

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Série d'exemples de travaux pratiques dans le domaine PQ

Formation initiale

Télématricienne CFC / Télématricien CFC

47420

Indications relatives à la série d'exemples de travaux pratiques :

Cette série d'exemples est basée (à partir de la page 2) sur la Directive pour la procédure de qualification selon Orfo 2015. La mise au point de cette directive est le résultat d'une collaboration entre les Cheffes-expertes et Chefs-experts et des spécialistes issus des trois lieux de formation notamment l'entreprise, les cours interentreprises et l'école professionnelle.

Cette série d'exemples fournit les bases pour que les examens se pratiquent uniformément sur l'ensemble de la Suisse dans toutes les régions d'examen. Les Cheffes-expertes et Chefs-experts élaborent ainsi leurs propres tâches d'examen «pointues», en tenant compte de l'infrastructure disponible sur le lieu d'examen.

Cette série d'exemples convient également parfaitement bien aux apprenants, à titre de préparation personnelle à l'examen final et en tant que source d'informations pour les formatrices et formateurs.

Indications relatives à l'emploi de la documentation de formation lors de l'examen final :

Pendant la formation à la pratique professionnelle, la personne en formation tient un dossier de formation personnel. Tous les travaux de cette documentation de formation sont établis avec les moyens auxiliaires de l'USIE et peuvent être utilisés pour la procédure de qualification des travaux pratiques. Les points suivants sont entre autres à respecter :

1. Pendant l'examen les documents papiers sont tolérés. La direction des examens régleme l'autorisation d'utiliser la documentation de formation traitée avec des moyens électroniques.
2. Les formatrices et formateurs professionnels au sein de l'entreprise contrôlent et signent le dossier d'apprentissage au moins une fois par semestre (Orfo art. 14). Les documents d'apprentissage non signés ne sont **pas** tolérés à l'examen.
3. Les documents d'apprentissage ne sont pas évalués lors de l'examen final. Les experts dans le domaine de qualification « travaux pratiques » ont toutefois la possibilité de consulter les documents d'apprentissage, lors de l'examen.
4. Les informations détaillées concernant l'emploi de la documentation de formation sont stipulées dans la Directive pour la procédure de qualification selon Orfo 2015 (*chapitre 14, page 25*).

Édité par :

USIE Commission de formation professionnelle
2018

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Nom, Prénom Candidat/e :	Numéro :	Date :

Moyens auxiliaires :	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation de formation personnelle (veuillez tenir compte des exigences de la direction des examens) • DIT, NIBT 2015 ou NIBT 2015 COMPACT • Matériel d'écriture et de dessin • Machines et outils (selon les exigences de la direction des examens et mentionnés dans la convocation pour l'examen final) • <p><i>Remarque : Ces informations sont définies par les Cheffes-expertes et les Chefs-experts des régions d'examen.</i></p>
Durée :	<p>14 heures</p> <p>Les indications figurant dans la colonne „temps alloué“ au niveau de chaque position, sont des valeurs indicatives pour la réalisation des travaux. Elles correspondent aux prescriptions de la Directive pour la procédure de qualification.</p>
Évaluation :	<p>Les points suivants sont évalués dans les travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exécution propre et en bonne et due forme (normes techniques) • Documentation technique correcte et lisible • Intégralité et fonctionnalité • Utilisation du matériel • Maintien de l'ordre au niveau du poste de travail et de la sécurité de travail
Délai d'attente :	Cette série d'exemples peut être utilisée comme exercices d'entraînement.

Vue d'ensemble de la répartition du temps pour le travail pratique :

Pos.	Travaux pratiques	Pos.	Tâches partielles	Temps alloué	Page
1	Tâches et fonctions d'entreprise, technique de travail	1.1	Clarification technique et conseil à la clientèle	1 h 30 min	3
		1.2	Protection de la santé et du travail	intégré	6
2	Documentation technique		Listes de matériel, rapports de travail et métrés	1 h	7
3	Télécommunication	3.1	Installation de télécommunication	1 h 45 min	13
		3.2	Suppression de dérangement	1 h	21
4	Projet PBX			45 min	26
5	Informatique			1 h 30 min	27
6	Technique de réseau			3 h	29
7	Câblage universel de communication			1 h 30 min	34
8	Techniques des systèmes électriques			2 h	35
Total				14 h	

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Position 1.2	Temps alloué	Points
Protection de la santé et du travail	intégré	5

Tâche :

Vos notes :

Veillez au maintien de l'ordre sur le poste de travail et respectez les dispositions légales régissant la sécurité au travail et la protection de la santé.

➔ Les expertes et les experts observent votre comportement durant l'examen et procèdent à une évaluation. Les critères de notation sont par exemple:

- Tenue de travail
- Etat des outils et des appareils de travail
- Conservation et protection des outils et des appareils de travail
- Utilisation de l'équipement de protection personnel et des dispositifs de protection
- Ordre sur le poste de travail
- Elimination des matériaux

