



**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.

BREVET PROFESSIONNEL EQUIPEMENTS SANITAIRES

DOSSIER DE TRAVAIL

**Epreuve E3 : Contrôle, régulation et prévention des risques
électriques**

Partie écrite

1^{ère} Partie

Partie écrite (durée 1h30)

2^{ème} Partie

Partie pratique (durée 1h30)

CORRIGE

1/4	Session 2014	CORRIGE
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 1h30		Coef : 3

SOMMAIRE

THEME	PAGE	NOTE	BAREME
COMBUSTION	3/4		30
CHAUDIERE MURALE GAZ	4/4		20
TOTAL			50

2/4	Session 2014	CORRIGE
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 1h30	Coef : 3	

Analyse de combustion

1-1 Compléter le tableau d'analyses de combustions ci-dessous.

1-2 Situer, à l'aide de croix les tests A, B et C sur le diagramme de combustion du propane commercial.

Lors de ces tests de combustion la température était de 170°C alors que la température ambiante était de 20°C.

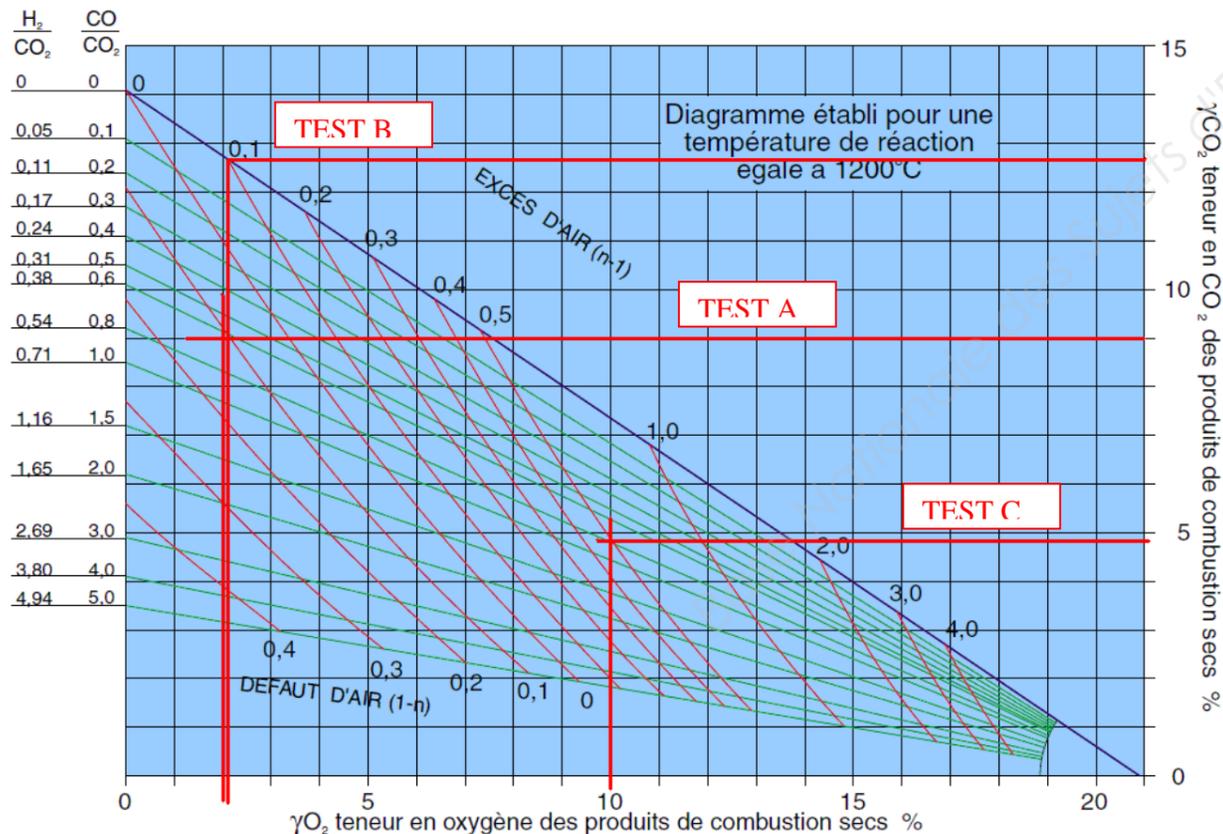
Formule pour déterminer le rendement de la combustion :

$$\eta = 100 - \frac{(0,51 \times (T_{\text{fumées}} - T_{\text{ambiante}}))}{\% \text{ CO}_2 \text{ mesuré}}$$

