

# BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques

## EP1 Etude technologique et préparation

# Dossier Sujet

Groupement inter académique II	Session 2006	Code 60042		
Examen et spécialité	BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques			
Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation			
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 4 h	Coefficient 3	N° de page / total 1/10

# Documents remis au candidat

**Dossier sujet** : ce dossier comporte le contexte de l'installation et les questions.

**Dossier ressource** : ce dossier contient les documentations techniques utiles à la compréhension et à la rédaction des réponses.

**Dossier réponses** : ce dossier comporte les documents réponse à compléter. Il doit être rendu complet.

## Documents du Dossier Sujet :

Document	Contenu	Page
Contexte	Contexte général de l'installation	3/10
Question n° 1	Travail demandé Question n° 1	4/10
Question n° 2	Travail demandé Question n° 2	5/10
Question n° 3	Travail demandé Question n° 3	6/10
Question n° 4	Travail demandé Question n° 4	7/10
Question n° 5	Travail demandé Question n° 5	8/10
Question n° 6	Travail demandé Question n° 6	9/10
Question n° 7	Travail demandé Question n° 7	10/10

## Document du Dossier Réponses :

Document	Contenu	Page
Q1	Document réponse Question n° 1	3/10
Q2	Document réponse Question n° 2	4/10
Q3 a)	Document réponse Question n° 3 a)	Copie anonyme
Q3 b) et c)	Document réponse Question n° 3 b) et c)	Copie anonyme
Q4	Document réponse Question n° 4	5/10
Q5	Document réponse Question n° 5	6/10
Q6 a) et b)	Document réponse Question n° 6 a) et b)	Copie anonyme
Q6 c) et d)	Document réponse Question n° 6 c) et d)	7/10
Q6 e)	Document réponse Question n° 6 e)	8/10
Q7 a), b), c) et d)	Document réponse Question n° 7 a), b), c) et d)	9/10
Q7 e)	Document réponse Question n° 7 e)	10/10

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	2/10

## Contexte

Votre entreprise a été retenue pour la réalisation de 10 pavillons sur le Domaine du Mimosa.

L'entreprise a reçu le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) concernant les lots suivants :

- Lot n° 10 : Plomberie – Sanitaire
- Lot n° 11 : Chauffage central à eau chaude
- Lot n° 13 : Electricité et courants faibles

Le chargé d'affaires vous a confié un pavillon dénommé « Pensée » et vous demande de prendre en charge :

- La pose et le raccordement d'une chaudière mixte, de marque « De Dietrich » modèle « GT 120 » d'une puissance de 23.2 kW.
- La commande des radiateurs et des équipements, ainsi que la pose et le raccordement hydraulique de ces derniers.
- La sélection, la pose et le raccordement hydraulique et électrique du circulateur de chauffage.
- La sélection des matériels de protection et de commande électrique pour le circulateur.

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	3/10

Question n° 1 \_\_\_\_\_ sur 20 points

**Contexte :**

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

**Vous disposez :**

- Des plans du pavillon « PENSEE » (Dossier Ressource 2/19 à 5/19).
- Du document réponse Q1 (Dossier Réponse 3/10).

<b>Vous devez :</b> a) Décoder les plans en répondant au questionnaire du document réponse Q1.	<b>Réponse sur :</b> - Document réponse Q1
---	---

**Critère d'évaluation :**

- a) Les réponses sont exactes (10 réponses à donner).

Notation

/ 20

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	4/10

Question n° 2 \_\_\_\_\_ sur 20 points

**Contexte :**

Afin de préparer l'installation de chauffage central à eau chaude, on vous demande de dessiner le schéma de principe de l'installation de chauffage.

**Vous disposez :**

- De la documentation raccordement hydraulique du circuit de chauffage (Dossier Ressource 7/19).
- Du tableau de symboles hydrauliques (Dossier Ressource 8/19).
- Du document réponse Q2 (Dossier Réponse 4/10).

**Vous devez :**

- Dessiner la partie chauffage (en bi-tube) ainsi que le remplissage en respectant les couleurs conventionnelles : en rouge le départ circuit eau de chauffage, en bleu le retour circuit eau de chauffage et en vert le circuit eau froide sanitaire.**
- Implanter les différents symboles des appareils nécessaires au fonctionnement de cette installation de chauffage.**
- Représenter avec des flèches le sens de circulation de l'eau dans le circuit de chauffage et dans le circuit de remplissage E.F.S.**

**Réponse sur :**

- Document réponse Q2

**Critère d'évaluation :**

- Exactitude du dessin.
- Cohérence technologique de l'installation.
- Sens de circulation du fluide et présentation.

