

Série 2013

Procédures de qualification  
**Télématicienne CFC**  
**Télématicien CFC**

Connaissances professionnelles écrites  
**Pos. 3.1 Documentation technique**

## Dossier des expertes et experts

**Temps:** 105 minutes

**Auxiliaires:** Matériel de dessin, calculatrice de poche (sans base de données),  
règle et chablon  
Recommandation: dessinez au crayon à papier

**Cotation:**

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour des exercices avec des réponses à choix multiples, pour chaque réponse fautive il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse exacte.
- 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.
- S'il manque de la place, la solution peut être écrite au dos de la feuille.

**Barème:** Nombres de points maximum:62,0

59,0 - 62,0	Points = Note	6,0
53,0 - 58,5	Points = Note	5,5
46,5 - 52,5	Points = Note	5,0
40,5 - 46,0	Points = Note	4,5
34,5 - 40,0	Points = Note	4,0
28,0 - 34,0	Points = Note	3,5
22,0 - 27,5	Points = Note	3,0
15,5 - 21,5	Points = Note	2,5
9,5 - 15,0	Points = Note	2,0
3,5 - 9,0	Points = Note	1,5
0,0 - 3,0	Points = Note	1,0

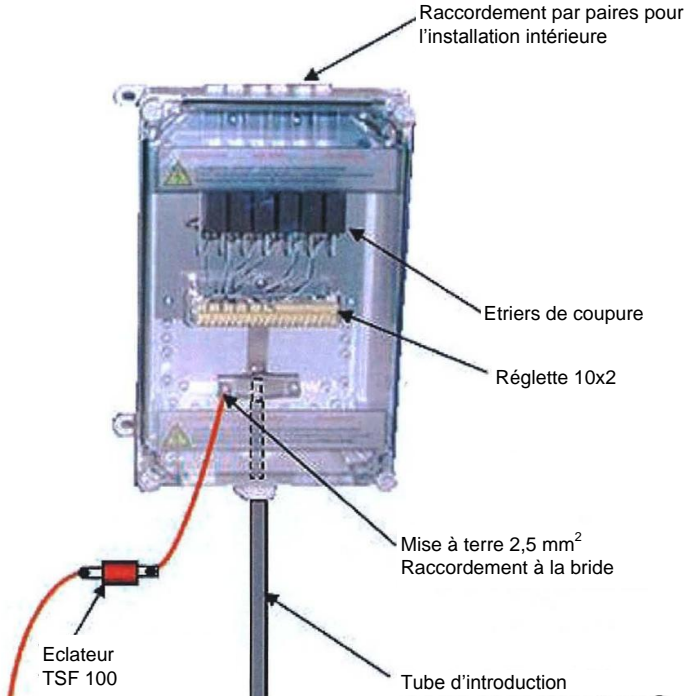
Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

