

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ACADEMIE DE NICE	Session 2006	CORRIGE 1/6
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E3 - CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 3h		Coef.: 3

BREVET PROFESSIONNEL

EQUIPEMENTS SANITAIRES

Epreuve ECRITE E3

Durée : 1H30

CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE ET
PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES

DOSSIER REPONSE

Epreuve pratique : /20

Epreuve écrite : /20

Moyenne : /20

Après avoir pris connaissances des problèmes et des attentes de votre client (mise en situation DT 2/4)

1-Interpréter le fonctionnement d'un brûleur fioul à 1 allure et de réaliser un pré diagnostic .../15

On donne :

- Le cycle du brûleur (DT : 2 / 4)
- La représentation schématique des signaux (DT : 2 / 4)

On demande :

-Quel est le rôle d'un coffret de sécurité ? .../4

Recevoir et transmettre des informations - Pilotage du brûleur

-De représenter sur le diagramme ci-contre, le cycle du brûleur de marque Cuenod équipé d'un coffret de sécurité (type LOA21) .../4

-De sélectionner dans le tableau suivant, les différentes causes possibles de passage en sécurité du coffret après 22 secondes de fonctionnement .../3

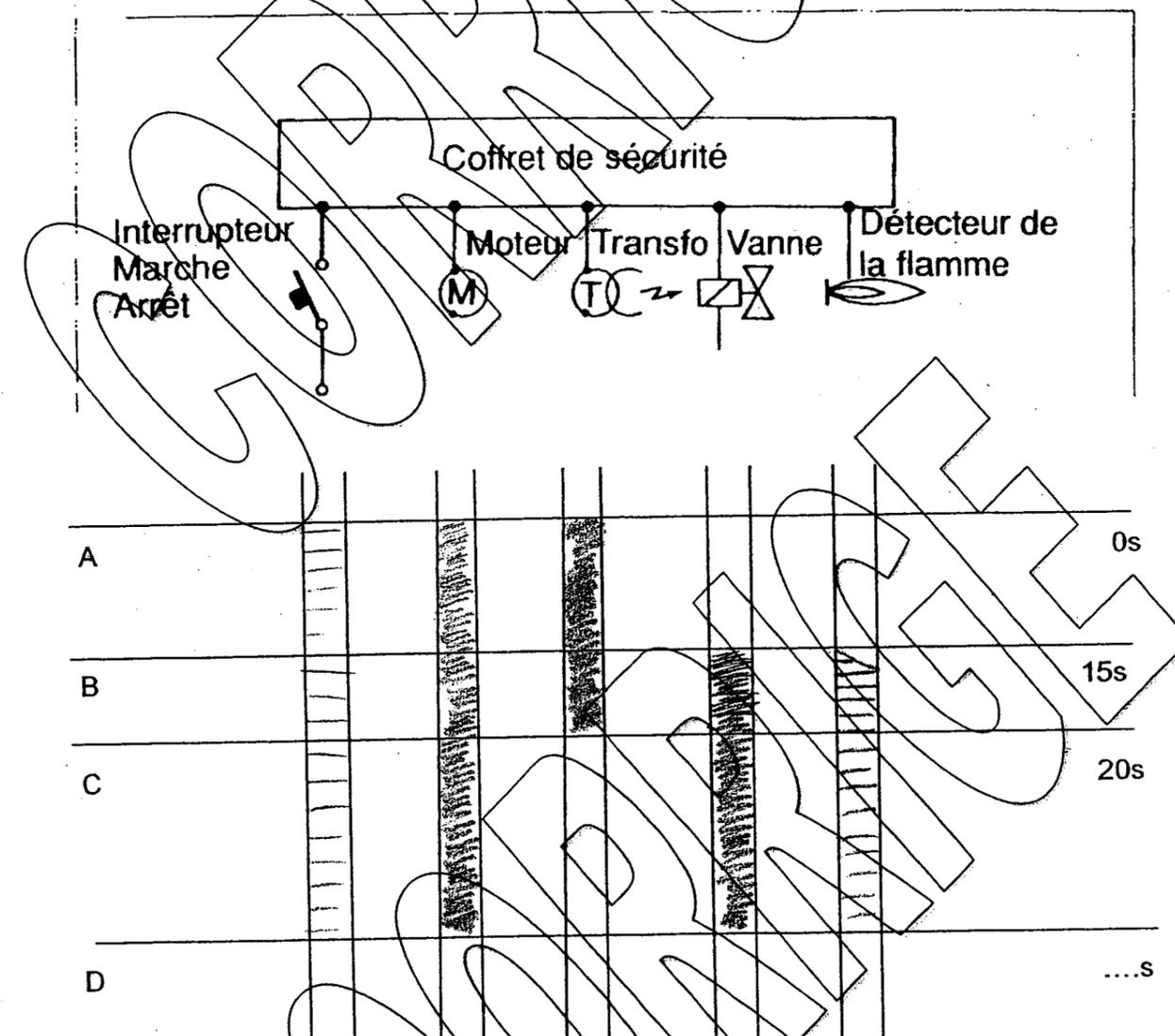
Causes possibles	Oui	Non
Manque de fioul	X	
Mise à l'arrêt de l'interrupteur M/A		X
Encrassement des électrodes		X
Coupure de l'alimentation secteur		X
Transformateur d'allumage hors service		X
Détecteur de flamme hors service	X	

