

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N.
Examen :	Série :	
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
Epreuve/sous épreuve :		
NOM		
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		
Prénoms :	n° du candidat :	<input type="text"/>
n° du candidat :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
Né(e)		
le :		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Note :	<input type="text"/>
	20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

ÉPREUVE EP1 :

ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INSTALLATION

Durée : 3 H 00 – Coefficient : 4

Les candidats doivent uniquement répondre sur le dossier SUJET.

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES**DOSSIER CORRIGÉ****SESSION JUIN 2020**

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

	Sujet	Dossier technique	Note / 200
Partie n° 1	Décodage du dossier technique de l'installation Pages 2/8 et 3/8	DT 1 Page 2/8	/ 40
Partie n° 2	Étude de l'installation de la pompe à chaleur Pages 3/8 et 4/8	DT 2 Pages 3/8 et 4/8	/ 40
Partie n° 3	Raccordement électrique et choix d'outils Page 5/8	DT 2 Page 4/8	/20
Partie n° 4	Étude du schéma de principe d'installation de la PAC Pages 5/8 et 6/8		/40
Partie n° 5	Bon de commande Page 7/8	DT 3 Pages 5/8 et 6/8	/ 40
Partie n° 6	Mise en œuvre technologique du plancher chauffant Page 8/8	DT 4 Pages 7/8 et 8/8	/ 20
Total :			/ 200

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES			
SESSION 2020	ÉPREUVE EP1 ÉTUDE ET PRÉPARATION D'UNE INSTALLATION		DOSSIER CORRIGÉ
DUREE : 3 h 00	COEFFICIENT : 4	Code : C 2006- CAP MIT EP1	PAGE 1/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PRESENTATION GENERALE :

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE :

Madame et Monsieur Rocher ont sollicité la Société Chauffplus pour l'installation d'une pompe à chaleur monobloc « air-eau » qui sera couplée à leur chaudière gaz existante. Aussi, une modification partielle de l'installation est nécessaire à cet effet. En qualité de monteur en installation thermique, vous êtes désigné(e) par votre responsable pour réaliser cette intervention.

Vos interventions porteront sur les points suivants :

- Le décodage du dossier technique de l'installation.
- L'étude de l'installation de la pompe à chaleur " air-eau ".
- Le raccordement électrique et le choix des outils.
- L'étude du raccordement de la chaudière avec la pompe à chaleur.
- Le choix des matériels et des matériaux.
- La mise en œuvre technologique du plancher chauffant.

Partie 1 : Décodage du dossier technique de l'installation / 40 pts

DOCUMENT TECHNIQUE 1 – DT1 (page 2/8)

Contexte :


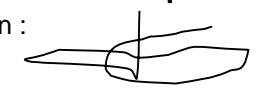
On vous demande de préparer votre chantier en exploitant la maquette numérique (BIM).

Attention : le temps alloué à cette exploitation ne devra pas dépasser 1 heure ! Cette partie peut être traitée indépendamment pendant la 1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} heure de l'épreuve en fonction de l'organisation de chaque centre.

1. À partir d'un poste informatique mis à votre disposition équipé d'une visionneuse BIM (Building Information Modeling*) et du fichier de la maquette numérique du pavillon de Madame et Monsieur Rocher, on vous demande de collecter les informations techniques nécessaires à la préparation de votre chantier.

* Information des données du bâtiment.

Indiquer les réponses dans la fiche de pré-intervention ci-après : / 40 pts

	Etablissements Chauffplus 17 bis, rue de Choisy 94140 ALFORTVILLE Tél : 01.43.53.00.00 EMail : chauffplus@gmail.com	N° intervention : 2019005 Nom du technicien : ... Gérard Dupont Signature du technicien : 
FICHE DE PRE-INTERVENTION		
Date : 21/106/2020 Heure du RDV : 9h Heure début intervention :9h Heure fin d'intervention : ..17h	Renseignements client : Monsieur et Madame Rocher N° 6.Rue... Avenue Georges Brassens Ville : AlfortvilleCP: 94140 . Type de maison : pavillon	Téléphone fixe : 01 46 75 27 12 Adresse mail : raymonsrocher@gmail.com
Motif de l'intervention / Actions à réaliser : - Réalisez un état visuel de l'installation et complétez les renseignements de pré-intervention ci-après demandé par votre patron		
Intervention en vue de l'installation d'une PAC monobloc air/eau couplée à une chaudière gaz au sol et d'un plancher chauffant		
Moyens mis à disposition : visionneuse BIM		
Installation sous contrat OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Intervention prévue au contrat OUI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>		
RENSEIGNEMENTS DE PRE-INTERVENTION A COLLECTER		
1.1 - Indiquer dans l'encadré " renseignements client " ci-dessus, l'adresse complète.		/2
1.2 - Localiser le coffret de raccordement du gaz en vue de la coupure de l'alimentation de chaudière et indiquer son repère.		/4
Localisation : A l'extérieur dans le mur de clôture Repère :A.....		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

