



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**Brevet Professionnel**  
**Installations et Equipements Electriques**

**ÉPREUVE E1**

Étude d'une installation et d'un équipement

**Dossier sujet**

**Contenu du dossier :**

- Page de garde..... DRp 1/19
- Récapitulatif des notes ..... DRp 2/19
- Etude n° 1 ..... DRp 3/19
- ... Etude n° 2 ..... DRp 6/19
- Etude n°3 ..... DRp 10/19
- Etude n°4 ..... DRp 14/19
- Etude n°5 ..... DRp 19/19

- Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail qui vous est demandé, consulter le dossier ressources qui vous a été remis.
- Avant de formuler une réponse, analyser avec toute l'attention voulue les documents du dossier ressources.
- Soigner la présentation et utiliser tout le temps qui vous est accordé.

La totalité de ce dossier devra être rendu à l'issue de l'épreuve

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	DOSSIER SUJET	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 1 / 19

# ÉPREUVE E1

Étude en vue de la préparation

Compétences	Récapitulatif des notes	Notes	Références Dossier Ressource
C7-2 C8-2	ETUDE n°1	/18	DRs 3/27
C9-1 C9-2	ETUDE n°2	/31	DRs 10/27
C8-1 C8-4	ETUDE n°3	/26	DRs 14/27
C9-6	ETUDE n°4	/20	DRs 20/27
	ETUDE n°5	/5	DRs 27/27
		<b>Total :</b>	<b>/100</b>
		<b>Note :</b>	<b>/20</b>

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	DOSSIER SUJET	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 2 / 19

# Étude n°1 — CENTRE SOCIO-CULTUREL

## MISE EN SITUATION

Le centre socio-culturel est protégé par une alarme anti-intrusion. Actuellement, seul le volume intérieur est protégé par un détecteur volumétrique. On souhaite compléter la protection du centre par :

- de la protection périmétrique (issues en façades)
- l'adjonction d'un clavier à code pour la mise en marche ou l'arrêt du système d'alarme.

**QUESTION N°1**

**NOTE / 3**

Déterminer le type de détecteur à installer selon l'issue (porte ou fenêtre) à protéger. (DRs 4/27 et DRs 5/27)

	type de détecteur
Baies vitrées fixes	
Baies vitrées coulissantes	
portes	

**QUESTION N°2**

**NOTE / 8**

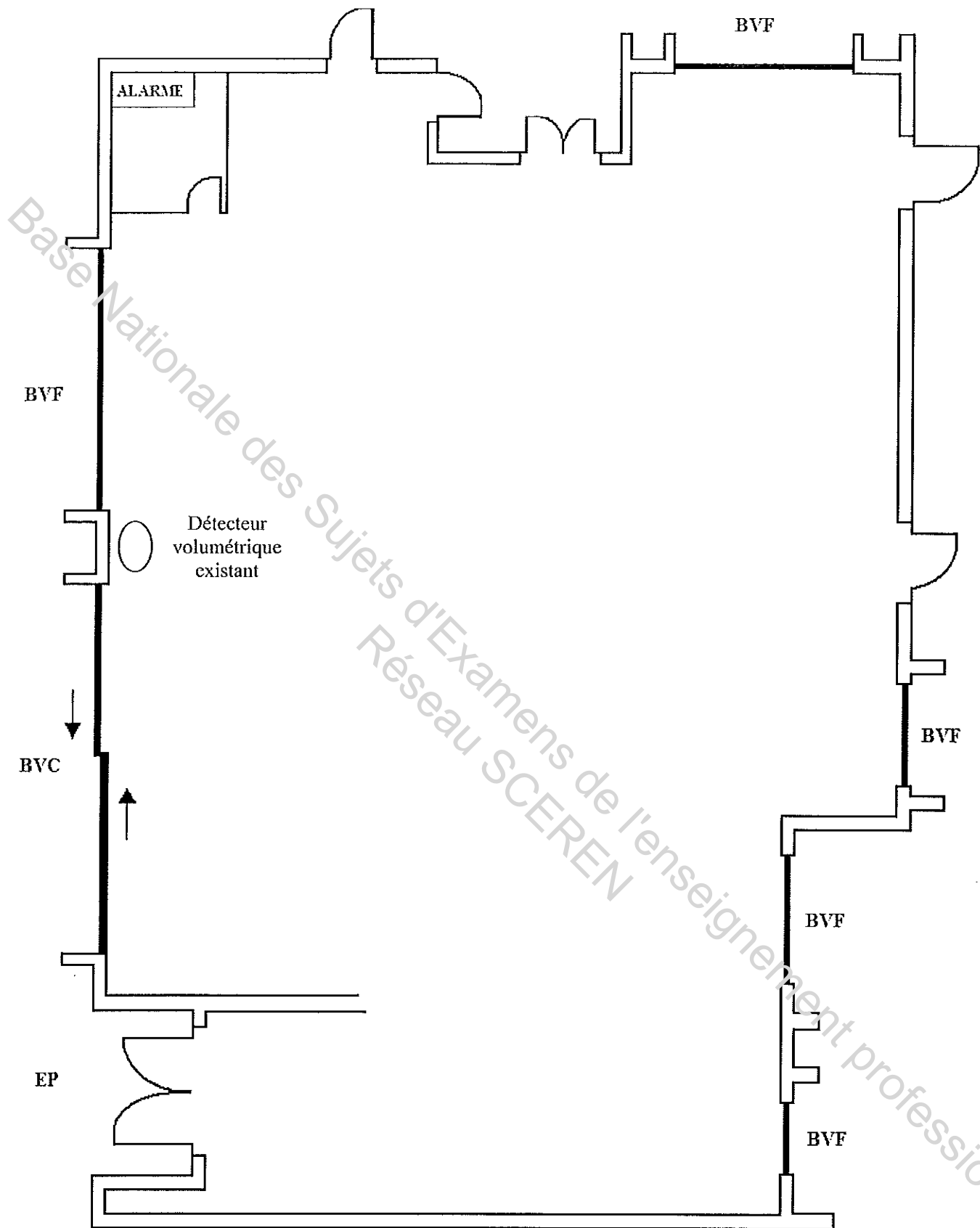
Implanter sur le plan (page suivante) les détecteurs et le clavier à code en utilisant la représentation suivante : (DRs 5/27)

