

# CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

SESSION 2009

EPREUVE EP1  
COMMUNICATION TECHNIQUE

## DOSSIER SUJET

N° d'inscription du candidat : \_\_\_\_\_

	Session	2009	Facultatif : code	D509-ZM167
Examen et spécialité				
CAP Préparateur et Réalisation d'Ouvrages Electriques				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 Communication technique				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER SUJET		3H	4	DS 1/14

**PROPRIETE BOSSON**  
Pointe du Château  
29460 LOGONNA-DAOULAS

**EXTENSION D'UN BATIMENT D'EXPLOITATION OSTREICOLE**

**ON DONNE :**

- un dossier ressources « DR » numéroté de 1 à 11
- un dossier technique « DT » numéroté de 1 à 9
- un dossier sujet « DS » numéroté de 1 à 14

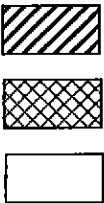
<b>BAREME DE NOTATION</b>	
PARTIE 1 – Lecture de bâtiment	/8,5
PARTIE 2 – Etude du tableau divisionnaire et de la zone extérieure	/28
PARTIE 3 – Etude de la ligne d'alimentation du convoyeur	/27
PARTIE 4 – Etude du système d'éclairage de sécurité	/16,5
<b>TOTAL EP1</b>	<b>/80</b>
	<b>/20</b>

**Question 1-1 :** Donner le numéro de la parcelle du projet d'agrandissement et le nom de la commune. (DT 2/9 et 3/9)

**Question 1-2 :** Sur le plan de niveau 1 (DT 5/9) calculer la surface hors tout du projet d'agrandissement.

**Question 1-3 :** Donner la hauteur de faîtage de l'agrandissement. (DT 4/9 ou 7/9)

**Question 1-4 :** Donner la désignation des matériaux ci-dessous. (DT 5/9) :



**Question 1-5 :** Calculer l'échelle du plan de niveau 1 (DT 5/9)

**Question 1-6 :** Que signifie la valeur encadrée - 0,53 dans le bureau (plan de niveau 0). Combien de marches sont nécessaires pour passer du bureau aux bassins. (DT 6/9)

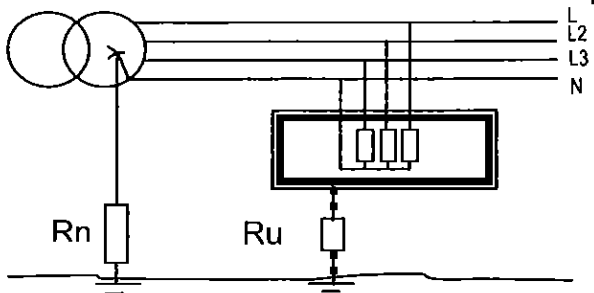
**Question 2-1 :** Sur l'interrupteur différentiel situé en tête de ligne de l'installation (DT 8/9), on peut lire les caractéristiques suivantes. Donner leur signification.

40 A :  
30 mA:

**Question 2-2 :** Indiquer le rôle de l'interrupteur différentiel ID 1 (DT 8/9). Cocher la ou les bonnes réponses.

Protection contre les surcharges	<input type="checkbox"/>
Protection contre les courts-circuits	<input type="checkbox"/>
Protection contre les défauts d'isolement	<input type="checkbox"/>

**Question 2-3 :** Le schéma de liaison à la terre du bâtiment est représenté ci-dessous. Identifier ce schéma. Cocher la bonne réponse.



IT	<input type="checkbox"/>
TT	<input type="checkbox"/>
TN	<input type="checkbox"/>

**Question 2-4 :** Après inventaire du matériel à installer dans l'armoire divisionnaire de l'extension, l'encombrement est évalué à 50 modules. Une réserve de modules libres à hauteur de 20% doit être prévue pour rajouter des appareils.

Calculer le nombre de modules à laisser en réserve.

Calculs	Résultats

**Question 2-5 :** On considère que la capacité totale (appareils à installer+ réserve) doit être de 60 modules.

Donner la référence du châssis avec plastron à commander (DR 2/11) ainsi que la référence du coffret (DR 2/11). Pour ce dernier, le choix s'est porté sur un coffret Marina polyester standard (RAL7035).

