

Dossier des expertes et experts

Temps: 105 minutes pour 23 exercices sur 24 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 ou les calculs doivent figurer dans la solution, ainsi que les valeurs et unités utilisées. Les résultats et l'unité utilisée doivent être 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'elles. Les réponses sont évaluées dans l'ordre où elles sont données. Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- Le verso est à utiliser si la place manque. Par exercice, un commentaire adéquat tel que par exemple « voir la solution au dos » doit être noté.
- **Toute erreur induite par une précédente erreur n'entraîne aucune déduction.**

Barème: **Nombres de points maximum: 72,0**

68,5	-	72,0	Points = Note	6,0
61,5	-	68,0	Points = Note	5,5
54,0	-	61,0	Points = Note	5,0
47,0	-	53,5	Points = Note	4,5
40,0	-	46,5	Points = Note	4,0
32,5	-	39,5	Points = Note	3,5
25,5	-	32,0	Points = Note	3,0
18,0	-	25,0	Points = Note	2,5
11,0	-	17,5	Points = Note	2,0
4,0	-	10,5	Points = Note	1,5
0,0	-	3,5	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 2019.**

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.	4.3.4 B2																			
	Quels sont les travaux d'installation électrique que vous serez autorisé à faire selon la loi lorsque vous aurez obtenu votre CFC ?		2																	
	Cochez les affirmations dans les colonnes autorisé / non autorisé.																			
	<table><tr><th>affirmations</th><th>autorisé</th><th>non autorisé</th></tr><tr><td>Vos parents vous demandent d'ajouter une prise 230 V pour installer leur nouvelle Internet box 2. Etes-vous autorisé à prolonger la ligne depuis une prise existante située de l'autre côté du mur dans la salle à manger? (Vous n'habitez plus chez vos parents). Désignation du groupe au tableau : Gr. 3 RCD/LS 13 A Rez-salon/repas</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Vos parents se sont acheté 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</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>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. Désignation du groupe au tableau : Gr. 4 RCD/LS 13 A Rez-Salon</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Vous venez de vous acheter une nouvelle lampe LED pour votre coin repas. Arrivé à votre domicile, vous retirez l'ancienne lampe et vous installez la nouvelle au-dessus de la table. Désignation du groupe au tableau : Gr. 8 LSC 13 A salon/repas</td><td>X</td><td></td></tr></table>	affirmations	autorisé	non autorisé	Vos parents vous demandent d'ajouter une prise 230 V pour installer leur nouvelle Internet box 2. Etes-vous autorisé à prolonger la ligne depuis une prise existante située de l'autre côté du mur dans la salle à manger? (Vous n'habitez plus chez vos parents). Désignation du groupe au tableau : Gr. 3 RCD/LS 13 A Rez-salon/repas		X	Vos parents se sont acheté 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	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. Désignation du groupe au tableau : Gr. 4 RCD/LS 13 A Rez-Salon	X		Vous venez de vous acheter une nouvelle lampe LED pour votre coin repas. Arrivé à votre domicile, vous retirez l'ancienne lampe et vous installez la nouvelle au-dessus de la table. Désignation du groupe au tableau : Gr. 8 LSC 13 A salon/repas	X				0,5	
	affirmations	autorisé	non autorisé																	
	Vos parents vous demandent d'ajouter une prise 230 V pour installer leur nouvelle Internet box 2. Etes-vous autorisé à prolonger la ligne depuis une prise existante située de l'autre côté du mur dans la salle à manger? (Vous n'habitez plus chez vos parents). Désignation du groupe au tableau : Gr. 3 RCD/LS 13 A Rez-salon/repas		X																	
Vos parents se sont acheté 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																		
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. Désignation du groupe au tableau : Gr. 4 RCD/LS 13 A Rez-Salon	X																			
Vous venez de vous acheter une nouvelle lampe LED pour votre coin repas. Arrivé à votre domicile, vous retirez l'ancienne lampe et vous installez la nouvelle au-dessus de la table. Désignation du groupe au tableau : Gr. 8 LSC 13 A salon/repas	X																			
				0,5																
				0,5																
				0,5																
<div>Indication pour expert : Les installations ne sont autorisées que sur du monophasé.</div>																				

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
2.	4.3.5 B1 NIBT : Première vérification.	3	
	<p>a) Citez quatre points de contrôle qui font partie de la vérification par examen visuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurance de la protection principale : pas d'endommagement des couvercles, des barrières, 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>Autres : voir NIBT 2015 6.1.2</p> <p>b) Quelle est l'appellation de l'étape de contrôle qui se compose des points énoncés ci-dessous ?</p> <p>Appellation : _____ Essais et mesures _____</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuité du conducteur de protection - Résistance d'isolement de l'installation électrique - Protection par coupure automatique de l'alimentation électrique - Coupure par DDR en cas de défaut 	2	
3.	<p>4.3.3 B2</p> <p>Quel est le courant permanent admissible sur une nouvelle prise de Type 13 protégée par un disjoncteur automatique LSC 13 ?</p> <p>8 A (10 A)</p>	1	