- ■ Détecteurs magnétiques saillie (un carré pour la partie fixe, un carré pour la partie mobile).
- ▶ Détecteurs bris de glace.
- Clavier à code.

Signification des abréviations sur le plan :

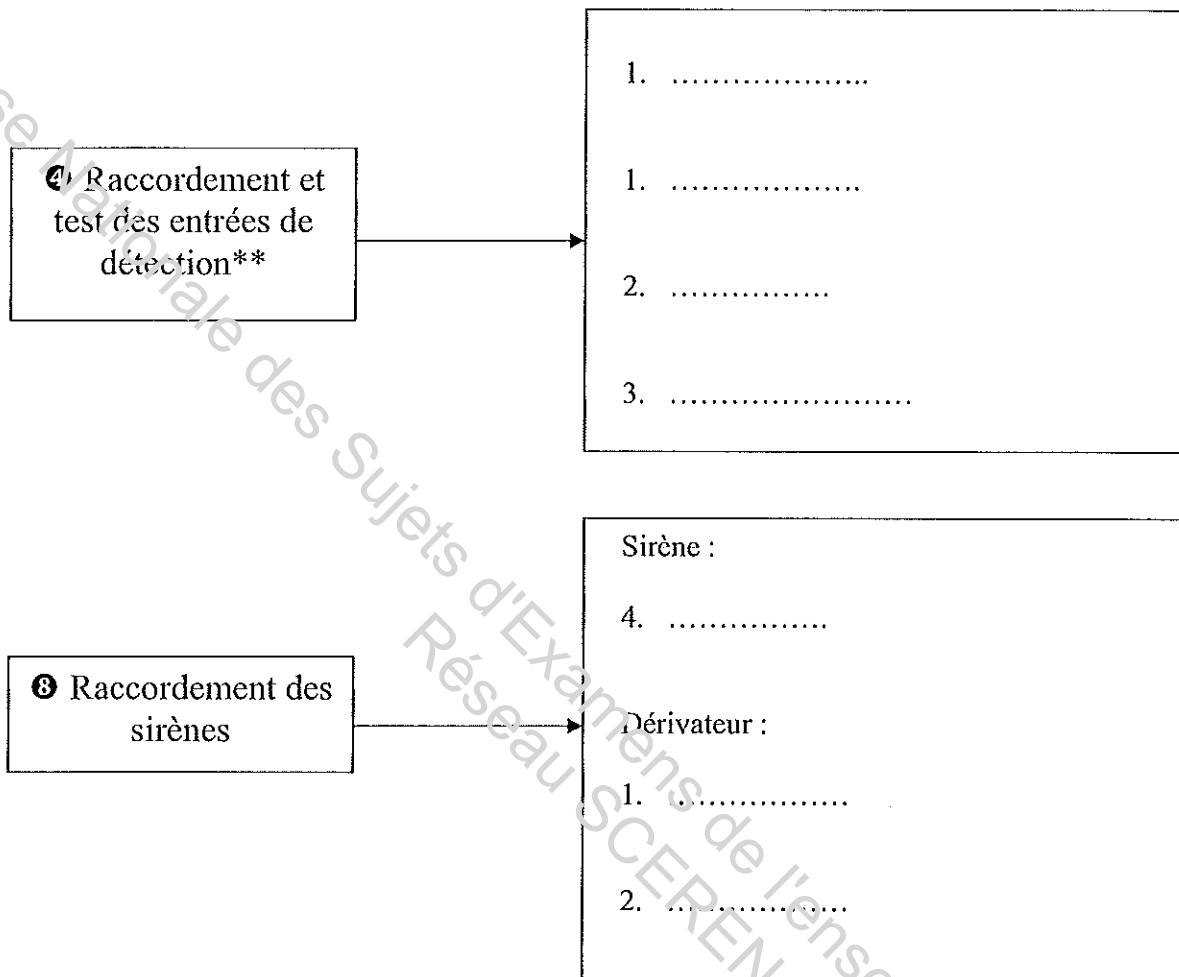
- BVC** Baies Vitrées Coulissantes.
- BVF** Baies Vitrées Fixes.
- EP** Entrée Principale.

