

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

LECTURE DE PLAN
TECHNOLOGIE
SCHEMA

DOSSIER TRAVAIL

N° d'inscription du candidat : _____

	Temps conseillés	Barème
Dessin	1h	/ 16
Technologie	2h	/ 32
Schéma	1h	/ 32

Toutes les réponses doivent être écrites uniquement sur ce dossier qui est à rendre entièrement en fin d'épreuve.

Groupement interacadémique II	Session 2005	Facultatif : code		
Examen et spécialité Certificat d'aptitude professionnel : Installation en équipements électriques				
Intitulé de l'épreuve : EP1 : Expression technologique				
Type	SUJET CORRIGE	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient
				N°1 / 16

Barème de notation

Pages	questions	Barème
LECTURE DE PLAN		
3 / 16	1	/1
	2	/1
	3	/2
4 / 16	4	/0.5
	5	/2
	6	/1.5
	7	/1
5 / 16	8	/1
	9	/2
	10	/2
6 - 7 / 16	11	/2
Sous-total lecture de plan		/16
TECHNOLOGIE - SCHEMA		
8 / 16	1	/2
	2	/2.5
9 / 16	3	/2
	4	/3.5
	5.1	/6
	5.2	/10
	5.3	/12
	5.4	/2
11 / 16	5.5	/2
	6	/0.5
	7	/0.5
	8	/0.5
12 / 16	9	/1
	10	/1
	11	/1
13 / 16	12	/1.5
	13	/3
14 / 16	14	/0.5
	15	/1.5
14-15 / 16	16	/5.25
15 / 16	17	/2
16 / 16	18	/1.5
	19	/2.25
Sous-total technologie - schéma		/64
Total EPI		/80
Note		/20

LECTURE DE PLAN – DESSIN TECHNIQUE

1 Donner les renseignements suivants à propos de l'implantation de ce projet

1.1 Nom de la commune =

L'Absie

/0.5

1.2 Superficie du terrain (en m²)

774,23 m²

/0.5

2 Donner la signification des sigles suivants (voir plan de masse)

2.1 EP =

Eaux pluviales

/0.5

2.2 E U =

Eaux usées

/0.5

3 Mesurer sur la vue en plan la largeur extérieure du studio (logement étudiant)

3.1 Largeur mesurée (en cm) =
Env 9 cm

/0.5

Relever sur ce plan la largeur réelle extérieure de ce studio

3.2 Largeur réelle (en cm) =
500 cm

/0.5

3.3 En déduire l'échelle de la vue en plan.

/ 1

Calcul : $500 / 9$

Echelle = env 1 / 55

4 Donner l'orientation de la façade dessinée

(voir dossier ressources 3/14)

Orientation =

Sud - est

/0.5

5 Indiquer dans quelles pièces seront installés les équipements suivants

(voir dossier ressources 4/14 et 5/14)

5.1 Tableau de répartition du studio :

Cuisine

/2

5.2 Ballon d'eau chaude pour le studio :

Garage

6 Compléter le tableau suivant en fonction des fenêtres F1 et F2 repérées sur la façade et le pignon de ce studio (voir document ressource n° 3/14)

	Pièce éclairée	Dimensions de la fenêtre	
		LNB (en mm)	HNB (en mm)
Fenêtre F1	Séjour	110	135
Fenêtre F2	SDB	50	95

/1.5

7 Calculer la largeur de la cuisine repérée « A » sur la vue en plan du studio

Attention : résultat à donner en mètres

Calcul : $500 - (35 + 35 + 193 + 7)$

$A = 2,3 \text{ m}$

/1

8 Calculer la surface au sol de la salle de bains/WC

Attention : résultat à donner en m^2

Calcul : $1,93 \times 2,50$

$$\boxed{\text{Surface} = 4,82 \text{ m}^2}$$

/ 1

9 On vous donne les dimensions suivantes pour la pièce séjour/chambre :

- Surface au sol = $11,78 \text{ m}^2$
- Hauteur sous plafond = $2,50 \text{ m}$

En déduire le volume d'air à chauffer dans cette pièce

Attention : résultat à donner en m^3

Calcul : $11,78 \times 2,50$

$$\boxed{\text{Volume} = 29,45 \text{ m}^3}$$

/ 1

/ 1

Rechercher sur le dossier ressources la puissance totale des radiateurs prévus pour chauffer ce volume ?

