



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

CORRIGE

Contenu du dossier :

- Page de garde..... Dc 1/17
- Etude n° 1 Dc 2/17
- ... Etude n° 2 Dc 5/17
- Etude n°3 Dc 8/17
- Etude n°4 Dc 12/17
- Etude n°5 Dc 16/17
-

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 1 / 17

Étude n°1 — CENTRE SOCIO-CULTUREL

QUESTION N°1 NOTE / 3

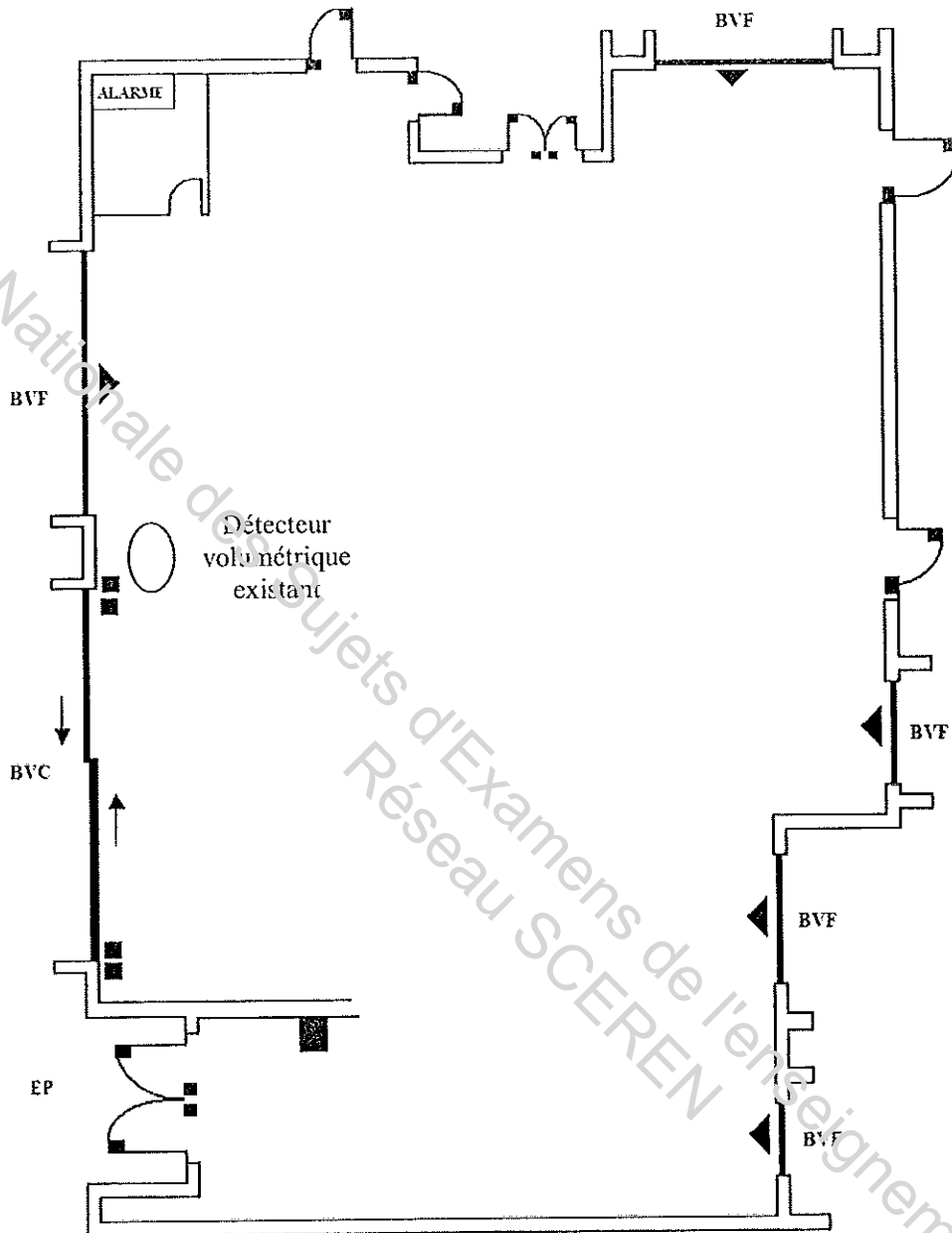
	type de détecteur
Baies vitrées fixes	BRIS DE GLACE
Baies vitrées coulissantes	MAGNETIQUES
portes	MAGNETIQUES

