



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

SESSION 2015

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EPREUVE U 21-

Analyse scientifique et technique d'une installation

Durée : 4 h 00 - Coefficient : 3

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Cette épreuve comporte trois dossiers :

- le dossier sujet pages 1/6 à 6/6.
- le dossier technique pages 1/6 à 6/6.
- le dossier réponses pages 1/9 à 9/9.

Seul le dossier réponses est à rendre à la fin de l'épreuve, agrafé à la copie d'examen.

L'usage de la calculatrice est autorisé (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SUJET	SESSION 2015
Epreuve : E21 – Analyse scientifique et technique d'une installation	Code : 1506 TIS T	Page : 1/1

DOSSIER SUJET

	Dossier sujet	Note / points	Temps conseillé
Lecture du sujet	MODIFICATION D'UNE INSTALLATION		20 minutes
Question 1	ETUDE DE L'EXISTANT	/30	40 minutes
Question 2	CHOIX DES COMPOSANTS	/55	90 minutes
Question 3	ETUDE DE LA MODIFICATION DU MODE DE CHAUFFAGE	/32	50 minutes
Question 4	ETUDE DE LA REALISATION DE LA MODIFICATION	/23	40 minutes

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 1 / 6

Contexte :

M.DUPOND propriétaire d'une maison individuelle de 140m² située en ALSACE, fait appel à votre entreprise, afin de procéder à la modification de son installation de production d'eau chaude sanitaire et du mode de chauffage de l'étage.

Pour information, la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage sont produits par une PAC EAU/EAU de 12Kw - 230V monophasée. Le volume du ballon d'eau chaude sanitaire est de 300 l, la hauteur de 1800 mm et le diamètre de 800 mm. L'eau du ballon d'eau chaude sanitaire est chauffée par une résistance électrique lorsque la PAC est à l'arrêt.

L'émission de chaleur de l'habitation se fait par *plancher chauffant au rez- de- chaussée* et par *des radiateurs à l'étage*.

La gestion de l'installation est effectuée par un *automate programmable de type Zélio de la marque Schneider*.



Façade Sud

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 2 / 6

1) QUESTION 1 : ETUDE DE L'EXISTANT 30 points

Contexte :

Pour faciliter l'exécution et l'optimisation de la modification, il vous est demandé de réaliser l'étude de l'installation de M.Dupond. Pour vous y aider :

Vous disposez :

- Du schéma de principe de l'installation DT1, page 2/6.
- Du schéma de l'installation DT2, page 2/6.

Vous devez :	Réponses à reporter sur le dossier réponses
a) Expliquer dans cette situation le principe de récupération de la chaleur de la nappe phréatique.	Page1/9
b) Représenter par des flèches le sens de circulation du fluide de l'installation de chauffage, de couleur rouge (le départ) et de couleur bleue (le retour).	Page2/9
c) Représenter par des flèches le sens de circulation du fluide dans l'installation sanitaire.de couleur rouge (le départ) et de couleur bleue (le retour).	Page2/9
d) Donner la fonction des différents composants de l'installation.	Page3/9

Barème de notation :

Notation

- a)
- b)
- c)
- d)

sur 10 points
sur 3 points
sur 3 points
sur 24 points

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 3 / 6

2) QUESTION 2 : CHOIX DES COMPOSANTS 55 points

Contexte :

Par souci d'économie d'énergie, le client M.DUPOND souhaite modifier son installation de production d'eau chaude sanitaire, par une installation solaire. Le préparateur d'ECS actuel est géré par la PAC et une résistance électrique.

M.DUPOND souhaite garder le même volume d'eau et les mêmes dimensions pour le choix du nouveau préparateur.

Vous disposez :

- De la documentation technique du préparateur solaire DT3, DT4, page 3/6.
- De la documentation technique des capteurs solaires DT5, DT6, page 4/6 et DT7 page 5/6.
- Du schéma de principe d'une installation solaire DT8, page 5/6.

Vous devez :	Réponses à reporter sur le dossier réponses
a) Faire le choix du système solaire.	Page 3/9
b) Détailler le matériel pour la commande.	Page 3/9
c) Faire le choix du pan de la toiture pour l'implantation des capteurs solaires.	Page 4/9
d) Dessiner les capteurs solaires sur le pan de la toiture.	Page 5/9
e) Modifier le schéma de principe de l'installation sanitaire.	Page 6/9

Barème de notation :

Notation

a)	Sur 5 points
b)	Sur 20 points
c)	Sur 5 points
d)	Sur 5 points
e)	Sur 20 points

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 4 / 6

3) QUESTION 3 : ETUDE DE LA MODIFICATION DU MODE DE CHAUFFAGE 32 points

Contexte :

Le mode de chauffage actuel de l'étage étant réalisé par des radiateurs, le coefficient de performance (COP) de la PAC n'est pas optimal.
Afin d'améliorer les performances de la PAC, il est décidé de modifier le mode de chauffage de l'étage par un plancher chauffant.

Vous disposez :

- Du plan de l'étage de l'habitation DT9, page 6/6.
- De la documentation technique du tube multicouche DT10, page 6/6.

Vous devez :	Réponses à reporter sur le dossier réponses
a) Calculer la surface de chaque pièce de l'étage en m ² .	Page7/9
b) Calculer la quantité de tubes multicouches Ø 16mm nécessaires à la réalisation de l'installation.	Page7/9
c) Déterminer la section et le nombre de couronnes multicouches à commander.	Page7/9

Barème de notation :

Notation

- | | |
|----|---------------|
| a) | Sur 16 points |
| b) | Sur 12 points |
| c) | Sur 4 points |

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 5 / 6

4) QUESTION 4 : ETUDE DE LA REALISATION DE LA MODIFICATION 23 points

Contexte :

Afin de préparer la modification du réseau, dessiner une perspective isométrique de la pièce à réaliser et tracer l'épure du chapeau de gendarme.

Vous disposez :

- Les données techniques seront indiquées sur les documents réponses.

Vous devez :	Réponses à reporter sur le dossier réponses
a) Faire le schéma isométrique de la pièce à réaliser.	Page 8/9
b) Réaliser l'épure du chapeau de gendarme.	Page 9/9

Barème de notation :

Notation

- a)
- b)

Sur 15 points.
Sur 8 points.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques	Code : 1506 TIS T	Session 2015	Dossier SUJET
E.21 – ÉPREUVE TECHNIQUE Analyse scientifique et technique d'une installation	Durée : 4h	Coefficient : 3	Page 6 / 6