

Dossier des expertes et experts

90	Minutes	26	Exercices	27	Pages	71	Points
----	---------	----	-----------	----	-------	----	--------

Moyens auxiliaires autorisés:

- Règle, équerre, chablon
- Calculatrice de poche indépendante du réseau (tablettes, smartphones etc. ne sont pas autorisés)

Cotation – Les critères suivants permettent l’obtention de la totalité des points:

- Les formules et les calculs doivent figurer dans la solution.
- Les résultats sont donnés avec leur unité.
- Le cheminement vers la solution doit être clair.
- Les réponses et leurs unités doivent être soulignées deux fois.
- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- Les réponses sont évaluées dans l’ordre.
- 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

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
71,0-67,5	67,0-60,5	60,0-53,5	53,0-46,5	46,0-39,5	39,0-32,0	31,5-25,0	24,5-18,0	17,5-11,0	10,5-4,0	3,5-0,0

Délai d’attente:

Cette épreuve d’examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le 1^{er} septembre 2022.

Créé par:

Groupe de travail PQ d’EIT.swiss pour la profession de télématicienne CFC / télématicien CFC

Editeur:

CSFO, département procédures de qualification, Berne

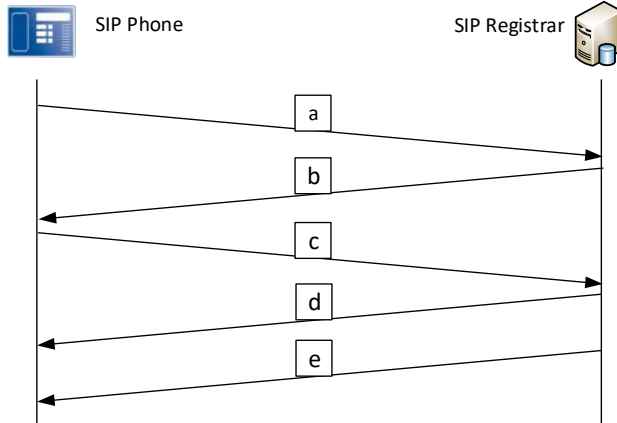
1. Enregistrement SIP N° d'objectif d'évaluation 5.2.2 B2

2

a) Indiquez l'ordre des messages pour l'enregistrement d'un téléphone SIP.

1

Cochez la bonne ligne du tableau ci-dessous.



Juste	Ordre des messages
	a=INVITE, b=TRYING (100), c=INVITE, d=NOT FOUND (404), e=OK (200)
X	a=REGISTER, b= UNAUTHORIZED (401), c=REGISTER, d=TRYING, e=OK (200)
	a=INVITE, b=TRYING, c=INVITE, d=RINGING (180), e=OK
	a=INVITE, b= UNAUTHORIZED (401), c=INVITE, d=TRYING, e=ACK

b) Un téléphone SIP s'est enregistré à 19:23. Cet enregistrement a engendré la réponse suivante en provenance du SIP Registrar:

1

```

Session Initiation Protocol (200)
  Status-Line: SIP/2.0 200 OK
    Status-Code: 200
    [Resent Packet: False]
    [Request Frame: 1231]
    [Response Time (ms): 47]
  Message Header
    Via: SIP/2.0/UDP 10.29.90.130:5064;branch=z9hG4bK507525896
    From: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1488295422
    To: "734" <sip:734@10.10.70.54>;tag=1537251177
    Call-ID: 773951111@10.29.90.130
    CSeq: 2 REGISTER
    Contact: <sip:734@10.29.90.130:5064>;expires=3244
    Expires: 3244
    Server: OpenScape 4000 - SoftGate b2buaCSTA
    Content-Length: 0
  
```

Indiquez l'heure (HH:MM) à laquelle le téléphone doit se réenregistrer au plus tard.

À 20:17

2. LCR Routing *N° d'objectif d'évaluation 5.1.1 B2*

3

Vous mettez en place un Least Cost Routing (LCR). Pour ceci vous devez implémenter les règles suivantes:

- Le numéro de téléphone +41 76 011 22 33 doit toujours être acheminé par le fournisseur VIP-COM.
- Le numéro de téléphone +41 76 011 22 34 doit toujours être acheminé par le fournisseur VIP-COM.
- Le numéro de téléphone +41 76 011 22 35 doit toujours être acheminé par le fournisseur VIP-COM.
- Les appels vers le réseau mobile suisse (075 à 079) doivent toujours être acheminés par le fournisseur CH-MOBIL-COM.
- Les appels à destination des numéros suisses 058 via FREE-COM.
- Le numéro de téléphone +41 79 088 77 66 doit toujours être acheminé par le fournisseur SPECIAL-COM.
- Tous les autres numéros suisses via CH-COM.
- Tous les numéros internationaux via INT-COM.
- Les appels vers l'Italie toujours via SUD-COM et les appels vers l'Allemagne toujours via NORD-COM.
- Tous les autres numéros via COM-COM

Vous pouvez utiliser les expressions régulières suivantes pour les règles d'acheminement:

- ? = un seul caractère quelconque.
- [0-3] = un chiffre entre 0 et 3 (exemple)
- x = une suite de caractères de longueur quelconque.
- Les tables d'acheminement sont toujours parcourues de haut en bas. La première correspondance valable est choisie et la recherche se termine.
- Tous les numéros de téléphone sont au format international E.164 et commencent par +.
- L'Italie est atteignable avec l'indicatif régional +39 et l'Allemagne avec le +49.

Complétez le tableau en ajoutant les six règles de routage manquantes.

Règle N°	Séquence	Fournisseur
1	+41790887766	SPECIAL-COM
2	+4176011223[3-5]	VIP-COM
3	+417[5-9]x	CH-MOBIL-COM
4	+49x	NORD-COM
5	+39x	SUD-COM
6	+4158x	FREE-COM
7	+41x	CH-COM
8	+??x	INT-COM
9	x ou +x	COM-COM

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

Points
par
page:

3. WLAN N° d'objectif d'évaluation 5.3.2 B2

2

Cochez les cases vrai ou faux concernant les affirmations relatives aux WLAN.

