



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 corrective

### Thème n° 6 : FIOUL

# 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 corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 1/9

**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 du fonctionnement d'un brûleur fioul		
1. Les différents éléments sont identifiés. La fonction des éléments est connue.	/ 1 / 2	
2. Les éléments sont identifiés sur le brûleur.	/ 1	
3. Les différentes étapes sont identifiées et listées dans l'ordre chronologique. La cause du dérangement est identifiée.	/ 2,5 / 1	
B. Analyse pratique et réglage de l'installation		
1. Le défaut est constaté, 4 causes possibles sont signalées.	/ 4	
2. L'analyse est pertinente, la cause du problème est identifiée, les solutions adaptées.	/ 4	
3. L'opération de maintenance corrective est réalisée et permet la remise en service de l'installation.	/ 4	
4. La remise en service est réalisée, l'analyse de combustion effectuée. La conclusion est pertinente.	/ 3,5 / 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 corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 2/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## INTERVENTION SUR BRÛLEUR FIOUL

Suite à un défaut visualisé sur le coffret de sécurité du brûleur, votre client vous demande d'intervenir pour remédier au problème.

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

En vous attendant, le client a réarmé le défaut et arrêté l'installation. A votre arrivée, vous devez remettre en fonctionnement le brûleur afin d'analyser la cause du défaut.

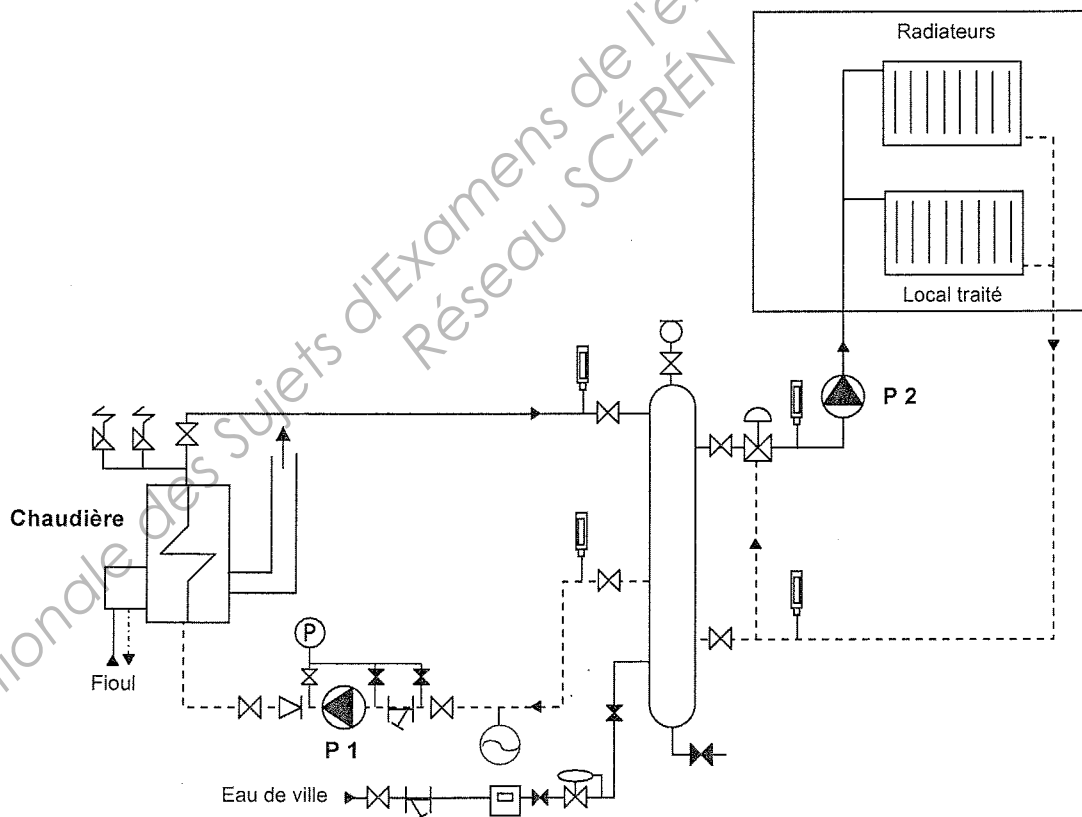
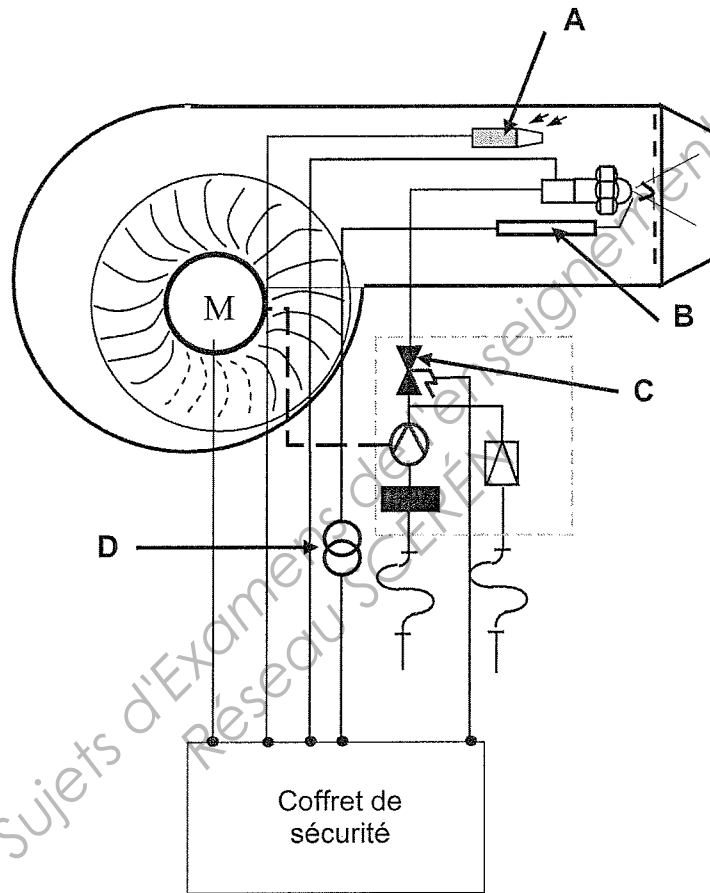