	Référence
Châssis avec plastron	
Coffret	

De nombreuses manœuvres d'engins ont lieu sur la voie communale. Deux projecteurs à incandescence, de 500W chacun, commandés par un interrupteur horaire, éclaireront cette zone.

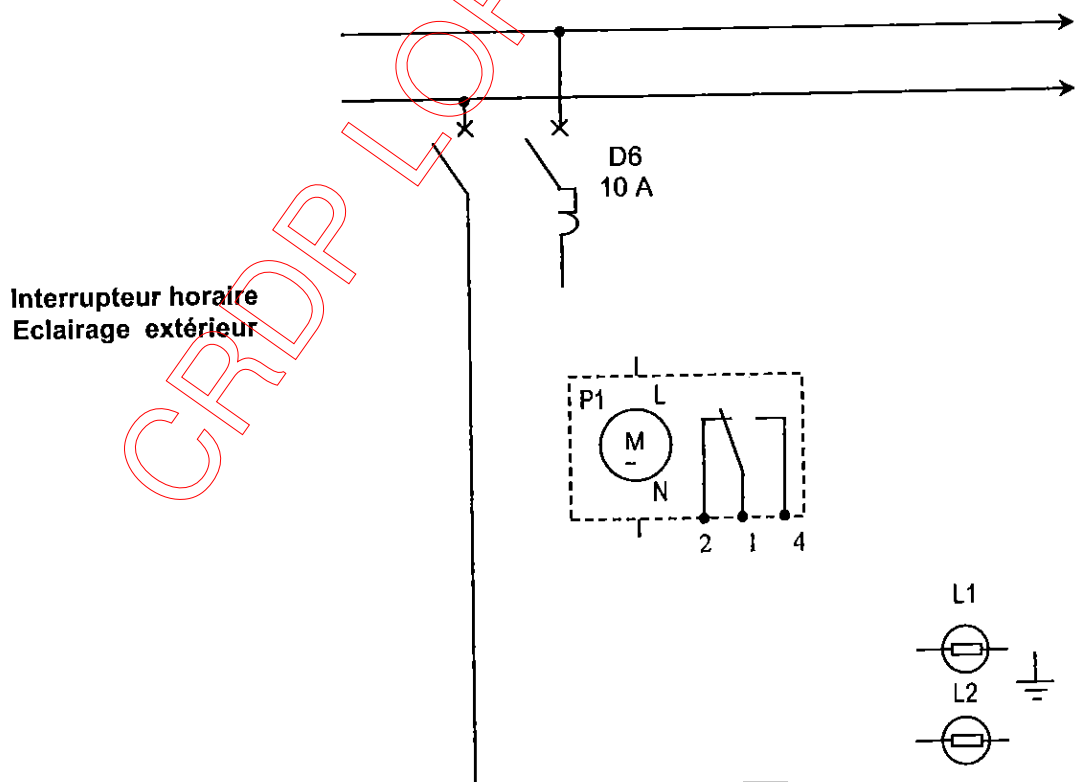
**Question 2-6 :** Déterminer le courant consommé par les deux projecteurs. (DT 9/9)

Calcul :	Réponse :

**Question 2-7 :** Le choix du disjoncteur D6, protégeant l'éclairage extérieur est-il suffisant ? Justifier votre réponse (DT 8/9).

**Question 2-8 :** En supposant que l'on conserve D6 (DT 8/9), donner la référence de ce disjoncteur (DR 3/11).

**Question 2-9 :** Compléter le schéma de l'interrupteur horaire (DR 3/11).



M. BOSSON souhaite motoriser son portail à deux battants. Pour cela l'entreprise Electricité Générale P. JEGOU, dans laquelle vous travaillez, propose une motorisation de marque ASTRELL.

On vous demande de réaliser l'installation de la motorisation à l'aide du kit Astrell 85

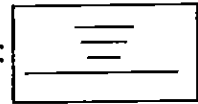
**Question 2-10 :** Quel est l'indice de protection minimum des boites de dérivation (DR 4/11)

--

**Question 2-11 :** Sachant que l'on a choisi des boites de dérivation IP 55, indiquer si elles sont conformes ou non. Justifier la réponse.