Coupe répartiteur MM

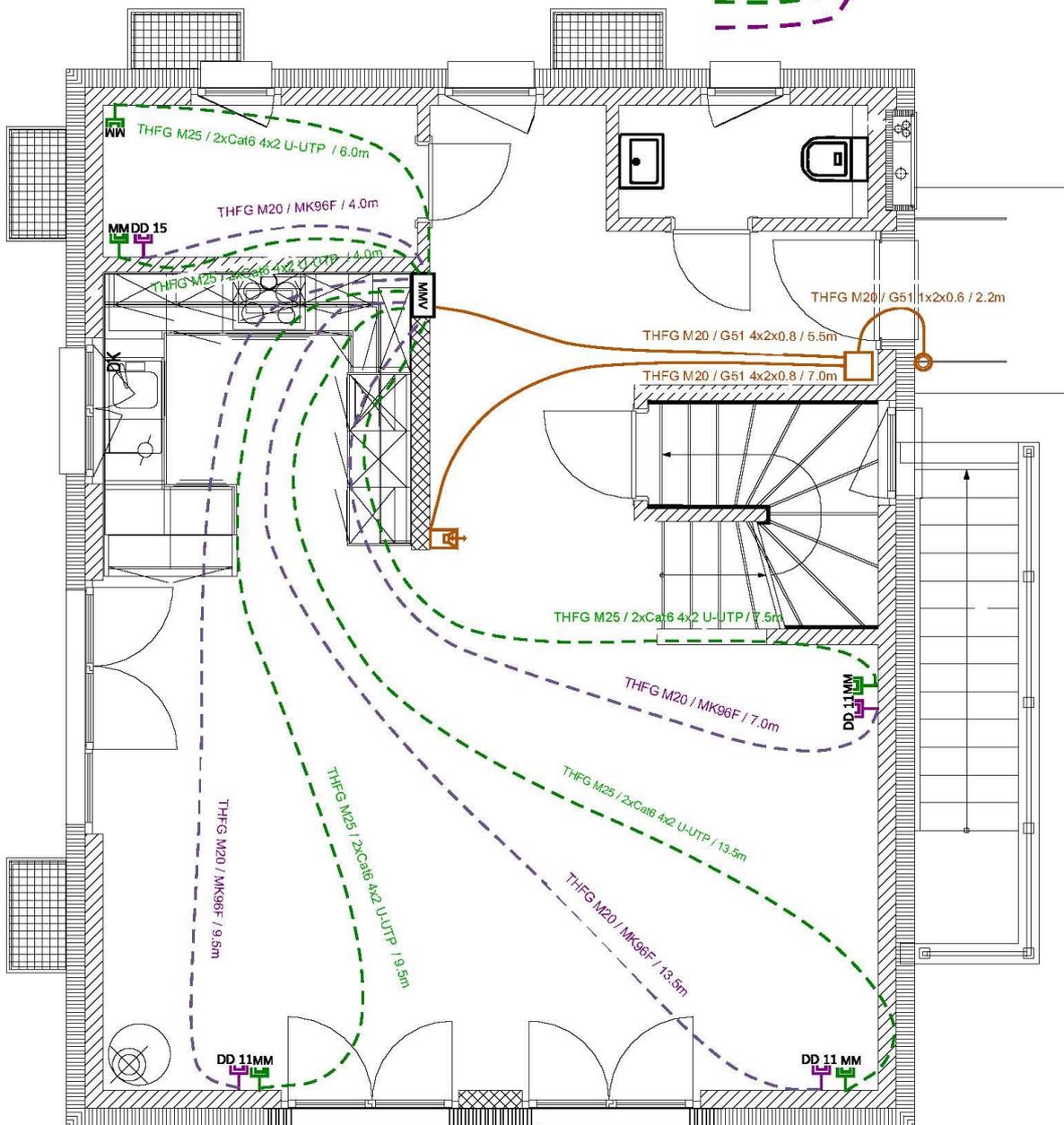
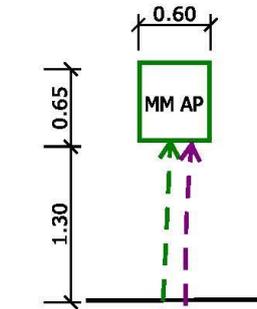
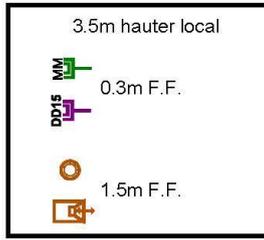
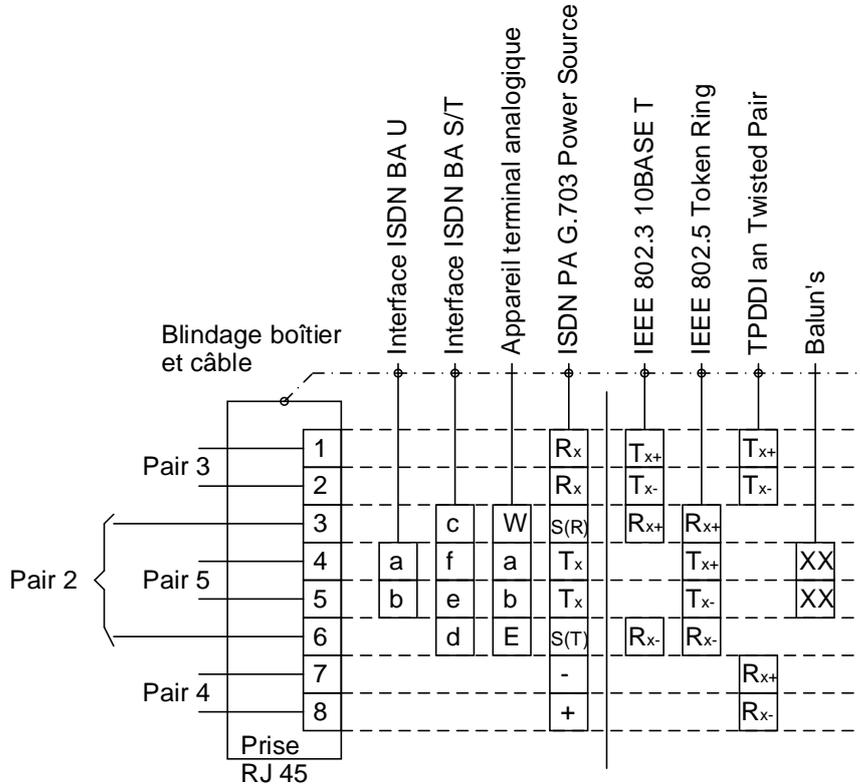