Affirmations	Vrai	Faux
La configuration de multiples points d'accès est automatisée par un contrôleur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un WLAN sur la bande des 5GHz a une portée plus importante qu'un WLAN sur la bande des 2.4-GHz.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Avec le standard 802.11ad les signaux sont transmis avec une fréquence de 60GHz.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La voix sur WiFi n'est pas sûre car elle peut facilement être mise sur écoute car aucun cryptage n'est possible.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

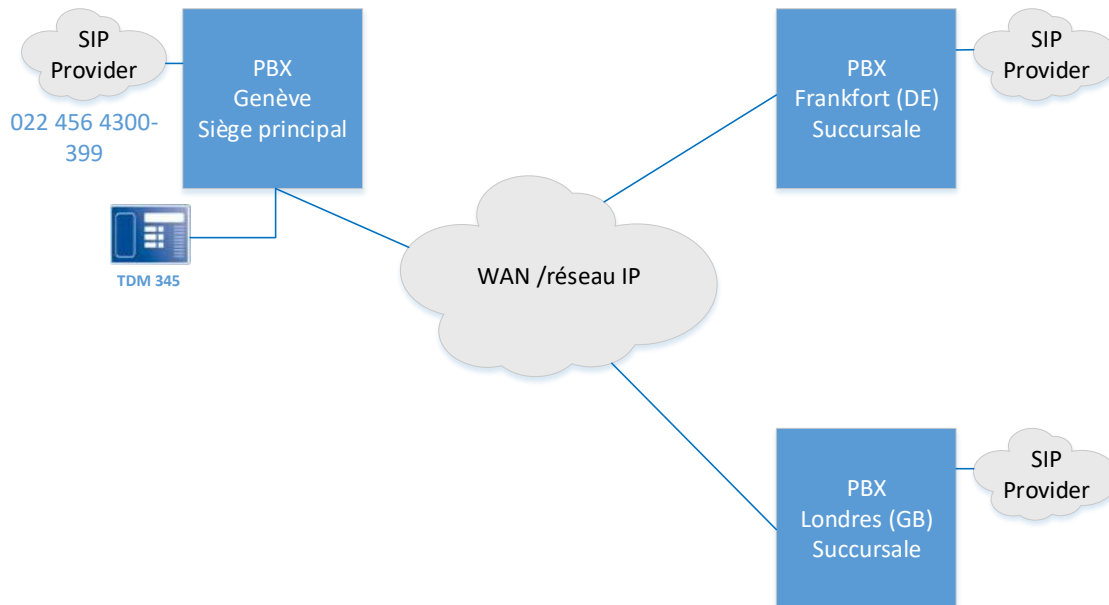
**Points
par
page:**

4. PBX – LCR N° d'objectif d'évaluation 5.4.3 B2

2

Un client a des succursales de son entreprise dans plusieurs pays.

Dans chacun des pays il y a un central téléphonique (PBX) qui a sa propre connexion SIP vers un opérateur local avec un tarif national forfaitaire. Les trois sites sont raccordés entre eux par un réseau interne:



- a) Décrivez une solution pour maintenir les coûts de connexion les plus bas possibles pour les appels depuis la Suisse vers l'Allemagne et la Grande-Bretagne.

1

Si un appel est passé vers l'un des deux pays cités ci-dessus il doit premièrement être acheminé par le réseau interne dans le pays de destination puis ensuite être introduit dans le réseau public national local.

- b) Que faut-il mettre en place pour que lorsque toutes les lignes internes vers l'Allemagne sont occupées vous puissiez tout de même appeler l'Allemagne?

1

Lorsque toutes les lignes internes sont occupées, le système doit rediriger les appels vers le réseau public suisse, ce qui entraînera des coûts supplémentaires.

Points

- | | | |
|----|--|---|
| 5. | Serveur d'alarme N° d'objectif d'évaluation 5.4.4 B2 | 3 |
| a) | <p>Quelle est la tâche principale d'un serveur d'alarme?</p> <p>Lorsqu'un événement déclenche une alarme, le serveur traite l'alarme en fonction de scénarios prédéfinis. Il avertit les destinataires liés à l'alarme par message vocal ou par messagerie écrite, il peut également déclencher divers processus prédéfinis en lien avec l'alarme.</p> | 1 |
| b) | <p>Comment pouvez-vous raccorder un appareil sans interface ESPA à un serveur d'alarme?</p> <p>Dans la mesure où une entrée externe est disponible, il est possible de raccorder un appareil tiers à l'aide d'un contact libre de potentiel.</p> | 1 |
| c) | <p>Un de vos clients souhaite réaliser une installation d'alarme pour l'évacuation par l'intermédiaire du haut-parleur de ses téléphones SIP.</p> <p>Notez deux exigences requises au niveau du serveur d'alarme et / ou du PBX pour que ceci puisse fonctionner :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le système d'alarme doit être connecté au PBX - Le serveur d'alarme doit supporter le protocole ESPA - Un nombre suffisant de canaux doivent être disponibles pour que tous les téléphones puissent être adressés simultanément - La procédure doit être activée | 1 |

**Indication pour experts:
D'autres solutions sont
possibles.**

Points
par
page:

6. Câblage universel N° d'objectif d'évaluation 5.6.1 B1

3

Vous avez pour mandat d'installer un câblage réseau qui doit être compatible PoE+.



a) Répondez aux questions ci-dessous:

Quelle est la fréquence maximale autorisée par la norme pour ce câble?
500MHz (catégorie 6A)

0,5

Quel est le type de blindage de ce câble?
Pas de blindage. (U/UTP = Unshielded / Unshielded Twisted Pair)

0,5

Que signifie l'abréviation « LSOH » imprimée sur le manteau du câble?
Low Smoke Zero Halogen
ou
Retardateur de flammes / Sans halogène

0,5

Quelle est la vitesse de propagation du signal en km/s dans ce câble?
(Le cheminement du calcul doit être visible)
NVP = 67%
Vitesse de la lumière = 300'000 km/s
Vitesse de propagation du signal = 300'000 km/s * 0.67 = 201'000 km/s

0,5

b) Comme alternative au câble « AWG23 » représenté ci-dessus vous pourriez également utiliser un câble « AWG22 ».

Lequel de ces deux câbles est le plus adapté pour le PoE?

0,5

« AWG22 » est le plus adapté

0,5

Pourquoi?

Le paramètre AWG indique la section des fils. Plus le numéro AWG est petit, plus la section des conducteurs est grande. Une section plus grande signifie moins de chute de tension en ligne.

7. Media de transmission N° d'objectif d'évaluation 5.6.2 B2

3

Vous devez réaliser un nouveau réseau WAN 100 Gigabits entre deux sites avec une paire fibre:

- a) Indiquez les deux standards actuels pour la fibre optique monomode (désignation et distance en km):

Standard 1

1

- **100GBase-LR4: paire fibre monomode sur 10 km**
(4 longueurs d'onde multiplexées à 25 GBit/s)

Standard 2

- **100GBase-ER4: paire fibre monomode sur 40 km**
(4 longueurs d'onde multiplexées à 25 GBit/s)

1

- b) Quelle est la désignation du module transceiver?

1

QSFP

8. Composants software et virtualisation N° d'objectif d'évaluation 5.6.2 B2

3

Quels sont les programmes utilisés pour exécuter des logiciels de manière universelle sur différentes plateformes matérielles, systèmes d'exploitation ou types de processeurs?

Cochez les cases « juste » ou « faux » pour chaque programme:

Programme	juste	faux
Docker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RedHat Linux	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mac OS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Windows 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hypervisor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JRE Java Runtime Environment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Transmission de signaux N° d'objectif d'évaluation 5.6.2 B2

4

a) Que signifie l'abréviation ACR?