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 2 / 17

QUESTION N°2

NOTE / 8

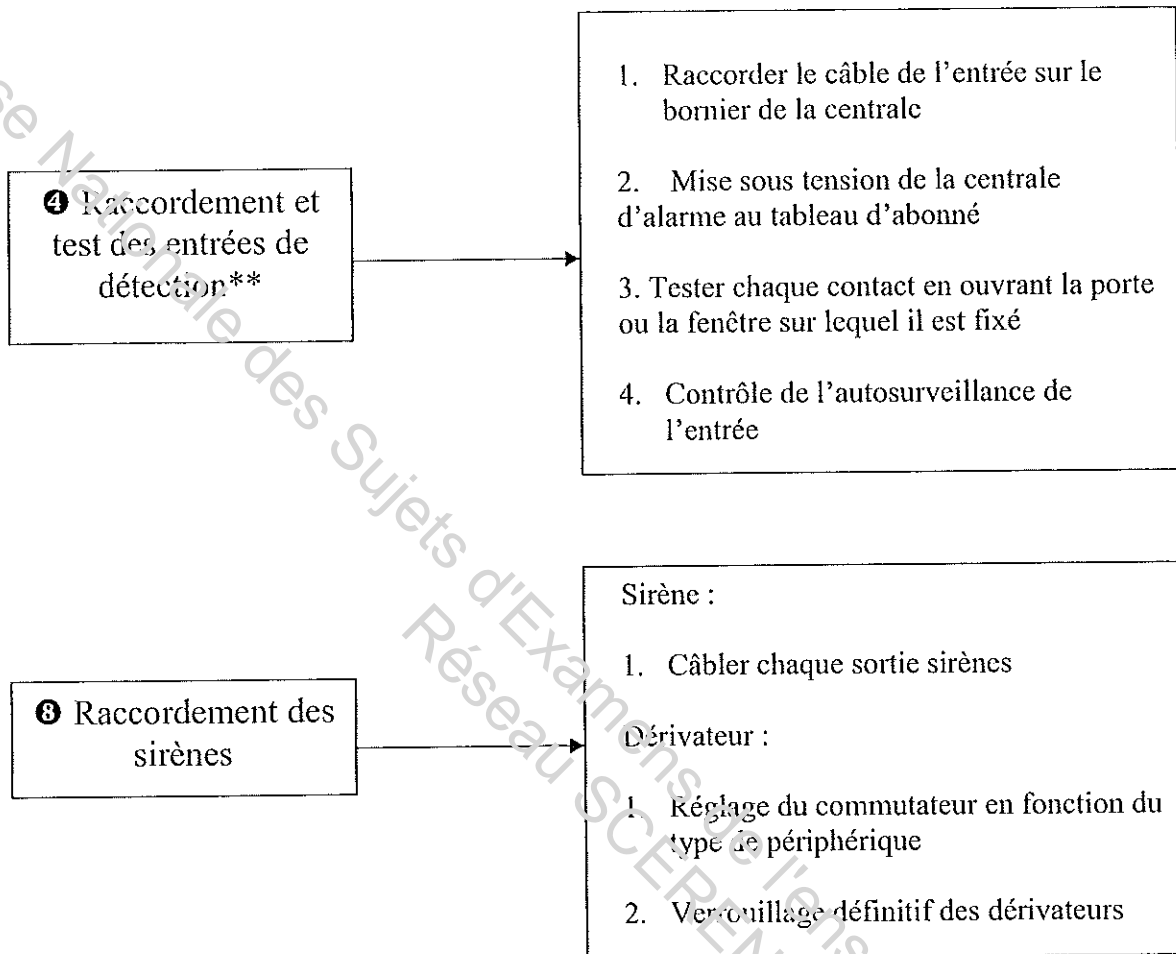
(0,5 point par détecteur + le clavier + pertinence)



Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 3 / 17

(4 points pour l'étape 4 ; 3 points pour l'étape 8)

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)



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°1 :

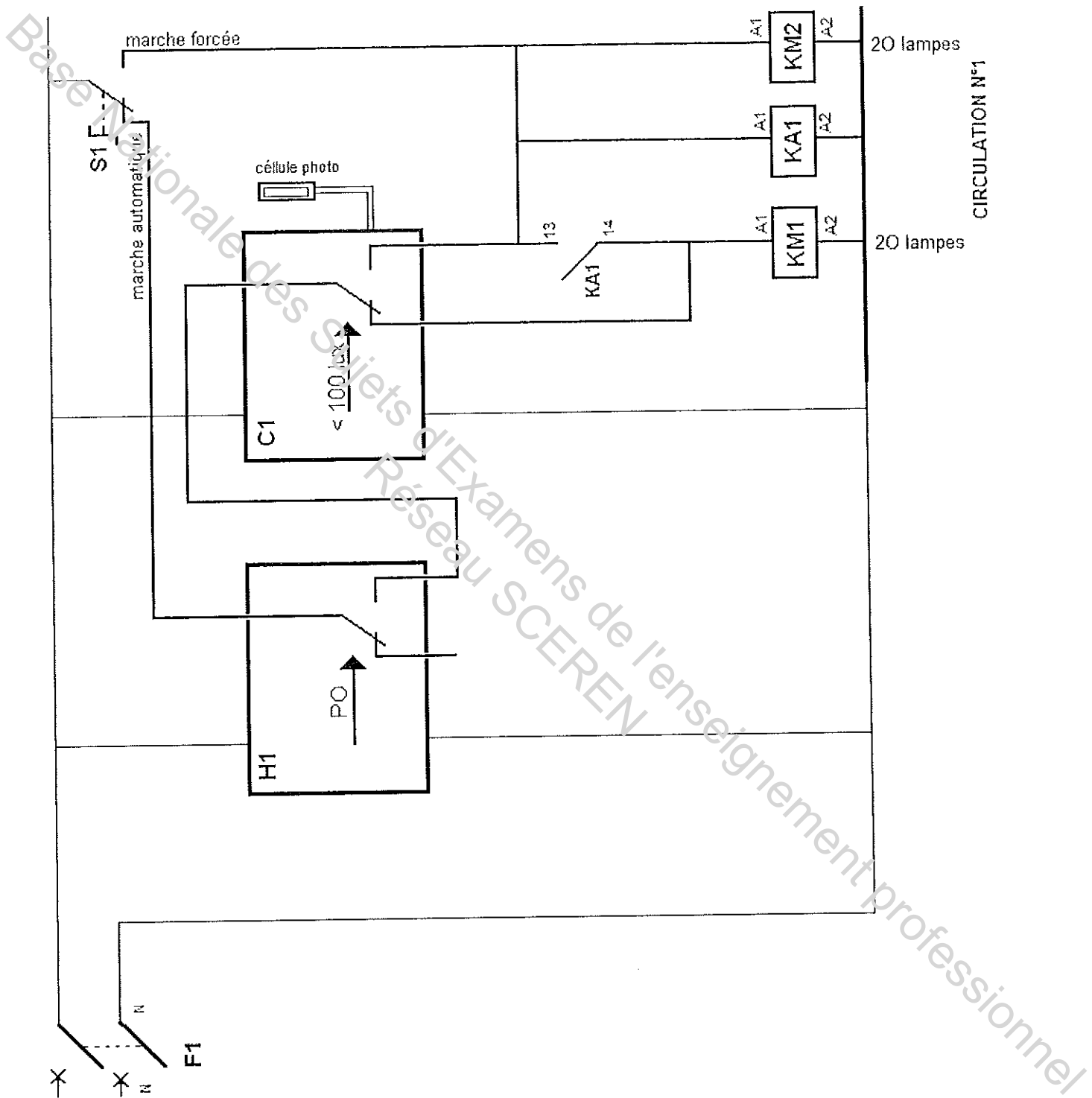
Question N°1	/ 3
Question N°2	/ 8
Question N°3	/ 7
TOTAL	/ 18

