# Série d'exemples de travaux pratiques dans le domaine PQ

#### Formation initiale

# Installatrice-électricienne CFC / Installateur-électricien CFC

#### 47418

#### 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 inter-entreprises 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, seuls les documents papiers sont tolérés. Les documents d'apprentissage élaborés avec des moyens électroniques doivent être imprimés avant les épreuves.
- 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 <u>pas</u> 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 « travail pratique » 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 12, page 20).

#### Edité par:

USIE Commission de formation professionnelle 2018

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Installateur/trice électricien/ne CFC			
Domaine PQ: Travaux pratiques	PQ ZUX I	Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI

Nom, Prénom Candidat/e:	No. candidat/e	Date:

Moyens auxiliaires:	<ul> <li>Documentation de formation personnelle (format papier)</li> <li>NIBT 2015 ou NIBT 2015 COMPACT</li> <li>Matériel d'écriture et de dessin (p. ex. échelle de réduction)</li> <li>Machines et outils (selon les exigences de la direction des examens et mentionnés dans la convocation pour l'examen final)</li> <li></li> <li>Remarque: Ces informations sont définies par les Cheffes-expertes et les Chefs-experts des régions d'examen.</li> </ul>
Durée:	20 heures  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.
Évaluation:	Les points suivants sont évalués dans les travaux:  • Exécution propre et en bonne et due forme (normes techniques)  • 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
		1.1	Clarification technique et conseil à la clientèle	1 h	3
1	Tâches et fonctions d'entreprise; Technique de travail	1.2	Technique de travail	30 min	8
	•	1.3	Protection de la santé et du travail	intégré	9
2	2 Documentation technique		1 h	10	
3	Installations à courant fort et faible		8 h	15	
4	4 Ensembles d'appareillage		4 h	22	
5	5 Technique de commande et automatisation du bâtiment		2 h 30 min	26	
6	6 Recherche de pannes et mesures		1 h	30	
7	7 Technique de communication		2 h	33	
			Total	20 h	
					-

Série d'exemples de l'USIE	DO 20VV	Installateur/trice électricien/ne CFC			
Domaine PQ: Travaux pratiques	PQ 20XY	Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI

Position 1	Temps alloué	Points
Tâches et fonctions d'entreprise; Technique de travail	1 h 30 min	50

Position 1.1	Temps alloué	Points
Clarification technique et conseil à la clientèle	1 h	30

Réaménagement de la salle de bain	Vos notes:
Tâche: La salle de bain d'un logement existant (année de construction 1978) est réaménagée. L'agencement de la pièce a été complètement redessiné. (Plan et coupe pages 4 – 6) Un passage vers la chambre des parents est réalisé juste à côté de la baignoire. Aucun raccordement ne peut être repris de l'ancienne installation. La conduite existante provenant de la sous-distribution peut être reprise. Celle-ci mène directement dans la pièce en passant au-dessus de la porte existante à côté de la douche.	
Murs: Certains murs sont recouverts de carrelage ou crépis. Les indications à quel endroit, quel type de revêtement doit être posé, peuvent être extraites des plans de coupe individuels (pages 5 – 6). Les surfaces blanches signifient murs crépis et les surfaces grises signifient carrelage.	
Plafond: Le logement est situé dans les combles. Le plafond de la salle de bain est donc en pente. La sous-pente est entièrement reconstruite. On a de haut en bas: 20 cm d'isolation avec pare-vapeur, 5 cm de niveau technique et pour terminer des panneaux de Placoplatre de 12mm avec enduit lisse.	
Sol: Le sol est équipé d'un chauffage par le sol existant. Le sol sera réparé et recouvert de nouveaux carreaux de carrelage.	
<ul> <li>Prescriptions:</li> <li>Les appareils électriques sont déjà tracés dans les plans existants.</li> <li>Un groupe fusible séparé et deux groupes de commutation doivent être installés.</li> <li>La distribution secondaire est à 4 m de la salle de bain. Il faut réaliser une nouvelle conduite d'alimentation.</li> <li>Le groupe de commutation (R) actionne uniquement la lumière du meuble à miroir de la salle de bain.</li> <li>Le groupe de commutation (S) actionne les spots encastrés dans le plafond.</li> <li>L'interrupteur pour les stores, deux poussoirs pour l'éclairage et une prise doivent être installés à côté de la douche, au niveau de l'entrée principale.</li> <li>Dans le passage menant à la chambre à coucher, seuls les deux circuits d'éclairage doivent pouvoir être actionnés.</li> <li>Les circuits d'éclairage sont à établir en tant que circuit pas à pas. Les commutateurs pas à pas sont intégrés dans la répartition secondaire.</li> <li>Des prises de courant sont installées dans les deux faces latérales du meuble de salle de bains.</li> </ul>	
• Fiches et prises pour le raccordement des stores doivent être fournies.	

→ Veillez aux points suivants: Le maître d'ouvrage à titre préparatoire dans la salle de bains, une possibilité de raccordement pour un radiateur sèche-serviettes. Il demande en outre que toutes les conduites dans cette pièce soient des câbles FEO au

lieu des fils T.

Date: 08/08/2018

Établie par:

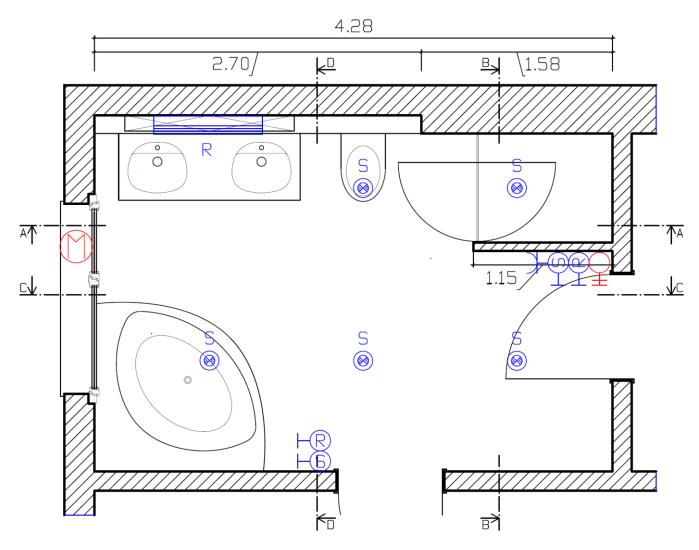
Vos notes:

AG QV-EI

# Tâche:

Votre supérieur vous donne pour mission d'élaborer une proposition pour la réalisation des travaux d'installation. Procédez de la manière suivante:

- Tracez sur le plan de base ci-dessous, le cheminement des câbles, y compris les boîtes de dérivation.
- Tracez également les conduites sur les vues murales 1 et 2 (pages 5 + 6).
- Pour chaque conduite, indiquez le nombre de conducteurs à tirer à cet endroit-là.
- Faites une proposition de raccordement pour le radiateur porte-serviettes souhaité.
- Tenez compte pour cela, des prescriptions et des normes en vigueur.
- Établissez une liste de matériel **détaillée** (formulaire page 7), afin de pouvoir réaménager la salle de bains conformément aux prescriptions.
  - → L'objectif est d'avoir tout le matériel à disposition et de ne pas avoir à vous déplacer dans le magasin. Le petit matériel tel que vis, chevilles, bornes, etc. ne sont pas à noter sur la liste.