Tableau de distribution principal :

Vos notes :

Affectation RJ 45 :



Affectation PBX (TP 02/001 – 020) selon tâche 3:

câble U72 10x4

paire	Port	fonction	affectation
1. groupe de 4	0.1	T	f – e – d – c
2. groupe de 4	0.2	T	f – e – d – c
3. groupe de 4	0.3	S (à effectuer dans la prise)	c – d – f – e
4. groupe de 4	0.4	a/b	a – b
	0.5	a/b	a – b
5. groupe de 4	1.1	2 câble numérique	a – b
	1.2	2 câble numérique	a – b
6. groupe de 4	1.3	2 câble numérique	a – b
	1.4	2 câble numérique	a – b
7. groupe de 4	2.1	2 câble numérique	a – b
	2.2	2 câble numérique	a – b
8. groupe de 4	3.1	S (à effectuer dans la prise)	c – d – f – e
9. groupe de 4	3.2	S (à effectuer dans la prise)	c – d – f – e
10. groupe de 4	0.6	a/b	a-b
	0.7	a/b	a-b

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Position 3.2	Temps alloué	Points
Suppression de dérangement	1 h	20

Position 3.2.1	Temps alloué	Points
CUC	15 min	5

Tâche :

Sous la direction de l'expert, recherchez les défauts individuels aux poste correspondants et répondez aux questions de l'expert.

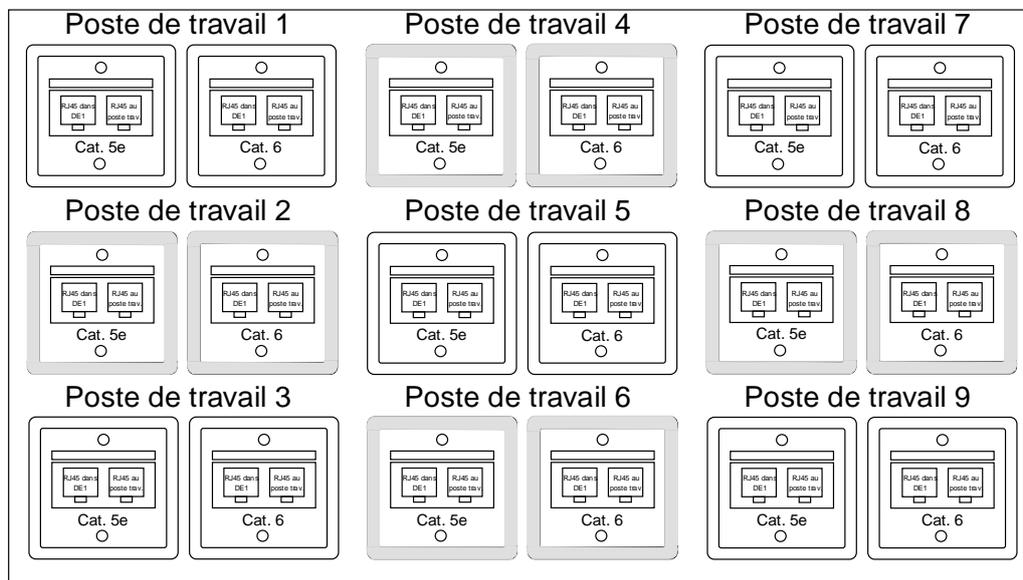
Vos notes :

Recherche de la panne au niveau de l'installation CUC

Vérifiez les **quatre postes de travail** selon les directives de l'expert:

Poste de travail No.

→ les mesures doivent être effectuées à l'aide des appareils de mesure de l'entreprise.



Evaluation du protocole de mesure

Evaluez et expliquez deux résultats de mesure sur la feuille présentée par l'expert.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