1.3 - Quelle est la superficie totale **en [m²]** de la salle de séjour avec le couloir en vue de la mise en œuvre du plancher chauffant ?

/4

Superficie :55.862 m².....

1.4 - Quelle est la hauteur **en [m]** de la chaudière au sol gaz située dans le garage ?

/6

Hauteur :1,480 m

1.5 - Quelle est la marque **et** le modèle de la chaudière ?

/4

Marque :... De Dietrich ...Modèle : ELIDENS DTG 1300 Eco.NOx Plus/V130

1.6 - Sur quelle façade de la maison se situe l'appentis destiné à recevoir la pompe à chaleur ?

/4

Orientation : OUEST

1.7 - Quelle est la nature du mur à percer pour raccorder la PAC à la chaudière ?

/4

..... Parpaing

1.8 - Quel est le diamètre de percement du mur réalisé pour le raccordement hydraulique de la PAC ?

/4

Diamètre de percement : ...100 mm

1.9 - Indiquer les dimensions du socle béton (dalle support) de l'appentis destiné à abriter la PAC

/4

Largeur : 2000 mm ...[mm] Profondeur : 1200 mm [mm] Pente:... 3 [Degrés]

1.10 - Où se trouvent les collecteurs de départs et de retours du plancher chauffant ?

/4

..... dans le garage à côté du ballon ECS

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Partie 2 : Étude de l'installation de la pompe à chaleur /40 pts

DOCUMENT TECHNIQUE 2 – DT2 (pages 3/8 et 4/8)

Contexte :

La société Chauffplus propose d'installer une pompe à chaleur 12-6 HT de marque Airwell en relève de la chaudière existante. Nous nous intéresserons aux caractéristiques techniques de celle-ci pour définir les contraintes de pose.

Caractéristiques techniques de la PAC : /14

2.1- En vous aidant de la documentation technique, donner les différentes caractéristiques techniques de la PAC dans les conditions : Air 7[°C] / eau 35[°C]

/4

PUISSANCE électrique absorbée en [W]: ...1459 W
PUISSANCE calorifique en [W] :6000 W
Coefficient de performance COP :4.11.....
Température de sortie d'eau [°C] :35°C

2.2- De quel type de PAC s'agit-il ? (Cocher la bonne réponse)

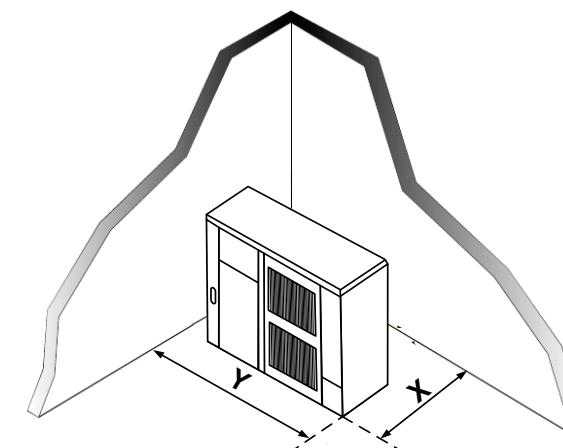
/4

Type :

- PAC monobloc air/air
- PAC monobloc air/eau
- PAC monobloc eau/eau

2.3- En vous aidant du document technique trouver les cotes X et Y pour le positionnement de la PAC.

