

C.A.P.
ELECTROTECHNIQUE



IMPORTANT : pour l'anonymat, insérer ce dossier dans une copie E.N.

C.A.P. ELECTROTECHNIQUE

EPREUVE E.P.1

DOSSIER QUESTIONS- REPONSES (DQR)

DESSIN TECHNIQUE :

DQR 2
DQR 3

Points obtenus

/ 12
/ 28

TECHNO-SCHEMA :

DQR 4
DQR 5
DQR 6
DQR 7
DQR 8
DQR 9
DQR 10
DQR 11

/ 19
/ 13
/ 8
/ 15
/ 22
/ 23
/ 31
/ 29

Total: / 200

C.A.P.

Spécialité : ELECTROTECHNIQUE

Code Spécialité :

Durée :

Session

Epreuve : E.P.1

DESSIN TECHNOLOGIE SCHEMA

N° Sujet : 05 74

Coefficient :

Folio

1 / 11

Le centre de gestion de la station de pompage de Saint- Aubies, dont vous êtes le salarié, vous demande d'aller à la station afin :

- D'installer un chauffage par radiateurs électriques dans le local des moto-pompes
- D'installer un éclairage extérieur par détecteur
- De mettre en service le coffret électrique de la station

Question 1 :

Où se situe la station de pompage ?

Fache du chemin de Dompierre

Ce lieu-dit se situe par rapport au centre de gestion au

(entourez la bonne réponse)

NORD

EST

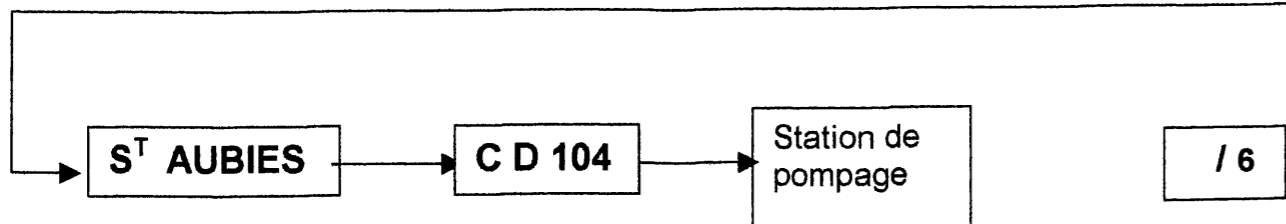
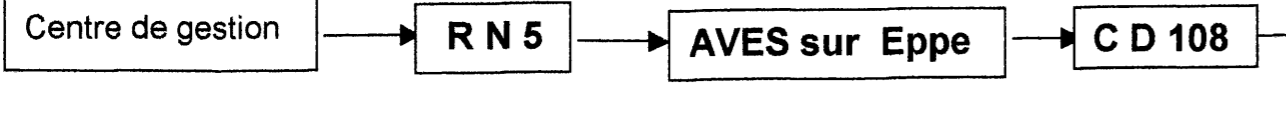
OUEST

SUD

/ 6

Question 2 :