(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 2014.**

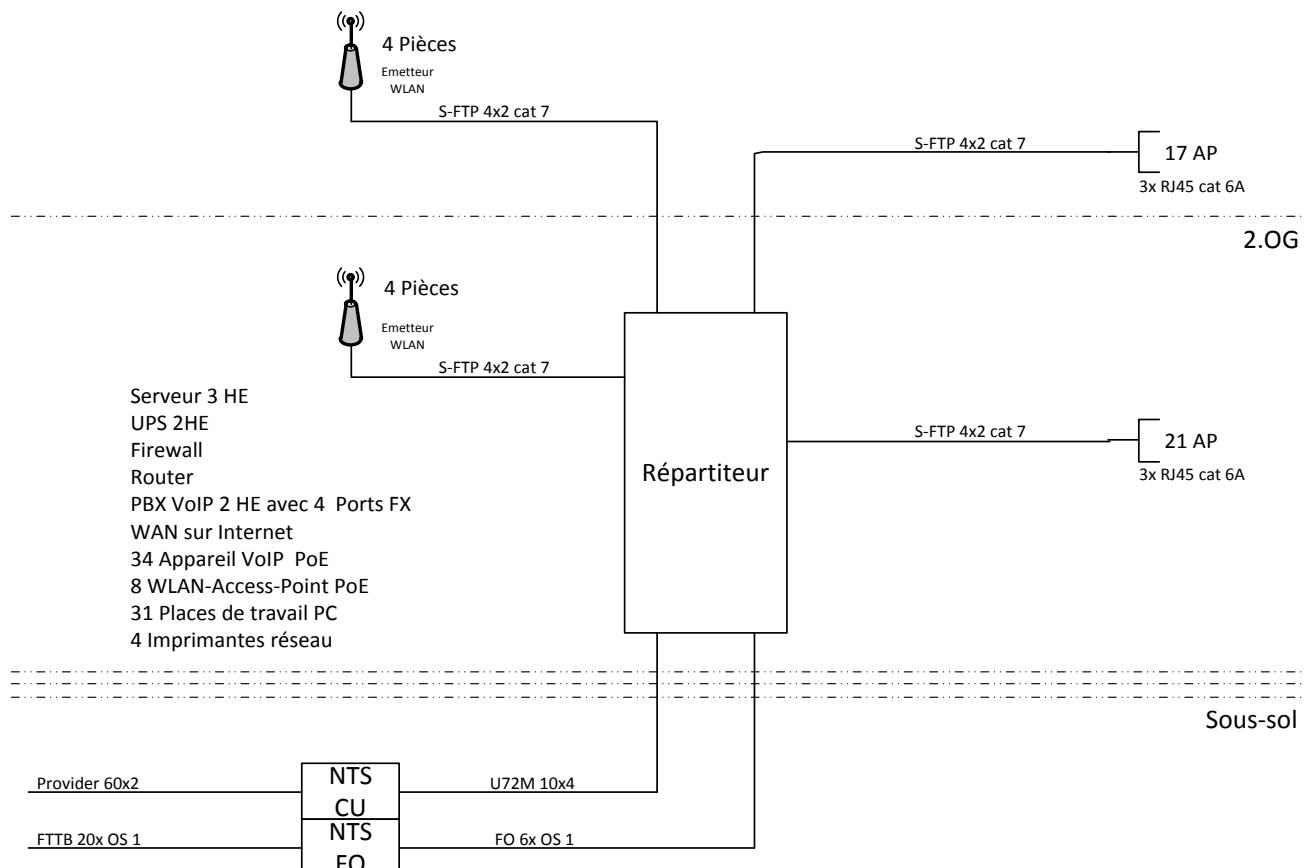
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage  
Télématicienne CFC / Télématicien CFC  
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>Nommez six mesures à prendre dans un concept CEM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>structure du câblage secondaire</b></li> <li>• <b>structure du câblage tertiaire</b></li> <li>• <b>genre de câble utilisé</b></li> <li>• <b>genre de mise au neutre de l'alimentation</b></li> <li>• <b>mise à la terre des câbles de communication blindés</b></li> <li>• <b>aménagement local des zones de câblage vertical</b></li> <li>• <b>pose des lignes dans les canaux d'installation</b></li> <li>• <b>mise à la terre et protection contre les surtensions</b></li> </ul>	<p>3</p> <p>(6x 0,5)</p>	
2.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>Sous le paragraphe "Principes de planification" les DIT recommandent de prévoir des systèmes d'installation ouverts.</p> <p>Nommez deux de ces systèmes ouverts.</p> <p><b>Dans la mesure du possible il faut prévoir des systèmes d'installation ouverts tel que: chemins de câble, gaines techniques de colonnes montantes, faux-plancher, canaux...</b></p>	<p>1</p> <p>(2x 0,5)</p>	
3.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>En terme de compatibilité électromagnétique (CEM) quelles sont les conditions données par les DIT concernant la pose de câbles courant fort et câbles de télécommunication dans le même canal ?</p> <p><b>Blindés sans séparation</b></p> <p><b>Non blindés avec distances de séparation selon indication minimales des DIT</b></p>	<p>1</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>	