/6



X= 455 + 500 = 955mm

Y= 1350 + 500 = 1850mm

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES			
SESSION 2020	ÉPREUVE EP1 ETUDE ET PREPARATION D'UNE INSTALLATION		DOSSIER CORRIGÉ
DUREE : 3 h 00	COEFFICIENT : 4	Code : C 2006- CAP MIT EP1	PAGE 3/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Implantation de la PAC :

/14

On souhaite fixer la PAC au sol, sur des pieds amortisseurs.

- Répondre aux questions suivantes à l'aide du dossier technique (DT 2) :

2.4- Quel est le nombre de pied amortisseur à installer ?

/ 2

..... **deux**

2.5- Quelle est la pente préconisée pour favoriser l'évacuation des eaux ?

/ 2

..... **1% (1cm/m)**

2.6- Quel est le gaz réfrigérant contenu dans la PAC HT ?

/ 2

..... **R407C**

2.7- Donner 3 contraintes techniques à prendre en considération pour l'installation de la PAC (DT 2) P 3/8 :

/ 3

- **Respect des règles de manutentions**
- **Respect des distances des dégagements**
- **Fixations**

2.8 - Pour bénéficier des crédits d'impôts il est obligatoire de faire appel à un professionnel **RGE** . Que signifie cette qualification ?

/ 2

Reconnu Garant de l'environnement

2.9 - Sur le devis établi par l'entreprise, on estime à 9250,00€ la somme concernée par la déduction d'impôts. Calculer l'économie réalisée par le client sachant que l'installation d'une PAC donne droit à 30% de déduction.

/ 3

(9250x30) /100 = 2775 euros.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Gestes et postures lors de la manipulation de la PAC :

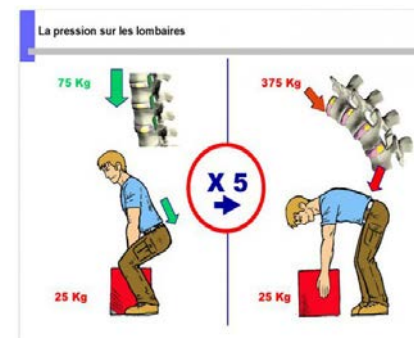
/12

2.10- Indiquer le poids à vide de la PAC ? (Préciser l'unité) **184 kg**

/3

2.11- Pouvez-vous effectuer seul(e) cette opération compte tenu du poids de la PAC et des images ci-dessous ? **Non**

/3



2.12 - Cocher l'outil adapté à la manipulation de la PAC en toute sécurité:

/2









2.13 - Cocher le ou les EPI indispensable(s) à la manipulation de la PAC :

/4









CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES			
SESSION 2020	ÉPREUVE EP1 ETUDE ET PREPARATION D'UNE INSTALLATION	DOSSIER CORRIGÉ	
DUREE : 3 h 00	COEFFICIENT : 4	Code : C 2006- CAP MIT EP1	PAGE 4/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Partie 3 : Raccordement électrique et choix des outils / 20 pts

Contexte : Vous êtes habilité(e) BS, on vous demande de raccorder électriquement la PAC.

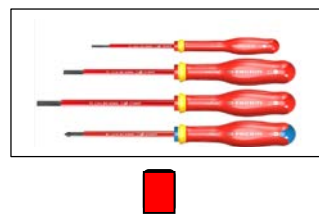
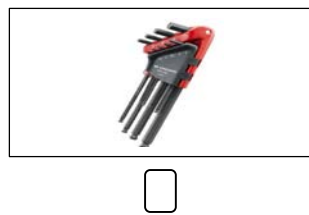
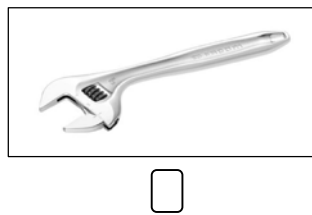
3.1 - La PAC est alimentée sous une tension de 230 [V].
Indiquer le calibre de protection générale préconisé par le constructeur à l'aide du DT2 P4/8. /2

.....**32 A**.....

3.2 - Donner la référence du disjoncteur à l'aide du tableau DT2 P4/8 : /2

.....**4 067 86**.....

