

Série 2012

Procédures de qualification
Télématicienne CFC
Télématicien CFC

Connaissances professionnelles écrites
Pos. 3 Documentation technique

Dossier des expertes et experts

Temps: 90 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 multiple, pour chaque réponse fausse 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:65,0**

62,0 - 65,0	Points = Note	6,0
55,5 - 61,5	Points = Note	5,5
49,0 - 55,0	Points = Note	5,0
42,5 - 48,5	Points = Note	4,5
36,0 - 42,0	Points = Note	4,0
29,5 - 35,5	Points = Note	3,5
23,0 - 29,0	Points = Note	3,0
16,5 - 22,5	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 2013**.

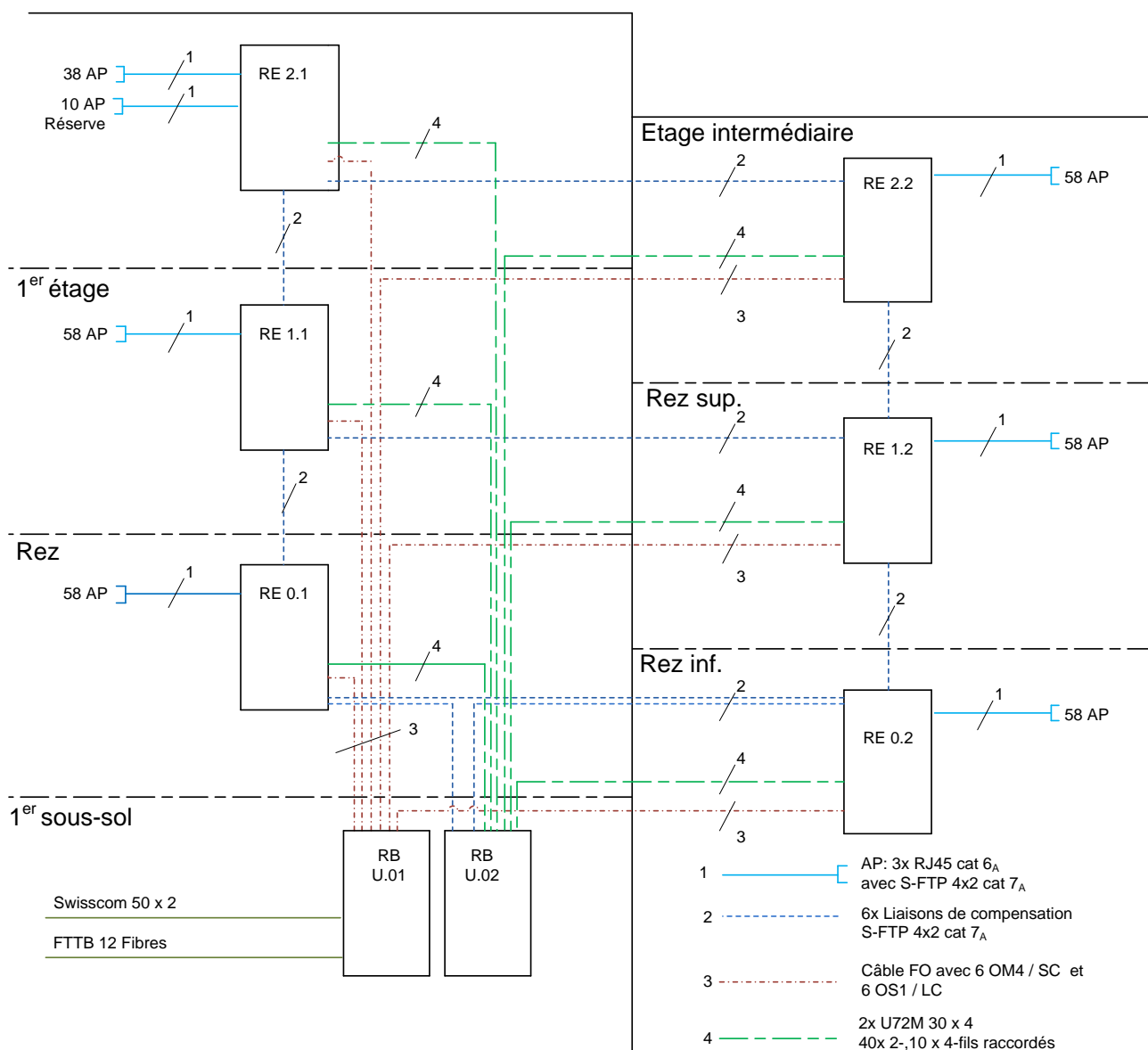
Créé par: Groupe de travail USIE examen de fin d'apprentissage
 Télématicienne CFC / Télématicien CFC
 Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
1.	<p>4.3.2 / B2</p> <p>Expliquez le terme „terminaison de réseau“ (NTP) pour une installation de télécommunication.</p> <p>C'est l'interface physique entre les services de l'opérateur et les installations de télécommunication dans un bâtiment.</p> <p>Citez deux appareils de terminaison de réseau (NTP actif).</p> <p>ISDN = NT (Différentes variantes du NT) DSL = Modem, Router etc.</p>	<p>2</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p>	
2.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>Osez-vous connecter n'importe quel appareil de télécommunication sur votre installation intérieure ou existe-t-il des règles à respecter ?</p> <p>Justifiez votre réponse.</p> <p>Non il n'est pas autorisé de connecter n'importe quel appareil de télécommunication sur l'installation intérieure. Afin d'assurer un fonctionnement sans perturbation, les appareils de télécommunication doivent respecter les normes en vigueur dans le pays.</p>	<p>1</p> <p>(1)</p>	
3.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>Citez deux précautions que vous devez prendre lorsque votre installation intérieure traverse des planchers ou des parois.</p> <p>Des mesures d'insonorisation et de protection contre la propagation du feu sont à prévoir.</p> <p>Remarque pour experts : (NIBT 5.2.7.2.1) Des mesures d'insonorisation sont à prévoir afin d'empêcher la transmission de bruits par les conduites et canaux d'installation. Les percements pour lignes, tuyaux, canaux, etc. (planchers, parois, toits, couvertures, cloisons, parois isolantes, etc.) doivent être obturés après la construction des lignes de façon à ce que la durée de résistance au feu corresponde à celle de la partie de bâtiment concernée.</p>	<p>1</p> <p>(1)</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
4.	<p>4.3.2 / B1</p> <p>Indiquez les cas dans lesquels les lignes cuivre doivent être équipées de para-surtensions.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ligne réseau de l'exploitant de réseau • Les liaisons vers des bâtiments annexes (>50 m) • Dans les zones sensibles, également les lignes basse tension 	<p>1,5</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>	
5.	<p>4.3.4 / B1</p> <p>Lors du contrôle de mise en service d'une prise 230V dans un rack sans protection par DDR vous devez également tester l'impédance de la ligne et son courant de court-circuit.</p> <p>Pourquoi ces contrôles doivent-ils être effectués ?</p> <p>Ils permettent de tester si les équipements de protection de la ligne déclenchent selon la norme (0,4 secondes.)</p>	<p>1</p> <p>(1)</p>	
6.	<p>4.3.3 / B2</p> <p>Vous devez installer une caisse enregistreuse mobile devant l'entrée d'un magasin. L'emplacement est protégé des intempéries par un avant-toit. Pour cette installation, le chef de projet vous donne une prise RJ45 Cat 6 IP54. Cette prise est-elle adaptée pour ce type d'installations ? (Oui / Non)</p> <p>Oui</p> <p>Quelle est la signification des deux chiffres après la désignation IP?</p> <p>1^{er} chiffre: Protégé contre la poussière</p> <p>2^{ème} chiffre: Protégé contre les éclaboussures d'eau</p>	<p>1,5</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p> <p>(0,5)</p>	

