



Ce document a été numérisé par le CRDP  
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets  
d'Examens de l'enseignement  
professionnel

# BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

## EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

### DOSSIER SUJET

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1 à 9

	Session <b>2011</b>	Code		
Examen et spécialité	<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>			
Intitulé de l'épreuve	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>			
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>3 h</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>1/9</b>

# DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT

## DOCUMENTS DU DOSSIER SUJET :

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
Contexte	Contexte général	3/9
Question 1	Travail demandé question 1	4/9
Question 2	Travail demandé question 2	5/9
Question 3	Travail demandé question 3	6/9
Question 4	Travail demandé question 4	7/9
Question 5	Travail demandé question 5	8/9
Question 6	Travail demandé question 6	9/9

## DOCUMENTS DU DOSSIER RESSOURCES :

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
DR 1 à DR5	Plans du pavillon	2 à 6/12
DR 6	Documentation du mitigeur thermostatique	7/12
DR 7 à DR9	Documentation du régulateur	8/12 à 10/12
DR 10 à DR11	Notice du dispositif de remplissage	11/12 et 12/12

## DOCUMENTS DU DOSSIER REPONSES (DOCUMENTS A RENDRE) :

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
Q1	Document réponse question 1	3/11
Q2	Document réponse question 2	4/11 et 5/11
Q3	Document réponse question 3	6/11 et 7/11
Q4	Document réponse question 4	8/11 et 9/11
Q5	Document réponse question 5	10/11
Q6	Document réponse question 6	11/11

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>2/9</b>

## CONTEXTE

Le projet est une maison individuelle de type 5 qui se situe dans un lotissement à Pontivy dans le Morbihan (56).

Le projet est conçu selon des principes bioclimatiques, avec de larges ouvertures au sud et une isolation extérieure importante pour réduire au maximum les déperditions des ponts thermiques.

Le chauffage est assuré par une pompe à chaleur air/eau et l'eau chaude sanitaire est produite par un **Chauffe-Eau Solaire Individuel (CESI)**.

Votre entreprise a été retenue pour la réalisation du pavillon. Vous devez intervenir sur le lot plomberie-chauffage:

- Pose et raccordement de l'unité extérieure ainsi que du module hydraulique intérieur de la pompe à chaleur air-eau
- Mise en œuvre et raccordement des tuyauteries et des émetteurs de chaleur.
- Montage de la vanne 3 voies.
- Raccordement et réglage des circulateurs (radiateurs et plancher chauffant).
- Pose, raccordement et mise en service d'un chauffe-eau solaire individuel (CESI).

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>3/9</b>

**Question N°1 :**

LECTURE DE PLAN

sur 10 points

**Contexte :**

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

**Vous disposez :**

- Des plans du pavillon (page 2/12 à 6/12 DOSSIER RESSOURCES)
- Du document réponse (page 3/11 DOSSIER REPONSES)

<b><u>Vous devez :</u></b>	<b><u>Réponses sur :</u></b>
1-1 Donner le numéro du terrain du pavillon.	Dossier Réponses  (page 3/11)
1-2 Repérer l'orientation des façades de la maison.	
1-3 Donner la signification des abréviations E.U et E.P figurant sur le plan de masse.	
1-4 Repérer le local où se situe le CESI.	
1-5 Donner en degré la pente de la toiture du pavillon.	
1-6 Donner la hauteur sous plafond du rez-de-chaussée.	
1-7 Calculer la surface de la salle de bain du rez de chaussée	

**Critères d'évaluation :**

Les plans sont décodés et les réponses exactes

**Notation :**

/10

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>4/9</b>

**Question N°2 :**

Etude du circuit hydraulique de la PAC

/ 15 points

**Contexte :**

Afin de préparer l'installation de la PAC et son raccordement aux différents circuits de chauffage, on vous demande de compléter le schéma hydraulique et de repérer les différents équipements.

**Vous disposez :**

- Du schéma hydraulique de l'installation de chauffage (page 4/11 DOSSIER **REPONSES**)
- Liste de symboles hydrauliques (page 5/11 DOSSIER **REPONSES**)
- Des documents réponses (pages 4/11 et 5/11 DOSSIER **REPONSES**)

<b><u>Vous devez :</u></b>	<b><u>Réponses sur :</u></b>
2-1 Surligner, sur le schéma hydraulique, depuis le module thermique intérieur jusqu'aux émetteurs de chaleur (radiateurs et plancher chauffant), l'aller en rouge et le retour en bleu.	Dossier réponses (page 4/11)
2-2 Flécher le sens de circulation de l'eau dans les circuits.	(page 4/11)
2-3 Donner la désignation et la fonction des éléments 1, 2, 3 et 4. Compléter le tableau.	(page 5/11)
2-4 Compléter le raccordement de l'alimentation en eau de l'installation de chauffage (sur le retour du circuit radiateurs) en utilisant le symbole normalisé (parmi ceux proposés dans la liste des symboles).	(page 5/11)

**Critères d'évaluation :****Notation :**

2-1	L'application du code des couleurs est correcte	/3
2-2	Le sens de circulation est reconnu et prouve la connaissance technologique	/3
2-3	L'identification de chaque élément est correcte et prouve la connaissance technologique	/6
2-4	Le raccordement et le symbole sont corrects	/3

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>5/9</b>

**Question N°3 :**

Réglages hydrauliques

/10 points

**Contexte :**

Vous devez monter la vanne 3 voies et régler la vitesse du circulateur du circuit plancher chauffant.

