



**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.**

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES</b> <b>MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

# DOSSIER SUJET

## CANDIDAT

### Présentation générale p 2 / 12

<b>SG 1</b>	Schéma de principe général p 3 / 12
<b>SD 2</b>	Schéma de détail alimentation eau froide générale p 4 / 12
<b>SD 3</b>	Schéma de détail de l'adoucisseur p 4 / 12
<b>SD 4</b>	Schéma de détail du départ circuit chauffage p 5 / 12

Questions	Page	Dossier sujet	Dossier réponses	Temps	Note
1	6 / 12	Alimentation eau froide	DR 1 à DR 4		/ 20
2	7 / 12	Adoucisseur	DR 5 à DR 8		/ 10
3	8 / 12	Circulateur	DR 9 à DR 11		/ 20
4	9 / 12	Pot d'injection	DR 12 et DR 13		/ 10
5	10 / 12	Vase d'expansion	DR 14 et DR 15		/ 10
6	11 / 12	Groupe de sécurité	DR 16		/ 10
7	12 / 12	Vanne trois voies	DR 17		/ 20

**/ 100**

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

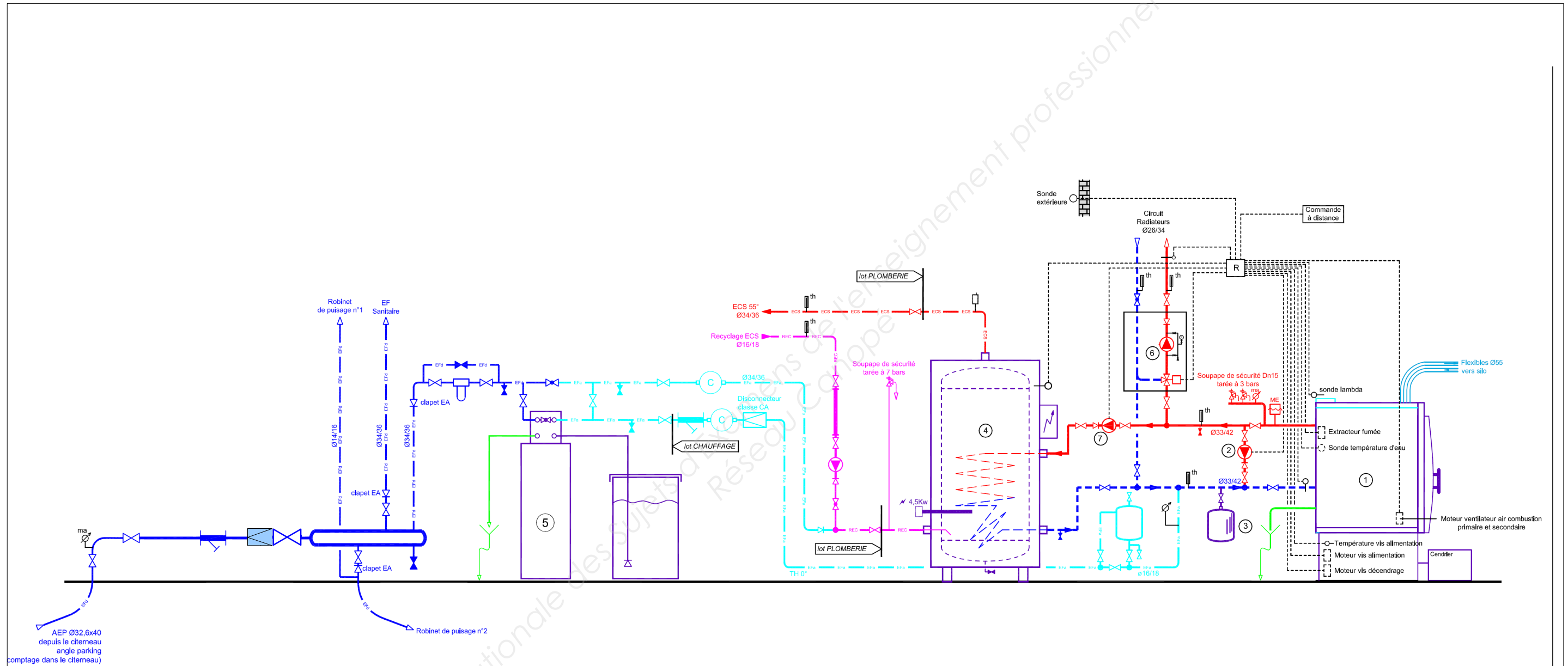
## **PRÉSENTATION GÉNÉRALE :**

La maintenance énergétique du centre d'hébergement équestre , est assurée par votre entreprise.