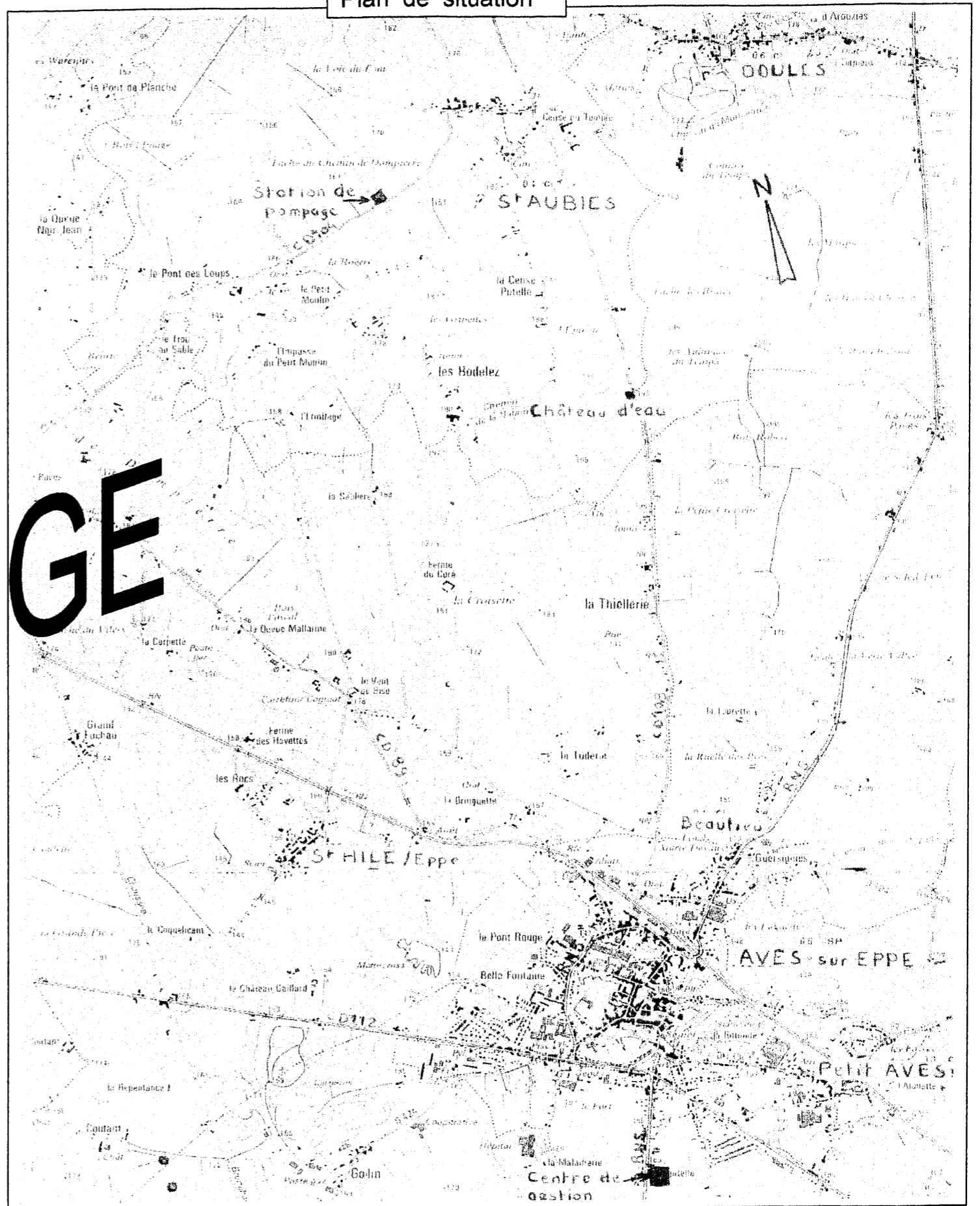
En vous aidant du plan ci-contre, indiquez l'itinéraire (repères des routes) que vous allez prendre pour vous rendre à la station en passant par le château d'eau



/ 6

Total : / 12

Plan de situation



C.A.P.

Spécialité : **ELECTROTECHNIQUE**

Code Spécialité :

Durée :

Sessic

Epreuve : **E.P.1**

DESSIN

Coefficient :

Folio

N° Suiet : 05 74

2 / 11

Question 3

En vous aidant des folios du dossier ressources, Vous allez installer un chauffage électrique dans le local moto-pompes de la station. Afin de déterminer le type et le nombre de radiateurs que vous allez installer, il vous faut déterminer

La surface de ce local : $7,6 \times 3,6 = 27,36 \text{ m}^2$

Le volume de ce local : $27,36 \times 2,5 = 68,40 \text{ m}^3$

/ 8

Question 4

En vous aidant du plan de masse de la station de pompage Déterminer la distance de l'entrée dans la station (MILIEU DU PORTAIL) à l'emplacement ou vous avez placé votre détecteur.

Distance mesurée sur le plan : 6 cm

Distance réelle : $6 \times 100 = 600 \text{ cm}$

En consultant le dossier ressources sur les détecteurs, comparez la distance de détection du détecteur proposé avec celle que vous avez calculée

Distance de détection du détecteur : 12 m

Distance réelle calculée : 6 m

Le détecteur convient-il ?

oui

non

(Entourer la bonne réponse)

/ 8

Question 5

en relation avec la question

Suite au changement des moteurs, il est décidé de changer les câbles conducteurs En vous aidant du plan « Local moto-pompes », déterminer la longueur du câble conducteur pour l'alimentation du groupe moto-pompe 1

Le départ du conducteur se fait en L

La fin du conducteur se fait en R

Il vous faut déterminer la distance L R en passant par les points M, N, O, P, Q POUR LE CALCUL DE LA LONGUEUR, CONSIDERER LES CHANGEMENTS DE DIRECTION A ANGLE DROIT

$$1000 + 90 + 900 + 857 + 950 + 600 + 400 = 4257 \text{ mm}$$

4,257 m

/ 12

CORRIGE

Total : / 28

C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée :	Session
Epreuve : E.P.1	Code Spécialité :	Coefficient :	Folio
DESSIN	N° Sujet : 05 74		3 / 11

Questionnaire N° 1 **Prise de connaissance du cahier des charges de la station de pompage d'eau potable**

Avant d'intervenir au sein de la station de pompage, l'électricien à besoin de connaître les éléments figurants dans le cahier des charges fonctionnels.

Quelle est la profondeur du puits ?

30m

/ 2

Quel est le rôle des pompes d'exhaure ?

