



**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.

**BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET
CLIMATIQUES**

EPREUVE EP1

Préparation d'activités professionnelles

Ce sujet comprend 3 dossiers :

- Dossier Sujet : 11 pages
- Dossier Réponses : 17 pages
- Dossier Technique : 23 pages

Session 2015		Code : -15040
BEP Installation des systèmes énergétiques et climatiques		
EP1 – Préparation d'activités professionnelles		
SUJET	Durée : 3 h	Coef : 4

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EP1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

DOSSIER SUJET

- Le candidat doit s'assurer que chaque dossier remis est complet.
- Le candidat doit répondre uniquement sur le dossier réponses en évitant de le dégrafer.
- L'utilisation de la calculatrice est autorisée conformément à la circulaire N° 99-186 du 16 novembre 1999 (calculatrice électronique autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique).

Ce dossier comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11

EP1	Session 2015	Code -15040		
Examen et spécialité	BEP installation des systèmes énergétiques 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 / 11

Documents remis au candidat

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

Document	Contenu	Page
Contexte	Contexte général	3/11
Question n° 1 :	Les intervenants dans la construction	4/11
Question n° 2 :	Etude de l'installation	5/11
Question n° 3 :	Dimensionner la bouteille de découplage	6/11
Question n° 4 :	Réalisation du plancher chauffant	7/11
Question n° 5 :	Remplissage du CESI en eau glycolée	8/11
Question n° 6 :	Electricité	9/11
Question n° 7 :	Etude de la VMC	10/11
Question n° 8 :	Sécurité travail en hauteur	11/11

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

Document	Contenu	Page
DR1 :	Question n° 1 :	3/17 à 4/17
DR2 :	Question n° 2 :	5/17 à 7/17
DR3 :	Question n° 3 :	8/17 à 9/17
DR4 :	Question n° 4 :	10/17 à 11/17
DR5 :	Question n° 5 :	12/17
DR6 :	Question n° 6 :	13/17 à 15/17
DR7 :	Question n° 7 :	16/17
DR8 :	Question n° 8 :	17/17

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

Document	Contenu	Page
DT1 :	Extrait du CCTP	2/23
DT2 :	Extrait du jeu de plans	3/23 à 5/23
DT3 :	Extrait de la documentation sur le dimensionnement des bouteilles de découplage	6/23
DT4 :	Extrait de la documentation technique du module de régulation MM10	7/23
DT5 :	Extrait de la documentation des capteurs solaires	8/23 à 12/23
DT6 :	Extrait de la documentation sur le préparateur ECS	13/23 à 14/23
DT7 :	Extrait de la documentation sur le fluide solaire	15/23
DT8 :	Extrait de la documentation mise en service, rinçage, remplissage d'une installation solaire	16/23 à 19/23
DT9 :	Extrait de la documentation sur les débits d'air réglementaires en VMC.	20/23 à 21/23
DT10:	Extrait de la documentation sur la notice d'utilisation de l'échafaudage R sécu 200.	22/23
DT11:	Extrait de la documentation sur la pose des clips dans un plancher chauffant.	23/23

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	2 / 11

CONTEXTE

Le projet concerne la construction d'un logement de fonction dans un camping situé à Pernes les fontaines (département 84)

Votre entreprise a été retenue pour la réalisation de la chaufferie et de l'installation sanitaire avec la production d'eau chaude.

L'installation comporte :

- ✓ La production de chaleur sera assurée par une chaudière murale gaz de marque Budérus type Logamax plus GB 172 T50. Celle-ci sera équipée avec une régulation Logamatic EMS intégrée et une régulation d'ambiance Logamatic RC35 (avec sonde extérieure).
- ✓ Le chauffage du logement sera assuré par un plancher chauffant au rez-de-chaussée et par des radiateurs à l'étage.
Il y a donc un circuit mélangé pour le rez-de-chaussée et un circuit direct pour l'étage.
- ✓ La gestion de la bouteille de découplage sera assurée par un module de régulation WM 10.
- ✓ Le pilotage de la vanne 3 voies sera assurée par un module de régulation MM 10.
- ✓ La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un système de chauffe-eau solaire individuel (CESI) monté en série avec la chaudière Logamax.
Le CESI est composé de
 - 3 capteurs solaires type Logasol SKN 4.0
 - 1 groupe de transfert (station solaire) Logasol
 - 1 préparateur (échangeur) Logalux SM 300



Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	3/ 11

**Question n° 1 : LES INTERVENANTS
DANS LA CONSTRUCTION**

sur 10 points

Contexte :

Avant de débuter les travaux on vous demande de prendre connaissance du CCTP et des différents plans de la construction.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ Du CCTP (Dossier Technique page 2/23)
- ✓ D'un extrait du jeu de plans (Dossier technique pages 3/23 à 5/23)

<u>Vous devez :</u> (travail demandé)	<u>Réponse sur</u>
a) b) c) d) e) f) g) h) i) j) Décoder certaines informations contenues dans le CCTP et le jeu de plans et restituer des connaissances personnelles sur les intervenants de la construction.	. DR 1 page 3/ 17 et 4/17

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) l'intervenant est bien identifié.	/1
b) Le rôle est correctement défini	/1
c) L'intervenant est bien identifié.	/1
d) Le rôle est correctement défini.	/1
e) L'entreprise est bien désignée.	/1
f) La ou les réponses sont exactes.	/1
g) La réponse est exacte.	/1
h) La réponse est exacte.	/1
i) La dénomination est correcte.	/1
j) La réponse est exacte.	/1

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	4/ 11

Contexte :

En vue de la réalisation de l'installation, on vous demande d'analyser le schéma hydraulique du dossier technique et d'analyser la fonction des composants hydrauliques de l'installation.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ Du contexte de l'installation (dossier sujet page 3/11)
- ✓ Du schéma hydraulique de l'installation (dossier réponses page 7/17)

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Identifier les composants fluidiques et donner leurs fonctions.	. DR 2 page 5/17
b) Surligner en rouge les réseaux "départ chauffage" en bleu les réseaux "retour chauffage" Indiquer le sens de circulation de l'eau.	. DR 2 page 7/17
c) Surligner en rouge les réseaux "départ capteurs solaires" en bleu les réseaux "retour capteurs solaires" Indiquer le sens de circulation de l'eau.	. DR 2 page 7/17
d) Surligner en bleu l'eau froide sanitaire en rouge l'eau chaude sanitaire Indiquer le sens de circulation de l'eau.	. DR 2 page 7/17
e) Améliorer le schéma de principe en représentant l'élément qui est indispensable à l'entrée EFS du préparateur. Indiquer son nom et ses fonctions.	. DR 2 page 7/17 . DR 2 page 6/17

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La désignation des composants est techniquement juste. La fonction des composants est techniquement complète.	/10
b) Les réseaux départ chauffage et retour chauffage sont correctement repérés. Le sens de circulation de l'eau est juste.	/2
c) Les réseaux départ capteurs solaires et retour capteurs solaires sont correctement repérés. Le sens de circulation de l'eau est juste.	/2
d) Les réseaux Eau froide sanitaire et Eau chaude sanitaire sont correctement repérés. Le sens de circulation de l'eau est juste.	/2
e) La désignation du composant est techniquement juste. La fonction du composant est techniquement complète.	/2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	5/ 11

Question n° 3 : DIMENSIONNER LA BOUTEILLE DE DECOUPLAGE.

sur 20 points

Contexte :

La préfabrication de la bouteille de découplage en acier noir devant être entreprise à l'atelier. Vous devez dimensionner celle-ci.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ Du schéma hydraulique de l'installation (dossier réponses page 7/17)
- ✓ Du document technique permettant le dimensionnement des bouteilles de découplage (dossier technique page 6/23)
- ✓ De la puissance de la chaudière 24 Kw
- ✓ De l'écart de température au circuit primaire $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$
- ✓ De la chaleur massique de l'eau 4186 j/kg °C
- ✓ D'une information : 1 kg/s \approx 1 l/s