Puissance (en Watt) :

$$\boxed{2000 \text{ W}}$$

10 Sur la vue en plan fournie page 7/16, réaliser le plan architectural des radiateurs à installer dans le studio en tenant compte des renseignements suivants :

/ 2

Pièce

Position des radiateurs

Séjour/Chambre

2 radiateurs posés en applique sur mur d'allège

Cuisine

1 radiateur posé en applique sur le mur du garage

Salle de bains/WC

1 radiateur posé en applique sur la cloison de la cuisine

Nota : Utiliser le tableau des symboles donné page 6/16












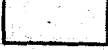


11 Sur la vue en plan fournie page 7/16, réaliser le plan architectural de l'installation d'éclairage de ce studio.

Sur cette vue en plan, représenter une prise télévision et une prise téléphone

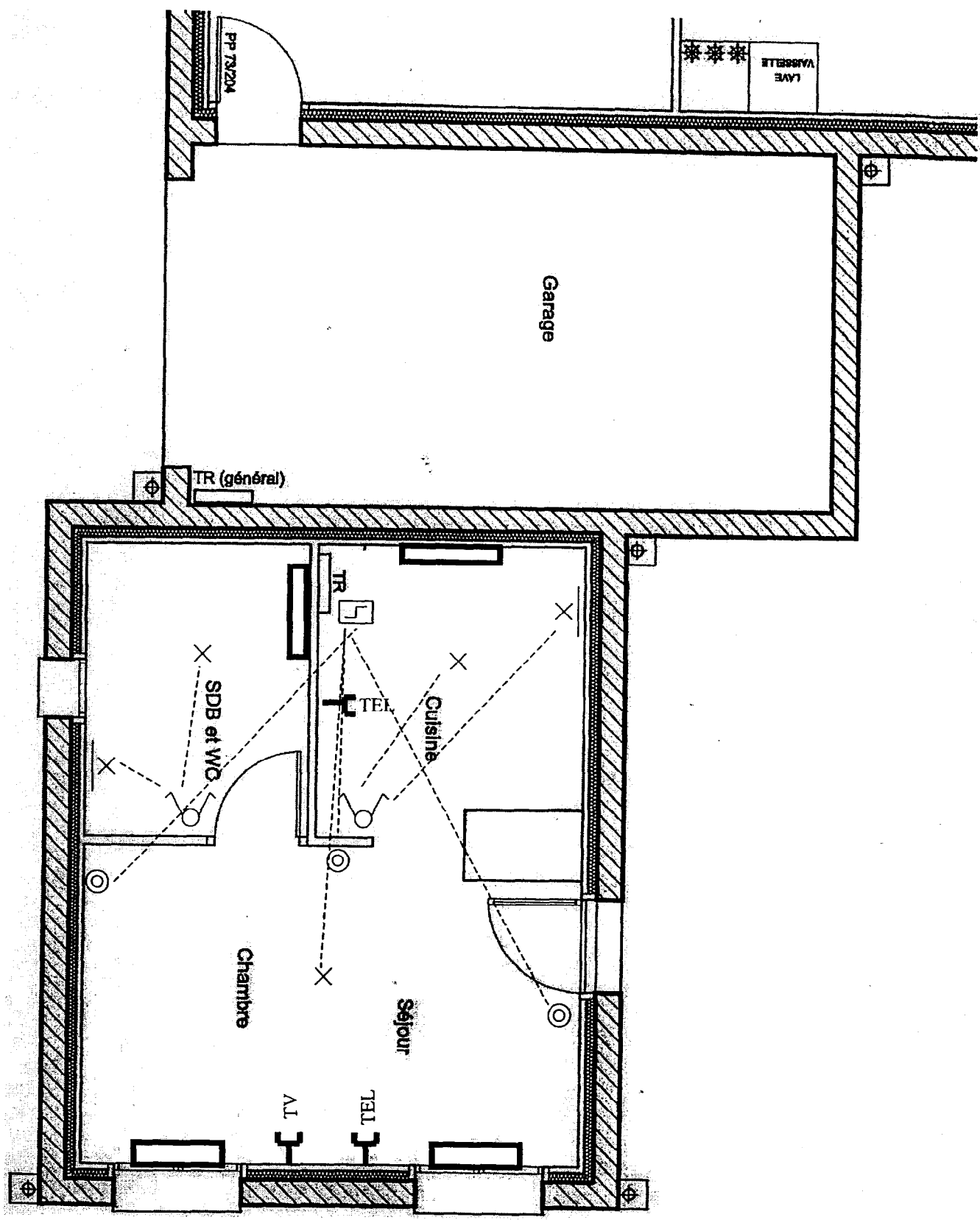
L'emplacement des interrupteurs et des prises télévision et téléphone est laissé au choix du candidat mais il devra s'avérer judicieux.