Extraire l'eau du puits afin de remplir le réservoir tampon

/ 2

Donnez les trois principales caractéristiques des pompes d'exhaure :

Débit : 112 m³ / h Haut d'élévation : 31m Puissance : 15kW

/ 3

Quelle est la condition de fonctionnement des pompes d'exhaure ?

Niveau haut Capteur S1
Niveau bas Capteur S2
Niveau réservoir tampon Capteur S3

/ 3

CORRIGE

Quelle est la fonction des pompes de refoulement ?

Remplir le château d'eau

/ 2

Donnez les trois principales caractéristiques des pompes de refoulement

Débit : 100 m³ / h Haut d'élévation : 82m Puissance : 37kW

/ 3

Quelles sont les conditions de fonctionnement des pompes de refoulement ?

Fonction du niveau du réservoir tampon et du château d'eau

/ 2

Que se passe t-il en cas de période de sécheresse prolongée ?
Que peut faire le centre de gestion pour réagir à cette demande ?

Demande d'eau plus importante des abonnés
Faire fonctionner les quatre groupes moto pompe si nécessaire

/ 2

TOTAL : / 19

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet : 0574	Coefficient	Folio 4/11

Détecteur de mouvement infra rouge Hager pour l'éclairage extérieur du bâtiment de la station de contrôle

Questionnaire N° 2 Etude de la notice technique du détecteur de mouvement

Afin d'obtenir l'éclairage extérieur automatique au passage d'une personne on désire installer un détecteur et des hublots supplémentaires . Il faut vérifier les caractéristiques de ce détecteur.

- Donnez la référence du détecteur de mouvement Hager de couleur noir possédant un angle de détection de 200°.

EE 803

/ 2

- Peut on régler la durée de fonctionnement de la source lumineuse que vous avez connecté ?

Si oui donner le temps maxi de fonctionnement

5 minutes

/ 2

- Donnez la tension d'alimentation du détecteur et son indice de protection

230V IP55

/ 2

- Distance maximum de détection frontale

12m

/ 2

L'éclairage extérieur est assuré par des hublots étanches de forme ovales.

Puissance maxi admissible des lampes incandescences de 100W.

Peut - on installer six hublots ?

Entourez la bonne réponse

OUI NON

/ 2

Justifiez votre réponse : $6 \times 100 = 600W$

Inférieur à la puissance maxi du détecteur (1000W)

/ 3

TOTAL : / 13

C.A.P

Spécialité :

Code Spécialité :

Durée :

Session

Epreuve : EP1 Techno Schéma

N° Sujet :0574

Coefficient

Folio 5/11

CORRIGE

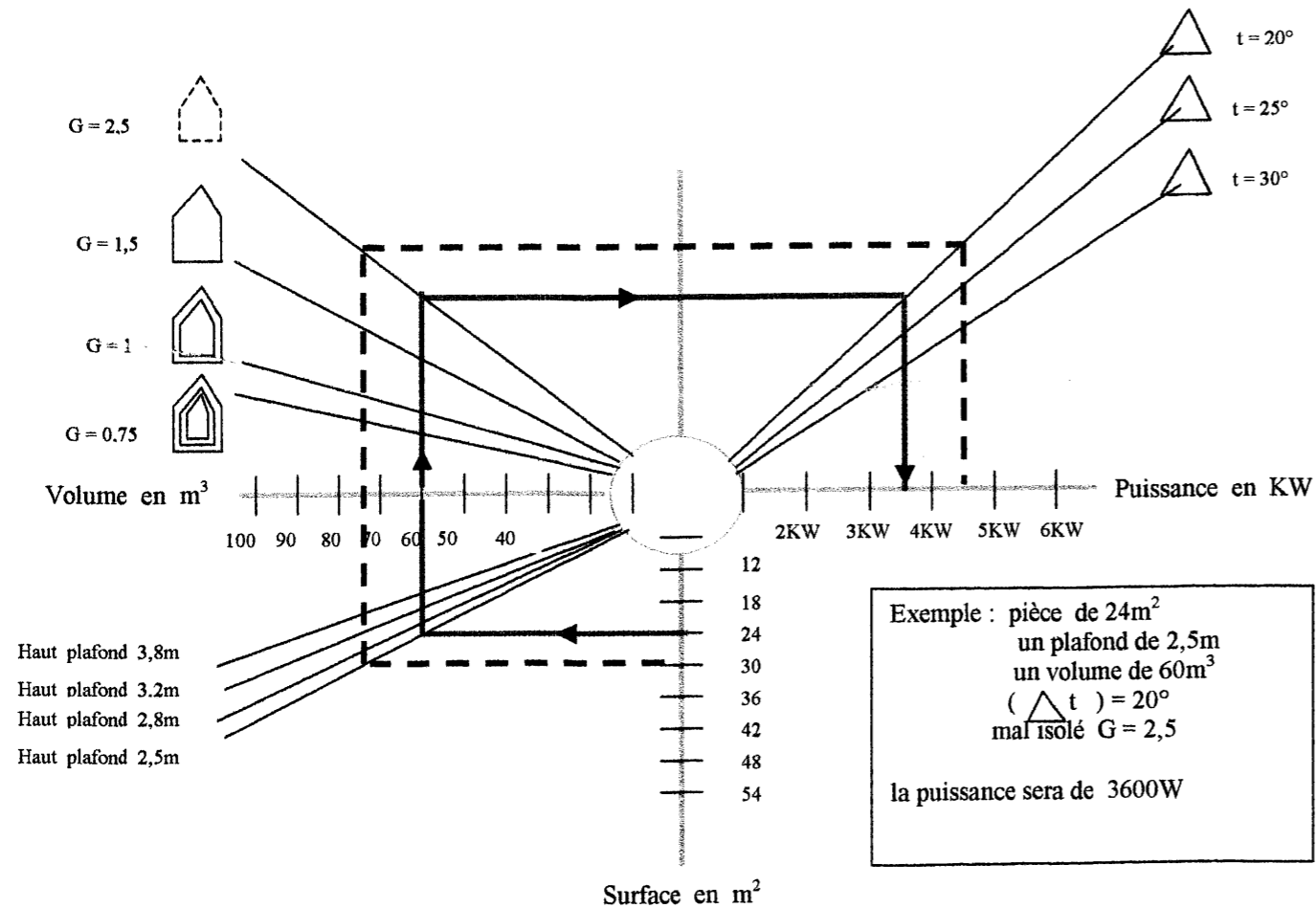
Estimez la puissance électrique de chauffe de la station de contrôle.