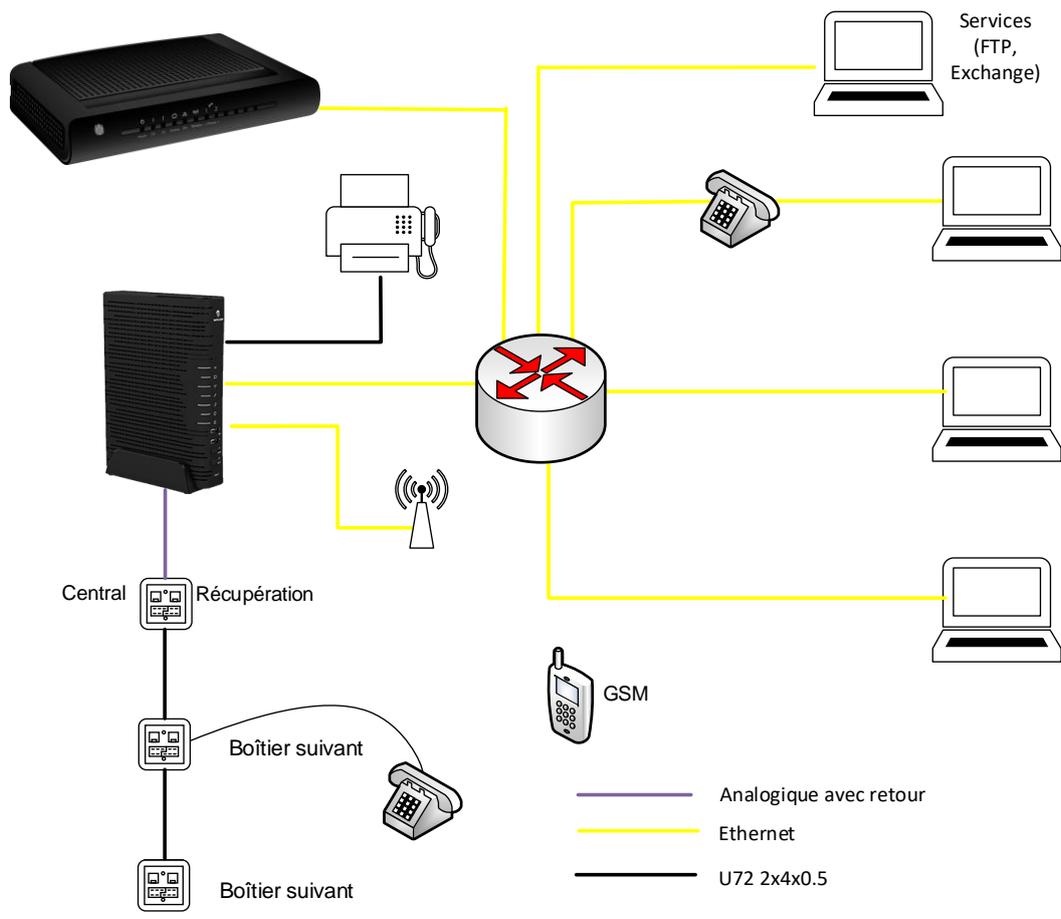
Position 3.2.2	Temps alloué	Points
Mise en service	15 min	5

Tâche :

Le raccordement d'une petite entreprise a été modifié et passé sur IP. Lors de la mise en marche, des erreurs ont été détectées.

Vérifiez l'installation définie ainsi que la configuration, pour trouver les erreurs.

Vos notes :



Les appareils de mesure suivants sont autorisés pour la résolution de la tâche:

- Multimètre
- Multi-testeur DSL
- Appareil de mesure TV
- Appareil de mesure CUC
- Ordinateur portable

→ l'utilisation d'appareils de mesure internes à l'entreprise est autorisée.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

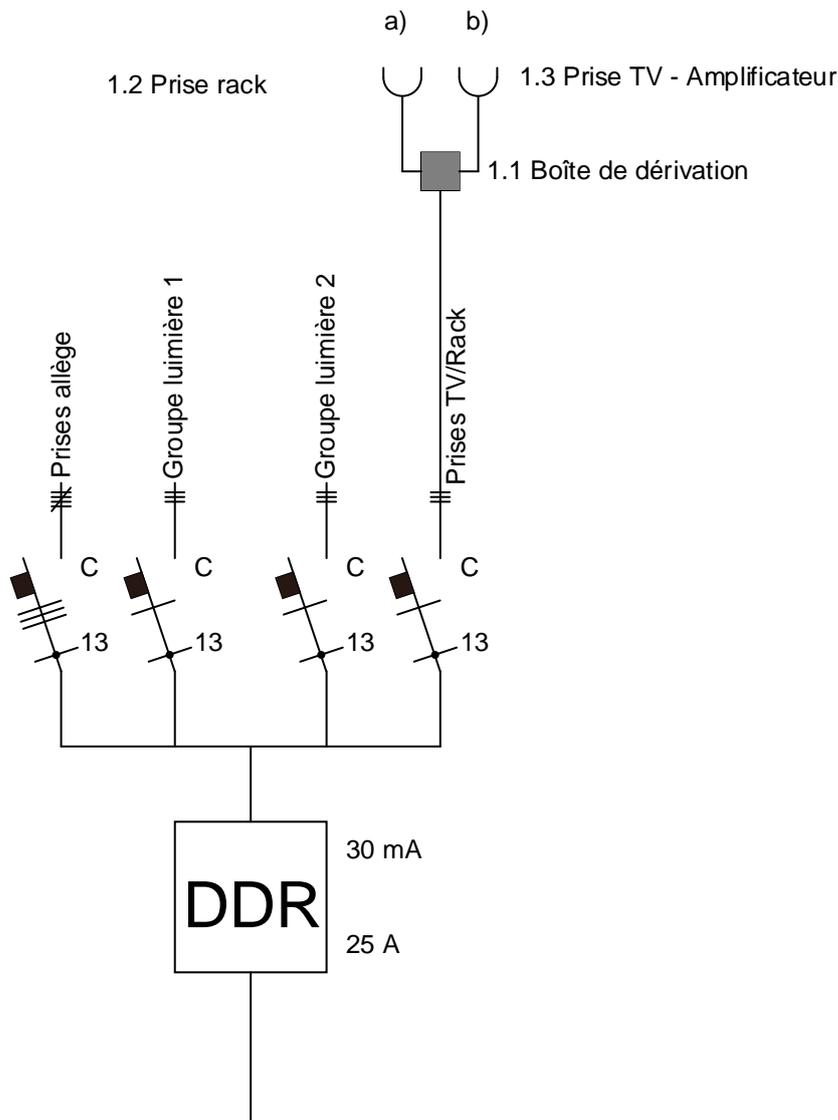
Position 3.2.4	Temps alloué	Points
Installation – 230 V	15 min	5

Tâche 1, première vérification :

Effectuez un test de fonctionnement initial avec la prise **1.3**.

