



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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 : NOM : (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms : Né(e) le :	Session : Série : Repère de l'épreuve : 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

M.C. Maintenance en Équipement Thermique Individuel

RÉALISATION ET TECHNOLOGIE (partie écrite)

SUJET

SESSION 2015

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 (Cirulaire n°99-186, 16/11/1999).

Le prêt entre candidats est interdit.

CE DOSSIER COMPORTE 13 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 2015		SUJET
EP1A Réalisation et technologie	Code : 15MNI03		
Nature : ÉCRIT	Durée : 2h00	Coef : A+B=10	Page S1/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

M.C. Maintenance en Équipement Thermique Individuel

EP1 A Réalisation et technologie

Thèmes	Points
GAZ et HYDRAULIQUE	
<i>Question 1</i>	/10
<i>Question 2</i>	/14
<i>Question 3</i>	/10
<i>Question 4</i>	/12
Total	/46
FIOUL	
<i>Question 5</i>	/10
<i>Question 6</i>	/14
Total	/24
RÉGULATION	
<i>Question 7</i>	/08
<i>Question 8</i>	/12
<i>Question 9</i>	/10
Total	/30
TOTAL	/100

NOTE

/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°1 Thèmes GAZ ET HYDRAULIQUE

/10 points

Situation professionnelle : Vous intervenez sur une chaudière murale gaz dans le cadre d'un contrat d'entretien. La chaudière est de la marque De Dietrich modèle Zena MS 24 Mi FF VH.

Ressources : dossier technique

On demande :

A/ Quel est le type de cette chaudière ? Cocher la bonne réponse.

- Basse température
- Haute température
- Condensation
- Hybrid

/2 points

Critère d'évaluation :

A/Le choix est sans erreur.

B/ Mentionner la plage de puissance utile (kW) de la chaudière.

/2 points

Critère d'évaluation :

B/La plage est indiquée sans erreur.

C/ Quel est le type de raccordement des gaz brûlés ? Cocher la bonne réponse.

- Cheminée
- Ventouse verticale
- Ventouse horizontale
- VMC

/2 points

Critère d'évaluation :

C/Le choix est sans erreur.

D/ Le modèle est Zena MS 24 Mi **FF VH**. Indiquer la signification de :

FF :

VH :

/4 points

Critère d'évaluation :

D/La signification des abréviations est indiquée correctement.

M. C. M.E.T.I.	Code : 15MNI03	SUJET
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)		Page S3/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°2 Thèmes GAZ ET HYDRAULIQUE

/14 points

Situation professionnelle : L'installation correspond au schéma De Dietrich avec un circuit direct, commandée par un thermostat d'ambiance et une sonde extérieure.

Ressources : dossier technique (8/18)

On demande :

A/ À partir du schéma, rechercher et compléter le tableau ci-dessous.

N°	ÉLÉMENTS	FONCTIONS
50		
52		
3		
16		

/8 points

Critère d'évaluation :

A/L'ensemble des éléments est indiqué sans erreur. Les fonctions sont énumérées d'une façon précise.

M. C. M.E.T.I.

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Code : 15MNI03

SUJET

Page S4/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B/ L'élément N°4 du schéma permet d'indiquer : (cocher la bonne réponse)

- La pression de l'eau froide sanitaire
- La pression du circuit chauffage
- La température du circuit chauffage
- La température de l'eau chaude sanitaire

/2 points

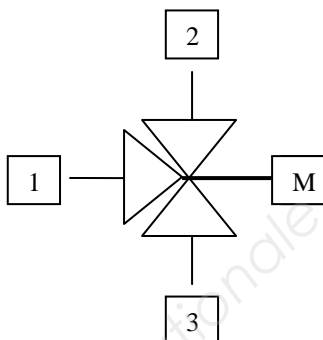
Critère d'évaluation :
B/ Le choix est sans erreur.

C/ Repérer le numéro de l'élément dans la chaudière qui permet d'évacuer l'air du circuit chauffage.

/2 points

Critère d'évaluation :
C/L'élément est repéré sans erreur.

D/ À partir du schéma de la vanne trois voies directionnelle ci-dessous, indiquer les deux voies d'ouverture et de fermeture du débit.