<input type="checkbox"/> conforme	<u>Justification :</u>
<input type="checkbox"/> non conforme	

**Question 2-12 :** Sur le plan de niveau1 (DT 5/9) apparaît le symbole suivant :  
Donner sa signification (DR 4/11)



--

**Question 2-13 :** La barrière motorisée est protégée par le disjoncteur D12. Le calibre doit être compris entre 2 valeurs (DR 4/11). Lesquelles ?

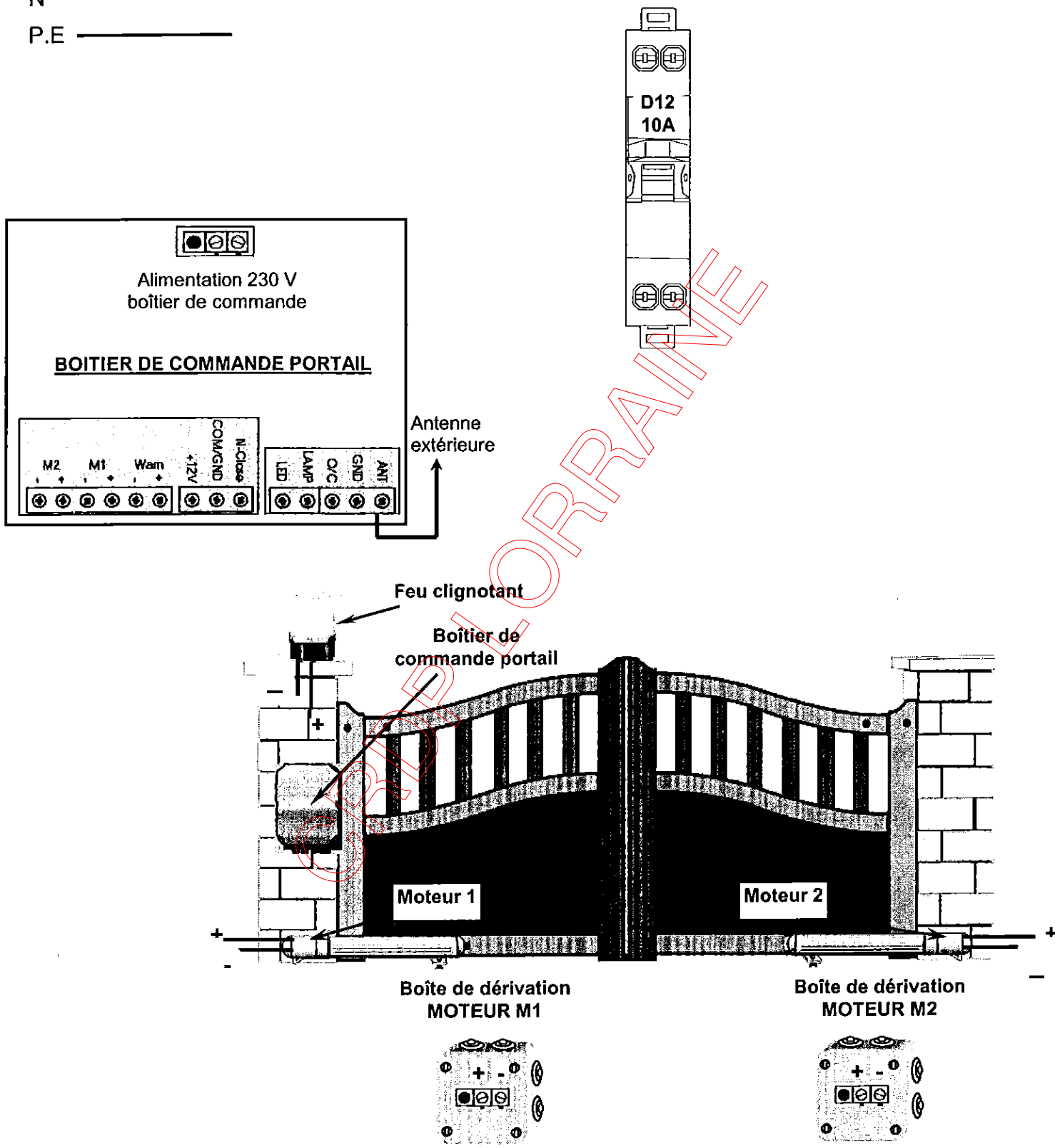
<u>Mini :</u>	<u>Maxi :</u>
---------------	---------------

Le choix du disjoncteur D12 (DT 8/9) est-il correct ? Pourquoi ?