Le contrat choisit est de type P2. Dans le cadre de ce contrat, votre entreprise doit effectuer la maintenance mensuelle préventive des appareils suivants :

- vérification du disconnecteur
- relevé des compteurs
- vérification du dosage de l'adoucisseur et régénération
- vérifications électriques (cosses )
- contrôle de la vitesse du circulateur et contrôle de la purge
- contrôle du groupe de sécurité (étanchéité )
- contrôle de la pression d'azote du vase d'expansion
- contrôle du moteur de la vanne trois voies

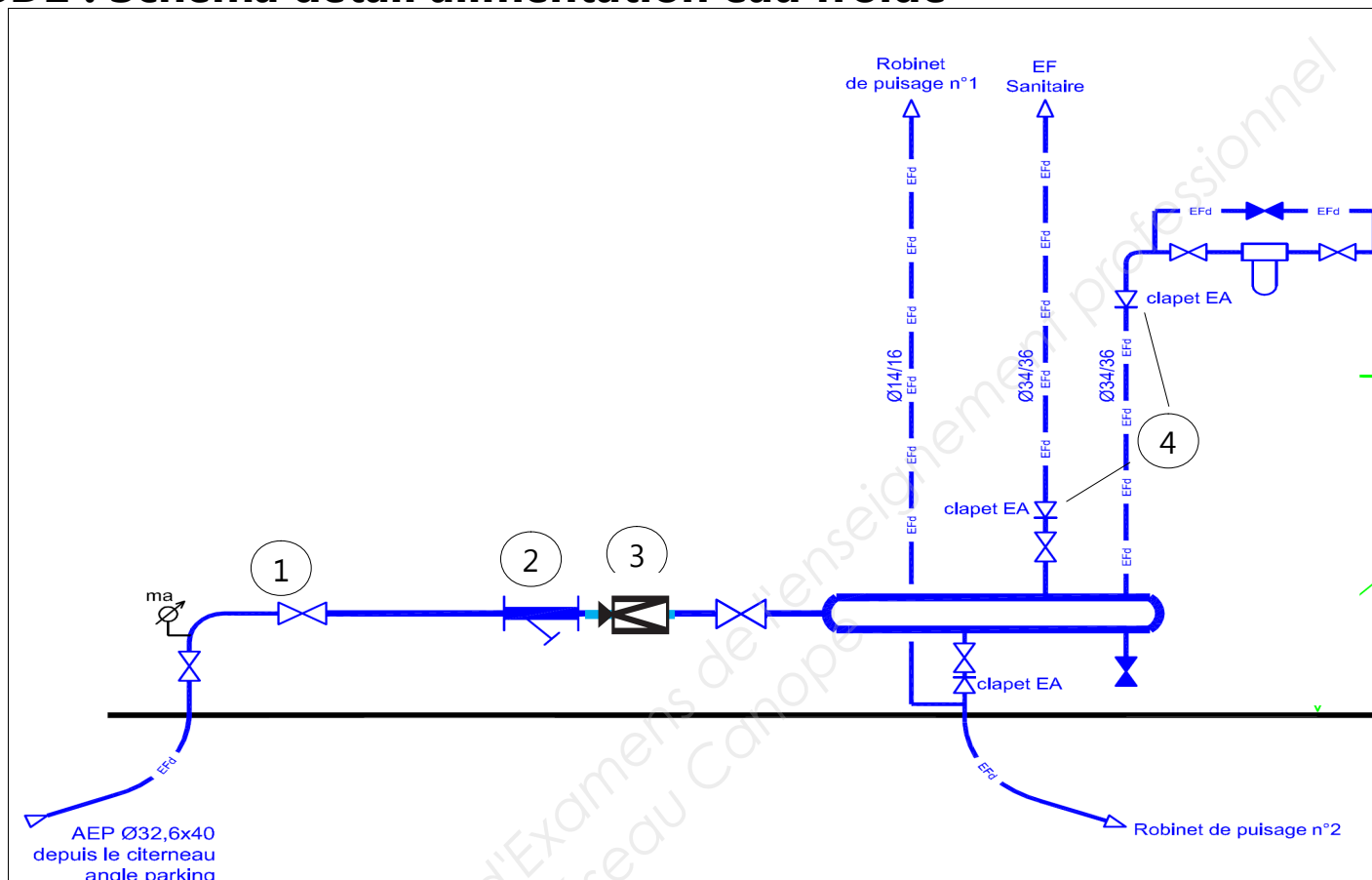
et la maintenance corrective des équipements sus cités.



