Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro ICCER, veuillez visiter :
bacproiccer.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

INSTALLATEUR EN CHAUFFAGE, CLIMATISATION ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

SESSION 0

ÉPREUVE E2 –PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

DOSSIER CORRIGÉ

Ce dossier comporte 21 pages numérotées de page 1/21 à page 21/21

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Afin de répondre à certaines questions du présent sujet, l'usage d'un poste informatique équipé d'une visionneuse permettant la lecture de « fichiers.ifc » est nécessaire pour l'exploitation d'une maquette numérique « BIM ».

Projet *:*

« Interventions en chaufferie dans le cadre de la transition énergétique »

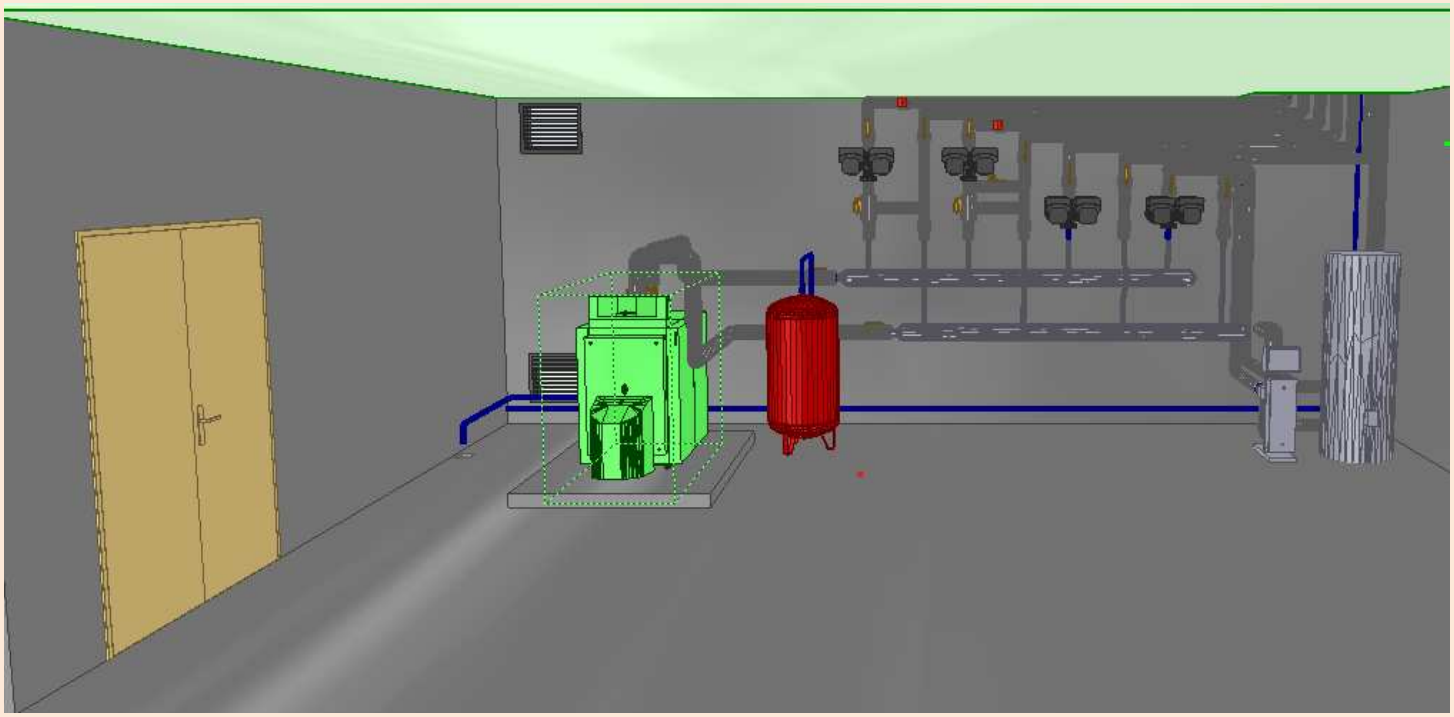
Situations professionnelles et problématiques	Questions	Temps conseillé
Prendre connaissance du dossier	Temps de lecture	15 minutes
Problématique 1 : Préparation à la réalisation de l'installation Activités 1 à 7	1 à 26	3 heures
Problématique 2 : Préparation à la mise en service de l'installation Activités 8 et 9	27 à 30	45 minutes
Durée totale		4 heures

Contexte

Le sujet concerne la rénovation de la chaufferie d'une clinique. Il s'agit notamment de remplacer la chaudière fioul existante par une pompe à chaleur eau glycolée/eau.

Des sondes géothermiques verticales ont été implantées à proximité de la chaufferie afin de fournir en hiver, l'apport en énergie primaire à l'eau glycolée de la Pompe à Chaleur « PAC ».

Vous interviendrez donc dans le local chaufferie de la clinique afin de préparer la réalisation et la mise en service de l'installation.