Exercices		Nombre de points																
		maximal	obtenus															
4.	<div>4.2.2 B1</div> <div>Citez quatre documents client exigés par les DIT.</div> <div><div><div>- Plan synoptique (schéma de principe, concept de mise à terre)</div><div>- Plan de câblage</div><div>- Plan d'occupation des répartiteurs</div><div>- Occupation des broches de raccordement</div><div>- Indications sur les circuits spéciaux</div><div>- Autres documents exigés par le fournisseur</div><div>- Cartothèque RP</div></div></div>	2																
		chaque 0,5																
5.	<div>4.3.3 B2</div> <div>Un consommateur est raccordé sur un onduleur existant bien dimensionné pour l'installation. Les indications lisibles sur l'onduleur sont complétées par vos mesures que vous utilisez pour vos calculs :</div> <div>Line-Interactive, puissance active : 900 W, puissance apparente : 1500 VA, avec ventilation.</div> <div>a) Calculez le facteur de puissance. (cos phi)</div> <div><div>900 W / 1500 VA = 0,6</div></div> <div>b) Quelles sont les caractéristiques de cet onduleur UPS ?</div> <div>Cochez les cases « juste » ou « faux ».</div> <table><tr><td>Caractéristiques de l'onduleur</td><td>Juste</td><td>Faux</td></tr><tr><td>VFD (Voltage and Frequency Dependent)</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>VI (Voltage Independent)</td><td>X</td><td></td></tr></table>	Caractéristiques de l'onduleur	Juste	Faux	VFD (Voltage and Frequency Dependent)		X	VI (Voltage Independent)	X		2							
Caractéristiques de l'onduleur	Juste	Faux																
VFD (Voltage and Frequency Dependent)		X																
VI (Voltage Independent)	X																	
		1																
		0,5																
		0,5																
6.	<div>4.3.2 B1</div> <div>A quelle catégorie de document appartiennent les DIT ?</div> <div>Cochez les cases « juste » ou « faux ».</div> <table><tr><td>Catégorie de document</td><td>Juste</td><td>Faux</td></tr><tr><td>Norme / loi</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Règles techniques reconnues</td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Standardisation / ordonnances</td><td></td><td>X</td></tr><tr><td>Directives</td><td>X</td><td></td></tr></table>	Catégorie de document	Juste	Faux	Norme / loi		X	Règles techniques reconnues	X		Standardisation / ordonnances		X	Directives	X		2	
Catégorie de document	Juste	Faux																
Norme / loi		X																
Règles techniques reconnues	X																	
Standardisation / ordonnances		X																
Directives	X																	
		0,5																
		0,5																
		0,5																
		0,5																

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>Insérez les numéros correspondants dans les cases à gauche des légendes en vous référant au schéma en bas de page.</p> <p>1 OIT Ordonnance sur les Installations de Télécommunication</p> <p>4 DIT Recommandations</p> <p>2 OCF Ordonnance sur le Courant Faible</p> <p>3 DIT Directives</p>	2	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	

Exercices			Nombre de points																																							
			maximal	obtenus																																						
8.	4.3.4 B2 Cochez la case correspondante pour indiquer si pour les affirmations ci-dessous, la protection des personnes selon la norme NIBT 2015 est assurée ou non.		3																																							
	<table><tr><th rowspan="2">Affirmation</th><th colspan="2">Protection des personnes</th></tr><tr><th>Assurée</th><th>Non assurée</th></tr><tr><td>La plaque de recouvrement d'une prise de Type 13 est défectueuse (trou d'environ 2 cm).</td><td></td><td>X</td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td>La ligne d'alimentation d'un lecteur de badge d'un système de contrôle d'accès alimenté par un transformateur de séparation basse tension présente un défaut d'isolation.</td><td>X</td><td></td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td>Une ligne électrique protégée par un disjoncteur 13 A avec une courbe de déclenchement type C présente un courant de court-circuit de 90 A en bout de ligne.</td><td></td><td>X</td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td>Une rallonge (prise Type 12 – fiche Type 13) présente un défaut de terre.</td><td></td><td>X</td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td>La ligne qui alimente le distributeur multimédia est protégée par un dispositif de protection à courant différentiel de type RCD/LS C 13 A - 30 mA.</td><td>X</td><td></td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td>Le courant de contact traversant le corps humain est inférieur à 0,5 mA.</td><td>X</td><td></td><td>0,5</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Affirmation	Protection des personnes		Assurée	Non assurée	La plaque de recouvrement d'une prise de Type 13 est défectueuse (trou d'environ 2 cm).		X	0,5		La ligne d'alimentation d'un lecteur de badge d'un système de contrôle d'accès alimenté par un transformateur de séparation basse tension présente un défaut d'isolation.	X		0,5		Une ligne électrique protégée par un disjoncteur 13 A avec une courbe de déclenchement type C présente un courant de court-circuit de 90 A en bout de ligne.		X	0,5		Une rallonge (prise Type 12 – fiche Type 13) présente un défaut de terre.		X	0,5		La ligne qui alimente le distributeur multimédia est protégée par un dispositif de protection à courant différentiel de type RCD/LS C 13 A - 30 mA.	X		0,5		Le courant de contact traversant le corps humain est inférieur à 0,5 mA.	X		0,5						
	Affirmation	Protection des personnes																																								
		Assurée	Non assurée																																							
	La plaque de recouvrement d'une prise de Type 13 est défectueuse (trou d'environ 2 cm).		X	0,5																																						
	La ligne d'alimentation d'un lecteur de badge d'un système de contrôle d'accès alimenté par un transformateur de séparation basse tension présente un défaut d'isolation.	X		0,5																																						
	Une ligne électrique protégée par un disjoncteur 13 A avec une courbe de déclenchement type C présente un courant de court-circuit de 90 A en bout de ligne.		X	0,5																																						
	Une rallonge (prise Type 12 – fiche Type 13) présente un défaut de terre.		X	0,5																																						
	La ligne qui alimente le distributeur multimédia est protégée par un dispositif de protection à courant différentiel de type RCD/LS C 13 A - 30 mA.	X		0,5																																						
Le courant de contact traversant le corps humain est inférieur à 0,5 mA.	X		0,5																																							

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	4.3.2 B1 Complétez le tableau avec les règles vitales « 5 + 5 » manquantes :		4
	<div>Nous exécutons un mandat <u>précis</u> et nous connaissons la <u>personne responsable</u>.</div>	0,5	
	<div>Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.</div>		
	<div>Nous utilisons des équipements <u>sûrs</u> et <u>en parfait état</u>.</div>	0,5	
	<div>Nous portons les <u>équipements de protection individuelle</u>.</div>	0,5	
	<div>Nous enclenchons les installations uniquement <u>après avoir effectué les contrôles prescrits</u>.</div>	0,5	
	<div>+</div>		
	<div><u>Couper</u></div>	0,5	
	<div><u>Condamner</u> contre la remise sous tension</div>	0,5	
	<div>Vérifier l'absence de tension</div>		
	<div><u>Mettre en court-circuit</u> et <u>à la terre</u></div>	0,5	
	<div><u>Protéger</u> des parties voisines restées sous tension</div>	0,5	
<div>Indication pour experts : L'ordre n'a pas d'importance.</div>			