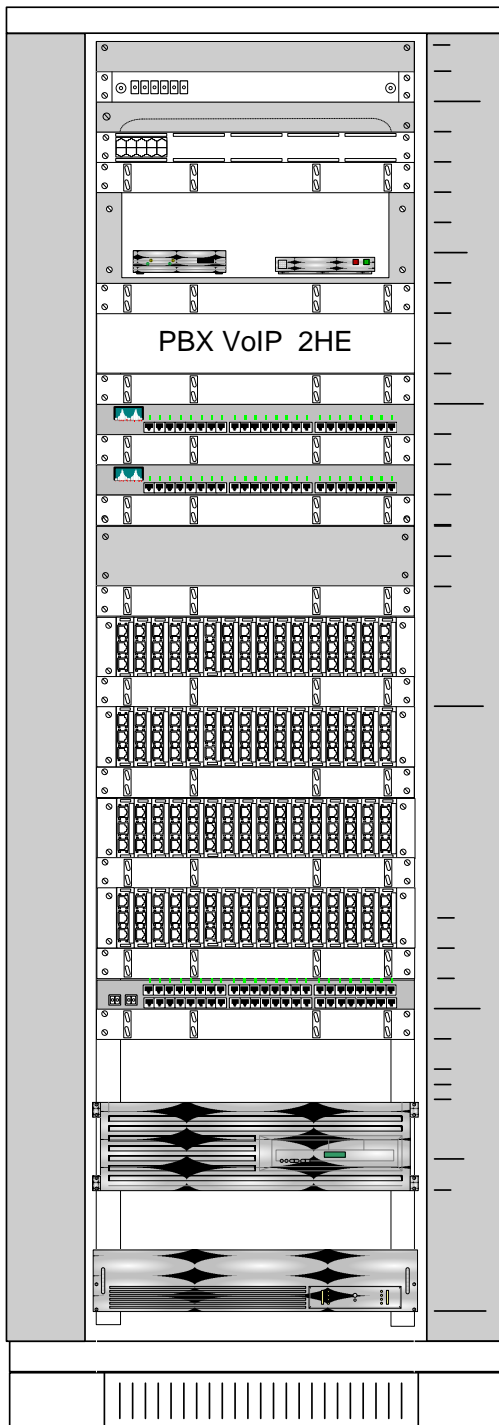
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>4.3.2 / B2</p> <p>Lors d'un de vos mandats d'installation vous devez vous rendre au point de coupure (NTS) représenté ci-dessous. Expliquez pourquoi vous n'ouvrirez pas ce coffret sans avoir pris certaines dispositions sachant qu'un défaut contre terre (courant fort) vous a été signalé dans ce bâtiment.</p>  <p><b>En cas de dérangement sur la terre, la différence de potentiel entre la terre et le NTS peut atteindre plusieurs centaines de volts. Il y a danger de mort.</b></p>	2	
5.	<p>4.3.3 / B1</p> <p>Cochez les deux affirmations qui correspondent à des opérations que vous serez autorisés à exécuter dans votre temps libre sur une installation électrique à courant fort après obtention du CFC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Remplacer des lampes et des interrupteurs à votre domicile.</li> <li><input type="checkbox"/> Etablir une installation complète dans des locaux que vous habitez vous-même en exécutant vous-même le contrôle de l'installation.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Etablir une installation 230V dans des locaux dont vous êtes propriétaires en exécutant le contrôle si celle-ci est protégée par un dispositif DDR (FI): 30 mA.</li> <li><input type="checkbox"/> Remplacer des lampes et des interrupteurs au domicile des parents de votre amie.</li> <li><input type="checkbox"/> Remplacer une prise type 12 au domicile d'un ami.</li> <li><input type="checkbox"/> Installer un éclairage 230V (non enfichable) lors d'une manifestation de votre société locale.</li> </ul> <p><b>Si plus de deux croix -0,5 par croix en plus</b></p>	1	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
6.	<p>4.3.3 / B1</p> <p>Citez, dans l'ordre, les cinq règles de sécurité relatives aux installations électriques.</p> <p><b>1) Couper l'installation de toute source d'énergie électrique</b>  <b>2) Condamner les appareils de séparation en position ouverte</b>  <b>3) Vérifier l'absence de tension</b>  <b>4) Mettre à terre et en court-circuit</b>  <b>5) Délimiter</b></p> <p><b>Ordre faux: -1 pt</b></p>	2,5	(5x 0,5)
7.	<p>4.2.6 B2</p> <p>Vous avez reçu le mandat de mettre en place l'installation de communication de la PME Gubler SA. Dans cette démarche vous devez également planifier le rangement (layout) du répartiteur du local de communication.</p> <p>Sur la base du schéma de principe représenté ci-dessous, dessinez sur la page suivante le rangement (layout) du répartiteur. Il faut prévoir un lien séparé pour chaque appareil.</p>	9	

3.0G



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	<b>Solution de la tâche 7 :</b>		



Rangement (layout) Gubler SA

## D'autres solutions sont possibles

Plaque avec désignation RAC  
 FO 6x E2000, 18x réserve  
 FO -FOM-guide câble FO  
 Voicepanel de NTS, 10x4-fils raccordés  
 Guide 1HE