Questionnaire N° 3 Évaluez la puissance des trois radiateurs électriques

Le local de la station doit être équipé de 3 radiateurs identiques
Il faut connaître la puissance de chauffage nécessaire à votre besoin.

L'efficacité d'une installation de chauffage électrique, dépend des conditions

- L'indice géographique : différence entre la température la plus haute mesurée à l'intérieur et la température la plus basse possible à l'extérieur. (Δt)
- L'indice d'isolation : A volume égal, la puissance nécessaire peut aller de 1 à 3 suivant que l'habitation soit bien ou mal isolée. (G : coefficient d'isolation)
mal isolé : « G » = 2,5 très bien isolé : « G » = 0,75
- L'indice du volume : la puissance du chauffage électrique dépend du volume de la pièce dans laquelle il est installé.
- Volume de la pièce = surface de la pièce x hauteur de la pièce (en m³)



CORRIGE

➤ Vérifiez la puissance de chauffe en traçant sur l'abaque ci-contre au stylo de couleur les paramètres ci-dessous

Surface : 30 m²

Volume : 75 m³

Hauteur de plafond : 2,50 m

Coefficient d'isolation : G = 2,5

Différence entre température int et ext 20°C

Puissance totale relevée : 4500W

➤ En vous aidant du plan de masse et en fonction de la puissance totale relevée précédemment

Déterminez la puissance d'un des trois radiateurs .

Entourez la bonne réponse

500W 1000W 1500W 2000W

TOTAL : / 8

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet :0574	Coefficient	Folio 8/11

Changement du groupe motopompe N° 1 suite à un incident

Questionnaire N° 4 L'habilitation Electrique

Vous devez vérifier la compatibilité de votre titre d'habilitation avec le travail demandé :

➤ Choisissez le niveau d'habilitation permettant d'intervenir sur le circuit de puissance

Changer le moteur, remettre en état puis effectuer la remise en service du groupe moto pompe de refoulement N°1 pour assurer une continuité de service.

CORRIGE

Entourez dans le tableau ci-dessous la bonne réponse :

Domaine BT		
Travaux hors tension	Travaux sous tension	Interventions
B0 ou B0V		
B1 ou B1V	B1T	
B2 ou B2V	B2T	
		BR
BC		

/4

/2

Votre habilitation est B1V, pouvez vous réaliser ce type d'intervention seul ?

Entourez la bonne réponse :

Oui Non

➤ Parmi ces 5 propositions quelle est celle qui définit le mieux

L'habilitation électrique ?

Cochez la bonne réponse.

- Une qualification professionnelle
- La reconnaissance d'un diplôme en électricité
- Un titre valable dans toutes les entreprises
- Une compétence reconnue définitivement
- Une reconnaissance par l'employeur d'accomplir des tâches en sécurité après avoir suivi une formation spécifique.

/ 3

/ 6

➤ Parmi ces 5 propositions quelles sont celles qui sont obligatoires pour travailler sur une installation électrique ?

Cochez les bonnes réponses.