Problématique : Préparation à la réalisation.
Activité 1 : Prendre connaissance des dossiers : étude de l'installation, identification des composants.

Contexte :

Votre entreprise vous confie la préparation des travaux de rénovation de l'installation en chaufferie, afin de prendre en charge l'installation dans son ensemble, vous devez prendre connaissance de l'installation, identifier et définir la fonction de certains de ses composants.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait de la documentation technique de la pompe à chaleur. • Une vue d'ensemble de l'installation existante en chaufferie. • La maquette numérique de l'installation existante.	☞ DT2 page 3 à 12/17 ☞ DT page 1/17 ☞ Chaufferie E2_S0.ifc

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Afin de prendre en charge l'installation, à l'aide du schéma de principe d'installation de la pompe à chaleur (SHG et SHS) puis de la maquette numérique :	
1) identifier, donner la fonction des composants numérotés 4, 8, 9, 11 puis en exploitant les données de la maquette numérique relever les caractéristiques de : - la tuyauterie de départ, liaison : chaudière-collecteur, - la vanne située sur la tuyauterie de départ à l'entrée du collecteur, - la pompe de de circulation du circuit « aller 4 ».	Les composants, leur fonction et leurs caractéristiques sont intégralement reconnus.

Réponses :

1) Identifier, donner la fonction ou les caractéristiques des composants et compléter le tableau ci-dessous.

Sur le schéma de principe d'installation de la pompe à chaleur.

Repère / Nom	Fonction
(4) Circulateur / pompe	Faire circuler le fluide et vaincre les pertes de charge du réseau primaire
(8) Vase d'expansion	Absorber les variations de volume dues aux variations de température du fluide
(9) Sondes géothermiques	Capter l'énergie dans le sol
(11) Soupape de sécurité	Protéger le circuit primaire contre les pressions trop hautes

A l'aide de la maquette numérique.

Composants	Emplacement	caractéristiques
Tuyauterie de départ, liaison : chaudière-collecteur	« chauffage aller 1 »	Matériau : acier noir DN : 65 Repère filetage : 2''1/2
Vanne à l'entrée du collecteur	« chauffage aller 1 »	Marque : CALEFFI DN : 50 Repère filetage : 2''
Pompe de circulation réseau	« chauffage aller 4 »	Nom : pompe GRUNFOSS double Marque : : GRUNDFOS

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

C 2.1
Nom
4/4=4
3/4=3
1 ou 2 =2
0 =1
NT | 1 | 2 | 3 | 4
25%

C 2.1
Fonction
4/4=4
3/4=3
1 ou 2 =2
0 = 1
NT | 1 | 2 | 3 | 4
25%

C 2.1
Caractéristiques
3/3=4
2/3=3
1 ou 2 =2
0 =1
NT | 1 | 2 | 3 | 4
50%

Évaluation C 2.1
L'identification des éléments permet de déterminer leurs caractéristiques. Les fonctions principales des éléments sont identifiées
NT | 1 | 2 | 3 | 4
100 %

Problématique : Préparation à la réalisation.
Activité 2 : Exploiter les données techniques : recherche et collecte des informations techniques en lien avec les équipements à installer.

Contexte :

Afin de préparer l'implantation et le raccordement de la pompe à chaleur, votre employeur vous demande de collecter certaines informations à partir de la documentation technique de la pompe à chaleur « PAC » et du Cahier des Clauses Techniques Particulières « CCTP ».

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait du CCTP • Un extrait de la documentation technique de la Pompe à chaleur.	☞ DT1 page 2/17 ☞ DT2 pages 3 à 12/17

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Concernant la pompe à chaleur à installer, rechercher et relever :	
2) sa marque et son modèle,	La marque et le modèle sont identifiés
3) sa puissance calorifique pour le point de fonctionnement souhaité,	La puissance est identifiée
4) le type de fluide frigorigène utilisé,	Le fluide frigorigène est identifié
5) le ou les diamètres des raccordements hydrauliques.	Les diamètres relevés sont corrects

Réponses :

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

2) Marque et modèle de la pompe à chaleur.

Viessmann : Vitocal 350-HT Pro » type BW 352.AHT071

C 1.1
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
25%

3) Puissance calorifique de la pompe à chaleur.

68 kW avec eau glycolée à 10°C / eau chaude 75°C

C 1.1
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
25%

4) Type de fluide frigorigène.

R1234ze

C 1.1
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
25%

5) Diamètre(s) des raccordements hydrauliques.

Raccords Victaulic 3'' (DN80)

C 1.1
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
25%

Évaluation C 1.1
La collecte des informations est complète et exploitable
NT 1 2 3 4
100%

Problématique : Préparation à la réalisation.
Activité 3 : Analyse des risques : étude des contraintes techniques et réglementaires d'exécution.

