



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.

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

DOSSIER SUJET

L'utilisation de la calculatrice est autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.
L'utilisation de tout autre matériel est interdite.

Ce dossier comporte 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.

EP1	Session 2013	Code		
Examen et spécialité	BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques			
Intitulé de l'épreuve	EP1 Préparation d'activités professionnelles			
Type DOSSIER SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 3 h	Coefficient 4	N° de page / total 1/12

Documents remis au candidat

Documents du "Dossier Sujet" : Ce dossier comporte le contexte de l'installation et des questions.

Document	Contenu	Page
Question n°1 :	Lecture de plans	4/12
Question n°2 :	Etude de l'installation existante	5/12
Question n°3 :	Etude de la nouvelle installation	6/12
Question n°4 :	Etude du ballon thermodynamique	7/12
Question n°5 :	La sécurité sur une installation bois	8/12
Question n°6 :	Choix de la pompe et du vase d'expansion	9/12
Question n°7 :	Raccordement électrique	10/12
Question n°8 :	Accès aux personnes handicapées	11/12
Question n°9 :	Sécurité	12/12

Documents du "Dossier Réponse" : Ce dossier comporte les documents réponses à compléter. Il doit être rendu complet.

Document	Contenu	Page
Question n°1 :	Document réponse n°1	3/14
Question n°2 :	Document réponse n°2	4/14
Question n°3 :	Document réponse n°3	5 et 6/14
Question n°4 :	Document réponse n°4	7/14
Question n°5 :	Document réponse n°5	8/14
Question n°6 :	Document réponse n°6	9 à 11/14
Question n°7 :	Document réponse n°7	12/14
Question n°8 :	Document réponse n°8	13/14
Question n°9 :	Document réponse n°9	14/14

Documents du "Dossier Ressources" : Ce dossier contient les documentations techniques, les extraits de CCTP et les plans.

Document	Contenu	Page
n°1 :	Plans du pavillon	2 à 9/13
n°2 :	Documentation de l'ancienne chaudière et du brûleur fioul	10/13
n°3 :	Documentation chaudière bois Ligno Turbomax	10/13
n°4 :	Schéma de principe de l'installation	11/13
n°5 :	Documentation du ballon thermodynamique	11/13
n°6 :	Documentation accès aux personnes handicapées	12/13
n°7 :	Documentation extincteurs	13/13

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 2/12

CONTEXTE

Votre entreprise a été retenue pour la modification d'une installation de chauffage d'un pavillon.

L'étude porte sur le remplacement d'une chaudière fioul De Dietrich GTU 123 RS équipée d'un brûleur de marque CHAPPEE Tigra 500 R par une chaudière fonctionnant au bois de marque LIGNO Heizsysteme Turbomax Classic modèle TMC 23.

L'installation devra être modifiée afin de respecter les normes de sécurité.

Le pavillon est situé à Charleville-Mézières (Ardennes – 08).

L'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon thermodynamique de marque De Dietrich modèle Kaliko 200E.

Vous devrez également étudier la possibilité de modifier une partie de ce pavillon afin de le rendre accessible à une personne en fauteuil roulant.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 3/12

Contexte :

Avant d'étudier le dossier technique, on vous demande de lire et d'interpréter les plans du dossier ressources.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Des plans du pavillon (pages 2 à 9/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Décoder les plans en répondant aux questions dans le document réponses.	DR Q1 page 3/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
L'orientation est exacte.	/ 1
Le symbole est reconnu.	/ 1
La signification de PP83 est juste.	/ 0,5
Les dimensions sont exactes.	/ 1
La hauteur d'allège est exacte.	/ 1
Les abréviations sont reconnues.	/ 3
Le calcul de la surface est juste.	/ 1,5
Le symbole est reconnu.	/ 1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 4/12

Contexte :