**Notation**

/ 8  
/ 8  
/ 4

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>5/10</b>

Question n° 3 \_\_\_\_\_ sur 20 points

**Contexte :**

Vous devez réaliser une partie de l'installation de chauffage central à eau chaude après avoir pris connaissance de la documentation du raccordement hydraulique du circuit de chauffage.

**Vous disposez :**

- D'un schéma de principe du raccordement hydraulique du circuit de chauffage (Dossier Ressource 7/19).
- D'une copie anonyme pour répondre aux questions.

<b><u>Vous devez :</u></b> a) Identifier tous les éléments et accessoires constituant le schéma de principe du raccordement hydraulique du circuit de chauffage (repère 1 à 12). b) Expliquer la fonction des éléments repérés 2, 3 et 5. c) Donner le nom du montage de la vanne trois voies (repère 7) et expliquer son intérêt.	<b><u>Réponse sur :</u></b> - Copie anonyme.  - Copie anonyme. - Copie anonyme.
---	---

**Critère d'évaluation :**

- a) Les éléments et accessoires sont nommés sans erreur.
- b) Les fonctions sont correctes.
- c) Le nom du montage et son intérêt sont justes.

**Notation**

/ 12  
/ 6  
/ 2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EPI Etude technologique et préparation	6/10

Question n° 4 \_\_\_\_\_ sur 24 points

**Contexte :**

Vous devez remplir le bon d'approvisionnement des radiateurs du pavillon et rechercher les références de ceux-ci pour approvisionner le chantier.

**Vous disposez :**

- Des plans du pavillon « PENSEE » (Dossier Ressource 2/19 à 5/19).
- Des puissances des radiateurs indiquées sur les plans par le bureau d'études (Dossier Ressource 3/19 à 4/19).
- Du catalogue du fabricant radiateur « Anthéa » de *CHAPPEE* (Dossier Ressource 9/19).
- Du document réponse Q4 (Dossier Réponse 5/10).

<p><b><u>Vous devez :</u></b></p> <p>a) Lister dans le tableau (Document Réponse Q4) les puissances des radiateurs proposées par le bureau d'études.</p> <p>b) Rechercher et identifier dans le catalogue du distributeur, pour chaque radiateur, la puissance la mieux adaptée (immédiatement supérieure à la puissance déterminée par le bureau d'études) (Document Réponse Q4).</p> <p>c) Lister les références des radiateurs pour chaque pièce (Document Réponse Q4).</p> <p>d) Répertorier la hauteur et la longueur de chaque radiateur (Document Réponse Q4).</p>	<p><b><u>Réponse sur :</u></b></p> <p>- Document réponse Q4</p>
---	---

**Critère d'évaluation :**

**Notation**

- |  |     |
|--|-----|
| a) Les puissances des radiateurs du bureau d'études sont bien identifiées sur les plans. | / 6 |
| b) Les puissances recherchées sur le catalogue du distributeur sont justes.              | / 6 |
| c) Les références sont bien identifiées.   | / 6 |
| d) Les hauteurs et les longueurs sont bien identifiées.                                  | / 6 |

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>7/10</b>

Question n° 5 \_\_\_\_\_ sur 10 points

**Contexte :**

Vous continuez à préparer l'approvisionnement de votre chantier en établissant un bon d'approvisionnement pour équiper les radiateurs du pavillon.

**Vous disposez :**

- Du bon d'approvisionnement que vous devez remplir dans le document réponse Q5 (Dossier Réponse 6/10).
- Du catalogue du distributeur (Dossier Ressource 10/19 à 12/19).
- Des plans du pavillon pour le nombre de radiateurs (Dossier Ressource 3/19 à 4/19).
- De l'extrait du CCTP pour le lot Chauffage (Dossier Ressource 6/19).

<b>Vous devez :</b> a) Rechercher et identifier dans le catalogue du distributeur les éléments pour équiper les radiateurs. b) Lister tous les éléments avec les références pour établir votre bon d'approvisionnement de chantier.	<b>Réponse sur :</b> - Document réponse Q5
---	---

**Critère d'évaluation :**

**Notation**

- a) La désignation des éléments du catalogue est correcte.  
b) Les références sont bonnes ainsi que les quantités.

/5  
/5

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques		60042
SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Etude technologique et préparation	8/10

Question n° 6 \_\_\_\_\_ sur 23 points

**Contexte :**

Vous devez choisir un circulateur de chauffage pour l'installation de chauffage du pavillon. On vous donne la puissance de la chaudière, la température d'eau au départ du circuit et au retour, la formule permettant de calculer le débit  $Q_v$ , la hauteur manométrique (Hm) du circuit et la documentation sur les caractéristiques de circulateurs.

$Q_v$  : débit volumique [ $m^3 / s$ ].

