

Série 2016

Procédures de qualification  
**Installatrice-électricienne CFC**  
**Installateur-électricien CFC**

Connaissances professionnelles écrites

**Pos. 3 Documentation technique: 3.2.2 Schéma d'installation**

## Dossier des expertes et experts

**Temps:** 60 minutes

**Auxiliaires:** Matériel de dessin, règle et chablon  
Recommandation: dessinez au crayon à papier  
**En annexe vous trouvez la documentation technique des appareils.**  
**Ces feuilles peuvent être détachées.**

**Cotation:**

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- La qualité du dessin sera prise en compte.

**Barème:**                      **Nombres de points maximum:      31,0**

29,5	-	31,0	Points = Note	6,0
26,5	-	29,0	Points = Note	5,5
23,5	-	26,0	Points = Note	5,0
20,5	-	23,0	Points = Note	4,5
17,5	-	20,0	Points = Note	4,0
14,0	-	17,0	Points = Note	3,5
11,0	-	13,5	Points = Note	3,0
8,0	-	10,5	Points = Note	2,5
5,0	-	7,5	Points = Note	2,0
2,0	-	4,5	Points = Note	1,5
0,0	-	1,5	Points = Note	1,0

Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des  
tâches d'examens du 09.09.2008)

**Délai d'attente:** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2017**.

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession  
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC  
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Eclairage de l'entrée – Administration communale		Nombre de points	
Tâche 1		maximal	obtenus
		5	

**Remarque:** Un extrait de la notice d'installation et d'utilisation se trouvent séparément en annexe.

Une installation d'éclairage est gérée à l'aide de deux détecteurs de mouvement (PIR).  
Deux luminaires forment un groupe d'éclairage.

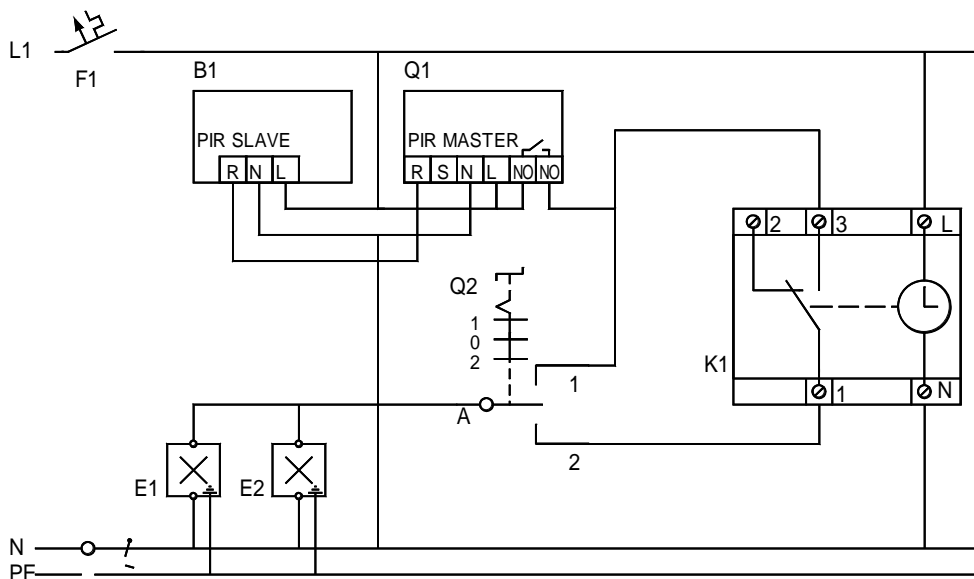
Fonction commutateur rotatif Q2:

0	=	E1 et E2 HORS
1	=	PIR Q1 commute E1 et E2
2	=	E1 et E2 EN, si interrupteur horaire K1 EN et PIR Q1 EN