- Avoir été désigné pour intervenir
- Porter des chaussures de sécurité
- Porter des gants en tissu
- Posséder un brevet de technicien supérieur
- Posséder des connaissances d'électricité adaptées aux tâches.

TOTAL : / 15

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet :0574	Coefficient	Folio 7/11

Distribution D'énergie : Calibrage et réglage des protections

Contrôle des sections de conducteurs

Questionnaire N° 5

On modifie l'installation du départ chauffage, vérifiez la conformité de la section du câble et de ses protections.

- Calculez en fonction de la puissance des 3 radiateurs le valeur du courant **I5** afin de déterminer la valeur de la protection de Q5 et la section du câble du circuit de chauffage.

$$P = U \times I \times \cos\phi \times \sqrt{3}$$

U = 400V
 cosφ = 1
 P = 4500W

$$I = \frac{4500}{400 \times 1 \times 1,732} = 6,5 \text{ A}$$

- En vous aidant du document " protection contre les surcharges " indiquez la valeur du calibre de la cartouche fusible de Q5 ainsi que sa référence (taille 10x38)

Calibre : ...8A.....

Référence : DF2CN08.....

- Déterminez par un calcul simple la section du circuit de chauffage

$$I = 6,5\text{A} \quad J = 5\text{A/mm}^2 \quad J = \frac{I}{S}$$

$$S = \frac{6,5}{5} = 1,3 \text{ mm}^2$$

- En fonction de la section calculée précédemment choisissez la section normalisée qu'il convient

Entourez la bonne réponse

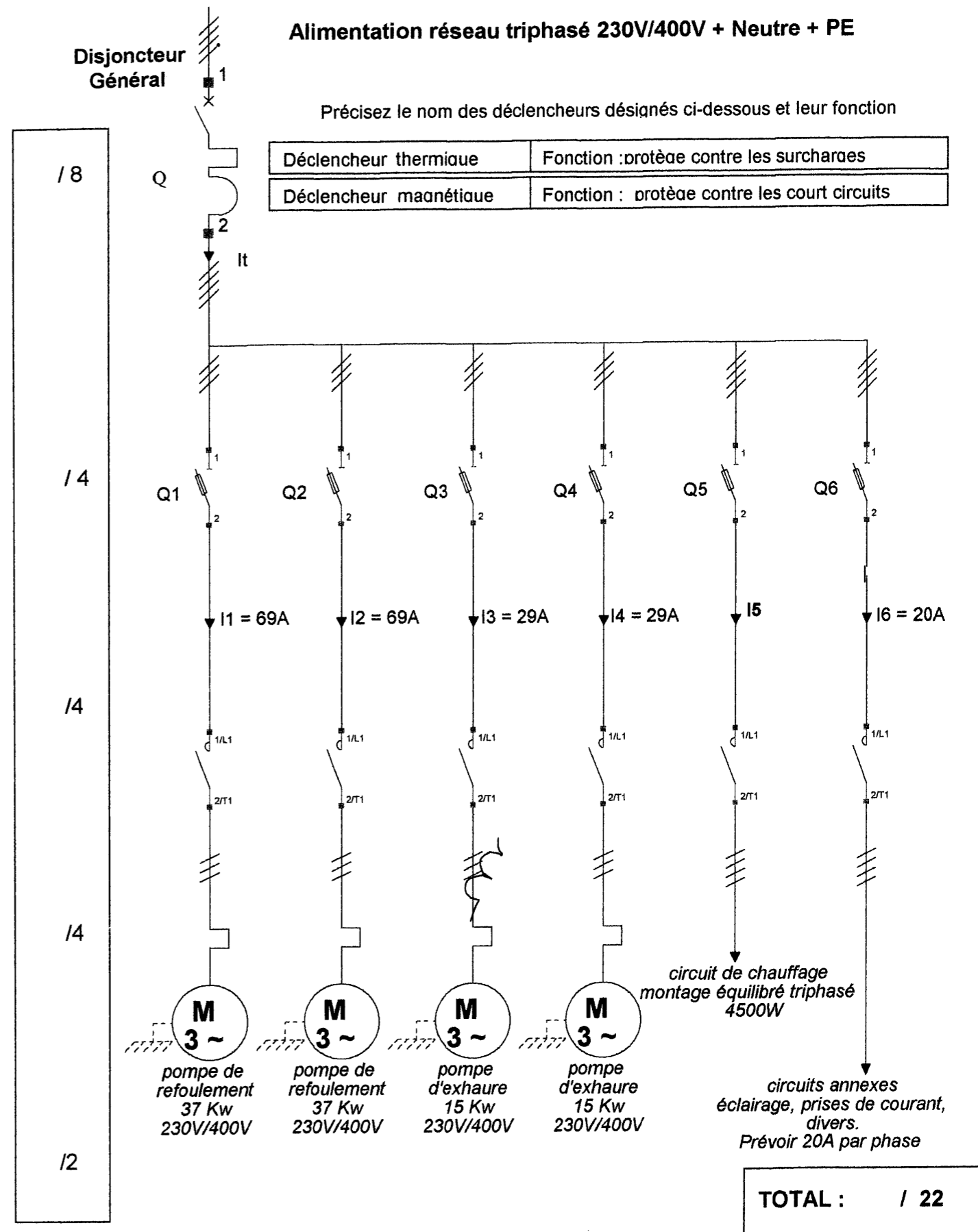
1mm²

1,5mm²

2,5mm²

4mm²

CORRIGE



TOTAL : / 22

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet :0574	Coefficient	Folio 8/11