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
<b>ÉPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement</b>			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	<b>Coeff. : 4</b>	<b>Durée : 4 h00</b>	<b>DRp 3 / 19</b>



<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 4 / 19

A partir des extraits de la notice technique, détailler ci-dessous, les tâches ④ et ⑧ extraites de l'ordonnancement des tâches. (voir liste des tâches et extrait notice technique alarme (DRs 6/27 à DRs 9/27)).



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°1 :

Question N°1	/ 3
Question N°2	/ 8
Question N°3	/ 7
<b>TOTAL</b>	<b>/ 18</b>

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 5 / 19

## Étude n°2 — ECLAIRAGE DES CIRCULATIONS

### MISE EN SITUATION

L'éclairage des circulations de l'étage (DRs 11/27) est actuellement commandé par des télérupteurs. Ce mode de fonctionnement génère les problèmes suivants :

- gaspillage d'énergie.
- remplacement fréquent des lampes et des télérupteurs (trop de manœuvres par jour).
- remplacement fréquent des boutons poussoirs (actes de vandalismes).

Pour solutionner ces problèmes, on souhaite modifier le fonctionnement en prenant en compte :

- les périodes de fonctionnement (obligatoires ou facultatives).
- la luminosité naturelle dispensée par des puits de jour (extracteurs de fumée).
- la maintenance des lampes par marche forcée.

L'étude se limitera à la circulation N°1.

### DEFINITION DES PERIODES DE FONCTIONNEMENT

#### PERIODES OBLIGATOIRES (PO) :

Périodes pendant lesquelles l'ensemble des élèves emprunte la circulation N°1 (entrée ou sortie des cours).

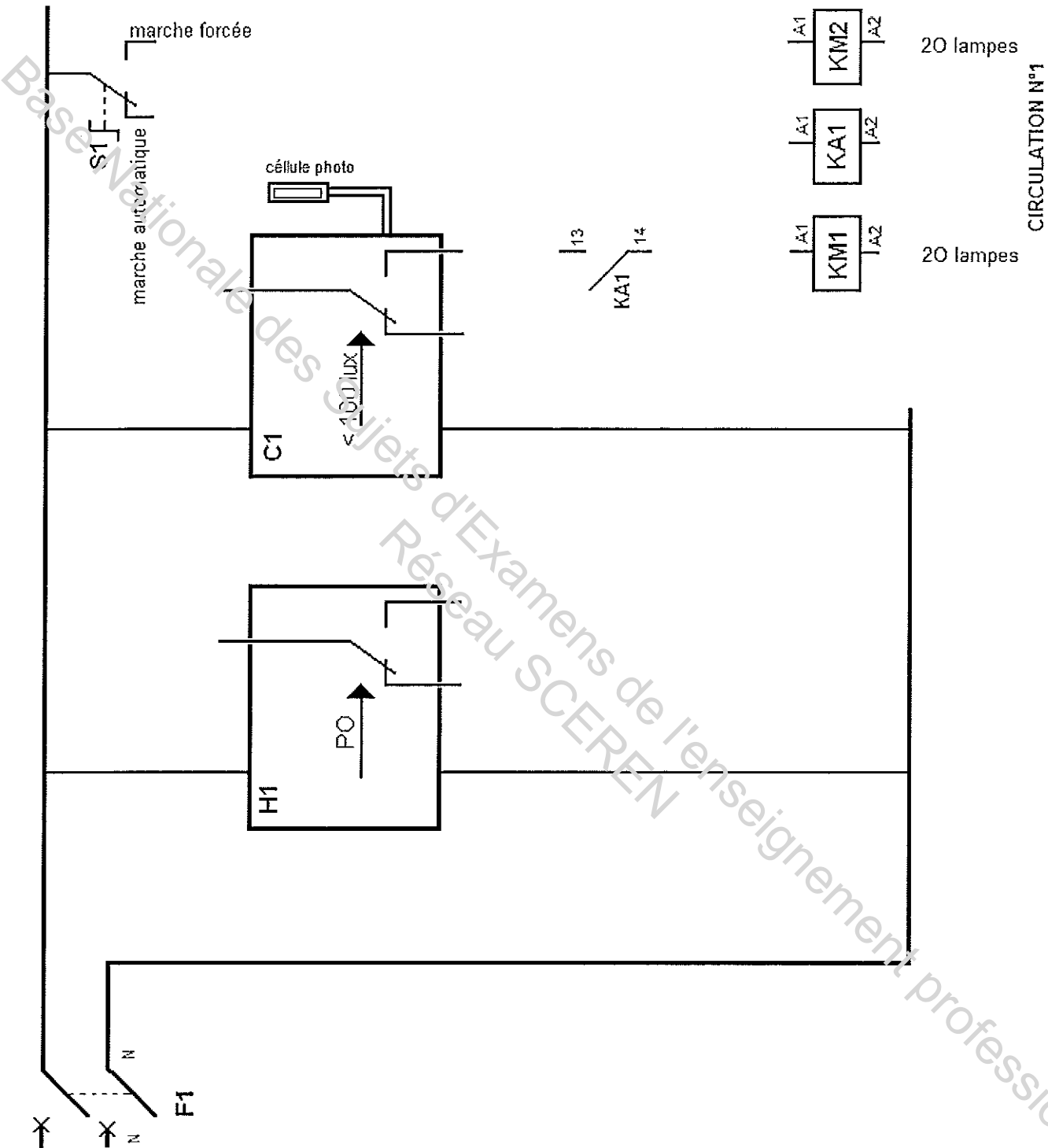
#### PERIODES FACULTATIVES (PF) :