Temps de commutation K1: 06h00 à 09h00 et 16h00 à 22h30

Heure actuelle: 11h00

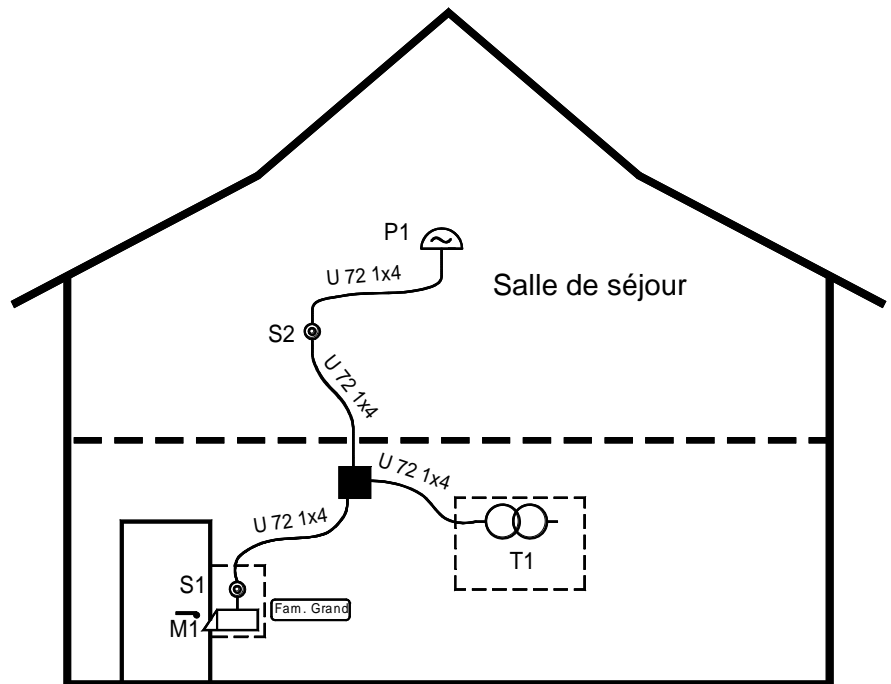
**Tâche:** Tracez le schéma de montage complet.



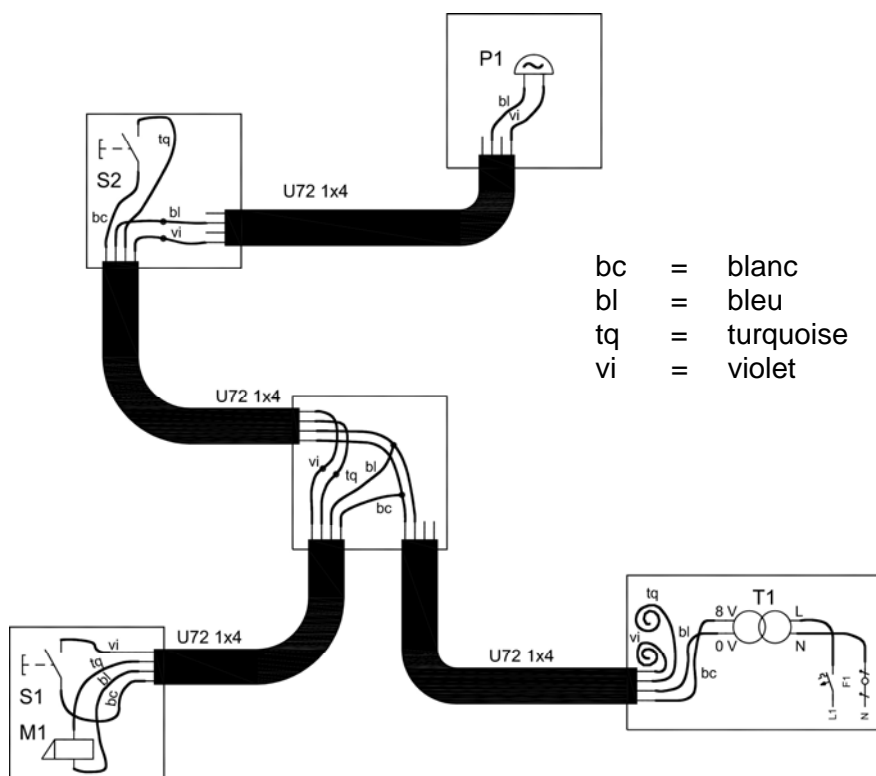
N° 1	Pt.: 5
Q2 (Sch2) commute selon demande	1
PIR maître gère les lampes	1
Connexion R-R vers esclave	1
Inter horaire à L-N et commute E1+E2	0,5
Inter horaire commute via bornes 1-3	0,5
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5

Sonnerie maison individuelle		Nombre de points	
Tâche 2		maximal	obtenus
		5	

Le chef de chantier vous a esquisé cette commande du client:



**Tâche:** Dessinez les connexions et bornes de connexions nécessaires dans le schéma de câblage préparé à l'avance.  
Reportez les couleurs des conducteurs des câbles U72.

