



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille 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 :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<input type="text"/>	

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

BEP

**MAINTENANCE DES SYSTEMES
ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES**

EP 2

**Réalisation d'une intervention de
maintenance préventive**

Thème n° 3 : GAZ

Note : / 20

Documents à rendre :

Les candidats doivent répondre directement sur ce document qui sera rendu.

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 1/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Toutes les manipulations sont faites sous la surveillance d'un formateur
Le candidat n'effectuera aucune mise sous tension

BARÈME DE NOTATION

Travail demandé :	Barème	Note attribuée
A. Analyse de l'alimentation gaz du brûleur		
1. Le schéma correspond à l'installation, les tracés sont réalisés aux instruments.	/ 2	
2. La nomenclature est complète et correspond aux éléments installés sur la plate-forme.	/ 2	
3. La fonction des différents éléments est connue.	/ 4	
B. Vérification des performances		
1. Les caractéristiques des équipements sont identifiées et exprimées avec les unités adaptées.	/ 4	
2. Le débit de gaz appelé est déterminé, ainsi que la puissance absorbée par le brûleur.	/ 2 / 3	
3. L'analyse de combustion réalisée permet de déterminer le rendement de combustion. Le type de combustion est déterminé à l'aide du diagramme. La conclusion est judicieuse.	/ 4 / 2 / 1	
Propreté et rangement de la plate-forme	/ 1	
TOTAL	/ 25	..... / 25
NOTE FINALE SUR		..... / 20

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 2/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

INTERVENTION SUR BRÛLEUR GAZ

Dans le cadre de votre contrat de maintenance, vous devez vérifier les performances d'une installation de chauffage.

L'installation, de type E.C.B.T., est composée d'une chaudière au sol équipée d'un brûleur gaz 1 allure permettant la production thermique, l'émission de chaleur dans les différentes pièces étant réalisée par des radiateurs équipés de robinets thermostatiques.

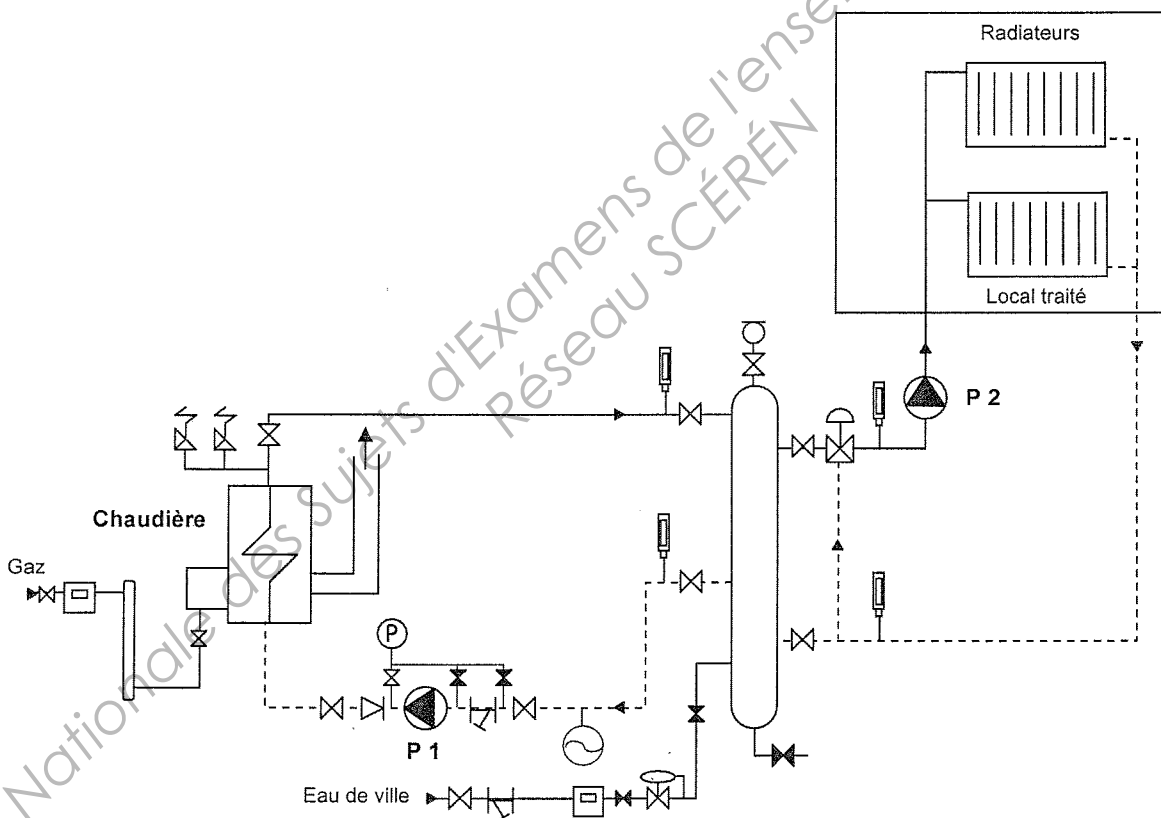


Schéma de principe de l'installation

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 3/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAVAIL DEMANDÉ

On donne :

Une installation de chauffage comportant une chaudière au sol équipée d'un brûleur gaz simple allure.