3.3 - Avec quel outil devez-vous effectuer le raccordement électrique ?
Cocher la bonne réponse : /2



3.4 - Que signifient en français les éléments suivants : /2

Neutrale wire : **Fil du neutre**

Live wire : **Fil de la phase**

Earth wire: **Fil de Terre (la protection électrique)** /2

3.5 - Que préconise le fabricant **AIRWELL** avant d'intervenir sur le boîtier électrique de la pompe à chaleur (**traduire en français la consigne suivante**) : /8



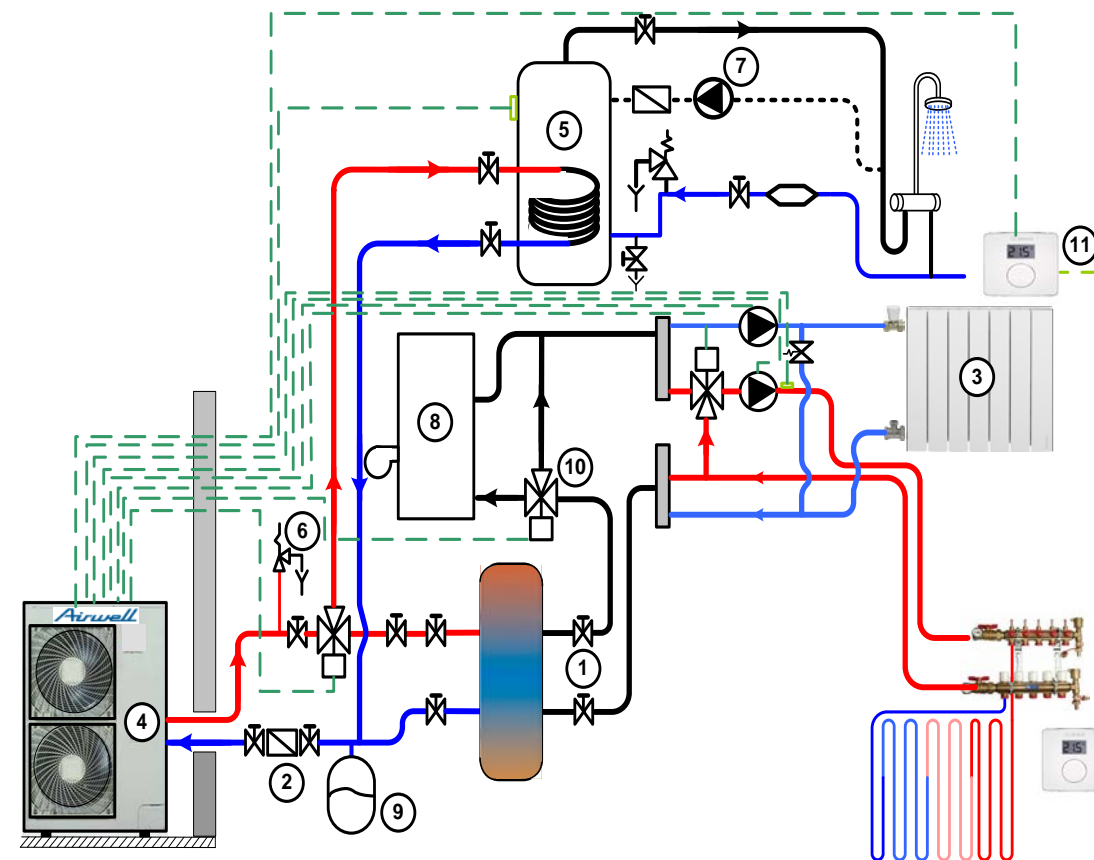
POWER SUPPLY MUST BE SWITCHED OFF BEFORE STARTING TO WORK IN THE ELECTRIC CONTROL BOX!

"L'alimentation électrique doit être coupée avant de commencer le raccordement dans le boîtier de contrôle électrique" ou "Mise hors tension obligatoire avant toutes interventions dans le boîtier électrique"

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Partie 4 : Étude du schéma de principe de la PAC avec conservation de la chaudière / 40 pts

Contexte :
Le propriétaire souhaite conserver sa chaudière et veut la coupler à sa nouvelle PAC.
On vous demande d'étudier le schéma de principe de cette installation.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

4.1 - Sur le schéma de principe page 5/8 :

- Repérer par DES FLÈCHES ROUGES le circuit plancher chauffant.

- Repérer par DES FLÈCHES BLEUES le circuit radiateur.