P : puissance chaudière = 23200 [W]

C : chaleur massique = 4180 [J / kg  $\times$  °C]

$\Delta t$  : écart de température entre départ et retour chauffage (aller : 80 °C ; retour : 60 °C)

(  $\Delta t = t^\circ \text{ départ} - t^\circ \text{ retour}$  )

$\rho$  : masse volumique de l'eau = 1000 [kg /  $m^3$ ]

Hm : hauteur manométrique = 3 [mCE]

**Vous disposez :**

- Du contexte (Dossier sujet 9/10).
- Du catalogue du fabricant circulateur de chauffage (Dossier Ressource 13/19 à 14/19).
- D'un schéma de principe du raccordement hydraulique du circuit de chauffage (Dossier Ressource 7/19).
- De l'extrait du CCTP pour le lot Chauffage (Dossier Ressource 6/19).
- Des documents réponses Q6 c) et d) et Q6 e) (Dossier Réponse 7/10 à 8/10).
- D'une copie anonyme pour répondre aux questions.

<p><b>Vous devez :</b></p> <p>a) Calculer écart de température entre départ et retour chauffage <math>\Delta t</math> en °C et le débit volumique <math>Q_v</math> en <math>m^3 / h</math>.</p> <p>b) Choisir le type de circulateur et donner sa référence. Justifier votre réponse.</p> <p>c) Tracer le point de fonctionnement sur l'abaque</p> <p>d) Donner la vitesse de fonctionnement à sélectionner. Justifier votre réponse.</p> <p>e) Remettre dans l'ordre chronologique les diverses opérations à effectuer pour le remplacement du circulateur.</p>	<p><b>Réponse sur :</b></p> <p>- Copie anonyme.</p> <p>- Copie anonyme.</p> <p>- Document réponse Q6 c) et d)</p> <p>- Document réponse Q6 e)</p>
--	---

**Critère d'évaluation :**

**Notation**

- |   |     |
|---|-----|
| a) Les calculs sont justes, sans erreurs et détaillés.                                | / 6 |
| b) Le choix du type de circulateur et sa référence sont corrects et justifiés.        | / 4 |
| c) Le tracé du point de fonctionnement est clair, propre et sans erreur.              | / 3 |
| d) La vitesse de fonctionnement à sélectionner est juste et justifiée.                | / 2 |
| e) Les opérations à effectuer pour remplacer le circulateur sont listées sans erreur. | / 8 |

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		60042
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EP1 Etude technologique et préparation</b>	<b>9/10</b>

Question n° 7 \_\_\_\_\_ sur 33 points

**Contexte :**

Dans le cadre du raccordement électrique du circulateur chauffage, vous devez sélectionner les équipements électriques et compléter le schéma électrique de puissance et de commande.

**Vous disposez :**

- Du contexte (Dossier sujet 10/10).
- Du catalogue du fabricant circulateur de chauffage (Dossier Ressource 13/19 à 14/19).
- De l'extrait du CCTP pour le lot Electricité et courants faibles (Dossier Ressource 6/19).
- Du catalogue du fabricant en matériels électriques (Dossier Ressource 15/19 à 19/19).
- Des documents réponses Q7 a), b), c) et d) et Q7 e) (Dossier Réponse 9/10 à 10/10).

<p><b><u>Vous devez :</u></b></p> <p>a) Répertorier les caractéristiques électriques et la référence du circulateur.</p> <p>b) Sélectionner le disjoncteur-moteur magnétothermique (Q2) avec bloc de contact intégré latéral</p> <p>c) Sélectionner le contacteur moteur tripolaire (KM1) modèle d, catégorie d'emploi AC-3.</p> <p>d) Sélectionner le disjoncteur magnétothermique unipolaire + neutre (Q3).</p> <p>e) Compléter le schéma électrique de puissance et de commande.</p>	<p><b><u>Réponse sur :</u></b></p> <p>- Document réponse Q7 a), b), c) et d)</p> <p>- Document réponse Q7 e)</p>
---	---

**Critère d'évaluation :**

**Notation**

- |   |      |
|---|------|
| a) Les caractéristiques électriques et la référence du circulateur sont répertoriées sans erreur.           | / 4  |
| b) Le disjoncteur-moteur magnétothermique avec bloc de contact intégré latéral est sélectionné sans erreur. | / 3  |
| c) Le contacteur moteur tripolaire modèle d, catégorie d'emploi AC-3 est sélectionné sans erreur.           | / 3  |
| d) Le disjoncteur magnétothermique unipolaire + neutre est sélectionné sans erreur.                         | / 3  |
| e) Le schéma électrique de puissance et de commande est complété sans erreur.                               | / 20 |

Examen et spécialité		Rappel codage
<b>BEP Techniques des installations sanitaires et thermiques</b>		<i>00042</i>
<b>SUJET</b>	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	<b>EPI Etude technologique et préparation</b>	<b>10/10</b>