ACR:

Attenuation To Crosstalk Ratio (Rapport d'atténuation de diaphonie)

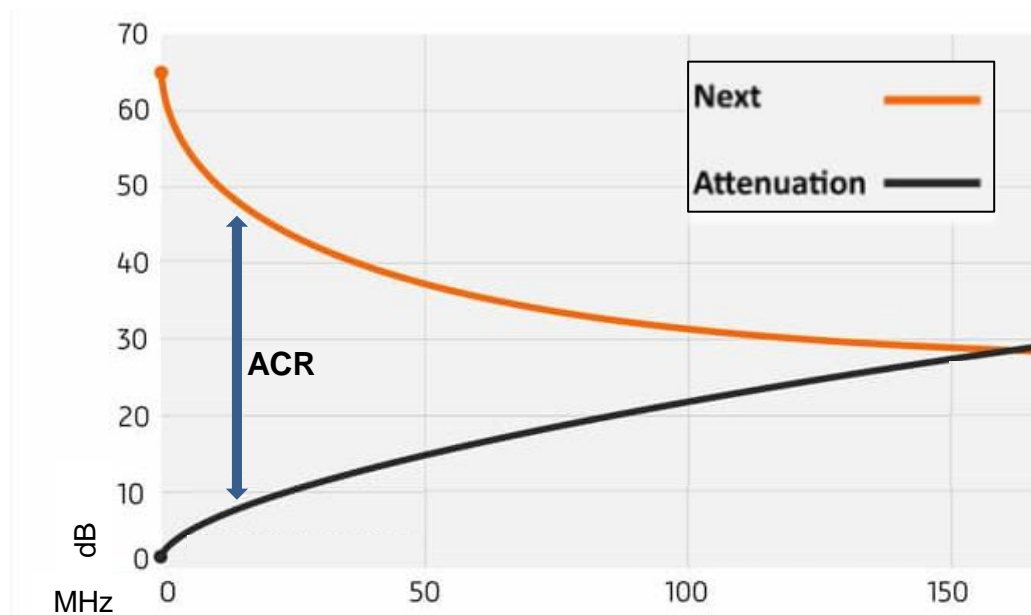
0,5

Que décrit l'ACR?

C'est le rapport signal / bruit d'une ligne. (C'est la différence mesurée entre la paradiaphonie NEXT et l'atténuation. Plus l'ACR est important, meilleure est la qualité de transmission.)

0,5

Dessinez le lieu où se mesure l'ACR sur le graphique ci-dessous:



0,5

A quelle catégorie de câble le graphique ci-dessus correspond-t-il?

Cat. 5 ou 5e

0,5

b) Expliquer comment fonctionne la modulation PWM.

2

La technique de modulation de largeur d'impulsion (Pulse Width Modulation PWM) consiste à générer un signal carré avec un rapport cyclique modulé en fonction d'un signal de commande.

10. Interconnexion d'objets N° d'objectif d'évaluation 5.3.1 B1

2

Une administration communale souhaite mettre en place sur un site isolé, proche d'un parcours santé, un système de gestion des places de stationnement pour voir si celles-ci sont libres ou occupées.

- a) Quelle technologie recommandez-vous pour mettre en réseau ce site de stationnement isolé avec un ordinateur central sans avoir à l'équiper d'un câblage de réseau ou d'une alimentation électrique ?

1

LoRa

- b) Quels est le débit de données pouvant être atteint avec la technologie que vous avez mentionnée ci-dessus ?

1

Cochez la case appropriée

X	< 100 kbit/s
	100 kbit/s à 1 Mbit/s
	> 1 Mbit/s

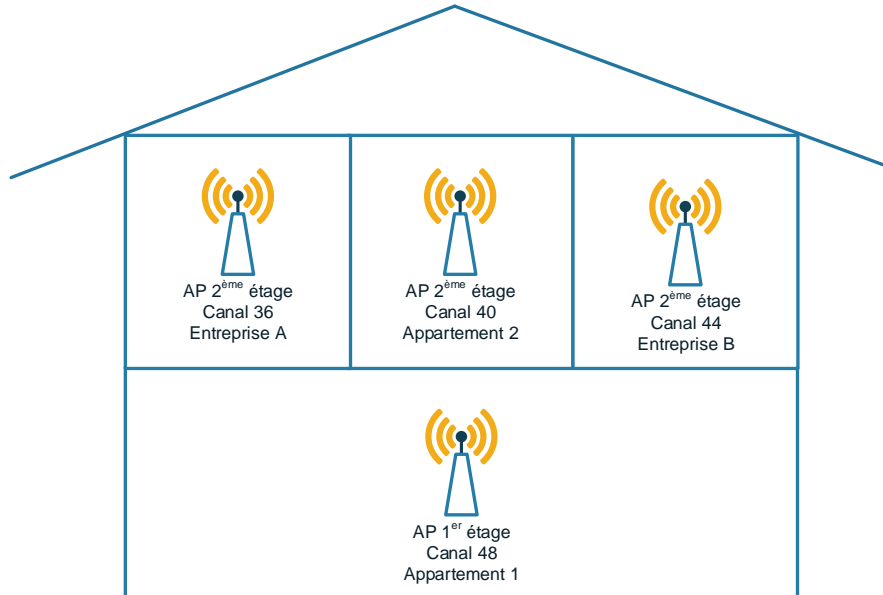
Indication pour experts:

Si dans la réponse a) le réseau mobile 4G a été mentionné, alors la réponse b) >1 Mbit/s est à considérer comme juste (pas d'erreur en cascade)

11. Réseau WiFi N° d'objectif d'évaluation 5.3.2 B2

3

Un point d'accès 802.11ac permet une largeur de bande de 80 Mhz. La portée des points d'accès représentés ci-dessous est nettement supérieure à la distance qui les sépare, ils se trouvent tous dans la même zone radio.



- a) La configuration des canaux représentée ci-dessus est-elle correcte pour exploiter au maximum l'entier de la largeur de bande de 80MHz?

1

Non.

- b) Justifiez votre réponse.

1

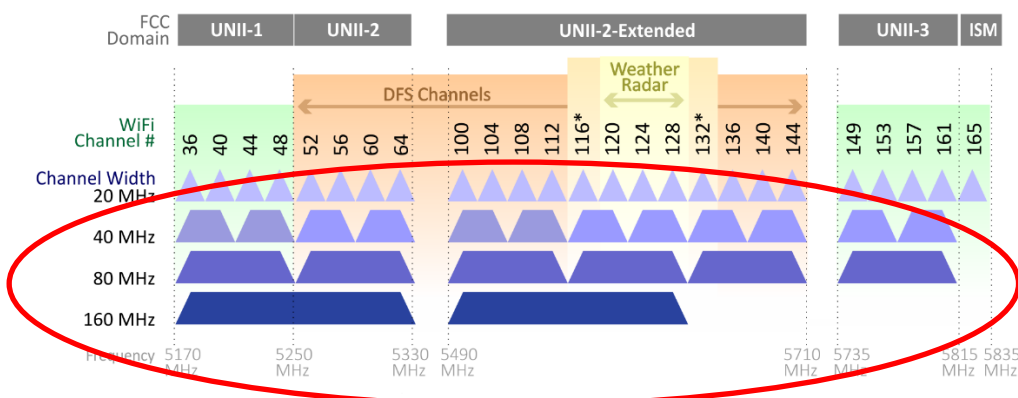
Avec le standard 802.11ac il y a un recouvrement entre les canaux. La bande passante de 80 Mhz ne pourra être exploitée entièrement que si un intervalle suffisant est choisi entre les canaux. Dans le cas représenté ci-dessus les quatre points d'accès travaillent dans la même plage de 80Mhz et ceci aura un impact sur le débit binaire.