Plan de base pour Pos. 1.1

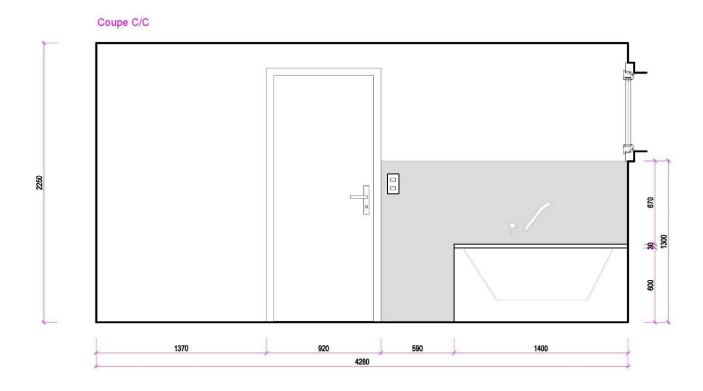
Domaine PQ: Travaux pratiques

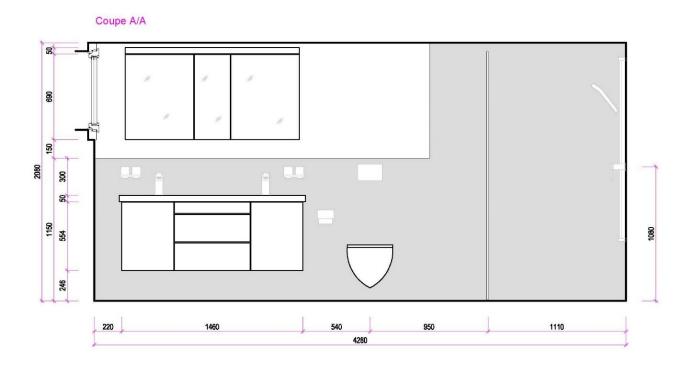
PQ 20XY

Date: 08/08/2018

Établie par:

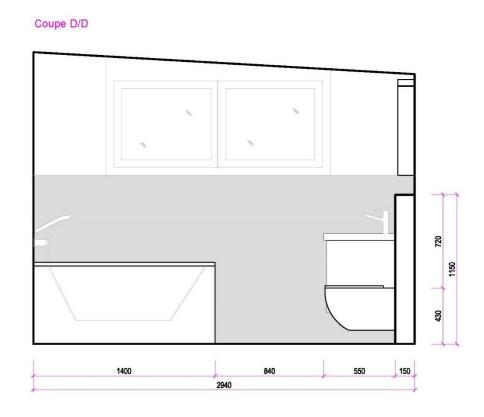
AG QV-EI

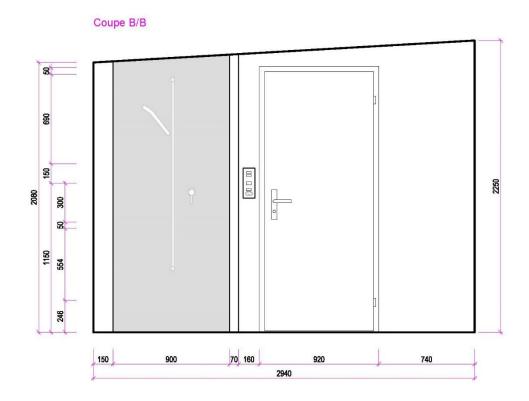




Vue murale 1 pour Pos. 1.1.

Date: 08/08/2018 Établie par: AG QV-EI





Vue murale 2 pour Pos. 1.1.

# Série d'exemples de l'USIE Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date:

08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Liste de matériel: (pos. 1.1a, tâches page 4)

Pos.	Description	Quantité

Série d'exemples de l'USIE

Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date:

08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Position 1.2	Temps alloué	Points
Technique de travail	30 min	10

# Intégration dans le canal d'allège:

Vos notes:

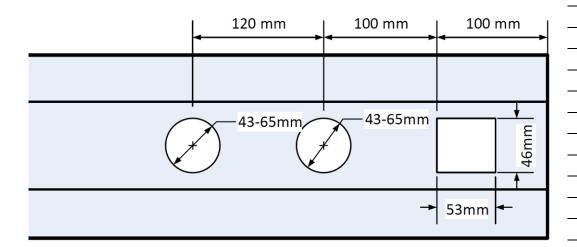
### Tâche:

Le monteur en chef vous donne pour mission d'installer deux appareils et une minuterie dans un canal d'allège.

### **Exercice:**

Créez dans le couvercle du canal, les trois découpes selon ces spécifications.

Selon l'outil dont vous disposez, vous optez pour un diamètre de 43mm à 65mm pour les deux découpes rondes.



→ Remarque: L'installation des appareils ne fait pas partie de cet exercice.

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Position 1.3	Temps alloué	Points
Protection de la santé et du travail	intégré	10

<b>Tâche:</b> Veillez à maintenir l'ordre au niveau du poste de travail et à respecter les directives relatives à la sécurité du travail et à la protection de la santé.	Vos notes:
→ Les expertes et les experts observent votre comportement durant l'examen et vous évaluent. Les critères d'évaluation sont notamment:	
Tenue de travail	
État des outils et des équipements de travail	
Stockage et protection des outils et équipements de travail	
Utilisation de l'équipement de protection personnel et des dispositifs de protection	
Ordre au niveau du poste de travail	
Recyclage des matériaux	

Serie a exemples de l'OSIE	PQ 20XY	installateur/trice electricien/ne CFC			
Domaine PQ: Travaux pratiques		Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI

Position 2	Temps alloué	Points
Documentation technique	1 h	30

Position 2.1	Temps alloué	Points
Rapport de travail	20 min	10

Tâche:

Établissez pour cette installation, un rapport de travail.

Client: Centre de Loisirs

Rue de Vermont 2 1920 Martigny

Objet: Atelier

Moyens auxiliaires:

- a) Modèle d'installation selon illustration sur cette page.
- b) Formulaire rapport de travail (pages 15 et 16)
- → Pour votre solution, respectez les indications suivantes :
- Il doit ressortir clairement de ce rapport :
  - les travaux réalisés et
  - le matériel utilisé.
- Certains appareils sont déjà mentionnés sur la feuille de solution, à titre d'aide.
- <u>Aucune</u> indication n'est demandée concernant :
  - le matériel auxiliaire,
  - les heures de travail,
  - les véhicules,

Vos notes:

- les machines et les outils.