Périodes pendant lesquelles les élèves sont en cours. Circulation possible du personnel de l'établissement (agent d'entretien, personnel administratif, .....

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
<b>EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement</b>			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	<b>Coeff. : 4</b>	<b>Durée : 4 h00</b>	<b>DRp 6 / 19</b>

PERIODES OBLIGATOIRES (PO) et MARCHE FORCEE.

Compléter le schéma de commande en respectant le fonctionnement décrit page DRs 12/27 (du dossier ressources étude n°2.)

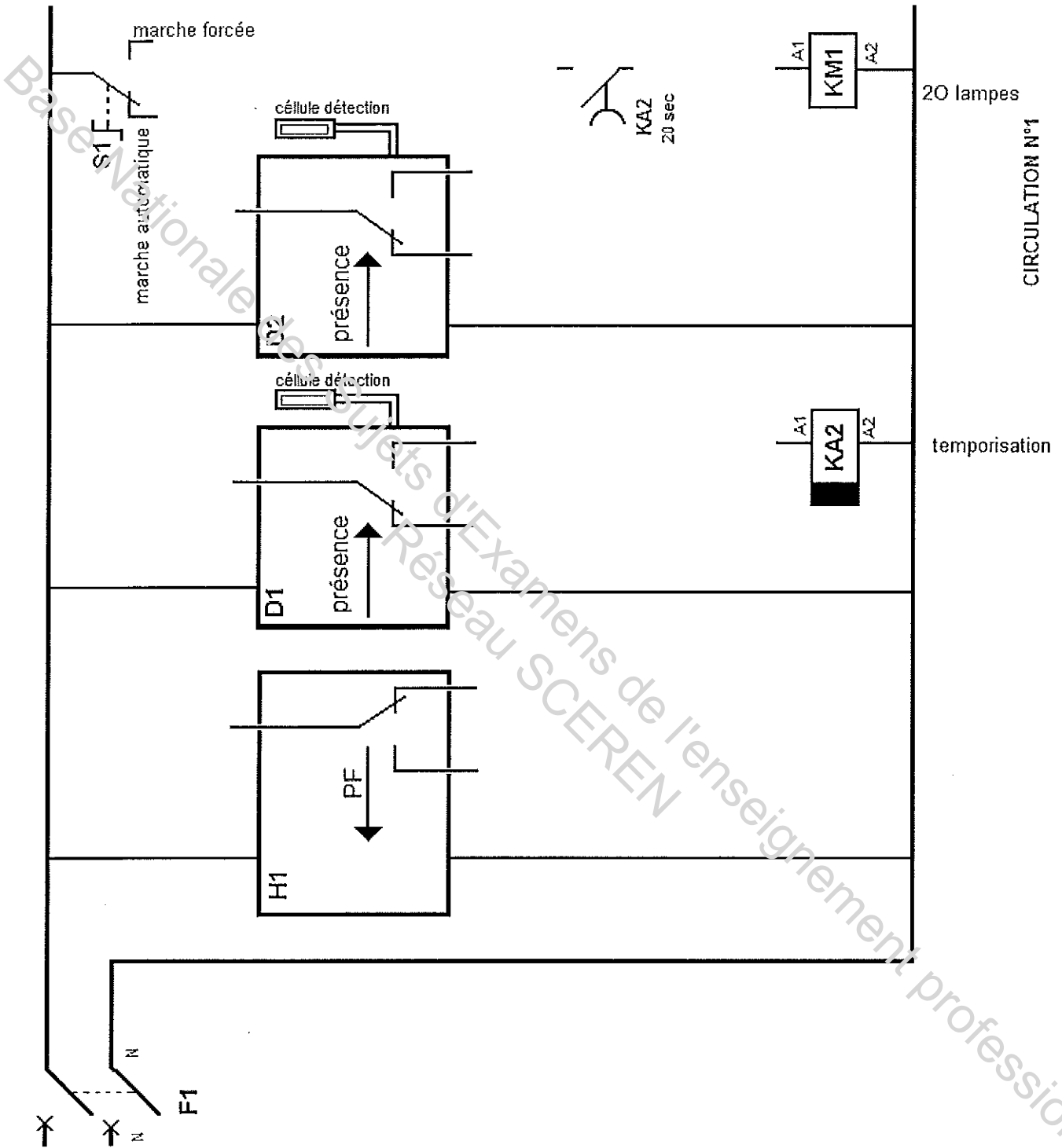


<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 7 / 19



PERIODES FACULTATIVES (PF).

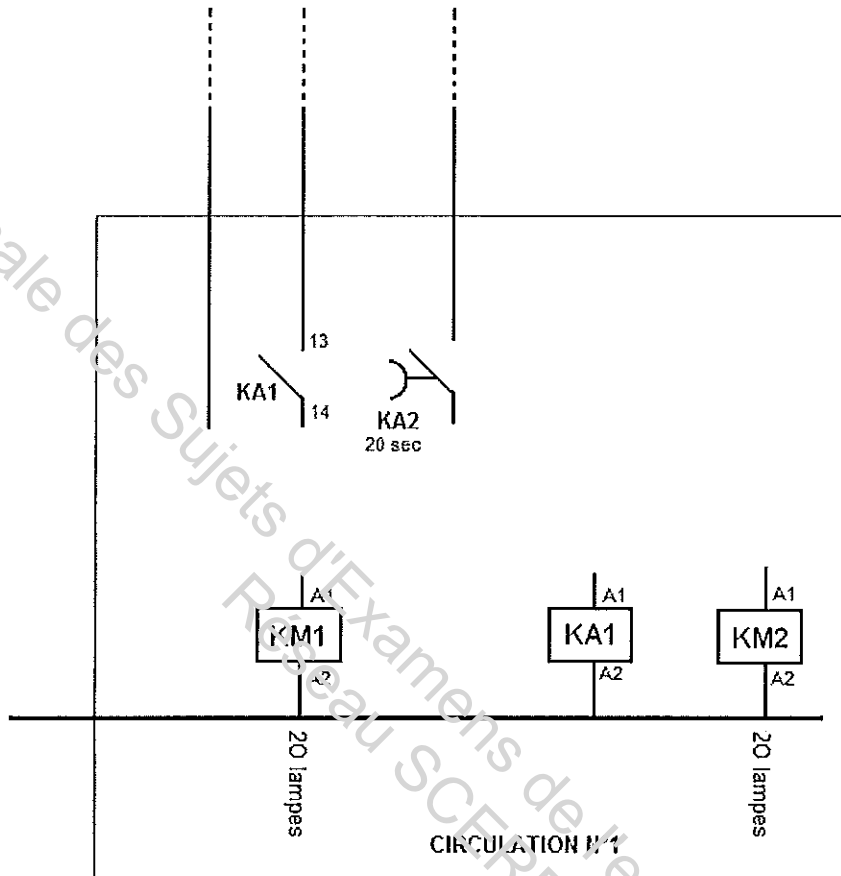
Compléter le schéma de commande en respectant le fonctionnement décrit page DRs 13/27 (du dossier ressources étude n°2.)



**NB :** Les deux détecteurs D1 et D2 symbolisent l'ensemble des détecteurs.

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 8 / 19

Fusionner vos deux schémas de commande uniquement pour les bobines KM1, KA1 et KM2.  
Vous répondrez dans la partie délimitée par le rectangle.



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°2 :

Question N°4	/ 12
Question N°5	/ 12
Question N°6	/ 7
<b>TOTAL</b>	<b>/ 31</b>

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 9 / 19

## Étude n°3 — LOCAL CHAUFFERIE

**QUESTION N°7**

**NOTE / 2**

Quel appareil est protégé par le disjoncteur QT1 ? (DRs 15/27)

.....

Quelles protections sont assurées par le disjoncteur magnéto-thermique QT1 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**QUESTION N°8**

**NOTE / 2**

Justifier le câblage du disjoncteur QT1.

.....

