

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

**TECHNICIEN EN INSTALLATION DES SYSTÈMES
ÉNERGÉTIQUES ET CLIMATIQUES**

ÉPREUVE E2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E22 : Préparation d'une réalisation

ELEMENTS DE CORRECTION

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

Notation :

	Temps conseillé
Thème 1 : etude de prix	60 mn
Thème 2 : le plancher chauffant	30 mn
Thème 3 : realisation d'un planning	30 mn

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 1/10

THÈME 1 : ÉTUDE DE PRIX

Contexte :

Dans le cadre de la fabrication de la panoplie de raccordement entre le module hydraulique de la PAC et le ballon tampon, vous devez déterminer le coût des matériaux nécessaires.

Vous disposez :

- D'un bon de commande à compléter (DSR page 3/10)
- Du schéma de la pièce à réaliser (DT2 page 3/10)
- Des tarifs des matériaux (DT3 à DT5 page 4/10 à 6/10)
- On prendra une TVA égale à 20%
- Pour calculer le prix HT du client, vous devez prendre le prix HT du bon de commande, et l'augmenter de 49% (correspondant à la marge + main d'œuvre)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
1. Compléter le bon de commande inventoriant l'ensemble des matériaux nécessaires à l'installation, la quantité, le code (référence), le tarif unitaire HT ainsi que le tarif HT total.	p.3/10
2. Calculer le prix de vente total HT facturé au client.	p.4/10
3. Calculer le montant de la TVA et le montant TTC de la panoplie	p.4/10

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 2/10

Document Réponses Thème 1 :

1. Compléter le bon de commande inventoriant l'ensemble des matériaux nécessaires à l'installation, la quantité, le code (référence), le tarif unitaire HT ainsi que le tarif HT total.

N°	Matériaux	Quantité	Code	Tarif unitaire HT	Tarif HT Total
1	Manchon à souder mâle 8243 GCU Ø42-1'1/2	6	P621194	8.54	51.24
2	Union 3 pièce droit mâle femelle 8341 GCU Ø42- 1'1/2	6	P621159	24.78	148.68
3	Coude 90° Grand Rayon FF Ø 42	4	P616033	20.23	80.92
4	Té cuivre égal FFF 5130 Ø 42	2	P616113	36.57	73.14
5	Té réduit cuivre FFF 5130 Ø 42-28-42	3	P616427	62.23	186.69
6	Manchon à souder mâle 8243 GCU Ø 42-1'1/4	1	P621338	28.54	28.54
7	Union 3 pièce droit mâle femelle 8341 GCU Ø 42 1'1/4	1	P621405	48.83	48.83
8	Té égal FFF 5130 Ø 16	1	P616104	1.78	1.78
9	Coude 90° Grand rayon FF Ø 16	1	P616024	1.54	1.54
10	Manchon à souder mâle 8243 GCU Ø 16-3/4'	4	P621184	2.10	8.4
11	Robinet à boisseau Ø 3/4'	1	ROB3/4	19.97	19.97
12	Manchon à souder Femelle 16- 1/2'	2	P621200	1.54	3.08
13	Flexible 1'1/2 FF longueur 800mm	2	FLEX1'1/2	80.17	160.34
14	Thermomètre industriel 0/ +120°C 1/2	2	THV01201/2	18.33	36.66
15	Soupape de sécurité 3 bars 3/4	2	SS3/403	27.67	55.34
16	Vanne de réglage STAD-32 taraudée Ø 1'1/4	1	VDR1'1/4	137.25	137.25
17	Vanne à boisseau FF 1'1/2	3	VABFF1'1/2	55.41	166.23
18	Purgeur automatique latéral Ø 3/8'	1	C311053	10.72	10.72
19	Filtre à tamis + purge Ø 1'1/2	1	FATP1'1/2	58.65	58.65
20	Réduction MF 5243 Ø 28-16	3	P616231	8.23	24.69
21	Tube cuivre écroui Ø 42 (en mètre)	8	P632015	8.56	68.48
22	Tube cuivre écroui Ø 16 (en mètre)	1	P632007	6.04	6.04
23	Vanne à boisseau FF 3/4	1	VABFF3/4	15.62	15.62
24	Réduction MF 3/4-3/8	1	P621083	2.72	2.72
				Total	1395.55

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 3/10

2. Calculer le prix de vente total HT facturé au client.

Réponse :

..... $1395.55 \times 49\% = 683.82 \text{ €}$

..... $1395.55 + 683.82 = 2079.37 \text{ €}$

3. Calculer le montant de la TVA et le montant TTC de la panoplie

Réponse :

..... $2079.37 \times 20\% = 415.874 \text{ €}$

..... $2079.37 + 415.874 = 2495.244 \text{ €}$

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 4/10

THÈME 2 : LE PLANCHER CHAUFFANT

Contexte :

Dans le cadre de l'installation du circuit plancher chauffant, vous devez établir la chronologie des étapes de pose de celui-ci.

