

Série 2017
PQ selon OFPi 2006

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 3.1 Documentation technique

Dossier des expertes et experts

Temps: 105 minutes pour 20 exercices sur 21 pages

Auxiliaires: Règle, chablon et calculatrice de poche, indépendante du réseau (Tablettes, Smartphones etc. ne sont pas autorisés).

Cotation:

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Pour obtenir le maximum de points, les formules et les calculs doivent figurer dans la solution ainsi que les résultats avec leur unité soulignés deux fois.
- Le cheminement de la solution doit être clair et son contrôle doit être aisé.
- 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 et vous devez le mentionner sur l'exercice.
- **Les mauvaises réponses induites par une précédente erreur dans le problème doivent être prises en compte lors de la correction.**

Barème: **Nombres de points maximum: 66,0**

63,0	-	66,0	Points = Note	6,0
56,5	-	62,5	Points = Note	5,5
49,5	-	56,0	Points = Note	5,0
43,0	-	49,0	Points = Note	4,5
36,5	-	42,5	Points = Note	4,0
30,0	-	36,0	Points = Note	3,5
23,5	-	29,5	Points = Note	3,0
16,5	-	23,0	Points = Note	2,5
10,0	-	16,0	Points = Note	2,0
3,5	-	9,5	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^{er} septembre 2018.**

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession de
télématicienne CFC / télématicien CFC
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>4.3.5 B1</p> <p>Avant la première mise en service d'une installation, il est prescrit selon l'art. 24 des OIBT de faire une première vérification en deux parties distinctes.</p> <p>a) Citez dans l'ordre les deux étapes principales de cette première vérification.</p> <p>Etape 1 : Vérification par examen visuel</p> <p>Etape 2 : Vérification par des essais et mesures</p> <p>b) Citez pour chacune des étapes trois points de contrôle obligatoires.</p> <p>Examen visuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurance de la protection principale, pas d'endommagement des couvercles, ni des barrières, ni des enveloppes, pas d'accessibilité aux éléments sous tension - Choix des matériels et des mesures de protection en fonction des influences externes - Mesures de protection particulières selon le type de local - Observation des éventuels documents techniques fournis par le fabricant - Présence de cloisons coupe-feu - Choix des conducteurs en fonction de la charge - Marquage des conducteurs PE, PEN et N <p>Et bien plus, voir NIBT 2015 6.1.2</p> <p>Essais et mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coupure par DDR en cas de défaut - Valeurs minimales des résistances d'isolement - Fonctionnement et exploitation des dispositifs de sécurité - Protection par coupure automatique de l'alimentation électrique - Polarité des tensions - Dispositifs d'arrêt d'urgence - Dispositifs d'éclairage de sécurité des voies d'évacuation - Continuité du conducteur de protection - Efficacité des liaisons équipotentielles de protection principales - Valeurs minimales de résistances d'isolement - Résistance d'isolement de l'installation électrique - Ordre des phases - Résistances sol et parois - Chute de tension 	<p>4</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p>	

Exercices			Nombre de points			
			maximal	obtenus		
2.	4.3.4 B2		2			
	Quels sont les travaux d'installation électrique que vous serez autorisé à faire selon la loi lorsque vous aurez obtenu votre CFC ?					
	Cochez les affirmations dans les colonnes autorisé / non autorisé.					
	affirmations	autorisé non autorisé				
	Un voisin souhaite que vous lui installiez sa nouvelle lampe. En plus de cela, il vous demande de lui installer un variateur de lumière à l'entrée du salon.				X	0,5
	Un membre de votre famille vous demande de lui installer un accès Internet avec Swisscom TV. Les prises 230 V sont disponibles mais vous devez cependant modifier l'installation téléphonique.	X				0,5
	Vos parents se sont achetés un petit véhicule électrique (Exemple : Renault Zoe). Ils souhaitent maintenant que vous leur fassiez l'installation électrique nécessaire qui consiste à raccorder le chargeur triphasé et à tirer les lignes pour l'alimentation de celui-ci. Dans le tableau électrique il y a un groupe de réserve avec l'indication suivante : Gr. 10 FI/LS 3 x 400 V 16 A Réserve				X	0,5
	Vous venez d'acheter un aquarium et afin de disposer de suffisamment de prises vous remplacez une prise de « type 13 » par une prise « 3 x type 13 ». Au tableau, le groupe est désigné de la manière suivante : Gr. 5 FI/LS 13 A, 30 mA chambre 1er étage.	X				0,5
	<div>Indication pour experts : Les installations ne sont autorisées que sur du monophasé</div>					
	3.	4.3.3 B2				1
Vous livrez à votre client un onduleur d'une puissance de 2700 VA.						
Quelle installation électrique (prise et protection) doit être disponible pour enficher cet onduleur et garantir une mise en service de cet appareil conforme aux prescriptions en vigueur ?						
Prise : Type 23, ou CEE 16 A		0,5				
	Disjoncteur : Doit être de type LSC 16 A	0,5				