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
10.	4.2.2 B1 De nombreuses abréviations sont utilisées dans le cadre de la télévision numérique. Complétez le tableau ci-dessous avec les abréviations et les définitions manquantes en français ou en anglais.	2 <	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
13.	<p>4.2.7 B2</p> <p>Le plan de câblage ci-dessous vous donne les informations nécessaires pour une 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 5x4x0.5mm 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>Exercices :</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 342 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 VP20 du Voice panel.</p> <p>d) Complétez la cartothèque de l'installation en page 10 en indiquant le type de câble.</p> <p>Indications : 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.</p>	6	
		2	
		1,5	
		2	
		0,5	

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

13. 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	342	4.6	02.153	Chef de projet					
7	047	327	4.7	02.156	Atelier coupe					
8	048		4.8	02.160 02.157	Emetteur DECT hall					
9	049		4.9							
0	02.050		4.10							

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 5x4x0.5				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	342	02.046		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					Port VP19				
0	02.160		02.048		Emetteur DECT hall					

PTT 710.44 II 90 200 000 KA (102 594)

Port VP20

Exercices				Nombre de points		
				maximal	obtenus	
13.	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 VP20	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			
	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			
	<div>Indication pour expert : Les inscriptions pour la place de travail du planificateur peuvent être inversées.</div>					

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
14.	<p>4.2.3 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>DHCP server lease submenu is used to monitor and manage server's leases. The issued leases are showed here as dynamic entries. You can also add static leases to issue a specific IP address to a particular client (identified by MAC address).</p> <p>Generally, the DHCP lease is allocated as follows :</p> <ul style="list-style-type: none"> • an unused lease is in waiting state • if a client asks for an IP address, the server chooses one • if the client receives a statically assigned address, the lease becomes offered, and then bound with the respective lease time • if the client receives a dynamic address (taken from an IP address pool), the router sends a ping packet and waits for answer for 0,5 seconds. During this time, the lease is marked testing • in the case where the address does not respond, the lease becomes offered and then bound with the respective lease time • in other case, the lease becomes busy for the lease time (there is a command to retest all busy addresses), and the client's request remains unanswered (the client will try again shortly) <p>A client may free the leased address. The dynamic lease is removed, and the allocated address is returned to the address pool. But the static lease becomes busy until the client reacquires the address.</p> <p>To find any rogue DHCP servers as soon as they appear in your network, DHCP alert tool can be used. It will monitor the ethernet interface for all DHCP replies and check if this reply comes from a valid DHCP server. If a reply from an unknown DHCP server is detected, alert gets triggered :</p> <p>When the system alerts about a rogue DHCP server, it can execute a custom script.</p> <p>As DHCP replies can be unicast, the 'rogue DHCP detector' may not receive any offer to other DHCP clients. To deal with this, the rogue DHCP detector acts as a DHCP client as well - it sends out DHCP discover requests once a minute.</p> <p>a) Expliquez l'utilité du temps d'attente de 0,5 secondes lors de la distribution d'adresse IP. Le serveur DHCP teste avec une requête Ping si l'adresse existe déjà sur le réseau et évite ainsi les doublons d'adresses.</p> <p>b) Indiquez l'état de l'adresse prête à être distribuée pendant ces 0,5 sec ? Testing</p> <p>c) Citez les deux variantes qui permettent au « rogue DHCP detector » de détecter des « rogue DHCP servers » ? <ul style="list-style-type: none"> - Il évalue les réponses DHCP et contrôle la validité de l'expéditeur - Il envoie un paquet DHCP-Discover toutes les minutes et évalue les réponses. </p> <p>d) Quelle action le « rogue DHCP detector » peut-il déclencher ? Il peut démarrer un script spécifique au client.</p>	5	
		1	
		1	
		2	
		1	

Exercices			Nombre de points		
			maximal	obtenus	
15.	4.3.1 B1 Complétez le tableau ci-dessous en indiquant la signification exacte des deux chiffres de l'indice de protection IP68.		2		
	1 ^{er} chiffre	2 ^{ème} chiffre	Signification		
	6	-	Totalement protégé contre les poussières		1
	-	8	Matériel étanche pour immersion prolongée		1
16.	4.3.2 B1 Que définit la norme IEEE 802.11 ? IEEE 802.11 est un ensemble de normes concernant les réseaux sans fil locaux (Wi-Fi)		1		
17.	4.2.9 B2 Dessinez sur la page suivante le diagramme de flux pour le scénario décrit ci-dessous dans le cadre de la protection de travailleurs isolés. Le travailleur isolé est équipé d'un téléphone DECT qui est équipé de divers capteurs qui peuvent en cas de besoin déclencher une alarme automatique. Utilisez les symboles corrects, chaque point du scénario correspond à un des symboles présentés ci-dessous. Pour vous aider, le nombre total d'utilisations de chaque symbole est indiqué au centre de celui-ci (ce nombre total comprend les symboles déjà dessinés).		3		
	<div><div>2x</div><div>3x</div><div>3x</div></div> <p>Description du déroulement du scénario :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Le collaborateur commence son travail, ceci débute le diagramme.2. Les capteurs du téléphone DECT détectent un mouvement permanent.3. Tant que ces capteurs détectent du mouvement, il n'y pas de risque, la détection continue.4. Si les mouvements du collaborateur cessent, le dispositif émet une pré-alarme qui peut être quittancée par le collaborateur par la pression sur une touche.5. Si le collaborateur quittance la pré-alarme, celle-ci n'est pas transmise et la détection de mouvement recommence.6. Si la pré-alarme n'est pas quittancée par le collaborateur, celle-ci est transmise aux personnes désignées.7. L'alarme dure jusqu'à ce que le collaborateur accidenté soit retrouvé et que l'alarme soit quittancée sur son appareil DECT.8. Le collaborateur accidenté est pris en charge et le scénario se termine.				