-De citer les 4 étapes de la consignation (dans l'ordre chronologique) afin d'effectuer le démontage du brûleur fioul en toutes sécurités : .../4

*Séparation
Condamnation
Identification
V.A.T.*

On exige :

- Un tracé précis qui respecte la représentation schématique des signaux
- Une seule réponse par ligne dans le tableau



2- De vérifier si le vase d'expansion chauffage déjà installé est suffisamment dimensionné

.../16

On donne :

- La capacité de l'installation chauffage : 280 L
- La température moyenne du circuit chauffage : 80°C
- La hauteur manométrique : 5m CE, soit une pression statique de : 0,5 bar
- Pression de tarage de la soupape : 3 bar
- Les coefficients de dilatation en fonction de la température du circuit (DT 3/4)
- Une documentation technique des vases d'expansion chauffage (DT 3/4)
- Les formules nécessaires à la détermination du vase d'expansion chauffage par le calcul :

Volume du vase = Volume d'expansion / Volume utile

Volume d'expansion = Volume de l'installation x coef de dilatation

Volume utile = $\frac{(Pression\ tarage\ soupape + 1) - (Pression\ statique + 1)}{(Pression\ tarage\ soupape + 1)}$

On demande :

- De relever sur le DT 2/4 la capacité du vase existant : ... 8L .../4
- Choisir le coefficient de dilatation (DT 3/4) : ... 0,2299 .../2
- Déterminer le volume théorique du vase d'expansion chauffage: .../6

Vol d'expansion = $280 \times 0,2299 = 8,1172\text{L}$

Vol utile = $\frac{4 - 1,5}{4} = 0,625$

Volume du vase = $\frac{8,1172}{0,625} = 13\text{L}$

- D'interpréter ce résultat et de proposer éventuellement un autre vase d'expansion chauffage (DT 3/4) : .../4

Vase moulé en polypropylène
Il faut un vase de 13L minimum

Volume : 12L Code : 127318

- D'argumenter à votre client la nécessité du remplacement de ce vase d'expansion : .../3

Un vase trop petit nécessite des appoints d'eau fréquents et détérioration de la soupape chauffage (3.b)

On exige :

- des résultats précis avec leurs unités

3-Relever des informations relatives au préparateur ECS .../4

On donne :

- La mise en situation (DT 2/4)
- La documentation technique d'un préparateur ECS (DT 3/4)

On demande :

- De compléter le tableau suivant: .../4

Capacité sanitaire	150L
Diamètres de raccordement du circuit secondaire (ECS)	M 20x27
Puissance de l'échangeur	14 kW
Diamètres de raccordement du circuit primaire (échangeur)	F 33x42

On exige :

- des valeurs précises avec leurs unités

4-Choisir le réglage de la vitesse du **circulateur de charge** (préparateur ECS)

.../6

On donne :

-Les caractéristiques de l'installation
Hauteur manométrique : 0,8m CE

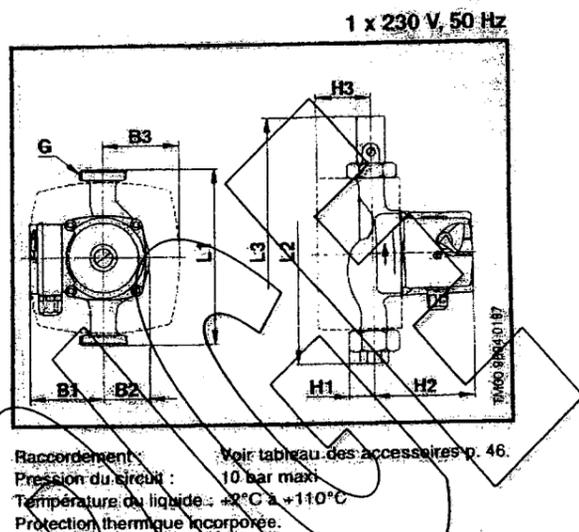
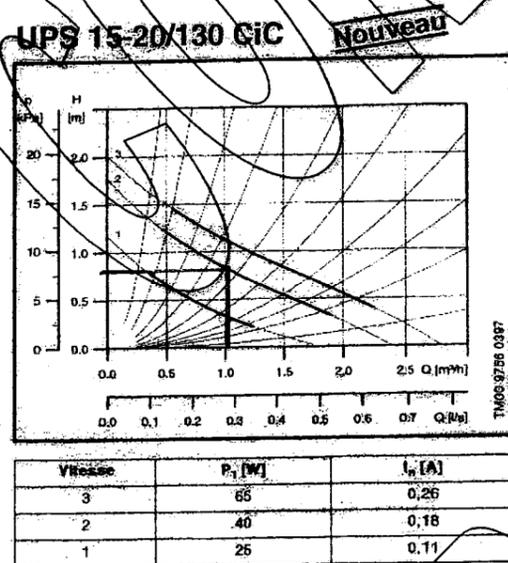
-La formule simplifiée du débit :