➔ Vous effectuez ce travail sous instruction de l'expert.

Vos notes :



Les appareils de mesure suivants sont à votre disposition:

- Multimètre
- Testeur multifonction Fluke 1654B

➔ l'utilisation d'appareils de mesure internes à l'entreprise est autorisée.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Vos notes :

- Les apprentis devront disposer de leur propre lecteur dans lequel ils pourront stocker tous leurs documents en relation avec l'école professionnelle. La lettre "L" doit être utilisée pour le lecteur. Résoudre la tâche via le service de répertoire en utilisant une règle de groupe sans utiliser de script.
- Les responsables des apprentis Beat Kasteler, Karl Meier et Sandra Eschenmoser doivent également disposer de droits de lecture et d'écriture sur le disque „L“. Utilisez uniquement des groupes pour l'attribution.

2. Complétez la documentation existante.

→ utilisateur: administrateur mot de passe: 1qay2wsx3edc
 utilisateur: voir registre schémas mot de passe: 1qay2wsx3edc
 domaines: QV20XY.intern

admin local du pc portable: mot de passe admin: 1qay2wsx3edc

Tâche 2, imprimante :

Une imprimante PDF a été installée et mise à disposition sur le réseau. L'attribution de cette imprimante PDF aux différents clients est réalisée avec la directive de groupe „**développement imprimante PDF**“. Une imprimante multifonction est encore nécessaire.



Il faut réaliser les tâches suivantes :

1. Intégrer l'imprimante multifonctions dans le réseau existant. L'imprimante doit toujours recevoir la dernière adresse IP du DHCP-Range à l'aide du protocole DHCP.
2. Installez l'imprimante multifonction et mettez-la à disposition sous le nom „**Développement imprimante papier**“. Elle doit en outre figurer dans le répertoire. Si nécessaire, le pilote de l'imprimante se trouve sur le serveur sous Downloads.
3. Il faut attribuer l'imprimante multifonction à chaque client, au moyen de la directive de groupe.

Imprimez une page test en tant qu'utilisateur „Peter Grossenbacher“ à partir du pc portable nb001w8-1 et faites signer cette page de test par l'expert qui surveille l'examen.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Position 6	Temps alloué	Points
Technique de réseau	3 h	30

Tâche :

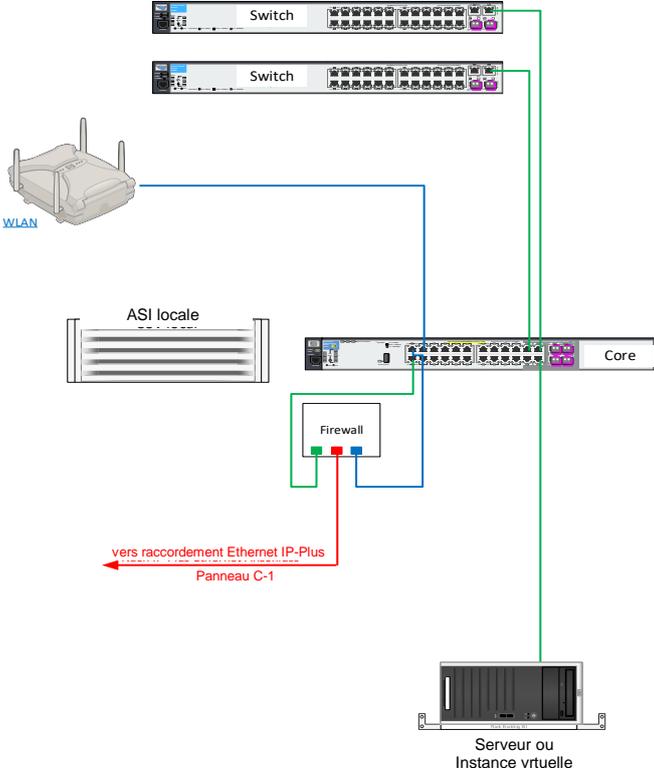
Vos notes :

Dans l'entreprise représentée (sur le graphique page 27), il faut adapter l'infrastructure du réseau et l'infrastructure informatique et rajouter quelques nouvelles fonctions.

Le pare-feu actuel a été configuré d'un point de vue très optimiste. Autrement dit, tout est permis de l'intérieur vers le réseau WAN. Modifiez ce point de vue en une approche pessimiste.

- ➔ Actuellement, il y a les équipements suivants:
- ⇒ Les commutateurs (switches) sont installés et reliés entre eux avec un link.
 - ⇒ Le pare-feu est raccordé aux switchs dans le tableau de distribution du bâtiment et est en service.
 - ⇒ L'imprimante est en service.
 - ⇒ Le serveur a été mis en place avec le système d'exploitation et le répertoire.
 - ⇒ L'ordinateur portable a été mis en place avec le système d'exploitation.