Vous disposez :

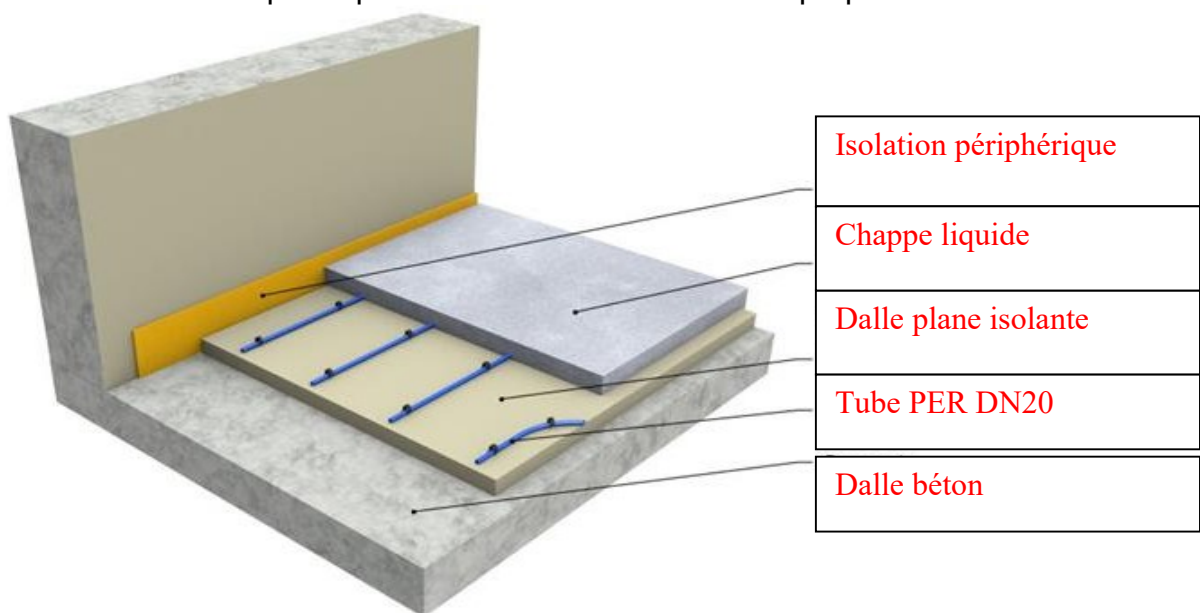
- D'un extrait du CCTP (DT1 page 2/10).
- Du plan de calepinage du plancher chauffant (DT8 page 9/10).
- Du guide de pose du plancher chauffant (DT7 page 8/10)
- Tubes et accessoires de pose du plancher chauffant (DT6 page 7/10)

<u>Vous devez :</u>	Réponses
4. Compléter la vue en coupe du plancher chauffant à l'aide des propositions ci-dessous.	p.6/10
5. Qu'est-ce qu'un pas pour la pose d'un plancher chauffant ?	p.6/10
6. Quel « pas » doit-on respecter pour la pose du plancher chauffant dans la grande salle ?	p.6/10
7. Quelle longueur de couronne complète de PER, faut-il commander pour réaliser le plancher chauffant, dans chaque zone de la grande salle ?	p.6/10
8. Lister chronologiquement les différentes étapes de pose du plancher chauffant.	p.7/10

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 5/10

Document Réponses thème 2

4. Compléter la vue en coupe du plancher chauffant à l'aide des propositions ci-dessous.



Isolation périphérique	Tube PER DN 16	Plaque de plâtre
Chappe liquide	Dalle à plots isolante	Résistance
Dalle plane isolante	Tube PER DN20	Dalle béton

5. Qu'est-ce qu'un pas pour la pose d'un plancher chauffant ?

Réponse :

C'est la distance qui sépare les tubes aller et retour du serpentin.

6. Quel « pas » doit-on respecter pour la pose du plancher chauffant dans la grande salle ?

Réponse :













Il faut respecter un « pas » de 20 cm

7. Quelle longueur de couronne complète de PER, faut-il commander pour réaliser le plancher chauffant, dans chaque zone de la grande salle ?

