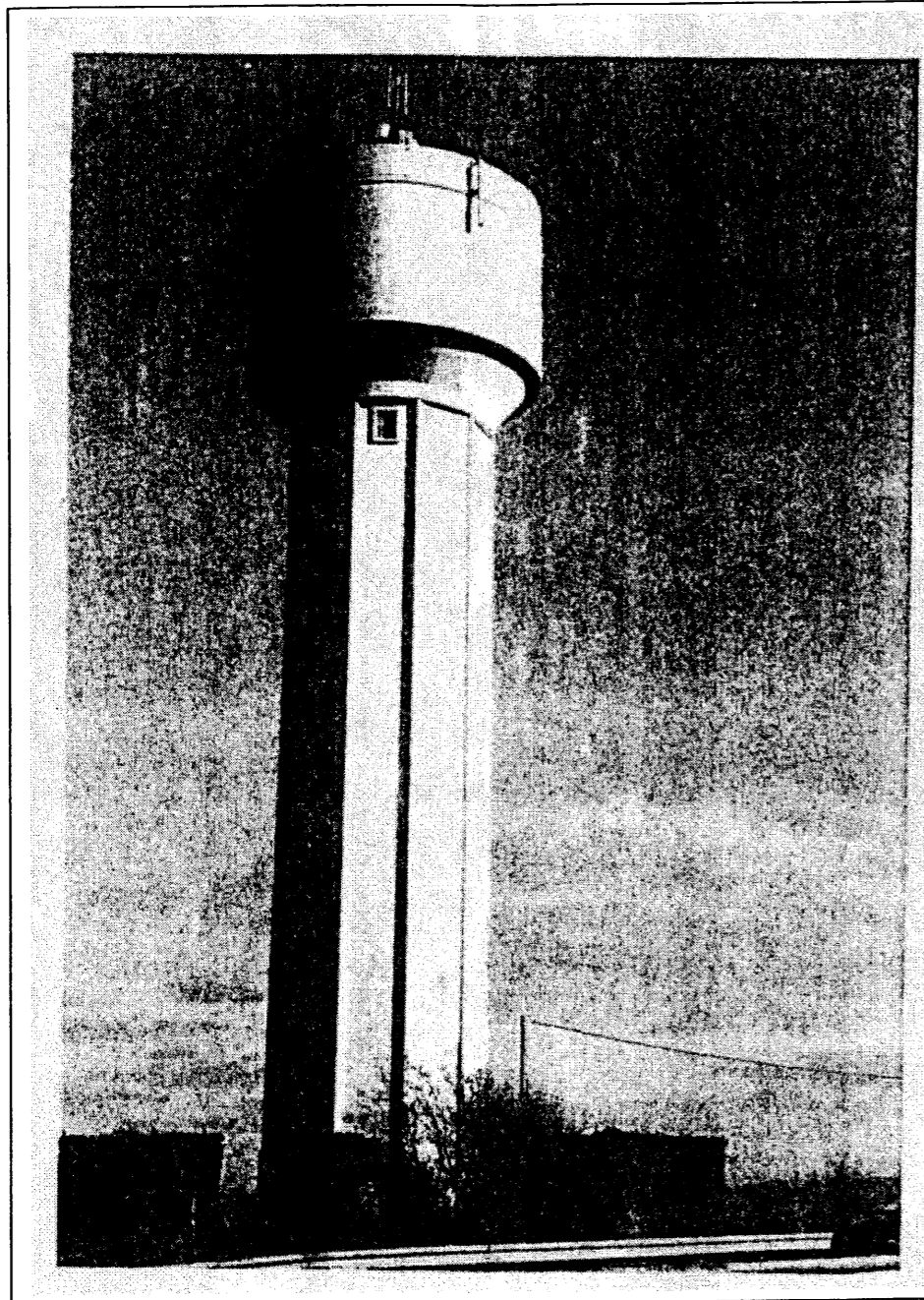


C.A.P.  
ELECTROTECHNIQUE



**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

/ 12

DQR 3

/ 28

#### TECHNOLOGIE-SCHEMA :

DQR 4

/ 19

DQR 5

/ 13

DQR 6

/ 8

DQR 7

/ 15

DQR 8

/ 22

DQR 9

/ 23

DQR 10

/ 31

DQR 11

/ 29

Total: / 200

C.A.P.

Spécialité : ELECTROTECHNIQUE

Code Spécialité :

Durée :

Session  
2006

Epreuve : E.P.1 Expression Technologique  
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 ?