**Vous disposez :**

- Du schéma hydraulique de l'installation de chauffage (page 4/11 DOSSIER REPONSES)
- De la formule permettant de calculer  $Q_v$ :

$$P = Q_v \times \rho \times C_{\text{eau}} \times (T_{\text{départ}} - T_{\text{retour}})$$

avec : la masse volumique de l'eau  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  et la chaleur massique de l'eau  $C_{\text{eau}} = 4,18 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}$

- Des données techniques suivantes :
  - Puissance thermique du circuit plancher chauffant :  $P = 7 \text{ kW}$
  - Régime d'eau :  $45^\circ\text{C} / 35^\circ\text{C}$
- Du document réponse (pages 6/11 et 7/11 DOSSIER REPONSES)

<b>Vous devez :</b>	<b>Réponses sur :</b>
3-1 Donner le nom du montage de la vanne 3 voies. Préciser si le débit et la température sont constants ou variables. Compléter le tableau en cochant les bonnes réponses.	Dossiers Réponses (page 6/11)
3-2 Déterminer le débit d'eau nécessaire $Q_v$ dans le circuit plancher chauffant en $\text{m}^3/\text{s}$ . Donner le débit en $\text{m}^3/\text{h}$ . Compléter le tableau.	(page 6/11)
3-3 Tracer le point de fonctionnement sur la courbe caractéristique qui convient. Donner la désignation du circulateur ainsi que la vitesse à sélectionner.	(page 7/11)

**Critères d'évaluation :****Notation :**

3-1 Les réponses sont correctes	/3
3-2 Le calcul et la conversion sont déterminés sans erreur	/4
3-3 Le point de fonctionnement correspond aux données de fonctionnement	/2
Le choix de la vitesse est correct	/1

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>6/9</b>

**Question N°4 :**

Eléments de sécurité sur un CESI

/15 points

**Contexte :**

Vous êtes chargé de raccorder des équipements de sécurité hydraulique de votre installation solaire.

**Vous disposez :**

- Du schéma hydraulique de l'installation solaire (page 9/11 DOSSIER **REPONSES**)
- De la documentation technique du mitigeur thermostatique page 7/12, DOSSIER **RESSOURCES**)
- Des documents réponses (page 8/11 et 9/11 DOSSIER **REPONSES**)

<b><u>Vous devez :</u></b>	<b><u>Réponses sur :</u></b>
4-1 Compléter le tableau de nomenclature par la fonction des éléments 1, 3, 5, 6 et 10	Dossier Réponses (page 8/11)
4-2 Donner la pression de tarage de l'élément 3 et celle de l'élément 9.	(page 8/11)
4-3 Compléter le schéma de l'installation par le raccordement du mitigeur thermostatique	(page 9/11)
4-4 Donner la température maximale réglable sur le mitigeur ainsi que la valeur de température pré-réglée en usine	(page 9/11)

**Critères d'évaluation :****Notation :**

4-1 La définition des éléments est correcte	/9
4-2 Les pressions de tarage sont justes	/2
4-3 Le montage du mitigeur thermostatique est correct	/2
4-4 Les valeurs sont justes et correspondent aux données constructeur	/2

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>7/9</b>

**Question N°5 :**

Raccordement électrique et régulation

/10 points

**Contexte :**

Vous devez effectuer le raccordement électrique (alimentation et régulation) du CESI. Le régulateur est placé à 2 m du ballon CESI et à 17 m du capteur solaire.

**Vous disposez :**

- Des documents constructeurs du régulateur (pages 8/12 à 10/12 DOSSIER RESSOURCES)
- Du document réponses (page 10/11 DOSSIER REPONSES)

<b><u>Vous devez :</u></b>	<b><u>Réponses sur :</u></b>
5-1 Donner la section des conducteurs pour les sorties secteur (230 v) ainsi que la section des câbles pour sondes T1, T2 et T3 (courant faible).	Dossier réponses (page 10/11)
5-2 Raccorder l'alimentation du régulateur à partir disjoncteur	(page 10/11)
5-3 Raccorder le circulateur au régulateur.	(page 10/11)
5-4 Effectuer la connexion des sondes de température au régulateur.	(page 10/11)

**Critères d'évaluation :****Notation :**

5-1 Les sections correspondent aux spécifications du fabricant	/3
5-2 Le régulateur est correctement raccordé et le code couleurs est respecté	/2
5-3 Le circulateur est correctement raccordé et le code couleurs est respecté.	/2
5-4 Les connexions des sondes permettent le bon fonctionnement	/3

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	<b>8/9</b>

**Question N°6 :**

Remplissage de l'installation solaire

/10 points

**Contexte :**

Vous devez effectuer le remplissage de l'installation solaire ainsi que sa mise en service.

**Vous disposez :**

- De documents constructeurs du dispositif de remplissage (pages 11/12 et 12/12 DOSSIER RESSOURCES)
- Du document réponses (page 11/11 DOSSIER REPONSES)

<b><u>Vous devez :</u></b>  Compléter le tableau « étapes du remplissage » en cochant les cases correspondant à chaque étape.	<b><u>Réponses sur :</u></b> Dossier réponses  (page 11/11)
---	--

**Critères d'évaluation :****Notation :**

Les étapes permettent de réaliser le remplissage et la mise en service correctement /10

Examen et spécialité <b>BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques</b>		Rappel codage
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 Préparation d'activités professionnelles</b>	N° de page <b>9/9</b>