/6

4.2 - A partir du schéma de principe, compléter le tableau suivant :

/ 20

N°	Nom de l'élément	Fonction dans l'installation	pts
1	Vanne d'arrêt	Permet d'isoler une partie d'un réseau hydraulique	/2
2	Filtre à boue	Permet de filtrer les boues ferreuses et les impuretés solides présents dans l'eau du circuit.	
3	Radiateur	Permet de chauffer un local en transférant l'énergie du fluide caloporteur vers l'air ambiant de ce dernier.	/2
4	Pompe à chaleur	Permet de capter les calories dans l'air et de les injecter dans le circuit de chauffage	/2
5	Ballon ECS avec échangeur à eau	Assure la production d'eau chaude sanitaire à travers un échangeur avec l'énergie fournie par la PAC et la chaudière	/2
6	Soupape de sécurité	Elle permet d'évacuer l'eau du circuit de chauffage lors de surpression	/2
7	Pompe (circulateur)	Faire circuler le fluide caloporteur dans l'installation et vaincre les pertes de charges du réseau	/2
8	Chaudière au sol	Générer de l'eau chaude et la redistribuer dans le réseau de chauffage	/2
9	Vase d'expansion	Permet d'absorber la dilatation de l'eau du réseau lors de l'augmentation de la T°	/2
10	Vanne 3 voies motorisée	Régule la température du fluide caloporteur en variant soit la température ou le débit selon sa position	/2
11	Thermostat D'ambiance	Permet de réguler la température d'ambiance selon une programmation préétablie.	/2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

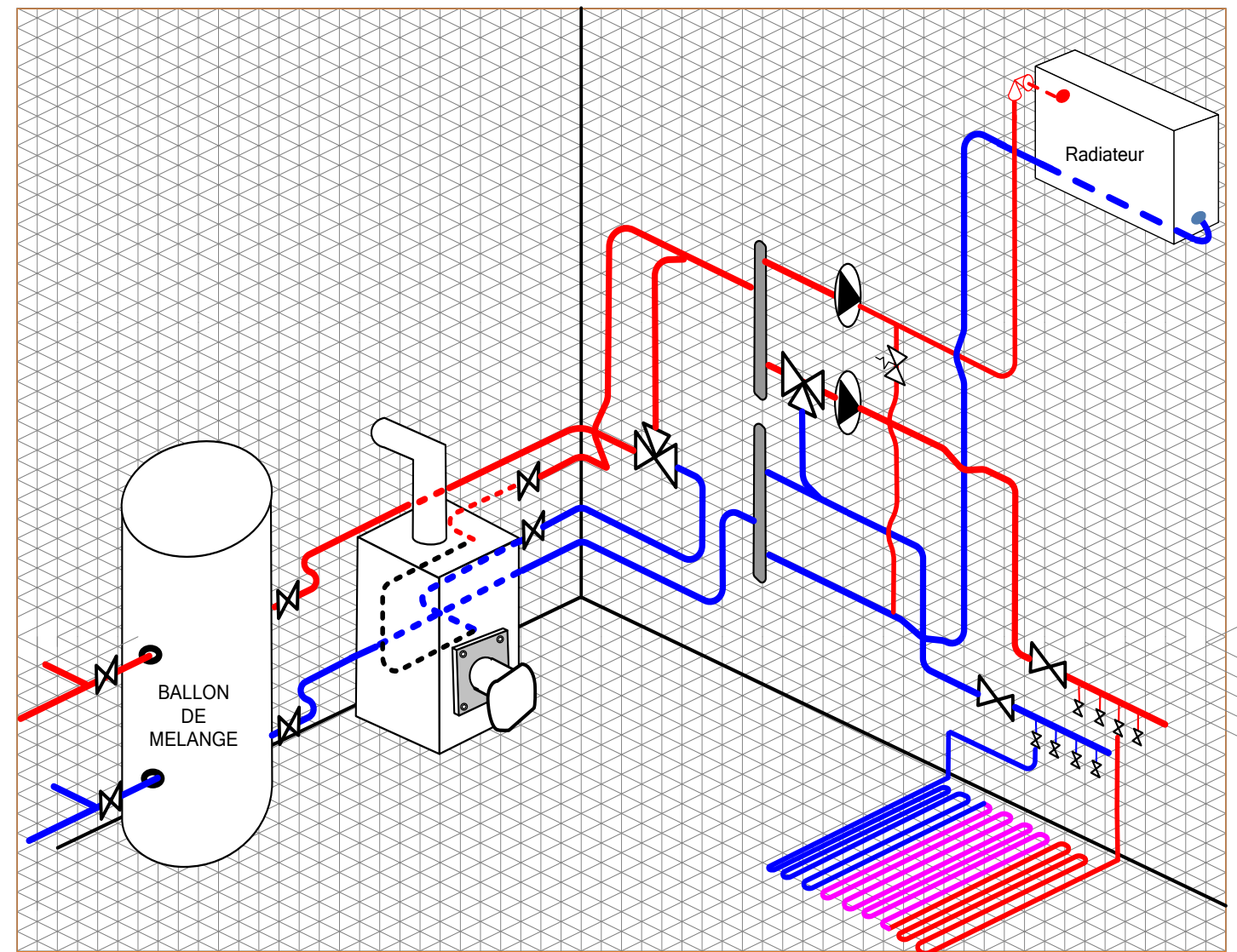
4.3 - A partir du schéma de principe, dessiner la vue ISOMÉTRIQUE de la tuyauterie sur le schéma ci-dessous.