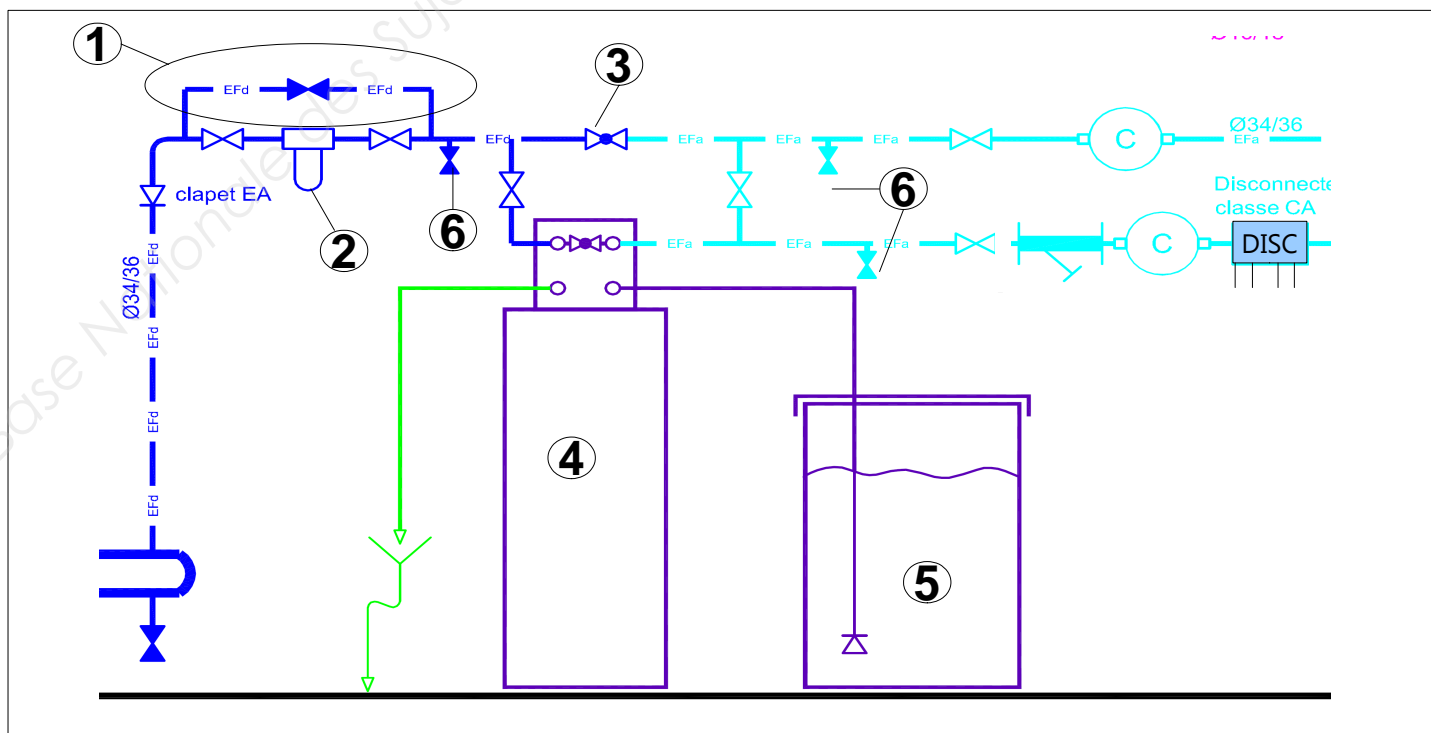
# SG1 : SCHÉMA GÉNÉRAL

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## SD2 : Schéma détail alimentation eau froide