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 4 / 17

Étude n°2 — ECLAIRAGE DES CIRCULATIONS

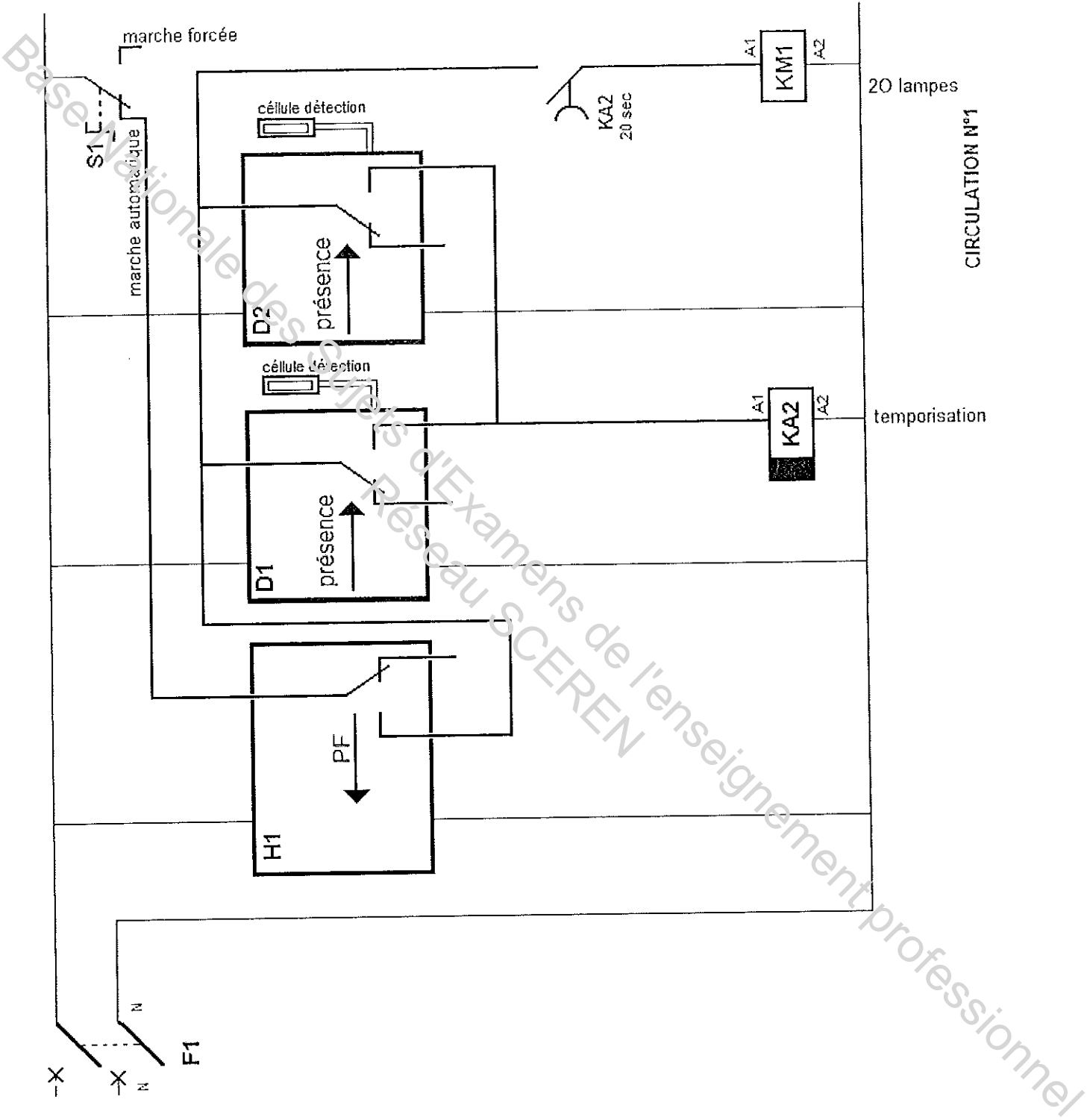
QUESTION N°4 **NOTE / 12**

SCHEMA COMMANDE PERIODES OBLIGATOIRES (PO) ET MARCHÉ FORCÉE.



Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 5 / 17

SCHEMA COMMANDE PERIODES FACULTATIVES (PF).

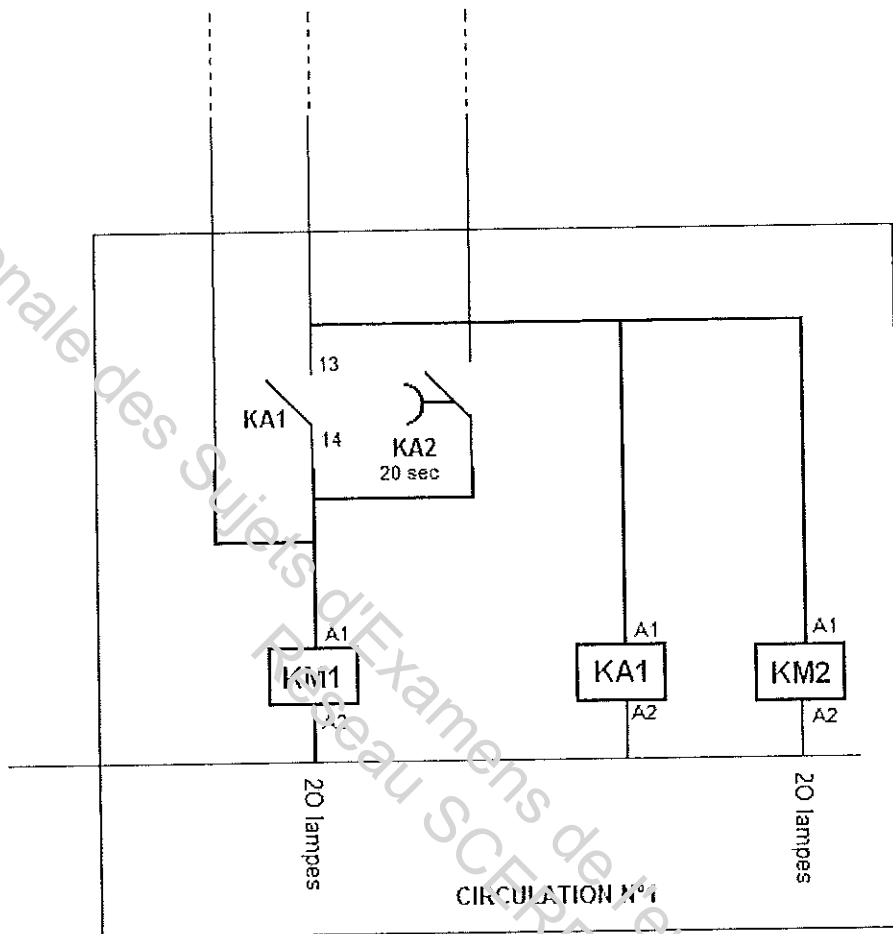


Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 6 / 17

QUESTION N°6

NOTE / 7

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



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°2 :

Question N°4	/ 12
Question N°5	/ 12
Question N°6	/ 12
TOTAL	/ 36

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 7 / 17

Étude n°3 — LOCAL CHAUFFERIE

QUESTION N°7 **NOTE / 2**

Quel appareil est protégé par le disjoncteur QT1 ?