- Pour les circuits (radiateurs et plancher chauffant) :

/14

- Représenter en rouge les départs et en bleu les retours.

- Représenter sur le dessin les sauts d'obstacle (chapeaux de gendarme, etc...).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

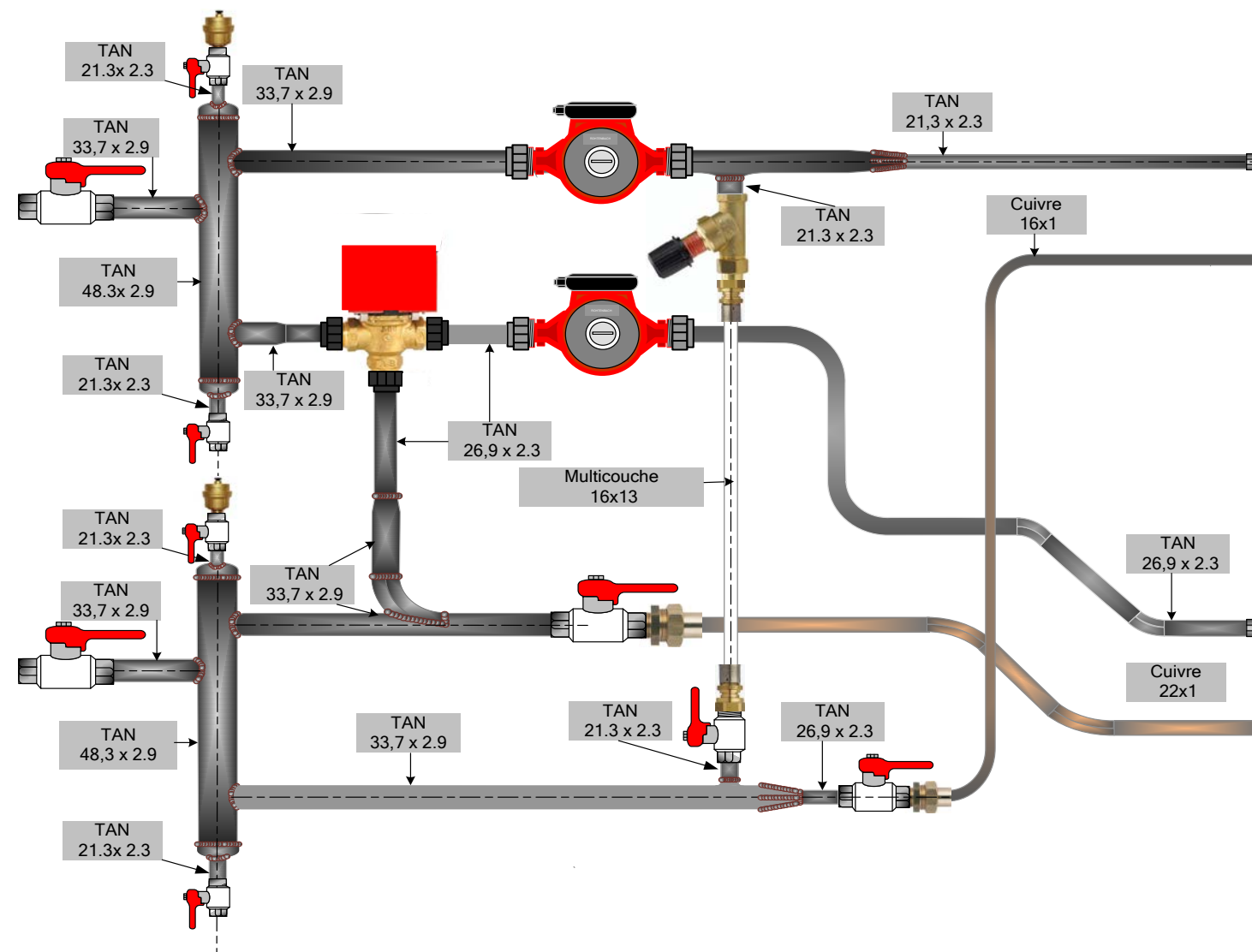
Partie 5 : BON DE COMMANDE

/ 40 pts

DOCUMENT TECHNIQUE 3 – DT3 (pages 5/8 et 6/8)

Contexte : Préparation du chantier

On vous demande de compléter le bon de commande des matériels et matériaux en vous servant du catalogue fournisseur afin de réaliser la partie de l'installation.



5.1- En vous aidant du dessin de la pièce ci-contre, compléter le bon de commande suivant :

/40

Quantité	Désignation Matériels	Code
2	Pompe Grundfos ALPHA2 15-40 entraxe130mm sortie 1'' avec raccords 2 pièces 1'' (écrou libre) 1' F	3912813
1	Vanne bronze à soupape 3 voies PN16 20/27	1048478
1	Jeu de 3 raccords pour vanne Ø21	1048357
1	Vanne de décharge MF 15 x 21	3739373
4	Fond bombé 48.3 x 2.9	3744929
