



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille 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.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UPI
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

DOSSIER SUJET

Présentation générale Page 2/10				
Schéma de principe de l'installation en mode de chauffage Page 3/10				
Dossier sujet	Dossier ressources	Dossier réponses	Note / 80	Temps conseillé
Question n° 1	Annexe n° 2: page 4/8	Page 2/8	10 pts	30 mn
Question n° 2	Annexe n° 1: pages 2/8 et 3/8	Page 3/8	10 pts	30 mn
Question n° 3		Page 4/8	12 pts	40 mn
Question n° 4	Annexe n° 1: page 2/8 et 3/8 Annexe n° 3 : page 5/8	Page 5/8	14 pts	30 mn
Question n° 5	Annexe n° 5 : pages 7/8 et 8/8	Page 6/8	14 pts	45 mn
Question n° 6	Annexe n° 4: page 6/8	Page 7/8	9 pts	30 mn
Question n° 7	Annexe n° 1: pages 2/8 et 3/8 Annexe n° 5 : pages 7/8 et 8/8	Page 8/8	11 pts	35 mn

Documents à rendre :

Les candidats doivent uniquement rendre le dossier réponses.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

Présentation générale

Dans le cadre d'un contrat de maintenance, vous êtes chargé d'intervenir sur une installation. La mission consiste à préciser le fonctionnement, détecter les anomalies et préparer l'intervention.

Le conditionnement de l'air du magasin de sport situé dans la région Bordelaise est assuré par une installation type pompe à chaleur (PAC). Elle est composée de :

- Un groupe extérieur :
Fabricant : SANYO
Type : SPW-CR484GVH56
220V-240V 50/60Hz
Fluide frigorigène : R410A
- Une unité d'échange intérieure pour assurer l'échange thermique entre le fluide frigorigène R410A et l'eau. Les deux éléments sont raccordés par l'intermédiaire de liaisons frigorifiques.
- Un dispositif hydraulique assurant l'alimentation des ventilo convecteurs. Il est composé d'un groupe de sécurité, d'un vase d'expansion, d'un indicateur de débit, d'un circulateur et d'un filtre désemboueur.
- Une résistance électrique est installée pour assurer le chauffage d'appoint.

Le système présente les avantages suivants :

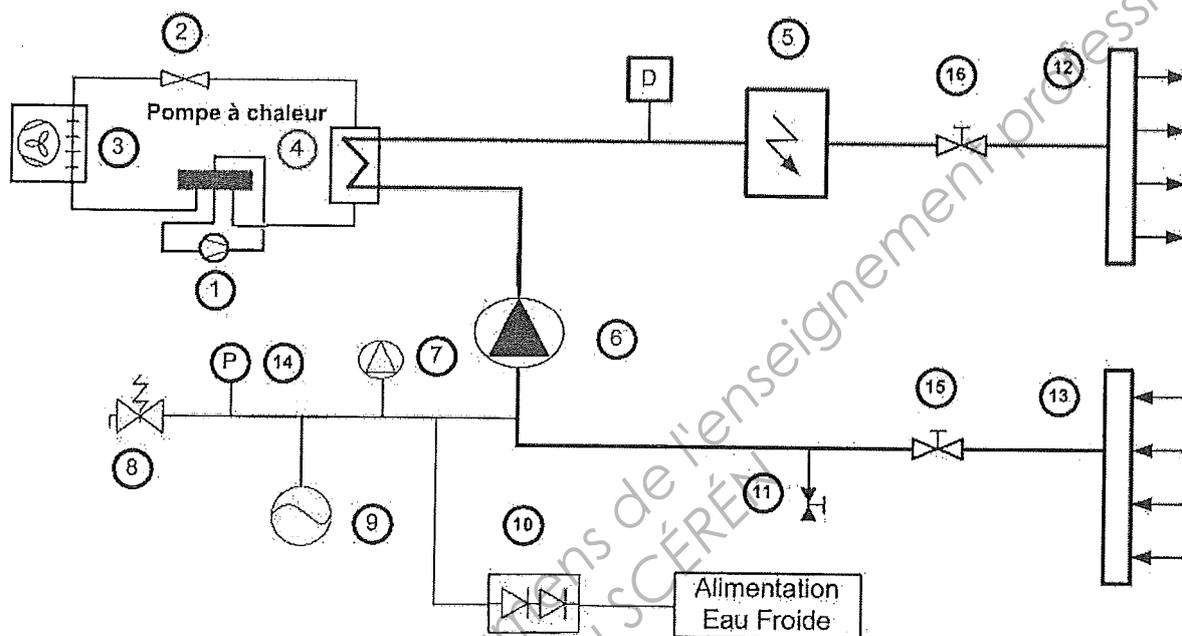
- Le circuit de chauffage reste dans le volume isolé de l'habitation.
- Le système Inverter assure une modulation de puissance en fonction des besoins.
- La régulation utilise une sonde extérieure pour ajuster la température du circuit de chauffage en fonction de la température extérieure.