- c) Proposez une configuration de canaux optimale pour ce bâtiment.

1

Canaux 36/52/100/116

802.11ac Channel Allocation (N America)



Points
par
page:

12. Interfaces N° d'objectif d'évaluation 5.4.1 B2

3

- a) Expliquez la fonction des composants suivants.

2

SBC:

Le SBC sert d'élément de sécurité entre le fournisseur SIP et l'équipement du client. (Il peut aussi exécuter d'autres fonctions comme la conversion de codecs par exemple).

Gatekeeper H323:

Le Gatekeeper H323 sert d'interface entre le réseau IP et le réseau téléphonique. (Il s'occupe de la signalisation et convertit entre autres les numéros de téléphone en adresses IP).

SIP-to-ISDN Gateway:

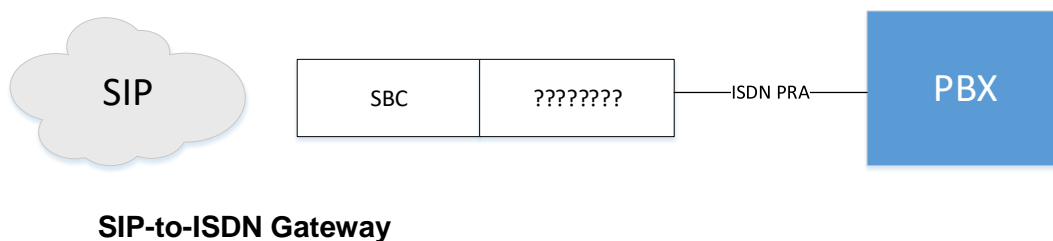
Le SIP-to-ISDN Gateway permet d'exploiter un PBX classic (raccordement à ISDN) par l'intermédiaire d'un SIP Trunk.

DSLAM:

Le „multiplexeur d'accès à la ligne d'abonné numérique“ (DSLAM) fait partie de l'infrastructure nécessaire à l'exploitation du DSL. Les DSLAM sont situés à un point de convergence des lignes d'abonnés.

- b) Lequel des composants cités ci-dessus est utilisé dans la représentation ci-dessous?

1



13. Bureau à distance N° d'objectif d'évaluation 5.5.4 B2

Une entreprise crée une nouvelle solution de télémaintenance pour tous les systèmes qui doivent être maintenus par des fournisseurs externes. La solution consiste à utiliser un serveur de terminal situé dans la DMZ qui offre un accès par bureau à distance.

Cochez les éléments qui doivent obligatoirement être installés sur le serveur de terminal pour assurer la télémaintenance:

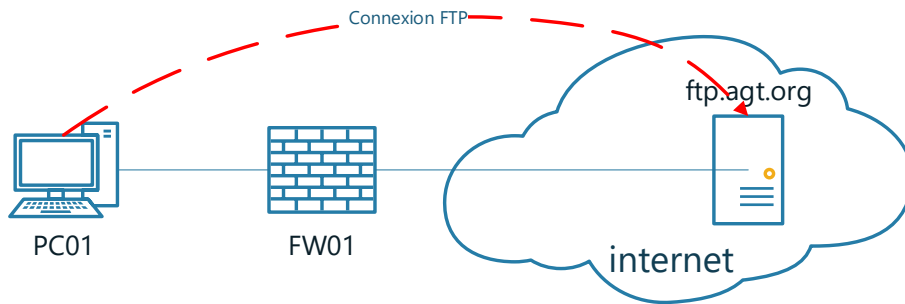
	Eléments
X	Installation d'un logiciel antivirus.
	Installation du rôle DHCP sur le serveur RDS.
	Installation et configuration du rôle du contrôleur de domaine pour que les utilisateurs locaux puissent être configurés sur le serveur RDS.
X	Acquisition de licences d'accès client RDS.
	Installation du rôle Direct-Access et VPN (RAS) sur le serveur RDS.
X	Configuration du pare-feu pour permettre l'accès du serveur de terminal aux systèmes du fournisseur externe.
X	Nécessite une licence d'accès client Windows.

14. Serveur FTP N° d'objectif d'évaluation 5.5.4 B2

3

Vous souhaitez créer une connexion FTP vers le serveur de la société AGT. Il s'agit d'un serveur Windows 2016 sur lequel les services IIS et FTP sont installés mais ne permettent que les connexions FTP actives.

Il n'y a pas de NAT active dans le pare-feu, car les adresses IP utilisées sont toutes publiques. Le pare-feu autorise les connexions sortantes et bloque toutes les connexions entrantes.



Vous initiez une session FTP en ligne de commande. Vous vous connectez avec succès mais il ne vous est pas possible de transférer des fichiers.

- a) Expliquez le flux des données pour une liaison FTP en mode actif et citez les ports IP utilisés.

1

En mode actif, le canal de contrôle est ouvert par le client via le port 21, puis le canal de données du serveur vers le client se fait par le port 20

- b) Expliquez pourquoi dans le cas ci-dessus, il est impossible de transférer des fichiers alors qu'il est possible de se connecter.

1

Le canal de communication est ouvert, mais le serveur ne peut pas créer le canal de données entrant car le pare-feu bloque les connexions entrantes .

- c) Faites une proposition de modification qui permettrait de transférer des fichiers via FTP malgré le pare-feu.

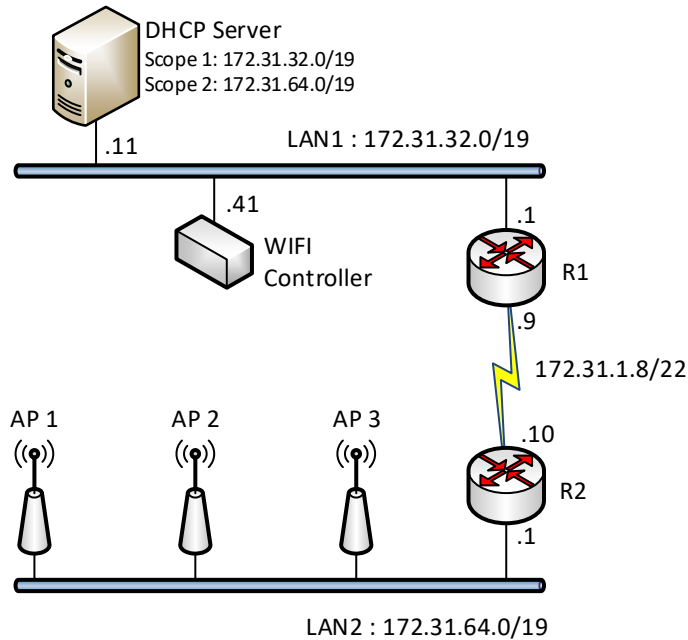
1

Activer le mode passif sur le serveur FTP ou créer une règle appropriée sur le pare-feu.

