



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Matériels et documents autorisés :

Dossier ressource

Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

SESSION 2009

C.A.P Installateur Sanitaire
Epreuve : EP1

Analyse d'une situation professionnelle
Durée : 3H-Coefficient : 4

MISE EN SITUATION

Vous intervenez chez une famille composée de 4 personnes qui habite un pavillon situé en côte d'azur (06). Pour effectuer des économies d'énergie la famille Dupond souhaite remplacer son ballon électrique ECS de 400 litres par une production d'eau chaude sanitaire fonctionnant au solaire

Les taches professionnelles que vous aurez à réaliser sont les suivantes :

- Décoder des documents
- Consigner des informations
- Définir les matériels
- Procéder aux essais de mise en service
- Collecter et gérer des matériaux

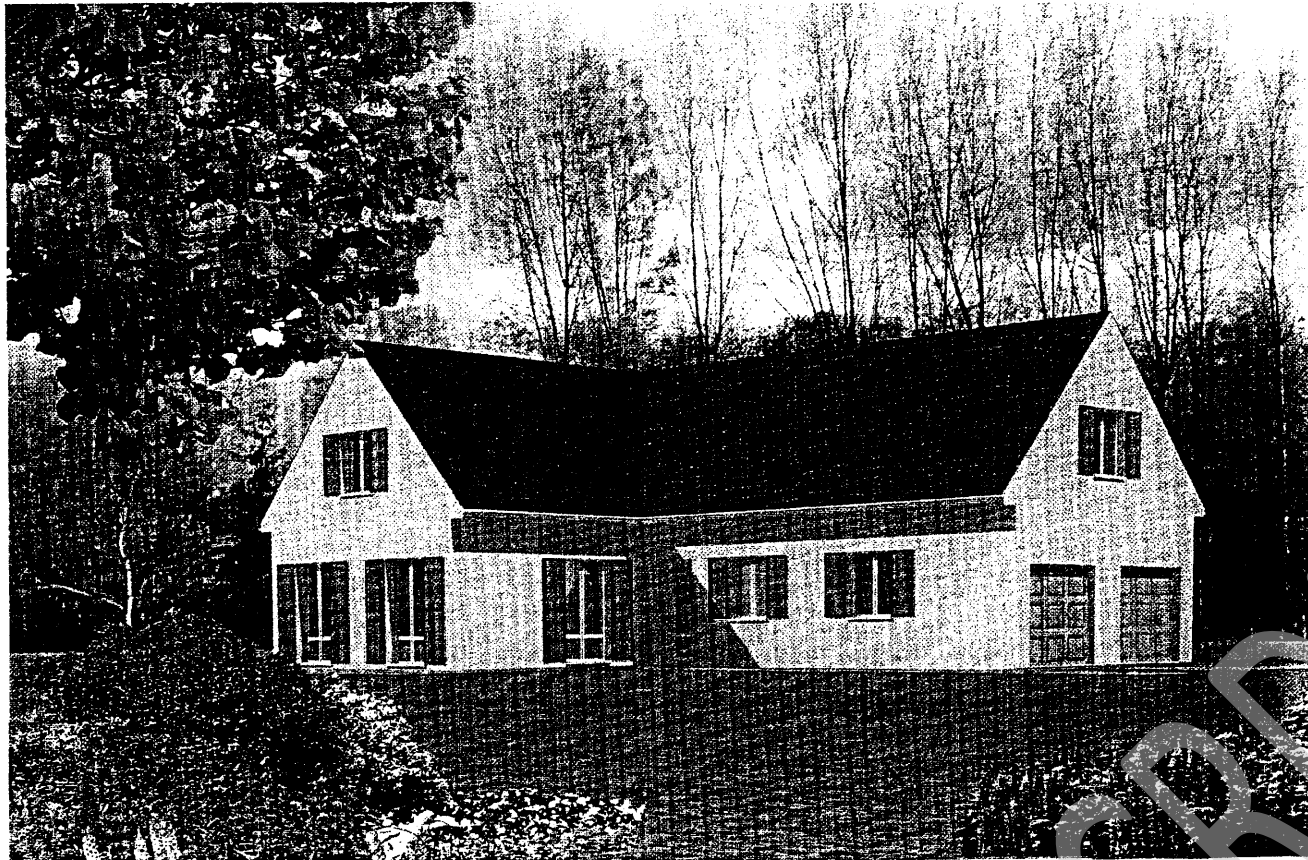
<u>QUESTIONS</u>	<u>C / S.A</u>	<u>Pages</u>	<u>Barème</u>
QUESTION 1 – Décoder des documents	C1.2 / S3.4	Page 3/6	TOTAL /10
QUESTION 2 – Lecture de plans	C2.1 / S3.4	Page 3/6	TOTAL /15
QUESTION 3 – La station solaire	C2.1 / S3.1	Page 4/6	TOTAL /10
QUESTION 4 – Régulation simple	C1.3, C2.1 / S3.7	Page 4/6	TOTAL /15
QUESTION 5 – Economie d'énergie	C4.3 / S7	Page 5/6	TOTAL /10
QUESTION 6 – Mise en service de l'installation	C3.2 / S7.1	Page 5/6	TOTAL /10
QUESTION 7 – Bordereaux de commande	C4.2 / S5.3	Page 6/6	TOTAL /10
QUESTION 8 – Tri sélectif	C3.1 / S6.7	Page 6/6	TOTAL /10
			TOTAL / 90
			TOTAL / 20