LE PRIMAIRE DU TRANSFORMATEUR T1

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

SURINTENSITES : SURCHARGES ou COURTS-CIRCUITS

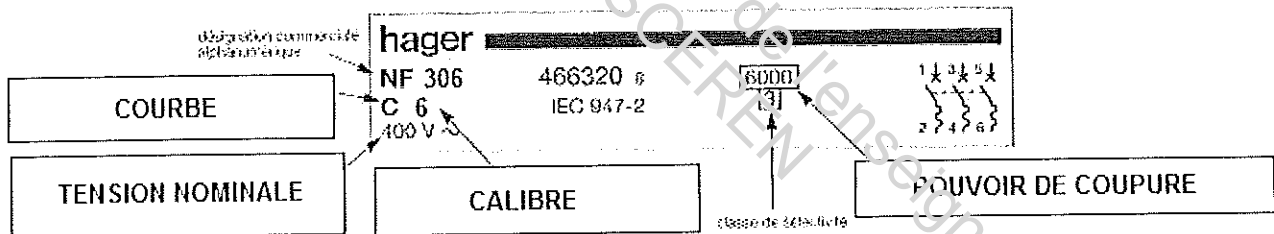
QUESTION N°8 **NOTE / 2**

Justifier le câblage du disjoncteur QT1.

DISJONCTEUR TRIPHASE (type compensé différentiel) ASSURANT LES FONCTIONS DESEQUILIBRAGE ET ABSENCE DE PHASE (obligation de reboucler sinon disjonction).

QUESTION N°9 **NOTE / 4**

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

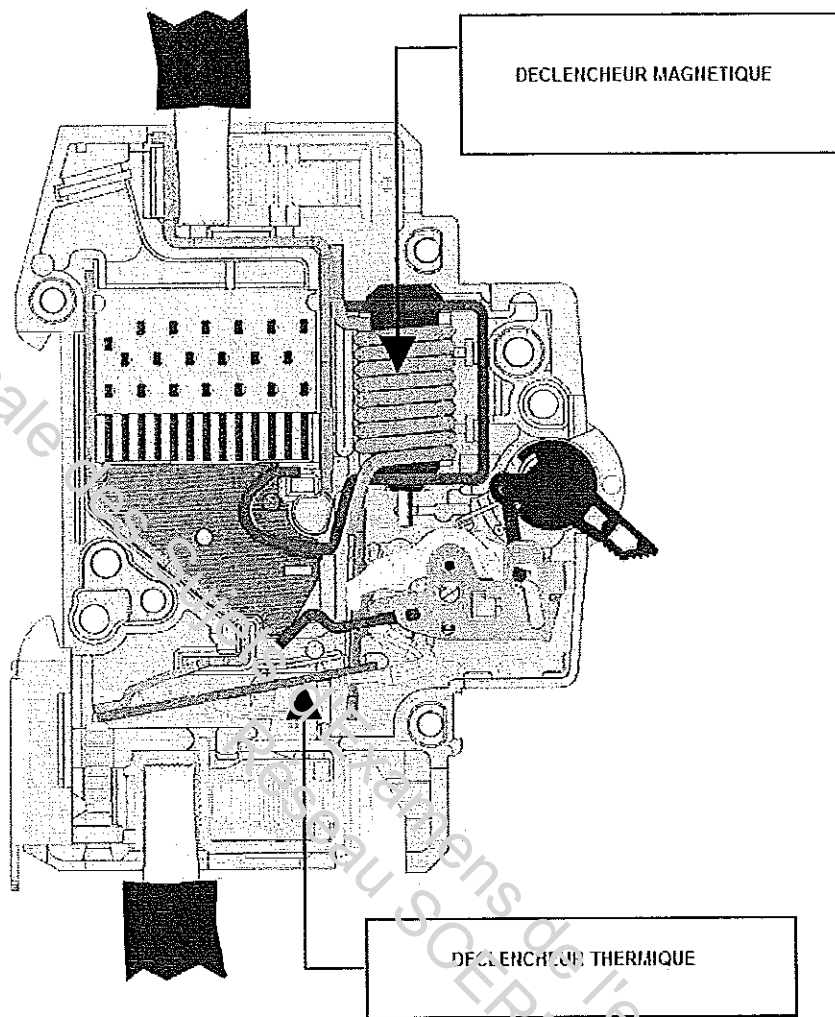


Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 8 / 17

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.