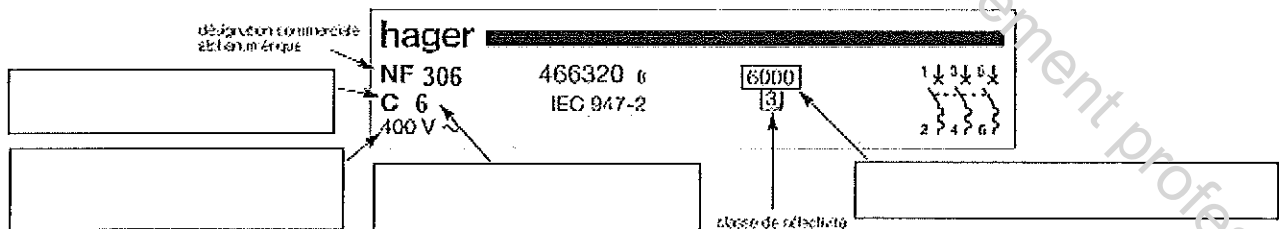
.....

.....

**QUESTION N°9**

**NOTE / 4**

Indiquer dans les rectangles la signification des marquages de la plaque signalétique du disjoncteur.

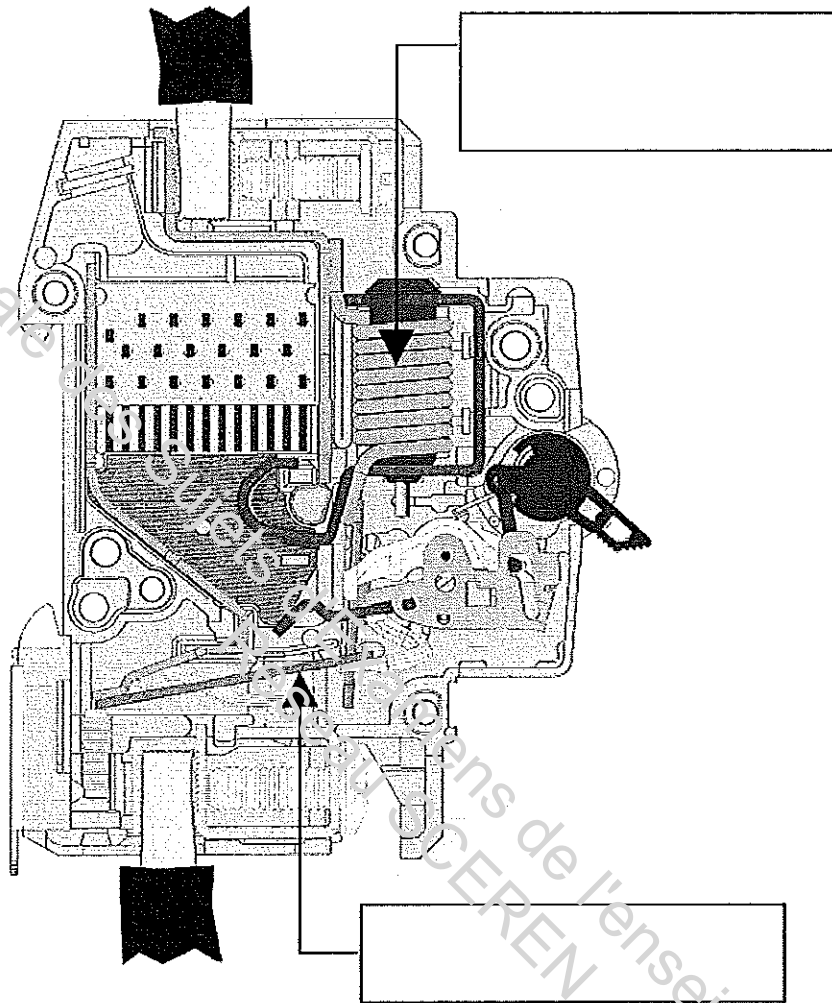


<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
<b>EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement</b>			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 10 / 19

QUESTION N°10

NOTE / 2

Indiquer dans chaque rectangle le type de déclencheur : magnétique ou thermique.



QUESTION N°11

NOTE / 3

Donner la plage de fonctionnement du déclencheur magnétique pour les courbes B, C et D. (DRs 16/27)

Courbe B : .....

Courbe C : .....

Courbe D : .....

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 11 / 19

**QUESTION N°12**

**NOTE / 3**

On souhaite remplacer le disjoncteur QT1 par un disjoncteur monophasé. (DRS 15/27 à DRS 19/27)

a) Calculer l'intensité nominale du transformateur T1.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

I =

b) Indiquer la référence du disjoncteur à commander.

