody> </table> <p><b>NIBT Compact N4.1.0.1 et Tableau 4.1.1.3.2.2.1</b></p>		0,4 s	5 s		a) Armature fluorescente (TL) raccordée à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 1 x 13 A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)	b) Prise T 77 raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un coupe-circuit HPC 3 x 63 A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)	c) Four raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 32 A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)	d) Moteur raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 40 A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)	2	
	0,4 s	5 s																					
a) Armature fluorescente (TL) raccordée à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 1 x 13 A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)																				
b) Prise T 77 raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un coupe-circuit HPC 3 x 63 A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)																				
c) Four raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 32 A.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(0,5)																				
d) Moteur raccordé à l'extrémité d'une ligne protégée par un disjoncteur 3 x 40 A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(0,5)																				
19.	<p>4.3.4</p> <p>Est-ce que vous pouvez installer un chauffage électrique à air pulsé dans une menuiserie ?</p> <p>Justifiez votre réponse.</p> <p>depuis 2015 c'est admis si la prise d'air est dans un endroit sans poussière combustible et que la température de l'air ne risque pas d'enflammer ces poussières</p> <p><b>Les locaux présentant des dangers d'incendie contenant de la poussière combustible ne doivent pas être chauffés par circulation d'air.</b></p> <p><b>NIBT Compact N4.2.4.1.3</b></p>	1																					
20.	<p>4.3.4</p> <p>Vous devez raccorder une prise Sidos, complétez le schéma de raccordement ci-dessous :</p> <p>Schéma III /TN-C</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p><b>NIBT Compact N 5.3.1.3.5.1</b></p>	1																					
<b>Total</b>		<b>30</b>																					