Contexte :

Le fluide frigorigène présent dans le circuit de la pompe à chaleur est un « A2L », c'est-à-dire qu'il est légèrement inflammable. Par conséquent, il faut s'assurer que le volume ambiant du local technique soit suffisant pour être conforme à la norme DIN EN378. Vous êtes chargé de vous assurer de la possibilité de l'installation de la pompe à chaleur dans le local chaufferie en toute conformité.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
☞ La maquette numérique de l'installation existante. ☞ Un extrait de la documentation technique de la pompe à chaleur.	☞ Chaufferie E2_S0.ifc ☞ DT2 pages 3 à 12/17

Formule :

• Volume = longueur x largeur x hauteur	Avec V en m^3
• $V_{min} = \frac{m_{max}}{G}$	Avec : m_{max} en kg G (voir tableau selon type de fluide) Vmin en m^3

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Concernant le local chaufferie :	
6) sur la maquette numérique, mesurer et relever la longueur, la largeur et la hauteur de la chaufferie,	Les dimensions sont exactes
7) calculer le volume de la chaufferie,	Le calcul et le résultat sont justes
8) relever la quantité maximum de fluide frigorigène contenue dans la pompe à chaleur,	Le relevé est juste
9) calculer le volume ambiant minimal nécessaire pour l'installation de la pompe à chaleur,	Le calcul est juste
10) indiquer si le volume de la chaufferie est suffisant pour l'installation de la pompe à chaleur en toute conformité,	La contrainte est identifiée
11) identifier l'élément à installer pour être conforme à la norme DIN EN378 si le volume ambiant minimal requis n'est pas atteint.	L'élément à installer est reconnu et permet la mise en conformité

Réponses :

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

6) Dimensions de la chaufferie. (Exploitation de la maquette numérique).

Longueur de la chaufferie : 8mètres

Largeur de la chaufferie : 6 mètres

Hauteur de la chaufferie : 4 mètres

C 1.3 | NT 1 2 3 4 | Juste =4 Faux =1 | 20%

7) Volume de la chaufferie. (Local technique)

Calcul : V = 8x6x4

Résultat : V = 192 m^3

C 1.3 | NT 1 2 3 4 | Juste =4 Faux =1 | 20%

8) Quantité maximum de fluide frigorigène contenue dans la pompe à chaleur.

m_{max} : 38 kg

C 1.3 | NT 1 2 3 4 | Juste =4 Faux =1 | 20%

9) Volume ambiant minimal en m^3. (Arrondir au m^3 supérieur)

Calcul : V_{min} = 38/0.061

Résultat : V_{min} = 622,95 = 623 m^3

C 1.3 | NT 1 2 3 4 | Juste =4 Faux =1 | 20%

10) Le volume de la chaufferie est-il suffisant ? (Cocher la case correspondant à votre constat).

☐ oui ☒ non

C 1.3 | NT 1 2 3 4 | Juste =4 Faux =1 | 20%

Évaluation C 1.3

Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées

NT 1 2 3 4

100%

11) Identifier l'élément à installer pour être conforme à la norme DIN EN378.

Une sonde de fluide frigorigène

Évaluation C 2.7

La modification est approuvée par sa hiérarchie et portée au dossier technique

NT 1 2 3 4

100%

Problématique : Préparation à la réalisation.
Activité 4 : Prendre connaissance des tâches en fonction du planning des autres intervenants : planifier l'intervention.

Contexte :

Vous devez à présent organiser et programmer votre intervention et notamment compléter le planning prévisionnel du remplacement de la chaudière par la pompe à chaleur et ce, en fonction du personnel qualifié, des impératifs techniques, des autres corps de métier et de la livraison du matériel.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
☞ Un extrait du CCTP.	☞ DT1 page 2/17

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Concernant la planification de la réalisation :	
12) indiquer la date du début de chantier,	La date est exacte
13) indiquer le nombre de ½ journées nécessaires pour réaliser la mise en place, les raccordements hydrauliques et électriques de la pompe à chaleur et des équipements et le rangement,	Le nombre de demi-journées est exact
14) noircir les ½ journées nécessaires pour chacune des opérations sur le planning prévisionnel page 10/21.	La planification est correcte

Réponses :

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

12) Jour, date et heure de livraison/réception du matériel sur le chantier.

Lundi 28 août de 8h00 à 10h00

C 1.5
NT 1 2 3 4
Juste =4
Faux =1
10%

13) Indiquer le nombre de demi-journées nécessaires pour réaliser les travaux d'implantation et de raccordements de l'installation.

9 demi-journées ou (8 demi-journée + 3heures)

C 1.5
NT 1 2 3 4
Juste =4
Faux =1
10%

14) Dans le tableau du planning prévisionnel, noircir les demi-journées journées nécessaires pour chacune des opérations à réaliser en tenant compte des contraintes de temps et des autres intervenants.