15. DHCP N° d'objectif d'évaluation 5.5.4a B2

3

Pour configurer de manière automatique les points d'accès WLAN de votre réseau vous utilisez un serveur DHCP



- a) Quelle fonction faut-il activer sur le routeur R2 pour que la demande d'adresse des points d'accès soit transmise au serveur DHCP?

1

DHCP Relay Agent

- b) Indiquez le socket de source et de destination du premier paquet DHCP-Discover en provenance du point d'accès WLAN AP1.

2

Source Socket: **0.0.0.0: 68**

Destination Socket: **255.255.255.255: 67**

**Indication pour experts:
0,5 point par élément.**

16. PBX dans un centre de calcul N° d'objectif d'évaluation 5.4.1 B2

3

Votre client souhaite installer son nouveau central téléphonique directement au centre informatique de son fournisseur. Ce centre informatique est entièrement virtualisé, de sorte qu'aucun composant matériel ne peut y être installé.

- a) Quels sont les éléments auxquels il faut être attentif lors de cette installation ?

1

Tous les éléments comme par exemple : le Call Server, le Media Gateway et le Session Border Controller) doivent être virtualisables, qui peuvent être mis en œuvre sans matériel dédié (pas de matériel).

- b) Indiquez d'une coches les composants qui peuvent être installés uniquement chez le fournisseur ou uniquement chez le client ou alors de deux coches si les deux emplacement sont possibles.

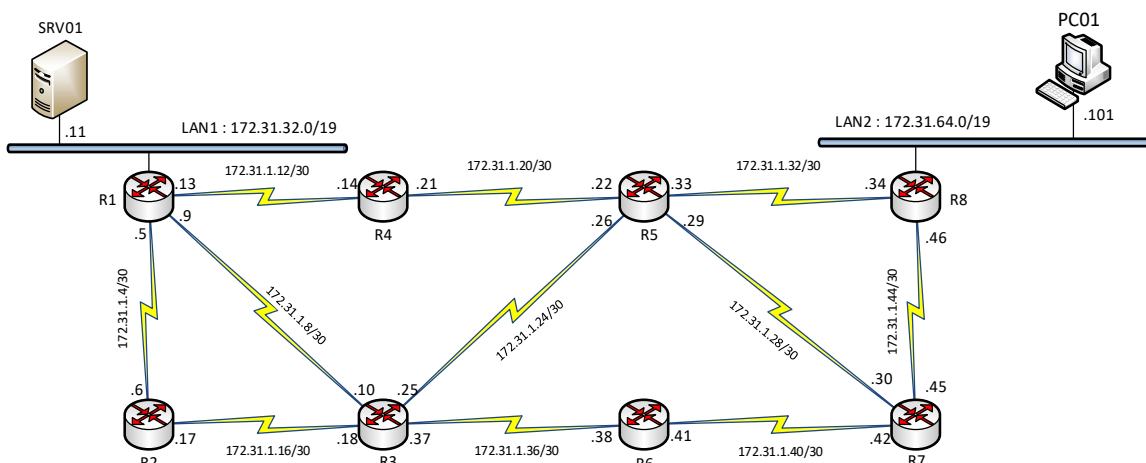
composants	fournisseur	client	
Call Server	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,5
Analog Media Gateway	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5
Session Border Controller	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5
Appareil téléphonique IP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,5

Indication pour experts:

Le Call Server pourrait également être installé sur le site du client. Cependant, dans ce cas, la tâche d'installer le PBX au centre de calcul du fournisseur n'est plus respectée.

Le Session Border Controller seulement sur le côté fournisseur est également compté comme juste

17. Routage N° d'objectif d'évaluation 5.2.1b B2



Le PC01 ayant pour adresse IP 172.31.64.101 (LAN2) ne peut pas accéder au serveur SRV01 ayant pour adresse IP 172.31.32.11 (LAN1). Les routers sont configurés en routage statique.

La table de routage du router R8 comporte les éléments suivants:

Réseau/masque	Next Hop ou Interface	Coût
172.31.64.0/19	e1	0
172.31.1.32/30	s1	0
172.31.1.44/22	s2	0
172.31.1.20/30	172.31.1.33	1
172.31.1.24/30	172.31.1.33	1
172.31.1.12/30	172.31.1.33	2
172.31.1.4/30	172.31.1.33	3
172.31.1.8/30	172.31.1.33	3
172.31.1.28/30	172.31.1.45	1
172.31.1.40/30	172.31.1.45	1
172.31.1.36/30	172.31.1.45	2
172.31.1.16/30	172.31.1.45	3

Il manque une ligne dans la table de routage de R8. Cochez dans la table ci-dessous la proposition qui permet le chemin le plus court de LAN2 à LAN1.

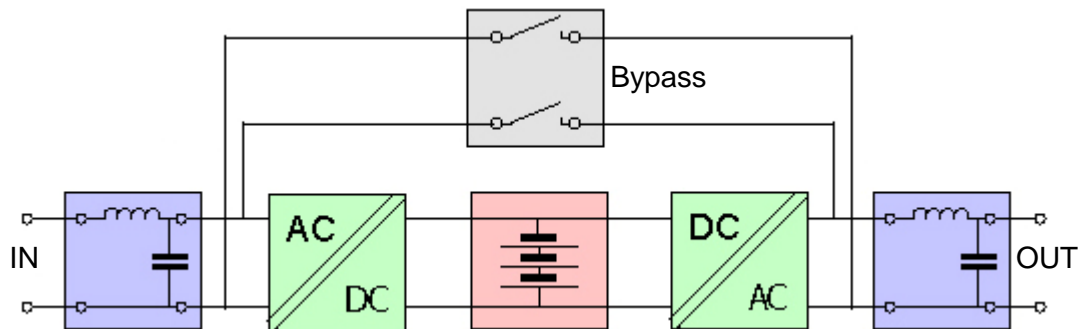
Réseau	Next Hop / Interface	Coût	
172.31.32.0/16	172.31.1.33	3	<input type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.33	3	<input checked="" type="checkbox"/>
172.31.32.0/19	172.31.1.45	4	<input type="checkbox"/>
0.0.0.0/0	172.31.1.45	1	<input type="checkbox"/>

18. Onduleur N° d'objectif d'évaluation 5.5.5 B1

3

- a) La classification des onduleurs (UPS) est définie dans la norme IEC 62040. Expliquez les avantages de l'onduleur représenté ci-dessous.

1



C'est un onduleur VFI ou Online ou à double conversion:

La tension de sortie (OUT) est indépendante de la tension et de la fréquence du réseau à l'entrée (IN).

- b) Citez quatre perturbations qui peuvent être supprimées en installant le type d'onduleur représenté ci-dessus.