M = moteur de la vanne trois
voies directionnelle

/2 points

Critère d'évaluation :
D/Les deux voies sont repérées sans erreur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°3 Thèmes GAZ ET HYDRAULIQUE

/10 points

Situation professionnelle : La chaudière du client est de marque De Dietrich modèle Zena MS 24 Mi FF VH.

Votre analyseur vous indique les mesures suivantes :

-CO₂ : 6,7%

-Température ambiante : 19°C

-Température fumées : 120°C

Ressources : Dossier technique

Travail demandé :

A/ Vérifier le rendement de combustion à l'aide de la formule de SIEGERT

Formule SIEGERT

Pertes fumées = $0,47 \times (\text{température fumées} - \text{température ambiante}) / \% \text{ CO}_2$

Calcul pour les pertes fumées :

Calcul du rendement combustion :

/5 points

Critère d'évaluation :

A/ Les calculs sont effectués correctement.

B/ Rechercher le rendement sur P.C.I mentionné par De Dietrich (100% P_n et 70°C température moyenne). Est-il identique au résultat trouvé par l'analyse de combustion ?

/5 points

Critère d'évaluation :

B/ Le rendement est indiqué sans erreur. La réponse à la question est cohérente.

M. C. M.E.T.I.	Code : 15MNI03	SUJET
EP1A : Réalisation et technologie (écrit)		Page S6/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°4 Thèmes GAZ ET HYDRAULIQUE

/12 points

Situation professionnelle : La chaudière du client est de marque De Dietrich modèle Zena MS 24 Mi FF VH.

Ressources : Dossier technique

Travail demandé : Cocher « VRAI » ou « FAUX » dans le tableau ci-dessous.

	Vrai	Faux
Le mode de production d'ECS est de type « accumulation ». (3points)		
Le débit de l'ECS de la chaudière (pour un ΔT 35 K) est de 590 litres/heure. (3points)		
La mise en sécurité de la chaudière en cas de surchauffe s'effectue à partir de 97°C. (3points)		
Le vase d'expansion chauffage a une capacité de 6 litres. (3points)		

Critère d'évaluation :

A/ Les réponses cochées sont effectuées sans erreur.

Question N°5

Thème FIOUL

/10 points

Situation professionnelle : Vous effectuez l'entretien d'un brûleur fioul De Dietrich M 104 RS (27KW).

Ressources : dossier ressources

Travail demandé :

A/ Relier correctement les éléments de mesure au fioul en dépression ou sous pression.

- Manomètre FIOUL en dépression
- Vacuomètre FIOUL sous pression

/2 points

Critère d'évaluation :

A/ Les éléments de mesure sont reliés correctement au fioul en dépression ou sous pression.

M. C. M.E.T.I.

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Code : 15MNI03

SUJET

Page S7/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B/ Indiquer les repères sur le schéma de la pompe fioul pour l'installation du manomètre et vacuomètre.

Manomètre :
Vacuomètre :

/2 points

Critère d'évaluation :
B/ Les repères trouvés sont justes.

C/ Vous relevez les valeurs suivantes lors de la mise en service du brûleur fioul :

Dépression du fioul : - 0,1 bar

Fioul sous pression : 11 bar

La conformité à la préconisation du constructeur est-elle respectée ? Justifier votre réponse

/4 points

Critère d'évaluation :
C/La réponse est juste avec les justifications associées.

D/ Indiquer les conséquences d'un filtre complètement colmaté (aspiration du fioul).

/2 points

Critère d'évaluation :
D/L'explication est pertinente.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°6

Thème FIOUL

/14 points

Situation professionnelle : Vous effectuez l'entretien d'un brûleur fioul De Dietrich M 104 RS (27kW).

Ressources : dossier ressources

Travail demandé :

A/ Vous devez changer le gicleur du brûleur fioul. Rechercher et compléter le tableau ci-dessous.

Préconisation du fabricant				
Signification des indications techniques				

/8 points

Critère d'évaluation :

A/Le tableau est complété en totalité et sans erreur.

B/ Indiquer les conséquences lorsque cette opération d'entretien n'est pas effectuée.

/4 points

Critère d'évaluation :

B/ Les conséquences sont indiquées explicitement.