Tablar pour router et firewall

PBX VoIP avec 4 Ports FX

Switch PoE 24 Port Voice + WLAN

Switch PoE 24 Port Voice + WLAN

Réserve

2HE Panel 16 AP, avec 16x3 R45 cat.6<sub>A</sub>  
 CUB 3ème

2HE Panel 1 AP + 4 WLAN, avec 3x3 R45 cat.6<sub>A</sub>

2HE Panel 16 AP, avec 16x3 R45 cat.6<sub>A</sub>  
 CUB 2ème

2HE Panel 5 AP + 4 WLAN, avec 6x3 R45 cat.6<sub>A</sub>

Switch 48 Ports Data

Serveur 3 HE

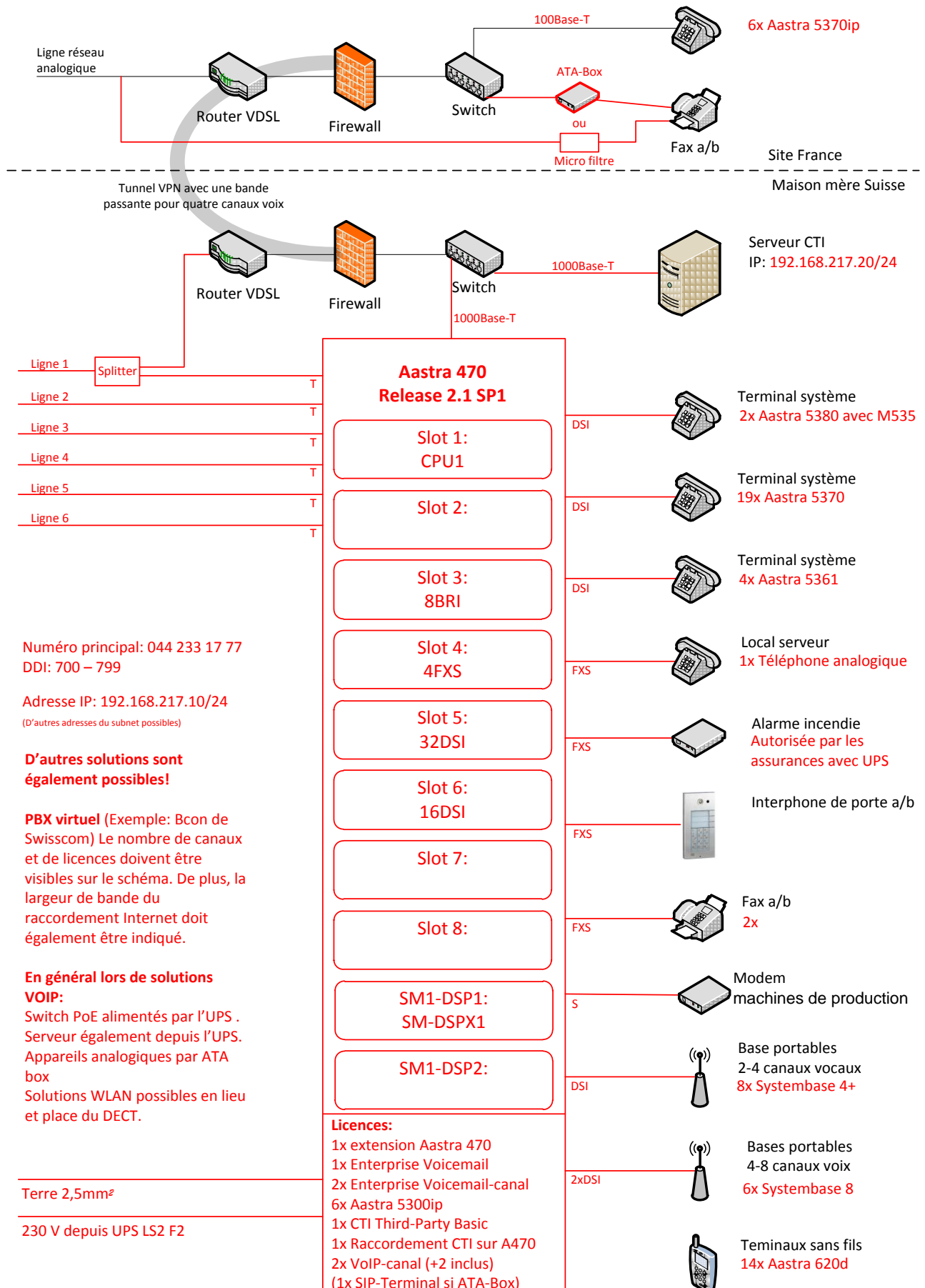
UPS 2 HE

FO tout en haut	0,5
CUB entre data et voice	1
Voice au moins panel 10xRJ45	0,5
FO au moins 6x E2000	0,5
Switch PoE au moins 48 ports	1
Switch DATA au moins 48 ports	1
CUB pour 38 AP +8 WLAN	1
Router + Firewall	0,5
Serveur 3 HE	0,5
Suffisamment de rangements	0,5
Réserve au bon endroit	1
UPS tout en bas	1