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 23317	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Installateur Sanitaire	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 1 / 6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Plan de la maison

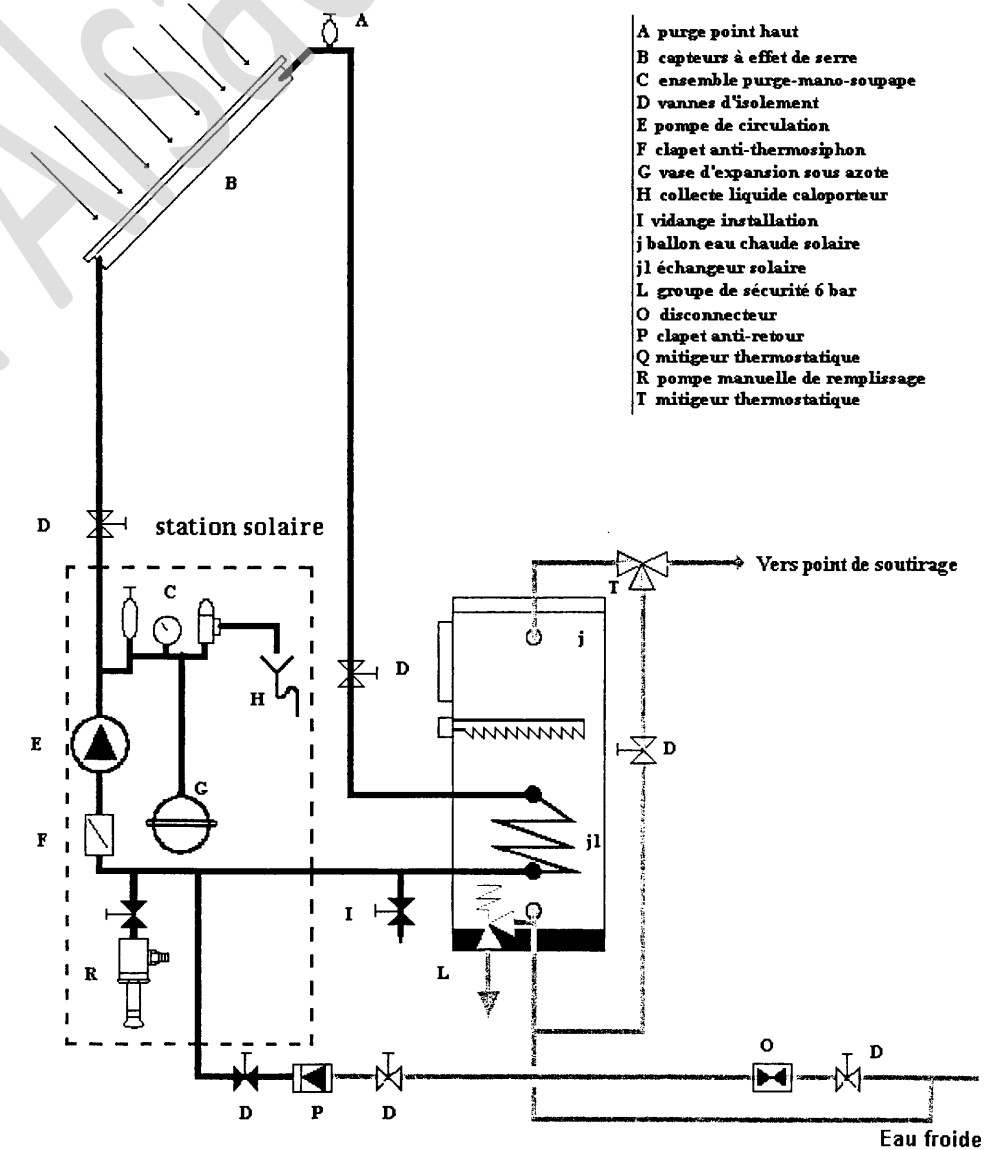


Principe de régulation

Un régulateur différentiel mesure la différence de température du fluide contenu dans le capteur solaire et dans le ballon ECS. Dès que la température du fluide dans le capteur est supérieure de 8 °c à celle du ballon, la pompe est mise en fonctionnement. Si la différence de température entre le capteur et le ballon passe en dessous de la température différentielle de 4°c ou si le ballon de stockage atteint la température de 60°c, la pompe est mise à l'arrêt. Si par manque d'énergie solaire la température de consigne n'est pas atteinte dans le ballon, un chauffage d'appoint est mis en fonctionnement

Principe de fonctionnement de l'installation

Le rayonnement solaire est absorbé par une plaque noire située dans le panneau solaire, laquelle transmet sa chaleur à un fluide caloporteur (eau + antigel) dont la circulation est assurée par une pompe. Ce fluide passe dans un échangeur thermique (serpentin) situé dans le ballon d'eau chaude sanitaire à laquelle il cède sa chaleur. Pour maintenir la température dans le ballon en toute saison, il est prévu un chauffage d'appoint.



Production d'eau chaude solaire - capteurs + ballon de stockage + appoint résistance

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 1 : Décoder des documents

Contexte professionnel : Votre chef d'entreprise vous transmet les caractéristiques du logement, et vous commencez par rechercher le matériel adapté.

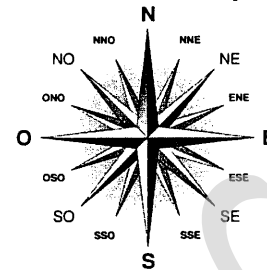
On donne (conditions ressources):

