

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**B.E.P E.T.E.**

SESSION 2000

Dominantes : Installations Thermiques et  
Installations Sanitaires

**EPREUVE E P 2**

**Analyse d'un dossier et  
Rédaction d'un mode opératoire**

6 DOCUMENTS REPONSES

**DR 1/6**

schéma de principe – réponses questions 1-2-3

**DR 2/6**

fiche contrat questions : 1-2-3-4

**DR 3/6**

fiche contrat questions : 5-6

**DR 4/6**

fiche contrat questions : 7-8-9-10-11

**DR 5/6**

vue de droite du raccordement du ballon

**DR 6/6**

2 feuilles de mode opératoire

2 DOCUMENTS TECHNIQUES

**DT 1/2**

éclaté brûleur – diagramme d'OSTWALD

**DT 2/2**

schéma de principe de raccordement d'ECS  
et page catalogue raccord

CONSIGNES

Tous les documents de  
l'épreuve EP2 sont à rendre  
agrafés dans l'ordre initial.

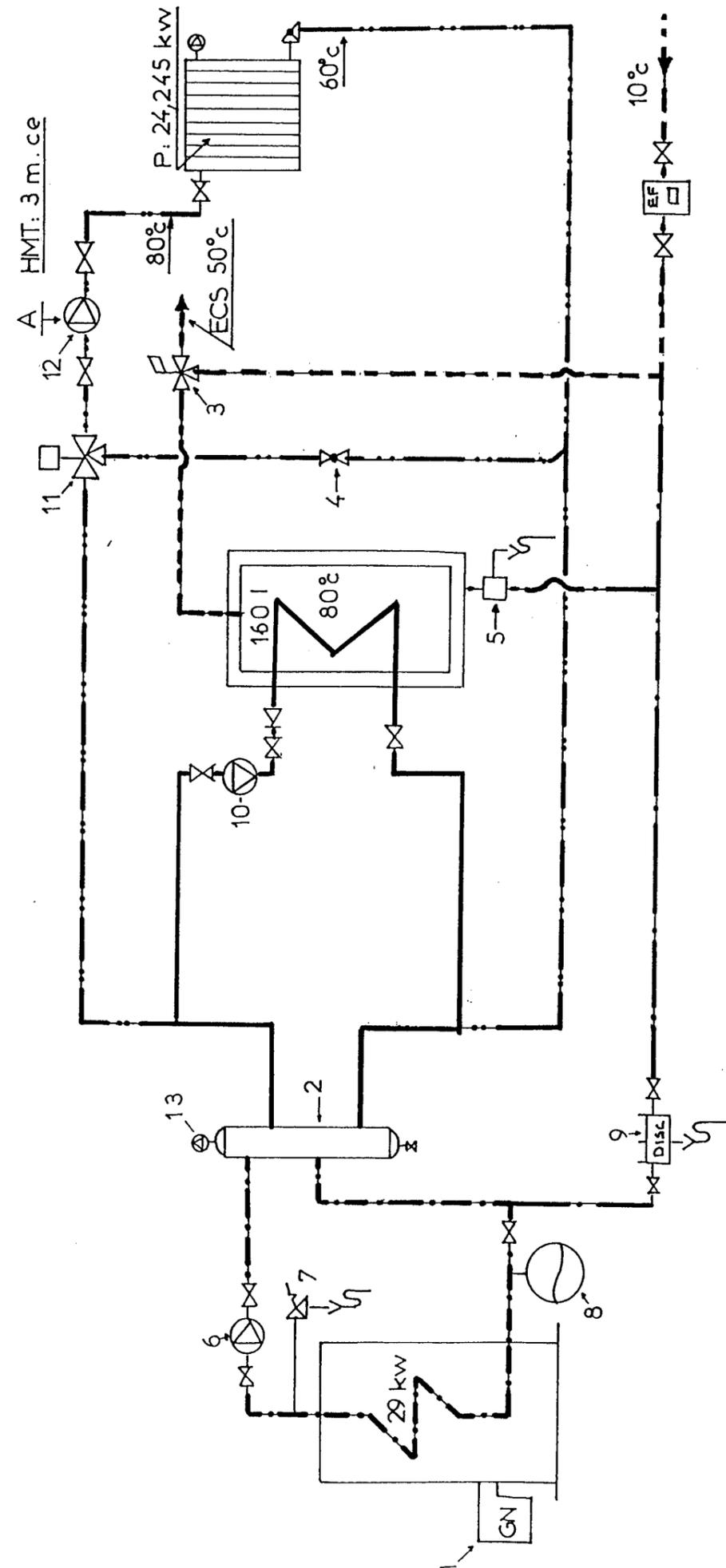
Durée : 4 h

Coef : 6

Note : / 80

Note : / 20

**CORRIGE**



# CORRIGE

## Réponses aux questions 1 et 2

### question 1

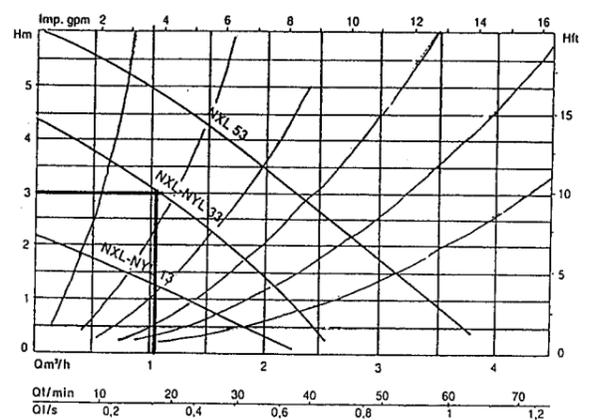
Légende	Nom des réseaux
— · — · — · — · —	Circuit Primaire chauffage
—————	Circuit Secondaire : ECS .
— · — · — · — · —	Circuit Secondaire : chauffage
— · — · — · — · —	Circuit, Sanitaires : alimentation chauffage
— · — · — · — · —	: EF et EC