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
7.	<p>4.2.3 / B2</p> <p>Traduisez le texte ci-dessous en français:</p> <p>SMS Butler</p> <p>1. Security directives Installation of the SMS Switch Butler must be carried out by trained personnel.</p> <p>The SIM card owner is exclusively responsible for protection against misuse.</p> <p>Momentary system status is not retained upon power failure.</p> <p>Upon return of power:</p> <ul style="list-style-type: none"> - all relays are reset - all registered users receive a "System started" SMS. <p>2. SIM acquisition: Obtain your personal SIM card from the mobile telephone company of your choice. You will receive a telephone number and a PIN code with your SIM card.</p> <p>Prepare the SIM card for use in the SMS Switch Butler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insert the SIM card into your mobile. - Change your PIN code to 1234. <p>Proceed as explained in the instructions for your mobile (cell phone).</p> <p>1. Instructions de sécurité L'installation du SMS Switch Butler doit être faite par une personne compétente.</p> <p>Le détenteur de la carte assume l'entière responsabilité contre un emploi abusif de la carte SIM.</p> <p>En cas de panne de courant, l'état momentané de l'installation n'est pas conservé.</p> <p>Lors du rétablissement de l'alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les relais reviennent à l'état initial - tous les utilisateurs enregistrés reçoivent le SMS «System started». <p>2. Acquisition de la carte SIM: Achetez votre carte SIM personnelle chez un fournisseur de téléphones mobiles de votre choix.</p> <p>Avec la carte SIM, vous obtenez un numéro de téléphone et un code NIP.</p> <p>Préparer la carte SIM pour l'installation dans le SMS Switch Butler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettez la carte SIM dans votre portable. - Modifiez le code NIP sur 1234 <p>Procédez selon le mode d'emploi de votre portable.</p>	7	

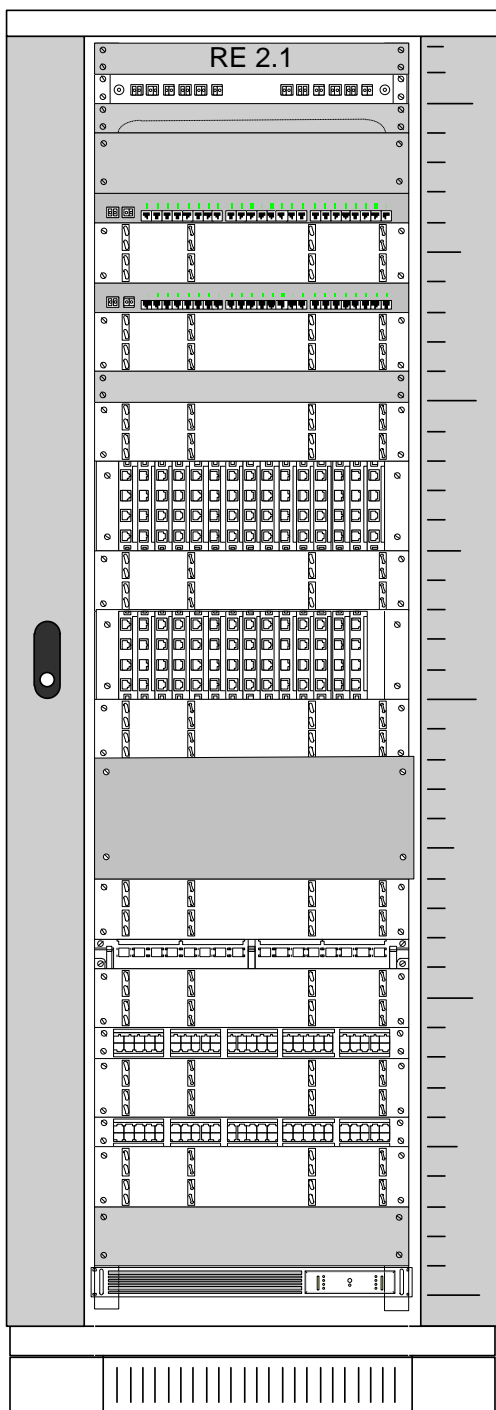
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
8.	<p>4.2.6 / B3</p> <p>Rangement du rack:</p> <p>Pour son extension, la société „Secure SA“ veut louer un étage supplémentaire. Dessinez sur la page suivante le rangement (layout) du répartiteur d'étage RE 2.1 avec 42 HE.</p> <p>Désignez tous les composants: emplacement et données du fournisseur.</p> <p>38 places de travail sont prévues sur cet étage. Dans un deuxième temps il se peut qu'un bureau ouvert de 10 places de travail soit ajouté à l'installation.</p> <p>Afin d'améliorer la sécurité, un onduleur (UPS) de 1 HE doit être prévu pour les composants actifs.</p> <p>Le choix des produits est libre.</p>	8	