- Rayonnement solaire. Document ressource DR 3 et 3.1
- Carte des zones climatiques. Document ressource DR 4

On demande :

1.1- **Rechercher** dans la documentation l'angle d'inclinaison du panneau solaire en vue de favoriser la production d'eau chaude sanitaire toute l'année, ainsi que la meilleure orientation du panneau solaire.

Entourer la bonne réponse



Angle d'inclinaison : _____

1.2 - **Rechercher** dans les documents ressources la zone d'ensoleillement du pavillon puis déterminer la surface des panneaux solaires à installer ainsi que le volume du ballon ECS.

Cocher la bonne réponse

- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3
- Zone 4

Surface du panneau : _____ unité

Volume du ballon ECS : _____ unité

➤ **Critères d'évaluation :**

- 1.1 - Les caractéristiques techniques sont clairement identifiées et répondent au problème posé..... / 4
- 1.2 - Les caractéristiques techniques sont clairement identifiées et répondent au problème posé / 6

TOTAL / 10

QUESTION 2 : Lecture de plans

Contexte professionnel : Votre chef d'entreprise vous a livré le matériel, vous commencez par repérer le cheminement des canalisations

On donne (conditions ressources):

- Plan de situation. Document ressource DR 1
- Plan de masse. Document ressource DR 2
- Ballon solaire. Document ressource DR 5 et 5.1

On demande :

2.1 - Sur quel pan de toiture préconisez vous d'installer le panneau solaire ? dite pourquoi ; **schématiser** le par un rectangle sur l'image du plan de la maison en page 2/6.

2.2 - Sur le schéma de principe en page 2/6, **Indiquer** par des flèches le sens de circulation du fluide pour chaque circuit.

2.3 - Sur le schéma de principe en page 2/6, **repérer** en coloriant en rouge le circuit départ chauffage solaire et en bleu le circuit retour chauffage solaire.