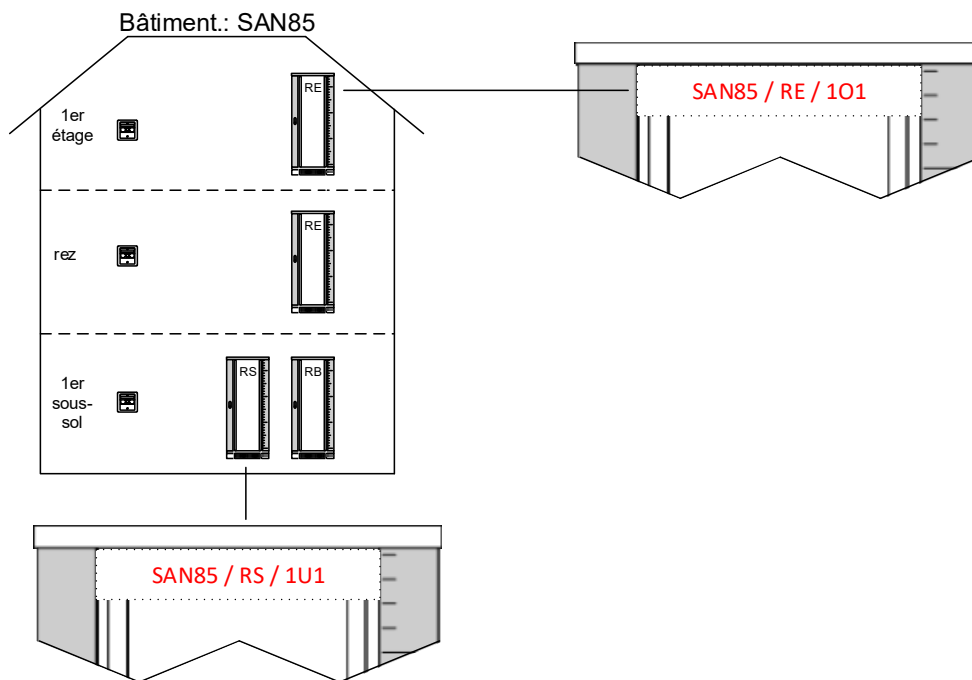
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
17.	<p>Solution :</p> <pre> graph TD Debut([Début]) --> DetMou[Détection de mouvement] DetMou --> MouvPres{Mouvement présent?} MouvPres -- oui --> DetMou MouvPres -- non --> DebutPreAl[Début pré-alarme] DebutPreAl --> PreAlQuit{Pré-alarme quittancée} PreAlQuit -- oui --> DetMou PreAlQuit -- non --> AlarmePers[Alarme des personnes designées] AlarmePers --> CollaRetrouv{Collaborateur retrouvé et alarme quittancée} CollaRetrouv -- oui --> Fin([Fin]) CollaRetrouv -- non --> AlarmePers </pre>	0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	

Exercices		Nombre de points													
		maximal	obtenus												
18.	<p>4.2.6 B2</p> <p>Les solutions des deux exercices ci-dessous sont à reporter sur la page suivante sur la base du concept d'étiquetage exposé ci-après.</p> <p><u>Etiquetage des racks</u></p> <p>Chaque rack est étiqueté de manière centrée sur la porte avec la désignation du bâtiment, du type de répartiteur et de l'étage. Comme type de répartiteur, vous utiliserez les abréviations suivantes : RS (Répartiteur de site), RB (Répartiteur de bâtiment) et RE (Répartiteur d'étage).</p> <p>La désignation des étages se fera comme suit :</p> <table><tr><td>1^{er} sous-sol</td><td>1U</td><td>1^{er} étage</td><td>10</td></tr><tr><td>Rez</td><td>E</td><td>2^{ème} étage</td><td>20</td></tr></table> <p>La numérotation du premier rack de l'étage commence par 1. Si plusieurs racks sont installés sur un même étage, les numéros se suivent. Le numéro du rack est accolé au numéro d'étage (voir exemple ci-dessous).</p> <table><tr><td>1^{er} rack au 1^{er} étage</td><td>101</td></tr><tr><td>2^{ème} rack au 1^{er} étage</td><td>102</td></tr></table> <p>La désignation complète du répartiteur est composée des éléments suivants: <Bâtiment> / <type de répartiteur> / <numéro du répartiteur (avec étage)> Exemple : KUG18 / RE / 201</p> <p><u>Etiquetage des panels dans le rack</u></p> <p>Chaque panel (excepté rangement) qui est monté dans le rack est étiqueté avec une lettre. L'étiquetage commence par le haut avec la lettre A.</p> <p><u>Numérotation des prises CUB des places de travail</u></p> <p>La numérotation des prises des places de travail dans les étages commence à l'entrée de l'étage dans le sens horaire avec une numérotation ascendante. Dans chaque pièce, la numérotation continue dans le sens horaire en commençant à gauche de la porte.</p> <p>Sur chaque prise de place de travail il y a : la mention du numéro du répartiteur, la lettre du panel et le numéro du port.</p> <p><numéro du répartiteur> / <lettre du panel><numéro du port> Exemple : 201 / C13</p>	1 ^{er} sous-sol	1U	1 ^{er} étage	10	Rez	E	2 ^{ème} étage	20	1 ^{er} rack au 1 ^{er} étage	101	2 ^{ème} rack au 1 ^{er} étage	102	4	
1 ^{er} sous-sol	1U	1 ^{er} étage	10												
Rez	E	2 ^{ème} étage	20												
1 ^{er} rack au 1 ^{er} étage	101														
2 ^{ème} rack au 1 ^{er} étage	102														

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

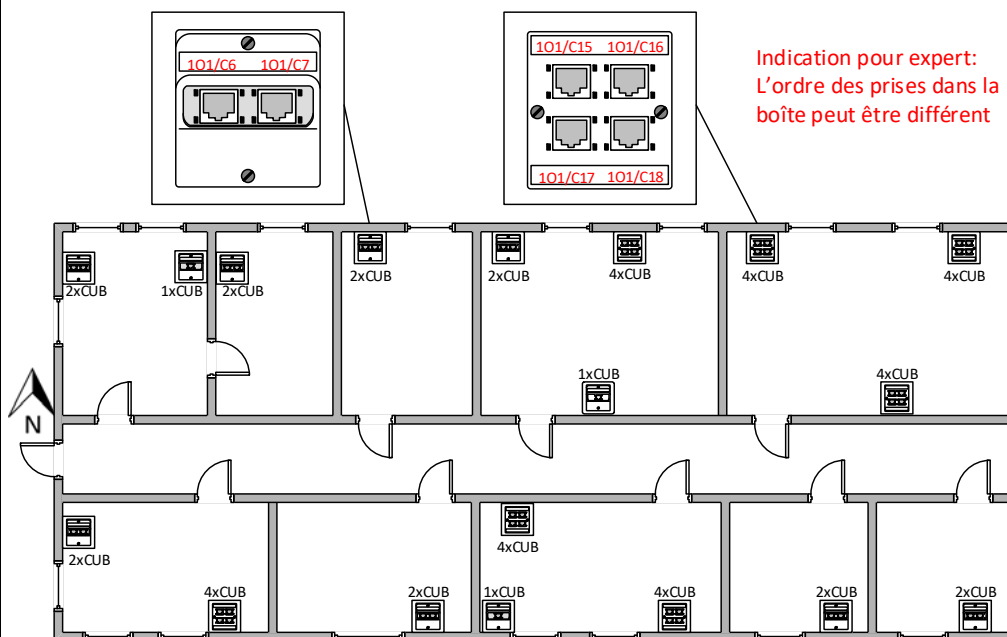
18. a) Etiquetez les racks du bâtiment ci-dessous selon le concept de numérotation présenté sur la page précédente.