_				
_				

Modèle d'installation :



Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

No. candidat/e

Établie par:

AG QV-EI

Rapport de travail: (pos. 2.1, page 10)

Nom, Prénom Candidat/e:

	Facturé:	Rapport No.:	QV-0020XY
	Payé:	Contrat No.:	Ψ. σσ=σ/./
	Date:		
	Client:		
Mandat ordonné par:			
Descriptif du travail:			
Travaux:			
Matériel:			
Canal d'installation 60×40mm, gris clair			1.4m
Moteur triphasé, presse-étoupes incl.			1
			ı

Danie DO Tarana della	PQ 20XY		00/00/0010	£	40.014.51
Domaine PQ: Travaux pratiques		Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI
Cuito du rannort do travail					
Suite du rapport de travail:					
Nom collaborateur/trice:		Fonctio	on:		

Installateur/trice électricien/ne CFC

Série d'exemples de l'USIE

Date/Signature:

Travail terminé: □ Travail non terminé: □ .....

Série d'exemples de l'USIE	DO 30VV	Instal	lateur/trice	électricien/	ne CFC
Domaine PQ: Travaux pratiques	PQ 20XY	Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI

Position 2.2	Temps alloué	Points
Métré	40 min	20

Tâche:: Vos notes:

Les travaux d'installation sur l'installation de courant fort sont terminés et à facturer au client.

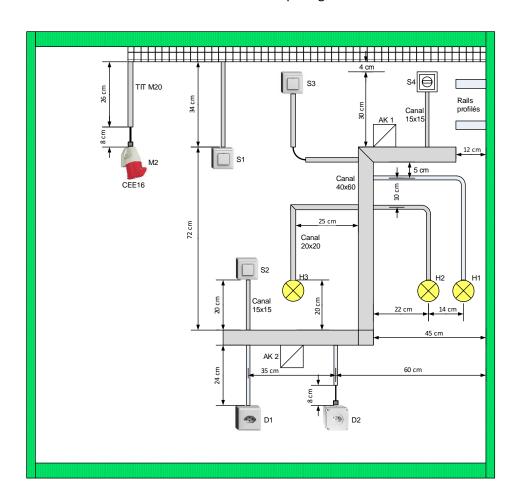
Objet: Immeuble commercial Bleiche, Hochstrasse 21, 5000 Aarau

Client: Anton Moser, Dorfstrasse 65, 5600 Lenzburg

#### **Exercice:**

Élaborez un métré complet <u>avec les articles de prestations</u>, à l'aide du schéma d'installation suivant.

- → Remarques:
- 1. Utilisez pour votre solution, le formulaire pour le métré page 14.
- 2. Respectez les règles sur les métrés et n'utilisez aucune partie d'installation.
- 3. Les trois indications suivantes doivent obligatoirement figurer sur le métré: Description claire de la prestation, CI et quantité (pce., m).
- 4. Le numéro CAN ne doit pas figurer sur le métré.



#### Remarque:

Les conduites menant aux prises D1, D2 et au luminaire H1 sont réalisées avec ALU M16.

Toutes les conduites sans marquage sont réalisées avec TIT M16.

Sol

					. 17:	ICIE
•	Oric	ם יח נ	xemp	IAC M	$\Delta$ $\Gamma$ $\Gamma$	
J	CIIC	. u c	VEILIN	ics u		JJIL

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

# Formulaire pour le métré (pos. 2.2, page 13)

No. CAN (non exigé)	Description de la prestation	IC	Quantité
		<u> </u>	l

Serie d'exemples de l'USIE	DO 20VV	Installateur/trice electricien/ne			ne CFC
Domaine PQ: Travaux pratiques	PQ 20XY	Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI
Position 3		Ten	nps alloué	Poi	ints

Position 3	Temps alloué	Points
Installations à courant fort et faible	8 h	80

Position 3.1	Temps alloué	Points
Installation à courant fort	6 h	50

→ Remarque concernant le déroulement de l'examen: Avant de résoudre les tâches position 3.1, câblez d'abord l'ensemble d'appareillage conformément à la position 4 à partir de la page 22.

Vous obtenez pour mission d'installer l'installation à courant fort dans l'immeuble commercial Bleiche. Les travaux d'installation sont à effectuer selon le plan (page 17) et les descriptifs des exercices 1 à 4.  → Remarques concernant le placement des appareils:  Le plan est à l'échelle 1:10.  Les mesures pour le placement des appareils et des matériaux d'installation sont en règle générale mentionnées sur le plan d'installation.  Les appareils et les matériaux sans indication de mesures sont à placer en tenant compte de l'échelle du plan d'installation.  Les dimensions se réfèrent verticalement au sol et horizontalement au bord droit du panneau de montage.  Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)  La conduite vers le luminaire H3 est réalisée avec un canal 20x20.	Vos notes:
Le plan est à l'échelle 1:10.  Les mesures pour le placement des appareils et des matériaux d'installation sont en règle générale mentionnées sur le plan d'installation.  Les appareils et les matériaux sans indication de mesures sont à placer en tenant compte de l'échelle du plan d'installation.  Les dimensions se réfèrent verticalement au sol et horizontalement au bord droit du panneau de montage.  Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
Les mesures pour le placement des appareils et des matériaux d'installation sont en règle générale mentionnées sur le plan d'installation.  Les appareils et les matériaux sans indication de mesures sont à placer en tenant compte de l'échelle du plan d'installation.  Les dimensions se réfèrent verticalement au sol et horizontalement au bord droit du panneau de montage.  Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
règle générale mentionnées sur le plan d'installation.  Les appareils et les matériaux sans indication de mesures sont à placer en tenant compte de l'échelle du plan d'installation.  Les dimensions se réfèrent verticalement au sol et horizontalement au bord droit du panneau de montage.  Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
compte de l'échelle du plan d'installation.  Les dimensions se réfèrent verticalement au sol et horizontalement au bord droit du panneau de montage.  Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
Exercice 1: Montage des canaux d'installation  Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
Le changement de direction en haut, sur le canal 40x60, doit être réalisé avec une coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
coupe en biais.  Pour l'angle de 90° en bas, il faut utiliser un raccord.  Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
Les conduites vers le bouton-poussoir S2 et vers l'interrupteur crépusculaire* S4 sont réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)	
réalisées avec un canal 15x15.  (*La fonction de l'interrupteur crépusculaire S4 est symbolisée dans cet exercice par un commutateur rotatif pour montage en saillie.)  ———————————————————————————————————	
La conduite vers le luminaire H3 est réalisée avec un canal 20x20.	
<del>-</del>	