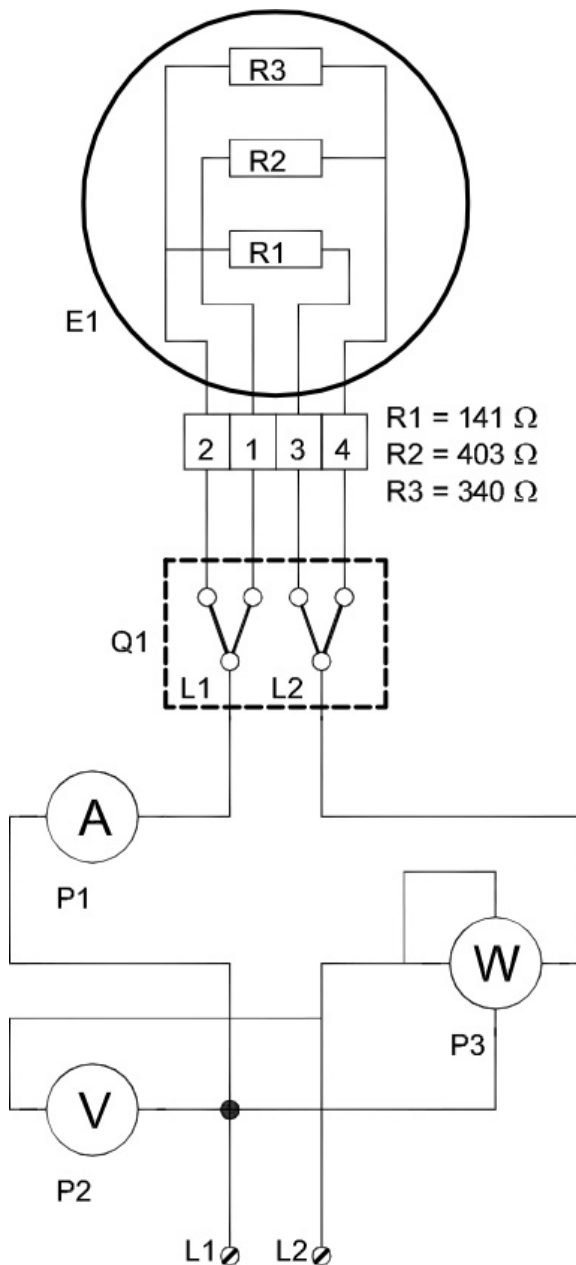


N° 2	Pt.: 5
P1 ok	0,5
S1 ok	0,5
S2 ok	0,5
M1 ok	0,5
Raccordement au réseau T1	0,5
Pas de changements de couleur. Attribuer le point uniquement si au moins un système (sonnerie ou gâche de porte fonctionnent).	0,5
Pour sonnerie et gâche, même concept : 8 V est commuté et 0 V sert de conducteur retour.	0,5
Boîte de dérivation ok	0,5
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5

Saisie des valeurs de mesure d'une plaque de cuisson		Nombre de points	
Tâche 3		maximal	obtenus
		5	

Il faut mesurer la tension, le courant et la puissance d'une plaque de cuisson E1 au niveau de puissance le plus élevé.

**Tâche:** Dessinez les liaisons nécessaires dans l'interrupteur Q1.  
Raccorder les appareils de mesure correctement.



N° 3	Pt.: 5
Ponts Q1	1
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5
Pour A-mètre, V-mètre, W-mètre bien raccordés, les points partiels sont à attribuer indépendamment des ponts Q1	
A-mètre série	1
W-mètre circuit courant série	1
W-mètre circuit tension parallèle	0,5
V-mètre parallèle	0,5

