

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EPREUVE E2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION

Sous-épreuve E22 : Préparation d'une installation

SUJET & REPONSES

Ce dossier comporte 13 pages numérotées de page 1/13 à page 13/13

Les réponses seront portées intégralement sur ce document.

Notation :

Temps
conseillé

<i>PARTIE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE</i>	<i>20 mn</i>
<i>PARTIE 2 : IDENTIFICATION DES ELEMENTS D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE</i>	<i>20 mn</i>
<i>PARTIE 3 : DIMENSIONNEMENT D'UNE BOUTEILLE DE DECOUPLAGE HYDRAULIQUE</i>	<i>20 mn</i>
<i>PARTIE 4 : BON DE COMMANDE</i>	<i>20 mn</i>
<i>PARTIE 5 : CLASSER LES PHASES DE REALISATION D'UN PLANCHER CHAUFFANT</i>	<i>15 mn</i>
<i>PARTIE 6 : REGLAGE D'UNE INSTALLATION</i>	<i>25 mn</i>

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1 / 13

PARTIE 1 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Contexte :

- Avant votre intervention, vous devez compléter le schéma de principe de l'installation en rajoutant les éléments manquants.

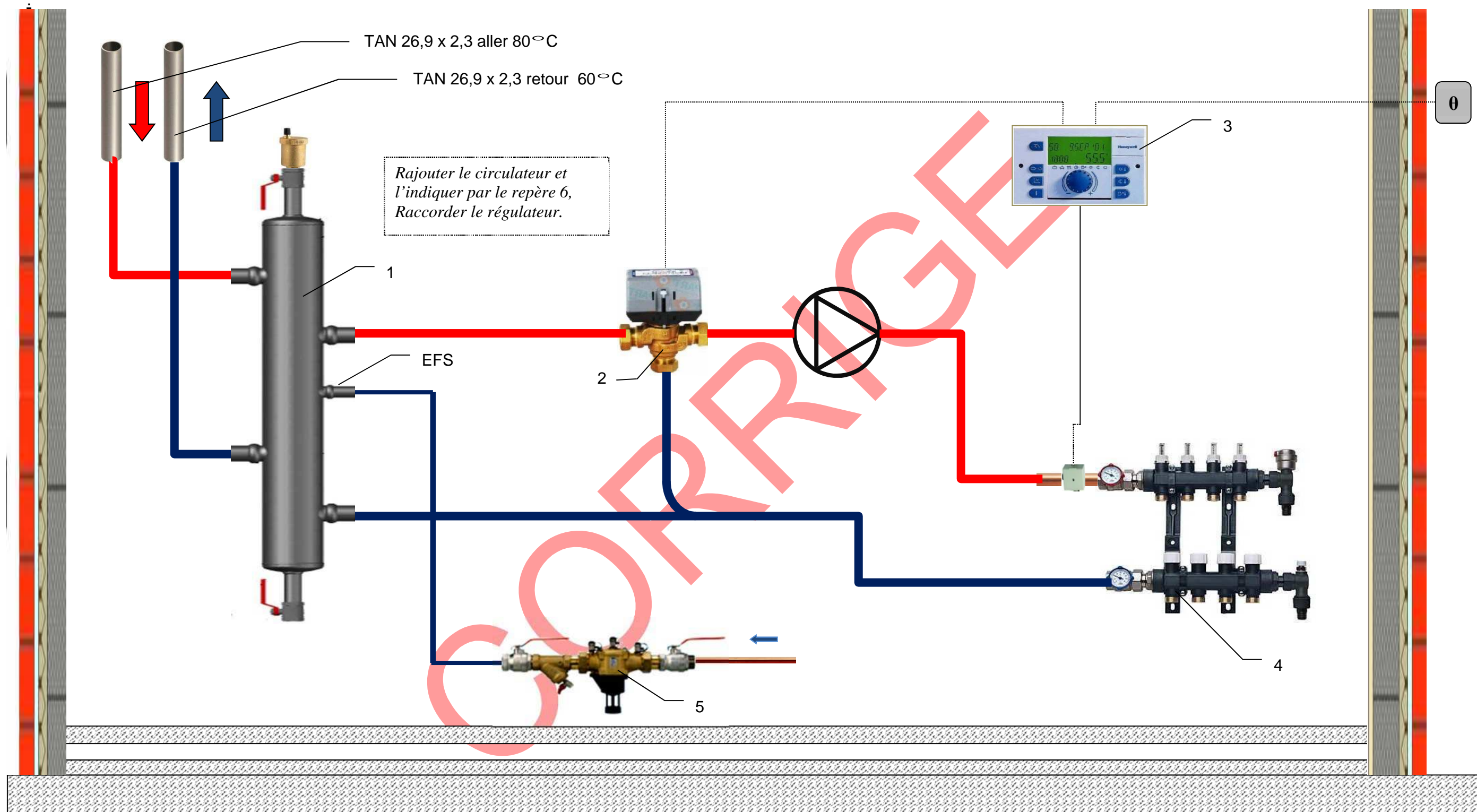
Vous disposez :

- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques

²(DT p. 2/11)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
<p>Dessiner et compléter, de façon claire, propre et soignée, le schéma de principe de l'installation en rajoutant, le circulateur et les canalisations.</p> <p>a) Les tracés sont corrects (1pt pour le remplissage ; 1pt pour le départ ; 1pt pour le retour).</p> <p>b) Les couleurs conventionnelles d'un circuit de chauffage : départs en rouge, retours en bleu sont respectées.</p> <p>c) Le circulateur est placé et repéré correctement.</p> <p>d) Le choix du raccordement électrique du régulateur est judicieux.</p>	<p>p.3/13</p>

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 2 / 13



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3 / 13

PARTIE 2 : IDENTIFICATION DES ELEMENTS D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE

Contexte :

- Avant votre intervention, vous devez expliquer le fonctionnement des appareils à commander.

Vous disposez :







- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques. (DT p. 2/11)

<u>Vous devez :</u> a) Donner le nom et la fonction des éléments composant l'installation.	Réponses p.5/13
--	--------------------------------------

CORRIGÉ

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 4 / 13

Document Réponse partie 2.

N°	Photos	Noms	Fonctions
1		Bouteille de découplage	Rendre indépendant le circuit primaire du circuit secondaire.
2		Vanne trois voies	Mélanger l'eau du retour chauffage avec le départ afin de régler la température de l'eau envoyée dans les planchers chauffants
3		Régulateur	Déterminer la température de départ idéale en fonction de la température extérieure grâce à la loi de chauffe.
4		Nourrices planchers chauffants	Permettre de distribuer et de régler le débit d'eau envoyé dans les différents circuits des planchers chauffants.
5		Système de disconnexion	Empêcher tout retour d'eau polluée du réseau de chauffage vers le réseau d'eau potable qui s'en trouve ainsi protégé.
6		Circulateur	Permettre de faire circuler l'eau dans les planchers chauffants en combattant les pertes de charges.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5 / 13

PARTIE 3 : DIMENSIONNEMENT D'UNE BOUTEILLE DE DECOUPLAGE HYDRAULIQUE

Contexte :

- Avant votre intervention, vous devez dimensionner votre bouteille afin de la pré-fabriquer.

Vous disposez :

- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques, (DT p. 2/11)
- D'un tableau des dimensions des tubes acier, (DT p.5/11)
- Du dessin de la bouteille, (DT p. 6-7/11)
- D'une fiche calcul.

<u>Vous devez :</u>	Réponses
a) Calculer les dimensions de la bouteille de découplage hydraulique.	p.7/13
b) Déterminer le diamètre réel du tube	
c) Respecter la règle des 3D avec des cotes arrondies au mm.	