Elle se situe par rapport au centre de gestion au

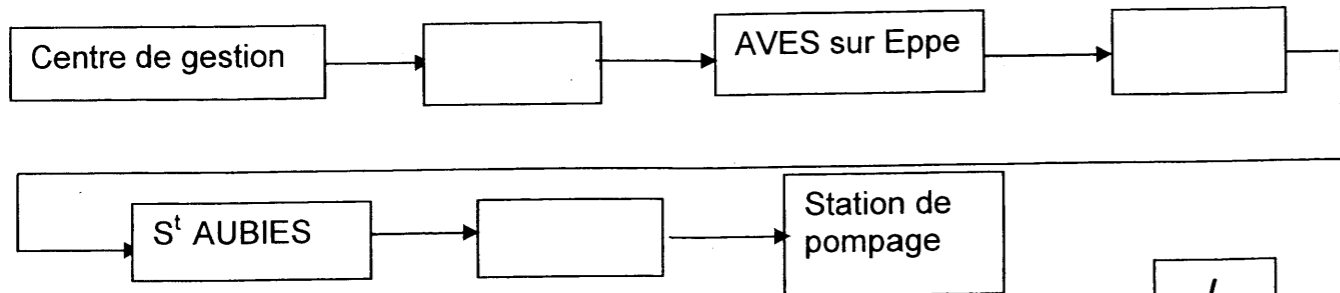
- NORD**    
  **EST**    
  **OUEST**    
  **SUD**

( entourez la bonne réponse )

