



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

DANS CE CADRE	Académie : Examen : Spécialité/option : Épreuve/sous épreuve :	Session : Série : Repère de l'épreuve :
	NOM : (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms : Né(e) le :	N° du candidat <input type="text"/> (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
NE RIEN ÉCRIRE	<input type="text"/> Note :	Appréciation du correcteur

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

M.C. Maintenance en Équipement Thermique Individuel

EP2 ANALYSE D'UN DOSSIER ET RÉDACTION D'UN MODE OPÉRATOIRE

SUJET

SESSION 2013

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Le prêt entre candidats est interdit.

CE DOSSIER COMPORTE 9 PAGES

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que le dossier sujet soit complet.
- D'inscrire ses nom, prénoms et N° candidat, date de naissance, série ci-dessus.
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De **répondre obligatoirement sur ce dossier.**
- De rendre ce dossier en fin d'épreuve aux surveillants de salle.

M.C. M.E.T.I.	Session 2013		SUJET
EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un M.O	Code : 13MA01		
Nature : ÉCRIT	Durée : 2h00	Coef : 6	Page SR1/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SITUATION N°1

Vous disposez d'une chaudière murale mixte DE DIETRICH City 2,24GN.
En regardant la façade de la chaudière vous constatez que le code alarme affiche AL52

Question N°1

On donne :

une partie du dossier technique de la chaudière DT 2/39 à 21/39.

On exige :

- une interprétation correcte de dysfonctionnement,
- de rechercher et de localiser les éléments de la chaudière,
- d'utiliser correctement un appareil de mesure.

On demande :

Rechercher et nommer l'élément défectueux.

/2

Cet élément est repéré SCH sur le schéma de principe du câblage électrique.
Rechercher et indiquer la borne et le numéro.

/2

/1

Rechercher et indiquer la référence et le code de cet élément.

/1,5

Réf.	N° code	Désignation

M. C. M.E.T.I.	Code : 13MA01	SUJET
EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un M.O		Page SR2/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°2

On vous informe que la température de l'eau chaude sanitaire est basse.

On donne :

- une partie du dossier technique de la chaudière DR 2/39 à 21/39,
- des valeurs relevées,
- la formule pour calculer la puissance de l'échangeur (voir dossier ressources),
- *Température ECS = 35°C,*
- *Température EFS = 10°C,*
- *Pression d'entrée EFS = 2bars,*
- *Débit mesuré ECS au robinet = 8l/mn.*

On exige :

- un résultat correct,
- une interprétation du résultat,
- de donner les causes possibles de dysfonctionnement,
- de donner les différents éléments à contrôler,

On demande :

Calculer la puissance de l'échangeur à partir de la formule suivante

$$\text{Puissance(W)} = \text{Débit (l/h)} \times \Delta t (\text{°C}) \times 1,16$$

/3

W

KW

Indiquer si la puissance de l'échangeur est conforme aux données du constructeur.

/2,5

Indiquer les éléments perturbateurs :

/4

Vous procédez à la remise en service de la chaudière.

/4

Quelles vérifications et réglages devez-vous effectuer durant la mise en service d'une chaudière murale ? _____

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SITUATION N°2

Vous êtes amené à proposer le remplacement du brûleur fioul et à le régler.

Question N°3

On donne :

- une partie de la documentation constructeur DR 22/39 à 38/39,
- le type de brûleur de remplacement: WEISHAUPT WL56A,
- gicleur à disposition 0.60 ou 0.85,
- la puissance de l'installation: 28kW,
- la pression de pulvérisation : 12 bars,
- le rendement de la chaudière: 90%,
- PCI du fioul 11,74kWh/kg,
- Masse volumique du fioul 0,85kg/dm³,
- rappel 1Gus/h=3.785l/h sous une pression 7 bar,
- débit de référence Q_r = 3.785L/h,
- pression de référence : 7bar,
- des formules pour calculer :

