



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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.

Cette épreuve comprend 3 dossiers :

- Dossier SUJET : 10 pages
- Dossier TECHNIQUE : 8 pages
- Dossier REPONSES : 12 pages

Le candidat doit s'assurer que chaque dossier remis est complet.

Session 2016		Code : -16022
BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES		
EP1 : Préparation d'activités professionnelles		
EP1	Durée : .3h00	Coef : 4

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EP1 Préparation d'activités 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 – et le rendre au surveillant de salle en fin d'épreuve.
- ✓ L'usage de la calculatrice est autorisé 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).
- ✓ L'utilisation de tout autre matériel est interdite.

Ce dossier comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

EP1	Session 2016	Code 16022	
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques			
Préparation d'activités professionnelles			
DOSSIER SUJET	Durée 3 h	Coefficient 4	N° de page / total 1/10

DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT

« **DOSSIER SUJET** » : Ce dossier comporte le contexte de l'installation et les questions.

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
Contexte	Contexte général	3/10
Thème n°1	Situation du site	4/10
Thème n°2	Prise en charge de l'installation de chauffage	5/10
Thème n°3	Réalisation de schéma de principe	6/10
Thème n°4	Caractériser le choix technologique de la pompe du plancher chauffant	7/10
Thème n°5	Préparer l'intervention du chantier	8/10
Thème n°6	Régulation et attestation électrique	9/10
Thème n°7	RT 2020	10/10

« **DOSSIER TECHNIQUE** » : Ce dossier contient les plans et schémas, les extraits de CCTP, les documentations techniques.

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
DT1	Plan de masse	2/8
DT2	Schéma de principe de la chaufferie	3/8
DT3	Zone de la chaufferie à modifier	4/8
DT4	Extrait du CCTP	5/8
DT5	Extrait du catalogue fournisseur	6/8
DT6	Extrait catalogue des bornes du régulateur.	7/8
DT7	Extrait réglementation électrique	8/8
DT7	Extrait RT2020	8/8
DT7	Extrait des résistances et conductivités thermiques	8/8

« **DOSSIER REPONSES** » (**DOCUMENT A RENDRE**) : Ce dossier comporte les documents réponses à compléter.

DOCUMENT	CONTENU	PAGE
DR1	Situation du site	3/12 à 5/12
DR2	Prise en charge de l'installation chauffage plancher chauffant	6/12
DR3	Réalisation de schéma de principe	7/12
DR4	Caractériser le choix technologique de la pompe du plancher	8/12
DR5	Préparer l'intervention du chantier	9/12 à 10/12
DR6	Régulation et attestation électrique	11/12
DR7	RT 2020	12/12

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 2/10

CONTEXTE

Le projet concerne la construction d'un lycée professionnel situé à Cormeilles en Parisis, dans le Val d'Oise (département 95).

Votre entreprise a été retenue pour la vérification de la chaufferie du lycée professionnel et la réalisation d'une partie de l'installation de départ chauffage plancher chauffant dans le local chaufferie.

L'étude porte sur tout ou partie du dimensionnement de l'installation du réseau de chauffage et de l'installation départ plancher chauffant, en conformité avec le Cahier des Clauses Techniques Particulières – lot n°9 « Chauffage – Plomberie – Sanitaire » :

- ✓ Le chauffage des locaux sera assuré par plancher chauffant basse température.
- ✓ La production de chaleur sera assurée par trois chaudières au sol (alimentées en gaz naturel) de marque DE DIETRICH

L'installation devra être réalisée conformément au plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé tout en respectant les restrictions environnementales.



BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 3/10

THEME 1 : Situation du site

5 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande d'intervenir dans la chaufferie du lycée professionnel.

Problématique :

Comment déterminer l'accès de la chaufferie afin de préparer l'intervention.

Objectif spécifique:

Dans le but de faciliter l'intervention on se propose de repérer sur le plan le moyen d'accéder à la chaufferie tout en traçant l'itinéraire.