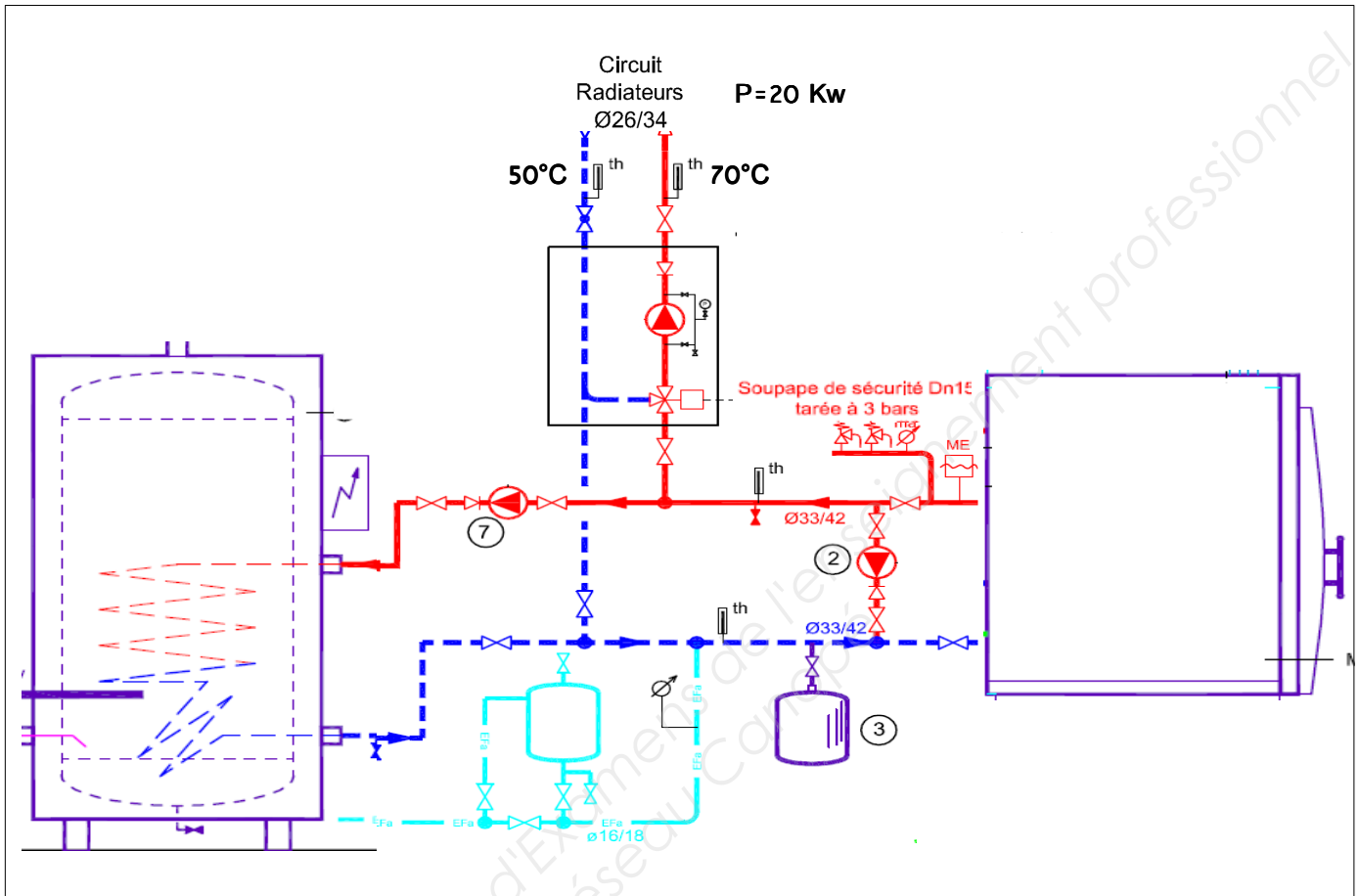


## SD3 : Schéma détail adoucisseur



<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES</b> <b>MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## SD4 : Schéma détail circulateur chauffage



<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 1 – ALIMENTATION EAU FROIDE

**20 points**

### Contexte :

Dans le cadre du contrat de maintenance , vous devez contrôler l'alimentation d'eau froide :

- contrôler la pression
- contrôler le disconnecteur
- relever les consommations d'eau

et remédier à tout dysfonctionnement de l'installation.