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>4.2.7/B2</p> <p>L'installateur électricien a besoin de vos indications pour connaître les raccordements électriques et d'éclairage qu'il doit installer dans le local de communication représenté ci-dessous.</p> <p>Insérez toutes les prises et lampes nécessaires (sans les lignes) sur le plan ci-dessous afin de permettre à l'installateur de faire son travail correctement.</p> <div data-bbox="276 456 1273 2063"> <div data-bbox="587 456 1273 584"> <p><b>Une prise dans chaque coin</b> 2,0  <b>Prises dans chaque rack, UPS + réseau</b> 3,0  <b>2 rampes lumineuses avec interrupteur</b> 1,5</p> </div> <p>The floor plan shows a rectangular room with a door at the top. On the left wall is a 'Armoire 230V'. In the center is a 'Place de travail' with a chair. Along the bottom wall are three racks: 'CUB, Voice 2,15 kW', 'PBX, Serveur, WAN 3,42 kW', and 'Domotique 2,87 kW'. At the bottom right is a 'UPS 10 kVA avec 8 sorties LS 13A-C'. Red symbols indicate required outlets and switches: a switch and outlet in each corner, outlets for each rack and the UPS, and switches for the two light tracks.</p> </div>	6,5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	<p>4.2.6/B2</p> <p>Vous venez d'installer un nouveau système de communication pour le compte de l'entreprise Jusfruit SA. Vous devez maintenant établir le schéma de principe de l'installation sur la base des éléments listés ci-dessous.</p> <p>Indications générales: <b>(Licences et/ou Hardware)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 communications simultanées vers le réseau public</li> <li>• Numéro principal 044 233 17 77</li> <li>• Bloc DDI avec 100 numéros</li> <li>• Adresse du sous-réseau local privé: 192.168.217.0/24</li> <li>• Divers composants pour le raccordement des appareils terminaux</li> </ul> <p>Terminaux: (indication: un seul appareil par port avec PBX Hybride)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 terminaux système avec confort élevé</li> <li>• 19 terminaux système avec confort normal</li> <li>• 4 terminaux système simples</li> <li>• 2 téléfax analogiques</li> <li>• 1 interphone de porte pour interface analogique</li> <li>• 1 téléphone analogique (local serveur)</li> <li>• 1 raccordement analogique pour alarme incendie</li> <li>• 1 bus S ISDN pour télémaintenance des machines de production</li> <li>• 14 terminaux portables sans fil standards</li> <li>• 8 unités de base pour terminaux sans fil avec 2 - 4 canaux vocaux</li> <li>• 6 unités de base pour terminaux sans fil avec 6 - 8 canaux vocaux</li> </ul> <p>Un site situé en France est relié par un tunnel VPN à la maison mère avec une largeur de bande permettant 4 communications vocales. <b>(licences)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 terminaux système avec confort normal pour 4 communications simultanées</li> <li>• 1 téléfax analogique</li> </ul> <p>Equipements complémentaires <b>(Licences et/ou Hardware)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Voice mail avec 32 boîtes vocales avec en tout 2 heures de capacité d'enregistrement et 4 canaux vocaux simultanés</li> <li>• Serveur CTI-Third-Party pour 25 utilisateurs avec une adresse IP 192.168.217.20/24</li> <li>• Raccordement VDSL pour un accès à Internet à la maison mère.</li> <li>• Mise à terre des composants selon norme avec terre de 2.5mm<sup>2</sup></li> <li>• Alimentation des composants critiques depuis LS2 F2 de l'UPS</li> </ul> <p>Tâches:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablissez le schéma de principe pour la documentation d'installation de votre système de communication. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le produit de votre choix en indiquant les désignations du fournisseur (Composants, types, interfaces, modèles, etc.).</li> <li>• Complétez le schéma de principe de votre système de communication sur la page suivante. Insérez les appareils, raccordements, interfaces et désignations manquants sur le schéma de principe.</li> <li>• Les symboles que vous ne connaissez pas peuvent être représentés sous forme de rectangles avec une légende.</li> </ul>	9	
		(2)	
		(3)	
		(1)	
		(3)	

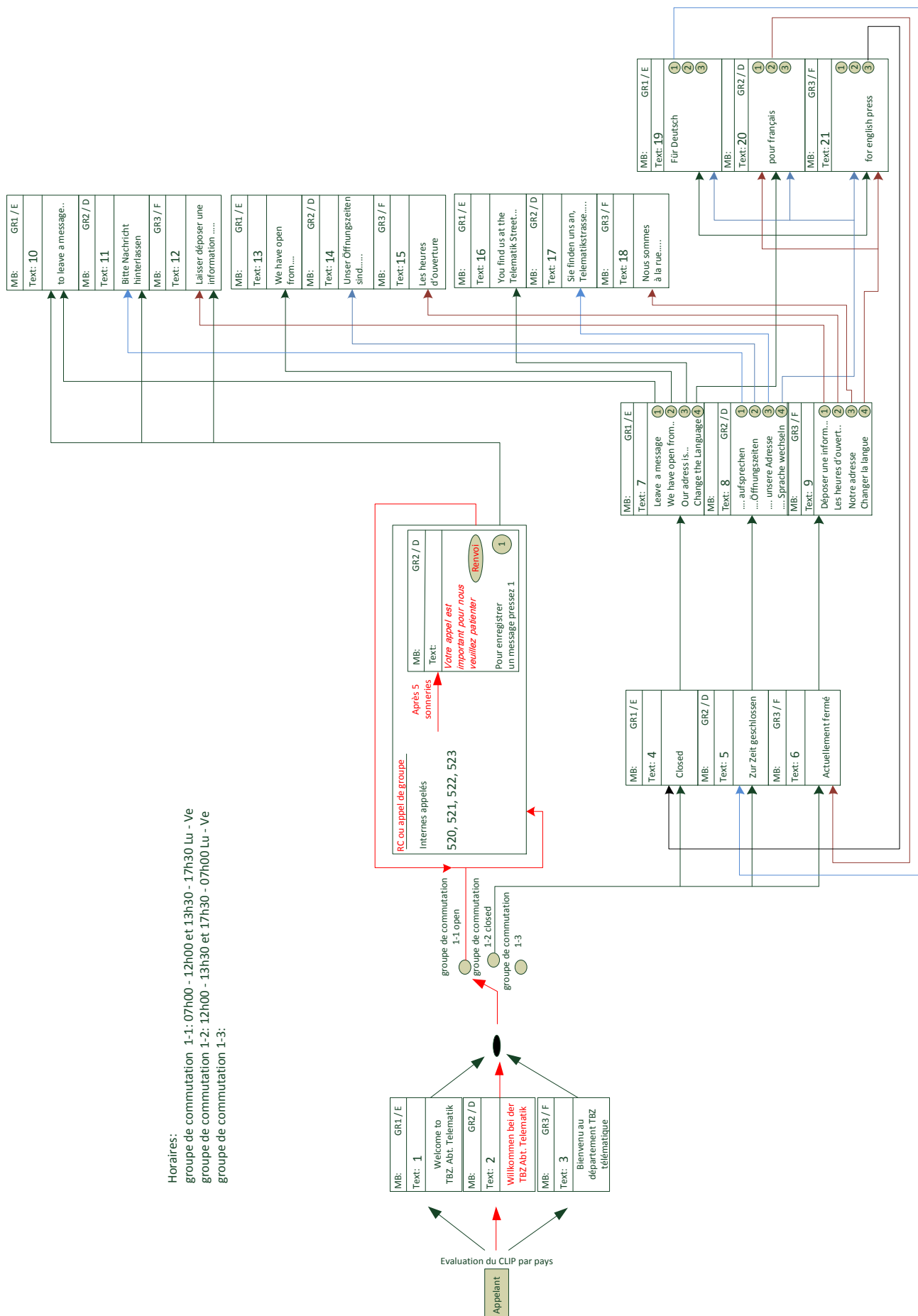
Exercices	Nombre de points	
	maximal	obtenus
<b>Solution de la tâche 9 : D'autres solutions sont également possibles</b>		





Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	<p>4.2.10/B2</p> <p>Diagramme de flux:</p> <p>La représentation de la page 10 correspond au diagramme de flux d'une distribution d'appel du département télématique de la société TBZ</p> <p>La société a deux groupes de commutation groupe 1 et groupe 2:</p> <p>Groupe 1-1: Lu – Ve: 07h00 – 12h00 et 13h30 – 17h30</p> <p>Groupe 1-2: Lu – Ve: 12h00 – 13h30 et 17h30 – 07h00 et samedi – dimanche toute la journée</p> <p>Il n'est pas souhaité d'avoir de la musique en attente.</p> <p>Le client vient vous trouver pour vous poser quelques questions auxquelles vous devez répondre:</p> <p>a) Un client appelle jeudi à 09h31 avec l'indicatif de pays 0049 (D). Quelle est la destination de l'appel après 45 secondes? <b>Appel sur raccordement collectif (RC)</b></p> <p>Marquez le chemin parcouru sur le diagramme de flux.</p> <p>b) Un client appelle le lundi à 12h01 avec l'indicatif de pays 0033 (F). Il presse la touche 3. Quel est le numéro du texte entendu par l'appelant ?</p> <p>Texte N°: <b>18</b></p> <p>c) Un client appelle le vendredi à 14h57 avec l'indicatif de pays 0044 (GB). Après 40 secondes il presse la touche 1. Quel est le texte entendu par le client ?</p> <p>Texte N°: <b>10</b></p> <p>d) Un client appelle le samedi à 15h30 depuis la France. Quel est le groupe de commutation actif et quels sont les textes entendus par le client dans cette situation ?</p> <p>Groupe de commutation: <b>1-2</b></p> <p>Texte N°: <b>6 + 9</b></p>	<p>5</p> <p>(0,5)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(0,5)</p> <p>(1)</p>	

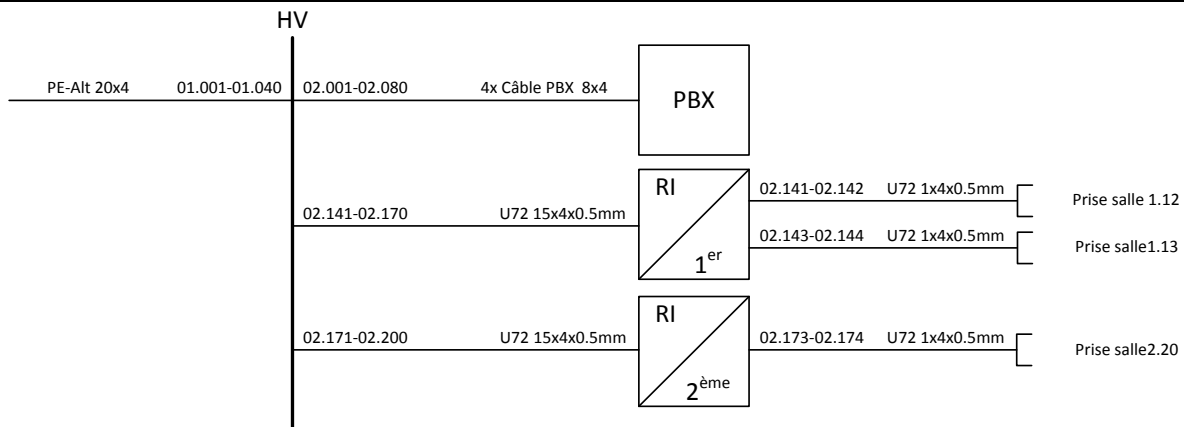
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Schéma pour la tâche 10 :		