Installation photovoltaïque		Nombre de points	
Tâche 4		maximal	obtenus
		4	

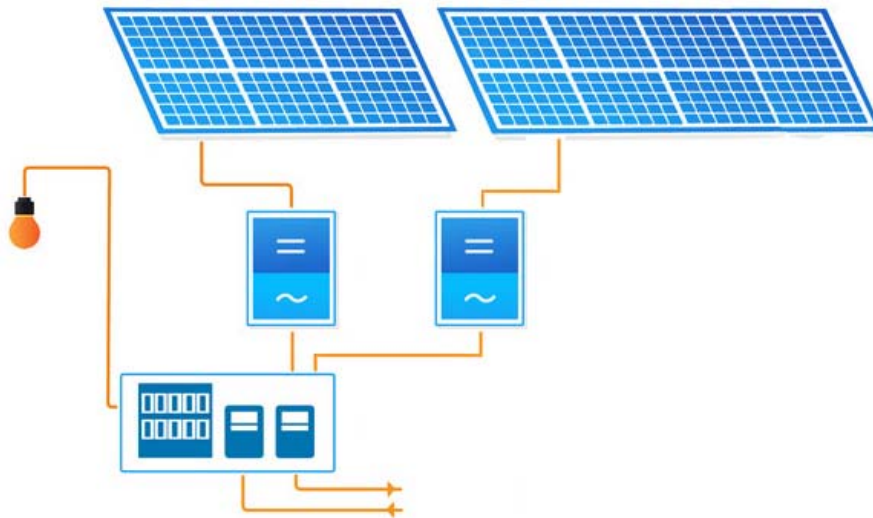
L'installation photovoltaïque est composée de 2 secteurs disposant chacun d'un onduleur.

Secteur 1: Nombre de modules = 6

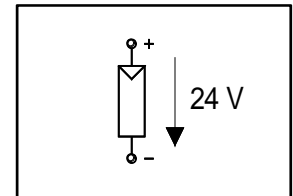
Secteur 2: Nombre de modules = 8

La tension d'entrée aux onduleurs doit être comprise entre 80 V et 150 V.

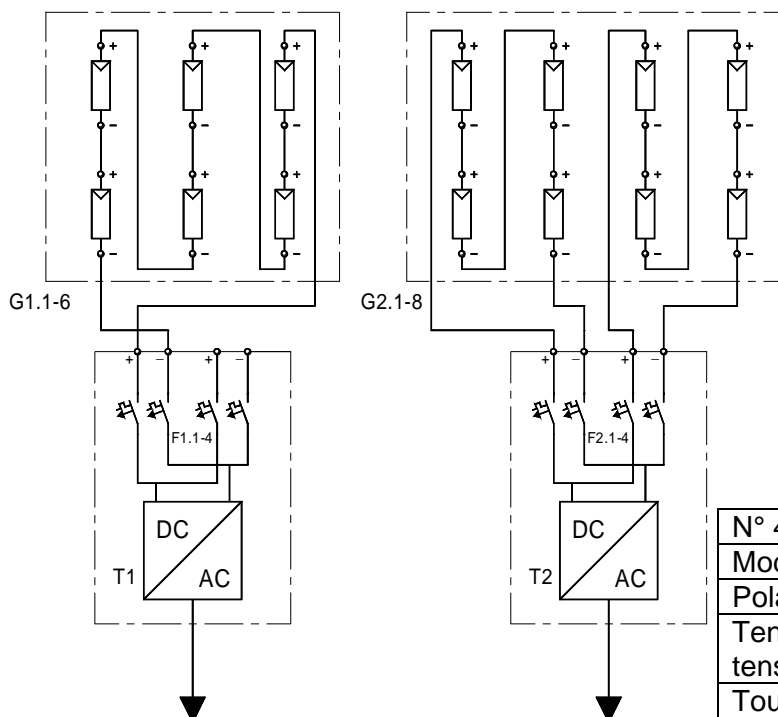
Il est possible de raccorder un ou deux faisceaux de modules.