Réf :

**QUESTION N°13**

**NOTE / 3**

La protection des personnes est assurée par un Schéma de Liaison à la Terre de type TT. Trois conditions sont indispensables pour que ce type de SLT soit parfaitement efficace. Parmi les six propositions ci-dessous, entourez celles qui vous semblent réellement indispensables

- 1- contrôleur permanent d'isolement
- 2- boucle de défaut
- 3-  $R_T \geq \Delta n / U_L$
- 4- disjoncteur
- 5-  $R_T \leq U_L / \Delta n$
- 6- défaut d'isolement
- 7- dispositif différentiel
- 8- boucle à fond de fouilles

**QUESTION N°14**

**NOTE / 2**

Contre quels types de contacts le disjoncteur différentiel QPC protège-t-il les personnes ?

.....  
.....  
.....

**QUESTION N°15**

**NOTE / 1**

Lors d'une intervention de dépannage, vous êtes seul pour remplacer le disjoncteur différentiel QPC. Quel doit être votre titre d'habilitation ?

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 12 / 19

**QUESTION N°16****NOTE / 4**

Indiquer les quatre étapes d'une consignation.

ETAPE 1 :  
.....ETAPE 2 : .....ETAPE 3 : .....ETAPE 4 : .....RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°3 :

Question N°7	/ 2
Question N°8	/ 2
Question N°9	/ 4
Question N°10	/ 2
Question N°11	/ 3
Question N°12	/ 3
Question N°13	/ 3
Question N°14	/ 2
Question N°15	/ 1
Question N°16	/ 4
<b>TOTAL</b>	<b>/ 26</b>

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 13 / 19

## Étude n°4 — ATELIER MENUISERIE

### MISE EN SITUATION

Suite à la rénovation de l'atelier menuiserie de l'établissement d'enseignement professionnel, vous êtes amené à remplacer le disjoncteur situé en tête de ligne de l'installation électrique.

**QUESTION N°17**      **NOTE / 13**

A partir des documents ressource (DRs 21/27 à DRs 26/27),  
calculer le courant d'emploi « I<sub>b</sub> » de la façon suivante :

- 1- Calculer P<sub>n</sub> x a x b x c pour :
  - 1.1- l'éclairage
  - 1.2- les prises de courant
  - 1.3- le chauffage
  - 1.4- les machines outils (moteurs)Prendre pour les facteurs a, b, c les valeurs les plus généralement adoptées.
- 2- Additionner les puissances absorbées afin d'obtenir la puissance absorbée totale.
- 3- Appliquer le facteur d'extension « d » à la puissance absorbée totale en prévoyant une extension de l'installation.
- 4- Convertir la puissance absorbée ainsi obtenue en intensité à l'aide du facteur de correction « e ».
- 5- Relever le courant assigné du disjoncteur sur de document ressource DRs 24/27 et indiquer le réglage à effectuer « I<sub>r</sub> » sur ce disjoncteur (QUESTION N°18).

Répondre aux questions précédentes en respectant la trame suivante :

- 1- Calculer les puissances absorbées par les différents récepteurs :
  - 1.1- Calcul de la puissance absorbée de l'éclairage (NOTE /2) :  
Déterminer le nombre de luminaires constitués de lampes à halogures métalliques :  
Nbre de luminaires : .....  
Calculer la puissance installée :  
P<sub>n</sub> = .....  
a = .....  
b = .....  
c = .....      Pa éclairage = Pa é = .....
  - 1.2- Calcul de la puissance absorbée pour le circuit prises de courant (NOTE /2) :  
P<sub>n</sub> = .....  
a = 1 (donnée constructeur)  
b (idem appareils à moteur) = .....  
c (on prendra la valeur la plus élevée) = .....  
Pa prises de courant = Pa pc = .....

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
<b>EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement</b>			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	<b>Coeff. : 4</b>	<b>Durée : 4 h00</b>	<b>DRp 14 / 19</b>

1.3- Calcul de la puissance absorbée du chauffage (NOTE /2):

$P_n = \dots\dots\dots$   
 $a = \dots\dots\dots$   
 $b = \dots\dots\dots$   
 $c = \dots\dots\dots$   $P_a \text{ chauffage} = P_a c = \dots\dots\dots$

1.4- Calcul de la puissance absorbée des machines outils (moteurs):

a) Pour le moteur le plus puissant (aspiration); (NOTE /1):

$P_n = \dots\dots\dots$   
 $a = \dots\dots\dots$   
 $b = \dots\dots\dots$   
 $c = \dots\dots\dots$   $P_a \text{ moteur 1} = P_a m1 = \dots\dots\dots$

b) Pour le moteur suivant (corroyeuse); (NOTE /1):

$P_n = \dots\dots\dots$   
 $a = \dots\dots\dots$   
 $b = \dots\dots\dots$   
 $c = \dots\dots\dots$   $P_a \text{ moteur 2} = P_a m2 = \dots\dots\dots$

c) Pour un autre moteur (tenonneuse); (NOTE /2):