Courbe B : 3,5 à 5 x I_n

Courbe C : 5 à 10 x I_n

Courbe D : 10 à 20 x I_n

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 9 / 17

QUESTION N°12

NOTE / 3

On souhaite remplacer le disjoncteur QT1 par un disjoncteur monophasé.

a) Calculer l'intensité nominale du transformateur T1.

$$S = 160 \text{ VA}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

$$I = 160 / 230$$

$$I = 0,69 \text{ A}$$

$$I = 0,7 \text{ A}$$

b) Indiquer la référence du disjoncteur à commander.

Réf : NG 201

(1A-courbe D)

QUESTION N°13

NOTE / 3

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

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

QUESTION N°14

NOTE / 2

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

CONTACTS DIRECTS
CONTACTS INDIRECTS

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 ?

BR

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 10 / 17

QUESTION N°16 NOTE / 4

Indiquer les quatre étapes d'une consignation.

ETAPE 1 : SEPARATION

ETAPE 2 : CONDAMNATION

ETAPE 3 : IDENTIFICATION

ETAPE 4 : VAT

ECAPITULATIF 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
TOTAL	/ 26

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 11 / 17

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, calculer le courant d'emploi « I_b » de la façon suivante :

- 1- Calculer P_n 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 le document ressource et indiquer le réglage à effectuer « I_r » 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 /1) :
Déterminer le nombre de luminaires constitués de lampes à iodures métalliques :

Nbre de luminaires : **25**

Calculer la puissance installée :

$$P_n = 25 \times 400 = 10\,000 \text{ w}$$

$$a = 1.20$$

$$b = 1$$

$$c = 1$$

$$P_a \text{ éclairage} = P_a \text{ é} = 10\,000 \times 1.2 \times 1 \times 1 = 12\,000 \text{ w}$$

1.2- Calcul de la puissance absorbée pour le circuit prises de courant (NOTE /1) :

$$P_n = 10 \times 16 \times 230 = 36\,800 \text{ w}$$

$$a = 1 \text{ (donnée constructeur)}$$

$$b \text{ (idem appareils à moteur)} = 0.75$$

$$c \text{ (on prendra la valeur la plus élevée)} = 0.2$$

$$P_a \text{ prises de courant} = P_a \text{ pc} = 36\,800 \times 1 \times 0.75 \times 0.2 = 5520 \text{ w}$$

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 12 / 17

1.3- Calcul de la puissance absorbée du chauffage (NOTE /1) :

$$P_n = 2\,800 \text{ w}$$

$$a = 1$$

$$b = 1$$

$$c = 1$$

$$P_a \text{ chauffage} = P_a c = 2\,800 \times 1 \times 1 \times 1 = 2\,800 \text{ w}$$

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

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

$$P_n = 10\,000 \text{ w}$$

$$a = 1.5$$

$$b = 0.75$$

$$c = 1$$

$$P_a \text{ moteur 1} = P_a m1 = 10\,000 \times 1.5 \times 0.75 \times 1 = 11\,250 \text{ w}$$

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

$$P_n = 5\,500 \text{ w}$$

$$a = 1.5$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.75$$

$$P_a \text{ moteur 2} = P_a m2 = 5\,500 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.75 = 4\,641 \text{ w}$$

c) Pour un autre moteur (tenonneuse) ; (NOTE /1) :

$$P_n = 5\,000 \text{ w}$$

$$a = 1.5$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.6$$

$$P_a \text{ moteur 3} = P_a m3 = 5\,000 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.6 = 3\,375 \text{ w}$$

d) Pour un autre moteur (toupie) ; (NOTE /1) :

$$P_n = 4\,000 \text{ w}$$

$$a = 1.5$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.6$$

$$P_a \text{ moteur 4} = P_a m4 = 4\,000 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.6 = 2\,700 \text{ w}$$

e) Pour un autre moteur (scie à radiale) ; (NOTE /1) :

$$P_n = 3\,500 \text{ w}$$

$$a = 1.5 \text{ (donnée constructeur)}$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.6$$