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>4.2.2 B1</p> <p>Citez quatre documents client exigés par les DIT.</p> <p>a) Plan synoptique (schéma de principe, concept de mise à terre) b) Plan de câblage, c) Plan d'occupation des répartiteurs d) Occupation des broches de raccordement Indications sur les circuits spéciaux Autres documents exigés par le fournisseur Cartothèque RP</p>	<p>2</p> <p>0,5 0,5 0,5 0,5</p>	
5.	<p>4.3.2 B2</p> <p>Citez quatre points dont il faut tenir compte dans un concept CEM lors de la mise en place d'une installation.</p> <p>a) Structure du câblage secondaire b) Structure du câblage tertiaire c) Type de câbles utilisés d) Type de système de mise à terre Mise à terre des blindages de câbles de communication Emplacement des colonnes montantes Disposition des conducteurs dans les installations et les canaux Parasurtensions</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Remarque pour experts : Liste non exhaustive</p> </div>	<p>2</p> <p>0,5 0,5 0,5 0,5</p>	
6.	<p>4.3.4 B1</p> <p>Quelles sont les normes nationales ou internationales considérées comme règles techniques reconnues selon l'ordonnance sur le courant faible ?</p> <p>Sont réputées règles techniques reconnues en particulier les normes internationales harmonisées <u>IEC</u> et <u>CENELEC</u>.</p> <p>(Là où les normes internationales font défaut, on s'en tiendra aux normes suisses)</p>	<p>1</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	4.3.1b Inserez le numéro correspondant dans la case à gauche de la description :	2	
	2 OCF Ordonnance sur le courant faible	0,5	
	3 DIT Directives pour les installations de télécommunication	0,5	
	4 OIBT Ordonnance sur les installations à basse tension	0,5	
	1 LTC Loi sur les télécommunications	0,5	
<pre> graph TD 1[1.] --- OST[OST Ordonnance sur les services de télécommunication] 1 --- OIT[OIT Ordonnance sur les installations de télécommunication] OST --- DIT[DIT Recommandations] OIT --- DIT DIT -.-> 3[3.] 3 -.-> 2[2.] 3 -.-> NIBT[NIBT Norme sur les installations à basse tension] 2 --- OLEI[OLEI Ordonnance sur les lignes électriques] 2 --- OICF[OICF Ordonnance sur le courant fort] 2 --- 4[4.] 2 --- OMBT[OMBT Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension] OLEI -.-> 3 OICF -.-> 4 OMBT -.-> 4 4 --- NIBT 1 -.-> LIE[LIE Loi sur les installations électriques] LIE --- OLEI LIE --- OICF LIE --- 4 LIE --- OMBT LIE -.-> NIBT </pre>			