Avant de réaliser les modifications de l'installation, vous devez étudier l'installation existante.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Du contexte (page 3/12 du dossier sujet).
- De la documentation de la chaudière et du brûleur (page 10/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Indiquer la puissance de la chaudière et de son brûleur à l'aide de la documentation et des données techniques.	DR Q2 page 4/14
b) Expliquer pourquoi la puissance du brûleur est différente de la puissance de la chaudière.	DR Q2 page 4/14
c) Donner la plage du réglage de pression d'usine sur la pompe fioul.	DR Q2 page 4/14
d) Nommer les caractéristiques d'un gicleur.	DR Q2 page 4/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Les puissances sont justes.	/ 2
b) L'explication est exacte.	/ 3,5
c) La plage de réglage est correcte.	/ 2
d) Les caractéristiques sont exactes.	/ 2,5

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 5/12

Question n° 3 : ETUDE DE LA NOUVELLE INSTALLATION / 18 points

Contexte :

En vue de l'installation de la chaudière bois, on vous demande d'analyser le schéma hydraulique de cette nouvelle installation.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Du contexte (page 3/12 du dossier sujet).
- De la documentation de la nouvelle chaudière (page 10/13 du dossier ressources).
- Du schéma de la nouvelle installation (page 11/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Identifier et donner la fonction des composants.	DR Q3 page 5/14
b) Surligner en bleu le circuit retour du chauffage.	DR Q3 page 6/14
c) Surligner en rouge le circuit aller (départ) du chauffage.	DR Q3 page 6/14
d) Surligner en vert le circuit sanitaire.	DR Q3 page 6/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Le nom du composant est juste. Sa fonction est juste.	/ 5 / 5
b) Le circuit retour chauffage est correctement identifié.	/ 3
c) Le circuit aller chauffage est correctement identifié.	/ 3
d) Le circuit sanitaire est correctement identifié.	/ 2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 6/12

Contexte :

Vous devez prendre connaissance de la documentation technique du ballon thermodynamique afin d'en expliquer le fonctionnement au client.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Du contexte (page 3/12 du dossier sujet).
- De la documentation technique du ballon thermodynamique (page 11/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Expliquer le fonctionnement du ballon thermodynamique.	DR Q4 page 7/14
b) Donner les caractéristiques de ce ballon.	DR Q4 page 7/14
c) Définir le COP.	DR Q4 page 7/14
d) Expliquer ce que veut dire un COP de 3,52.	DR Q4 page 7/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Le fonctionnement est juste.	/ 5
b) Les caractéristiques sont exactes.	/ 3
c) Le COP est correctement défini.	/ 2
d) L'explication est correcte.	/ 2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 7/12

Question n° 5 : LA SECURITE SUR UNE INSTALLATION BOIS / 15 points

Contexte :

En vue de l'installation de la chaudière bois, on vous demande d'analyser la sécurité sur l'installation.

Vous disposez : (conditions ressources)

- Du schéma de la nouvelle installation (page 11/13 du dossier réponses).

<u>Vous devez :</u> (travail demandé)	<u>Réponse sur</u>
a) Donner la fonction et la pression de tarage de la soupape de sécurité sur le circuit chauffage.	DR Q5 page 8/14
b) Donner la fonction du vase de sécurité.	DR Q5 page 8/14
c) Donner le nom et la fonction de l'élément «W ».	DR Q5 page 8/14
d) Donner la fonction du kit hydraulique de recyclage « Z ».	DR Q5 page 8/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La fonction et la pression de tarage de la soupape sont justes.	/ 4
b) La fonction du VE est juste.	/ 2
c) L'élément "W" est nommé et sa fonction est juste.	/ 6
d) La fonction du kit hydraulique de recyclage est juste.	/ 3

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 8/12

Question n° 6 : CHOIX DE LA POMPE ET DU VASE D'EXPANSION / 15 points

Contexte :

Vous devez déterminer le vase d'expansion ainsi que le circulateur du circuit chauffage.