C 1.5
NT 1 2 3 4
Juste =4
Faux =1
80%

Tableau du planning prévisionnel

(Proposition, variante possible)

Jour	Lundi		Mardi		Mercredi		Jeudi		Vendredi		Lundi		Mardi	
Date	28-août		29-août		30-août		31-août		01-sept		04-sept		05-sept	
Tâche	Matin	Après midi	Matin	Après midi	Matin	Après midi	Matin	Après midi	Matin	Après midi	Matin	Après midi	Matin	Après midi
Livraison/ réception du matériel	■													
Mise en place de la PAC et du ballon tampon		■												
Raccordements hydrauliques du circuit primaire			■	■	■	■	■							
Raccordements hydrauliques du circuit secondaire							■	■	■					
Raccordements électriques									■	■	■	■		
Rangement et tri des déchets												■		
Mise en service													■	■

Évaluation C 1.5

Les interactions avec les autres intervenants sont repérées

NT 1 2 3 4

100%

Problématique : Préparation à la réalisation

Activité 5 : Prendre connaissance des tâches en fonction des habilitations des équipiers, exploiter les données techniques pour le raccordement électrique de la pompe à chaleur.

Contexte :

Pour le raccordement électrique de la pompe à chaleur, votre employeur vous demande d'identifier le niveau d'habilitation électrique nécessaire pour réaliser cette opération.
Dans le cadre de cette intervention, vous devez également vérifier que la protection électrique de la pompe à chaleur soit bien adaptée.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• La documentation technique de la pompe à chaleur. • Un extrait du CCTP. • D'un guide de sélection de la section d'un conducteur électrique. • Un document descriptif des niveaux d'habilitation électrique.	☞ DT2 pages 3 à 12/17 ☞ DT1 page 2/17 ☞ DT4 pages 13/17 ☞ DT4 page 14/17

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Concernant le raccordement électrique de la pompe à chaleur :	
15) identifier les caractéristiques électriques de la pompe à chaleur,	Les identifications sont exactes
16) indiquer le niveau d'habilitation nécessaire afin de réaliser le raccordement électrique de la pompe à chaleur,	Le niveau d'habilitation exigé est reconnu
17) indiquer le niveau de protection électrique par fusible,	Le niveau de protection est correct
18) donner la section nécessaire des conducteurs pour le raccordement.	La section des conducteurs est correcte

Réponses :

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

15) Caractéristiques électriques de la pompe à chaleur :

- Cocher la case de la valeur caractéristique correspondante.

☐ 230V/1ph ☐ 230V/3ph ☒ 400V/3ph

- Courant de service maximum total : 94,8 [A]

C 1.6
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
20%

16) Niveau d'habilitation pour réaliser le raccordement électrique de la pompe à chaleur.

B1 ou B1V

C 1.6
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
20%

17) Niveau de protection maximale de la pompe à chaleur par fusible en ampère.

125 [A]

C 1.6
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
20%

18) Section des conducteurs pour le raccordement de la pompe à chaleur.

10 [mm^2]

C 1.6
NT 1 2 3 4
Juste =4 Faux =1
20%

C 1.6
Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées
NT 1 2 3 4
80%
A combiner avec l'évaluation de C1.6 page 19/21

Problématique : Préparation à la réalisation
Activité 6 : Analyser et exploiter les données techniques pour l'implantation des équipements.

Contexte :

Afin de vérifier que les côtes des dégagements minimums soient bien respectées autour de la pompe à chaleur, votre employeur vous demande de dessiner sur le schéma de principe de la chaufferie et à l'échelle, l'implantation la pompe à chaleur sur le socle prévu à cet effet.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait de la documentation technique de la pompe à chaleur.	☞ DT2 pages 3 à 12/17

Formule :

- Echelle du schéma = dimension sur le plan / dimension réelle

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Afin d'implanter la pompe à chaleur en chaufferie, sur le schéma de la chaufferie, page 15/21 et à l'aide de la documentation technique de la pompe à chaleur :	
18) calculer l'échelle du schéma,	Le calcul de l'échelle est juste
19) relever l'encombrement de la pompe à chaleur,	Les côtes d'encombrement de la pompe à chaleur sont identifiées et relevées
20) relever les côtes minimales des dégagements,	Les côtes des dégagements sont identifiées et relevées
21) sur le schéma de la chaufferie en vue de dessus (page 15/21), selon l'implantation prévue, dessiner à l'échelle, la pompe à chaleur sur son socle,	La représentation graphique est à la bonne échelle et l'implantation est correctement réalisée
22) selon l'implantation dessinée sur le schéma, vérifier que : - les dégagements minimums autour de la pompe à chaleur soient bien respectés, - Les points de pression (d'appui) des pieds de la pompe à chaleur reposent bien sur le socle.	Les dégagements minimaux sont respectés et vérifiés La pompe à chaleur repose convenablement sur son socle

Réponses :

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

18) Calculer l'échelle du schéma.