Module photovoltaïque



**Tâche:** Raccorder les 14 modules photovoltaïques aux onduleurs.



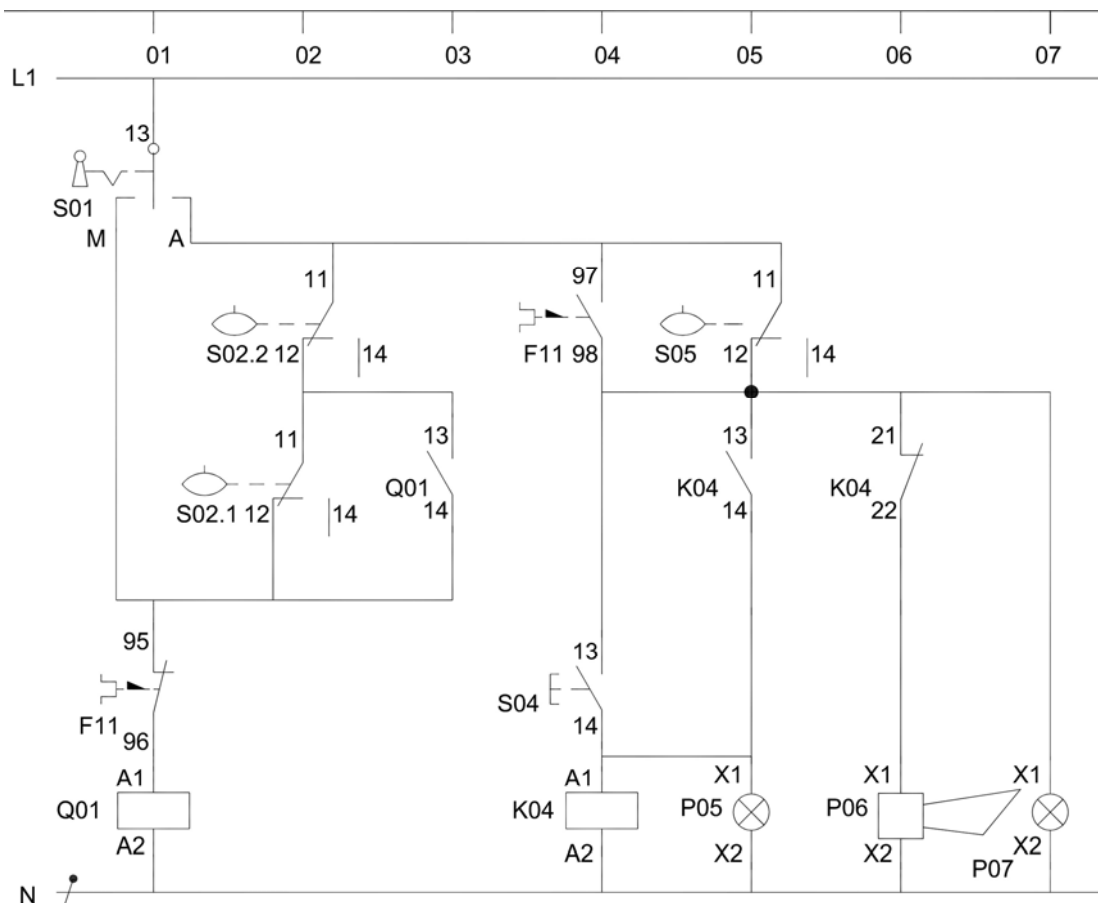
N° 4	Pt.: 4
Modules branchés en série	0,5
Polarités ok	0,5
Tensions dans la plage de tension des onduleurs	1
Tous les modules sont utilisés	1
Tensions inégales sur un même onduleur (moins 1 point.)	
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5

Commande d'une pompe pour une citerne d'arrosage		Nombre de points	
		maximal	obtenus
Tâche 5		5	

**Remarque:** Dans l'annexe, vous trouvez une description de l'installation.

**Tâche:** Complétez le schéma développé de l'installation.

Effectuez le marquage des moyens d'exploitation avec les numéros des circuits de courant et le marquage des contacts avec les numéros de contact.