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 6 / 13

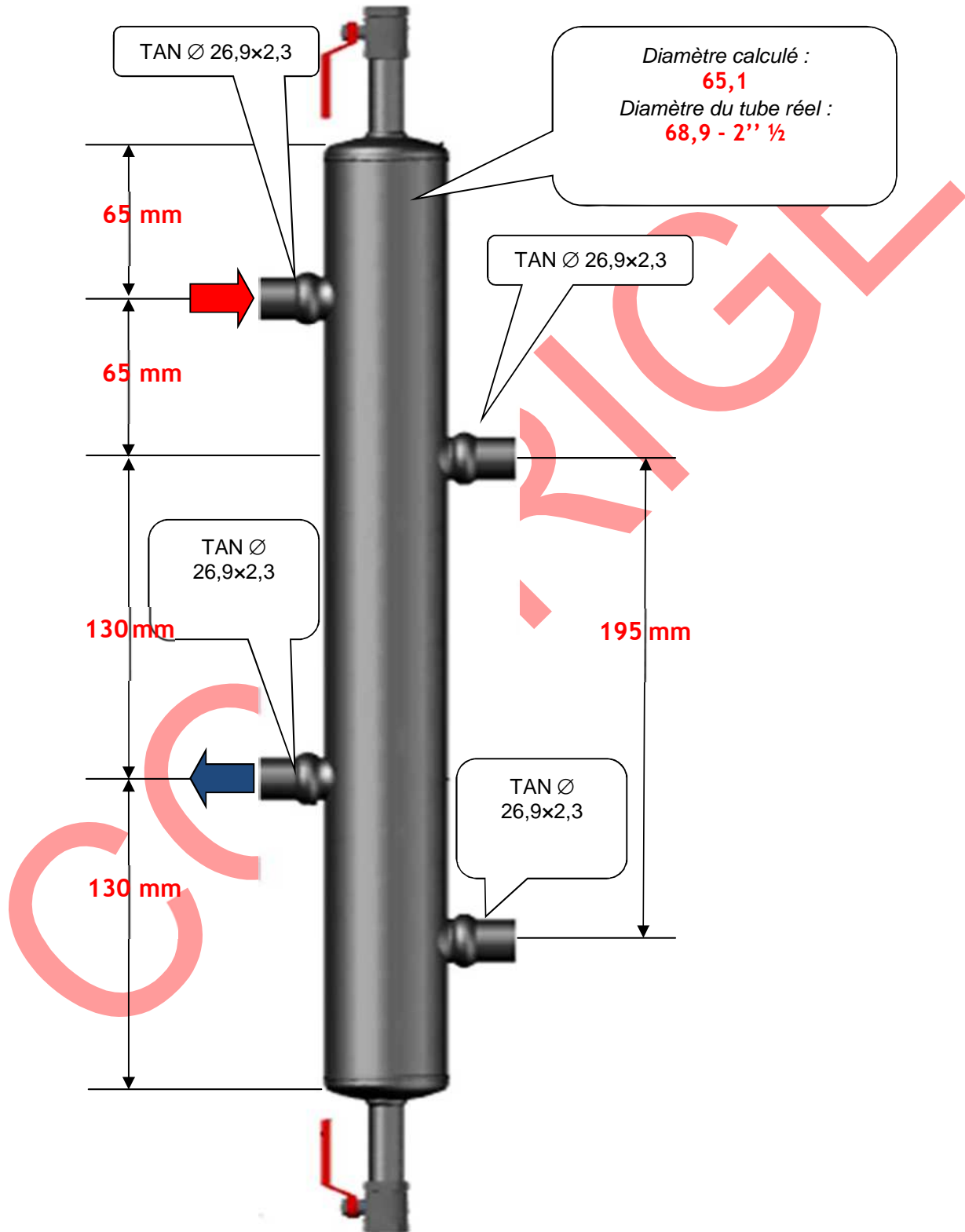
Document Réponse partie 3.

Calculs :

$D_{ext} = 26.9$ donc $D_{int} = 21.7$

Règle des 3D: $21,7 \times 3 = 65,1$ on prendra 65mm

soit 130mm pour 6D et 195 mm pour 9D



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 7 / 13

PARTIE N°4 : BON DE COMMANDE

Contexte :

- Avant votre intervention, vous devez commander la matière d'œuvre et le matériel nécessaire à la réalisation de votre chantier.

Vous disposez :

- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques, (DT p. 2/11)
- Des plans de l'installation, (DT p. 6-7/11)
- De la fiche de commande. (DR p.10/13)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
a) Rédiger la commande de la matière d'œuvre (vannes, raccords, coudes...), les longueurs de tube nécessaires à la réalisation de l'installation. (1,5 pt par ligne).	p.9/13

Estimations des longueurs de tube selon plans de l'installation (DT p. 6-7/11) :

TAN 15/21 : 2 x 70 mm

TAN 50-60 : 600mm

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 8 / 13

Document Réponse partie 4.

N°	Matériel/ matière d'œuvre/ Accessoires	Diamètre/ repère de filetage/ désignation	Quantité
1	Bouchon acier noir	Femelle 3/4"	2
3	Courbe à souder acier noir	3/4"	2
5	Vanne quart de tour	F-F 1/2	2
6	Fond bombé acier noir	2" 1/2	2
7	Raccord union acier noir	Femelle / Femelle 3/4 "	4
8	Vanne 3 voies.	Femelle 1/2	1
9	Mamelon réduit acier noir	Mâle / Mâle 3/4 - 1/2	3
10	Vanne quart de tour	F-F 3/4	2
11	Manchon lisse à souder	F-F 1/2	1
12	Raccord union 3 pièces en laiton	Mâle 1/2 - à braser 12	1
13	Ecrou à collet battu	12 - 1/2	1
14	Vanne quart de tour	M-F 1/2	1
	Tube tan 21,3 x 2,3		0,14 m
	Tube tan 26,9 x 2,3		2,20 m
	Tube tan 60,3 x 3,2		0,60 m
	Tube Cu 10-12		0,45m

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 9 / 13

PARTIE N°5 : CLASSER LES PHASES DE REALISATION D'UN PLANCHER CHAUFFANT

Contexte :

- Avant de d'effectuer votre chantier, vous devez préparer une fiche d'intervention dans laquelle vous retracez dans l'ordre les différentes phases de la réalisation d'un plancher chauffant.