5	Vanne à sphère FF 15x21	3696091
1	Vanne à sphère MF 15x21	3696116
3	Vanne à sphère FF 26 x 34	3696093
1	Vanne à sphère FF 20 x 27	3696092
2	Purgeur mini vent 15x21 MUR15R	1426916
1	Union 3 pièce MF à souder 8341 GCU 22 - 26 x 34	1822710
1	Union 3 pièce MF à souder 8341 GCU 16 - 20 x 27	1822705
2	Raccord droit femelle écrou libre à sertir multicouche 15x21-16	3548191
1	Bouchon Hexagonal F 15/21	3738672
1	Bouchon Hexagonal F 20/27	3738673

Quantité	Désignation Matériaux	Code
1	Tube AN 48.3 x 2.9	3251463
1	Tube AN 33.7 x 2.9	3251461
1	Tube AN 26.9 x 2.3	3251459
1	Tube AN 21.3 x 2.3	3251459
1	Tube cuivre Ø22	3273252
1	Tube cuivre Ø16	3924895
1	Tube Multicouche Ø16	3114523

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES		
SESSION 2020	ÉPREUVE EP1 ETUDE ET PREPARATION D'UNE INSTALLATION	DOSSIER CORRIGÉ
DUREE : 3 h 00	COEFFICIENT : 4	Code : C 2006- CAP MIT EP1
		PAGE 7/8

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Partie 6 : Mise en œuvre technologique d'un plancher chauffant / 20 pts