Page 6 / 21

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	<p>4.2.2 B2</p> <p>Dans la salle 2.16 de l'entreprise de construction Woody bois se trouve la place de travail du planificateur. Cette place de travail doit être déplacée au rez de chaussée dans la salle 1.03. En plus de cela, vous devez installer une place de travail supplémentaire pour le chef de projet dans la salle 2.11. Vous devez également changer l'emplacement de l'antenne DECT en utilisant une solution câblée. Le plan de câblage vous donne les informations nécessaires pour cette installation.</p> <p>RP</p> <p>01.001-01.040 02.001-02.100 5x PBX-Câble PBX 8x4 PBX</p> <p>02.141-02.170 U72 15x4x0.5mm Rack A</p> <p>Voicepanel</p> <p>CUC-Panel A-02-XX Cat. 7 4x2 S/FTP Prises salles 2^{ème} étage</p> <p>CUC-Panel A-01-XX Cat. 7 4x2 S/FTP Prises salles 1^{er} étage</p> <p>Tâches :</p> <p>a) Corrigez la documentation pour le déménagement complet de la place de travail du planificateur (PC et téléphone) de la salle 2.16 à 1.03.</p> <p>b) Complétez la documentation pour l'installation d'un appareil système numérique dans la salle 2.11 avec le numéro interne 338 et le nom du chef de projet. Utilisez pour ceci le dernier port libre du PBX et le premier port libre du voice panel. Le PC portable du chef de projet sera relié au réseau par l'intermédiaire du WLAN. Il n'est donc pas nécessaire d'en tenir compte dans la liste des patches.</p> <p>c) Adaptez la documentation pour le déplacement de l'émetteur DECT sur le nouveau Port VP19 du voicepanel.</p> <p>d) Complétez la cartothèque de l'installation en page 9 en indiquant le type de câble.</p> <p>Indications :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans la pratique, les adaptations sont établies au crayon et à la gomme. Dans cette documentation vous pouvez faire vos corrections en traçant et en indiquant les nouvelles informations au-dessus de celles que vous avez tracées. 	6	
		2	
		1,5	
		2	
		0,5	

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

12. Cartothèque PBX

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento		PBX Câble 8x4 / abonné-num N° 02.041 - 2.050							
Ader Conducteur Conduttore	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 02.041	300	4.1	02.152	Réception					
2 042	301	4.2	02.151	Administration					
3 043	322	4.3	02.155	Place planificateur					
4 044	302	4.4	02.158	Direction					
5 045	325	4.5	02.154	Construction					
6 046		4.6							
7 047	327	4.7	02.156	Atelier coupe					
8 048		4.8	02.159 02.157	Emetteur DECT hall					
9 049		4.9							
0 02.050	338	4.10	02.153	Chef de projet					

PTT 710.43 I 86 50 000 BT K 240 VS 83

Cartothèque installation

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anschlussleiste Réglette de raccordement Striscia di raccordo		Voicepanel Rack A (Rez / 1 ^{er}) U72 15x4x0.5 N° 02.151-02.160							
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 02.151	301	02.042		Administration	Port VP11				
2 152	300	02.041		Réception	Port VP12				
3 153	338	02.050		Chef de projet	Port VP13				
4 154	325	02.045		Construction	Port VP14				
5 155	322	02.043		Place planificateur	Port VP15				
6 156	327	02.047		Atelier coupe	Port VP16				
7 157		02.048		Emetteur DECT hall	Port VP17				
8 158	302	02.044		Direction	Port VP18				
9 159		02.048		Emetteur DECT hall	Port VP19				
0 02.160					Port VP20				

PTT 710.44 II 90 200 000 KA (102 594)