Circuit de chauffage de la station de pompage

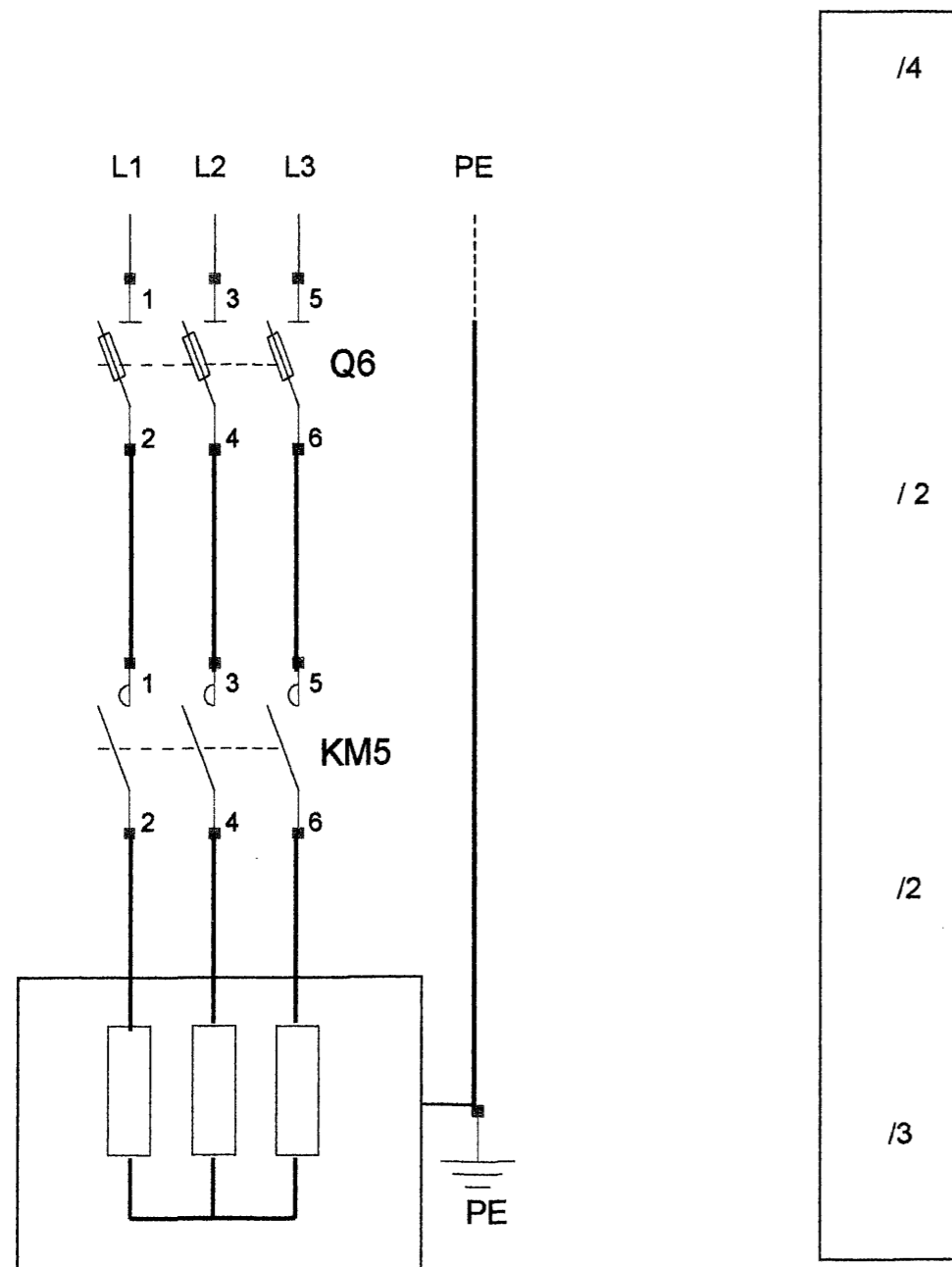
Questionnaire N° 1

Complétez le schéma électrique du chauffage

De quel type de couplage de récepteur s'agit-il :