### question 2

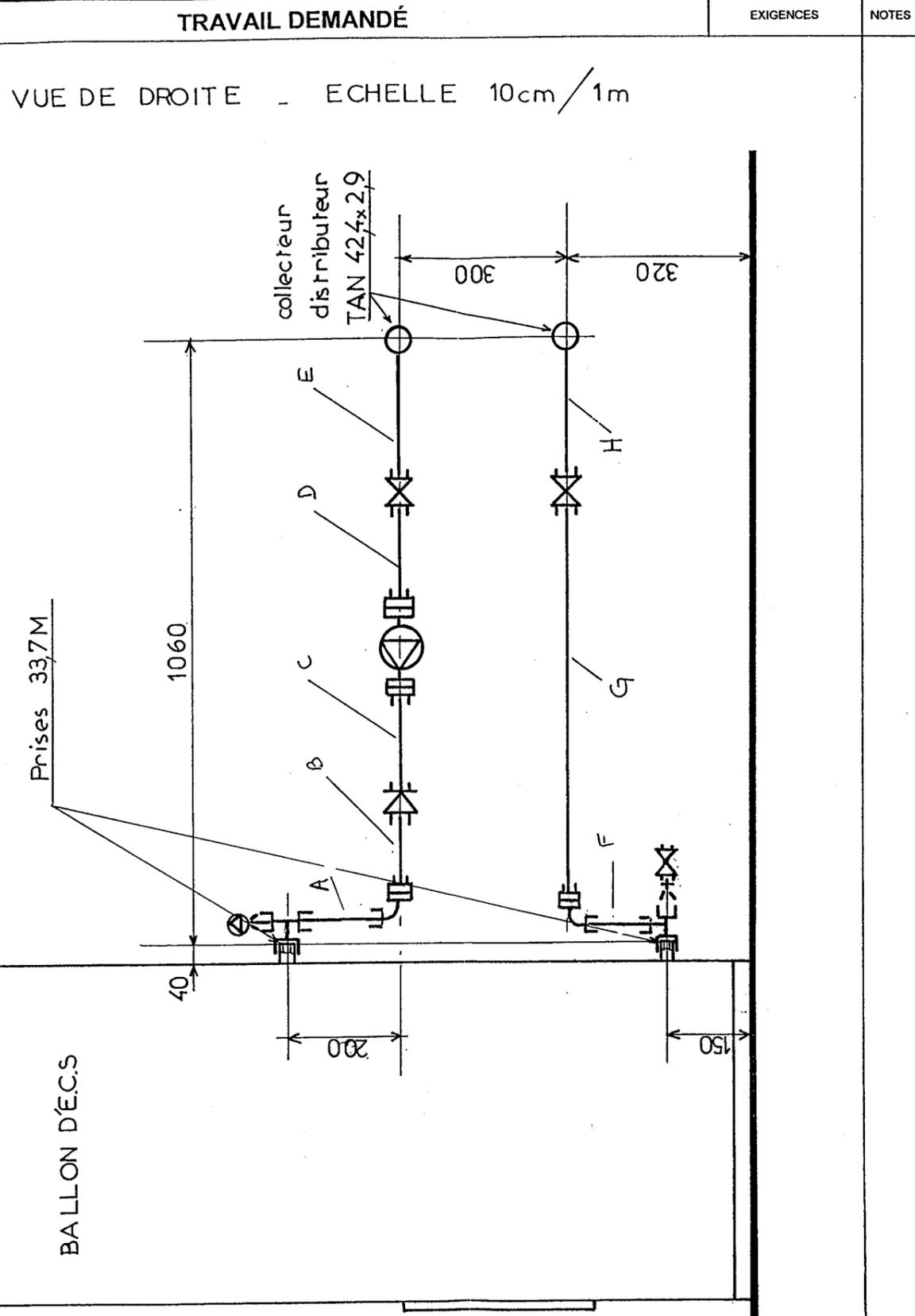
identifier les éléments

- 1 Brûleur gaz naturel
- 2 Bouteille case pression et mélange
- 3 régulateur thermostatique de la température d'ECS
- 4 Vanne de réglage
- 5 Groupe de sécurité
- 6 Pompe réseau primaire
- 7 soupape de sécurité d'équerr
- 8 Vase d'expansion
- 9 disconncteur
- 10 pompe réseau secondaire ECS
- 11 Vanne 3 Voies
- 12 Pompe réseau secondaire chauffage.

N° QUESTIONS	TRAVAIL DEMANDÉ	EXIGENCES	NOTES
1	<p><b>A partir du document réponse DR 1/4 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Par différentes couleurs, surligner les 4 réseaux</li> <li>- Faire une légende</li> </ul> <p>Répondre sur document réponse DR 1/4</p>	Tous les réseaux sont identifiés	/4
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nommer les différents réseaux que vous avez identifiés.</li> </ul> <p>Répondre sur document réponse DR 1/4</p>	Tous les réseaux sont nommés	/4
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les éléments repérés par des chiffres.</li> </ul> <p>Répondre sur document réponse DR 1/4</p>	L'identification des éléments est juste	/12
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer le débit « Q » de la pompe « A » :</li> </ul> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacité thermique : <math>C = 1,163 \text{ w /kg.}^\circ\text{C}</math></li> <li>- masse volumique de l'eau : <math>\rho = 1 \text{ kg/dm}^3</math></li> <li>- puissance chauffage : <math>24,245 \text{ kw}</math></li> <li>- <math>Q = \frac{P}{\rho \times C \times \Delta T}</math></li> </ul> <p><math>P = 24,245 \text{ kW} = 24245 \text{ W}</math></p> <p><math>\Delta T = 80^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}</math></p> <p><math>Q = \frac{24245 \text{ W}}{1 \times 1,163 \times 20} \quad Q = 1042,4 \text{ l/h.}</math></p>	Le détail du calcul doit apparaître Réponse exacte	/5
			/25

N° QUESTIONS	TRAVAIL DEMANDÉ	EXIGENCES	NOTES
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir la pompe « A » sur l'extrait de catalogue ci-dessous.</li> </ul> <p>On donne : - débit pompe = 1045 l/h - HMT = 3,00 m.ce.</p> <p>a) Sur le graphe ci-dessous tracer les points Q et H.</p>  <p>b) Choisir la pompe : <u>NXL-NYL 33</u></p>	Le tracé est précis	/3