$$P_a \text{ moteur 5} = P_a m5 = 3\,500 \times 1.5 \times 0.75 \times 0.6 = 2\,363 \text{ w}$$

f) Pour un autre moteur (scie à ruban) ; (NOTE /1) :

$$P_n = 3\,000 \text{ w}$$

$$a = 2$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.6$$

$$P_a \text{ moteur 6} = P_a m6 = 3\,000 \times 2 \times 0.75 \times 0.6 = 2\,700 \text{ w}$$

g) Pour un autre moteur (mortaiseuse) ; (NOTE /1) :

$$P_n = 3\,000 \text{ w}$$

$$a = 2$$

$$b = 0.75$$

$$c = 0.6$$

$$P_a \text{ moteur 7} = P_a m7 = 3\,000 \times 2 \times 0.75 \times 0.6 = 2\,700 \text{ w}$$

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 13 / 17

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

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

$$Pa t = 12\ 000 + 5\ 520 + 2\ 800 + 11\ 250 + 4\ 641 + 3\ 375 + 2\ 700 + 2\ 363 + 2\ 700 + 2\ 700$$

$$Pa t = 50\ 049\ w = 50.05\ kw$$

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

$$d = 1.2$$

$$Pa t = 50.05 \times d$$

$$Pa t = 50.05 \times 1.2$$

$$Pa t = 60.06\ kw$$

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

Type de réseau : Triphasé 400 v

$$e = 1.4$$

$$Ib = 1.4 \times e$$

$$Ib = 60.06 \times 1.4$$

$$Ib = 84.08\ A$$

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coef. : 4	Durée : 4 h00	DC 14 / 17

QUESTION N°18

NOTE /7

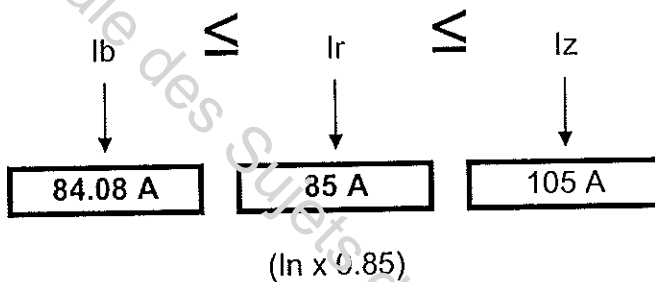
- 1- Relever dans le document ressource la valeur du courant assigné du disjoncteur I_n (NOTE /2) :

$$I_n = 100 \text{ A}$$

- 2- Indiquer (en rayant les valeurs inutiles) les valeurs de réglages de I_n 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 choisi ($I_r = I_n \times \text{réglage}$) ; (NOTE /2)



RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°4 :

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

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 15 / 17

Étude n°5 - ANGLAIS

Répondez aux questions suivantes en français. Vous justifierez vos réponses à l'aide du texte anglais (ressources étude n°5).

QUESTION N°19 **NOTE / 1**

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

Votre réponse : **Circulateurs multi vitesses UPS/UPSD (0,5)**

Justification : **UPS/UPSD multi-speed circulator pumps (0,5)**

QUESTION N°20 **NOTE / 1**

A quoi sert-il ?

Votre réponse : **Circulation de liquides dans les installations de chauffage et de climatisation (0,5)**

Justification : **to circulate liquids in heating and air-conditioning systems (0,5)**

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 : **L'alimentation électrique doit être coupée (0,5)**

Le circulateur doit être relié à la terre (0,5)

Justification : **Unless the electricity supply has been switched off (0,5)**

The pump must be earthed (0,5)

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 : **Appareil sous tension. Le sens de rotation est incorrect (0,5)**

Justification : **the electricity supply has been switched on. The direction of rotation is wrong (0,5)**

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 16 / 17

RECAPITULATIF NOTES ETUDE N°5 :

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

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

Brevet Professionnel	Session 2010	DOSSIER CORRIGE	
EPREUVE E1 : Etude d'une installation et d'un équipement			
Installations et Equipements Electriques	Coeff. : 4	Durée : 4 h00	DC 17 / 17