--

**Question 2-14 :** Compléter, en respectant les règles en vigueur, le schéma de câblage de la motorisation (DR 4/11 - 5/11) :

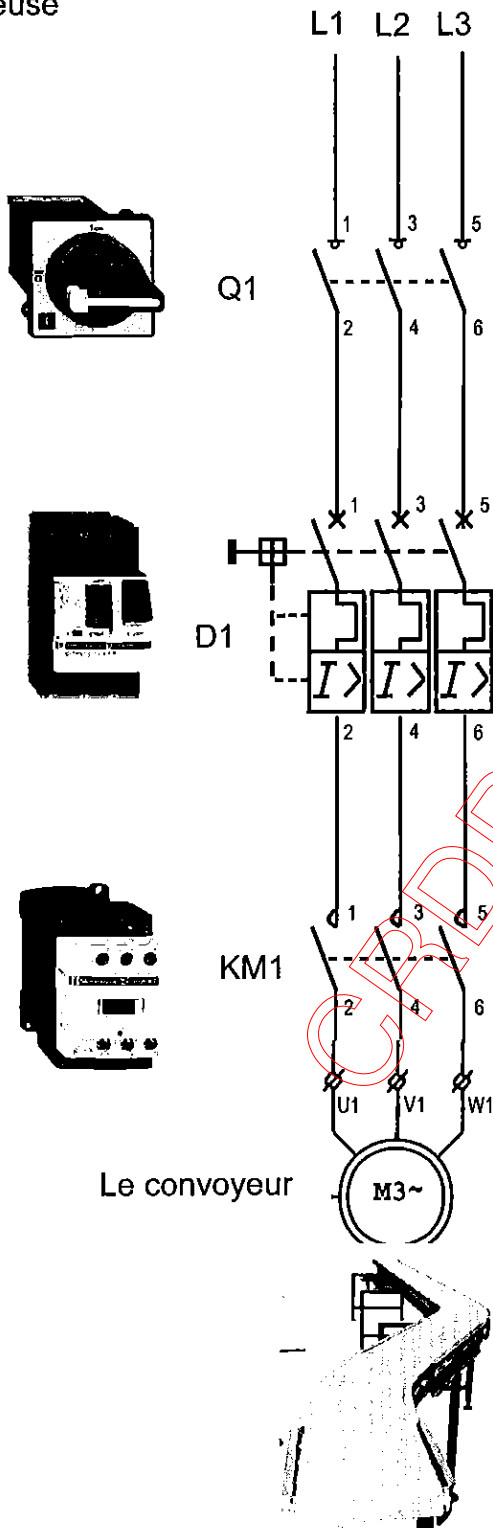
L1 \_\_\_\_\_  
 N \_\_\_\_\_  
 P.E \_\_\_\_\_



Dans le cadre de l'extension du bâtiment, il a été décidé d'installer un convoyeur afin de faciliter la tâche des employés, la distance entre les bassins et l'atelier étant de 20 m.

L'installation électrique de l'exploitation ostréicole est alimentée par le **réseau triphasé : 230 /400V**  
 Le fonctionnement du convoyeur est assuré par un moteur asynchrone triphasé d'une puissance de 1,5 kW