Schéma de principe :



Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Exécutez les travaux des exercices 1 à 15:

1. Les connexions du switch central aux deux switches d'accès doivent désormais être réalisées via le backbone fibre optique.
 ➔ Commandez le matériel nécessaire à l'aide du formulaire **page 38**. _____

2. Les deux switches d'accès doivent être raccordés de manière absolument fiable via le backbone fibre optique.
 ➔ Commandez le matériel nécessaire à l'aide du formulaire **page 38**. _____

3. Configurez la fiabilité de manière à ce que toutes les connexions soient utilisées en fonctionnement normal. Seules les données nécessaires peuvent être transférées via les connexions aux switches d'accès. _____

4. Désignez le VLAN pour les PC par „QV20XY“. _____

5. Elaborez un concept IP pour l'entreprise, en tenant compte de l'adressage existant et de l'exigence pour le VLAN VoIP (voir exercice suivant.) Intégrez également le WLAN dans le concept IP. _____

6. Créez sur tous les switches le VLAN pour le nouveau sous-réseau VoIP et appelez-le „VoIP“. Le sous-réseau VoIP doit utiliser la plage IP 10.2.101.0/24. _____

 ➔ IP Default Gateway: dernière adresse dans le sous-réseau
 ➔ Le serveur DHCP est le pare-feu: page 50-240 _____

7. Le nouveau VLAN VoIP doit être traité avec un degré de priorité élevé par les switches. Enclenchez correctement la QoS et marquez le VLAN comme „Voice“. _____

8. Dans le cadre de l'entretien avec le client, demandez quel est le nombre de ports que l'entreprise souhaite dans le VLAN „VoIP“ et configurez le nombre en conséquence. _____

9. Comme un contrat de service a été souscrit, votre chef souhaite assurer l'entretien des switches à distance, via l'interface VLAN „QV20XY“. Réalisez les configurations nécessaires sur les trois switches.
 ➔ Utilisez l'adresse IP selon votre concept IP. _____

10. Pour le WiWLAN, on nécessite un VLAN „WLAN“. Réalisez ce VLAN sur le switch correspondant et configurez les ports nécessaires. _____

11. Le VLAN „QV20XY“ est relié au pare-feu à partir du Port 2 du switch cCore. Réalisez les configurations nécessaires. _____

12. Le VLAN „WLAN“ et le VLAN „VoIP“ sont reliés au pare-feu via le port 1 du switch Core. Réalisez les configurations nécessaires. _____

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

13. Marquez les switches avec les informations importantes. _____
14. Consignez tous vos ajustements dans les documents correspondants. _____
15. Créez une sauvegarde de tous les switches et sauvegardez-la sur la clé USB EFA sous „Sauvegardes et documents candidats“. _____

Configuration WLAN:



Adaptez la configuration WLAN selon les standards usuels et les indications dans les exercices 1 à 5:

1. Réinitialisez l'Accesspoint et configurez les paramètres suivants:
 - ⇒ Nom d'utilisateur: WLANAdmin
 - ⇒ Mot de passe: W3st3r0s2016
 - ⇒ SSID: QV20XY_21
 - ⇒ PreShared Key: _QV20XY@CH_
 - ⇒ Sous-réseau IP: 10.2.201.0/24
 - ⇒ Adresse IP: suivant votre concept IP
2. Intégrez le Notebook dans le nouveau réseau WLAN. _____
3. Consignez toutes vos adaptations dans les documents. _____
4. Créez une sauvegarde de l'Access Point et sauvegardez-la sur la clé USB EFA sous „Sauvegardes et documents candidats “. _____
5. Configurez le Notebook de manière à ce qu'il se connecte automatiquement au WLAN Public du centre commercial à proximité. Lors de l'entretien avec le client, demandez à recevoir les informations de connexion. _____

➔ Remarque pour éviter interférences et pannes:

Mettez uniquement le WLAN en marche sur le Notebook, si vous en avez directement besoin pour votre configuration. Sinon, il faut déconnecter le réseau WLAN. _____

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Configuration pare-feu (Firewall):

Reconfigurez le pare-feu selon les exigences décrites dans les exercices 1 à 12 pour le VLAN „QV20XY“, VLAN VoIP et WLAN et élaborer une documentation.

1. Toutes les règles sont en principe enregistrées.
2. En principe, n'est autorisé que ce qui est demandé, tout le reste doit être bloqué.
3. Créez les deux nouvelles interfaces VLAN pour le VLAN „VoIP“ et le VLAN „WLAN“ sur le pare-feu.
4. Pour le VLAN „VoIP“, configurez les réglages suivants:
 - ⇒ réseau ID: 10.2.101.0/24
 - ⇒ adresse IP: dernière adresse IP dans le sous-réseau
 - ⇒ serveur DHCP: Enabled
 - ⇒ plage DHCP: 10.2.101.50 bis .240
5. N'autorisez que des ports et protocoles pour le sous-réseau „QV20XY“, qui sont absolument nécessaires pour l'utilisation d'internet. Lors de l'entretien avec le client, demandez les ports correspondants.
6. Tous les collaborateurs utilisent une adresse mail de GMX.ch. Assurez-vous que seule la variante sécurisée fonctionne pour le transfert des e-mails. Lors de l'entretien avec le client, demandez à recevoir les réglages du serveur GMX.
7. A partir du „nouveau WLAN“, le commanditaire souhaite accéder au Client existant avec son PC portable, à l'aide de remote Desktop. Ce Client fonctionne en tant que machine virtuelle sur le contrôleur de domaine. En tous les cas, il faut procéder à des ajustements au niveau du Client virtuel.
8. Seuls les ports du „WLAN“ dédiés à l'utilisation d'internet doivent être ouverts.
9. Pour le travail en déplacement, il faut régler le pare-feu de telle manière à ce que le Notebook puisse aussi accéder au Client virtuel à partir du WLAN public, à l'aide de remote Desktop.
10. A partir du VLAN „VoIP“, seuls les ports destinés aux applications VoIP sont autorisées. Lors de l'entretien avec le client, demandez quels sont les ports qui sont utilisés par le nouveau PBX.
11. Elaborez la documentation pare-feu.
12. Créez une sauvegarde du pare-feu et sauvegardez-la sur la clé USB EFA sous „Sauvegardes et documents candidats“.