	Longueur PER (couronne complète)
Zone 1	120 m
Zone 2	120 m
Zone 3	120 m
Zone 4	120 m
Zone 5	100 m
Zone 6	100m

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 6/10

8. Lister chronologiquement les différentes étapes de pose du plancher chauffant.

8	Raccorder le tube PER sur le collecteur retour	
2	Nettoyer le sol sur lequel le plancher chauffant va être posé	
3	Poser l'isolant périphérique le long des cloisons	
6	Dérouler le tube PER en commençant par la zone 1 tout en respectant le pas	
10	Raccorder l'arrivée d'eau sur le collecteur aller ainsi qu'un tuyau de vidange sur le retour afin de rincer les circuits	
4	Poser les plaques sur toute la surface de la pièce	
7	Utiliser des agrafes pour faire tenir le tube	
9	Répéter les étapes précédentes pour chaque zone	
12	Monter le circuit en pression afin d'obtenir 6 bars	
5	Raccorder le tube PER sur le collecteur de départ	
11	Mettre en eau pour rincer les circuits jusqu'à évacuation totale de l'air et des impuretés éventuelles	
1	Mise en place du collecteur aller et retour	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 7/10

THÈME 3 : RÉALISATION D'UN PLANNING

Contexte :

Dans le cadre de la rénovation de la salle des fêtes de Parigné, vous devez établir le planning de votre équipe pour le lot Plomberie, Chauffage et Ventilation.

Vous disposez :

- Du planning d'intervention global. (DT9 page 10/10)
- Du calendrier 2023 (DSR page 10/10)
- Total d'heures pour réaliser le lot Plomberie, Chauffage et Ventilation : 1200 heures.
- Des conditions de travail de votre équipe d'intervention dans l'entreprise :
 - Équipe de travail comprenant deux techniciens et un apprenti.
 - Horaire journalier de travail d'un ouvrier du lundi au vendredi inclus est : 08h00-12h00 le matin et 13h30-17h30 l'après midi
 - Le temps de travail d'un apprenti est équivalent à un mi-temps technicien.
 - Congés annuels : du lundi 31 juillet 2023 au soir au vendredi 25 août 2023 inclus.
- Un tiers (1/3) au minimum, de la totalité du travail à effectuer, doit être réalisé avant le début des congés annuels de votre équipe.

<u>Vous devez :</u>	Réponses
9. Déterminer le temps total d'heures travaillées pour réaliser le chantier.	p.9/10
10. Calculer le nombre total de jours nécessaires pour réaliser le chantier.	p.9/10
11. Calculer le nombre total de jours travaillés de votre équipe pour réaliser le chantier.	p.9/10
12. Planifier l'intervention de votre équipe sur le calendrier 2023, en entourant en bleu les congés et en vert les jours travaillés. Justifier votre réponse.	p.10/10

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 8/10

Document Réponses Thème 3 :

9. Déterminer le temps total d'heures à effectuer pour réaliser le chantier.

Réponse :

Nombre d'heures total pour réaliser ce travail : 1200 heures

Le nombre total d'heures nécessaires pour réaliser le chantier est de 1200 heures.

10. Calculer le nombre total de jours nécessaires pour réaliser le chantier.

Réponse :

Nombre de jours total pour réaliser ce travail :

$1200 / 8 = 150$ jours

L'entreprise a besoin de 150 jours pour réaliser le chantier.

11. Calculer le nombre total de jours travaillés par votre équipe pour réaliser chantier.

Réponse :

Nombre de jours total pour réaliser ce travail :

$150 / (1+1+0.5)$

$150 / 2,5$

60 jours

L'équipe de travail doit mettre 60 jours pour réaliser le chantier.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 9/10

- 12 Planifier l'intervention de votre équipe sur le calendrier 2023 en entourant en bleu les congés et en vert les jours travaillés. Justifier votre réponse.

Réponse :

Début de l'intervention avant les congés annuels :

1/3 de 60 jours soit 20 jours (du vendredi 30 juin au vendredi 28 juillet 2023).

Après congés annuels : 2/3 de 60 jours soit 40 jours du lundi 28 août au vendredi 20 octobre 2023).

calendrier 2023

Janvier

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Février

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Mars

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Avril

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Mai

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Juin

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Juillet

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Août

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Septembre

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Octobre

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Novembre

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Décembre

Le	Ma	Me	Je	Ve	Sa	Di
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	C2306-TIS ST 11 1	Session 2023	Éléments de correction.
E.2 – ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION E22 : Préparation d'une réalisation	Durée : 2h	Coefficient : 2	Page 10/10