Sur le schéma :16 [cm] = 800 [cm] *(A redéfinir en fonction de la qualité d'impression du sujet)*

Echelle : 16 / 800 = 0,02

C 1.7
NT | 1 | 2 | 3 | 4
Juste =4
Faux =1
15%

19) Relever les côtes d'encombrement de la pompe à chaleur, (en mm).

Longueur : 2153 [mm]

Largeur : 911 [mm]

Hauteur : 1650 [mm]

C 1.7
NT | 1 | 2 | 3 | 4
Juste =4
Faux =1
15%

20) Relever les côtes des dégagements minimums autour de la pompe à chaleur (en mm).

B ≥ 700 [mm]

C ≥ 500 [mm]

Gauche ≥ 850 [mm]

Droite ≥ 600 [mm]

C 1.7
NT | 1 | 2 | 3 | 4
Juste =4
Faux =1
15%

21) Sur le schéma en vue de dessus de la chaufferie (page 15/21), dessiner à l'échelle la pompe à chaleur sur son socle. (Tolérance ±0,5 [mm]).

C 1.7
NT | 1 | 2 | 3 | 4
Juste =4
Faux =1
40%

22) (Cocher la bonne réponse).

Les dégagements minimums sont-ils respectés ? ☒ oui ☐ non

C 1.7
NT | 1 | 2 | 3 | 4
Juste =4
Faux =1
15%

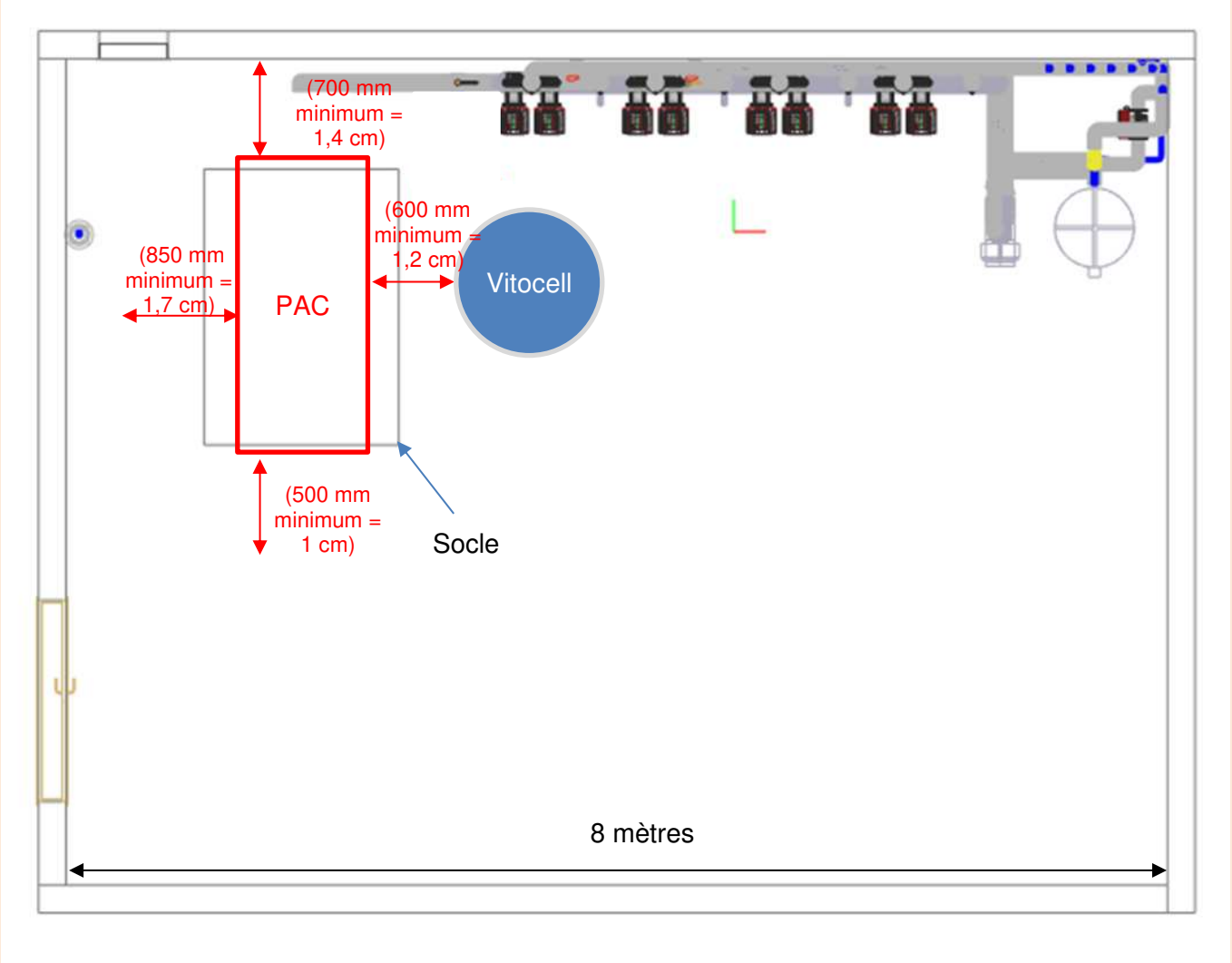
Évaluation C 1.7

Les contraintes sont prises en compte et donnent lieu à une solution

NT | 1 | 2 | 3 | 4

100%

(21) Reproduire à l'échelle, la pompe à chaleur sur son socle.
(Schéma de la chaufferie en vue de dessus).