- ➔ Utilisateur pare-feu: admin
- Mot de passe: W3st3r0s2016
- Accès: HTTPS auf Port 2016
https://IP_Adresse:2016
- Domaine: QV.intern

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Position 7	Temps alloué	Points
Câblage universel de communication	1 h 30 min	24

Tâche :

Vos notes :

Vous êtes chargé de créer deux nouveaux postes de travail avec liaisons CU dans un bureau d'architecture. Le câblage en cuivre existant doit être complété et les nouvelles liaisons CU doivent être certifiées par mesure des câbles.

Dans le même temps, le responsable informatique souhaiterait s'assurer que la fibre optique en place ne crée pas de perturbation dans le bureau d'architecture. Il vous charge pour cette raison, de la mesurer et d'élaborer un protocole.

1. Pour chacun des deux nouveaux postes de travail, confectionnez un câble en cuivre cat. 7 S-STP et un câble en cuivre cat. 6A U-UTP et intégrez-les dans l'installation existante. Les câbles doivent être raccordés dans le rack du répartiteur en place et aux nouveaux postes de travail. Utilisez les modules de raccordement adéquats de cat. 6A.
2. Procédez au marquage correct des nouvelles boîtes de raccordement et des connexions dans le répartiteur. Justifiez à l'expert, le concept de numérotation choisi, en vous basant sur la documentation de l'installation.
3. Exécutez les mesures nécessaires à l'assurance qualité, des lignes nouvellement installées. Vous devez garantir à votre client, une installation de catégorie EA. Enregistrez les résultats des mesures sur la clé USB EFA et imprimez les quatre mesures détaillées sur l'imprimante à disposition.
(Les résultats des mesures peuvent aussi être sauvegardés par les experts.)
4. „Panneau“ fibre optique: mesurez les quatre fibres optiques existantes et enregistrez les résultats des mesures sur la clé USB EFA.
Imprimez les protocoles de mesure sur l'imprimante à disposition.
Avec ces mesures, il vous est possible de répondre aux questions du responsable informatique en matière de qualité de la ligne de fibre optique en place.
5. Rétablissez les liaisons Patch de la ligne de fibre optique et raccordez les nouveaux câbles Cu. Par poste de travail, il faut garantir une ligne pour VoIP et une ligne pour le PC avec 1GB au minimum.
6. Complétez la documentation d'installation.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Position 8	Temps alloué	Points
Technique des systèmes électriques	2 h	50

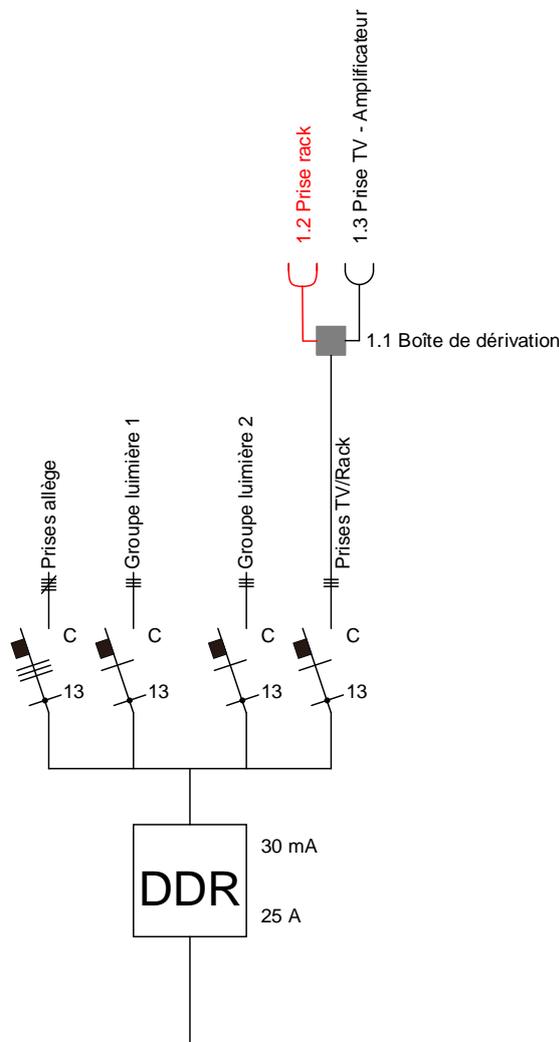
Tâche, raccordement 230 V :

Vos notes :

Vous êtes chargé de raccorder le rack de l'installation de télématique au réseau 230 V.

- Réalisez l'installation de courant fort à partir de la boîte de dérivation 230 V **1.1** vers la prise T13 **1.2**, conformément au schéma de principe suivant.
- Procédez au marquage des éléments de l'installation en tenant compte des règles de la technique.