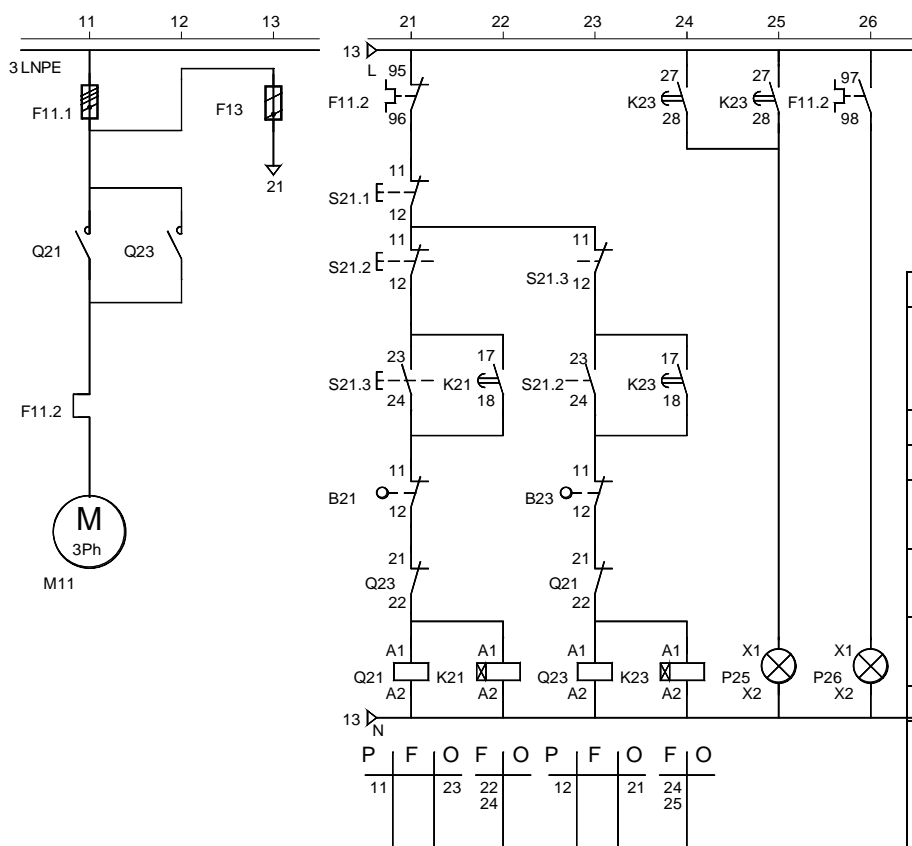


N° 5	Pt.: 5
S01 selon demande	0,5
Commande Ik avec flotteurs EN/HORS en position correcte (sans affectation des flotteurs, seulement 0,5P)	1
Tous les flotteurs en tant que contact à ouverture	0,5
Flotteur alarme et F11 commandent avertisseur et P07	0,5
Circuit de quittance ok	1
Marquage des moyens d'exploitation et numéros des bornes de contact ok (ancienne norme également ok)	0,5
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5

Pont élévateur		Nombre de points	
Tâche 6		maximal	obtenus
		7	

**Remarque:** Dans l'annexe, vous trouvez une description de l'installation.

**Tâche:** Dessinez le schéma développé de la commande.  
 Complétez les symboles des relais temporisés.  
 Effectuez le marquage des moyens d'exploitation avec les numéros des circuits de courant et le marquage des contacts avec les numéros de contact.  
 Complétez les registres des contacts.



N° 6	Pt.: 7
MSR, HORS/EN, auto-maintien à chaque fois (avec K ou Q)	1,5
Interrupteur de fin de course	0,5
Verrouillage des contacteurs	0,5
Fonctionnement continu /manuel via relais temporisé	1
Contact à fermeture retardé ok	0,5
P25 montre fonctionnement continu	0,5
P26 Dérrangement ok	0,5
Marquage des moyens d'exploitation et numéros des bornes de contact ok (ancienne norme également ok)	0,5
Registres des contacts ok	0,5
Fonction globale sans faute	0,5
Qualité du dessin	0,5

Série 2016

Procédures de qualification  
**Installatrice-électricienne CFC**  
**Installateur-électricien CFC**

Connaissances professionnelles écrites

**Pos. 3 Documentation technique: 3.2.2 Schéma d'installation / Annexe**

**Délai d'attente:** Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le **1<sup>er</sup> septembre 2017**.

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession  
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC  
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne



## Annexe pour la tâche 1: Eclairage de l'entrée - Administration communale

### Détecteur de mouvement (PIR)

#### 2. Hauteur optimale

La hauteur de montage idéale du PIR est de 2,5 m.

#### 3. Fonctionnement normal

#### 4. Fonctionnement en éclairage continu avec interrupteur externe

Permet l'allumage manuel de l'éclairage raccordé.