Exercices				Nombre de points	
				maximal	obtenus
12.	Liste patch Rack A				
	Port CUC	Patch	Salle	Désignation	
	A-01-01	VP12	1.01	Téléphone réception	
	A-01-02	Switch01 GE10	1.02	PC administration	
	A-01-03	VP11	1.02	Téléphone administration	
	A-01-04	Switch01 GE12	1.03	PC place planificateur	
	A-01-05	VP15	1.03	Téléphone place planificateur	
	A-01-06	VP17 VP19	1.05	Emetteur DECT hall	
	A-01-07		1.05		
	A-01-08	VP16	1.05	Téléphone atelier coupe	
	...				
	A-02-01	VP13	2.11	Téléphone chef de projet	
	A-02-02		2.11	(Solution également juste si utilisation de cette ligne)	
	A-02-03	Switch01 GE14	2.12	PC direction	
	A-02-04	VP18	2.12	Téléphone direction	
	A-02-05	Switch01 GE17	2.14	PC construction	
	A-02-06	VP14	2.14	Téléphone construction	
	A-02-07	Switch01 GE12	2.16	PC place planificateur	
	A-02-08	VP15	2.16	Téléphone place planificateur	
	A-02-09		2.16		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
13.	<p>4.2.4 B2</p> <p>Lisez l'intégralité du texte en anglais ci-dessous et répondez aux questions posées au bas du texte. (Les réponses peuvent être en anglais ou en français)</p> <p>Monitoring and Managing Networks in the Cloud Managing network remotely is not always an easy job for administrators, especially when working on networks scattered across multiple sites or even countries. The ZyXEL Cloud Network Center (CNC) is a public cloud network management system that enables users to check network health anytime, anywhere. The Web-based interface requires no extra management application to install or maintain, and it allows management of switches, access points and gateways through a single platform. You can use CNC to manage your network with scalable license plans to fulfill actual needs. What's more, the one-click restore feature of CNC enables faulty devices to be easily swapped out even by non-IT personnel.</p> <p>Easy, secure cloud management With Cloud Network Agent (CNA) deployed in customer networks, the ZyXEL CNC is able to collect the operating status of network devices as well as to manage customer networks remotely through CNA with secure encryption. The CNA has DHCP enabled by default and NAT pass-through by nature to make zero-touch deployment possible. The ZyXEL CNC has secure remote GUI, and even CLI, accessibility to devices such as switches, access points and gateways to facilitate configuration and troubleshooting.</p> <p>Monitoring dashboard It's now easier than ever to manage networks on multiple sites and to monitor their on/off status. The main screen of ZyXEL CNC provides a quick view for the health of networks on multiple sites, and it allows you to drill down the on/off status of each device in the dashboard view. Additionally, the ZyXEL CNC allows multiple administrators to manage customer networks with different privileges for more flexible and easier management.</p> <p>a) A quel emplacement devez-vous installer l'application de gestion ?</p> <p>There is no need to install it, it's cloud-based.</p> <p>b) Pouvez-vous utiliser le ZyXEL Cloud Network Center (CNC) sur des réseaux qui s'étendent sur plusieurs pays ?</p> <p>Yes, of course.</p> <p>c) Citez deux fonctions du CNC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitor the on/off state of devices - Swapping-out devices with the help of the one-click feature <p>d) Quelle est l'utilité du Cloud Network Agent (CNA) ?</p> <p>To remotely access the devices with secure connections into the customer network</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Remarque pour experts : Pour les questions c et d, d'autres fonctions peuvent être citées</p> </div>	4	
		1	
		1	
		1	
		1	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
14.	<p>4.2.6 B1</p> <p>Citez deux des normes les plus importantes dans le domaine du câblage universel (CUB):</p> <p>ISO 11801 EN 50173 EIA/TIA 568</p>	2	