C/ À partir des angles proposés, indiquer si le foyer est court ou long.

Angle gicleur 45° :

Angle gicleur 60° :

/2 points

Critère d'évaluation :

C/ Les réponses sont pertinentes.

M. C. M.E.T.I.

Code : 15MNI03

SUJET

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Page S9/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°7

Thème RÉGULATION

/8 points

Situation professionnelle : Vous intervenez sur une chaudière Chaffoteaux Serelia 25 CF située dans une cuisine. La régulation est en façade de chaudière. Le client vous demande d'installer la régulation Chaffoteaux Expert Control dans son salon ainsi qu'une sonde extérieure.

Ressources : dossier technique

Travail demandé :

A/ Avant le raccordement des périphériques sur le boîtier électrique de la chaudière, rechercher et indiquer la mise en sécurité.

/2 points

Critère d'évaluation :
A/ L'indication est explicite.

B/ Vous devez vérifier l'absence de tension électrique sur un connecteur. Nommer l'appareil permettant de vérifier l'absence de tension.

/1 point

Critère d'évaluation :
B/ L'appareil est indiqué précisément.

C/ À partir du dossier technique (Page 14/18), rechercher et indiquer l'élément de la chaudière qui est alimenté depuis CN11 avec trois fils (Marron, bleu et noir).

/2 points

Critère d'évaluation :
C/L'élément est clairement indiqué.

D/ Sur le boîtier électrique de l'alimentation électrique de la carte principale, il y a trois symboles. Indiquer leurs significations.

L :
N :



/3 points

Critère d'évaluation :
D/Les trois significations sont correctement indiquées.

M. C. M.E.T.I.

Code : 15MNI03

SUJET

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Page S10/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°8

Thème RÉGULATION

/12 points

Situation professionnelle : Vous intervenez sur une chaudière Chaffoteaux Serelia 25 CF située dans une cuisine. La régulation est en façade de chaudière. Le client vous demande d'installer la régulation Chaffoteaux Expert Control dans son salon.

Ressources : Dossier technique

Travail demandé :

A/ Cocher « VRAI » ou « FAUX » dans le tableau ci-dessous.

	VRAI	FAUX
Son installation est à environ 1,80 m au dessus du sol		
Il peut être installé près d'un radiateur		
Il doit être éloigné des courants d'air		

/3 points

Critère d'évaluation :

A/ Les réponses cochées sont effectuées sans erreur.

B/ Rechercher et indiquer comment sont assurés les échanges entre la chaudière et l'Expert Control.

/2 points

Critère d'évaluation :

B/ La réponse est juste.

C/ Rechercher et indiquer la raison de l'utilisation d'un câble blindé ou d'une paire torsadée entre la chaudière et l'Expert Control.

/2 points

Critère d'évaluation :

C/ La raison est expliquée clairement.

M. C. M.E.T.I.

Code : 15MNI03

SUJET

EP1A : Réalisation et technologie (écrit)

Page S11/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

D/ Rechercher et indiquer le connecteur sur le boîtier électrique de la chaudière qui correspond au raccordement de la liaison avec l'Expert Control.

/2 points

Critère d'évaluation :
D/Le connecteur est identifié correctement.

E/ L'affichage des consommations d'énergie estimées pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire est obligatoirement intégré dans l'Expert Control. Indiquer le nom de l'exigence réglementaire.

/3 points

Critère d'évaluation :
E/L'exigence réglementaire est indiquée sans erreur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N°9

Thème RÉGULATION

/10 points

Situation professionnelle : En plus de l'Expert Control, vous devez installer une sonde extérieure.

Ressources : dossier ressources

Travail demandé :

A/ Indiquer l'orientation recommandée en façade pour le positionnement d'une sonde extérieure.

/2 points

Critère d'évaluation :
A/ L'orientation est indiquée sans erreur.

B/ Indiquer trois avantages pour le client de disposer d'une sonde extérieure.

/6 points

Critère d'évaluation :
B/ Les trois avantages sont indiqués explicitement.

C/ Rechercher et indiquer le connecteur sur le boîtier électrique de la chaudière qui correspond au raccordement de la liaison avec la sonde extérieure.

/2 points

Critère d'évaluation :
C/ Le connecteur est mentionné correctement.