Problématique : Préparation à la réalisation

Activité 7 : Choisir et vérifier les matériels, les matériaux, les équipements et l'outillage nécessaires, analyser les risques en lien avec les opérations à réaliser.

Contexte :

Avant votre intervention, vous devez dresser la liste de l'outillage, du matériel, de la matière d'œuvre, des équipements de manutention et de protection et les EPI nécessaires aux opérations à réaliser.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait du CCTP. • Un extrait de la documentation technique de la pompe à chaleur. • Une proposition de liste d'équipements de protection. • Une proposition de liste d'outillage et de matériel disponible. • Une liste de matière d'œuvre mise à votre disposition.	☞ DT1 page 2/17 ☞ DT2 pages 3 à 12/17 ☞ DT 5 pages 15/17 ☞ DT 6 pages 16/17 ☞ DT 7 pages 17/17

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
A l'aide des schémas de raccordement hydraulique de la pompe à chaleur, au regard des opérations à réaliser pour sa mise en place sur son socle puis son raccordement aux différents réseaux, dresser la liste d'une partie de(s) :	
23) l'outillage le mieux adapté au travaux à réaliser,	L'outillage choisi est adapté à l'intervention
24) la matière d'œuvre nécessaire, pour réaliser la liaison « aller » PAC – Ballon tampon, éléments repérés DP, CP, EB sur le schéma de principe de raccordement hydraulique au réseau secondaire (SHS). Préciser la désignation, le diamètre le code ou la référence des éléments de raccordement et le nombre de longueur commercial de tubes nécessaire à la réalisation de la liaison « aller/retour ».	La matière d'œuvre choisie est adaptée à l'intervention
25) équipements de manutention,	Le ou les équipements nécessaires à l'intervention sont adaptés
26) équipements de protection individuel « EPI ».	L'inventaire des EPI et EPC est complet et adapté à l'intervention

Réponses

23) Liste de l'outillage (Proposition - variantes possibles -)	
Poste oxy-acétylènique MOBIFLAM Buse pour chalumeau soudeur (70 L à 100 L/mm d'épaisseur) Poste à souder à l'arc Machine à fileter multifonction	Coupe tube acier 3/4'' à 3'' Disqueuse d'angle Clé à chaîne Clés à griffes Pince suédoise

24) Liste de la matière d'œuvre (Proposition - variantes possibles -)		
Désignation/ diamètre(s)	Quantité	Précision ou référence ou code éventuel
Détail du raccordement en DP :		
Raccord VTAUCLIC 3.	1	Référence du KIT : ZK03788
Mamelon adaptateur avec bride 3 DN 80 de 380 mm de long.	1	Référence du KIT : ZK03788
Compensateur insonorisant par raccordement par bride DN 80.	2	Référence du KIT : ZK03792
Bride à collerette PN16 à souder DN 80	3	Code : COL 16 080 088
Kit boulons PN 16 DN 80	4	Code : BOU 016 070 N
Sachet de 2 joints pour bride DN 80	2	Code : JB 080
Courbe à souder 5D à 90° (D x ép) 88,9x3,2	1	Code : 5D90 088 N
Réduction à souder Dd 88,9 – 76,1	1	Code : RED 088 076 N
Demi-mamelon en acier Lg 100 mm, R 3''	1	Code : 530A 080 100 N
Manchon union mâle/femelle à joint conique 341- R 2''1/2	1	Code : 341 065 N
Robinet à tournant sphérique R 2''1/2	1	Code : 705 DN 65 FF
Détail du raccordement en CP :		
Courbe à souder 5D à 90°	3	Code : 5D90 076 N
Détail du raccordement en EB :		
Manchon réduit mâle et femelle 241R, 2''1/2 – 2''	1	Code : 241 065 050 N
Coude union mâle et femelle à 90° R 2''1/2	1	Code 098 065 N
Robinet à tournant sphérique R 2''1/2	1	Code : 705 DN 65 FF
Longueur filetée TAN – 2''1/2	1	
Diamètre et longueur commerciale de tubes (liaison PAC-Ballon « aller/retour » : Longueur = 15 mètres		
Tube acier noir Diamètre : 76,1 x 3,2 (DN 65) (2''1/2)	3	- 15 / 6,4 = 2,34

25) Liste de(s) équipements de manutention et de levage
Transpalette électrique *(Charge maxi :1500 kg)* Portique en aluminium avec palan manuel.