15.	<p>4.2.10 B2</p> <p>Organisation du service de piquet de la société HELP Sarl</p> <p>La société HELP Sarl offre à ses clients deux niveaux d'alerte pour son service de piquet. Un logigramme décrit le déroulement général de ce service. Votre mission consiste à finaliser le concept d'alerte téléphonique des collaborateurs de la société HELP Sarl en fonction de la demande du client.</p> <p><u>Tâche partielle 1 :</u></p> <p>Classez dans l'ordre les annonces vocales du service de piquet :</p> <p>Indiquez l'ordre dans lequel les annonces vocales doivent être diffusées si l'appelant ne presse aucune touche.</p> <p>Pour indiquer l'ordre de diffusion des annonces, insérez dans chaque case à gauche des textes, un numéro (entre 1 et 4) qui indique l'ordre des messages. Pour vous aider, vous disposez de la partie portant la mention "Tâche partielle 1" du logigramme de la page 14.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">3</div> <div>Si vous désirez une intervention le prochain jour ouvrable, veuillez presser la touche 2 et laisser votre message après le signal sonore.</div> <div style="width: 100px; text-align: right;">0,5</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">1</div> <div>Bienvenue à la Hotline de piquet de la société HELP Sarl.</div> <div style="width: 100px; text-align: right;">0,5</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">2</div> <div>Si vous désirez une intervention immédiate par l'équipe de piquet, veuillez presser la touche 1 et laisser votre message après le signal sonore.</div> <div style="width: 100px; text-align: right;">0,5</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; text-align: center;">4</div> <div>Vous n'avez sélectionné aucune option, nous vous remercions de votre appel et vous souhaitons une bonne journée.</div> <div style="width: 100px; text-align: right;">0,5</div> </div>	5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
15.	<p><u>Tâche partielle 2:</u></p> <p>Complétez la partie portant la mention "Tâche partielle 2" du logigramme de la page 14.</p> <p>Pour ceci, choisissez parmi les éléments numérotés ci-dessous pour compléter les cases vides du logigramme. Inscrivez un numéro d'élément dans chaque case vide du logigramme de la page 14.</p> <p>Déroulement de l'alerte après réception du message vocal 1 :</p> <p>Dès la fin de l'enregistrement du message vocal du client, le système contrôle si une information SMS au responsable principal est nécessaire. Dans ce cas, celui-ci est informé de l'appel par SMS avant que le premier collaborateur du service de piquet ne reçoive l'alerte. Si aucune information SMS n'est configurée, l'alerte se poursuit directement en appelant le premier collaborateur du service de piquet. Si celui-ci répond à l'appel, le système vérifie si le collaborateur quitte l'appel en introduisant son code PIN. Si ce code est correct, le message vocal du client est diffusé et le collaborateur du service de piquet part immédiatement en intervention. Si l'appel n'est pas quittancé par code PIN, l'alerte se poursuit en appelant le collaborateur de piquet suivant. Cette procédure d'appel se répète en boucle jusqu'à ce qu'un appel soit quittancé par un code PIN correct.</p> <p>Textes pour le logigramme :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Appel d'un collaborateur du service de piquet 2) Intervention d'un collaborateur du service de piquet 3) Alerte par SMS nécessaire ? 4) Envoi d'une information SMS au responsable principal 5) Appel du collaborateur du service de piquet suivant 6) Réponse à l'appel et quittance par code PIN correct 		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
15.	<div> <div>Tâche partielle 1</div> <div>Classer les messages vocaux de bienvenue du service de piquet dans le bon ordre</div> </div> <div> <div>Tâche partielle 2</div> <div>Complétez le logigramme</div> </div>	<pre> graph TD Start([Début]) --> Step1[Appel entrant du client sur le numéro du service de piquet] Step1 --> Step2[Prise de l'appel et diffusion des messages de bienvenue] Step2 --> Dec1{Détection de la touche 1?} Dec1 -- oui --> Step3[Enregistrement du message du client] Step3 --> Dec2{Temps max. enregistrement atteint?} Dec2 -- oui --> Dec1 Dec2 -- non --> Dec3{Le client a raccroché?} Dec3 -- oui --> Step4[Fin de l'enregistrement] Step4 --> Step5[Début de l'alarme] Step5 --> Dec4{3} Dec4 -- oui --> Box4[4] Box4 --> Box5[5] Dec4 -- non --> Box1[1] Box1 --> Dec5{6} Dec5 -- non --> Box5 Dec5 -- oui --> Box2[2] Box2 --> End([Fin]) Dec1 -- non --> Dec6{Détection de la touche 2?} Dec6 -- oui --> Step6[Déroulement selon la procédure normale, intervention au prochain jour ouvrable] Step6 --> End Dec6 -- non --> Dec7{>15 sec.} Dec7 -- oui --> Step7[Diffusion du message et rejet de l'appel] Step7 --> End Dec7 -- non --> Dec1 </pre>	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	