La PAC régule en fonction de la température de retour d'eau et de température extérieure. Lorsque la PAC approche la température de consigne elle réduit sa puissance.

La ventilation du magasin est assurée par une VMC simple flux.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

Schéma de principe de l'installation en mode de chauffage



Numéro	Désignation	Numéro	Désignation
1	Compresseur	9	Vase d'expansion
2	Détendeur	10	Disconnecteur
3	Evaporateur à air	11	Vannes de vidange
4	Condenseur à eau	12	Collecteur Départ
5	Résistance d'appoint	13	Collecteur Retour
6	Circulateur	14	Manomètre
7	Purgeur automatique	15	Vanne d'isolement
8	Soupape de sécurité	16	Vanne d'isolement

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N°1

POINTS : 10/80

Contexte :

Dans le cadre d'un contrat de maintenance, vous devez intervenir sur l'installation pour vérifier son fonctionnement. Le gérant du magasin en profite pour vous poser quelques questions sur le fonctionnement de l'installation.

Données fournies

- Présentation de l'installation : Dossier sujet page 2/10.
- Schéma de principe de l'installation : Dossier sujet 3/10.
- Annexe N°2 : Dossier ressources page 4/8.
- Régime d'eau chaude : 28 °C / 35 °C

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Indiquer avec des flèches le sens de circulation de l'eau dans le condenseur et donner la température d'entrée et de sortie d'eau.	DOSSIER REponses PAGE 2/8	4 pts
b) Indiquer avec des flèches le sens de circulation du fluide frigorigène.		2 pts
c) Expliquer la fonction et l'utilité du vase d'expansion.		4 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N°2

POINTS : 10/80

Contexte :

Pendant votre intervention, vous devez exploiter la documentation technique de la pompe à chaleur et justifier l'utilisation de la résistance électrique pendant quelques jours de l'année.

Données fournies

- **Présentation de l'installation : Dossier sujet page 2/10**
- **Schéma de principe de l'installation : Dossier sujet 3/10.**
- **Annexe N°1: Dossier ressources pages 2/8 et 3/8**

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Compléter le tableau en indiquant la puissance de chauffe en fonction de la température extérieure.	DOSSIER REponses PAGE 3/8	3 pts
b) Cocher les bonnes réponses.		3 pts
c) Justifier le fonctionnement de la résistance électrique pendant quelques jours de l'année.		4 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N°3

POINTS : 12/80

Contexte :

Dans le cadre d'un contrat de maintenance, vous devez intervenir sur l'installation pour vérifier son fonctionnement. Vous devez expliquer la fonction de quelques éléments du circuit hydraulique.

Données fournies

- Présentation de l'installation : Dossier sujet page 2/10.
- Schéma de principe de l'installation : Dossier sujet page 3/10.

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Donner les fonctions du disconnecteur et justifier son utilité dans le circuit hydraulique.	DOSSIER	4 pts
b) Donner la fonction des différents éléments du circuit hydraulique.	REPONSES PAGE 4/8	8 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N°4

POINTS : 14/80

Contexte :

Un technicien de maintenance vient de remplir une fiche de maintenance préventive, il a noté différentes observations. Vous êtes chargé d'interpréter ces constatations.