CORRIGE

Etoile



Raccordement de la plaque à borne du moteur du groupe moto pompe

Questionnaire N° 2

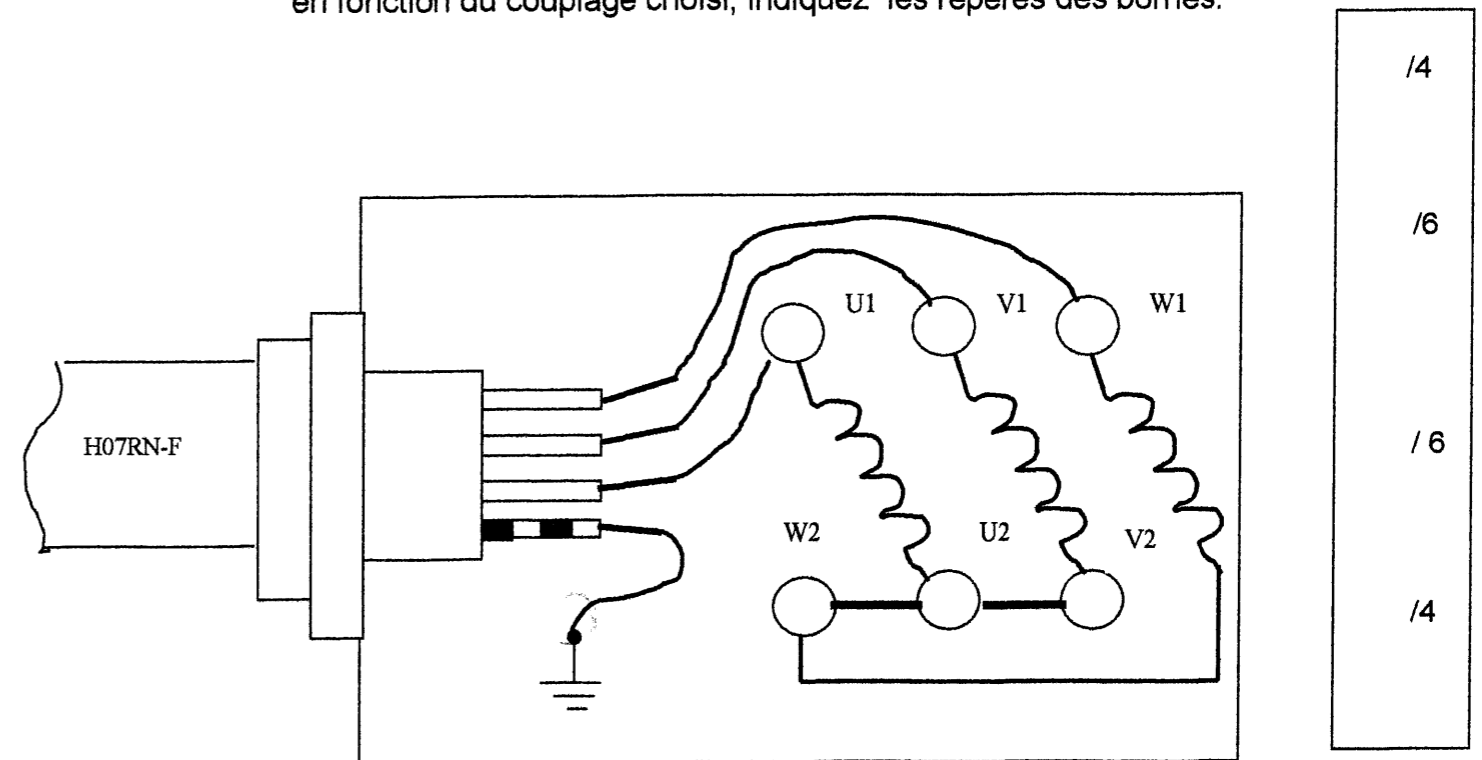
➤ *Caractéristiques techniques*

Moteur : 37kW 230V / 400V 50Hz

Réseau : Triphasé 400V.

➤ *Prolongez les conducteurs du câble vers les bornes adéquates*

Dessinez les barrettes de connexions, les enroulements au bon emplacement en fonction du couplage choisi, indiquez les repères des bornes.