Nota : Utiliser le tableau des symboles donné ci-dessous

/ 2

Tableau des symboles d'appareillage électrique	
	Interrupteur (simple allumage)
	Inverseur (va-et-vient)
	Commutateur double (double allumage)
	Bouton Poussoir (pour télérupteur)
	Chauffe-eau
	Point lumineux (éclairages)
	Socle de prise (de courant avec terre et obturateur)
	Socle de prise (télévision)
	Socle de prise (téléphone)
	Socle de prise (hi-fi)
	Carillon
	Convecteur
	Tableau de protection
	Divers

VUE EN PLAN DU STUDIO Document-réponse aux questions n°10 et n°11



C.A.P. Installation en Equipements Electriques	N° 7 / 16
E.P.1 : Expression technologique	

TECHNOLOGIE – SCHEMA

Dans le cadre de l'aménagement d'un logement étudiant, vous devez définir le tableau de répartition :

1 A l'aide de la documentation indiquer le nombre de points d'utilisation :

PIECES	ECLAIRAGE	PC CONFORT	CIRCUITS SPECIALISES
CUISINE	2	2	2
CHAMBRE – SEJOUR	1	3	0
SALLE D'EAU & WC	2	1	0
GARAGE	Non traité		2 (Chauffe-eau) (V.M.C)
CHAUFFAGE	0	0	1
TOTAL	5	6	5

/ 2

2 Compléter le tableau ci-dessous conformément à la norme NF-C 15 100.

Dans la mesure du possible la protection sera assurée par coupe circuit unipolaire + neutre
Précisez par une * l'utilisation obligatoire d'un disjoncteur

	CALIBRE	SECTION	NOMBRE
ECLAIRAGE	10 A	1,5 mm ²	1
PRISES CONFORT 16A	16 A	2,5 mm ²	1
CIRCUITS SPECIALISES	Cuisson	32 A	6 mm ²
	Lave-linge	16 A	2,5 mm ²
Circuit d'asservissement (H.C)	2 A *	1,5 mm ²	1
V.M.C	2 A *	1,5 mm ²	1
CHAUFFAGE	20 A (disjoncteur)	2,5 mm ²	1
FIL – PILOTE	2 A *	1,5 mm ²	1

/ 2.5

3 Déterminer le nombre et le calibre des interrupteurs différentiels :

la surface de l'appartement est inférieure à **35 m²**. En déduire :