Un dossier technique de l'installation comportant le schéma de principe de l'installation.

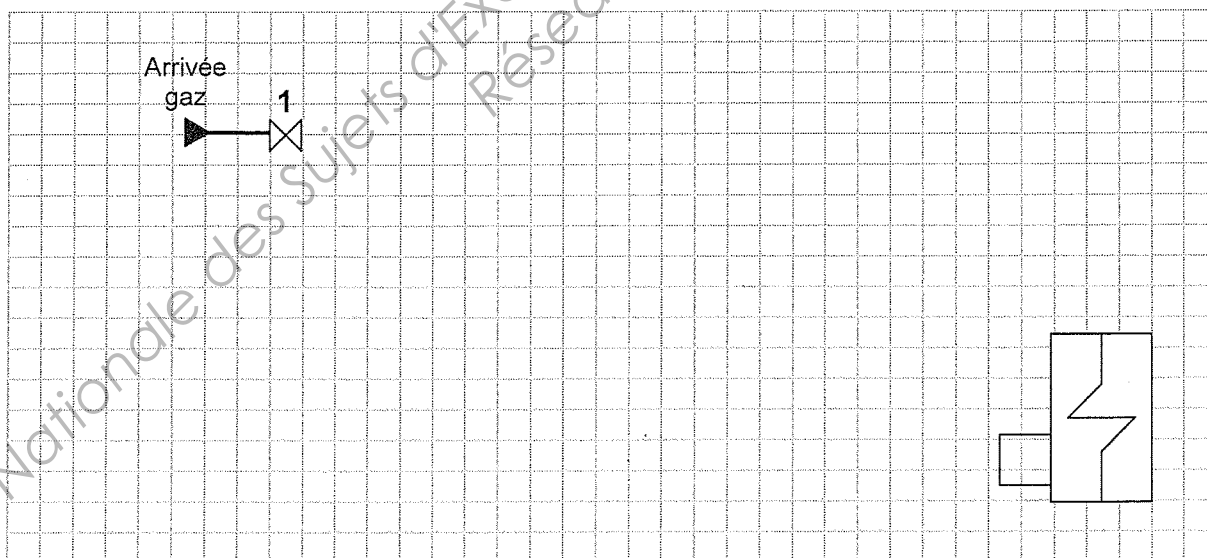
Documentation technique du brûleur gaz et du coffret de sécurité.

Un multimètre et EPI, analyseur de combustion, l'outillage nécessaire, chronomètre.

On demande :

A. Analyse de l'alimentation gaz du brûleur

1. Réaliser une représentation graphique du circuit d'alimentation gaz du brûleur (de la vanne d'isolement de la plate-forme jusqu'au brûleur) :



BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 4/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Identifier sur votre schéma les différents éléments du circuit d'alimentation gaz et réaliser une nomenclature :

N°	Désignation de l'élément
1	Vanne d'isolement gaz

3. Donner la fonction de 4 éléments du circuit d'alimentation gaz :

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

L'examineur indiquera au candidat 4 éléments du circuit d'alimentation gaz présents sur l'installation

BEP MSEC	Code :	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 5/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B. Maintenance préventive d'un brûleur gaz

L'installation étant prête à fonctionner, la mise en service sera réalisée en présence de l'examineur

1. Relever les caractéristiques de la chaudière et du brûleur :

Chaudière	
Marque	.....
Type	.....
Plage de puissance	.....
Brûleur	
Marque	.....
Type	.....
Plage de puissance	.....

2. Effectuer un relevé du débit de gaz au compteur et déterminer la puissance absorbée par le brûleur (PCI gaz = 10,4 [kWh/m³(n)]):

Relevé initial en m ³	.....
Relevé final en m ³	.....
Débit en m ³ /h	.....

Puissance absorbée par le brûleur :

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

Faire valider vos mesures par un examinateur

BEP MSEC	Code :	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 6/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3. Réaliser un contrôle de combustion, placer le point sur le diagramme et déterminer le type de combustion. Conclusion.