Schéma de principe de l'installation

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 3/9

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Schéma à prendre en compte pour la partie A uniquement :



Composants électriques du brûleur fioul

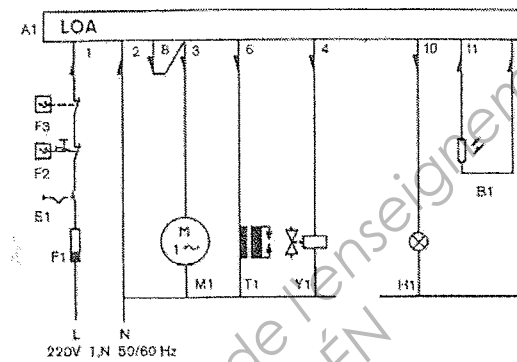
BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 4/9

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Schémas à prendre en compte pour la partie A uniquement :**

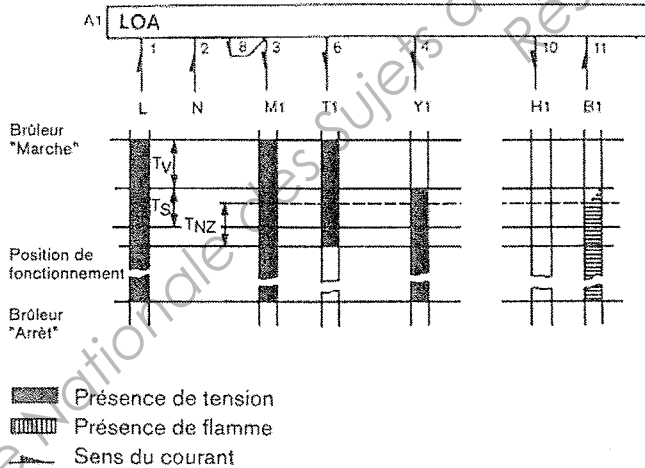
**Coffret de sécurité LOA (sans ligne de gicleur réchauffée)**