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018 Établie par: AG QV-EI

	vos notes:
Exercice 2: Montage des appareils et des pièces d'installation	
Pour le passage du chemin de câble à grille vers le canal 40x60, il faut monter deux rails profilés.	
Les conduites menant aux prises D1, D2 et au luminaire H1 sont réalisées avec ALU M16.	
La conduite vers la prise électrique CEE M2 est réalisée avec TIT M20. (Câble à partir de l'ensemble d'appareillage borne X33 → voir position 4, page 23)	
Toutes les conduites sans marquage sont réalisées avec TIT M16.	
Tous les arcs doivent être formés manuellement.	
Les câbles des appareils S1, S3, S4, H1, H2 et H3 mènent au boîtier de dérivation AK 1.	
Les câbles des appareils D1, D2 et S2 mènent au boîtier de dérivation AK 2.	
Tous les appareils doivent être marqués sur le mur de montage, en utilisant le matériel adapté (p.ex. ruban adhésif crêpe)	
Exercice 3: Raccordement des appareils et description des fonctions	
Les appareils doivent être raccordés de manière à remplir les fonctions suivantes:	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas). Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas).  Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.  Groupe de commutation 3: Bouton-poussoir S3 pour luminaire H3.  Les trois groupes de commutation doivent être activés via la commande LOGO dans	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas).  Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.  Groupe de commutation 3: Bouton-poussoir S3 pour luminaire H3.  Les trois groupes de commutation doivent être activés via la commande LOGO dans l'ensemble d'appareillage. (Câble à partir de la borne X51 → voir position 4, page 24)  Les deux groupes de commutation 2 et 3 doivent être programmés chacun en tant que	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas).  Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.  Groupe de commutation 3: Bouton-poussoir S3 pour luminaire H3.  Les trois groupes de commutation doivent être activés via la commande LOGO dans l'ensemble d'appareillage. (Câble à partir de la borne X51 → voir position 4, page 24)  Les deux groupes de commutation 2 et 3 doivent être programmés chacun en tant que minuterie avec les fonctions suivantes:  - Le jour, activation normale via le poussoir avec circuit minuterie. (Durée du cycle =	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas).  Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.  Groupe de commutation 3: Bouton-poussoir S3 pour luminaire H3.  Les trois groupes de commutation doivent être activés via la commande LOGO dans l'ensemble d'appareillage. (Câble à partir de la borne X51 → voir position 4, page 24)  Les deux groupes de commutation 2 et 3 doivent être programmés chacun en tant que minuterie avec les fonctions suivantes:  - Le jour, activation normale via le poussoir avec circuit minuterie. (Durée du cycle = 10 s)  - La nuit, l'éclairage doit être allumé à l'aide de la commutation crépusculaire, durant	
Groupe de commutation 1: Bouton-poussoir S1 pour prise électrique CEE16 (circuit pas à pas).  Groupe de commutation 2: Bouton-poussoir S2 pour luminaires H1 et H2.  Groupe de commutation 3: Bouton-poussoir S3 pour luminaire H3.  Les trois groupes de commutation doivent être activés via la commande LOGO dans l'ensemble d'appareillage. (Câble à partir de la borne X51 → voir position 4, page 24)  Les deux groupes de commutation 2 et 3 doivent être programmés chacun en tant que minuterie avec les fonctions suivantes:  - Le jour, activation normale via le poussoir avec circuit minuterie. (Durée du cycle = 10 s)  - La nuit, l'éclairage doit être allumé à l'aide de la commutation crépusculaire, durant toute la nuit.	

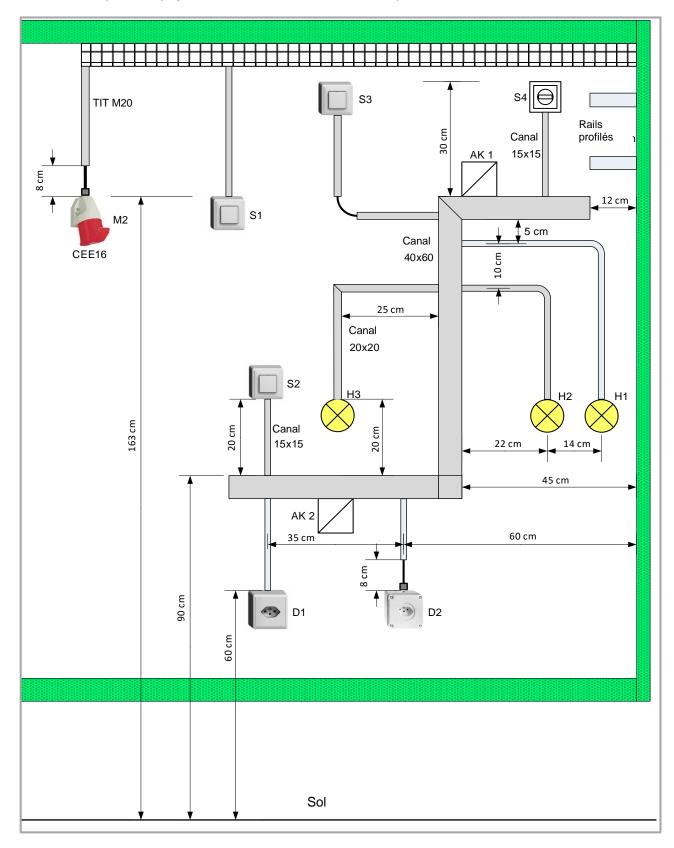
Série d'exemples de l'USIE	Installateur/trice électricien/ne CFC
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Date: 08/08/2018 Établie par: AG QV-EI

Plan concernant pos. 3.1, page 15 Installation courant fort, Objet: Bâtiment commercial Bleiche



Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Position 3,2	Temps alloué	Points
Installation courant faible	2 h	30
Tâche:		Vos notes:
Vous obtenez pour mission d'installer un système de signalisation d	le porte dans l'im-	
meuble commercial Bleiche. Il est nécessaire de procéder à une fab	•	
pour différentes raisons, il est impossible d'utiliser les appareils disponderce.	oonibles dans le	
Les travaux sont à effectuer selon le plan page 20 et le schéma page	e 21 et conformé-	
ment aux descriptions dans les tâches 1 à 3.		
→ Remarques concernant le placement des appareils:		
Le plan est à l'échelle 1:10.		
Les mesures pour le placement des appareils et des matériaux d'ins	stallation sont en	
règle générale mentionnées sur le plan d'installation.		
Les appareils et les matériaux sans indication de mesures sont à pla	cer en tenant	
compte de l'échelle du plan d'installation.		
Exercice 1: Montage des matériaux d'installation et des appareils		
Les matériaux d'installation et les appareils suivants sont pré-monte	és et ou à monter	
sur le mur de montage, conformément au plan:		
- chemin de câble à grille (pré-monté);		
- boîte de dérivation AK; - carillon P21;		
- station de porte avec composants pré-assemblés;		
- station de table avec composants pré-assemblés;		
- répartiteur de commande avec équipement.		