Exercices				Nombre de points																					
				maximal	obtenus																				
16.	4.2.6 B2			6																					
	La représentation ci-dessous montre une vue d'ensemble d'un site industriel composé de deux bâtiments distants de 3 km. L'emplacement des différents répartiteurs (racks) a déjà été défini et vous recevez le mandat de planifier la liaison CUB et FO de ces racks.																								
a)	Insérez dans le plan ci-dessous tous les câbles de liaison nécessaires pour relier les bâtiments, les étages et les postes de travail de façon à assurer une bonne flexibilité. Les liaisons doivent être labélisées avec les lettres du tableau ci-dessous.			2																					
<div><div><div><div>Bâtiment 1</div><div><div><div>2^{ème} étage</div><div>1^{er} étage</div><div>Rez</div><div>Sous-sol</div></div><div><div>RE13</div><div>RE12</div><div>RE11</div><div>RB1</div></div><div><div>c</div><div>c</div><div>c</div><div>b</div><div>a</div></div></div></div><div><div>0,5P Prises reliées aux racks</div><div>0,5P Liaisons de compensation</div><div>0,5P Lien RE-RB</div><div>0,5P Câblage primaire</div></div><div><div>Bâtiment 2</div><div><div><div>1^{er} étage</div><div>Rez</div><div>Sous-sol</div></div><div><div>RE22</div><div>RE21</div><div>RS</div><div>RB2</div></div><div><div>c</div><div>c</div><div>c</div><div>d</div><div>a</div><div>b</div></div></div></div></div></div>																									
b)	Complétez le tableau relatif à la représentation en insérant les informations demandées dans les cases vides.																								
<table><tr><th>Label</th><th>Désignation tronçon CUB</th><th>Média (désignation exacte)</th><th>Longueur maximale</th></tr><tr><td>a</td><td>Câblage primaire / site industriel</td><td>FO monomode 9 µm</td><td>Plusieurs Km</td></tr><tr><td>b</td><td>Câblage secondaire / Colonnes montantes</td><td>FO monomode 9 µm ou FO Multimode 50 µm</td><td>500 m</td></tr><tr><td>c</td><td>Câblage tertiaire / Etage</td><td>Câble Cu : UTP, SF-UTP, 4x2</td><td>90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)</td></tr><tr><td>d</td><td>Liaisons de compensation</td><td>Câble Cu : UTP SF-UTP, 4x2</td><td>90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)</td></tr></table>				Label	Désignation tronçon CUB	Média (désignation exacte)	Longueur maximale	a	Câblage primaire / site industriel	FO monomode 9 µm	Plusieurs Km	b	Câblage secondaire / Colonnes montantes	FO monomode 9 µm ou FO Multimode 50 µm	500 m	c	Câblage tertiaire / Etage	Câble Cu : UTP, SF-UTP, 4x2	90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)	d	Liaisons de compensation	Câble Cu : UTP SF-UTP, 4x2	90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)	1	
Label	Désignation tronçon CUB	Média (désignation exacte)	Longueur maximale																						
a	Câblage primaire / site industriel	FO monomode 9 µm	Plusieurs Km																						
b	Câblage secondaire / Colonnes montantes	FO monomode 9 µm ou FO Multimode 50 µm	500 m																						
c	Câblage tertiaire / Etage	Câble Cu : UTP, SF-UTP, 4x2	90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)																						
d	Liaisons de compensation	Câble Cu : UTP SF-UTP, 4x2	90 m Perm. Link (ou 100 m Channel link)																						
				1																					
				1																					
				1																					