#### 5. Fonctionnement normal avec poussoir externe

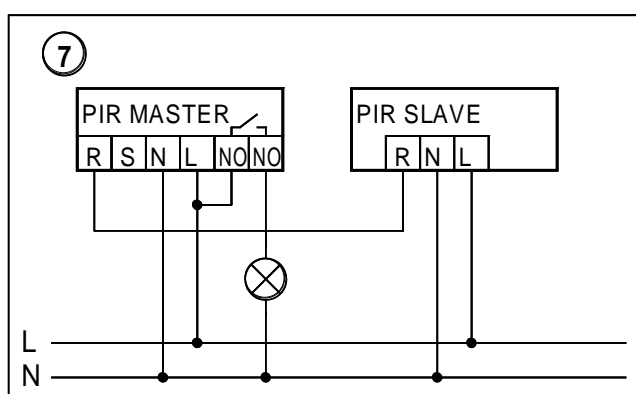
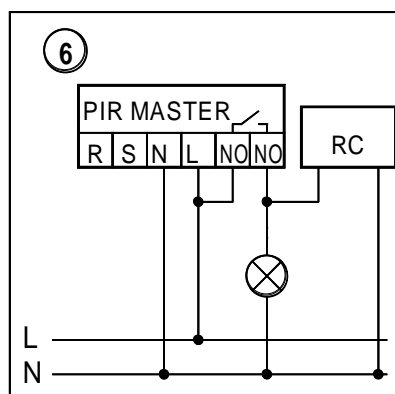
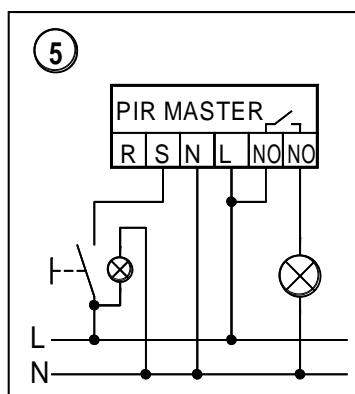
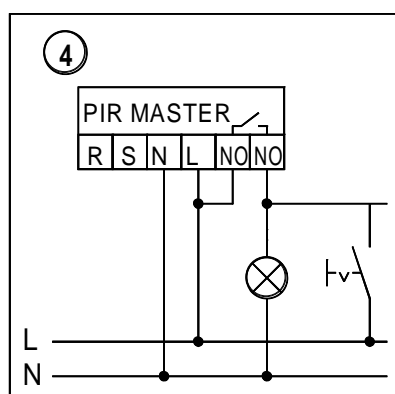
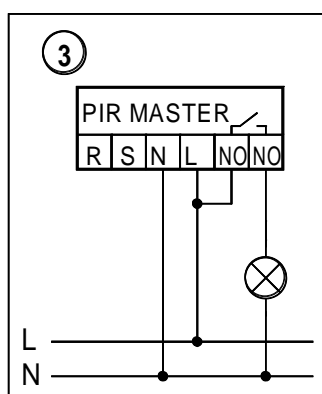
Avec un appui bref sur le poussoir, il est possible d'allumer et d'éteindre l'éclairage manuellement en cas de besoin normal. Utiliser les poussoirs lumineux uniquement avec un conducteur de neutre séparé.

#### 6. Fonctionnement normal avec circuit RC

En cas de commutation de charges inductives (lampes fluorescentes, contacteurs etc.), il est possible qu'il faille utiliser un circuit RC.

#### 7. Fonctionnement maître-esclave

Extension de la zone gérée par le détecteur à l'aide d'appareils esclaves. Important: il faut toujours monter le maître à l'endroit le plus sombre.



# Annexe pour la tâche 5: Commande d'une pompe pour une citerne d'arrosage

La citerne d'arrosage est remplie avec l'eau de pluie à l'aide d'une pompe.

L'eau de pluie est récupérée dans une caverne souterraine.

Le mode de fonctionnement de la pompe M11.1 est sélectionné à l'aide d'un interrupteur à clé S01:

Manuel (M): La pompe fonctionne directement (pour travaux de maintenance).