___/9pts

	Test A	Test B	Test C
CO ₂ en %	9	12,6	4,9
η Rendement de combustion en %	91,5	94	84,4
Excès d'air	/	0.1	0,5
Défaut d'air	0,1	/	/
<i>O₂ en % par le calcul :</i>			
O ₂ mesuré = $20,9 \times \frac{(\text{CO}_2 \text{ maxi} - \text{CO}_2 \text{ mesuré})}{\text{CO}_2 \text{ maxi}}$	2	2,1	10

Diagramme de combustion du propane commercial



1-3 Donner le nom des trois types de combustions que l'on a suite aux tests effectués :

___/6pts

TEST A Type de combustion : **Combustion incomplète réductrice avec - 10% de défaut d'air.**

TEST B Type de combustion : **Combustion complète oxydante avec 10% d'excès d'air.**

TEST C Type de combustion : **Combustion incomplète oxydante avec 50% d'excès d'air.**

1-4 Comparer ces trois tests et écrire votre analyse en indiquant celui qui le plus performant :

___/5pts

Le test le plus performant est le test B .Avec un rendement de 94% et un excès d'air de 10% il permet d'éviter la formation de produit dangereux et toxiques, c'est à dire que toutes les particules du combustible (carbone et hydrogène) soient oxydées.

1-5 Donner la définition de :

___/6pts

PCI :

Pouvoir calorifique inférieure, c'est la totalité de la chaleur produite par la combustion sans la chaleur produite sous la forme de vapeur (chaleur latente) qui est évacuée dans l'atmosphère avec les produits de combustion.

PCS :

Pouvoir calorifique supérieur, c'est le P.C.I. plus la chaleur contenue sous forme de vapeur dans les produits de combustion que l'on fait condenser dans un échangeur de chaleur pour récupérer cette chaleur latente

1-6 Pour quelle raison le rendement d'une chaudière à condensation dépasse les 100% ?