#### **Exercice 2: Alimentation et installation**

L'alimentation électrique pour le répartiteur de commande est de 24 V AC. Il en est de même pour la commande du carillon P21 et du buzzer P22 dans la station de table.

Pour la commande et pour les lampes de signalisation, on utilise 24 V DC.

La ligne d'alimentation qui mène de la boîte de jonction AK à l'onduleur dans la distribution de contrôle est réalisée avec un câble U72 1x4x0.5.

Des câbles U72 sont également installés sur toutes les unités fonctionnelles. Les câbles sont à raccorder conformément au schéma.

Série d'exemples de l'USIE Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

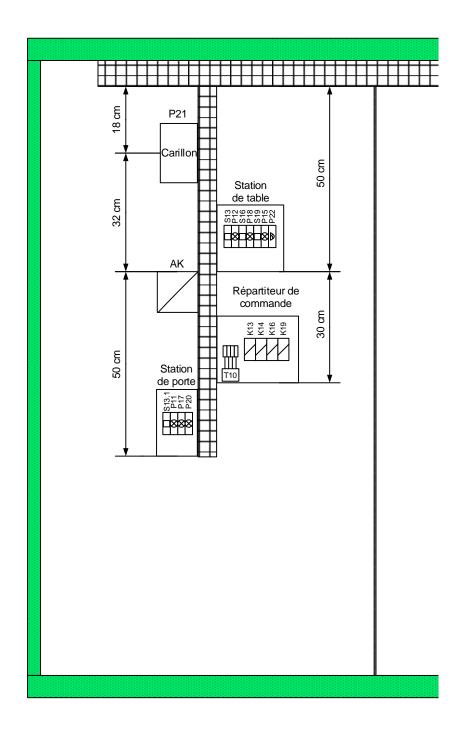
Établie par:

AG QV-EI

		Vos notes:
Exer	cice 3: Câblage de la commande et description de ses fonctions	
	unités fonctionnelles du système de signalisation de porte sont à câbler selon le manière à remplir les fonctions suivantes:	
a)	Situation: Interrupteur S13 de la station de table sur position "libre"	
	<u>Signaler la présence:</u> En appuyant sur le poussoir S13.1 sur la station de porte, la lampe verte P15 de la station de table s'allume en continu et le buzzer P22 dans la station de table sonne aussi longtemps que le poussoir S13.1 est enfoncé.	
	Attendre: En appuyant sur le poussoir S16 sur la station de porte, les lampes oranges P17 sur la station de porte et P18 sur la station de table s'allument en continu.	
	Entrer: En appuyant sur le poussoir S19 sur la station de table, la lampe verte P20 sur la station de porte s'allume et le carillon P21 sonne, aussi longtemps que le poussoir S19 est enfoncé. P15, P17 et P18 ne sont plus allumées.	
b)	Situation: Interrupteur S13 de la station de table sur position "occupé"	
	Occupé: En appuyant sur l'interrupteur S13, les lampes rouges P11 sur la station de porte et P12 sur la station de table s'allument en continu. Dans cette position, il n'est pas possible de signaler une présence.	

Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Installateur/trice électricien/ne CFC			
Domaine PQ: Travaux pratiques	PQ ZUX1	Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI

Plan concernant pos. 3.2, page 18 Installation courant faible, Objet : Bâtiment commercial Bleiche



**PQ 20XY** 

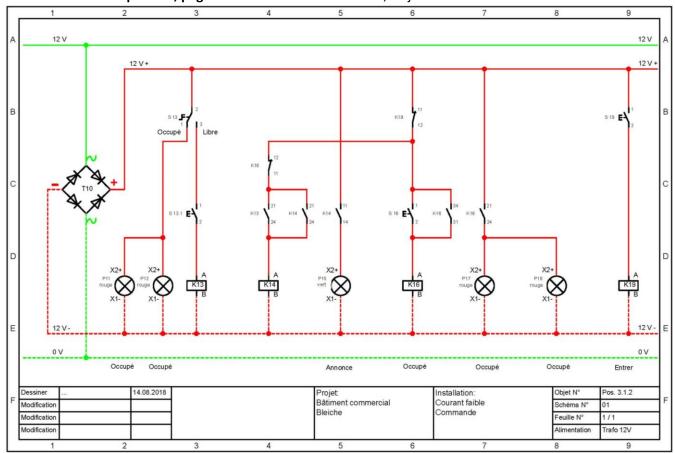
Installateur/trice électricien/ne CFC

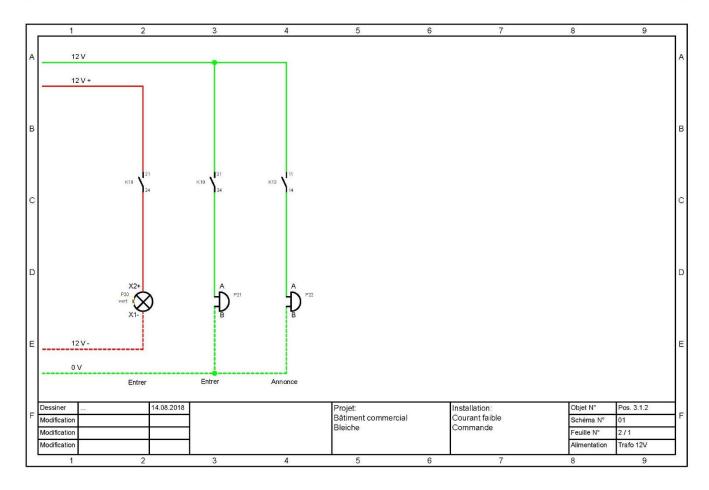
Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

# Schéma concernant pos. 3.2, page 18 Installation courant faible, Objet: Bâtiment commercial Bleiche





Série d	'exemi	oles d	e l'USIE
oci ic u	CACILI	DICO G	C I COIL

Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Installatour	trice électricien	Ina CEC
mstallateur	416(94)4(4916(9(4))	ne crc

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Position 4	Temps alloué	Points
Ensemble d'appareillage	4 h	40

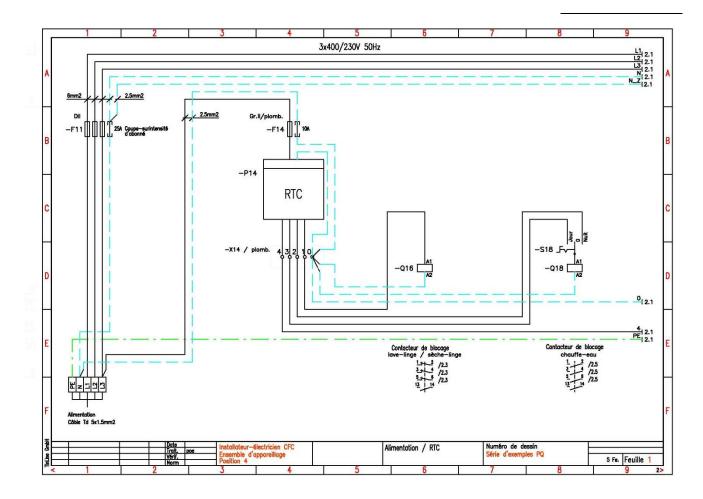
Tâche: Vos notes:

Dans le cadre des travaux de rénovation, l'ensemble d'appareillage avec dispositif de mesure est aussi remplacé. On vous donne pour mission de câbler le nouvel ensemble d'appareillage.