 /

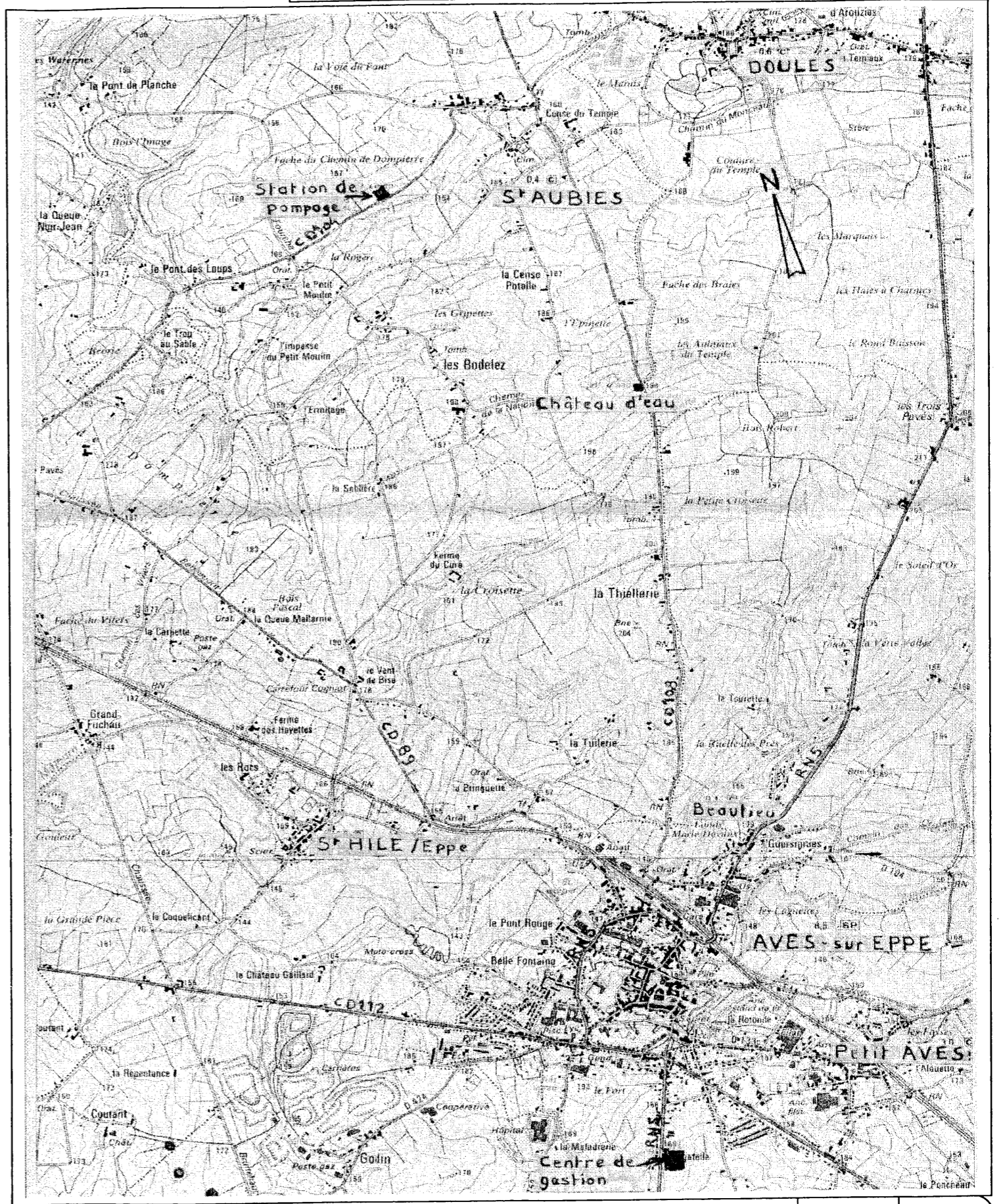
**Question 2 :**

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


 /

Total : / 12

**Plan de situation**



<b>C.A.P.</b> Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b> Code Spécialité :	Durée :	Session 2006
	Epreuve : <b>E.P.1 Expression Technologique DESSIN</b> N° sujet : 05 74	Coefficient :

### Question 3

En vous aidant du folio Plan du local station de pompage.  
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 :  =

Le volume de ce local :  =

/

### Question 4

En vous aidant du plan de masse de la station de pompage,  
**Déterminez 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 :

Distance réelle :  =

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 :

Distance réelle calculée :

Le détecteur convient-il ?

( Entourer la bonne réponse )

/

### Question 5

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**

/

TOTAL : / 28

C.A.P. Spécialité : **ELECTROTECHNIQUE**

Code Spécialité :

Durée : Session 2006

Epreuve : **E.P.1 Expression Technologique DESSIN**

N° Sujet : 05 74

Coefficient : Folio 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 ?

/

/

/

/

Quel est le rôle des pompes d'exhaure ?

Donnez les trois principales caractéristiques des pompes d'exhaure :

Débit :                      Haut d'élévation :                      Puissance :

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

Quelle est la fonction des pompes de refoulement ?

Donnez les trois principales caractéristiques des pompes de refoulement

Débit :                      Haut d'élévation :                      Puissance :

Quelles sont les conditions de fonctionnement des pompes de refoulement ?

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

/

/

/

/

**TOTAL : / 19**

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Code Spécialité :	Durée :	Session 2006
	Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>	N° Sujet : 05-74	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°.

/

/

/

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

Si oui donner le temps maxi de fonctionnement

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

- Distance maximum de détection frontale

/

/

/

- 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
-----	-----

Justifiez votre réponse :

**TOTAL : / 13**

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Code Spécialité :	Durée :	Session 2006
	Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>	N° Sujet : 05-74	Coefficient:	Folio 5/11