3.1 Nombre et calibre de 30 mA type AC :

1 x 30 mA 25 A

/ 1

3.2 Nombre et calibre de 30 mA de type A :

1 x 30 mA 40 A

/ 1

4 Compléter la liste du matériel du tableau ci-dessous.(voir schéma page suivante)

Repère du schéma	Désignation	Caractéristiques	Références
Q0	Interrupteur différentiel	30mA type A 40A	08687
Q1	Interrupteur différentiel	30mA type AC 25 A	08689
F1	Coupe circuit	16A uni+n (10,3x25,8)	05821
F'1	Cartouche fusible à insérer dans F1	16A gG 10,3x25,8	11616 ou 11716
F2	Coupe circuit	10A uni+n (8,5x23)	05820
F'2	Cartouche fusible à insérer dans F2	10A gG 8,5x23	11310 ou 11410
K1	Télérupteur	Unipolaire 16A 230V	04015

/ 3.5

Les protections différentielles seront à raccordement direct par peigne.

5 Compléter le schéma page suivante conformément au descriptif de l'installation
nota : Q12, Q13, Q14, et Q15 sont des disjoncteurs.

5.1 De la prise lave-linge.

/ 6

5.2 De l'éclairage chambre-séjour.

/ 10

5.3 Du chauffe-eau.(Puissance et commande)

/ 12

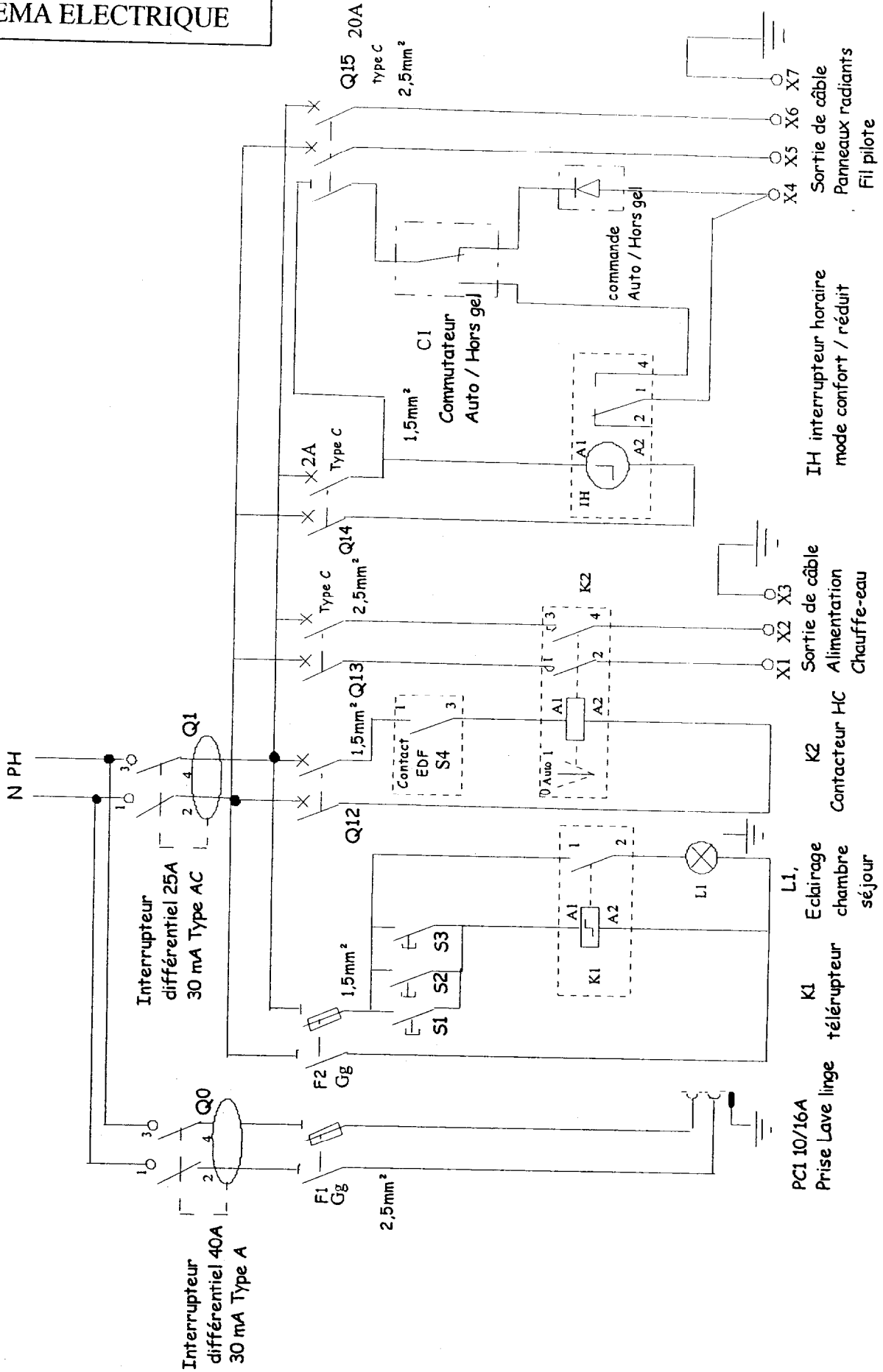
5.4 Indiquer sur le schéma le type et le calibre de chaque interrupteur différentiel 30 mA.