$$\text{Débit (m}^3/\text{h)} = \text{Puissance échangeur (kW)} / [\Delta T (^{\circ}\text{K}) \times 1,162]$$

-Le type du circulateur : Grundfos UPS 15-20/130CIC

-L'abaque constructeur ci-contre

-La notice technique du préparateur ECS (DT 3 / 4)



On demande :

- De trouver le débit nécessaire pour l'alimentation de l'échangeur .../2

$$14 / (12 \times 1,162) = 1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Débit : 1 m³/h

- De trouver la vitesse adaptée par un tracé sur le graphique (entourez la réponse) .../2

-1- (-2-) -3-

- De déterminer puissance électrique consommée par ce circulateur : .../2

Puissance électrique : 10 W

On exige :

- Un tracé précis
- Des résultats précis avec leurs unités

.../10

5- Réaliser un schéma électrique

On donne :

- 1 alimentation électrique (Ph, N, Pe)
- 1 disjoncteur 230v~2A pour la protection de l'horloge (D1)
- 1 disjoncteur 230v~ 16A (D2)
- 1 horloge de marque Flash (DT 4/ 4) (H1)
- 1 circulateur de bouclage ECS (ECS 1)
- 1 circulateur de charge préparateur ECS (ECS 2)
- 1 Thermostat du préparateur ECS (T1)
- le cahier des charges :
 - le préparateur est maintenu en température 24h/24h
 - le bouclage ECS aura lieu quelques heures par jour

On demande :

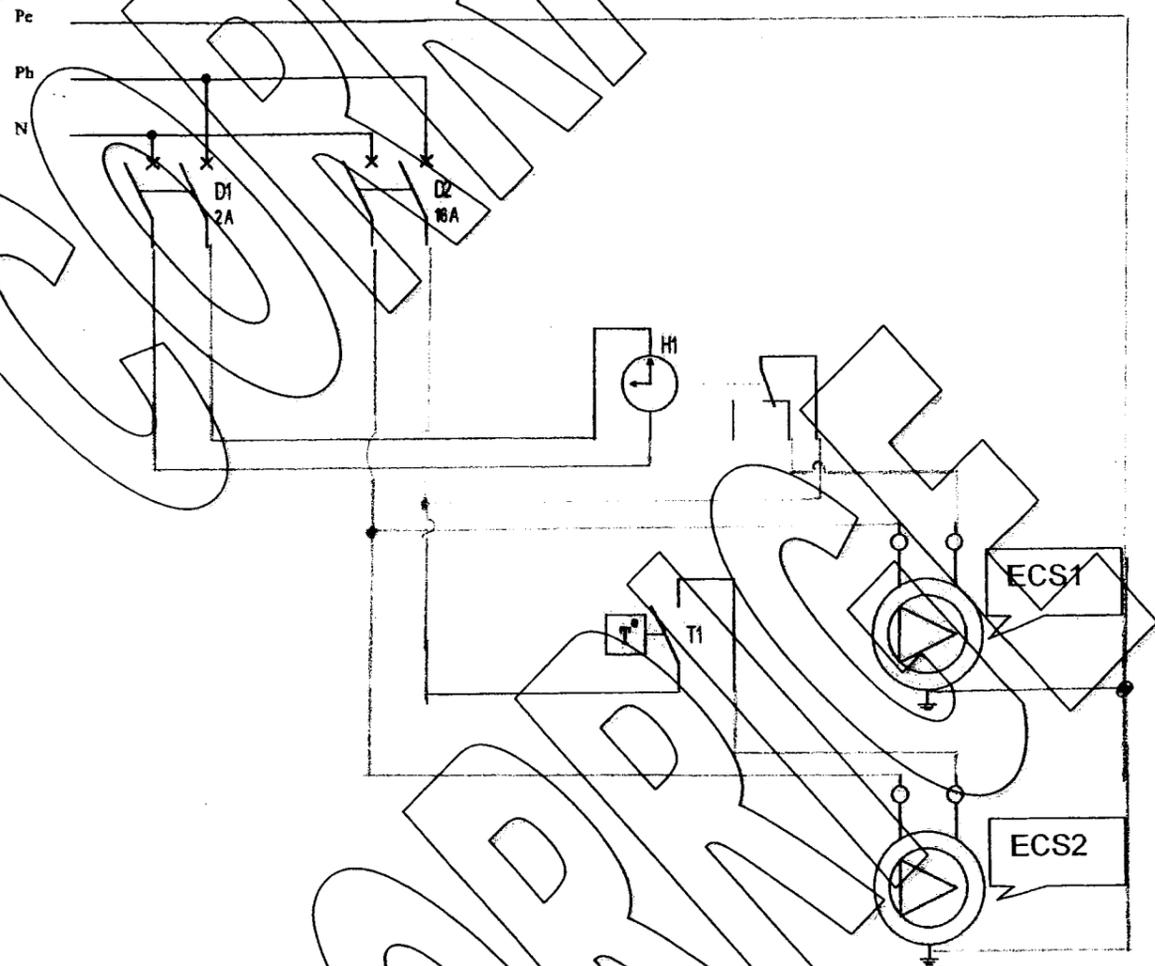
- De compléter le câblage de cette installation (DR 5 / 6)