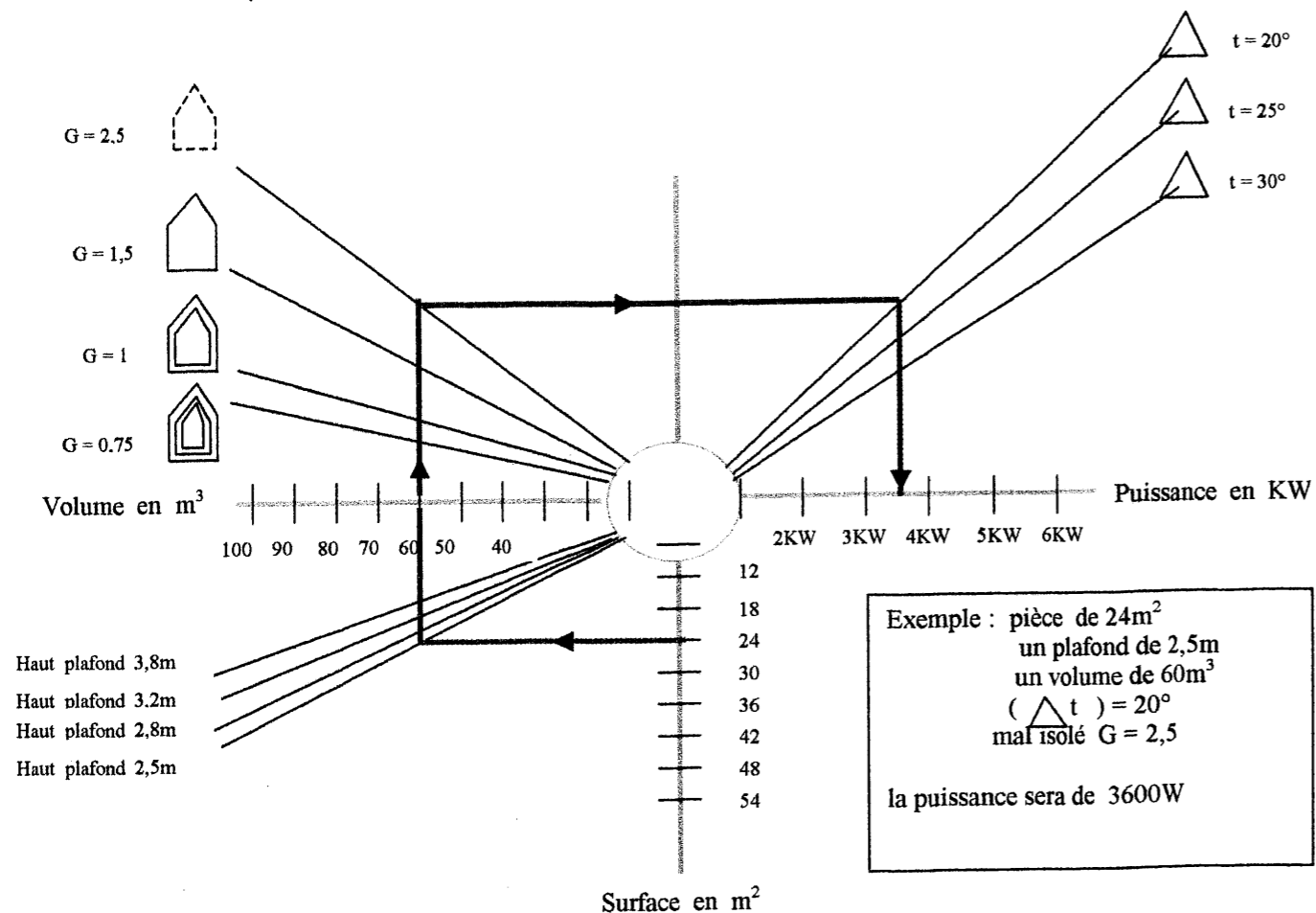
**Estimez la puissance électrique de chauffe de la station de contrôle.**

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 suivantes :

- L'indice géographique : différence entre la température la plus haute désirée à l'intérieur et la température la plus basse possible à l'extérieur. ( $\Delta t$ )
- 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 m<sup>3</sup> )



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

Surface : 30 m<sup>2</sup>

Volume : 75 m<sup>3</sup>

Hauteur de plafond : 2,50 m

Coefficient d'isolation : G = 2,5

Différence entre température int et ext 20°C

Puissance totale relevée :

➤ 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**

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée :	Session 2006
Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>		Coefficient:	Folio 6/11
		N° Sujet : 05-74	



**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.

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		

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.

/

➤ 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**

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée :	Session 2006
	Code Spécialité :		
Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>		Coefficient:	Folio 7/11
		N° Sujet : 05-74	

# 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 la valeur du courant **I5** afin de déterminer la valeur de la protection de Q5 et la section du câble du circuit de chauffage.

$P = UI \cos \phi \sqrt{3}$ <p>U = 400V                  cos φ = 1                  P = 4500W</p>	<p>I =</p>
---	------------

- 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 : .....	Référence : .....
-----------------	-------------------