$$\text{Puissance brûleur (kW)} = \frac{\text{Puissance chaudière}}{\text{Rendement}}$$

$$\text{Débit massique Q}_m \text{ (Kg/h)} = \frac{\text{Puissance brûleur}}{\text{PCI}}$$

$$\text{Débit volumique Q}_v \text{ (L/h)} = \frac{\text{Q}_m}{\text{Masse volumique}}$$

$$\text{Calibre gicleur (Usg)} = \frac{\text{Q}_v}{\text{Q}_r \times \sqrt{\frac{\text{P préconisée}}{\text{Pression de référence}}}}$$

$$\text{Pression réglage (bar)} = \left[\frac{\text{Q}_v}{\text{Q}_r \times \text{calibre}} \right]^2 \times \text{pression référence}$$

M. C. M.E.T.I.	Code : 13MA01	SUJET
EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un M.O		Page SR4/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On demande :

- de calculer la puissance à fournir par le brûleur,
- de déterminer le débit massique de fioul,
- de donner le calibre du gicleur à installer,
- de déterminer la pression de pulvérisation ,
- de lister les réglages que vous devez effectuer pour la mise en service,
- de donner la valeur pour chacun de ces réglages,
- de faire apparaître les calculs,

On exige que :

- la puissance à fournir et le débit massique de fioul soient justes,
- le calibre du gicleur corresponde aux besoins de l'installation,
- la chronologie et la valeur des réglages soient correctes,
- les unités soient correctes.

Calculer la puissance du brûleur (justifier votre réponse).

/2

Calculer le débit massique du fioul pour une puissance calorifique de 31 kW (justifier votre réponse).

/2

Calculer le débit volumique du fioul pour un débit massique de 2,65 kg/h (justifier votre réponse).

/2

Calculer le calibre du gicleur avec un débit volumique de 3.12 l/h Justifier par le calcul

/3

M. C. M.E.T.I.	Code : 13MA01	SUJET
EP2 : Analyse d'un dossier et rédaction d'un M.O		Page SR5/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Calculer la pression de pulvérisation pour un calibre de 0.60 USG/H. Justifier par le calcul. **/3**

Rechercher et indiquer les valeurs de réglages nécessaires pour la puissance bruleur désirée. **/8**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SITUATION N°3

Vous vous rendez chez un particulier pour le branchement d'un chauffe-eau électrique.

Question N°4

On donne :

Un schéma de principe de branchement d'un chauffe-eau et d'un contacteur jour-nuit dans le dossier ressources, les conducteurs ont pour couleur: neutre (bleu) terre (vert ou jaune) phase (autre) DR 39/39.

On demande :

Un schéma de raccordement du chauffe-eau électrique et du contacteur jour-nuit à partir du branchement EDF.

On exige :

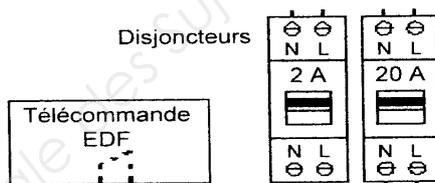
Un schéma de raccordement électrique lisible et conforme aux normes en vigueur.

/15

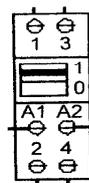
Branchement EDF



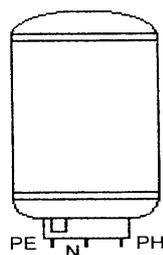
Disjoncteurs



Contacteur heures creuses



Chauffe-eau électrique



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°5

On donne :

- les heures de programmation,
- un support quadrillé ci-dessous.

On demande :

Le schéma graphique de programmation sur le support quadrillé.