Vous devez : (travail demandé)	Réponse sur
a) Indiquer quelle est la fonction de la bouteille de découplage prévue sur l'installation.	. DR 3 page 8/17
b) Déterminer le débit massique du réseau primaire	. DR 3 page 8/17
c) Dimensionner la bouteille de découplage.	. DR 3 page 8/17
d) Indiquer le dispositif à mettre en place sur le dessus de la bouteille de découplage.	. DR 3 page 9/17
e) Indiquer le dispositif à mettre en place sur le dessous de la bouteille de découplage.	. DR 3 page 9/17

Critères d'évaluation :	Notation
a) La fonction du composant est techniquement complète.	/4
b) Le débit est juste.	/4
c) Le processus de dimensionnement est logique. Les résultats sont exacts.	/6
d) Le dispositif à mettre en place est exact. La fonction est clairement définie.	/3
e) Le dispositif à mettre en place est exact. La fonction est clairement définie.	/3

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	6/ 11

Question n° 4: REALISATION DU PLANCHER CHAUFFANT.**sur 22 points****Contexte :**

Vous devez préparer l'installation d'un plancher chauffant et pour cela, il vous faut quantifier le matériel.

De plus, vous devez expliquer à un apprenti le mode opératoire pour poser les clips et le Per.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ Du schéma de principe de l'installation (Dossier réponses page 7/17)
- ✓ D'un extrait du jeu de plans (dossier technique pages 3/23 à 5/23)
- ✓ D'un extrait de la documentation sur la pose des clips dans un plancher chauffant (dossier technique page 23/23)

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Donner la fonction de la bande périphérique utilisée dans la réalisation du plancher.	. DR 4 page 10/17
b) Indiquer ce que signifie un pas de 10.	. DR 4 page 10/17
c) Calculer la quantité de bande périphérique qu'il va falloir pour réaliser le plancher chauffant dans la chambre 1.	. DR 4 page 10/17
d) Calculer la surface de plaques isolantes qu'il va falloir pour réaliser le plancher chauffant dans la chambre 1.	. DR 4 page 10/17
e) Dessiner une implantation de clips sur un treillis métallique, permettant de réaliser une boucle.	. DR 4 page 11/17
f) Tracer une boucle de plancher chauffant.	. DR 4 page 11/17

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La fonction du composant est techniquement complète.	/2
b) La signification du terme technique est juste.	/2
c) Le calcul est détaillé et exprimé dans la bonne unité.	/3
d) Le calcul est détaillé et exprimé dans la bonne unité.	/3
e) L'implantation est judicieuse et respecte les règles de l'art.	/6
f) Le tracé est complet et respecte les règles de l'art.	/6

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	7 / 11

Question n° 5 : REMPLISSAGE du CESI en EAU GLYCOLÉE**sur 13 points****Contexte :**

Vous devez préparer le remplissage en glycol du chauffe-eau solaire individuel.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ Du schéma de principe de l'installation (Dossier réponses page 7/17)
- ✓ Du nombre et du modèle des capteurs : 3 capteurs modèle vertical
- ✓ D'un extrait de la documentation technique des capteurs solaires (Dossier technique pages 8/23 à 12/23)
- ✓ D'un extrait du préparateur ECS (Dossier technique pages 13/23 à 14/23)
- ✓ Le tube présent sur l'installation sera en cuivre de diamètre 16x1 et d'une longueur de 16 m aller + retour
- ✓ D'un extrait des caractéristiques du fluide solaire (eau glycolée) (dossier technique page 15/23)
- ✓ D'une information $1\text{dm}^3 = 1\text{litre}$

Vous devez : (travail demandé)	Réponse sur
a) Calculer le volume de toute l'installation ce qui permettra de connaître la quantité de fluide solaire à injecter dans l'installation.	. DR 5 page 12/17
b) Déterminer la quantité de fluide solaire qui doit être injectée dans l'installation en vue de protéger celle-ci contre les températures extérieures allant jusqu'à - 37 °C.	. DR 5 page 12/17
c) Déterminer la quantité de fluide solaire devant être mise dans le réservoir de la station de remplissage.	. DR 5 page 12/17