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
17.	<p>4.2.6 B2</p> <p>Ci-dessous vous trouvez le point de distribution en étoile de l'appartement attique de la rue de la Montagne 3. Le raccordement de cet appartement est réalisé en FTTH.</p> <p>Tâche : Dessinez uniquement les liaisons Data et Voice nécessaires au bon fonctionnement de l'installation (Ajout de matériel possible).</p> <p>Salon: TV IP, Téléphone VoIP</p> <p>Salle à manger: Téléphone VoIP, Radio IP</p> <p>Chambre: TV IP, Téléphone VoIP</p> <p>Bureau: Téléphone VoIP, Téléfax</p> <p>Central Equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gateway FTTH Mini Switch 8, 100/1000 Base-TX PBX VoIP 4xFXS <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> Switch 1pt. Patch FO 1pt. Patch FX (PBX ou port complémentaire au gateway FTTH) 0,5pt. Patch Ethernet max. 9 2,5pt. (OTO, un des deux à disposition) D'autres solutions sont possibles 	5	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
18.	<p>4.2.7 B2</p> <p>Vous avez reçu un mandat de la PME Hotline SA. Cette société offre des services 24h/24. Le client vous demande d'installer et de raccorder les éléments représentés ci-dessous dans un rack en assurant une bonne efficacité énergétique et un service continu sans interruption.</p> <p>Votre client souligne l'importance du service sans interruption des deux appareils téléphoniques IP et des deux PC portables récents connectés au secteur. Ces appareils doivent avoir un accès réseau en permanence et l'autonomie demandée en cas de coupure du réseau électrique est de 2,5h.</p> <p>a) Sur le schéma ci-dessous, dessinez le cheminement des alimentations électriques 230 V. Chacune des deux alimentations 230 V est protégée par un disjoncteur LSC 16 A.</p> <p style="text-align: center;">Par cheminement (liaison) correcte 0,5 pts [D'autres solutions sont possibles]</p> <p>b) Indiquez la puissance apparente minimale en VA de l'UPS que vous avez calculée pour sécuriser votre installation. Puissance apparente minimale en VA de l'UPS (avec le détail du calcul) :</p> $= (750 \text{ W} + 225 \text{ W} + 80 \text{ W}) * 1,25 + 12 \text{ VA} = \underline{\underline{1330,75 \text{ VA}}}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Remarque pour experts : Le facteur de multiplication admis peut se situer entre 1,1 et 1,3</p> </div> <p>c) Indiquez également le type de l'onduleur choisi en cochant la bonne réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> VFD (Voltage and Frequency Dependent)</p> <p><input type="checkbox"/> VI (Voltage Independent)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VFI (Voltage and Frequency Independent)</p>	4	
		2,5	
		1	
		0,5	