Principe de raccordement



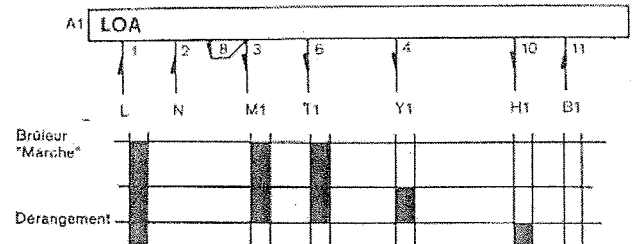
Principe de raccordement du coffret de sécurité du brûleur fioul

Principe de raccordement



Situation de fonctionnement n° 1

Principe de raccordement



Situation de fonctionnement n° 2

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 5/9

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**TRAVAIL DEMANDÉ**

**On donne :**

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

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

Documentation technique du brûleur et du coffret de sécurité.

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

**On demande :**

**A. Analyse du fonctionnement d'un brûleur fioul**

1. Identifier et donner la fonction des éléments repérés **A**, **B**, **C** et **D** sur la représentation graphique des composants électriques du brûleur fioul (page 4/9) :

- **A** : .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- **B** : .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- **C** : .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- **D** : .....
- .....
- .....
- .....

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 6/9

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

*L'installation doit être consignée électriquement par un examinateur avant toute intervention sur le brûleur*

2. Identifier sur le brûleur les 4 composants **A**, **B**, **C** et **D** du circuit électrique.

*Faire valider l'identification à l'examineur*

3. Après avoir analysé les 2 chronogrammes (page 5/9), citer et lister dans l'ordre chronologique les différentes étapes de la séquence de démarrage d'un brûleur fioul 1 allure et identifier, dans la situation n° 2, la cause du dérangement :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Situation n° 2 : Cause du dérangement : .....

BEP MSEC	Code : 22705	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 7/9



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**B. Maintenance corrective d'un brûleur fioul**

Le client ayant réarmé le défaut, vous devez remettre en service le brûleur afin d'identifier la cause du problème.

***L'installation étant prête à fonctionner, l'essai est réalisé en présence de l'examineur***

1. Après avoir réalisé un essai de redémarrage, que constatez-vous ? Citer 4 causes possibles pouvant générer le problème.

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

2. A partir de votre constat et de l'analyse du coffret de sécurité, déterminer la cause du dysfonctionnement et les solutions à mettre en œuvre :

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

***Faire valider votre analyse à un examinateur puis, afin de dépanner, demander la consignation électrique complète de l'installation***

3. Procédez au remplacement de la pièce défectueuse :

***Après le remontage, faire valider le remplacement par un examinateur***

BEP MSEC	Code :	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 8/9

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

*Demander la déconsignation électrique de l'installation, l'essai étant réalisé en présence de l'examinateur*

4. Après avoir solutionné le problème, procéder à un redémarrage de l'installation et réaliser un contrôle de combustion. Conclusion.

Smoke test	.....
% CO <sub>2</sub> mesuré	.....
% O <sub>2</sub> 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.

$$\eta_G = 100 - f \cdot \left( \frac{\theta_F - \theta_{Ambiante}}{\%CO_2} \right) \text{ avec } f = 0,56$$

Conclusion :

.....

.....

.....

.....

BEP MSEC	Code :	Session 2011	SUJET
EP 2 – Réalisation d'une intervention / Maintenance corrective	Durée : 1 h	Coefficient : 2 / 8	Page 9/9

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