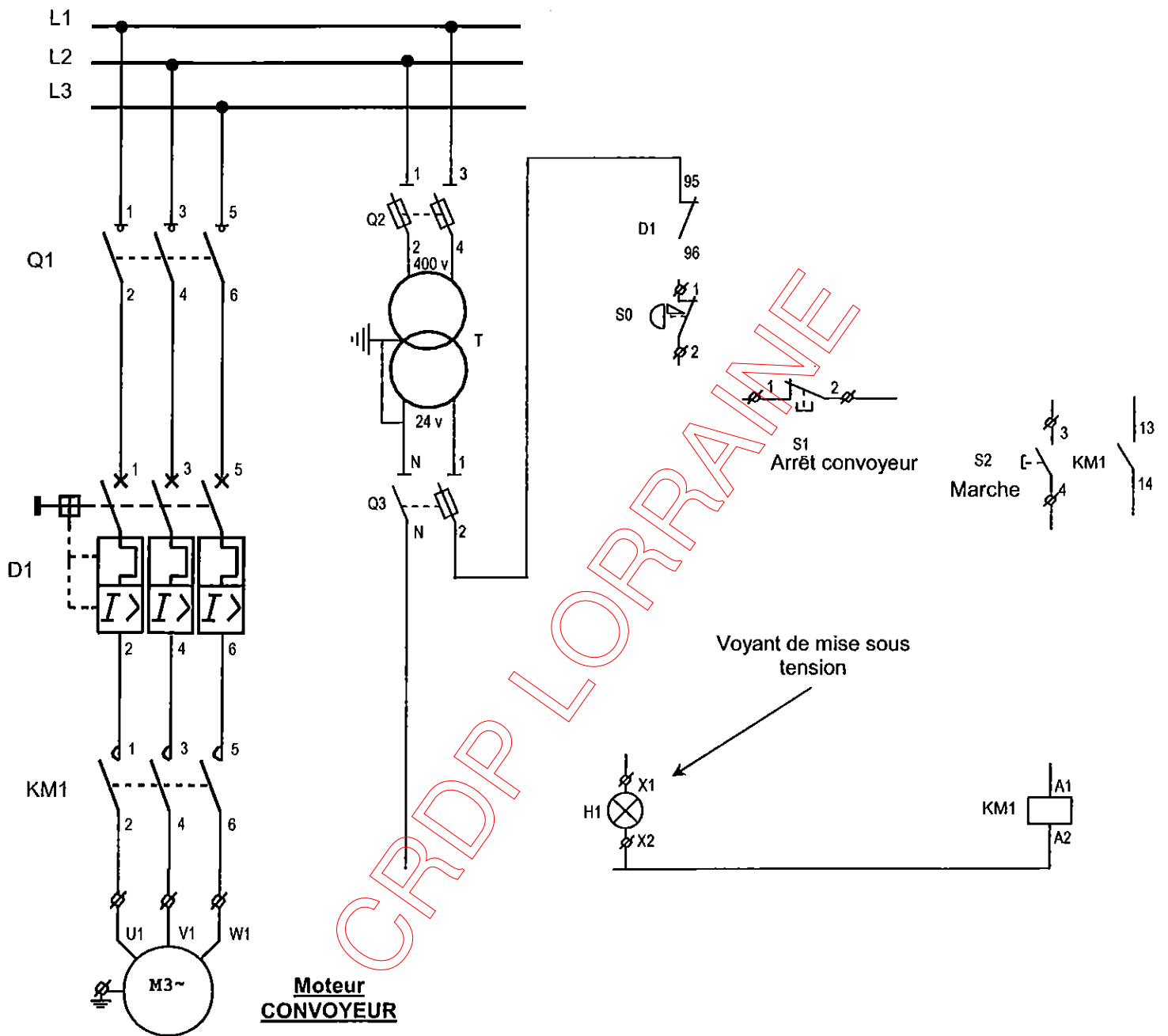
**Question 3-1 :** Indiquer le nom et la fonction des différents éléments de la ligne d'alimentation de la raboteuse



NOM	FONCTION
-----	-----
-----	-----
-----	-----
-----	-----



**Question 3-2 :** La partie puissance du moteur du convoyeur d'amenée, se trouvant dans la salle des bassins, s'effectue par démarrage direct 1 sens de rotation.  
 Compléter, en respectant les règles en vigueur, le schéma de la partie commande du convoyeur.



**Question 3-3 :** L'installation électrique de l'exploitation ostréicole est alimentée par le réseau triphasé : 230 /400V

Que signifie 230V : .....

Que signifie 400V : .....