➤ **Critères d'évaluation :**

- 2.1- Le panneau solaire est situé sur la bonne toiture et l'explication est rationnel / 5
- 2.2 - Les flèches indiquent correctement le sens du passage du fluide dans chaque circuit / 5
- 2.3 - Le circuit de départ et retour chauffage solaire sont clairement identifiés / 5

TOTAL / 15

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 23317	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Installateur Sanitaire	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 3 / 6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 3 : La station solaire

Contexte professionnel : vous devez maintenant raccorder hydrauliquement votre station solaire. Le client intéressé par cet équipement vous demande des précisions sur sa composition.

On donne (conditions ressources):

- Ballon solaire. Document ressource DR 5 et 5.1
- FV 70 TACOSOM 3.0. Document ressource DR 6 et 6.1

On demande :

3.1 - **Identifier** le chauffage d'appoint en l'entourant sur le schéma de principe en page 2/6 et donner son nom.

3.2 - L'installation est équipée d'une station solaire FV TACOSOM 3.0, d'après les documents ressources, **expliquer** la fonction des différents organes de mesure contenu dans la station puis donner leurs noms.

Nom des appareils de mesure et de contrôle	Fonction des appareils

Nota : (le nombre de ligne est aléatoire)

➤ **Critères d'évaluation :**

- 3.1 – L'identification est en adéquation avec le matériel cité /4
- 3.2 - Tous les noms des appareils sont inscrits et la fonction est reconnue sans erreur /6

QUESTION 4 : Régulation simple

Contexte professionnel : vous devez maintenant situer et raccorder électriquement les composants (régulateur, sondes...) sur l'installation solaire.

On donne (conditions ressources):

- Station solaire. Document ressource DR 6
- Régulateur différentiel. Document ressource DR 7
- Valeur ohmiques des sondes de température. Document ressource DR 8

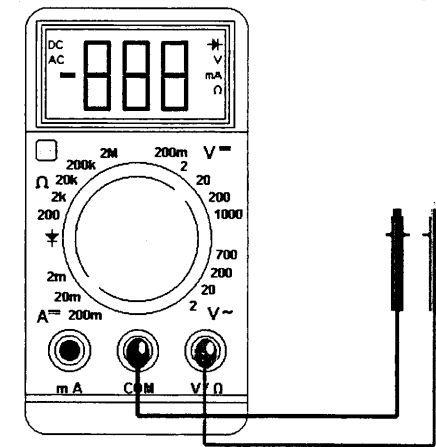
On demande :

4.1 - A l'aide du document ressource DR6, **dessiner** (schématiser) sur le schéma de principe en page 2/6, le régulateur, les organes de réglage, les sondes, les liaisons électriques) pour la production d'eau chaude.

4.2 - A l'aide du document ressource DR7, **Repérer** par des lettres sur le schéma de principe en page 2/6 toutes les liaisons du régulateur (pompe, sonde de température).

4.3 - Vous décidez de **Vérifier** la valeur de résistance à 20°C d'une sonde de température. Sur quelle position placez-vous le commutateur du multimètre ?

Commutateur : _____ unité



4.4 – La mesure de la sonde de température indique une valeur de 1079Ω, que pouvez vous en conclure ?

➤ **Critères d'évaluation :**

- 4.1 - Le schéma est conforme à la notice technique /5
- 4.2 - Le repérage est en adéquation avec la fonction des matériels /5
- 4.3 - La position du commutateur est définie sans excès d'échelle et l'unité est juste /2
- 4.4 - L'explication met en avant une démarche méthodique /3

TOTAL / 10

TOTAL / 15

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 23317	SUJET	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Installateur Sanitaire	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 4 / 6

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 5 : Economie d'énergie

Contexte professionnel : une fois terminé le montage, Le client intéressé par le gain énergétique du système vous demande de l'informer sur l'économie qu'il réalise.

On donne (conditions ressources):

- un tableau sur le CO2 rejeté (kg/ kWh). Voir ci-dessous

On demande :

5.1 - La consommation énergétique de la famille Dupond en eau chaude sanitaire est de 2043 kWh/an, avec l'installation d'un ballon solaire l'économie réalisée sera de 1377 kWh/an. Le prix du kWh électrique est de 0.0787 €. **Inform**er le client sur l'économie qu'il réalise (en euro).

(Tous les calculs doivent apparaître)

5.2 - D'après le tableau, **informer** le client sur l'impact environnemental qu'il réalise grâce à l'installation de son panneau solaire. Déterminer la quantité de gaz carbonique (CO2) non rejetée dans l'atmosphère par rapport à son ballon électrique.