TOTAL : / 31

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet :0574	Coefficient	Folio 10/11

Station de pompage

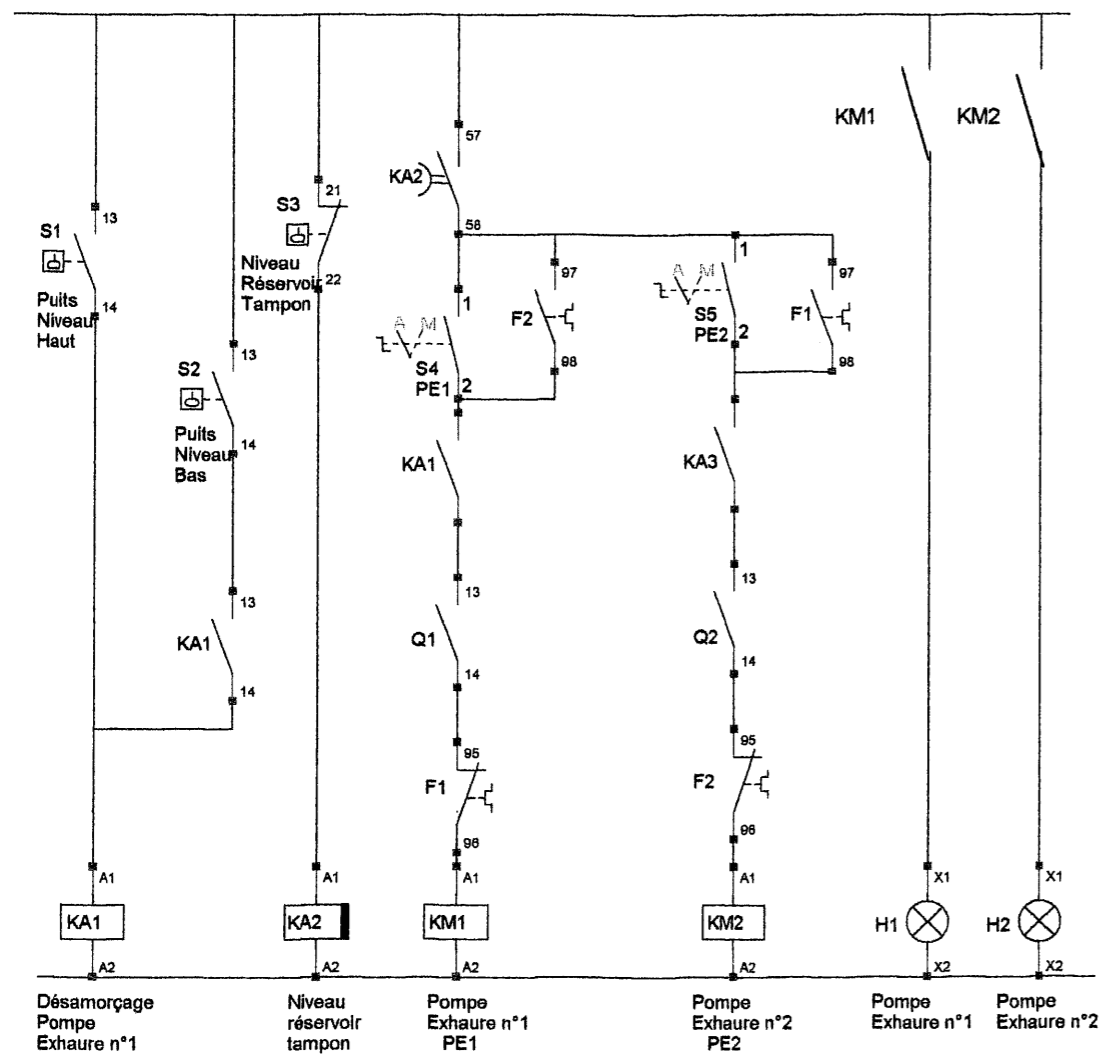
Questionnaire N° : 3

L'implantation des pompes d'exhaure étant éloignée de l'armoire électrique de commande, on vous demande d'installer deux voyants de signalisation H1 pour le fonctionnement de la pompe d'exhaure N°1 H2 pour le fonctionnement de la pompe d'exhaure N°2

Afin de mettre à jour le dossier technique, complétez l'extrait de commande des pompes d'exhaure ci-dessous.

CORRIGE

Schéma de commande des pompes d'exhaure



/8

Lors de vos interventions de maintenance dans la station de pompage vous devez décoder et interpréter les schémas électriques de l'installation

Afin de concrétiser ce décodage on vous demande de compléter le tableau ci-dessous, désigner par des " 0 ou des 1 " l'état des bobines

Compléter à partir du schéma de commande des pompes d'exhaure

Conditions initiales :

- Commutateur S4 en position marche
- Commutateur S5 en position arrêt
- Sectionneur Q1 et Q2 fermés
- Contact du relais KA3 fermé.

	S1	S2	S3	F1	F2	KA1	KA2	KM1	KM2
	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	1	1	0	0	0	1	1	1	0
	0	1	0	0	0	1	1	1	0
	0	1	1	0	0	1	0	1	0
10 sec	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	0	1	0	0	0	1	1	1	0
	0	1	0	1	0	1	1	0	1

/21

TOTAL : / 29

C.A.P	Spécialité :	Code Spécialité :	Durée :	Session
Epreuve : EP1 Techno Schéma		N° Sujet :0574	Coefficient	Folio 11/11