#### **Exercice:**

Câbler l'ensemble d'appareillage conformément aux feuilles de schéma pages 22 – 24. Respectez les indications suivantes:

- Il ne faut apporter aucune modification à l'équipement et au marquage des appareils et des bornes.
- Le câblage d'entrée des disjoncteurs doit disposer d'un emplacement de réserve pour au moins deux groupes.
- Aucun emplacement de réserve n'est requis pour les groupes protégés par le DDR.
- Le compteur et l'unité RS ne sont pas montés. Les conducteurs doivent être raccordés à des bornes et isolés.
- La légende de l'ensemble d'appareillage (page 25) doit être actualisée.
- → Remarque: L'exécution professionnelle du câblage et la fonction électrique sont évaluées!



Installateur/trice électricien/ne CFC

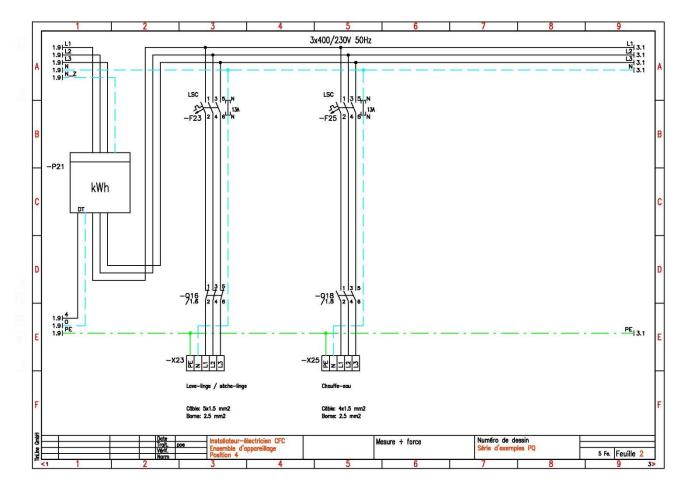
Domaine PQ: Travaux pratiques

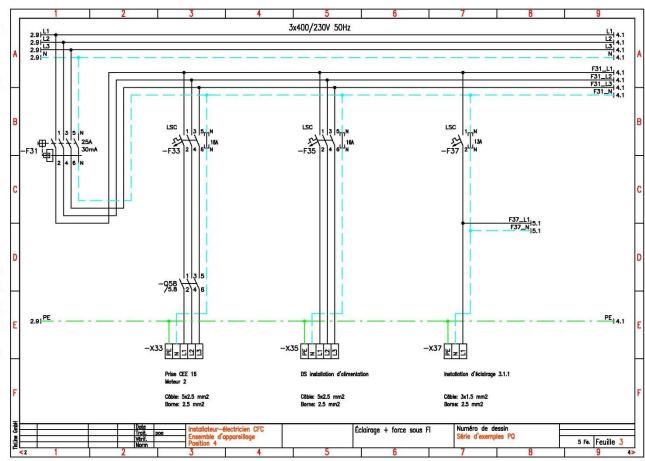
**PQ 20XY** 

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI





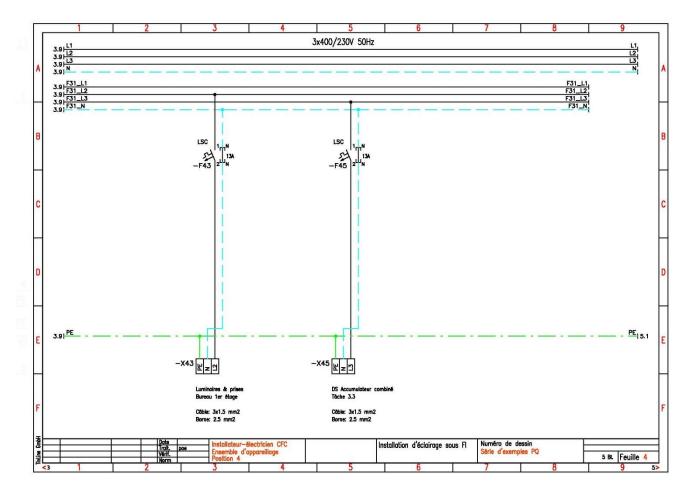
**PQ 20XY** 

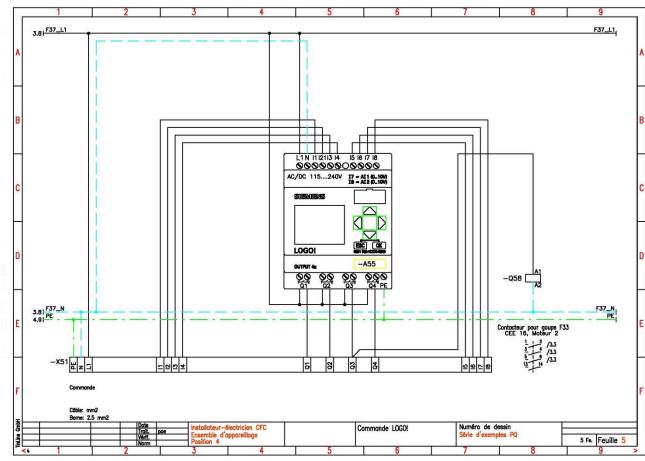
Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI





•	<b></b> :	_ ~//	 	es d	/11	CIL
-	orı		 			SIF

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

# Légende de l'ensemble d'appareillage (pos. 4, page 22)

No.	Туре	Désignation	Emplacement / Pièce
F11		Coupe-surintensité d'abonné	
F14		Fusible de commande RTC	
			1

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date:

08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Position 5	Temps alloué	Points
Technique de commande et automatisation du bâtiment	2 h 30 min	50

Tâche: Vos notes:

On vous donne pour mission d'installer dans une maison individuelle, la commande pour l'accumulateur combiné du chauffage et de l'eau chaude (page 29). Comme le maître d'ouvrage fait la demande d'une fonction supplémentaire après le début des travaux d'installation, le schéma doit être complété en conséquence.

#### Description de l'installation:

Le maître d'ouvrage possède un atelier de menuiserie et a construit la maison à côté de son entreprise.