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

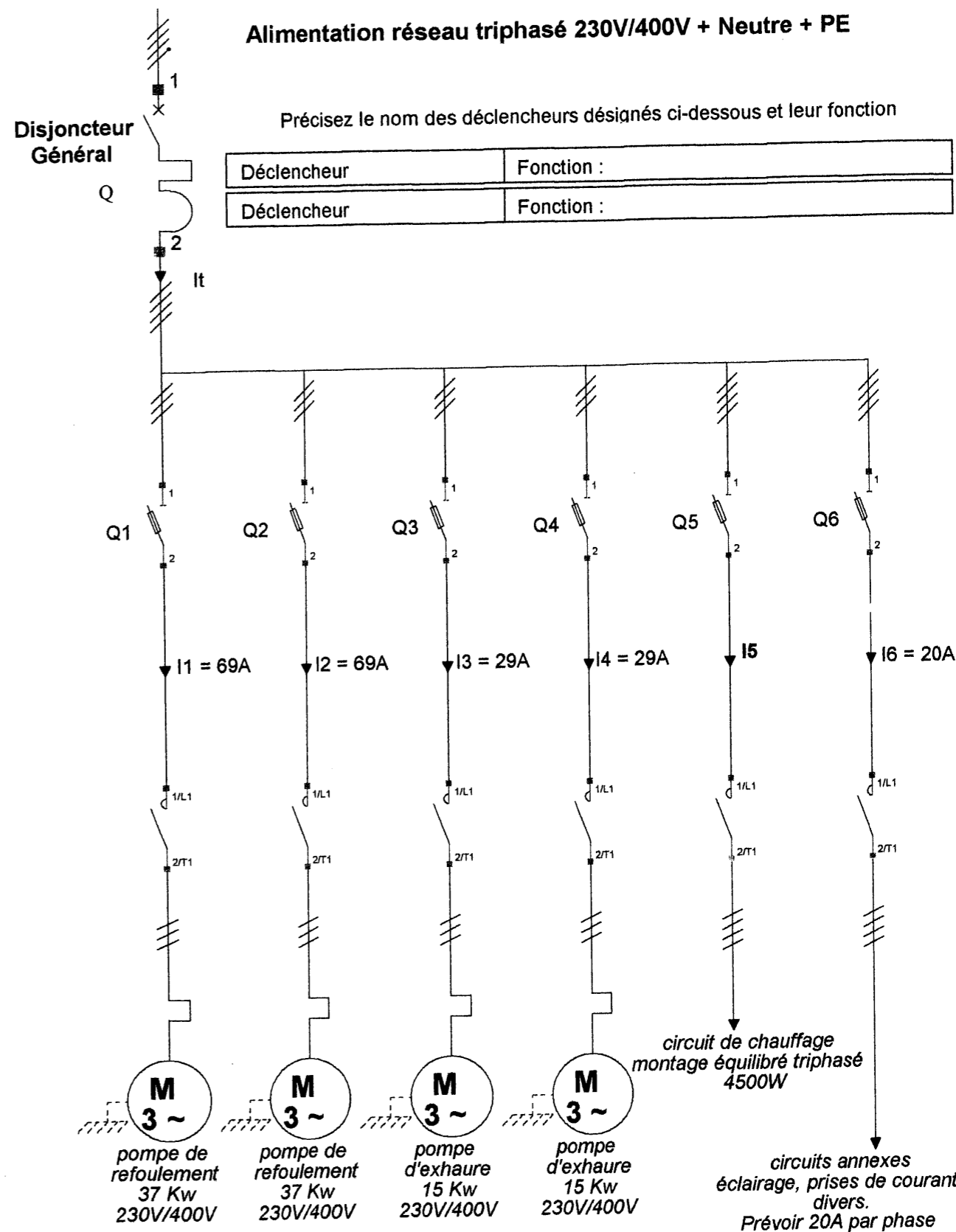
$$I = 6,5A \quad J = 5A/mm^2 \quad J = \frac{I}{S}$$

S =
-----

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

Entourez la bonne réponse

1mm <sup>2</sup>	1,5mm <sup>2</sup>	2,5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
------------------	--------------------	--------------------	------------------



<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Code Spécialité :	Durée :	Session 2006
Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>		N° Sujet : 05-74	Coefficient:	Folio 8/11



## Démarrateur progressif de type LH 4 N2 de Télémécanique

Questionnaire N° 6

Afin de réduire les à coups mécaniques et les pointes d'intensité au démarrage on souhaite installer un démarreur progressif sur les pompes de refoulement.

➤ En vous aidant du Dossier ressources :  
Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

Complétez ci-dessous le tableau des caractéristiques principales des moteurs des pompes de refoulement

Référence	Puissance	Intensité	Facteur	Rendement	$\frac{I_d}{I_n}$
Type	nominale	nominale	de puissance		
	37kW				

➤ Quel type de cartouches fusible va t-on associer au sectionneur ?