Critères d'évaluation :	Notation
a) Les résultats sont exacts, les calculs sont à détailler et à exprimer dans les bonnes unités.	/9
b) La quantité est exacte et exprimée dans la bonne unité.	/2
c) La quantité est exacte et exprimée dans la bonne unité.	/2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve EP1 Préparation d'activités professionnelles	N° de page 8 / 11

Contexte :

Vous devez préparer la pose du circulateur du plancher chauffant, mais avant cela il vous faut tester le bon fonctionnement de celui-ci.

De même vous devez préparer le câble permettant le raccordement électrique.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ De l'extrait de la documentation du module de régulation MM10 (Dossier Technique page 7/23)

Vous devez : (travail demandé)	Réponse sur
a) Raccorder les cordons sur le testeur universel.	. DR 6 page 13/17
b) Indiquer la position du curseur pour effectuer une mesure sur le testeur universel.	. DR 6 page 13/17
c) Déterminer ce qui doit s'afficher sur l'écran du testeur en fonction de la mesure	. DR 6 page 14/17
d) Raccorder électriquement le circulateur au bornier électrique du module de régulation MM10	. DR 6 page 14/17
e) Donner les caractéristiques des fils du câble d'alimentation	. DR 6 page 15/17
f) Donner la section des fils	. DR 6 page 15/17

Critères d'évaluation :	Notation
a) Le raccordement est correct, la polarité est respectée.	/2
b) La position du curseur est exacte.	/2
c) La valeur est exacte.	/2
d) Le raccordement électrique est correct.	/3
e) Les noms correspondent aux couleurs.	/2
f) La section des fils est exacte.	/2

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	9/ 11

Contexte :

Vous devrez installer un système de ventilation mécanique simple flux.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ D'un extrait du jeu de plans (Dossier technique pages 3/23 à 5/23)
- ✓ D'un extrait de la documentation sur les débits d'air à extraire (Dossier technique pages 20/23 à 21/23)

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Citer dans quelles pièces doivent se situer les bouches d'extraction, puis dans quelles pièces doivent se situer les entrées d'air neuf.	. DR 7 page 16/17
b) Déterminer les débits extraits.	. DR 7 page 16/17
c) Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de ventilation mécanique « simple flux ».	. DR 7 page 16/17
d) Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de ventilation mécanique « double flux ».	. DR 7 page 16/17

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) Les bouches d'extraction et les entrées d'air neuf sont identifiées.	/ 4
b) Les débits extraits sont corrects.	/ 4
c) L'explication du principe de fonctionnement d'un système de ventilation mécanique « simple flux » est juste.	/ 3
d) L'explication du principe de fonctionnement d'un système de ventilation mécanique « double flux » est juste.	/ 3

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	10/ 11

Question n° 8 : SECURITE, TRAVAIL EN HAUTEUR**sur 10 points****Contexte :**

Le chantier va nécessiter l'utilisation d'un échafaudage roulant
Avant le montage, vous effectuez un inventaire des différents composants de l'échafaudage stocké à l'atelier.

Vous disposez : (conditions ressources)

- ✓ De la notice d'utilisation de l'échafaudage sécu 200 (Dossier technique pages 22/23)

<u>Vous devez : (travail demandé)</u>	<u>Réponse sur</u>
a) Donner le nom des différents composants de l'échafaudage.	. DR 8 page 17/17
b) Vous avez suivi une formation sur le travail en hauteur. Par rapport à cela vous devez connaître la réglementation et répondre à certaines questions.	. DR 8 page 17/17

<u>Critères d'évaluation :</u>	<u>Notation</u>
a) La désignation des composants est techniquement juste.	/5
b) Les réponses sont exactes.	/5

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP installation des systèmes énergétiques et climatiques		-15040
DOSSIER SUJET	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	EP1 Préparation d'activités professionnelles	11/ 11