/ 2

5.5 Représenter chaque protection de départ de circuit : Q14, Q15 avec son calibre et préciser la section des conducteurs.

/ 2

SCHEMA ELECTRIQUE



6 Quel est le rôle d'un fusible ?

Réponse : *Assurer la protection de la ligne contre les surintensités*

/0.5

7 Quel est le rôle d'un interrupteur différentiel ?

Réponse : *Protéger les personnes contre les contacts indirects*

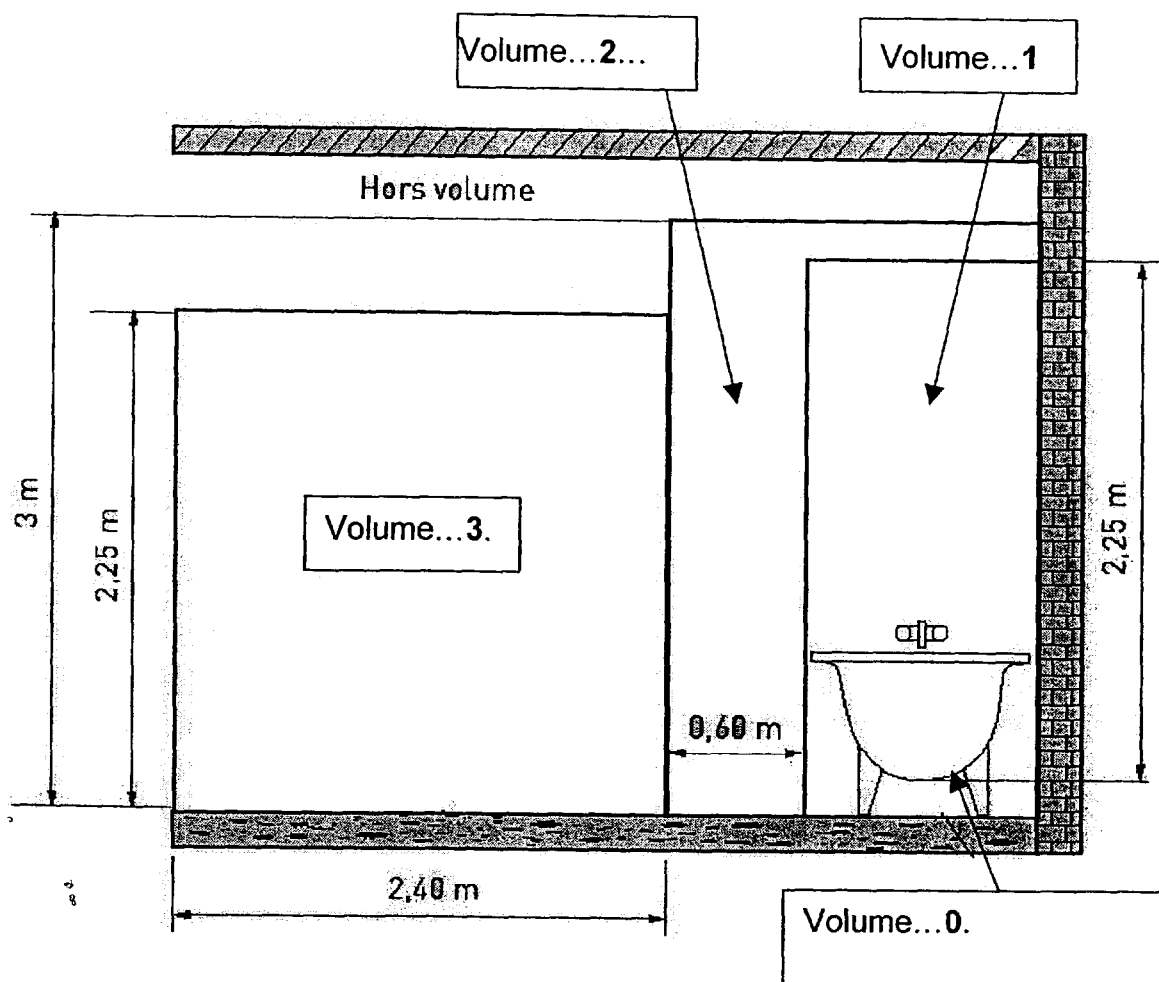
/0.5

8 Pour être efficace, par quoi doit-être complété un dispositif différentiel?

Réponse : *par une bonne prise de terre (100Ω max pour un 500mA)*

/0.5

9 Indiquer les différents volumes de la salle d'eau sur le dessin ci-dessous :



/1

10 Un autre radiateur porte la symbole :



10.1 Que signifie ce symbole ,

double isolation