Schéma de principe :



➔ La première vérification est effectuée au niveau du poste „élimination des défauts“ (position 3.2.4, **page 24**) et n'a pas de lien direct avec cet exercice.

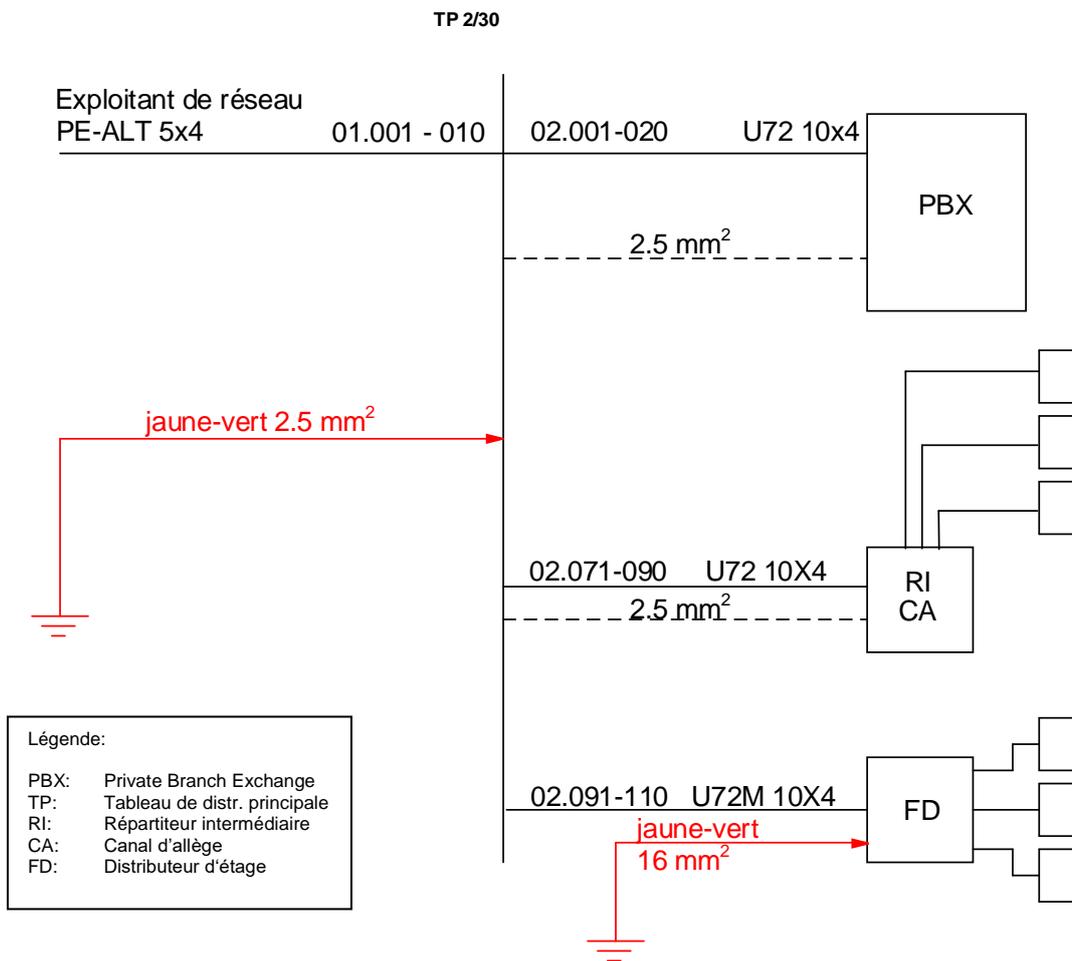
Tâche, liaison équipotentielle :

Vos notes :

Vous êtes chargé d'installer la liaison équipotentielle d'une installation de télématique.

1. Au niveau du répartiteur de communication et du répartiteur d'atages, établissez les connexions nécessaires pour la compensation de potentiel.
2. Etablissez la liaison équipotentielle pour l'installation TV.

Schéma de principe :



- ➔ La mise à la terre doit être effectuée selon une structure arborescente.
 Canaux et chemins de câbles ne doivent pas être mis à la terre dans cet exercice.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Tâche, ASI :

Vos notes :

Vous êtes chargé de garantir l'alimentation des appareils suivants, via l'ASI fournie: serveur, Switch, tous les routeurs et téléphones SIP.

1. Installez la dernière version du logiciel de gestion ASI sur le serveur.
2. Contrôlez la connexion de communication de l'ASI vers le serveur.
3. Procédez à la configuration des paramètres suivants, dans le logiciel que vous venez d'installer:
 - En cas de panne de courant, le serveur doit s'arrêter au bout de 120 secondes.
 - En cas de coupure de courant, l'administrateur du réseau doit recevoir un message par e-mail, à l'adresse suivante: experte@qv-0.local
- ➔ Serveur de messagerie sortante e-mail selon les indications du client.
4. Simulez, **sous la supervision de l'expert**, une panne de courant et vérifiez les paramètres réglés.
5. Complétez la documentation d'installation.

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Télématicien/ne CFC	
Domaine PQ : Travaux pratiques		Date : 01/09/2018	Établie par : AG QV-TM

Formulaire de commande : (pour pos. 6, tâches 1 + 2, page 31)

Commande de matériel pour tâche 1:

<i>Pos.</i>	<i>Désignation</i>	<i>Quantité</i>

Commande de matériel pour tâche 2 :

<i>Pos.</i>	<i>Désignation</i>	<i>Quantité</i>