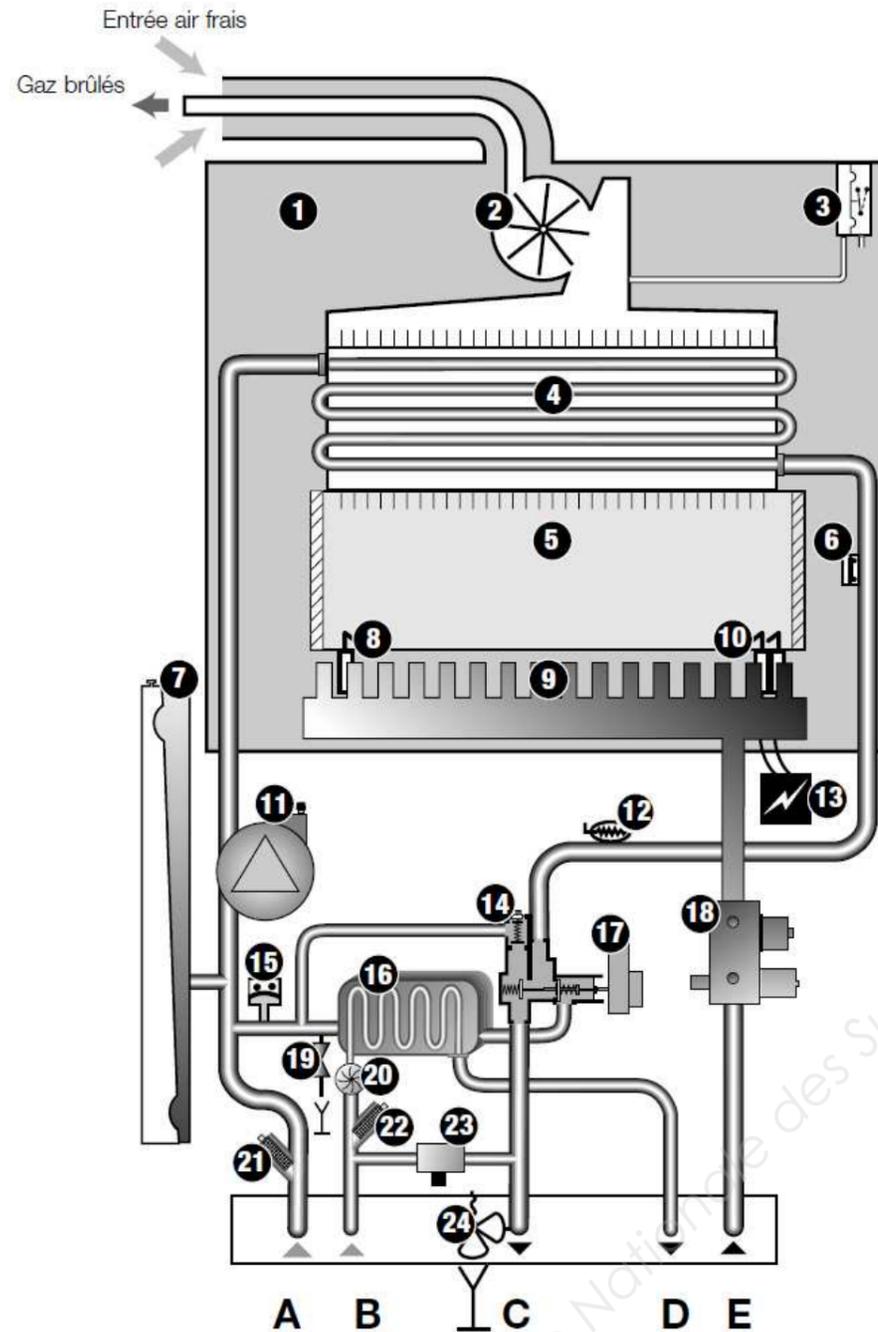
___/4pts

Lorsque l'on a commencé à s'intéresser au rendement des chaudières, la technologie de la condensation n'existait pas. On comparait donc l'énergie produite par une chaudière à l'énergie maximale récupérable dans le combustible PCI. De nos jours, ce mode de calcul a été maintenu même si, dans les chaudières à condensation, on récupère aussi une partie de la chaleur latente. On a alors l'impression de produire plus d'énergie que le combustible n'en contient.

TOTAL de points page 3 ___/30pts

3/4	Session 2014	CORRIGE
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 1h30	Coef : 3	

Chaudière murale gaz



2-1 Les sorties A, B, C, D, E correspondent à quels circuits ? :

___/2,5pts

Repère	Circuit	Repère	Circuit
A	RETOUR CHAUFFAGE	C	DEPART CHAUFFAGE
B	EAU FROIDE SANITAIRE	D	EAU CHAUDE SANITAIRE
E	GAZ		

2-2 Donner le nom et la fonction des éléments repérés par les chiffres

Nom ___/1,5pts Fonction ___/6pts

Elément 23

Nom : **Disconnecteur**

Fonction : Permet le remplissage du réseau chauffage et sépare le réseau sanitaire du réseau chauffage en cas de problème.

Elément 8

Nom : **Sonde d'ionisation**

Fonction : Permet de détecter la présence d'une flamme en utilisant un courant électrique (dit courant d'ionisation) et certaines propriétés physiques de la flamme.

Elément 16

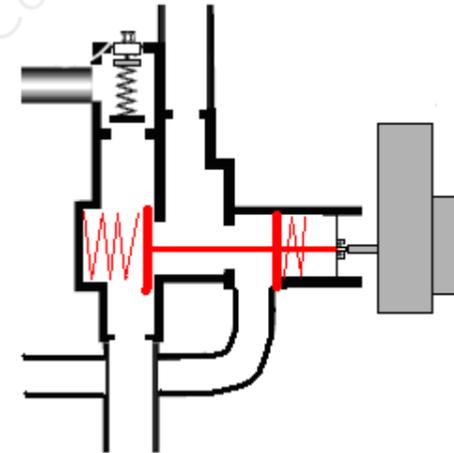
Nom : **Echangeur sanitaire.**

Fonction : Permet de créer un échange de chaleur entre le réseau chauffage et le réseau d'eau sanitaire pour produire de l'eau chaude sanitaire.

2-3 Sur le schéma ci-dessous, dessiner l'intérieur de la vanne trois voies (14) lorsque la chaudière est en mode de production d'eau chaude sanitaire

Schéma ___/6pts

2-4 Expliquer le fonctionnement de cet élément.



Fonctionnement ___/4pts

Fonctionnement

Lorsque la chaudière est en mode production d'eau chaude la vanne trois voies dirige l'eau du départ chauffage vers l'échangeur à plaques pour réchauffer l'eau chaude sanitaire, alors qu'en mode chauffage cette eau ne va pas dans l'échangeur mais elle part directement dans le circuit départ chauffage.

TOTAL de points page 4 ___/20pts

4/4	Session 2014	CORRIGE
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
CONTROLE, REGULATION ET PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES		
Durée totale : 1h30	Coef : 3	