1

1

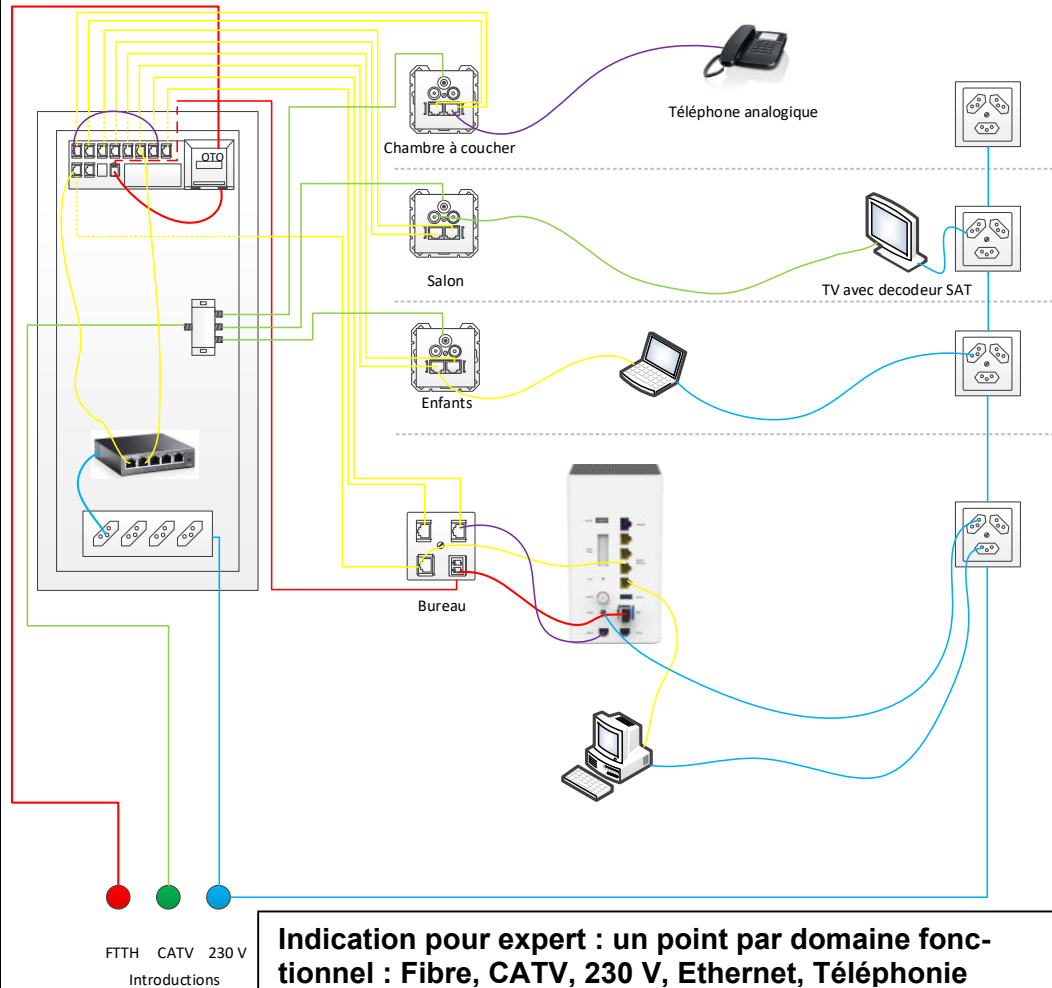
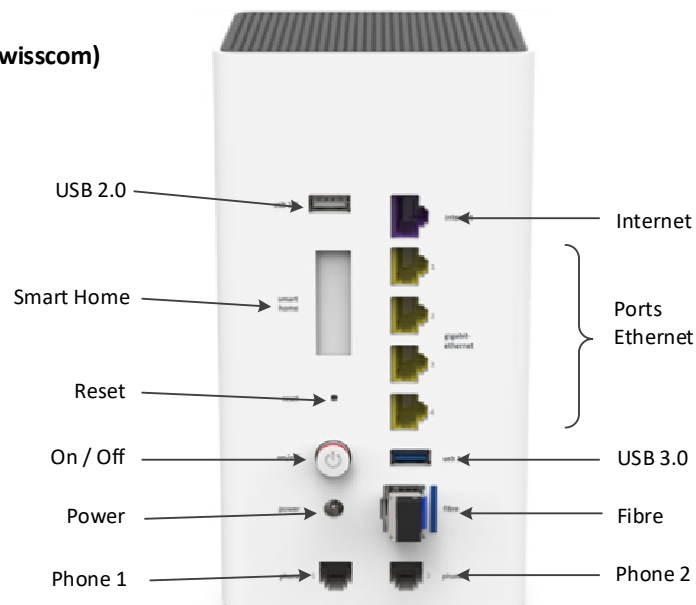
- b) Numérotez les prises des places de travail du 1^{er} étage selon le concept d'étiquetage de la page précédente. La partie nord du bâtiment est raccordée sur le panel C et la partie sud du bâtiment est raccordée sur le panel D.

1
1

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

19. 4.2.6 B2
Dans le schéma ci-dessous, dessinez clairement l'ensemble des connexions manquantes. La maison est raccordée en FTTH et les services utilisés nécessitent cette technologie.
Faites usage de couleurs différentes pour les différents services.