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
11.	<p>4.2.4/ B2</p> <p>Ci-dessous vous trouvez un texte tiré du mode d'emploi d'un Router ZYXEL P-660. Traduisez ce texte en français sur la page suivante.</p> <p><b>I cannot see or access the Login screen in the web configurator.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make sure you are using the correct IP address. <ul style="list-style-type: none"> <li>• The default IP address is 192.168.1.1.</li> <li>• If you changed the IP address (Section on page 166), use the new IP address.</li> <li>• If you changed the IP address and have forgotten it, see the troubleshooting suggestions for I forgot the IP address for the ZyXEL Device.</li> </ul> </li> <li>2. Check the hardware connections, and make sure the LEDs are behaving as expected. See the Quick Start Guide.</li> <li>3. Make sure your Internet browser does not block pop-up windows and has JavaScript and Java enabled. See Appendix C on page 353.</li> <li>4. Reset the device to its factory defaults, and try to access the ZyXEL Device with the default IP address. See Section 1.7 on page 28.</li> <li>5. If the problem continues, contact the network administrator or vendor, or try one of the advanced suggestions.</li> </ol>	7	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Solution pour la tâche 11:		
	<b>Je ne peux pas voir ou accéder à l'écran de connexion dans le configurateur web.</b>	(1)	
	1. Assurez-vous que vous utilisez la bonne adresse IP.	(0,5)	
	• L'adresse IP par défaut est 192.168.1.1.	(0,5)	
	• Si vous avez modifié l'adresse IP (article à la page 166), utilisez la nouvelle adresse IP.	(0,5)	
	• Si vous avez modifié l'adresse IP et que vous l'avez oublié, voir les suggestions de dépannage « Adresse IP oubliée » pour le périphérique ZyXEL.	(1)	
	2. Vérifiez les connexions matérielles, et assurez-vous que les voyants se comportent comme prévu. Consultez le guide de démarrage rapide.	(1)	
	3. Assurez-vous que votre navigateur Internet ne bloque pas les fenêtres pop-up et que JavaScript et Java soit activé. Voir l'annexe C à la page 353.	(0,5)	
	4. Réinitialisez l'appareil à ses paramètres d'usine et essayez d'accéder au périphérique ZyXEL avec l'adresse IP par défaut. Voir la section 1.7 à la page 28.	(0,5)	
	5. Si le problème persiste, contactez l'administrateur réseau ou le fournisseur, ou essayer l'une des suggestions avancées.	(0,5)	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>4.2.2/B2</p> <p>Dans les locaux de l'entreprise LUNE SA un téléfax analogique a été installé dans la salle 1.12.</p> <p>Cet appareil a dû être déménagé au 2<sup>ème</sup> étage dans la salle 2.20. Vous venez de terminer cette installation en utilisant les câbles de raccordement d'origine.</p> <p>En même temps vous devez installer un téléphone analogique supplémentaire dans la salle 1.13. Le plan de câblage vous donne les informations nécessaires pour cette modification.</p> <p>Tâche:</p> <p>a) Corrigez la cartothèque du RP pour le déménagement du téléfax de la salle 1.12 à 2.20 pour qu'il corresponde à la nouvelle installation.</p> <p>b) Complétez la cartothèque du RP pour l'installation du téléphone analogique complémentaire Interne 222 avec le nom „Chef prod.“.</p> <p>Cet appareil a été installé à la salle 1.13. Utilisez le premier port libre du PBX.</p> <p>Indication:</p> <p>Au lieu d'effacer et de réécrire les informations, veuillez ici simplement tracer puis insérer les nouvelles indications au-dessus des informations tracées.</p>	7	
		(8x 0,5)	
		(6x 0,5)	



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento									
	PBX Câble 8x4 / analogique 02.021 - 2.030 <sup>N°</sup>									
	Ader Conducteur Condotto	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Maschinen-Adresse Adresse machine Indirizzo macchina	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni				
1	02.021	200	2.1	02.161	Téléphone prod.	ab				
2	022	999	2.2	02.165	Interphone prod.	ab				
3	023	250	2.3	02.173 <del>02.141</del>	Fax prod.	ab				
4	024	222	2.4	02.143	Chef prod	ab				
5	025	998	2.5	02.189	Détection incendie	ab				
6	026	251	2.6	02.177	Fax vente	ab				
7	027		2.7			ab				
8	028		2.8			ab				
9	029		2.9			ab				
0	02.030		2.10			ab				