Vous disposez :

- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques, (DT p. 2/11)
- D'une fiche mémo sur le plancher chauffant, (DT p. 8-9/11)
- Du plan du bureau de l'infirmière, (DT p.3/11)
- Du tableau ci-contre. (DR p.10/13)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
a) Classer chronologiquement les phases de réalisation du plancher chauffant. Attention ! Il peut y avoir plusieurs opérations dans une même phase !	p.11/13

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 10 / 13

Document Réponse partie 5.

<p>┌ <i>Mise sous pression du plancher chauffant à la pression de 3 bars</i></p>		<p>9</p>
<p>┌ <i>Attente de 14 jours</i></p>		<p>11</p>
<p>┌ <i>Mise en place de l'ensemble collecteur/distributeur</i></p>		<p>2 ou 1</p>
<p>┌ <i>Attente de 3 jours</i></p>		<p>14</p>
<p>┌ <i>Coulage de la chape d'enrobage</i></p>		<p>10</p>
<p>┌ <i>Mise sous pression à 6 bars</i></p>		<p>7</p>
<p>┌ <i>Mise en chauffe des planchers chauffants à 25°C</i></p>		<p>13</p>
<p>┌ <i>Collage des bandes périphériques</i></p>		<p>3</p>
<p>┌ <i>Mise en place des tubes per</i></p>		<p>5</p>
<p>┌ <i>Mise sous pression à 1,5 bar (mise en service)</i></p>		<p>12</p>
<p>┌ <i>Mise en chauffe des planchers chauffants à température maxi</i></p>		<p>15</p>
<p>┌ <i>Mise en place des plaques à plots</i></p>		<p>4</p>
<p>┌ <i>Balayage du sol</i></p>		<p>1 ou 2</p>
<p>┌ <i>Vérification de l'étanchéité des circuits</i></p>		<p>8</p>
<p>┌ <i>Raccordement de l'ensemble collecteur/distributeur aux planchers chauffants</i></p>		<p>6</p>

<p>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques</p>	<p>1806-TIS ST 11</p>	<p>Session 2018</p>	<p>Dossier Corrigé</p>
<p>E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation</p>	<p>Durée : 2h</p>	<p>Coefficient : 2</p>	<p>Page 11 / 13</p>

PARTIE N°6 : REGLAGE D'UNE INSTALLATION

Contexte :

- En vue de la livraison de votre chantier, vous effectuez les réglages des différents organes de l'installation afin de paramétrer le régulateur conformément aux valeurs recommandées dans le CCTP.

Vous disposez :

- D'un extrait du CCTP reprenant les renseignements techniques, (DT p. 2/11)
- D'une documentation technique sur le régulateur, (DT p. 10/11)
- D'une documentation technique sur le circulateur. (DT p. 11/11)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
a) Indiquer les valeurs à régler sur les accessoires de l'installation afin de paramétrer le régulateur.	p.13/13
b) Calculer le débit des planchers chauffants, donner la perte de charge du plancher chauffant le plus défavorisé afin de choisir et régler le circulateur.	
c) Régler la valeur du débit.	

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 12 / 13

Document Réponse partie 6

a) Paramétrer le régulateur.

/1



- Indiquer la valeur de la pente de la loi de chauffe à entrer dans le régulateur.

..... **0,8**

- Déterminer la température de l'eau en sortie de la vanne trois voies pour une température extérieure de 0°C dans le cas d'une pente réglée à 0,8.

/1

..... **39°C**

b) Choisir le circulateur et régler la vitesse de fonctionnement.

/2

- Calculer le débit total des planchers chauffants de l'installation.

.... **50.5 + 59.5 + 63 + 110.5 + 128.5 + 275 = 687 l/h**

... **Les abaques du circulateur sont donnés en m³/h ou en l/s soit :**

..... **687 / 3600 = 0.1908 l/s**

..... **687 / 1000 = 0.687 m³/h**

- Donner la perte de charge du plancher chauffant le plus défavorisé.

... **Dans le box 1, la perte de charge est la plus élevée avec une valeur de : 3,2mCe**

- Choisir le circulateur adapté et sélectionner la vitesse de fonctionnement.

/1



Référence circulateur : **UPS 15-40 CIC**

/2

Vitesse..... **3**

c) Régler le débit d'eau dans le plancher chauffant du bureau de l'infirmière.

- Sur l'image ci-contre, indiquer par une croix l'endroit où vous pouvez visualiser le débit dans la boucle du plancher chauffant du bureau de l'infirmière. /1

- Donner la valeur du débit, en l/h, à régler dans la boucle du plancher chauffant du bureau de l'infirmière. /1

..... **128,5l/h**



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	1806-TIS ST 11	Session 2018	Dossier Corrigé
E.2 – EPREUVE D'ANALYSE ET DE PREPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 13 / 13