/0.5

10.2 Dans quels volumes de la salle d'eau peut-on installer ce radiateur ?

*Tous sauf
dans les volumes 0 et 1*

/0.5

11 Vous devez effectuer une liaison équipotentielle dans la salle d'eau :

11.1 Quelle est son rôle ?:

*Protéger les personnes contre les
contacts indirects*

/0.5

11.2 A quoi doit-on la relier ?

A la borne de terre

/0.5

12 Le logement étudiant est prévu pour une personne et possède une douche .

A l'aide du document fourni par le constructeur de chauffe-eau et sachant que l'on a un chauffe-eau HM (horizontal mural) :

12.1 Choisir la capacité du chauffe-eau à installer :

150 litres

/0.5

12.2 Donner la puissance du chauffe-eau :

1800 W

/0.5

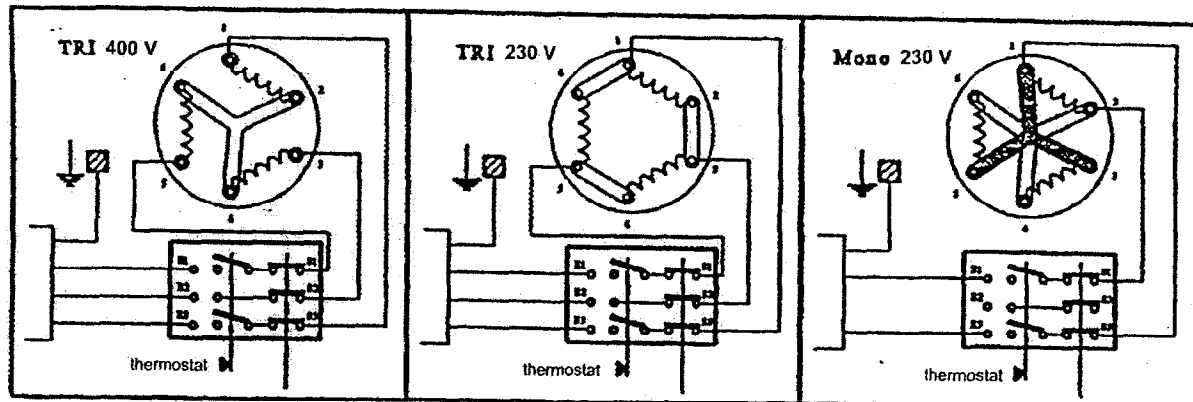
12.3 Donner le temps réel de chauffe :