### Données fournies :

Schéma de principe **SG 1**

Schéma de principe **SD 2**

Documents réponses : **DR 1 DR 2 DR 3 DR 4**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème / 20</u>
a ) <b>Identifier</b> les organes repérés de 1 à 4 sur le SD 2 ; <b>Indiquer</b> la fonction de ces organes .	<b>DR 1</b> <b>DR 1</b>	<b>2 pts</b> <b>4 pts</b>
b ) La valeur de la pression est trop faible . Il faut intervenir . <b>Organiser</b> l' intervention en indiquant le nom de l'organe sur lequel intervenir , l'outillage prévu , les travaux à effectuer , l'état des vannes durant l'opération.	<b>DR 2</b>	<b>6 pts</b>
c) <b>Effectuer</b> le relevé des consommations d'eau sur les compteurs désignés 1 et 2. Les valeurs sont à transcrire dans le document pour le client , en convertissant la valeur en litres et en désignant le nom des réseaux relevés. (à justifier) (le réseau fermé consomme beaucoup moins que le réseau ouvert) .	<b>DR 3</b>	<b>4 pts</b>
d) <b>Contrôler</b> le disconnecteur : - est il correctement placé sur l'installation? ( SG 1 ) (à justifier) - son fonctionnement vous parait il correct , après avoir effectué le test suivant : « fermeture de la vanne amont / desserrage du raccord union amont, afin de créer une dépression » Résultat visuel : écoulement d'eau par la chambre. ( à justifier )	<b>DR 4</b>	<b>4 pts</b>

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 2 – ADOUCISSEUR D'EAU

**10 points**

### Contexte :

Dans le cadre du contrat de maintenance , vous devez contrôler l'adoucisseur d'eau :

- mesurer le TH à l'aide du kit TH TEST
- remplacer le filtre à cartouche

et remédier à tout dysfonctionnement de l'installation.

### Données fournies :

Schéma de principe **SG 1**

Schéma de principe **SD 3**

Documents réponses : **DR 5 DR6 DR7 DR8**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème / 10</u>
a) <b>Identifier</b> sur le schéma SD3, les organes repérés de 1 à 6 <b>Indiquer</b> leurs fonctions .	<b>DR 5</b> <b>DR 5</b>	<b>2,5 pts</b> <b>2,5 pts</b>
b) <b>Indiquer</b> ce que la mesure du TH met en évidence . ( langage précis) <b>Décrire</b> la qualité de l'eau en fonction de son titre hydrotimétrique. ( langage technique précis)	<b>DR 6</b> <b>DR 7</b>	<b>1 pts</b> <b>2 pts</b>
c) <b>Listez</b> les opérations à effectuer dans l'ordre chronologique pour effectuer le remplacement du filtre .	<b>DR 8</b>	<b>2 pts</b>



<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

### 3 – CIRCULATEUR DU CIRCUIT CHAUFFAGE

**20 points**

**Contexte :**

Vous devez remplacer **d'urgence** le circulateur de chauffage qui ne fonctionne plus .  
 Vous devez dépanner avec un modèle en stock dans votre camion.  
 Puis vous réglerez le débit dans ce circuit à l'aide de la vanne d'équilibrage installée ( DN 32 ) .

**Données fournies :**

Formule de calcul du débit volumique

$$Q = \frac{P}{1,16 \times \Delta T}$$

Q en m<sup>3</sup>/h  
 P en Kw  
 ΔT en °C

Schéma de principe **SG 1**

Schéma de principe **SD 4**

Documents réponses : **DR 9 DR 10 DR 11**

<b><u>On demande :</u></b>	<b><u>Réponse sur :</u></b>	<b><u>Barème / 20</u></b>
a ) <b>Calculer</b> le débit de la pompe du circuit radiateur. <b>Rechercher</b> sur l'abaque de la pompe en place (mais en panne) la HMT pour la vitesse 2 . <b>Choisir</b> parmi les 3 pompes , (courbes données) celle qui convient à la situation.	<b>DR 9</b>	<b>10 pts</b>
b ) La pompe NXL-NYL 53 fournit trop de pression par rapport à celle qui était montée. <b>Calculer</b> cet excès . <b>Déterminer</b> graphiquement le réglage de la vanne d'équilibrage . <b>Expliciter</b> le détail du tracé.	<b>DR 10</b>	<b>6 pts</b>
c ) <b>Indiquer</b> la procédure ainsi que le numéro de l'image qui montre comment purger l'air introduit dans le circuit au cours du montage de la pompe.	<b>DR 11</b>	<b>4 pts</b>

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 4 – LE POT D'INJECTION

**10 points**

### Contexte :

Suite à une vidange de l'installation due à des travaux de rénovation, votre patron vous demande d'effectuer le remplissage du réseau chauffage et d'effectuer la visite annuelle préventive ; vous devez purger le pot d'injection avant de le remplir de glycol.