	Perturbation
1.	Creux de tension
2.	Saut de tension
3.	Sous-tension
4.	Surtension

0,5

0,5

0,5

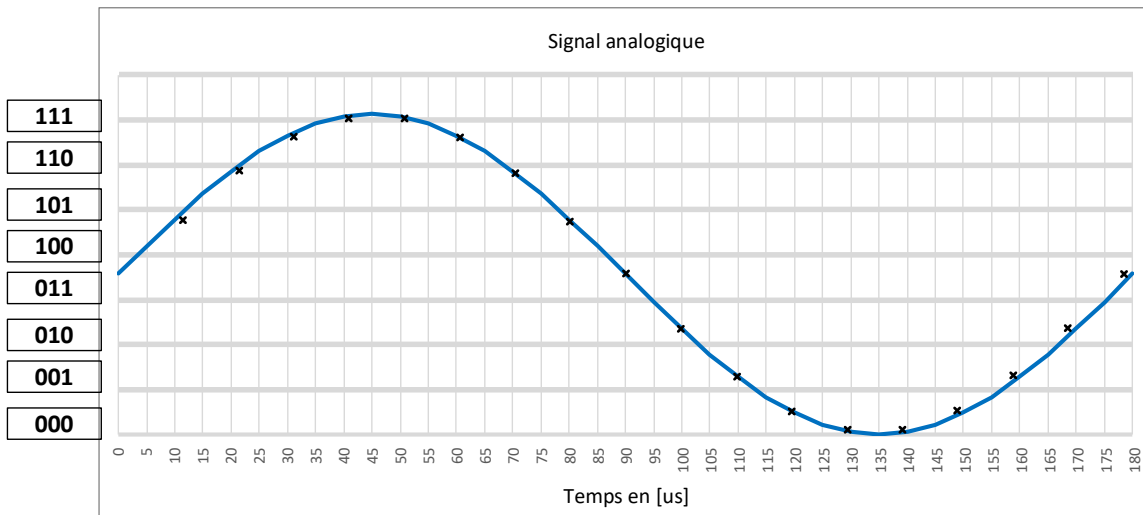
0,5

**Indication pour experts:
D'autres solutions sont possibles**

19. Modulation N° d'objectif d'évaluation 5.1.4. B1

Le signal analogique représenté ci-dessous est transformé en un signal numérique codé sur 3 Bits. La fréquence d'échantillonnage est de 100 MHz.

Indiquez l'unité de la graduation de l'axe du temps « X » et la valeur du code binaire pour les différents niveaux d'échantillonnage de l'axe « Y » :



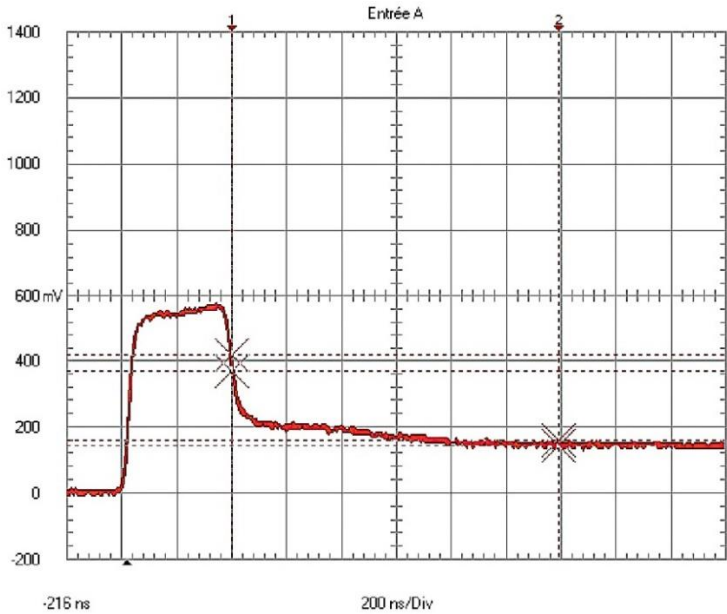
Indication pour experts:
Unité sur l'axe des X, 1pt
Codage de l'axe des Y sur 3 bits, 1pt

20. Comportement physique des lignes N° d'objectif d'évaluation 5.1.6 B2

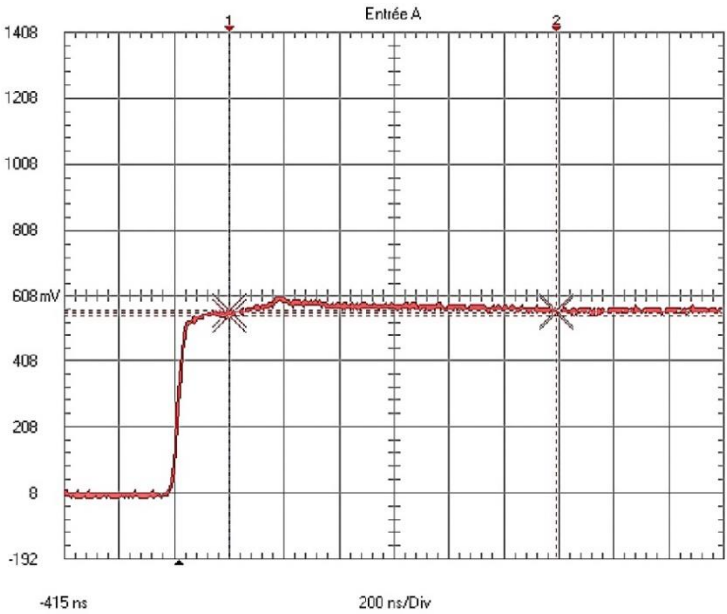
2

Vous mesurez un câble de brassage de 20 mètres à l'aide d'un générateur d'impulsion et d'un oscilloscope avec une résistance terminale de 100Ω.
Le résultat des mesures sur les deux canaux est représenté ci-dessous:

Canal A:



Canal B:



Insérez les conditions de mesure pour chacun des graphiques ci-dessus en insérant la lettre A ou B correspondante pour deux conditions proposées ci-dessous:

Condition de mesure	Réponse
Sans résistance terminale (ouvert)	
Avec une résistance terminale de 100 Ω	B
Avec un court-circuit en fin de ligne	A
Avec une résistance terminale de 75 Ω	

Points
par
page:

21. Interfaçage de systèmes tiers N° d'objectif d'évaluation 5.4.4 B3

4

Un client souhaite atteindre l'installation domotique KNX de sa villa à l'aide de son smartphone.

- a) Quel est le dispositif qui peut être utilisé pour intégrer un système de domotique KNX dans le réseau IP ?

1

Un Gateway KNX IP

- b) Un client souhaite pouvoir faire la résolution des noms et des numéros de téléphone depuis son PBX en accédant aux utilisateurs de l'Active Directory de son serveur Microsoft.

1



Quel est le nom du protocole utilisé pour ceci?

0,5

LDAP (Port 389)

L'installation d'un autre rôle que celui de l'Active Directory est-il indispensable pour assurer le bon fonctionnement de l'AD? Si oui, lequel ?

1

Oui, le DNS pour la résolution du nom (gc.ab-cust.local).