Documents ressources :

- Extrait du CCTP (DT 4 page 5/8)
- Plan de masse (DT 1 page 2/8)
- Plan BAT 3 - R+1 (DR page 4/12)
- Plan BAT 3 - R-1 (DR page 5/12)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 1 3/12 à 5/12

1. Indiquer le nom de la rue d'accès au local chaufferie.
2. Donner l'orientation de la façade d'accès à la chaufferie à l'aide de la rose des vents.
3. Identifier par la lettre **A** l'entrée côté rue du stockage des poubelles.
4. Identifier par la lettre **B** l'entrée du local chaufferie.
5. Tracer à l'aide d'un **stylo vert** le chemin de A à B pour accéder à la chaufferie.

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 4/10

THEME 2 : Prise en charge de l'installation de chauffage

10 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande de nommer et de donner la fonction des équipements repérés dans le tableau par des chiffres.

Problématique :

Comment déterminer le nom et la fonctionnalité des équipements en rapport avec le CCTP ?

Objectif spécifique:

Dans le but de définir le nom et les fonctions des équipements repérés par une numérotation, on se propose de repérer les éléments sur le schéma de principe de la chaufferie ainsi qu'en exploitant les ressources du CCTP.

Documents ressources :

- Schéma de principe de la chaufferie (DT 2 page 3/8)
- Extrait du CCTP (DT 4 page 5/8)
- Tableau de nomenclature (DR page 6/12)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 2 6/12

1. Repérer sur le schéma de principe les équipements numérotés.
2. Définir le nom de l'équipement en face du numéro correspondant dans le tableau de nomenclature.
3. Citer la fonction de l'équipement en face du numéro correspondant dans le tableau de nomenclature.

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 5/10

THEME 3 : Réalisation de schéma de principe

15 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande de concevoir le schéma de principe du nouveau réseau qui alimentera le plancher chauffant (celui-ci remplacera le réseau radiateurs existant).

Problématique :

Comment interpréter le schéma de principe en respectant les symboles et les demandes du CCTP?

Objectif spécifique:

Dans le but de réaliser le schéma de principe du plancher chauffant, on se propose d'analyser les fonctions des éléments de la nouvelle installation plancher chauffant en exploitant les informations du CCTP.

Documents ressources :

- Analyse des fonctions dans le CCTP de la nouvelle installation plancher chauffant (DT 4 page 5/8)
- Schéma fonctionnel niveau 1 (DT 4 page 5/8)
- Schéma de la zone de la chaufferie à modifier (DT 3 page 4/8)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 3 7/12

1. Etablir dans le tableau d'analyse des fonctions techniques, l'action, le nom et le symbole des éléments constituant l'installation du plancher chauffant.
2. Réaliser le schéma de principe du plancher chauffant en corrélation avec le schéma fonctionnel de niveau 1 (**en respectant les couleurs conventionnelles**).

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 6/10

THEME 4 : Caractériser le choix technologique de la pompe du plancher chauffant.

10 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande de déterminer si la pompe anciennement installée peut fonctionner sur le nouveau réseau du plancher chauffant qui remplace le réseau de radiateurs.

Problématique :

Comment déterminer si les caractéristiques de la pompe de circulation retenue pour le réseau du plancher chauffant doivent être modifiées ou non?

Objectif spécifique:

Dans le but de valider le choix technologique de la pompe, on se propose de positionner le point de fonctionnement du nouveau réseau du plancher chauffant, en exploitant les abaques des pompes WILO en fonction du débit et de la perte de charge des réseaux.

Documents ressources :

- CCTP descriptif des détails techniques de l'installation plancher chauffant. (DT 4 page 5/8)
- Abaques des pompes WILO STRATOS D32 1-8 et PICO 15/1-4. (DR page 8/12)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 4 8/12

1. Chiffrer le débit du réseau plancher chauffant.
2. Calculer la perte de charge du réseau plancher chauffant.
3. Positionner les valeurs sur l'abaque de l'ancienne pompe STRATOS-D32/1-8.
4. Conclure en justifiant si l'ancienne pompe est compatible avec les caractéristiques du nouveau réseau.
5. Si non, la nouvelle pompe choisie par le bureau d'étude est-elle conforme? Effectuer les mêmes tracés sur l'abaque de la nouvelle pompe PICO 15/1-4.
6. Conclure en justifiant si la nouvelle pompe est compatible avec les caractéristiques du nouveau réseau.