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calculer la quantité d'énergie (Q) du ballon d'ECS en kw.</li> </ul> <p>On donne :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>Q = V \cdot C \cdot T</math> </div> <p>V = volume 160 l EFS = 10 °C EC = 80°C C = 1,103 wh/kg.°C = 1 kg/dm³</p> <p>Réponse :</p> <p><math>Q = 160 \text{ l} \times 1 \times 1,163 \times (80 - 10)</math></p> <p><math>Q = 13026 \text{ W}</math></p>	Réponse exacte Le détail du calcul doit apparaître	/3
			/10

Solution possible



N° QUESTIONS	TRAVAIL DEMANDÉ	EXIGENCES	NOTES
7	<p>- Identifier le brûleur gaz.</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vue éclatée d'un brûleur document technique DT 1/2</li> <li>- Donner le nom des différents éléments repérés.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Filter</u></li> <li>2. <u>régulateur</u></li> <li>3. <u>vanne magnétique</u></li> <li>4. <u>Pressostat gaz</u></li> <li>5. <u>Transformateur</u></li> <li>6. <u>Boitier de régulation</u></li> <li>7. <u>Turbine du ventilateur</u></li> </ol>	Les éléments sont identifiés	/6
8	<p>- Donner le pourcentage d'excès d'air de la combustion suivante :</p> <p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub> = 8,5%</li> <li>- O<sub>2</sub> = 5 %</li> <li>- Diagramme d'OSTWALD document technique DT 1/2</li> </ul> <p>Réponse : <u>1,25 = 25% d'excès d'air</u></p>	Réponse exacte	/4
9	<p>- A partir du schéma document technique DT 2/2.</p> <p>Sur la vue de droite ci-contre, tracer les conduits de chauffage raccordants le ballon aux collecteurs et placer tous les accessoires nécessaires.</p>	<p>Le tracé est précis, propre, net</p> <p>Tous les accessoires sont placés judicieusement.</p>	/5 /5
10	<p>- Calculer la longueur de tube de 33,7 x 2,9 nécessaire pour le raccordement du ballon d'ECS.</p> <p>Réponse :</p> <p>Départ = <math>(200 + 1060) - (21 + 21 + 55 + 13 + 23 + 180 + 23 + 30 + 21) = 852 \text{ mm}</math></p> <p>Retour = <math>(170 + 1060) - (21 + 21 + 21 + 55 + 30 + 21) = 1061</math></p> <p><math>\frac{Z_{Te} + 2C_{Union} + Z_{clapet} + Pompe + Vanne + 1/2 \phi \text{ collecteur}}{Total} = 1913 \text{ mm}</math></p>	Longueur exacte à 10 cm près.	/5
11	- Sur les documents réponses DR 4/4 faire le mode opératoire du raccordement du ballon d'ECS.	<p>La chronologie est respectée</p> <p>Le mode opératoire est clair et complet</p>	/10 /10
			/45