5 h 10

/0.5

13 La production d'eau chaude est réalisée à l'aide d'un chauffe-eau à accumulation (tous courants).

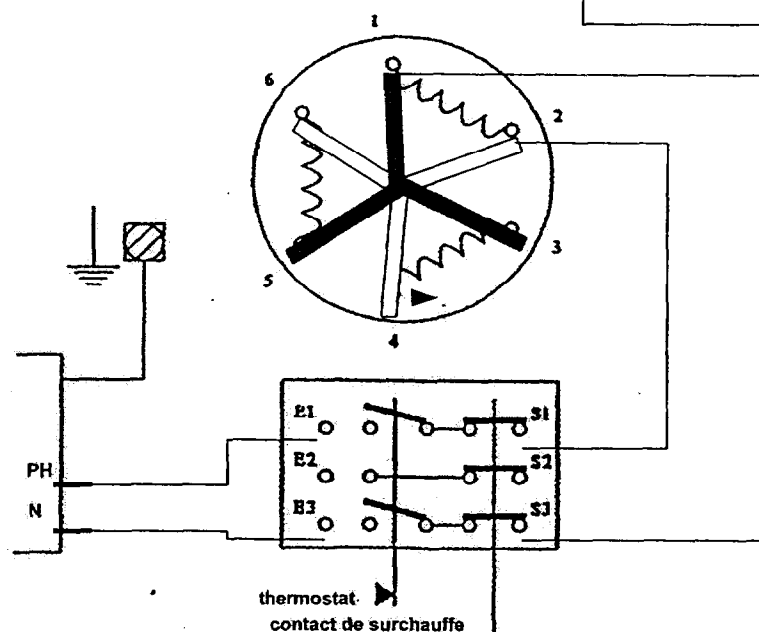
Ce chauffe-eau possède 3 résistances reliées à un bornier dont les schémas de couplage sont donnés dans la documentation technique ci dessous :



Réaliser le schéma de connexions nécessaires au bon fonctionnement de l'accumulateur ainsi que le couplage des résistances :

Cocher le couplage choisi

- ETOILE
- TRIANGLE
- PARALLELE



/ 1

/ 2

14 Les radiateurs radiants à fil pilote 4 ordres sont alimentés par un circuit 2.5mm² chauffage de la cuisine et de la salle d'eau et un circuit 2.5 mm² pour le salon et la c et sont protégés par disjoncteurs.

14.1 Quel appareil doit être associé au disjoncteur ?

Un sectionneur fil pilote

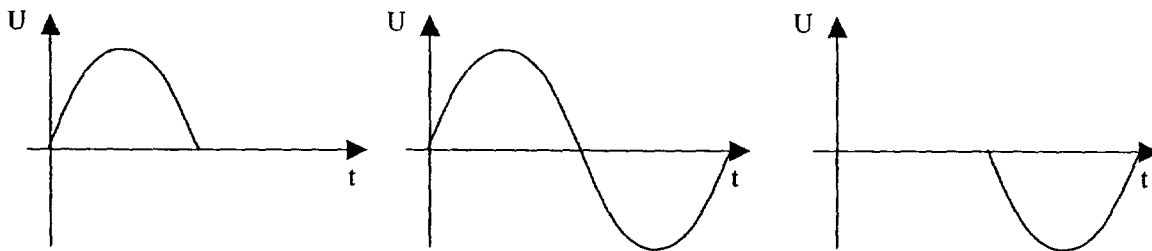
/0.25

14.2 Quel est le rôle de cet appareil ?

Couper l'alimentation du fil pilote en même temps que l'alimentation du radiateur.