Données fournies

- Schéma de principe de l'installation : Dossier sujet page 3/10.
- Annexe N°1 : Dossier ressources pages 2/8 et 3/8.
- Annexe N°3 : Dossier ressources page 5/8.
- La soupape de sécurité est installée sur le circuit hydraulique.
- La pression de tarage de la soupape de sécurité est égale à 3 bar.
- Tableau des relevés ci-dessous :

Grandeur	Valeur mesurée
Température de l'ambiance	17,5 °C
Pression du circuit hydraulique	1,8 bar
Débit d'eau	2,5 m ³ /h

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Compléter le tableau des relevés.		3 pts
b) Compléter le tableau de la maintenance préventive.		3 pts
c) Interpréter les résultats obtenus en a) et b) et en déduire la panne.	DOSSIER REponses PAGE 5/8	4 pts
d) Expliquer la procédure à suivre pour vérifier le bon fonctionnement de la soupape de sécurité.		4 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N° 5

POINTS : 14/80

Contexte :

Un technicien en maintenance remarque que la température dans le magasin a des difficultés à atteindre la consigne. Il effectue les mesures au cours de son passage et constate qu'il y a une fuite d'eau chaude au refoulement de la pompe. Il vous charge de démonter le circulateur, réparer la panne et mettre en service l'installation.

Données fournies

- Schéma de principe de l'installation : Dossier sujet 3/10.
- La panne est localisée. Il s'agit d'une fuite d'eau au refoulement de la pompe.
- La consignation électrique est assurée par un technicien habilité.
- Annexe N° 5 : Dossier ressources pages 7/8 et 8/8

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Décrire dans l'ordre les différentes tâches à effectuer pour réaliser la consignation électrique du circulateur avant son démontage.	DOSSIER REponses PAGE 6/8	4 pts
b) Classer dans l'ordre chronologique les différentes tâches à réaliser pour assurer la réparation et la mise en service de l'installation.		10 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N° 6

POINTS : 9/80

Contexte :

Dans le cadre de votre visite annuelle, vous êtes chargé de trouver les caractéristiques techniques de la pompe qui alimente les ventilo-convecteurs.

Données fournies

- Annexe N° 4 : Dossier ressources page 6/8
- Pompe : Wilo-Star-RS 25/8, vitesse maxi.
- La pression mesurée à l'aspiration est de 1,5 bar.
- Le débit de la pompe est de 3 m³/h.
- 1 bar = 10 mCE

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Compléter le tableau des caractéristiques techniques de la pompe.		3 pts
b) Pour quelle raison la pompe est-elle installée au retour d'eau chaude ?	DOSSIER REponses PAGE 7/8	3 pts
c) Pour quelle raison cette pompe est-elle équipée d'un système de réglage de la vitesse de circulation de l'eau ?		3 pts

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLE MSEC MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2012
EPREUVE E.P 1 : PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	UNITE UP1
DOSSIER SUJET	3H COEF. 4

QUESTION N ° 7

POINTS : 11/80

Contexte :

Dans le cadre de votre visite annuelle, vous êtes chargé de mesurer la tension d'alimentation et l'intensité du fonctionnement de la pompe.

Conditions

- **Annexe N°1: Dossier ressources pages 2/8 et 3/8.**
- **Annexe N°5 : Dossier ressources pages 7/8 et 8/8.**
- L'exploitant est prévenu de l'intervention
- Le chantier est balisé par une chaîne
- Le schéma électrique est collé à l'intérieure de l'armoire et les bornes permettant les mesures sont bien identifiées.
- Le tableau des consignations des résultats fait partie des documents de la maintenance de l'installation.

<u>Questions :</u>	Réponse sur :	Barème / 80
a) Compléter le tableau des caractéristiques électriques de la pompe à chaleur.		2,5 pts
b) Donner la liste des équipements nécessaires pour mesurer la valeur de la tension et l'intensité du courant électrique.	DOSSIER REponses PAGE 8/8	2 pts
c) Donner la liste des appareils pour réaliser ces mesures.		2,5 pts
d) Donner le mode opératoire pour réaliser ces mesures en toutes sécurités.		4 pts