Bâtiment administratif Secure SA
Schéma de principe: Câblage CUB

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Solution tâche 8:		

D'autres solutions avec d'autres fournisseurs sont possibles



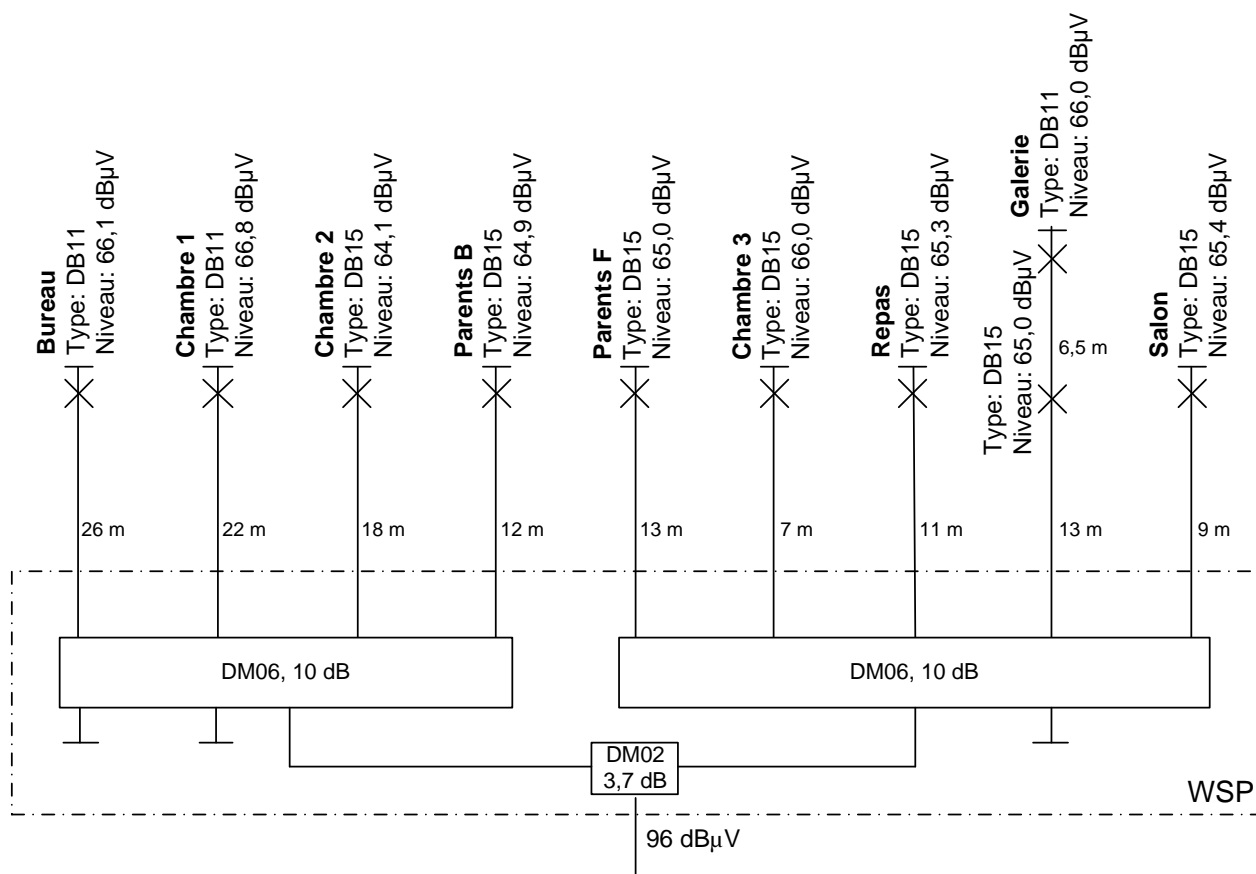
Bâtiment administratif Secure SA

Tout le matériel R&M

- Plaque avec désignation RAC
- Cassette d'épissure 6 x SC, 6 x LC, 12 réserve
- Guide câble FO
- Plaque borgne 2HE
- Switch 2SCx10GBaseFX, 24x1GBase T
- Guide 2HE
- Switch 2SCx10GBaseFX, 24x1GBase T
- Guide 2HE
- Réserve pour switch
- Guide 2HE
- 3HE avec 60 R45 Kat.6A
- Guide 2HE
- 3HE avec 54 R45 Kat.6A
- Guide 2HE
- Place de réserve pour futurs appareils
- Guide 2HE
- 1HE avec 12 R45 et 6 rés. Kat.6A
- Guide 2HE
- Voicepanel 5x10RJ45, 40x2 et 10x4 fils raccordés
- Guide 2HE
- Voicepanel 5x10RJ45, 40x2 et 10x4 fils raccordés
- Guide 2HE
- Plaque borgne 2HE
- UPS 1HE

FO tout en haut	1
CUB entre voice et data	1
Voice 2x 50RJ45 panel	1
Minimum 48 ports pour data	1
CUB pour 38 AP (114 RJ45)	1
Réserve pour 10 places CUB	0,5
Suffisamment de guides	0,5
Suffisamment de réserve bien placée	1
Onduleur UPS tout en bas	1