5**Internet Box 2 (Swisscom)**

Exercices







Nombre de points	
maximal	obtenus

20. 4.2.6 B2
Sur la représentation de l'infrastructure réseau ci-dessous, il manque l'ensemble des liaisons CEM.

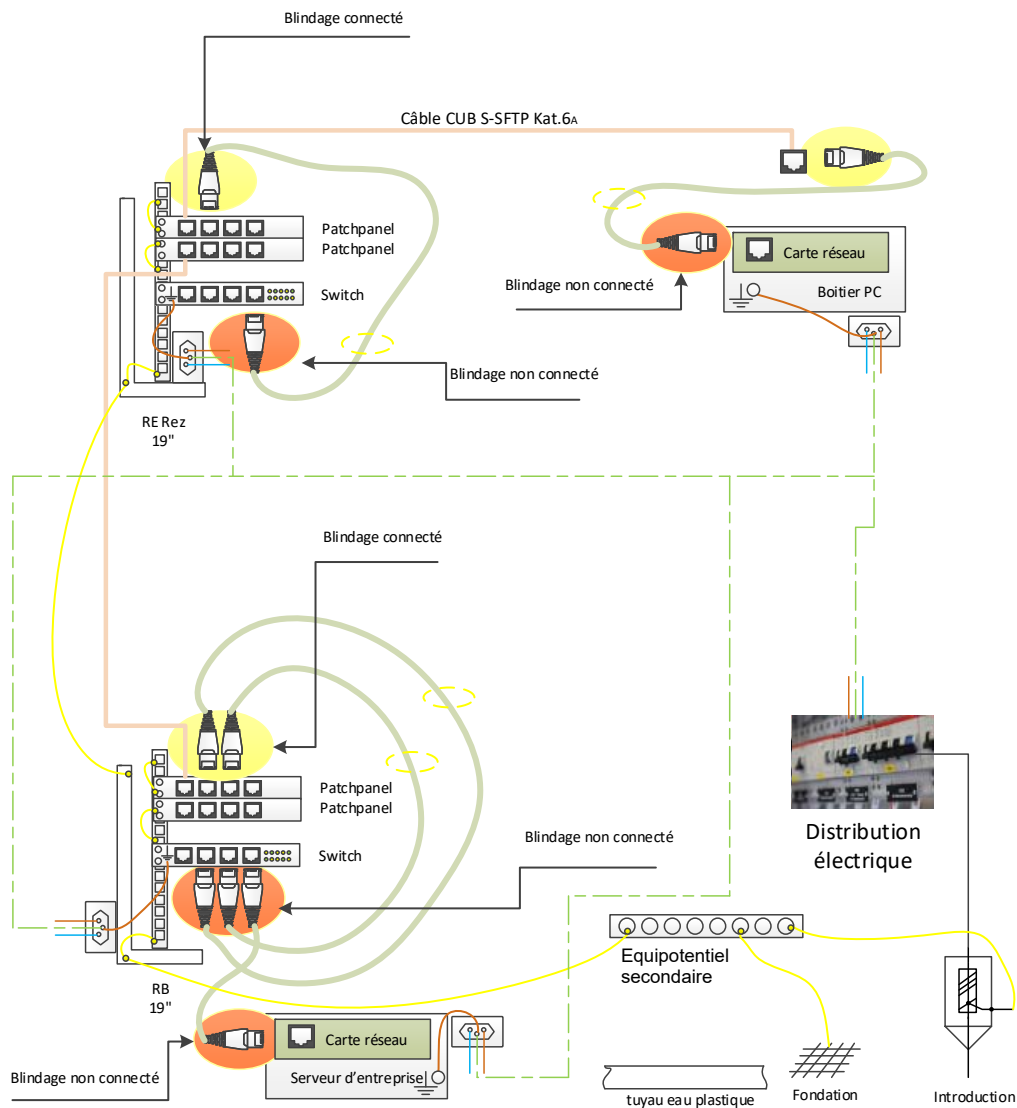
4

Ajoutez toutes les liaisons au conducteur de protection PE et indiquez les points où le blindage est connecté ainsi que les points où il n'est pas connecté (prise isolée).

Légende

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-------------------------|
|  | Câble patch blindé |  | Potentiel 1 (230 V PE) |
|  | Blindage non connecté |  | Potentiel 2 (fondation) |
|  | Blindage connecté |  | Point de connexion |

Pour la clarté du dessin les lignes actives des prises 230V n'ont pas été dessinées.



Indication pour expert :
Un point pour chaque domaine fonctionnel suivant : Courant fort, Equipotentielle, CUB, pas de boucles.
D'autres solutions possibles.