### On donne :

Le schéma de l'installation **DR 12 DR 13**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème /10</u>
a)- <b>Indiquer</b> le rôle du pot d'injection.	<b>DR 12</b>	<b>2 pts</b>
b)- <b>Identifier</b> sur le schéma DR12, les composants du pot d'injection de glycol.	<b>DR 12</b>	<b>2,5 pts</b>
c)- <b>Cocher</b> les cases en mettant une croix pour indiquer les opérations à effectuer pour purger le pot d'injection.	<b>DR 13</b>	<b>4 pts</b>
d)- <b>Indiquer</b> le numéro de l'image correspondante à la purge	<b>DR 13</b>	<b>1,5 pt</b>

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 5 – LE VASE D'EXPANSION CHAUFFAGE

**10 points**

### Contexte :

Suite à des travaux d'extension sur le réseau chauffage, vous devez effectuer la sélection d'un nouveau vase d'expansion chauffage et le remplacer.

### On donne :

Le volume de l'installation est de  $0,4 \text{ m}^3$

La hauteur géométrique est de **5 mCE**

Le schéma de principe SD 4.

Document réponse : **DR 14 DR 15**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème /10</u>
a)- <b>Calculer</b> la température moyenne fournie par le générateur.	<b>DR 14</b>	<b>1 pt</b>
b) <b>Rechercher</b> et <b>indiquer</b> la pression de tarage des soupapes de sécurité	<b>DR 14</b>	<b>1 pt</b>
c)- <b>Tracer</b> sur l'abaque du constructeur le nouveau vase d'expansion chauffage.	<b>DR 15</b>	<b>4 pts</b>
d)- <b>Sélectionner</b> sur l'abaque du fabricant le nouveau vase d'expansion chauffage.	<b>DR 15</b>	<b>4 pts</b>

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 6 – LE GROUPE DE SECURITE

**10 points**

### Contexte :

Vous devez remplacer le groupe de sécurité du ballon d'eau chaude sanitaire qui fuit (très entartré).

### On donne :

Le schéma de principe SD 4.

Document réponse : **DR 16**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème / 10</u>
a)- <b>Lister</b> les quatre fonctions du groupe de sécurité.	<b>DR 16</b>	<b>2 pts</b>
b)- <b>Indiquer</b> la pression de tarage du groupe de sécurité du ballon d'eau chaude sanitaire.	<b>DR 16</b>	<b>2 pts</b>
c)- <b>Lister</b> les EPI nécessaires à cette opération.	<b>DR 16</b>	<b>1,5 pt</b>
d)- <b>Lister</b> chronologiquement les opérations de remplacement du groupe de sécurité	<b>DR 16</b>	<b>4,5pts</b>

<b>BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES</b>	<b>SESSION 2014</b>
<b>ÉPREUVE E.P 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES</b>	<b>UNITÉ UP1</b>
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>3H COEF. 4</b>

## 7 – LA VANNE TROIS VOIES

**20 points**

### Contexte :

Vous devez rechercher la cause du dysfonctionnement de la vanne trois voies (circuit de chauffage ) et y remédier. Vous avez contrôlé que le montage hydraulique est correct .

Description du dysfonctionnement :

- demande de chaleur : fermeture de la vanne trois voies
- excès de chaleur : ouverture de la vanne trois voies

Le schéma de principe SG 1

Document réponse : **DR 17**

<u>On demande :</u>	<u>Réponse sur :</u>	<u>Barème /20</u>
a)- <b>Expliquer</b> le fonctionnement normal de cette vanne trois voies .	<b>DR 17</b>	<b>4 pts</b>
b)- <b>Diagnostiquer</b> la cause probable de ce dysfonctionnement	<b>DR 17</b>	<b>4 pts</b>
c )- <b>Lister</b> les opérations dans l'ordre chronologique , que vous effectuer pour la remettre en fonctionnement correct.	<b>DR 17</b>	<b>10 pts</b>
d)- <b>Lister</b> les EPI nécessaires à cette opération.	<b>DR 17</b>	<b>2 pts</b>