Source d'énergie	CO2 rejeté (kg / kWh)
Fioul	0.315
Gaz	0.203
Charbon	0.473
électricité	0.089

(Tous les calculs doivent apparaître)

➤ **Critères d'évaluation :**

- 5.1 - Les informations par calcul et les unités sont justes / 5
- 5.2 - Les informations par calcul et les unités sont justes / 5

TOTAL / 10

QUESTION 6 – Mise en service de l'installation

Contexte professionnel : Après avoir réalisé l'installation et posé tous les équipements, vous devez réaliser la mise en service.

On donne (conditions ressources):

- Un tableau ci-dessous à compléter

On demande :

6.1 - **Procéder** aux essais de mise en service et mesure en établissant l'ordre chronologique de 1 à 10 des différentes phases énumérées ci dessous.

N° chronologique	PHASE
	Purge de l'air
	Vidange et rinçage
	Ouverture (purgeur, vannes, robinets...)
	Remplissage avec incorporation d'un adjuvant (anti-boue et anti corrosion)
	Mise en eau (remplissage)
	Contrôle visuel des fuites
	Ajustement de la pression par remplissage
	Fermeture (purgeurs, vannes, robinets,...)
	Purge de l'air
	Contrôle visuel de l'installation (soudures, serrages raccords...)

(0.5 point par bonne réponse)

➤ **Critères d'évaluation :**

- 6.1 – La chronologie des essais est respectée / 10

TOTAL / 10

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION 7 : Bon de commande

Contexte professionnel : les travaux terminés, vous renseignez le bordereau de commande

On donne (conditions ressources):

- Un bon de commande (ci-dessous)

On demande :

7.1 - Renseigner le bon de commande ci-dessous.

BON DE COMMANDE

BYSUN
Zone le reclus
57 rue de la gare
04500 Riez
tél. 03.88.80.27.00
fax. 03.88.80.27.99

Date	Client
/ /	n° 0001

Référence	Désignation	Quantité	PU.HT	Montant HT
EMETFA	Ballon ECS	1	809.53	
STSILICON	Station solaire	1	483.78	483.78
SLU 1500-16	Panneau solaire	1	822.91	
REGTRO301	Régulateur différentiel	1	182.88	
FOUR-56	Fournitures diverses + pose	2		1345.36
			TOTAL HT	3644.56 €
			TVA (5.5%)	200.44 €
			TOTAL TTC	€

7.2 - Déterminer le prix de revient.

Prix de revient = (prix TTC de l'installation – 50 % de crédit impôt) – 700 € d'aide région

(détailler les calculs)

➤ **Critères d'évaluation :**

5.1 - Les informations par calcul et les unités sont justes	/ 5
5.2 - Le calcul du prix de revient et l'unité est juste	/ 5
TOTAL	/ 10

QUESTION 8 : Tri sélectif

Contexte professionnel : Avant de partir, vous recyclez les matériaux abandonnés sur le chantier.

On donne (conditions ressources):

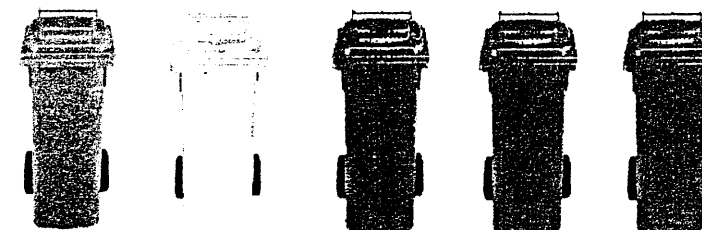
- Container, DIB et DIS. Document ressource DR 9 et DR 9.1

On demande :

8.1 – de gérer les déchets du chantier en les classant en fonction de leur matière

Déchets / Matière	Carton	Verres	Métaux	Huile/solvant	Divers
Bidon de glycol					
Palette en bois					
Colliers, patte à vis					
Carton d'emballage					
Chiffon d'huile					
Câbles électrique					
PVC					
Calorifuge					
Huile de coupe usagée					
Bouteille en verre					

8.2 – de collecter les matières en les reliant par un trait aux poubelles adéquates



- Vert
- jaune
- bleu
- DIS
- DIB
- Carton
- verres
- métaux
- huile/solvant
- divers

➤ **Critères d'évaluation :**

8.1 - Les déchets sont sélectivement identifiés	/ 5
8.2 - La gestion de la collecte est adaptée à la réglementation en vigueur	/ 5
TOTAL	/ 10