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 7/10

THEME 5 : Préparer l'intervention du chantier

10 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande d'effectuer le travail préliminaire avant l'intervention de réalisation du départ réseau plancher chauffant sur le chantier.

Problématique :

Comment effectuer le travail préliminaire avant l'intervention?

Objectif spécifique:

Dans le but de la préparation de l'intervention, on se propose de réaliser un devis des matériaux et d'estimer le temps de réalisation de l'intervention pour la positionner dans le planning de l'entreprise.

Documents ressources :

- Extrait du catalogue fournisseur. (DT 5 page 6/8)
- CCTP descriptif des détails techniques de l'installation. (DT 4 page 5/8)
- Devis matériaux. (DR page 9/12)
- Planning des interventions de l'entreprise. (DR page 10/12)
- Schéma de la zone de la chaufferie à modifier (DT 3 page 4/8)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 5 9/12 à 10/12

1. Identifier les matériaux de base nécessaires à la réalisation du départ plancher chauffant (les collecteurs sont déjà existants et le plancher chauffant aussi).
2. Compléter le nom (désignation) des matériaux dans le devis.
3. Compléter la référence par rapport à l'extrait du catalogue fournisseur.
4. Compléter la quantité nécessaire des matériaux dans le devis.
5. Compléter le prix unitaire, global et total dans le devis.
6. Calculer le temps de réalisation de l'intervention **avec deux ouvriers à temps plein** ; puis positionner le temps et l'équipe représentant l'intervention dans le planning de l'entreprise.

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 8/10

THEME 6 : Régulation et attestation électrique

16 pts

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande d'effectuer le câblage du régulateur du plancher chauffant installé par l'entreprise et vous demande de vérifier si votre niveau d'attestation électrique qui est **B1** est suffisant, sachant que vous êtes exécutant et que vous devez effectuer une opération d'ordre électrique au voisinage de pièces nues sous tension (moins de 30 centimètres).

Problématique :

Comment effectuer le câblage du régulateur et vérifier votre niveau d'attestation?

Objectif spécifique:

Dans le but d'effectuer le câblage du régulateur, on se propose de suivre la documentation du régulateur afin de tracer (**respecter les couleurs normatives pour les alimentations électriques et utiliser la couleur noire pour la commande et la régulation**) les raccordements électriques et de vérifier si votre niveau d'attestation électrique est suffisante par rapport au tableau d'attestation.

Documents ressources :

- Extrait de la documentation du régulateur. (DT 6 page 7/8)
- Schéma de raccordement du régulateur. (DR 6 pages 11/12)
- Documentation sur les niveaux d'attestation électrique. (DT 7 pages 8/8)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé

Répondre sur DR 6 11/12

1. Identifier les bornes du régulateur à câbler afin de pouvoir tracer l'alimentation électrique et l'alimentation des différents organes de régulation (la vanne trois voies, la pompe du plancher chauffant, la sécurité départ plancher chauffant, la sonde de départ plancher chauffant, la sonde de température extérieure et la sonde de température d'ambiance).
2. Comparer votre niveau d'attestation électrique par rapport au tableau au vue de la situation rencontrée.

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 9/10

Mise en situation professionnelle :

Votre patron vous demande, suite à l'implantation du plancher chauffant, si l'installation est conforme au respect de la nouvelle réglementation thermique.

Problématique :

Comment vérifier que nous respectons bien le cadre légal de la norme RT2020 avec le bon isolant thermique?

Objectif spécifique:

Dans le but de vérifier si l'isolant thermique est toujours conforme, on se propose de calculer la résistance thermique du mur Sud-Est.

Document ressource :

- Extrait de la RT2020. (DT 7 page 8/8)

Méthode permettant d'atteindre l'objectif visé**Répondre sur DR 7 12/12**

1. Calculer la résistance thermique du béton.
2. Calculer la résistance thermique d'isolant type ISOVER.
3. Calculer la résistance thermique de la lame d'air.
4. Calculer la résistance thermique du panneau en terre cuite.
5. Calculer la résistance thermique globale de la paroi.
6. Calculer la valeur de la déperdition.
7. La valeur est-elle conforme aux exigences de la RT 2020 ? Pourquoi ?

BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER SUJET	Préparation d'activités professionnelles	N° de page 10/10