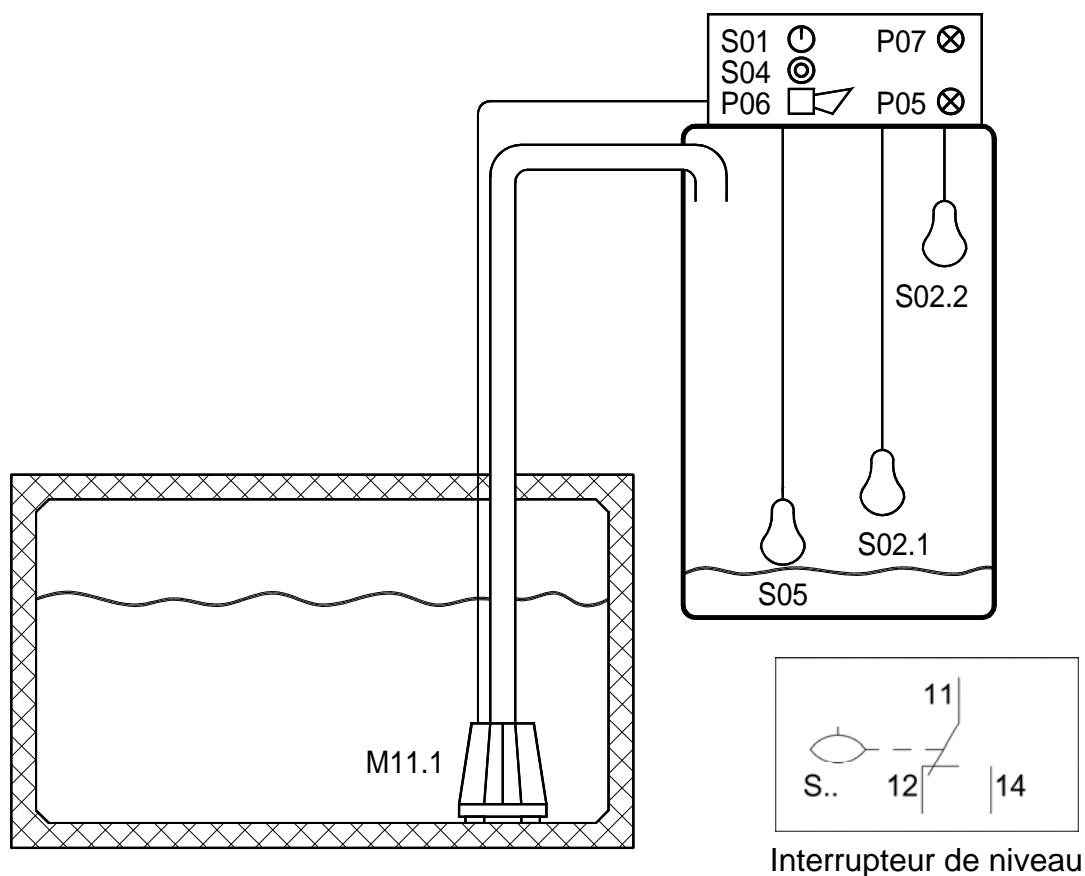
Automatique (A): L'interrupteur de niveau S02.1 situé au milieu, met la pompe en marche, l'interrupteur de niveau S02.2 situé en haut, coupe la pompe.

Si le niveau passe en-dessous de l'interrupteur de niveau S05, situé au niveau inférieur, il y a déclenchement d'alarme (P06 et P07).

Le déclenchement du relais de protection moteur F11.2 mène également à un déclenchement d'alarme.

L'alarme acoustique P06 peut être quittancé avec le poussoir S04.

P05 indique l'état quittancé.



**Annexe pour la tâche 6: Pont élévateur**

Le pont élévateur est entraîné à l'aide du moteur triphasé M11 et commandé par trois poussoirs « monter » « descendre » et « stop ».

En position supérieure et inférieure, le mouvement du pont élévateur est arrêté à l'aide d'interrupteurs de fin de course.

Commutation directe monter-descendre est possible.

Appui bref sur poussoir « monter » et « descendre » donne fonctionnement manuel.

Un appui de plus de 5s sur ces poussoirs, implique le passage au fonctionnement continu de la commande.

Ce mode de fonctionnement est signalisé par P25.

P26 indique le déclenchement du relais de protection moteur.