# EXEMPLE POSSIBLE

## MODE OPERATOIRE

PHASES	CROQUIS - SCHEMAS - RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES - SECURITES	MATERIAUX	MACHINES OUTILLAGES	VERIFICATIONS
SOUS - PHASES				
Désignation				
① FAÇONNAGE DU DEPART	<u>VOIR REPERAGE DES ELEMENTS SUR DR</u>			
1.1 montage du té 130 égal sur le ballon	<p>a) TAN 33,7 Longueur 158.                      b) Filetage aux 2 extrémités.                      c) montage sur Té.                      d) — sur coude union                      e) — de la réduction                      f) — du Purgeur d'air.</p>	TAN 33,7 158 mm		
1.2 Réalisation de la Pièce A			1 Té 130 égal $\phi 1$	
			1 Coude union FF $\phi 1$	
			1 réduction MF 1.3/8	
			1 Purgeur d'air 3/8 automatique Filasse	
1.2 Réalisation de la Pièce B	<p>a) TAN 33,7 longueur 170 mm.                      b) Filetage des 2 extrémités                      c) Montage sur coude union et clapet anti-retour.</p>	TAN 33,7 = 170 mm		
		1 Clapet anti-retour $\phi 1$ FF Filasse		
1.3 Réalisation de la Pièce C	<p>a) TAN 33,7 Longueur 170                      b) Filetage des 2 extrémités                      c) montage sur clapet et sur union pompe</p>	TAN 33,7 = 170 mm		
		1 Pompe à union $\phi 1$ Filasse		
1.4 Réalisation de la pièce D	<p>a) TAN 33,7 Longueur 170                      b) Filetage des 2 extrémités                      c) Montage sur Pompe et vanne d'arrêt</p>	TAN 33,7 = 170 mm		
		1 Vanne d'arrêt $\phi 1$ FF Filasse		
1.5 Réalisation de la Pièce E	<p>a) TAN 33,7 Longueur 170                      b) Filetage d'une extrémité                      c) montage sur vanne sans joint                      d) tracer piquage sur distributeur                      f) exécuter le piquage en position                      g) montage jointoyé de la vanne</p>	TAN 33,7 = 170 mm		
		Métal d'apport SA Filasse		
② FAÇONNAGE DU RETOUR				
2.1 Montage du té 130 égal sur ballon	<p>a) TAN 33,7 Longueur 128                      b) Filetage des 2 extrémités                      c) montage jointoyé sur té et coude union                      e) montage jointoyé d'un mamelon et vanne de vidange</p>	TAN 33,7 = 128 mm		
2.2 Réalisation de la Pièce F			1 Té 130 égal $\phi 1$	
			1 Coude union FF $\phi 1$	
			1 Mamelon MM $\phi 1$	
			1 Vanne de vidange FF $\phi 1$ Filasse	
2.3 Réalisation de la Pièce G	<p>a) TAN 33,7 longueur 763                      b) Filetage des 2 extrémités                      c) montage jointoyé sur coude union et vanne</p>	TAN 33,7 = 763 mm		
		1 Vanne d'arrêt FF $\phi 1$ Filasse		
2.4 Réalisation de la Pièce H	<p>a) TAN 33,7 Longueur 170                      b) Filetage d'une extrémité                      c) montage sur vanne sans joint                      d) tracer du piquage                      e) exécution du piquage en position                      f) montage jointoyé de la vanne -</p>	TAN 33,7 Long 170 mm		
		Métal d'apport Filasse		
③ CONTROLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Joints</li> <li>- Serrage des unions</li> <li>- nettoyer joints Filasse.</li> </ul>			