Le moteur triphasé utilisé pour le convoyeur est un moteur LEROY SOMER, la plaque signalétique est la suivante :

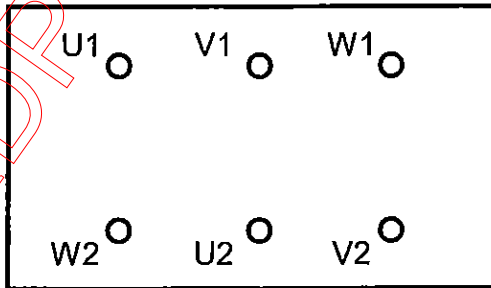
Moteur asynchrone triphasé	LEROY SOMER	Type : LS 90 L
1,5 kW	230 V $\Delta$ ----- A	400V Y --- A
1430 min <sup>-1</sup>	Cos $\varphi$ = 0,81	$\eta$ = 0,75

**Question 3-4 :** Quel sera le couplage à choisir pour le brancher sur le réseau 230 / 400 V ?

Couplage : .....

Justifier votre réponse :

**Question 3-5 :** Représenter sur la plaque à bornes le couplage que vous avez déterminé, ainsi que l'alimentation du moteur.



**Question 3-6 :** La puissance indiquée sur la plaque signalétique est de 1,5 kW. De quelle nature est-elle ? Cochez la case qui correspond à la bonne réponse.

utile

absorbée

perdue par effet joule

**Question 3-7 :** On souhaite choisir le disjoncteur moteur qui protégera le convoyeur. La plaque signalétique du moteur n'étant plus très lisible, vous devez :

a) Calculer dans un premier temps la puissance absorbée du moteur. (DT 9/9)

$P_A =$  .....

b) Puis calculer le courant absorbé. (DT 9/9)

$I_A =$  .....

**Question 3-8 :** Sachant que la puissance est de 1,5 kW et que l'on considère que le moteur absorbe 3,6 A, déterminer la référence du disjoncteur moteur (DR 6/11)

**La commande du disjoncteur sera faite par boutons poussoirs (GV2 ME..)**

Compléter le tableau ci-dessous :

Référence :	Plage de réglage du déclencheur thermique :
	Valeur de réglage du déclencheur thermique :

**PARTIE 4: Etude du système d'éclairage de sécurité**

/16,5

La protection des personnes et des biens est primordiale dans les établissements accueillant des travailleurs (ERT).

En concertation avec M. Jégou (l'électricien), M. Bosson décide de faire installer trois blocs de secours dans l'entreprise au niveau des sorties donnant sur la voie communale. (DT 4/9) et (DT6/9).

**Question 4-1:** En vous aidant des documents ressources DR 7/11, donner les deux fonctions essentielles de l'éclairage de sécurité.

----------------------

**Question 4-2:** Pour l'éclairage de sécurité, la réglementation utilise des sigles précis. A l'aide des documents ressources **DR 7/11 et 8/11**, donner leur signification.

ERP	
ERT	
BAES	
BAEH	

Afin d'être conforme à la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité du bâtiment sera composé de **BAES étanche plexo sati évolutif**, et d'une **télécommande multifonctions**.  
**1 contacteur bipolaire** permettra l'alimentation de la partie puissance des BAES.  
**2 disjoncteurs divisionnaires magnéto-thermique** permettront la protection des BAES et de la télécommande.

1 disjoncteur 10 A pour la protection de la télécommande.

1 disjoncteur 16 A pour la partie puissance des BAES.

**Question 4-3:** A l'aide du document ressource **DR 9/11**, donner la référence des matériels suivants.

<u>DESIGNATION</u>	<u>REFERENCE</u>
BAES étanche plexo SATI	
Télécommande multifonctions	

Les caractéristiques principales des BAES étanche plexo sati évolutif qui seront installés sont :

- Ampoule : E10 - 3,6 W – 1A → Nota : le BAES est composé de 2 ampoules
- Tension fournie par l'accumulateur : 3,6 V (3 x 1,2 V)
- Quantité d'électricité de la batterie : 3,7 Ah
- Temps de recharge de la batterie : 12 h

Afin de compléter les documents de mise en service de l'installation, comme le stipule la réglementation, un certain nombre de paramètres seront vérifiés sur les BAES.