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
9.	<p>4.2.6 / B2</p> <p>a) Complétez le schéma de principe de l'installation TV du dernier étage (attique) d'une PPE. Le niveau d'entrée „WSP“ est de 96 dBμV.</p> <p>b) Déterminez les types des prises TV afin d'obtenir un niveau entre 64 et 67 dBμV sur chacune d'entre elles.</p> <p>c) Indiquez le niveau sur les brins Galerie et Salon pour la fréquence de 862 MHz avec une précision d'un chiffre après la virgule.</p> <p>Table des valeurs à la page suivante :</p>	7	



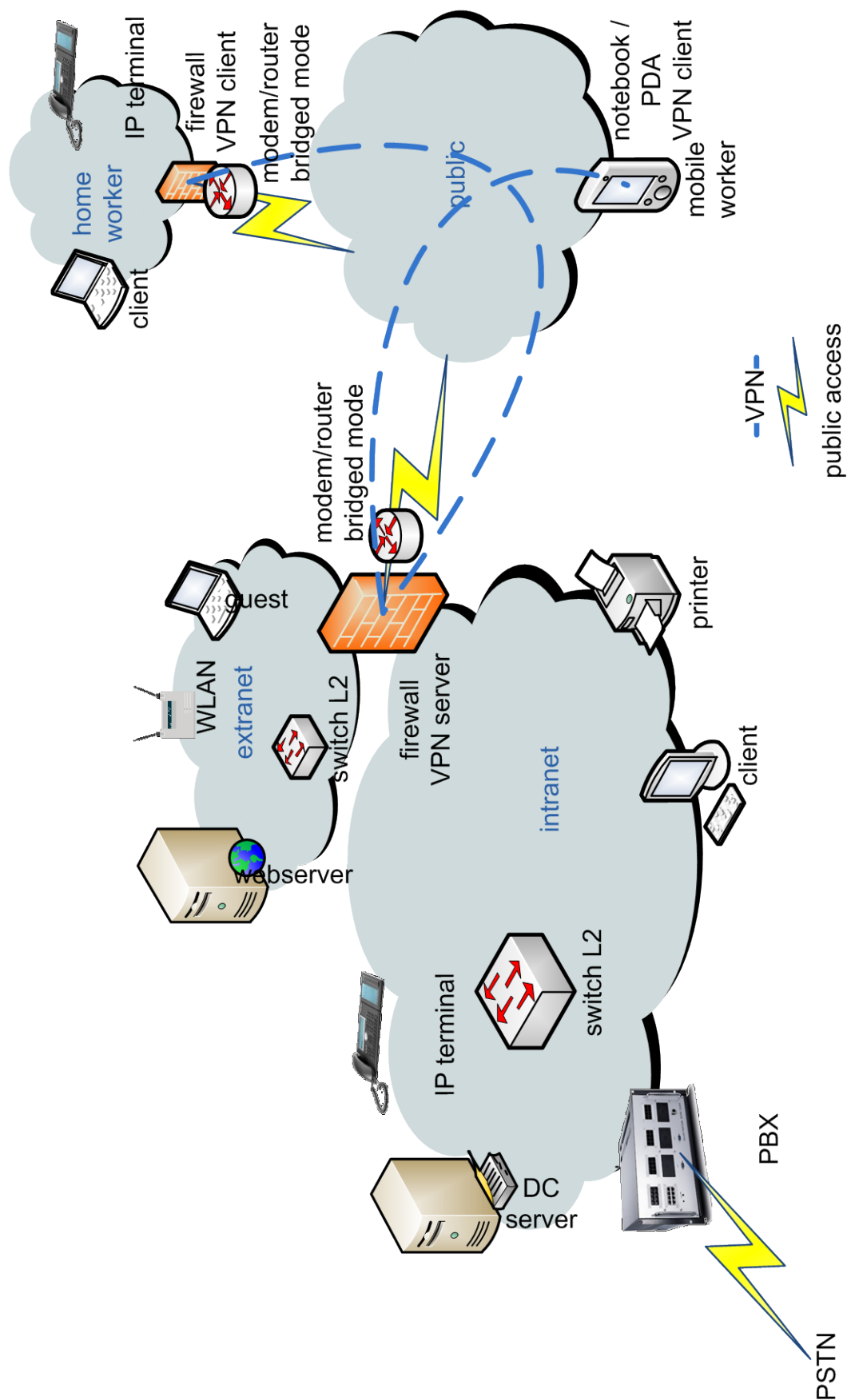
Evaluation: d'autres solutions sont possibles (par exemple : distributeur 4 + 6 fois)

Distributeur correctement choisi et dessiné	1
Sorties de réserve avec terminaison	1
Niveau correcte (Retrait de ¼ de pt. par faute)	2,5
Choix correcte des prises pour que le niveau se situe entre 64 – 67 dBμV.	2,5

Exercices				Nombre de points	
				maximal	obtenus
Catalogue d'atténuation pour tâche 9: Le tableau suivant sert de base pour effectuer les calculs.					
Prise multimédia					
Type	Atténuation de passage	Atténuation de connexion	Découplage		
DB03	Prise terminale	5,2 dB	> 20 dB		
DB11	3,1 dB	11,5 dB	> 45 dB		
DB15	1,8 dB	15 dB	> 45 dB		
DB19	1,3 dB	19 dB	> 50 dB		
DB23	1,4 dB	24 dB	> 58 dB		
Distributeur					
double DM02A/B	3,7 dB		30 dB		
triple DM 03A/B	5,9 dB		30 dB		
quad DM04A/B	7,5 dB		30 dB		
sextuple DM06B	10 dB		>25 dB		
octuple DM08B	11 dB		>25 dB		
Dérivateur					
simple DM21B/C	2 dB	8 dB	-		
simple DM22B/C	1,0 dB	12 dB	-		
simple DM24B/C	0,8 dB	16 dB	-		
simple DM25B/C	0,8 dB	20 dB	-		
double DM31B/C	3,2 dB	10 dB	> 30 dB		
double DM32B/C	2 dB	12 dB	> 34 dB		
double DM34B/C	1,2 dB	16 dB	> 34 dB		
double DM35B/C	1,0 dB	20 dB	> 34 dB		
triple DM39A/B	2 dB	16 dB	> 30 dB		
quad DM36A/B	3,5 dB	12 dB	> 25 dB		
sextuple DM37B	6,0 dB	13 à 17,5 dB	> 32 dB		
octuple DM38B	8 dB	13 à 20 dB	> 32 dB		
Câble					
	MK 96 L	MK 15	MK 96 L		
50 MHz	4 dB / 100 m	2,8 dB / 100 m	0,04 dB / m		
600 MHz	15 dB / 100 m	10,1 dB / 100 m	0,15 dB / m		
862 MHz	18 dB / 100 m	13,1 dB / 100 m	0,18 dB / m		