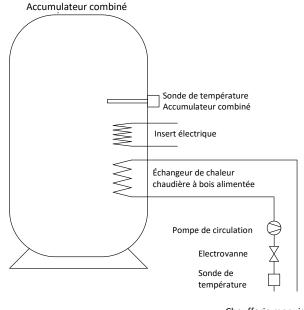
La menuiserie dispose d'une chaudière à bois alimentée par les résidus de bois de la menuiserie. Sa puissance est assez élevée pour pouvoir alimenter en énergie thermique, l'accumulateur combiné de la nouvelle maison.

Sur le toit de la maison, il y a un grand système de chauffage solaire pour la production directe de chaleur. Quand le soleil brille, cette installation fournit l'énergie thermique nécessaire à l'accumulateur combiné.

L'accumulateur combiné de la maison est conçu de la façon suivante:

- Échangeur de chaleur et sonde de température de l'installation de chauffage solaire (non tracés dans le schéma de principe de l'installation)
- Échangeur de chaleur pour la chaudière à bois;
- Insert électrique pour le fonctionnement d'urgence (thermostat de sécurité inclus)
- Sonde de température (contact de commutation)
- Groupe de chauffage pour la maison d'habitation (régulateur autonome)

#### Principe de l'installation (situation de l'accumulateur combiné dans la nouvelle maison)







Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

		vos notes:
Fonctionnement de l'insta	allation selon le schéma (page 29):	
Si l'accumulateur combiné pas), la vanne dans la men pompe de circulation se m l'échangeur de chaleur de		
Si la chaudière à bois est hors service (p.ex. pas de bois ou en plein travaux de révision), l'insert électrique doit dans ce cas se mettre en marche ( = service d'urgence). Un voyant de fonctionnement signale laquelle de ces deux sources d'énergie fournit la chaleur.		
Extension de la fonction:		
Après le début des travaux commande. Afin de réduir teur combiné puisse uniqu		
Composants de l'installati	ion:	
La commande électrique e secondaire.	est montée dans la cave de la maison, dans un petit tableau	
Distribution secondaire:	<ul> <li>Interrupteur principal</li> <li>relais temporisé pour électrovanne</li> <li>commande pour pompe de circulation</li> <li>relais pour commande de l'insert électrique (libre de potentiel)</li> </ul>	
Accumulateur combiné maison d'habitation:	- sonde de température (S112.1)	
Chaufferie menuiserie:	<ul> <li>sonde de température (S112.2)</li> <li>pompe de circulation* échangeur de chaleur de l'accumulateur combiné (M114)</li> <li>électrovanne* échangeur de chaleur de l'accumulateur combiné (Y112)</li> </ul>	
	(*La pompe de circulation et l'électrovanne sont symbolisées dans cet exercice par une lampe.)	
Installation:	<ul> <li>lampe de signalisation de chaleur issue de la chaudière à bois (H115)</li> <li>lampe de signalisation de chaleur issue de l'insert électrique (H117)</li> </ul>	

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

Vos notes:

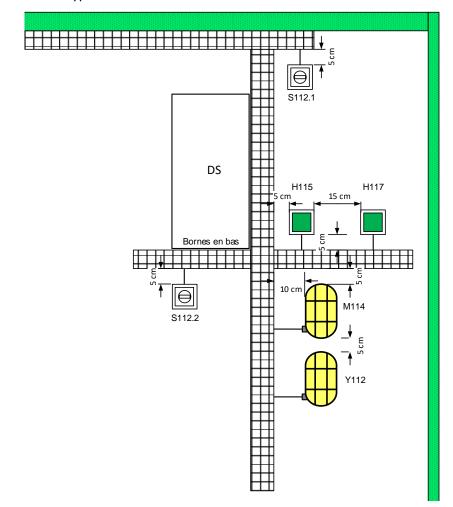
AG QV-EI

Tâche:

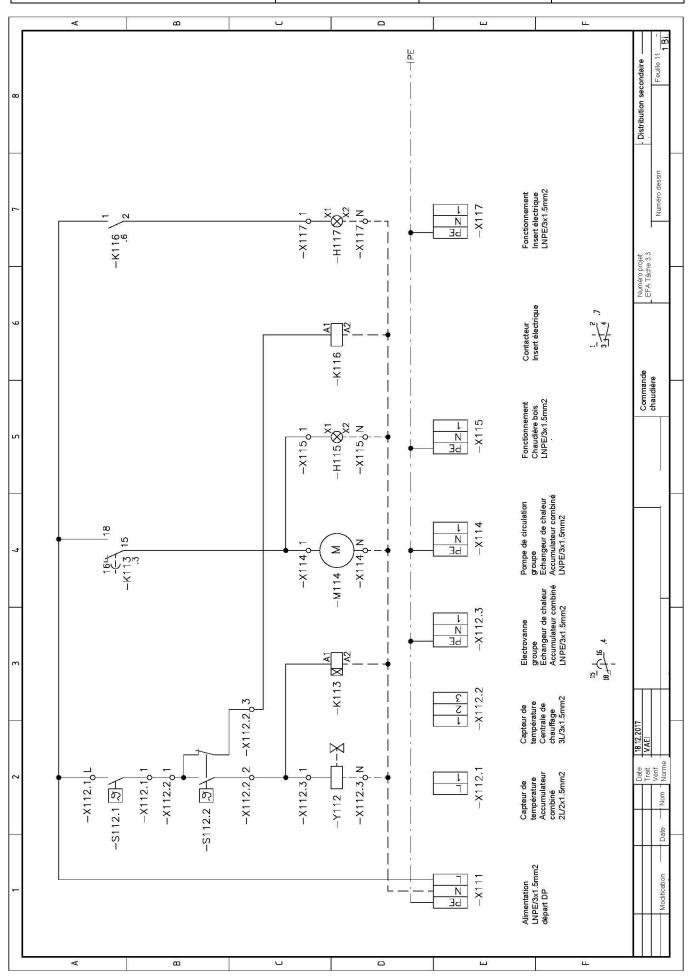
- 1. Complétez à main levée le schéma de la commande page 29, avec une minuterie, afin que l'insert électrique soit uniquement mis en marche de nuit entre 20h et 7h.
- 2. Câblez la distribution secondaire avec des fils, en suivant le schéma adapté.
- 3. Créer les installations requises selon le plan d'installation.
- 4. Créer l'alimentation de la distribution secondaire (DS) à partir du tableau principal (TP) maison individuelle / 230V / LNPE (borne X45).
- 5. Mettez le système en service avec l'expert.

#### **Remarques:**

- → Pour l'insert électrique de l'accumulateur combiné, il faut seulement câbler la commande. Il n'est pas demandé de câbler la partie puissance.
- → Il n'est pas demandé de rajouter une légende à la sous-distribution, ni de procéder à l'essai type.