/0.25

15 A l'aide de la notice constructeur, représenter les signaux de tension à envo thermostat électronique par l'intermédiaire du fil pilote et le mode correspondant à signal :



Délestage

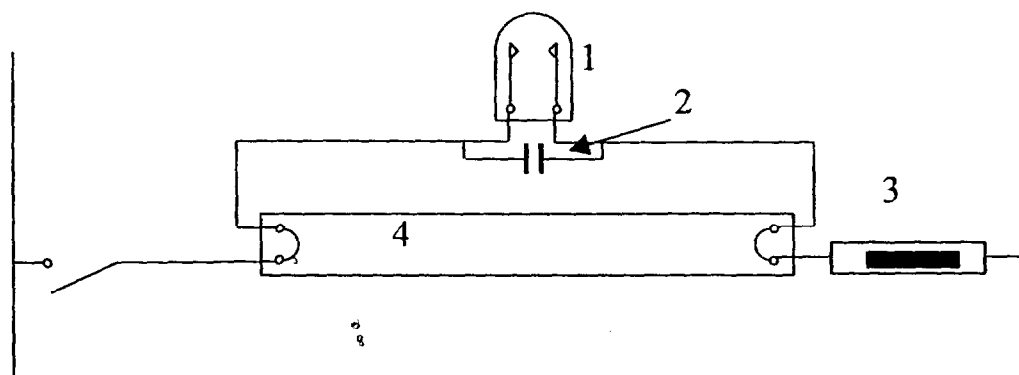
Marche économique

Hors gel

/1.5

16 On désire raccorder une réglette fluorescente dans la cuisine.

16.1 Compléter le schéma de câblage :



/2

16.2 Donnez le nom des éléments de la réglette repérés :

1 : *Le starter*

2 : *Le condensateur*

3 : *Le ballast*

4 : *Le tube fluorescent*

/0.5

/0.5

/0.5

/0.5

Ce tube fluo porte les indications : IP 20 Ik 03

16.3 Que signifie ces abréviations ?

	Signification
IP	<i>Indice de protection</i>
2	<i>Protégé contre les corps solides supérieurs à 12,5mm</i>
0	<i>Pas de protection contre les corps liquides</i>
IK	<i>Indice de protection contre les chocs mécaniques</i>
03	<i>Protégé contre les chocs mécaniques inférieurs à 0,35 joules</i>

/1.25

17 Le client vous demande si vous êtes habilité ?

Qui habilite ? :

L'employeur

/0.5

17.1 Que signifie l'habilitation B1 V

B : Domaine basse tension

/0.5

1 : Exécutant électricien

/0.5

V : Travaux au voisinage

/0.5

18 Lors d'un accident d'origine électrique, quelles sont les 3 actions à mener ?

<p><i>Protéger (couper le courant)</i> Réponse : <i>Alerter les secours «(112)</i> <i>Secourir ou ne pas toucher le blessé en fonction de sa formation</i></p>	/1.5
--	------

L'installation électrique du chauffe eau est réalisée en tube I.R.L 20 et avec des fils H 1.5²

19 Quelle est la signification des abréviations suivantes :

19.1 : IRL 20

	Signification
I	<i>Isolant</i>
R	<i>Rigide</i>
L	<i>Lisse</i>
20	<i>Diamètre extérieur</i>

/1

19.2: H07 VU 1.5²

	Signification
H	<i>Câble harmonisé</i>
07	<i>Tension 450 / 750 V</i>
V	<i>Isolant en polychlorure de vinyle</i>
U	<i>Ame rigide, massive de section circulaire</i>
1,5 ²	<i>Section en mm²</i>

/1.25