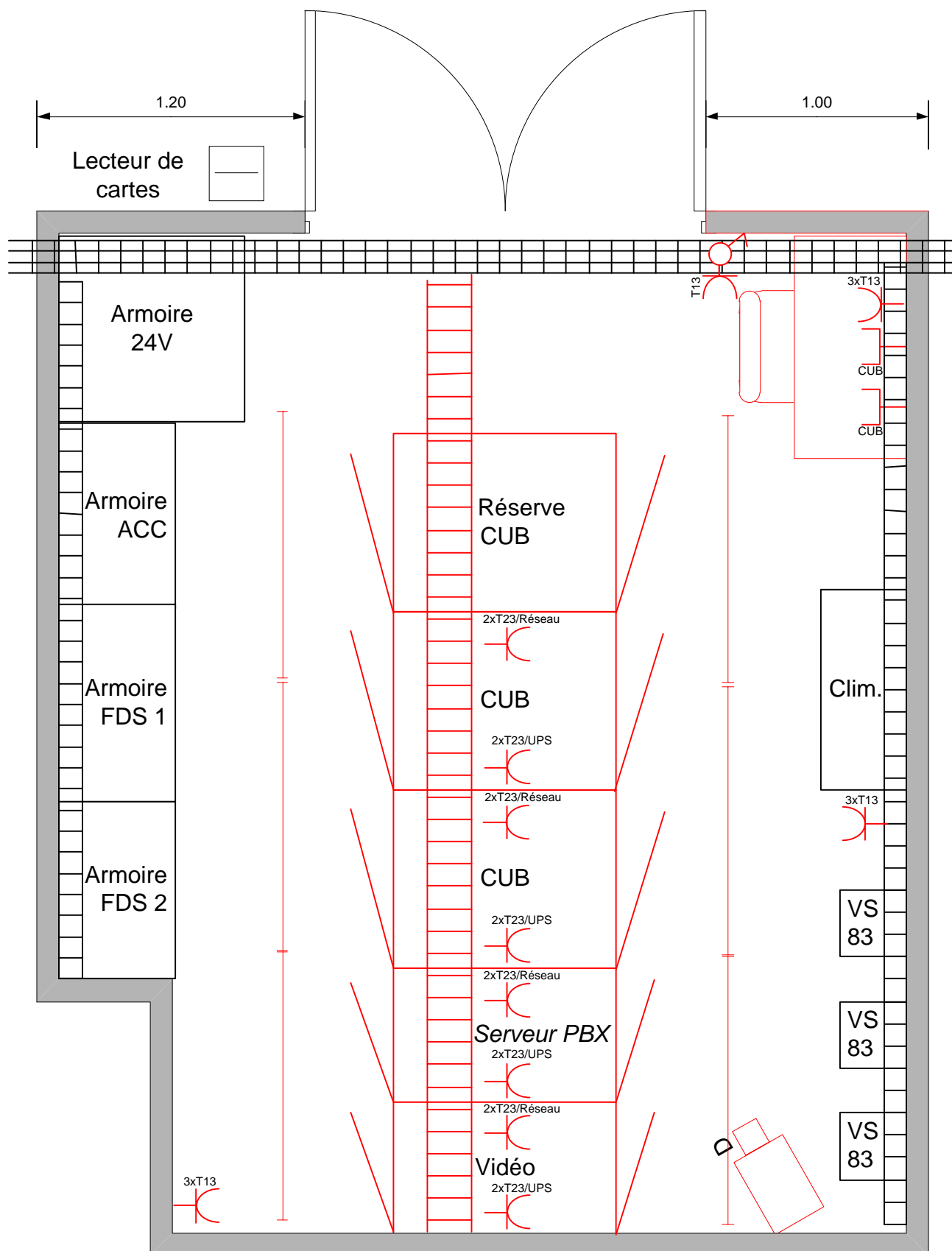
Exercices					Nombre de points			
					maximal	obtenus		
10.	4.2.9 / B3				11			
	Complétez le concept IP pour le schéma du réseau de la page suivante.							
	Concept IP d'autres solutions sont possibles							
	IP address start	IP address end	type	zone			area	
	10.10.10.0		network address	private			intranet	(0,5)
	255.255.255.0		subnetmask	private			intranet	(0,5)
	10.10.10.255		broadcast address	private			intranet	(0,5)
	10.10.10.1	10.10.10.20	network components	private			intranet	(1)
	10.10.10.21	10.10.10.40	server	private			intranet	
	10.10.10.41	10.10.10.80	printer	private			intranet	
	10.10.10.81	10.10.10.100	fixed clients	private			intranet	
	10.10.10.101	10.10.10.254	dhcp range	private			intranet	(0,5)
	10.10.20.0		network address	guest			extranet	(0,5)
	255.255.255.0		subnetmask	guest			extranet	(0,5)
	10.10.20.255		broadcast address	guest			extranet	(1)
	10.10.20.1	10.10.20.20	network components	guest			extranet	
	10.10.20.21	10.10.20.40	server	guest			extranet	
	10.10.20.41	10.10.20.80	printer	guest			extranet	
	10.10.20.81	10.10.20.100	fixed clients	guest			extranet	(0,5)
	10.10.20.101	10.10.20.254	dhcp range	guest			extranet	(0,5)
	10.10.30.0		network address	vpn			intranet	(1)
	255.255.255.0		subnetmask	vpn			intranet	
	10.10.30.255		broadcast address	vpn			intranet	
	10.10.30.1	10.10.30.20	network components	vpn			intranet	
	10.10.30.21	10.10.30.40	server	vpn			intranet	(0,5)
	10.10.30.41	10.10.30.80	printer	vpn			intranet	
	10.10.30.81	10.10.30.100	fixed clients	vpn			intranet	
	10.10.30.101	10.10.30.254	dhcp range	vpn			intranet	
	10.10.40.0		network address	voice			intranet	(1)
	255.255.255.0		subnetmask	voice			intranet	
	10.10.40.255		broadcast address	voice			intranet	
	10.10.40.1	10.10.40.20	network components	voice			intranet	
	10.10.40.21	10.10.40.40	server	voice			intranet	(1)
	10.10.40.41	10.10.40.80	printer	voice			intranet	
	10.10.40.81	10.10.40.100	fixed clients	voice			intranet	
	10.10.40.101	10.10.40.254	dhcp range	voice			intranet	
	fixed public IP		router	wan			internet	