➤ Déterminez l'intensité de démarrage de ce moteur à l'aide du rapport  $\frac{I_d}{I_n}$

$\frac{I_d}{I_n} =$                        $I_d =$

➤ Choisir et référencez le démarreur progressif

Complétez le tableau ci-dessous :

Tension d'alimentation	Puissance Normalisée	Courant assigné d'emploi	Réf du démarreur progressif
400V			

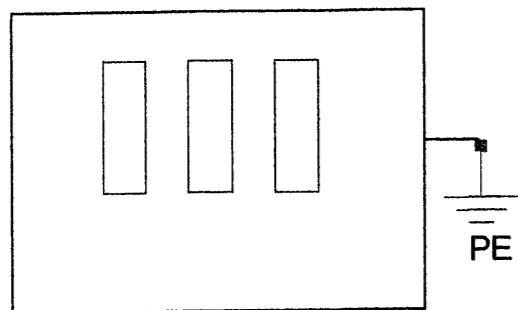
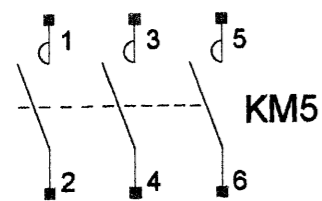
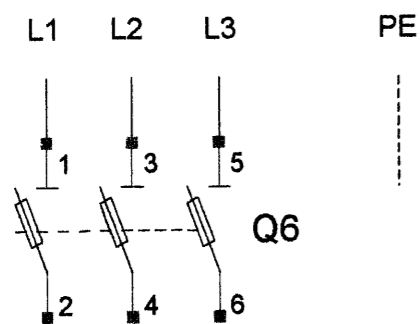
**TOTAL : / 23**

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Code Spécialité :		Durée :	Session 2006
		Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>		N° Sujet : 05-74	Coefficient: Folio 9/11

**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 :



/

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

Questionnaire N° 2

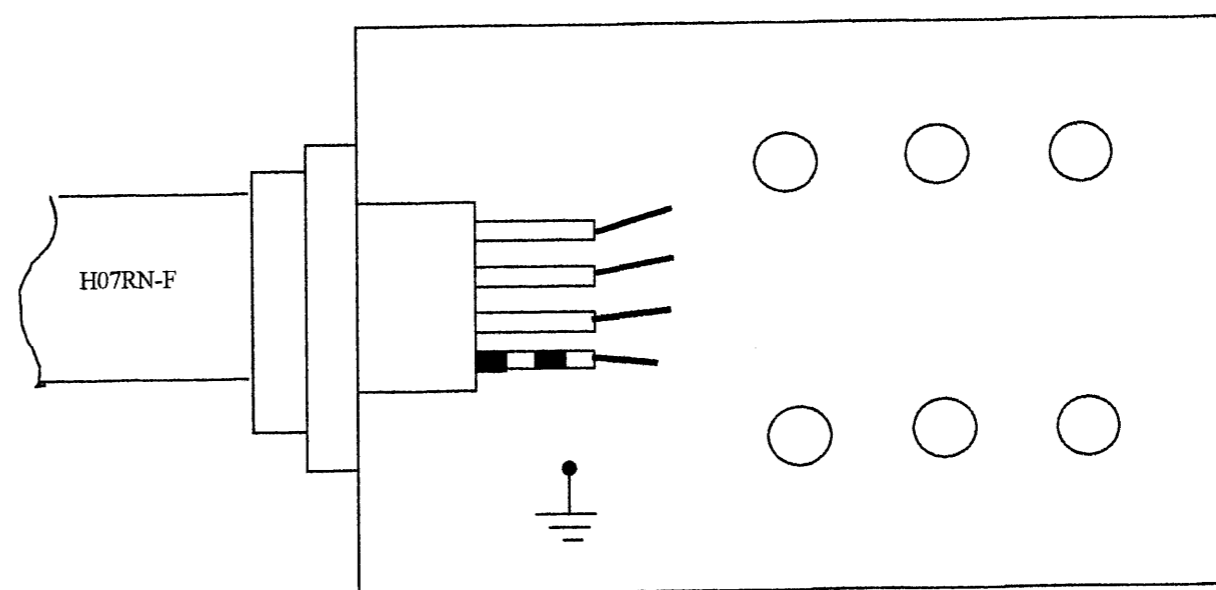
➤ *Caractéristiques techniques*

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**

<b>C.A.P.</b>	<b>Spécialité : ELECTROTECHNIQUE</b>	Code Spécialité :	Durée :	Session 2006
	Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>	N° Sujet : 05-74	Coefficient:	Folio 10/11