PTT 710.43 186 50.000 BT K 240 VS 83

## Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>Anschlussleiste     <i>RI 1<sup>er</sup></i> Réglette de raccordement Striscia di raccordo     <i>U72 15x4x0.5</i>     N°     <i>02.141-02.150</i></div>										
	Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Zi. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni				
1	<i>02.141</i>	<i>250</i>	<i>02.023</i>	<i>1.12</i>	<i>Fax prod.</i>	<i>4-5 bc/bl</i>				
2	<i>142</i>			<i>1.12</i>		<i>3-6 tu/vi</i>				
3	<i>143</i>	<i>222</i>	<i>02.024</i>	<i>1.13</i>	<i>Chef prod.</i>	<i>4-5 bc/bl</i>				
4	<i>144</i>			<i>1.13</i>		<i>3-6 tu/vi</i>				
5	<i>145</i>	<i>221</i>	<i>02.041</i>	<i>1.16</i>	<i>Peter Mustermann</i>	<i>4-5 bc/bl</i>				
6	<i>146</i>			<i>1.16</i>		<i>3-6 tu/vi</i>				
7	<i>147</i>		<i>02.053</i>	<i>1.17</i>	<i>Base DECT prod.</i>	<i>4-5 bc/bl</i>				
8	<i>148</i>			<i>1.17</i>		<i>3-6 tu/vi</i>				
9	<i>149</i>			<i>1.19</i>		<i>4-5 bc/bl</i>				
0	<i>02.150</i>			<i>1.19</i>		<i>3-6 tu/vi</i>				

PTT 710.44 II 90 200 000 KA (102 594)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anschlussleiste Réglette de raccordement Striscia di raccordo										
RI 2 <sup>ème</sup> U72 15x4x0.5										
N° 02.171-02.180										
	Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Zi. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni				
1	02.171			2.19		4-5 bc/bl				
2	172			2.19		3-6 tu/vi				
3	173	250	02.023	2.20	Fax prod.	4-5 bc/bl				
4	174			2.20		3-6 tu/vi				
5	175		02.054	2.22	Base DECT vente.	4-5 bc/bl				
6	176			2.22		3-6 tu/vi				
7	177	251	02.026	2.23	Fax vente	4-5 bc/bl				
8	178			2.23		3-6 tu/vi				
9	179		02.056	2.25	Base DECT contrôle	4-5 bc/bl				
0	02.180			2.25		3-6 tu/vi				

PTT 710.44 II 90 200 000 KA (102 594)

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
13.	<p>4.2.9/B3</p> <p>Pour s'agrandir, une société de service loue un espace bureau supplémentaire à une distance de 800 mètres du bureau principal. Elle interconnecte le réseau informatique et la téléphonie de ces deux emplacements de manière raisonnable.</p> <p>Complétez le schéma de principe de la page suivante avec toutes les informations importantes qui permettront de mettre en place cette communication interne de manière raisonnable. Pour la partie déportée du réseau un partage virtuel du réseau est souhaité.</p> <p>Enumérez les composants, les services, les prestations de service (achetées ou louées) que vous mettez en place. Attribuez un numéro à chacun de ces éléments sur le schéma de principe.</p> <p>Complétez le concept IP de l'entreprise avec les nouvelles infrastructures.</p> <p><b>Concept IP actuel:</b>  10.0.0.0/8 Adresse réseau de base  10.10.0.0/16 VLAN-Composants réseau  10.11.0.0/16 VLAN-Serveur  10.20.0.0/16 VLAN-PC  10.30.0.0/16 VLAN-Imprimantes  10.200.0.0/16 VLAN-Clients WLAN</p> <p><b>Indiquez vos extensions:</b>  <b>10.100.0.0/16 VLAN-PC site déporté</b>  <b>10.110.0.0/16 VLAN-Imprimantes site déporté</b>  <b>10.150.0.0/16 VLAN-VoIP</b></p> <p><b>Composants et services</b>  (1) Raccordement VDSL, Business Internet light, 20'000/2'000  (2) 2x raccordement Business Line ISDN (P-P) avec plage de 100 DDI  (3) Modem VDSL en mode Bridge  (4) Firewall Hardware  (5) Serveur (ADS, Base de données, Serveur de fichiers, ..)  (6) PBX Hybride  (7) Point d'accès WLAN</p> <p><b>Indiquez vos extensions:</b>  <b>(8) Modem xDSL point à point</b>  <b>(9) Ligne louée 2-fils</b>  <b>(10) Switch avec fonctionnalités VLAN</b></p> <p><b><u>D'autres solutions sont également possibles</u></b></p>	8	
		(1)	
		(1)	
		(3)	
		(3)	
Total		62	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Schéma de principe pour la tâche 13 : D'autres solutions sont possibles		