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



Exercices		Nombre de points																													
		maximal	obtenus																												
11.	4.2.7 / B2																														
	L'extrait de plan de la page suivante représente un local de communication existant à l'échelle 1:25. L'armoire du contrôle d'accès, le système de détection d'incendie et le répartiteur téléphonique sont déjà installés.		7																												
	Le local est à dessiner avec les appareils mais sans le traçage des lignes.																														
	Une légende est à mettre vers les prises 230 / 400 V que vous placerez.																														
	Dans le bâtiment il existe un second réseau sur onduleur (UPS), celui-ci doit également être utilisé.																														
	Pour des raisons techniques il n'est pas possible d'installer un faux plancher.																														
	Le plan est à compléter avec: (Placement raisonnable)	(0,5)																													
	- 2 racks 19" 800 x 1000 mm avec porte devant et derrière pour du CUB	(0,5)																													
	- 1 rack 19" 600 x 1000 mm avec porte devant et derrière pour PBX et serveur	(0,5)																													
	- 1 rack 19" 600 x 1000 mm avec porte devant et derrière pour la surveillance vidéo du bâtiment	(0,5)																													
	- 1 place de réserve pour un rack 19" 800 x 1000 mm avec porte devant et derrière pour du CUB	(0,5)																													
	- Eclairage avec interrupteur et prise (sans lignes)	(1)																													
	- Place de travail avec pupitre et tous les raccordements nécessaires	(0,5)																													
	- Caméra vidéo pour le local serveur	(0,5)																													
	- Canaux de raccordement pour les armoires CUB	(0,5)																													
- Légendes pour les raccordements 230 / 400 V	(2)																														
Légendes pour les raccordements 230 / 400 V																															
<table><tr><th>230 / 400 V Réseau normal</th><th>230 / 400 V Réseau UPS</th></tr><tr><td>Par rack T23, 2 fois</td><td>Par rack T23, 2fois</td></tr><tr><td>2 rangées à 3 tubes TL</td><td></td></tr><tr><td>Prise T13, triple vers la place de travail</td><td></td></tr><tr><td>2 x T13, triple pour le service dans la pièce</td><td></td></tr><tr><td>Climatisation</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>		230 / 400 V Réseau normal	230 / 400 V Réseau UPS	Par rack T23, 2 fois	Par rack T23, 2fois	2 rangées à 3 tubes TL		Prise T13, triple vers la place de travail		2 x T13, triple pour le service dans la pièce		Climatisation																			
230 / 400 V Réseau normal	230 / 400 V Réseau UPS																														
Par rack T23, 2 fois	Par rack T23, 2fois																														
2 rangées à 3 tubes TL																															
Prise T13, triple vers la place de travail																															
2 x T13, triple pour le service dans la pièce																															
Climatisation																															

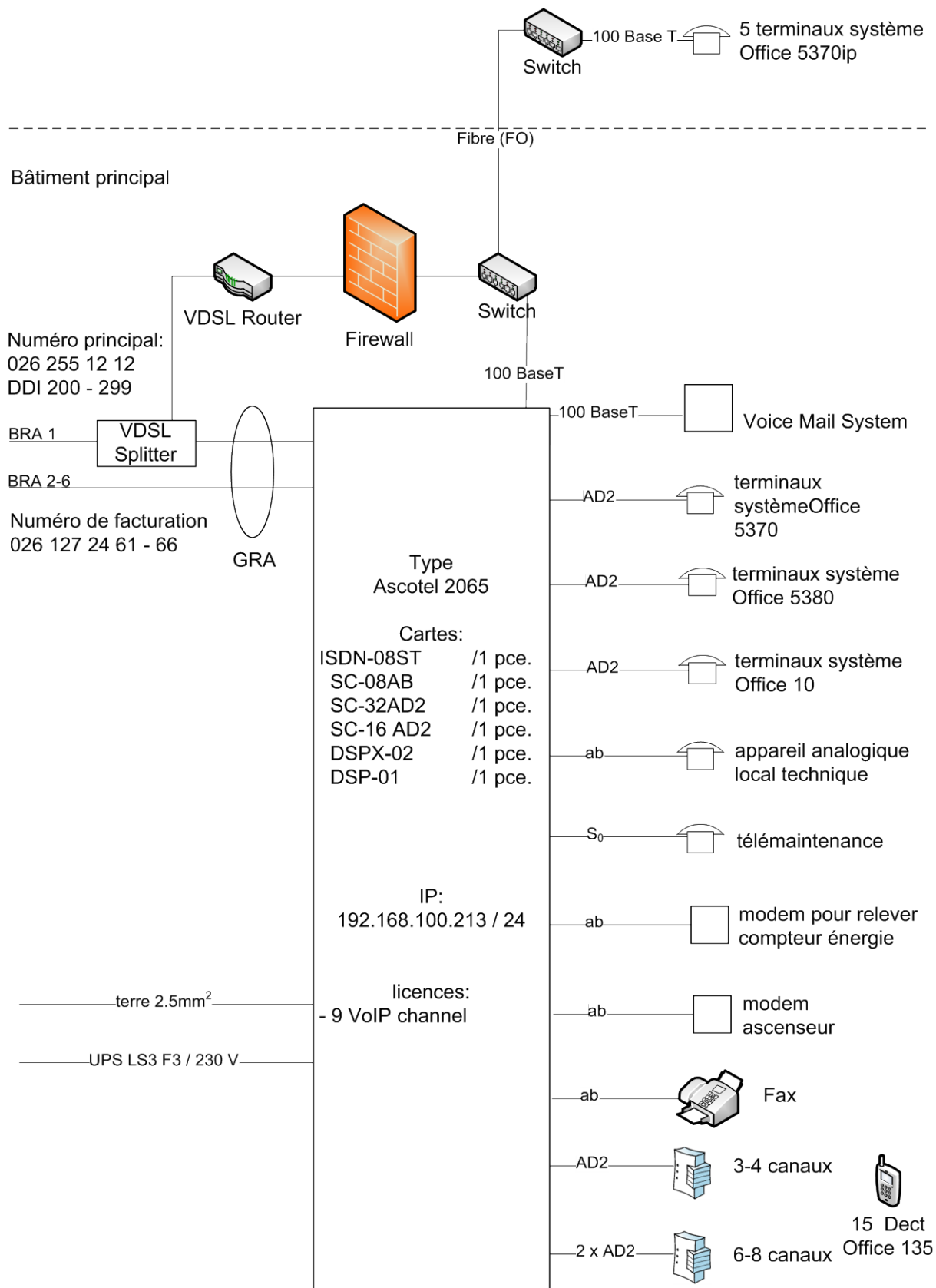
Exercices			Nombre de points	
			maximal	obtenus
	Solution pour tâche 9:	Echelle 1:25 d'autres solutions sont possibles.		



Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
12.	4.2.6 / B2		
	Vous avez installé, mis en service et remis au client (Pascal Durant SA, route de Berne 112, 1700 Fribourg) le système suivant: PBX:	10	
	<ul style="list-style-type: none"> 6 raccordements Business-Line avec numéros de facturation 	(1)	
	<ul style="list-style-type: none"> 026 127 24 61 - 66 		
	<ul style="list-style-type: none"> 100 numéros DDI avec numéro principal 026 255 12 12 	(1)	
	<ul style="list-style-type: none"> 32 interfaces pour terminaux système 		
	<ul style="list-style-type: none"> 8 interfaces pour terminaux analogiques 		
	<ul style="list-style-type: none"> 2 interfaces pour appareils S0 		
	<ul style="list-style-type: none"> 16 interfaces pour stations de base DECT 		
	<ul style="list-style-type: none"> Adresse IP: 192.168.100.213 /24 	(0,5)	
	Terminaux: (un seul appareil par interface)		
	<ul style="list-style-type: none"> 2 terminaux système avec confort normal 	(1)	
	<ul style="list-style-type: none"> 17 terminaux système avec niveau de confort très élevé 		
	<ul style="list-style-type: none"> 3 terminaux système simples 	(1)	
	<ul style="list-style-type: none"> 2 téléfax 		
	<ul style="list-style-type: none"> 1 modem analogique pour le relevé du compteur électrique 		
	<ul style="list-style-type: none"> 1 téléphone analogique (local technique) 		
	<ul style="list-style-type: none"> 1 Modem analogique pour l'ascenseur 	(1)	
	<ul style="list-style-type: none"> 4 unités de base DECT avec 6 - 8 canaux vocaux 		
	<ul style="list-style-type: none"> 3 unités de base DECT avec 3 - 4 canaux vocaux 	(0,5)	
	<ul style="list-style-type: none"> 15 portables DECT standards 		
	<ul style="list-style-type: none"> 1 S0 pour la technique du bâtiment (maintenance et dérangements) 		
	Dans le bâtiment annexe, relié uniquement par de la fibre optique on trouve les appareils suivants:	(1,5)	
	<ul style="list-style-type: none"> 5 terminaux avec confort élevé avec un total de 4 canaux voix 	(1)	
	Equipement complémentaire:		
	<ul style="list-style-type: none"> 25 boîtes voice mail avec une capacité de stockage de 2h avec 5 canaux voice communs 	(0,5)	
	<ul style="list-style-type: none"> 1 raccordement VDSL pour LAN 	(0,5)	
	<ul style="list-style-type: none"> Une ligne de 2.5 mm2 relie l'installation à l'équipotentielle 	(0,5)	
	<ul style="list-style-type: none"> L'alimentation 230V se fait à partir du groupe LS3 F3 de l'UPS 		
	Tâche:		
	<ul style="list-style-type: none"> Etablissez le schéma de principe pour la documentation de l'installation téléphonique. Pour ce faire, vous pouvez utiliser le produit de votre choix en indiquant le nombre, les types et modèles d'appareils choisis. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Complétez le schéma de principe du PBX sur la page suivante. Dessinez les appareils, raccordements et désignations manquantes sur le schéma de principe. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Les symboles que vous ne connaissez pas peuvent être représentés sous forme de rectangles avec une légende. 		

Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
	Solution tâche 12 : D'autres solutions sont également possibles.		