Exercices		Nombre de points																																																																																																													
		maximal	obtenus																																																																																																												
21.	4.2.9 B3																																																																																																														
	Concept IP et schéma de principe :	6																																																																																																													
	Une entreprise a installé son réseau avec une adresse réseau de 172.16.0.0 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.																																																																																																														
	a) Définissez le plus petit sous-réseau Voice possible pour 1 serveur de communication, 1 serveur CTI, des switch PoE avec 253 abonnés IP. 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.	2																																																																																																													
Concept IP :																																																																																																															
<table><tr><th>IP adress start</th><th>IP adress end</th><th>type</th><th>zone</th><th>area</th><th></th></tr><tr><td>172.16.0.0</td><td></td><td>network adress</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>255.255.252.0</td><td></td><td>subnetmask</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.3.255</td><td></td><td>broadcast adress</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.0.1</td><td>172.16.0.50</td><td>network components</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.0.51</td><td>172.16.0.150</td><td>server</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.0.151</td><td>172.16.0.255</td><td>printer</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.1.1</td><td>172.16.1.100</td><td>fixed clients</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.1.101</td><td>172.16.2.255</td><td>dhcp range</td><td>private</td><td>intranet</td><td></td></tr><tr><td>172.16.4.0</td><td></td><td>network adress</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>A</td></tr><tr><td>255.255.254.0</td><td></td><td>subnetmask</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>B</td></tr><tr><td>172.16.5.255</td><td></td><td>broadcast adress</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>C</td></tr><tr><td>172.16.4.1</td><td>172.16.4.20</td><td>network components</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>D</td></tr><tr><td>172.16.4.21</td><td>172.16.4.40</td><td>server</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>E</td></tr><tr><td>172.16.4.41</td><td>172.16.4.80</td><td>printer</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>F</td></tr><tr><td>172.16.4.81</td><td>172.16.4.200</td><td>fixed clients</td><td>voice</td><td>intranet</td><td>G</td></tr><tr><td>172.16.4.201</td><td>172.16.5.254</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 adress start	IP adress end	type	zone	area		172.16.0.0		network adress	private	intranet		255.255.252.0		subnetmask	private	intranet		172.16.3.255		broadcast adress	private	intranet		172.16.0.1	172.16.0.50	network components	private	intranet		172.16.0.51	172.16.0.150	server	private	intranet		172.16.0.151	172.16.0.255	printer	private	intranet		172.16.1.1	172.16.1.100	fixed clients	private	intranet		172.16.1.101	172.16.2.255	dhcp range	private	intranet		172.16.4.0		network adress	voice	intranet	A	255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B	172.16.5.255		broadcast adress	voice	intranet	C	172.16.4.1	172.16.4.20	network components	voice	intranet	D	172.16.4.21	172.16.4.40	server	voice	intranet	E	172.16.4.41	172.16.4.80	printer	voice	intranet	F	172.16.4.81	172.16.4.200	fixed clients	voice	intranet	G	172.16.4.201	172.16.5.254	dhcp range IP phones	voice	intranet	H	fixed public IP		router	wan	internet	
IP adress start	IP adress end	type	zone	area																																																																																																											
172.16.0.0		network adress	private	intranet																																																																																																											
255.255.252.0		subnetmask	private	intranet																																																																																																											
172.16.3.255		broadcast adress	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.1	172.16.0.50	network components	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.51	172.16.0.150	server	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.151	172.16.0.255	printer	private	intranet																																																																																																											
172.16.1.1	172.16.1.100	fixed clients	private	intranet																																																																																																											
172.16.1.101	172.16.2.255	dhcp range	private	intranet																																																																																																											
172.16.4.0		network adress	voice	intranet	A																																																																																																										
255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B																																																																																																										
172.16.5.255		broadcast adress	voice	intranet	C																																																																																																										
172.16.4.1	172.16.4.20	network components	voice	intranet	D																																																																																																										
172.16.4.21	172.16.4.40	server	voice	intranet	E																																																																																																										
172.16.4.41	172.16.4.80	printer	voice	intranet	F																																																																																																										
172.16.4.81	172.16.4.200	fixed clients	voice	intranet	G																																																																																																										
172.16.4.201	172.16.5.254	dhcp range IP phones	voice	intranet	H																																																																																																										
fixed public IP		router	wan	internet																																																																																																											

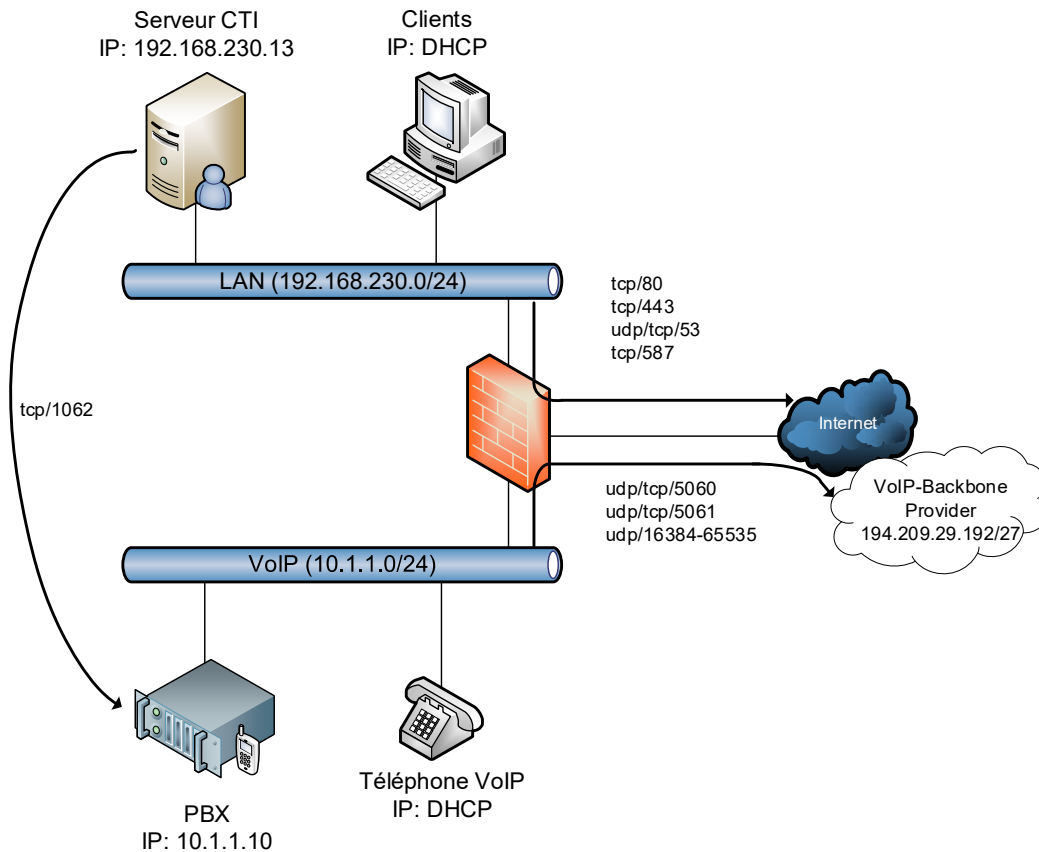
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
21.	<p>Réseau suisse complet de l'entreprise 172.16.0.0 / 16</p> <p>The diagram illustrates a comprehensive network setup for a Swiss company. It features a central cloud representing the 172.16.0.0 / 22 address space, which is part of the larger 172.16.0.0 / 16 enterprise network. Key components include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Active Directory: Located at 172.16.0.51, it manages the network's directory services. PC Client Network: A range of addresses from 172.16.1.101 to 172.16.2.255 is allocated for client devices. Modem/Router: Operates in bridged mode at 172.16.0.1, connecting to the external IP fixe (172.16.4.X). Firewall & VPN: A firewall and VPN server are both assigned the 172.16.4.X address, providing secure remote access. Voice Network: A dedicated 'Réseau voice' section includes 253 IP phones (addresses 172.16.4.201 to 172.16.5.254) and a CTI server. Switches: Two PoE switches are configured with 172.16.4.X addresses to support the voice and data devices. Public Access: Indicated by a lightning bolt icon, showing connectivity to the PSTN and external communication servers. 		