On exige :

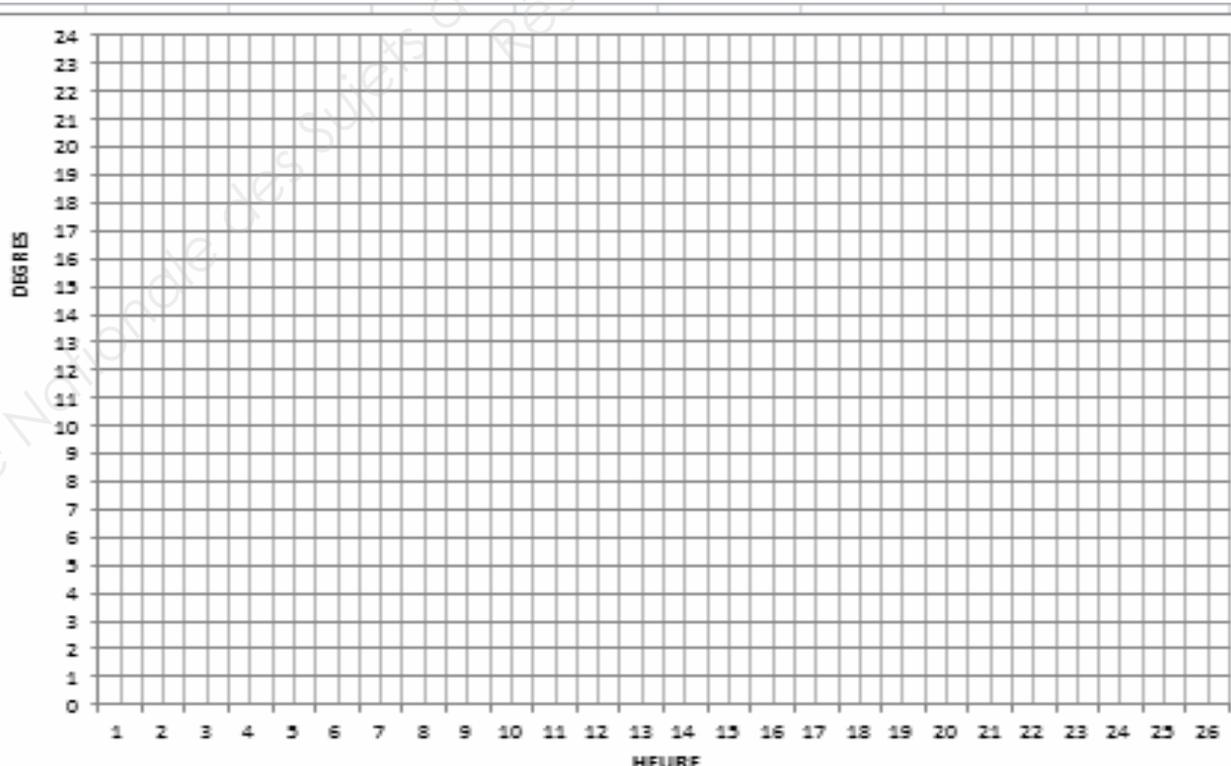
Un tracé conforme aux plages horaires données.

/5

Programmation journalière souhaitée par le client.

Période confort (température 20°C) 5h30 à 7h30 – 11h30 à 13h30 – 18h à 22h30

Période économique (température 16°C) 7h30 à 11h30 – 13h30 à 18h – 22h30 à 5h30



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SITUATION N°4

Question N°6

On demande :

- de compléter le tableau en indiquant la chronologie des étapes d'une consignation électrique en toute sécurité,
- les EPI et outillages indispensables pour remplacer un disjoncteur.

On exige :

la chronologie exacte des opérations de consignation.

Numéroter dans l'ordre les opérations de consignation.

/10

Vérification d'absence de tension		Identification de l'ouvrage	
Séparation des sources de tension		Condamnation en position d'ouverture	
Mise à la terre et en court-circuit des conducteurs (si nécessaire)			

Lister les EPI et outillages indispensables pour une consignation électrique.

/10

EPI	OUTILLAGE INDIVIDUEL
• • • •	• • • • • •