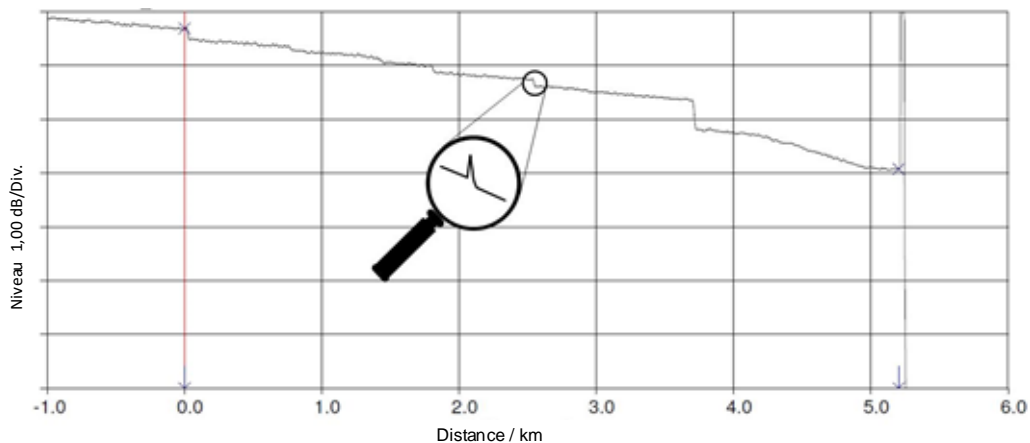
Comment est-il possible d'assurer que le PBX ne pourra jamais modifier des données contenues dans l'AD?

0,5

En attribuant uniquement des droits de lecture à l'utilisateur qui sera donné au PBX pour accéder à l'Active Directory de Microsoft.

22. Mesures OTDR N° d'objectif d'évaluation 5.6.4 B2

3



- a) Quelle est la longueur du câble en fibre optique installé?

0,5

5,25km

- b) En raison de la bobine d'amorce, la mesure commence à moins 1000 mètres. Quelle est l'utilité de cette bobine d'amorce?

0,5

Une bobine d'amorce est nécessaire pour que le premier connecteur à mesurer soit suffisamment loin de l'interface OTDR pour qu'il ne se trouve pas dans la fenêtre aveugle.

- c) Indiquez la raison du saut de l'atténuation à 3750 mètres.

0,5

C'est une épissure

- d) Indiquez la raison du saut de l'atténuation à 2500 mètres.

0,5

C'est une prise

- e) L'atténuation de la ligne est-elle dans la plage admissible? (Justifiez)

1

Oui.

L'ordre de grandeur admissible se situe à env. 0,5 dB/km

23. TV N° d'objectif d'évaluation 5.2.1 B1

3

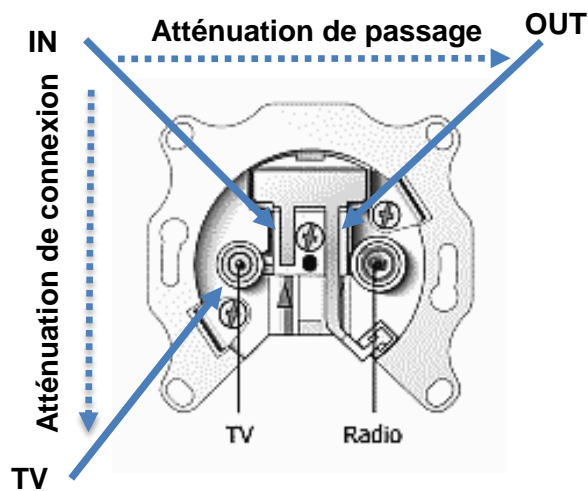
- a) Expliquez la notion d'atténuation de passage dans une prise TV.

1

C'est la différence de niveau entre l'entrée IN et la sortie OUT de la prise

- b) Indiquez par des flèches avec légendes les notions d'atténuation de passage et d'atténuation de connexion.

1



- c) Cochez les cases « juste » ou « faux » pour les affirmations ci-dessous:

Affirmation relatives aux prises citées	juste	faux
DU02: Résistance terminale de 75 Ohm intégrée	X	
DD04: Prise large bande Radio TV (Jusqu'à 2 GHz)		X