26) Liste des EPI	
Masque de protection et de soudage Masque de soudeur à filtre (*si poste à l'arc)* Gants de soudure NF EN 12477 Gants contre les risques mécaniques NFEN388	Protection auditive Vêtement de travail soudeur NF EN 470-1 Chaussure de sécurité EN ISO 20345

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

C 3.1

NT	1	2	3	4

Complète =4
Partielle =3
Incomplète =2
Incohérente =1

20%

C 3.1

NT	1	2	3	4

Cohérente =4
Partielle =3
Incomplète =2
Incohérente =1

80%

Évaluation C 3.1

Les matériels, et outillages choisis sont adaptés à l'intervention

NT	1	2	3	4

100%

Évaluation C 3.3

Les équipements nécessaires à l'intervention sont listés

NT	1	2	3	4

Juste =4
Faux =1

100%

Évaluation C 3.2

L'inventaire des EPI et EPC est complet et adapté à l'intervention

NT	1	2	3	4

Complète =4
Partielle =2
Incohérente =1

100%

Problématique : Préparation à la mise en service
Activité 8 : Prendre connaissance des tâches et des habilitations nécessaires aux opérations à effectuer.

Contexte :
Après la mise en place et le raccordement de la pompe à chaleur, il faudra effectuer la mise en service de l'installation. Vous devez étudier les différentes étapes pour la mener à bien et déterminer la ou les habilitations nécessaires.

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait du CCTP. • Un extrait de la documentation technique de la pompe à chaleur. • Un tableau des attestations d'aptitude obligatoires pour des opérations sur des équipements de réfrigération et ou de climatisation.	☞ DT1 page 2/17 ☞ DT2 pages 3 à 12/17 ☞ DT3 page 12/17

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Afin de préparer la mise en service :	
27) dans la tableau page 19/21, mettre dans l'ordre les étapes pour la mise en service de la pompe à chaleur,	L'ordre des étapes est cohérent et permet la mise en service en toute sécurité
28) déterminer l'attestation et la catégorie nécessaires que doit détenir l'équipier chargé de la mise en service de la pompe à chaleur.	L'attestation nécessaire est reconnue

Réponses :

27) Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix selon l'ordre à suivre pour les opérations.

OPÉRATIONS A EFFECTUER	ORDRE DES OPÉRATIONS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Contrôler les vases d'expansion et la pression des circuits primaire et secondaire					X					
Contrôler la chaine de sécurité du compresseur							X			
Etablir les procès-verbaux		X								
Procéder au remplissage et purger l'air côté primaire et secondaire				X						
Démonter les tôles (ouvrir la PAC)	X									
Mettre l'installation en service						X				
Contrôler l'étanchéité du circuit frigorifique			X							
Donner les explications à l'utilisateur										X
Vérifier que la PAC ne présente pas de bruits de fonctionnement inhabituels									X	
Remonter les tôles (fermer la PAC)								X		

28) Attestation et catégorie nécessaires pour la mise en service de la pompe à chaleur.

Attestation : Attestation à la manipulation des fluides frigorigène

Catégorie : 1

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

Évaluation C 1.2

Le classement des données est exploitable et respecte les règles de l'entreprise

NT	1	2	3	4

10/10=4
7/10=3
4/10 =2
<4/10 =1

100 %

C 1.6

Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées

NT	1	2	3	4

Juste =4
Faux =1

20%
+

Report évaluation C1.6 ***80%*** *page 12/21*

NT	*1*	*2*	*3*	*4*

=

Évaluation C 1.6

NT	1	2	3	4

100%

Problématique : Préparation à la mise en service
Activité 9 : Analyser et exploiter les données techniques d'une installation.

Contexte :
Lors de la mise en service de l'installation, vous devrez vérifier le bon fonctionnement du circulateur du circuit secondaire de la pompe à chaleur, (liaison PAC – ballon).

Vous disposez :

De ressources documentaires	Consulter les fichiers et/ou documents
• Un extrait du CCTP	☞ DT1 page 2/17

Relevé :