% CO ₂ mesuré	.....
% O ₂ mesuré	.....
CO en ppm mesuré	.....
Facteur d'air N	.....
T° ambiante en [°C]	.....
T° des fumées en [°C]	.....
Rendement de combustion	.....

Le rendement de combustion peut être réalisé à partir d'une règle de combustion ou par le calcul.

$$\eta_G = 100 - f \cdot \left(\frac{\theta_F - \theta_{Ambiante}}{\%CO_2} \right) \text{ avec } f = 0,47$$

Conclusion :

.....

.....

.....

.....

Faire valider vos mesures par un examinateur

BEP MSEC	Code :	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 7/8

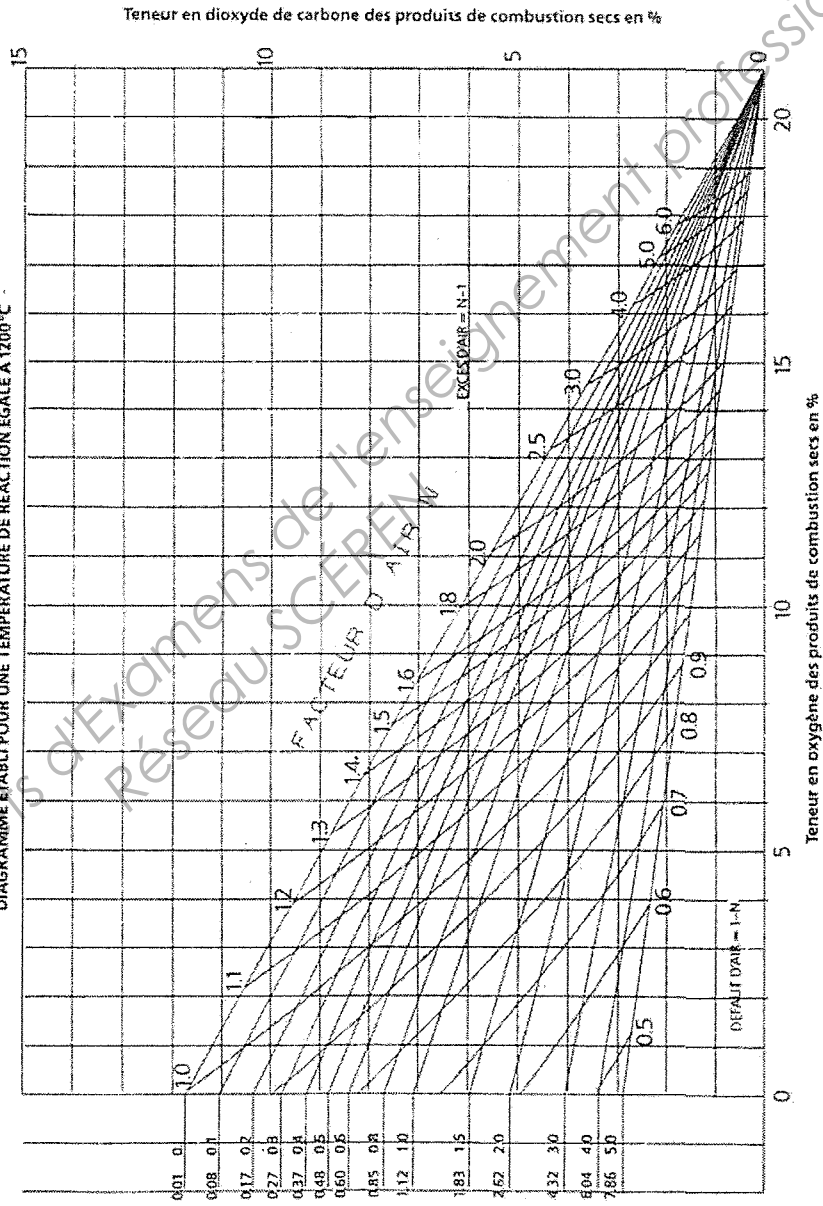
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DIAGRAMME DE COMBUSTION

GAZ NATUREL

$\frac{(H_2)}{(CO_2)}$ $\frac{(CO)}{(CO_2)}$
 $\frac{(CO_2)}{(CO_2)}$ $\frac{(CO_2)}$

DIAGRAMME ÉTABLI POUR UNE TEMPÉRATURE DE RÉACTION ÉGALE A 1200°C



BEP MSEC	Code :	Sujet
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance préventive	Durée : 1 h	Page 8/8
	Session 2011	Coefficient : 2 / 8