Exercices						Nombre de points																																																																																																																				
						maximal	obtenus																																																																																																																			
19.	4.2.9 B3 Concept IP et schéma de principe :					8																																																																																																																				
	Une entreprise a installé son réseau avec une adresse réseau de 10.10.0.0 et un masque de sous-réseau de 255.255.0.0. Ce réseau a été segmenté afin de répondre aux besoins de l'entreprise qui utilise les VLAN et différentes zones.																																																																																																																									
	Définissez le plus petit sous-réseau voice possible pour 1 serveur de communication, 1 serveur CTI, des switch PoE avec 253 abonnés IP.																																																																																																																									
	a) Complétez le concept IP existant (data) ci-dessous en y ajoutant les parties VoIP.					4																																																																																																																				
	b) Etablissez le schéma de couche 3 pour les composants cités sous la rubrique a) ci-dessus. Indiquez les adresses pour les composants les plus importants de votre nouveau réseau.					4																																																																																																																				
<table><tr><th>IP address start</th><th>IP address end</th><th>type</th><th>zone</th><th>area</th><th></th></tr><tr><td colspan="6">Réseau existant</td></tr><tr><td>10.10.0.0</td><td rowspan="3"></td><td>network address</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>255.255.252.0</td><td>subnetmask</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.3.255</td><td>broadcast address</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.0.1</td><td>10.10.0.50</td><td>network components</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.0.51</td><td>10.10.0.150</td><td>server</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.0.151</td><td>10.10.0.254</td><td>printer</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.1.1</td><td>10.10.1.100</td><td>fixed clients</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>10.10.1.101</td><td>10.10.2.254</td><td>dhcp range</td><td>clients</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td colspan="6">Nouveau sous-réseau pour VoIP</td></tr><tr><td>10.10.4.0</td><td rowspan="3"></td><td>network address</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>A</td></tr><tr><td>255.255.254.0</td><td>subnetmask</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>B</td></tr><tr><td>10.10.5.255</td><td>broadcast address</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>C</td></tr><tr><td>10.10.4.1</td><td>10.10.4.20</td><td>network components</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>D</td></tr><tr><td>10.10.4.21</td><td>10.10.4.40</td><td>server</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>E</td></tr><tr><td>10.10.4.41</td><td>10.10.4.80</td><td>printer</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>F</td></tr><tr><td>10.10.4.81</td><td>10.10.4.200</td><td>fixed clients</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>G</td></tr><tr><td>10.10.4.201</td><td>10.10.5.254</td><td>dhcp range IP Phones</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>H</td></tr><tr><td>fixed public IP</td><td></td><td>router</td><td>wan</td><td>internet</td><td></td></tr></table>							IP address start	IP address end	type	zone	area		Réseau existant						10.10.0.0		network address	clients	intranet		255.255.252.0	subnetmask	clients	intranet		10.10.3.255	broadcast address	clients	intranet		10.10.0.1	10.10.0.50	network components	clients	intranet		10.10.0.51	10.10.0.150	server	clients	intranet		10.10.0.151	10.10.0.254	printer	clients	intranet		10.10.1.1	10.10.1.100	fixed clients	clients	intranet		10.10.1.101	10.10.2.254	dhcp range	clients	intranet		Nouveau sous-réseau pour VoIP						10.10.4.0		network address	voice	intranet	A	255.255.254.0	subnetmask	voice	intranet	B	10.10.5.255	broadcast address	voice	intranet	C	10.10.4.1	10.10.4.20	network components	voice	intranet	D	10.10.4.21	10.10.4.40	server	voice	intranet	E	10.10.4.41	10.10.4.80	printer	voice	intranet	F	10.10.4.81	10.10.4.200	fixed clients	voice	intranet	G	10.10.4.201	10.10.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H	fixed public IP		router	wan	internet	
IP address start	IP address end	type	zone	area																																																																																																																						
Réseau existant																																																																																																																										
10.10.0.0		network address	clients	intranet																																																																																																																						
255.255.252.0		subnetmask	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.3.255		broadcast address	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.0.1	10.10.0.50	network components	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.0.51	10.10.0.150	server	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.0.151	10.10.0.254	printer	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.1.1	10.10.1.100	fixed clients	clients	intranet																																																																																																																						
10.10.1.101	10.10.2.254	dhcp range	clients	intranet																																																																																																																						
Nouveau sous-réseau pour VoIP																																																																																																																										
10.10.4.0		network address	voice	intranet	A																																																																																																																					
255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B																																																																																																																					
10.10.5.255		broadcast address	voice	intranet	C																																																																																																																					
10.10.4.1	10.10.4.20	network components	voice	intranet	D																																																																																																																					
10.10.4.21	10.10.4.40	server	voice	intranet	E																																																																																																																					
10.10.4.41	10.10.4.80	printer	voice	intranet	F																																																																																																																					
10.10.4.81	10.10.4.200	fixed clients	voice	intranet	G																																																																																																																					
10.10.4.201	10.10.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H																																																																																																																					
fixed public IP		router	wan	internet																																																																																																																						
<div>Remarque pour experts : D'autres solutions sont également possibles</div>																																																																																																																										

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
19.	<p>Schéma de principe tâche 19 :</p> <p>Réseau suisse complet de l'entreprise 10.10.0.0 / 16</p>		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
20.	<p>4.2.10 B3</p> <p>Sur la page suivante vous trouvez une planification de projet. En vous basant sur cette planification de projet répondez aux questions ci-dessous.</p> <p>a) Quelles sont les quatre tâches qui pourront commencer directement après le début du projet (Kickoff-Meeting) ?</p> <p>1. infrastructure 2. order rack 3. high level design Network 4. high level design Voice</p> <p>b) Quelle serait la tâche dont le démarrage serait retardé si l'ensemble de la tâche cabling devait se prolonger au-delà de la planification ?</p> <p>installation subscriber</p> <p>c) Indiquez la période de temps que vous avez pour réaliser l'ensemble de la tâche cabling dans ce projet.</p> <p>Cabling 3.4.17 à 29.5.17</p>	<p>3</p> <p>0,5 0,5 0,5 0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>	

Exercices

20.

Exercices						Nombre de points	
						maximal	obtenus