0,5

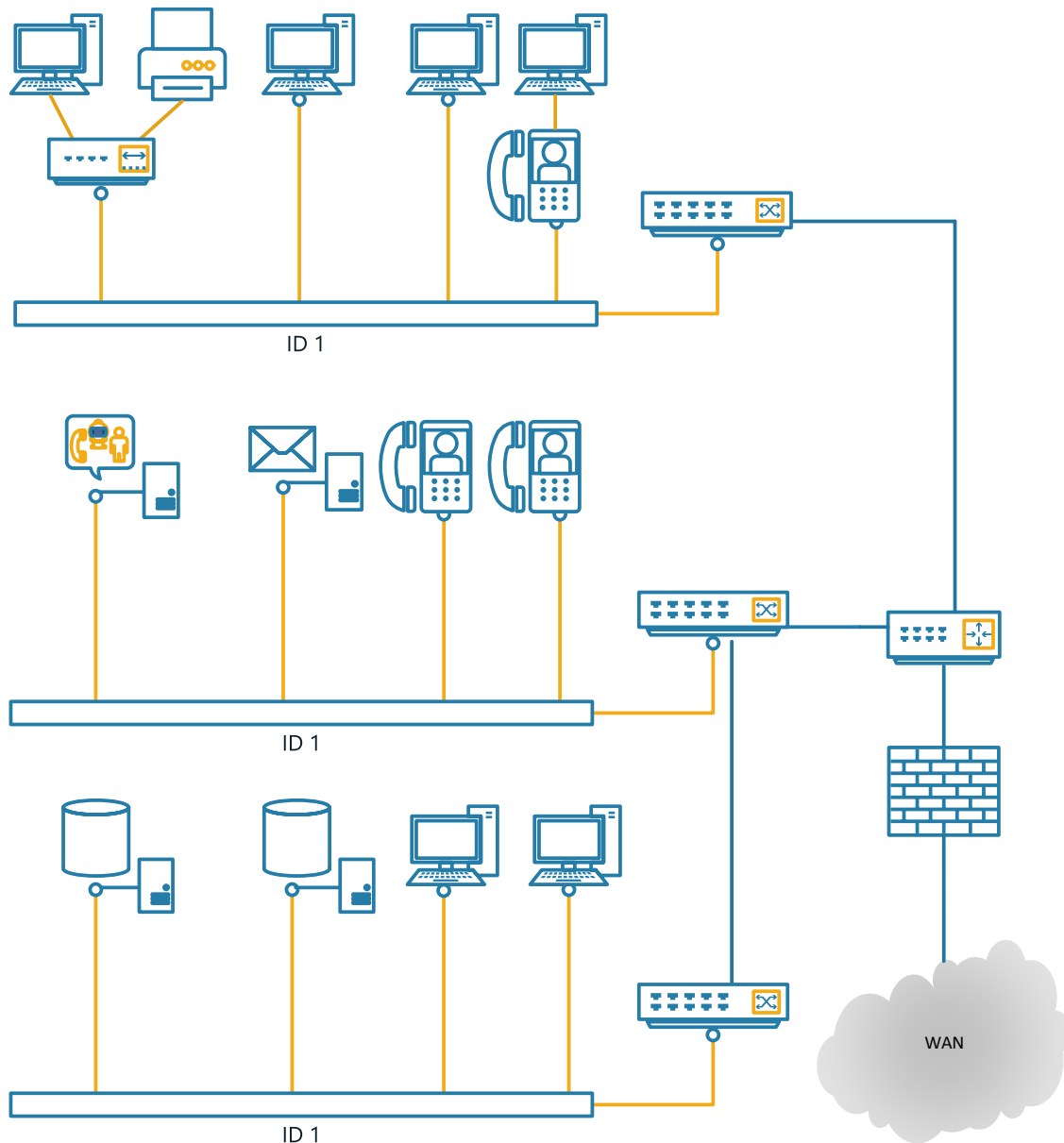
0,5

24. Cryptage N° d'objectif d'évaluation 5.5.7 B3	4
a) Vous devez crypter l'accès au site Internet externe "un.exemplel.ch". Mettez les pas 1 à 6 cités ci-dessous dans l'ordre afin d'obtenir un certificat de sécurité et de l'installer sur le serveur WEB	
1_ Création d'un compte auprès d'une autorité de certification (AC) externe.	0,5
6_ Installez le certificat et les certificats intermédiaires sur le serveur web.	0,5
3_ Créer une demande de signature de certificat CSR (Certificate Signing Request) spécifiant le FQDN (Fully Qualified Domain Name) "un.exemple.ch" à protéger sur le serveur web hébergeant le site web.	0,5
4_ Télécharger le certificat CSR vers l'organisme de certification.	0,5
2_ Remplir les exigences de l'autorité de certification pour la validation de la propriété du domaine afin de garantir que "exemple.ch" est sous son propre contrôle.	0,5
a. Dépôt d'une valeur sur le serveur DNS selon les spécifications de l'autorité de certification	
b. Dépôt d'un fichier comprenant du contenu sur le serveur web selon les spécifications de l'autorité de certification	
c. Identification personnelle pour les certificats à validation étendue	
5_ Téléchargez le certificat de sécurité signé et les certificats intermédiaires de l'autorité de certification.	0,5
b) Citez deux éléments de sécurité utiles à l'utilisateur final qui sont disponibles grâce à l'accès crypté au site web externe.	1
- Le domaine auquel on accède appartient réellement à l'éditeur du site	
- L'échange de données entre le client et le serveur est crypté et ne peut être consulté ou manipulé par des tiers.	












25. Optimisation LAN N° d'objectif d'évaluation 5.5.9a B3

La solution de téléphonie ci-dessous présente des problèmes de stabilité et de sécurité. Le propriétaire de celle-ci souhaite la remettre à jour de manière professionnelle.

Notez au bas de la page 26 trois améliorations structurelles que le propriétaire devrait entreprendre afin de pouvoir améliorer la stabilité et la sécurité.
(légende du réseau à la page 26)



25. Optimisation LAN Suite

Légende		
Sous-titres de la légende		
Symbole	Nombre	Description
	3	Switch
	1	E-Mail-Server
	1	Firewall
	1	Imprimante
	3	Réseau Ethernet par étage
	1	Router
	2	Serveur de base de donnée
	6	PC
	3	Videophone
	1	Serveur pour communication en temps réel
	1	CUB Cat. 6 Lien unique
	1	Desktop Switch

Solution:

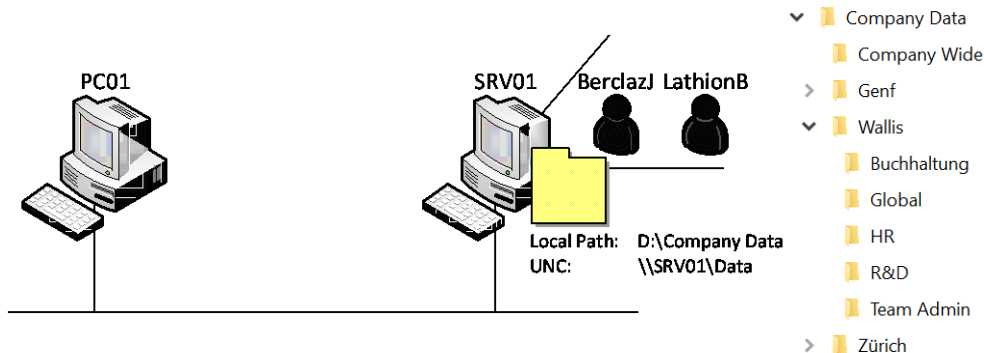
- Remplacer le « Desktop Switch » avec des lignes indépendantes
- Câbler tous les vidéophones et PC avec des lignes indépendantes
- Interconnecter tous les switch avec le router avec des lignes indépendantes
- Remplacer les liens entre les switch et le router par de la fibre et/ou des lignes redondantes
- Séparer la voix et les données par des VLAN
- Etablir une solution redondante pour l'accès au réseau WAN

Indications pour experts:
Liste non exhaustive
D'autres solutions sont possibles

26. NTFS N° d'objectif d'évaluation 5.5.4a B2

2

Un serveur Windows est installé comme AD serveur. En plus de cela, il assume également la fonction de serveur de fichiers et de serveur d'impression.



En plus des éléments de sécurité de Windows par défaut, l'utilisateur **BerclazJ** est membres du groupe de sécurité **Wallis**.

Les autorisations de partage sur \\SRV01\Data sont:

- Groupe Wallis: Modifier
- Groupe Administrateurs: Contrôle total

Les autorisations NTFS actives sur les répertoires sont:

- Company Data:
 - Groupe Tout le monde: Lecture, Exécution
- Wallis (liaison active):
 - Groupe Wallis : Modifier
- Comptabilité (liaison active)
 - Utilisateur BerclazJ : Contrôle total

L'utilisateur **BerclazJ** peut-il modifier des autorisations de sécurité sur un fichier Word se trouvant dans le répertoire « Buchhaltung ». du PC01 ?

- ☐ Oui, bien que l'autorisation de partage ne soit que « Modifier » sur le partage, l'utilisateur BerclazJ peut modifier les autorisations de sécurité sur un fichier Word car il a un accès NTFS « Contrôle total » sur le répertoire « Buchhaltung ».
- ☐ Oui. Les autorisations de partage n'ont aucune influence sur les autorisations NTFS.
- ☒ **Non. Etant donné que l'autorisation de partage de l'utilisateur BerclazJ n'est que sur « modifier », celui-ci ne peut pas modifier des autorisations de sécurité sur un fichier Word situé dans le répertoire « Buchhaltung », ceci malgré le fait que l'utilisateur BerclazJ dispose d'une autorisation NTFS « contrôle total » sur le répertoire « Buchhaltung ».**
- ☐ Non. Car Le groupe « Tout le monde » n'a que des droits de lecture.