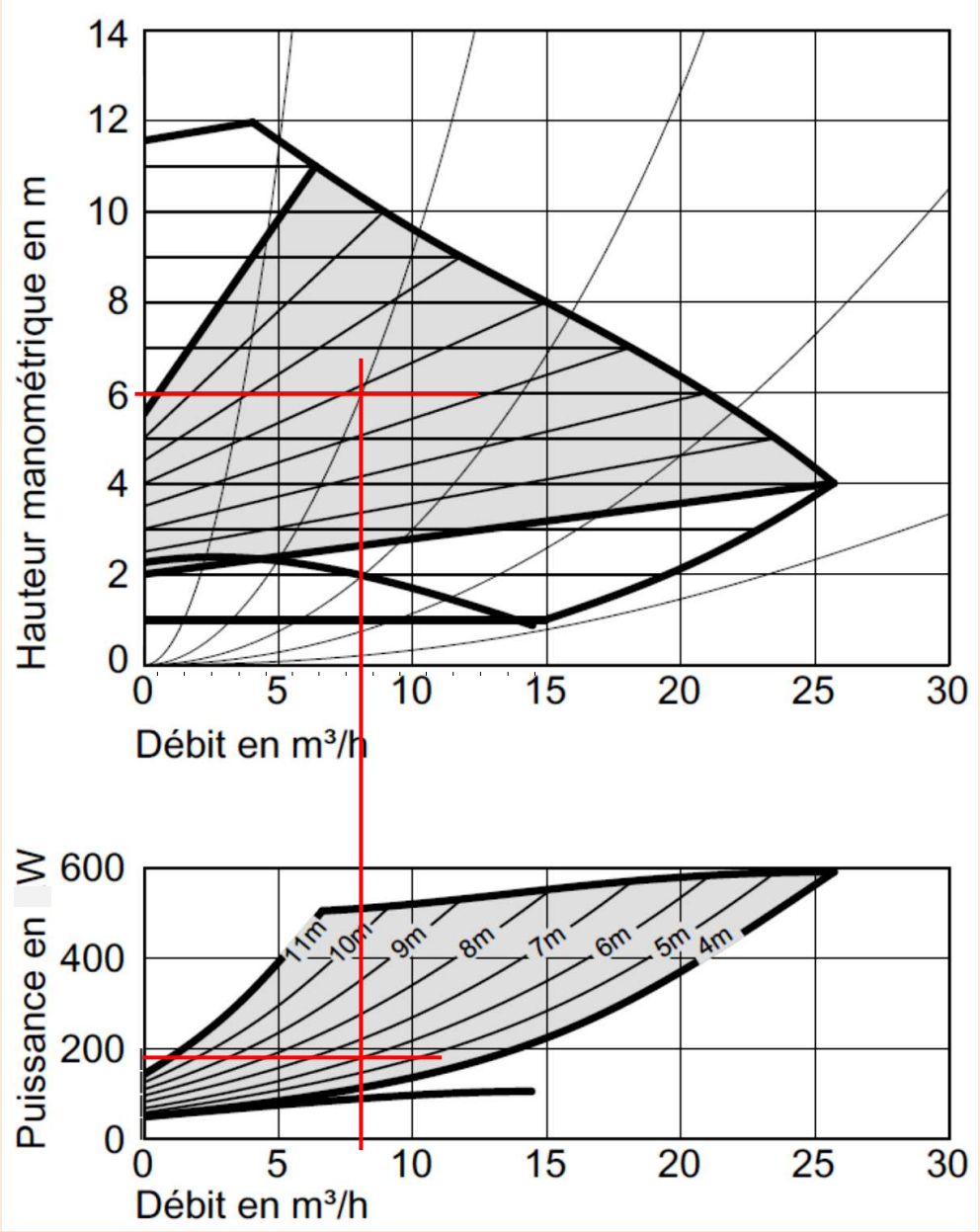
Circuit secondaire PAC, hauteur manométrique (Hmt) et débit d'eau (Q) souhaités pour les conditions théoriques optimales de fonctionnement.
• Pompe WILO-STRATOS 50/1, 230 V à haute efficacité énergétique.
  ○ Hmt = 6 [mCE]
  ○ Q = 8 [m^3/h]

Vous devez :

Questions :	Critères d'évaluation
Afin de vérifier le bon fonctionnement du circulateur du circuit secondaire de la pompe à chaleur :	
29) tracer son point de fonctionnement sur l'abaque des courbes du circulateur,	Le tracé du point de fonctionnement et la lecture de la vitesse sont justes
30) tracer et relever la puissance de fonctionnement du circulateur dans ces conditions puis rédiger un avis technique justifié.	La puissance du circulateur est relevée, l'avis technique est justifié

Réponses :

29) Tracer le point de fonctionnement sur l'abaque des courbes du circulateur.



30) Sur l'abaque ci-dessus, tracer, relever la puissance de fonctionnement du circulateur dans ces conditions puis interpréter le résultat

Puissance : 180 [W] *Tolérance : +/- 5*

Le fonctionnement du circulateur est-il correct ? : ☒ oui ☐ non

Justification : La puissance de fonctionnement du circulateur dans ces conditions est de 180 [W], sa puissance maximum théorique est de 600 [W]. Elle est donc inférieure à 50 % de sa puissance maximum conformément aux attendus du cahier des clauses techniques particulières.

Cadre réservé à l'évaluation : barème et poids.

C 2.3

NT	1	2	3	4

Tracé juste =4
Tracé faux =1

50%

C 2.3

NT	1	2	3	4

Juste et justifié =4
Tracé et lecture justes = 3
Tracé juste = 2
Faux =1

50%

Évaluation C 2.3

Les grandeurs physiques sont déterminées et interprétées. Le dimensionnement des matériels est vérifié.

NT	1	2	3	4

100%

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.