On exige :

- un tracé lisible et en couleur en respectant la légende suivante :

- Phase : Rouge
- Neutre : Bleu
- Pe : Vert
- Navette : Noir

- Une installation fonctionnelle



6- Paramétrer l'horloge du circulateur de bouclage ECS

.../4

On donne :

- La documentation technique d'une horloge de marque « Flash » (DT : 4 / 4)
- La représentation d'une horloge ci-dessous
- Les horaires des besoins en sanitaire (DT : 2 / 4)

On demande :

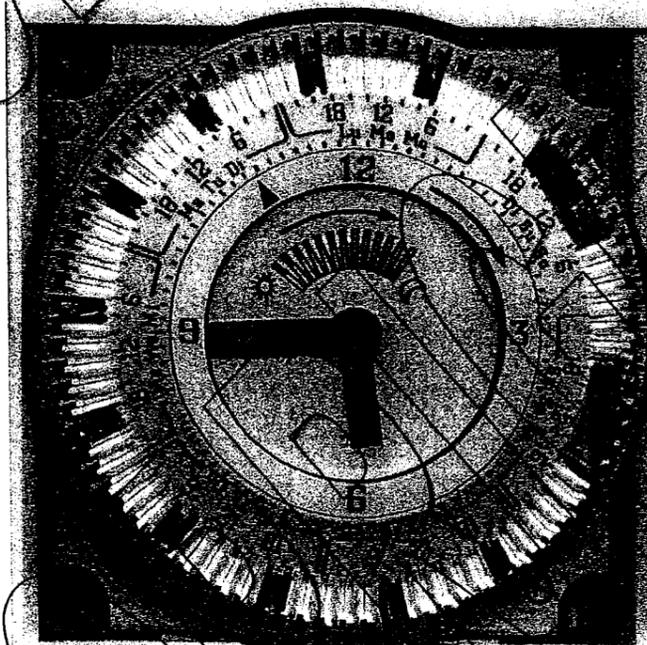
- De lire sur l'horloge ci-dessous, le jour et l'heure affichée .../2

Jour de la semaine : ... Mardi ...
Heure : ... 5h45 ...

- De paramétrer l'horloge, en noircissant les segments de la façon suivante

Exemple :

Marche Arrêt



On exige :

- un tracé précis
- un fonctionnement optimal

7- Etude préalable à la mise en service d'un adoucisseur d'eau .../5

On donne :

-la documentation technique de l'adoucisseur d'eau (DT 4/4)

Marque : Cillit Type : Rubis 45 Chrono

-la dureté de l'eau brute : 25° TH

-la dureté de redurcissement : 10° TH

-la consommation journalière : 600L/jour

On demande :

-de déterminer la cadence de régénération : .../5

Vol. de traitement avant saturation

$$\frac{45}{(25-10)} = 3 \text{ m}^3 \rightarrow 3000 \text{ l}$$

$$\frac{3000}{600} = 5 \text{ jours}$$

Résultat : *5 jours*

On exige :

-qu' apparaisse le détail des calculs

-que cet ensemble ait des performances optimales

Récapitulatif du barème :

ECRIT	Note
Question N°1	/15
Question N°2	/16
Question N°3	/4
Question N°4	/6
Question N°5	/10
Question N°6	/4
Question N°7	/5
Total	/60
TOTAL	/20