Plan d'installation Ech. 1:10



Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Installateur/trice électricien/ne CFC				
Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-EI	

Position 6	Temps alloué	Points
Recherche de pannes et mesures	1 h	40

Tâche: Vos notes:

Effectuez la mise en service et le premier contrôle et vérifiez les fonctions électriques en effectuant des mesures.



Pour cette partie d'examen vous travaillez à un poste séparé et sous les instructions des expertes ou des experts.

#### Exercice 1: Mise en service avec contrôle initial

### Situation:

Dans le projet de rénovation Sandgasse, vous avez installé l'appartement indépendant et mettez maintenant l'installation en service.

- 1. Vérifiez l'installation en effectuant un premier test selon NIBT.
- 2. Documenter vos résultats de mesures du test initial.
- 3. Expliquez ensuite à l'experte ou à l'expert, les résultats des mesures que vous avez documentés.





Date: 08/08/2018

Établie par:

Vos notes:

AG QV-EI

Exercice 2: Mise en service avec vérification du fonctionnement

# Situation:

Vous avez effectué l'installation d'un éclairage. Lors de la mise en service, vous constatez que l'éclairage ne fonctionne pas correctement.

- 1. Vérifiez le fonctionnement et localisez les défauts.
- 2. Expliquez ensuite à l'experte ou à l'expert, une proposition de solution pour remédier à l'erreur.



Modèle pour la vérification du fonctionnement

**PQ 20XY** 

Date: 08/08/2018

Établie par:

Vos notes:

AG QV-EI

# **Exercice 3: Vérification des moteurs**

### Situation:

Un moteur de remplacement doit être installé sur un système d'entraînement défectueux. On vous donne pour mission de vérifier le moteur de remplacement, avant de le mettre en place.

- 1. Vérifiez que ce moteur ne contient pas d'éventuelles sources d'erreur.
- 2. Expliquez à l'experte ou à l'expert les différentes étapes de ce test moteur.







Série d'exemples de l'USIE	PQ 20XY	Inst	allateur/trice	électricien/	ne CFC
Domaine PQ: Travaux pratiques		Date:	08/08/2018	Établie par:	AG QV-E

Position 7	Temps alloué	Points
Technique de communication	2 h	30

nst	allation de communication	Vos notes:
On ph	che: vous donne pour mission d'installer une solution de communication pour le téléone, l'internet et la télévision. Le client souhaite que la solution soit flexible en ce i concerne le choix du futur fournisseur d'accès.	
	client dispose actuellement d'une connexion xDSL et de la téléphonie IP de isscom.	
	Étudiez d'abord le plan de l'installation de communication en page 35 et la légende qui s'y rapporte en page 34.  Tous les appareils et les points de raccordement installés sur le panneau de brassage <b>G</b> doivent être étiquetés à l'aide d'accessoires appropriés (p. ex. bande crêpée).	
Ex	ercice 1: Installation boîte de raccordement d'immeuble – Répartiteur multimédia	
-	Installez la conduite d'alimentation à partir de la boîte de raccordement d'immeuble <b>B</b> (fil 2) jusqu'au répartiteur multimédia <b>F</b> sur le port Voix.	
-	Le raccordement pour la compensation de potentiel sur la boîte de raccordement d'immeuble <b>B</b> doit être réalisé avec la section adéquate.	
Ex	ercice 2: Câblage de communication	
-	Les câbles de communication pour les connexions des prises de communication <b>M</b> , <b>N</b> et <b>O</b> sont à installer sur le panneau de brassage <b>G</b> .	
-	Intégrez le routeur Swisscom <b>K</b> dans l'installation de communication.	
-	Raccordez dans le répartiteur multimédia <b>F</b> , la connexion réseau pour l'ordinateur à la prise de communication <b>N</b> .	
-	Raccordez dans le répartiteur multimédia ${f F}$ , la connexion réseau pour la Box TV Swisscom ${f L}$ sur la prise de communication ${f M}$ .	
Ex	ercice 3: Téléphonie	
<b>→</b>	Remarque:Le boîtier de communication <b>P</b> est pré-monté et le câble de communication sur le panneau de brassage <b>G</b> est installé et prêt à être utilisé.	
-	Raccordez dans le répartiteur multimédia <b>F</b> , la connexion pour la téléphonie IP sur la prise de communication <b>P</b> .	

Domaine PQ: Travaux pratiques

PQ 20XY

Installateur/trice électricien/ne CFC

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

		Vos notes:
Exe	ercice 4: Raccord pour télévision par câble (CATV)	
-	Installez la ligne entre le point de transfert <b>C</b> de la maison et l'amplificateur CATV <b>D.</b>	
-	Installez la ligne entre l'amplificateur CATV <b>D</b> et la dérivation CATV <b>E</b> . Le raccordement pour la compensation de potentiel doit être réalisé avec la section adéquate.	
-	Établissez le raccordement CATV sur la prise TV J dans le répartiteur multimédia.  → Veillez à ce que la ligne de la dérivation CATV E jusqu'à la prise TV J mesure 40m et installez la prise TV adéquate.	
-	Établissez le raccordement CATV sur la prise TV <b>Q</b> .  → Veillez à ce que la ligne de la dérivation CATV <b>E</b> jusqu'à la prise TV <b>Q</b> mesure 50m et installez la prise TV adéquate.	
Lé	gende du plan de l'installation de communication (page 35)	
<b>→</b>	Les lettres de la légende qui ont un astérisque (par ex. A*) signifient que l'appareil est pré-monté ou installé sur le mur de montage. Soyez particulièrement attentifs au texte dans l'énonce de l'exercice.	
Α*	rail de compensation de potentiel	
В*	CA boîte de raccordement d'immeuble (insertion Cu)	
C*	PRI point de raccordement de la maison (insertion coaxiale)	
D*	amplificateur TV	
E*	PFS point de transfert des signaux / répartiteur TV à 2 voies	
F*	répartiteur multimédia (équipé d'appareils)	
G	panneau de brassage 16 x RJ45 et raccordements Voice	
Н*	emplacement de réserve pour routeur Swiss Cables système coaxial avec RJ45 (pas équipé)	
<b>I</b> *	Switch avec RJ45	
J	boîtier TV	
K	routeur Swisscom	
L	boîtier TV Swisscom	-
М	boîte de jonction 2 x RJ45	-
N	boîte de jonction 2 x RJ45	
o	boîte de jonction 2 x RJ45	
Р*	boîte de jonction 2 x RJ45	
Q	boîtier TV	
R*	prises 230V (installées et testées)	
S*	canal grillagé	
٧	Voice Port	

Installateur/trice électricien/ne CFC

Domaine PQ: Travaux pratiques

**PQ 20XY** 

Date: 08/08/2018

Établie par:

AG QV-EI

Plan Dispositif de communication (pos. 7, page 33)