$P_n = \dots\dots\dots$   
 $a = \dots\dots\dots$   
 $b = \dots\dots\dots$   
 $c = \dots\dots\dots$   $P_a \text{ moteur 3} = P_a m3 = \dots\dots\dots$

d) Pour un autre moteur (toupie):

$P_n = 4\ 000\ w$   
 $a = 1.5$   
 $b = 0.75$   
 $c = 0.6$   $P_a \text{ moteur 4} = P_a m4 = 4\ 000 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.6 = 2\ 700\ w$

e) Pour un autre moteur (scie à radiale):

$P_n = 3\ 500\ w$   
 $a = 1.5$  (donnée constructeur)  
 $b = 0.75$   
 $c = 0.6$   $P_a \text{ moteur 5} = P_a m5 = 3\ 500 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.6 = 2\ 363\ w$

f) Pour un autre moteur (scie à ruban):

$P_n = 3\ 000\ w$   
 $a = 2$   
 $b = 0.75$   
 $c = 0.6$   $P_a \text{ moteur 6} = P_a m6 = 3\ 000 \times 2 \times 0.75 \times 0.6 = 2\ 700\ w$

g) Pour un autre moteur (mortaiseuse):

$P_n = 3\ 000\ w$   
 $a = 2$   
 $b = 0.75$   
 $c = 0.6$   $P_a \text{ moteur 7} = P_a m7 = 3\ 000 \times 2 \times 0.75 \times 0.6 = 2\ 700\ w$

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	DOSSIER SUJET	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 15 / 19



2- Calculer la puissance absorbée totale « Pa t » (NOTE /1) :

$$Pa t = Pa \acute{e} + Pa pc + Pa c + Pa m1 + Pa m2 + Pa m3 + Pa m4 + Pa m5 + Pa m6 + Pa m7$$

$$Pa t = \dots\dots\dots$$

$$Pa t = \dots\dots\dots$$

3- Appliquer le facteur d'extension « d » (NOTE /1) :

$$Pa t \text{ ext} = Pa t \times d = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

4- Convertir la puissance en intensité (NOTE /1) :

Type de réseau : .....

$$e = \dots\dots\dots$$

$$Ib = Pa \text{ ext} \times e = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCEREN

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 16 / 19

QUESTION N°18

NOTE /7

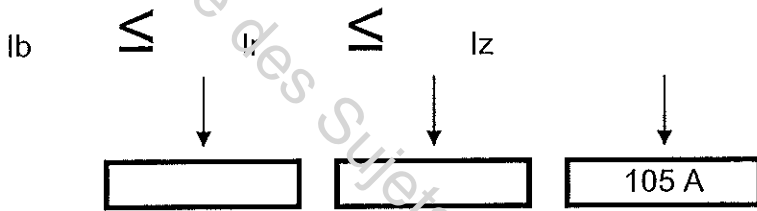
- 1- Relever dans le document ressource DRs 24/27 la valeur du courant assigné au disjoncteur In (NOTE /2) :

In = .....

- 2- Indiquer (en rayant les valeurs inutiles) les valeurs de réglages de In disponibles sur le disjoncteur (NOTE /3) :

0.03      0.3      0.7      0.85      1      3

- 3- Compléter ci-dessous en précisant les valeurs du courant d'emploi et du courant de réglage croisé ( $I_r = I_n \times \text{réglage}$ ) ; (NOTE /2)



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°4 :

Question N°17	/ 13
Question N°18	/ 7
TOTAL	/ 20

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
<b>EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement</b>			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 17 / 19

## Étude n°5 - ANGLAIS

Répondez aux questions suivantes en français. Vous justifierez vos réponses à l'aide du texte anglais (DRs 27/27).

**QUESTION N°19**      **NOTE / 1**

Quel est le nom exact du produit présenté ? Quels modèles ?

Votre réponse : \_\_\_\_\_

Justification (en anglais) : \_\_\_\_\_

**QUESTION N°20**      **NOTE / 1**

A quoi sert-il ?

Votre réponse : \_\_\_\_\_

Justification (en anglais) : \_\_\_\_\_

**QUESTION N°21**      **NOTE / 2**

Quelles sont les deux premières règles de sécurité à prendre en compte lors du branchement électrique de l'appareil ?

Votre réponse :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Justification (en anglais) :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**QUESTION N°22**      **NOTE / 1**

Au niveau du fonctionnement de l'appareil, si les deux voyants Vert et Rouge sont allumés, qu'est-ce que cela signifie ?

Votre réponse : \_\_\_\_\_

Justification (en anglais) : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 18 / 19

RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°5 :

Question N°19	/ 1
Question N°20	/ 1
Question N°21	/ 2
Question N°22	/ 1
<b>TOTAL</b>	<b>/ 5</b>

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCEREN

<b>Brevet Professionnel</b>	Session 2010	<b>DOSSIER SUJET</b>	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
<b>Installations et Equipements Electriques</b>	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DRp 19 / 19