Vous disposez : (conditions ressources)

- De la puissance de la chaudière : 23 kW.
- Du régime de température : 80/60°C.
- De la formule :

$$Q_v = \frac{P}{1,16 \times \Delta T}$$

Avec :

P : puissance de chauffage à véhiculer en [kW]

Q_v : débit à véhiculer en [m³/h]

ΔT : écart de température nominal entre l'aller et le retour en [°C]

1,16 : chaleur massique de l'eau en [kWh/ m³. °C]

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Déterminer le type de circulateur à l'aide des différentes données (tracer sur le courbier vos valeurs et indiquer sa vitesse de réglage).	DR Q6 pages 9 et 10/14
b) Déterminer le vase d'expansion.	DR Q6 pages 10 et 11/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Le choix du circulateur et sa vitesse de réglage sont exacts. Le tracé est juste.	/ 10
b) Le vase d'expansion est correctement déterminé. Le tracé est exact et soigné.	/ 5

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 9/12

Question n° 7 : REGULATION**/ 10 points****Contexte :**

L'installation réalisée, vous aller devoir effectuer le réglage du régulateur.

Vous disposez : (conditions ressources)

- D'un diagramme de courbe de chauffe (loi d'eau) incomplet (page 12/14 du dossier réponses).
- De la température extérieure de base : [-10°C].
- Pour une température extérieure de [20°C], la température de départ chauffage sera de [20°C].
- De la température maximale d'entrée de l'eau dans les émetteurs : [80°C]
- De la formule de calcul d'une pente :

$$\text{Pente} = \frac{\Delta T \text{ eau}}{\Delta T \text{ air}} = \frac{(T \text{ eau maxi} - T \text{ eau mini})}{(T \text{ air ambiant} - T \text{ air extérieur de base})}$$

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Déterminer la valeur de la pente par le calcul.	DR Q7 page 12/14
b) Tracer la pente sur le diagramme.	DR Q7 page 12/14
c) Déterminer, à l'aide de ce diagramme, la température d'entrée de l'eau aux émetteurs quand la température extérieure est de [0°C].	DR Q7 page 12/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La valeur de la pente est juste.	/ 3
b) Le tracé est juste et soigné.	/ 4
c) La température est correctement déterminée.	/ 3

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 10/12

Question n° 8 : ACCES PERSONNES HANDICAPEES

/ 10 points

Contexte :

Afin de permettre l'accessibilité à une personne en fauteuil roulant, il est prévu de transformer le bureau en chambre et de modifier le coin WC.

Vous disposez : (conditions ressources)

- De la documentation (page 12/13 du dossier ressources).
- Du plan du RDC (page 7/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Vérifier si l'accès de la porte du WC est conforme aux normes pour personnes handicapées.	DR Q8 page 13/14
b) Citer une solution envisageable afin de permettre l'accès au pavillon.	DR Q8 page 13/14
c) Indiquer les distances à respecter autour du lavabo.	DR Q8 page 13/14
d) Indiquer les distances à respecter autour du WC.	DR Q8 page 13/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La réponse est juste.	/ 3
b) La solution est valable.	/ 3
c) Les distances sont justes.	/ 2
d) Les distances sont justes.	/ 2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 11/12

Question n° 9 : SECURITE SUR LE CHANTIER

/ 10 points

Contexte :

Un chantier est un lieu qui peut être dangereux. Lors de la modification de l'installation, vous devez intervenir sur la tuyauterie afin de raccorder la nouvelle chaudière fonctionnant au bois.

Vous disposez : (conditions ressources)

- De la documentation sur le choix des extincteurs et des types de feux (page 13/13 du dossier ressources).

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Citer les règles de sécurité à prendre lors de soudures en position avec un chalumeau oxyacétylénique.	DR Q9 page 14/14
b) Nommer ce qu'il ne faut pas mettre en contact avec les raccords d'oxygène. Justifier votre réponse.	DR Q9 page 14/14
c) Choisir le type d'extincteur à avoir lors de vos travaux de soudures à proximité d'un compteur électrique.	DR Q9 page 14/14

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Les règles de sécurité sont nommées.	/ 4
b) La réponse est correcte et justifiée.	/ 3
c) L'extincteur est correctement choisi.	/ 3

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 12/12