Exercices

Nombre de points	
maximal	obtenus

4.2.8 B2

22. Complétez le tableau ci-dessous avec les règles de Firewall nécessaires pour que seules les liaisons indiquées sur la représentation ci-dessous soient possibles. La direction des flèches indique la direction (source > destination) de chaque liaison.



Adresse source	Adresse destination	Port source	Port destination	Action
192.168.230.13	10.1.1.10	any	tcp/1062	allow
192.168.230.0/24	any (ou également 0.0.0.0/0.0.0.0)	any	tcp/80 tcp/443 udp/tcp/53 tcp/587	allow
10.1.1.0/24	194.209.29.192/27	any	udp/tcp/5060 udp/tcp/5061 udp/16384-65535	allow
any	any	any	any	deny































2

2

2

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
23.	<p>4.2.3 B3</p> <p>En vous basant sur la planification de projet de la page suivante, 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) Quelles sont les autres tâches dont dépend la tâche «network-test» ?</p> <p>connectivity - ready to use (12) et network - rack and stack (18)</p> <p>c) Quelle est la plage de temps (la date de début et la date de fin) que vous avez pour terminer la tâche «connectivity» ?</p> <p>du 4.4.19 au 15.5.19</p>	<p>4</p> <p>0,5 0,5 0,5 0,5</p> <p>0,5 0,5</p> <p>1</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
23.	<p>The Gantt chart displays the project schedule from April 1 to July 3, 2019. The tasks are organized into a hierarchical structure with phases indicated by arrows. The tasks and their durations are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> 01.04: Déroulement (1 day) 01.04: kickoff meeting (1 day) 01.04: infrastructure (1 day) 01.04: cabling (1 day) 01.04: order rack (1 day) 01.04: installation cables (1 day) 01.04: placereack (1 day) 01.04: assemble (1 day) 01.04: measurement (1 day) 01.04: cabling acceptance (1 day) 01.04: connectivity (1 day) 01.04: order (1 day) 01.04: ready to use (1 day) 01.04: network (1 day) 01.04: high level design (1 day) 01.04: order components (1 day) 01.04: low level design (1 day) 01.04: configuration (1 day) 01.04: rack and stack (1 day) 01.04: test (1 day) 01.04: network acceptance (1 day) 01.04: voice (1 day) 01.04: high level design (1 day) 01.04: workshop features (1 day) 01.04: order system (1 day) 01.04: low level design (1 day) 01.04: configuration (1 day) 01.04: rack and stack (1 day) 01.04: installation subscriber (1 day) 01.04: test (1 day) 01.04: acceptance of works (1 day) <p>Milestones are marked with diamonds and dates: 01.04, 01.04, 10.05, 15.05, 20.05, 27.05, and 06.06.</p>		

Exercices							Nombre de points	
							maximal	obtenus
23.	Mode Tâche ▼	Déroulement ▼	Durée ▼	Début ▼	Fin ▼	Prédécesseur ▼		
	1	 kickoff meeting	0 jr	Lun 01.04.19	Lun 01.04.19			
	2	 infrastructure	20 jrs	Lun 01.04.19	Ven 26.04.19	1		
	3	 cabling	41 jrs	Lun 01.04.19	Lun 27.05.19			
	4	 order rack	0 jr	Lun 01.04.19	Lun 01.04.19	1		
	5	 installation cables	15 jrs	Lun 29.04.19	Ven 17.05.19	2		
	6	 placerrack	0 jr	Ven 10.05.19	Ven 10.05.19	4FD+30 jrs;2		
	7	 assemble	5 jrs	Lun 20.05.19	Ven 24.05.19	5;6		
	8	 measurement	1 jr	Lun 27.05.19	Lun 27.05.19	7		
	9	 cabling acceptance	0 jr	Lun 27.05.19	Lun 27.05.19	8		
	10	 connectivity	30 jrs	Jeu 04.04.19	Mer 15.05.19			
	11	 order	6 sm	Jeu 04.04.19	Mer 15.05.19	14		
	12	 ready to use	0 jr	Mer 15.05.19	Mer 15.05.19	11		
	13	 network	36 jrs	Lun 01.04.19	Lun 20.05.19			
	14	 high level design	3 jrs	Lun 01.04.19	Mer 03.04.19	1		
	15	 order components	4 sm	Jeu 04.04.19	Mer 01.05.19	14		
	16	 low level design	2 sm	Jeu 04.04.19	Mer 17.04.19	14		
	17	 configuration	5 jrs	Jeu 02.05.19	Mer 08.05.19	15;16		
	18	 rack and stack	1 jr	Lun 13.05.19	Lun 13.05.19	17;6		
	19	 test	3 jrs	Jeu 16.05.19	Lun 20.05.19	18;12		
	20	 network acceptance	0 jr	Lun 20.05.19	Lun 20.05.19	19		
	21	 voice	49 jrs	Lun 01.04.19	Jeu 06.06.19			
	22	 high level design	3 jrs	Lun 01.04.19	Mer 03.04.19	1		
	23	 workshop features	0 jr	Mer 03.04.19	Mer 03.04.19	22		
	24	 order system	10 jrs	Jeu 04.04.19	Mer 17.04.19	23		
	25	 low level design	10 jrs	Jeu 04.04.19	Mer 17.04.19	23		
	26	 configuration	4 jrs	Jeu 18.04.19	Mar 23.04.19	25		
	27	 rack and stack	1 jr	Lun 13.05.19	Lun 13.05.19	26;6		
	28	 installation subscriber	5 jrs	Mar 28.05.19	Lun 03.06.19	9;25		
	29	 test	3 jrs	Mar 04.06.19	Jeu 06.06.19	27;28;12;19		
	30	 acceptance of works	0 jr	Jeu 06.06.19	Jeu 06.06.19	29		
Total							72	