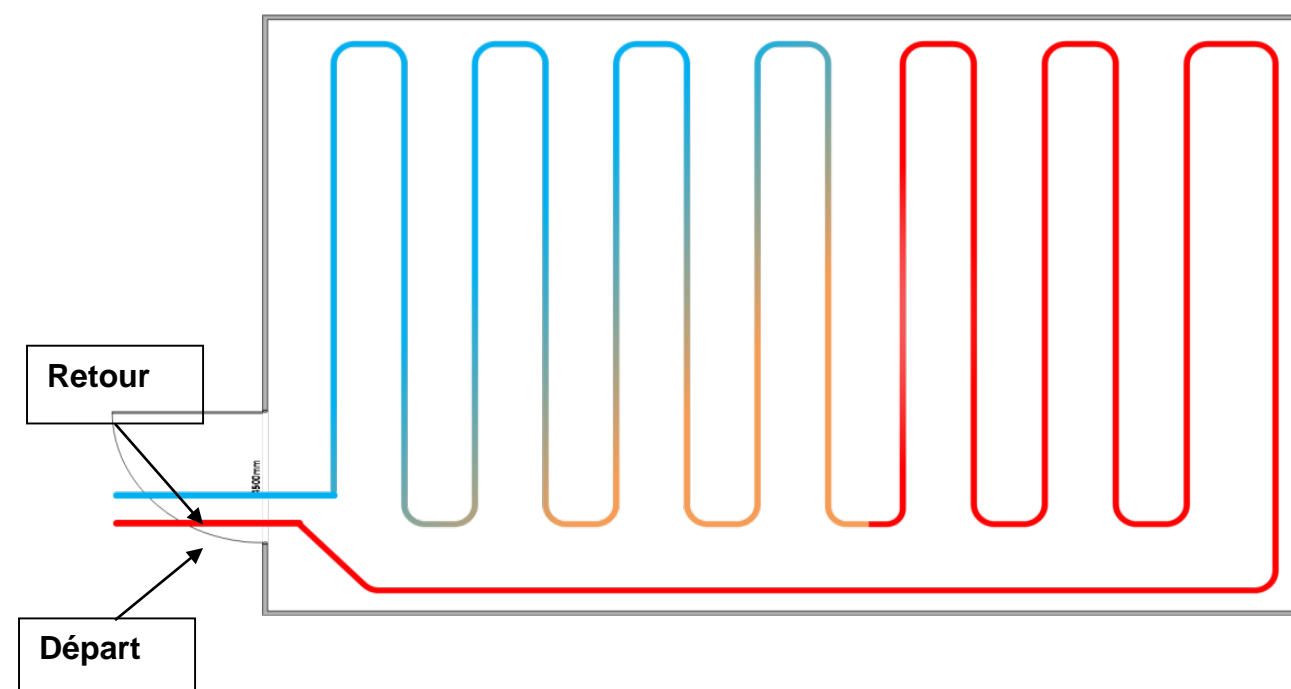
DOCUMENT TECHNIQUE 4 – DT4 (pages 7/8 et 8/8)

Contexte :
Vous êtes en charge de l'étude et de la mise en œuvre du plancher chauffant.

6.1 - A partir du schéma de principe ci-après et du document technique DT4 :

/8

- Identifier le type de pose réalisé.
Le type de pose réalisé est une pose de type serpentin.
- Compléter le schéma.
- Indiquer par des flèches le sens de circulation du fluide.
- Indiquer dans les cases le départ et le retour de ce circuit.



6.2 - Quel est le mode de transmission principal de la chaleur d'un plancher chauffant ?
- **Le mode de transmission principal de la chaleur pour un circuit plancher chauffant est le rayonnement.**

/2

6.3 - Citer 4 avantages du plancher chauffant :

- **Diffusion homogène de la chaleur.**
- **Esthétique (incorporé au bâti).**
- **Consommation d'énergie maîtrisée (température d'eau 40°).**
- **Absence de brassage de poussière (environnement plus sain).**

/2

6.4 - Numéroté dans l'ordre chronologique (de 1 à 7) les photos ci-dessous :

/4



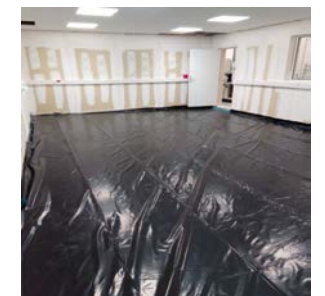
5 ou 6



3



1



4



7



2



5 ou 6

6.5 - Cocher le revêtement qui présente la meilleure émissivité thermique

/2

Moquette

Carrelage

Parquet

6.6 - Donner la signification de l'appellation « BAO » et son rôle.

/2

L'appellation « BAO » signifie barrière anti-oxygène. Le rôle de la barrière anti-oxygène est d'éviter/limiter la formation de boue à l'intérieur du circuit plancher chauffant.

CAP MONTEUR EN INSTALLATIONS THERMIQUES			
SESSION 2020	ÉPREUVE EP1 ETUDE ET PREPARATION D'UNE INSTALLATION		DOSSIER CORRIGÉ
DUREE : 3 h 00	COEFFICIENT : 4	Code : C 2006- CAP MIT EP1	PAGE 8/8