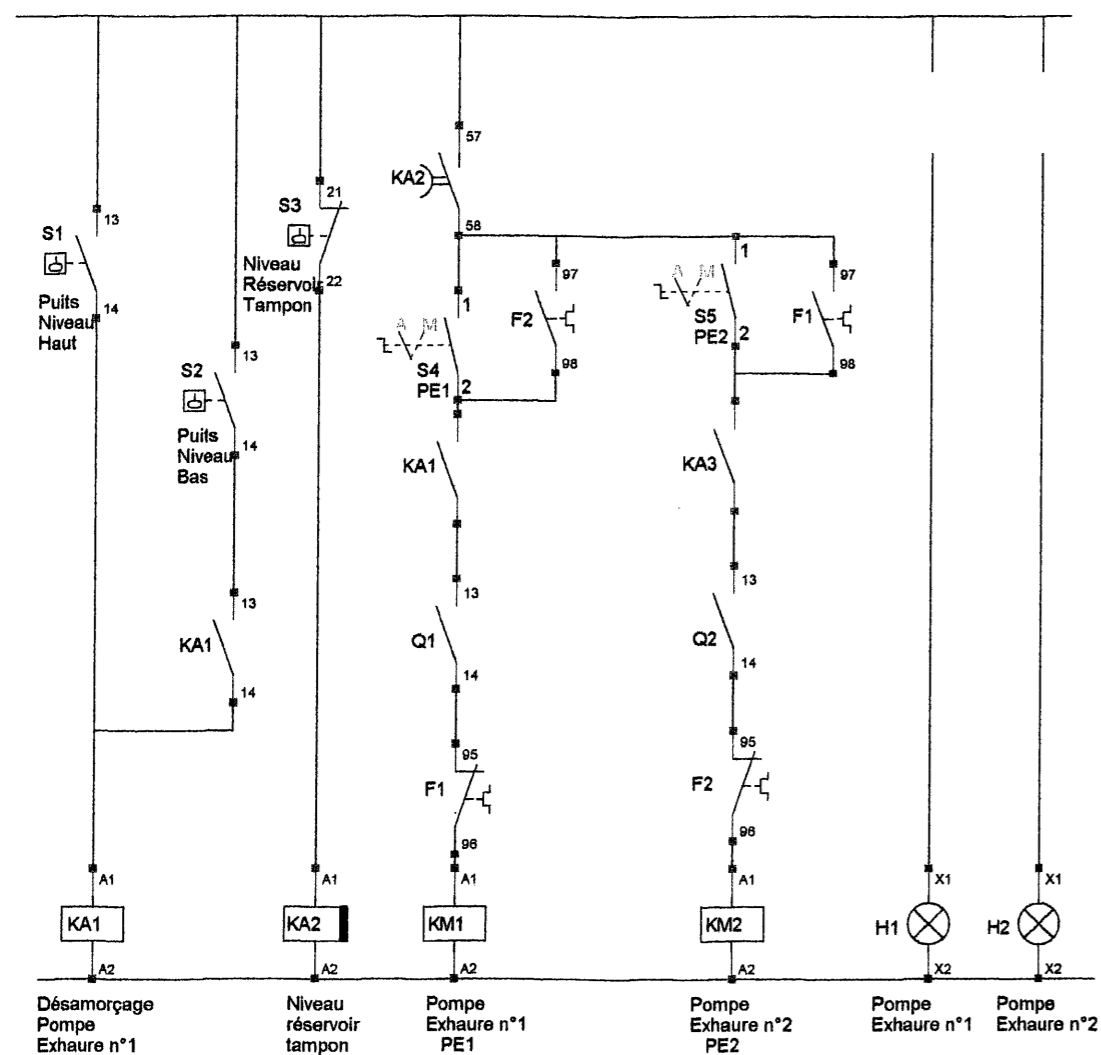
## Station de pompage

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 du schéma de commande des pompes d'exhaure ci-dessous.

### Schéma de commande des pompes d'exhaure



/

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				
	1	1	0	0	0				
	0	1	0	0	0				
10 sec	0	1	1	0	0				
	0	1	1	0	0				
	0	1	0	0	0				
	0	1	0	1	0				

/

**TOTAL : / 29**

<b>C.A.P.</b>	<b>Spécialité : ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée :	Session 2006
		Code Spécialité :	
Épreuve : <b>EP1 Expression Technologique</b>		Coefficient:	Folio 11/11
		N° Sujet : 05-74	