Annexe



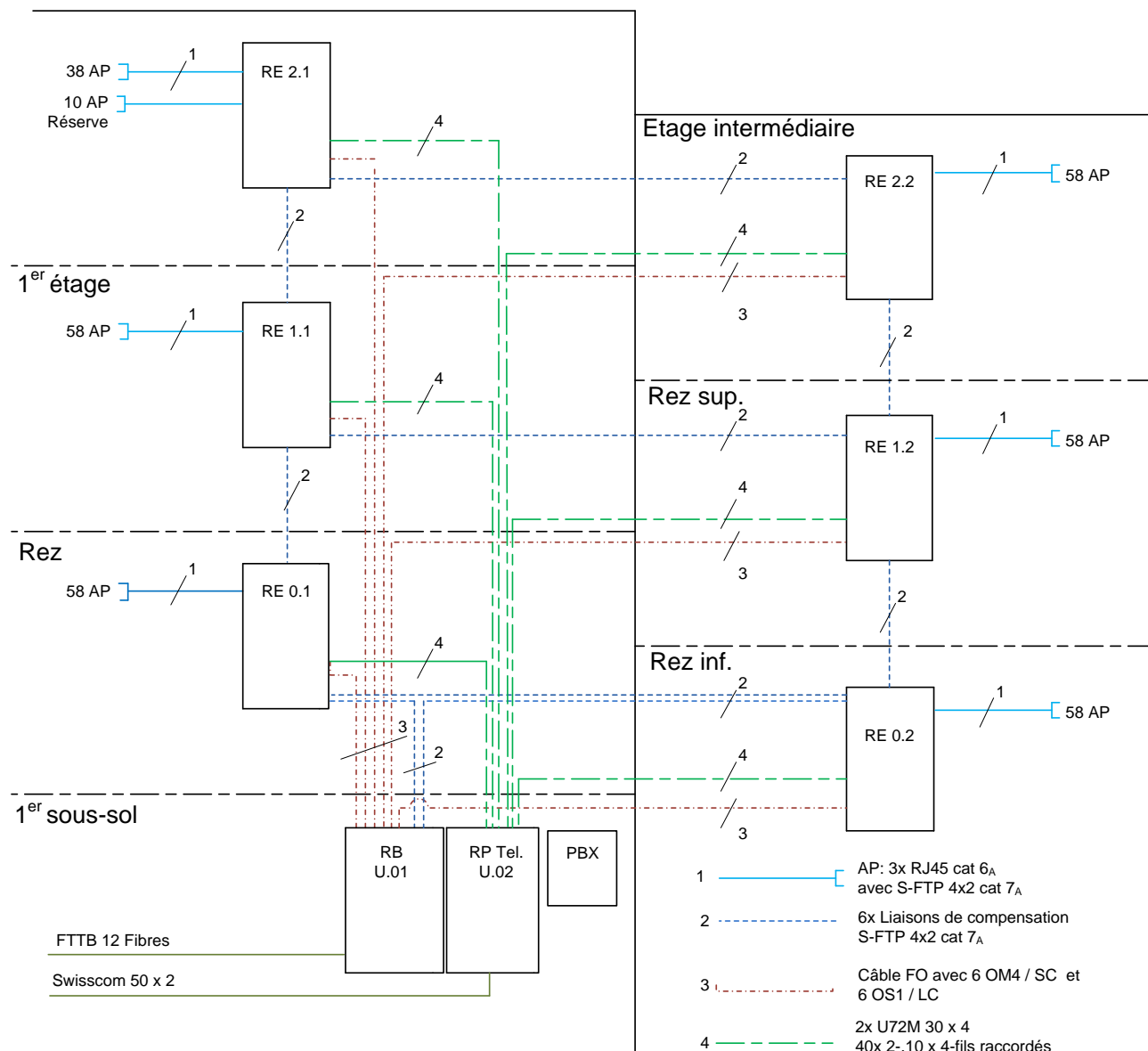
Exercices		Nombre de points	
		maximal	obtenus
13.	<p>4.3.2 / B3</p> <p>Etablissez le concept de mise à terre du bâtiment administratif de la société Secure SA.</p> <p>Tenez compte des indications techniques du schéma de principe de l'installation de câblage universel de la page suivante.</p> <p>La solution peut être présentée sous forme écrite, en ajoutant un commentaire aux points cités ci-dessous ou en complétant le schéma de la page suivante.</p> <ul style="list-style-type: none"> La section de l'introduction électrique est de $4 \times 150 \text{ mm}^2 / 1 \times 95 \text{ mm}^2$. L'introduction électrique doit être réalisée en TN-S. Equipotentialité du bâtiment (SPA): $25 \text{ mm}^2 \text{ CU}$ Place de travail reliée avec 3 câbles CUB 4×2, Cat 7 Câble mis à terre au RE, aucune autre liaison à la terre Câbles de compensation: 6 câbles CUB 4×2, Cat 7 Mise à terre au rack inférieur, isolé au rack supérieur ou mis à terre aux deux racks Chaque rack est relié depuis le RB avec une fibre optique (FO) (6 OM4 /SC et 6 OS1 / LC) La fibre optique (FO) n'est pas reliée à la terre Chaque rack est relié depuis le RP (5 baies / 50 positions) avec deux câbles U72M 30×4. Blindage du câble relié au RP, isolé au RE PBX avec 400 ports, montage mural, avec câbles système reliés au RP, alimentation électrique depuis l'onduleur (UPS) 12 kVA. Mis à terre avec $\text{CU } 2,5 \text{ mm}^2$. Liaison externe FTTB: câble FO avec 12 fibres La fibre optique (FO) n'est pas reliée à la terre Raccordement Swisscom: PE-ALT $50 \times 2 \times 0,6 \text{ mm}$ Mis à terre au moyen d'un éclateur TSF 100 avec du $\text{CU } 2,5 \text{ mm}^2$. Un rack de 42 HE est disposé dans chaque étage et demi étage. Rack mis à terre avec équipotentialité du bâtiment (SPA) $\text{CU } 16 \text{ mm}^2$ ou 25 mm^2 Deux racks pour le RB, un rack pour la Fibre (FO), router, firewall et switch. Un deuxième Rack pour le serveur. Rack mis à terre avec équipotentialité du bâtiment (SPA) $\text{CU } 16 \text{ mm}^2$ ou 25 mm^2, RP avec $\text{CU } 2,5 \text{ mm}^2$. 	7	

Exercices

Nombre de points

maximal obtenu

Schéma de principe pour la tâche 13



Bâtiment administratif Secure SA Schéma de principe: Câblage CUB

Total		65	
-------	--	----	--