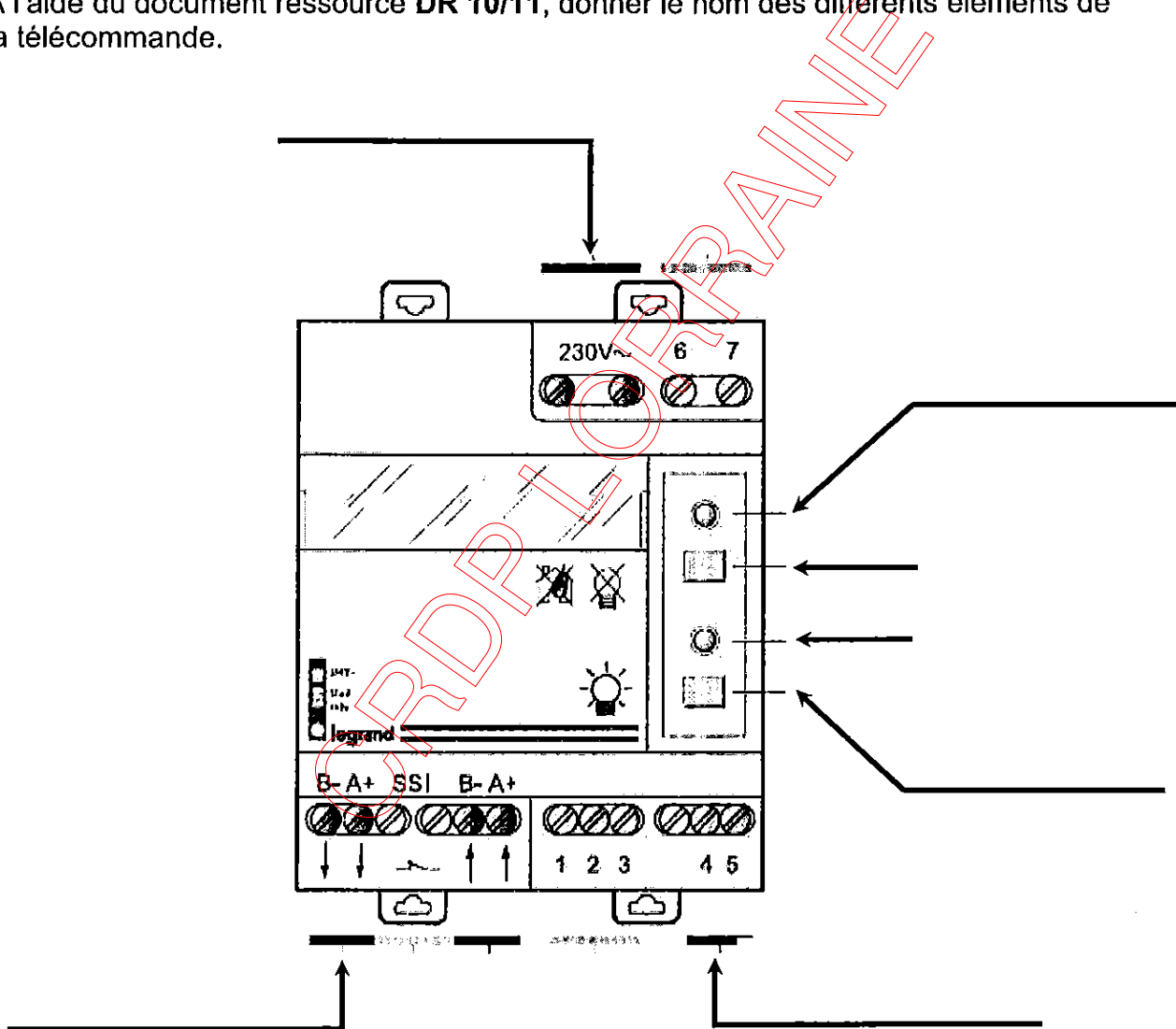
**Question 4-4:** Calculer l'intensité que doit débiter l'accumulateur (**DT 9/9**).

Calculs	Résultats

**Question 4-5:** Calculer l'autonomie de l'éclairage de secours, puis exprimer le résultat en h et min (voir formulaire DT 9/9).

Calculs	Résultats

**Question 4-6:** Les BAES seront commandés par la télécommande. A l'aide du document ressource DR 10/11, donner le nom des différents éléments de la télécommande.



**Question 4-7:** A l'aide du document ressource DR 11/11, compléter le schéma de câblage des BAES .

