

CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

SESSION 2009

EPREUVE EP1
COMMUNICATION TECHNIQUE

DOSSIER CORRIGE

CRDP LORRAINE

	Session	2009	Facultatif : code	D509-ZM167
Examen et specialite				
CAP Préparateur et Réalisation d'Ouvrages Electriques				
Intitule de l'épreuve				
EP1 Communication technique				
Type	Facultatif : date et heure	Duree	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER CORRIGE		3H	4	DC1/15

SARL Bernard ARCHITECTE
ZA de Toul ar Ranning
29470 PLOUGASTEL-DAOULAS

PROPRIETE COIC
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

BAREME DE NOTATION		
	Total page 3	/8,5
	Total page 4	/6,5
	Total page 5	/7,5
	Total page 6	/8
	Total page 7	/6
	Total page 8	/8
	Total page 9	/6
	Total page10	/7
	Total page11	/8
	Total page12	/5
	Total page13	/5,5
	Total page14	/4
TOTAL EP1		/80
		/20

CORRIGE

CAP Préparateur et Réalisation d'Ouvrages Electriques	Rappel codage
EP1 Communication technique	DC 2/15

PARTIE 1 : Lecture de plan bâtiment

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)

/1

Logonna Daoulas, parcelle 1005

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

/2

$$9,2 * 11,5 = 105,8 \text{ m}^2$$

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

/1

$$H = 5,77$$

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

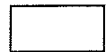
/1,5



Mur en briques



Bardage et isolation



Mur en mouelon

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

/1

$$\text{Longueur mesurée} / \text{longueur réelle} = 9,2 / 920 = 1/100 \quad \text{échelle } 1/100$$

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

/2

Niveau du plancher du bureau, sol fini, par rapport au niveau de référence de l'atelier :
différence de 53 cm
3 marches sont nécessaires

CORRIGÉ

PARTIE 2 : Etude du tableau divisionnaire et la zone de stockage

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.

/2

40 A : calibre du disjoncteur/courant nominal...(on accepte l'un ou l'autre)
 30 mA: sensibilité du différentiel

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

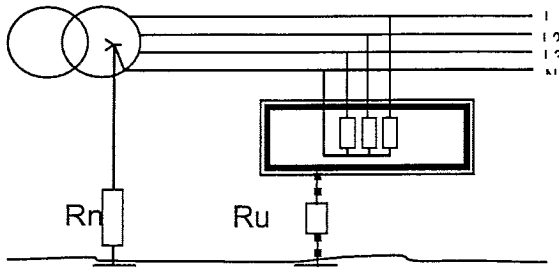
/0,5

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

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" 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.

/1



IT	<input type="checkbox"/>
TT	<input checked="" 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.

/1

Calculer le nombre de modules à laisser en réserve.

Calculs	Résultats
50*20% = 10	10

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

/2

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	36105
Coffret	36256

/1

/1

CORRIGÉ

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.

/1,5

Question 2-6 : Déterminer le courant consommé par les deux projecteurs.

<p><u>Calcul :</u> $I = P / U = 1000 / 230 = 4,34 \text{ A}$</p>	<p>Réponse : 4,34 A</p>
--	-------------------------------------

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

/1

Oui car le calibre est de 10 A donc supérieur à 4,34 A

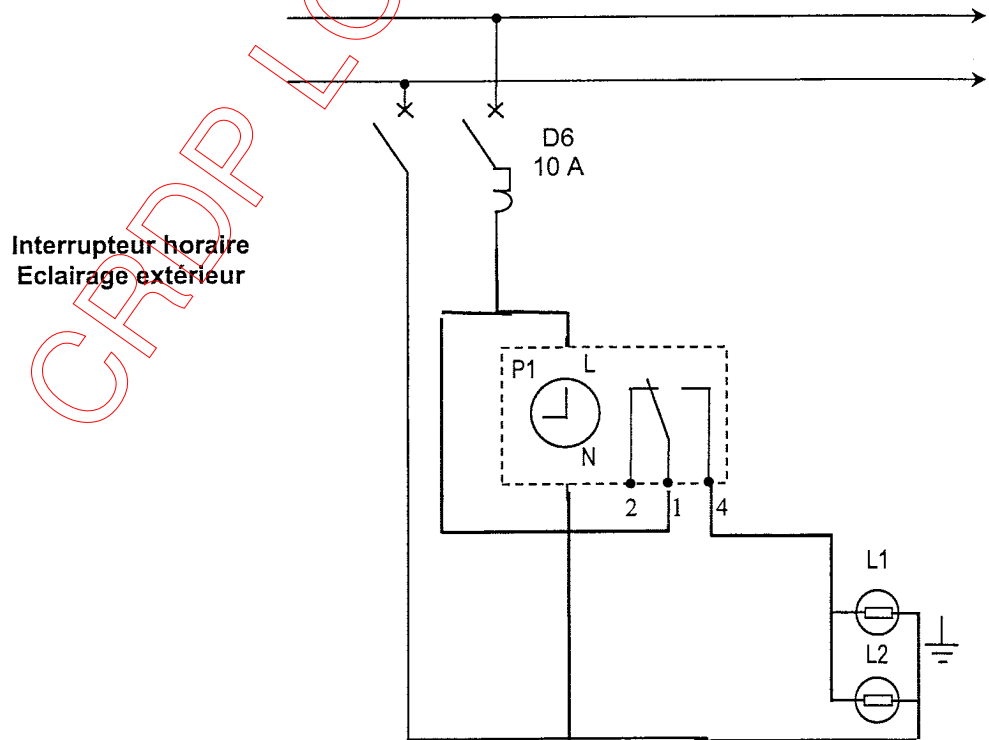
Question 2-8 : En supposant que l'on conserve **D6** (DT 8/9) donner la référence de ce disjoncteur (DR 3/11).

/1

Disjoncteur $I_n = 10 \text{ A}$ référence : 063 94

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

/4



CORRIGÉ

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

/1

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

IP 44

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

/2

conforme /1
 non conforme

Justification : IP 5X > IP 4X /1
IP X5 > IP X4

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



/1

Présence d'une canalisation souterraine

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

/2

Mini : 6A

Maxi : 16A

Le choix du disjoncteur D12 (DR 4/11) est-il correct ? Pourquoi ?

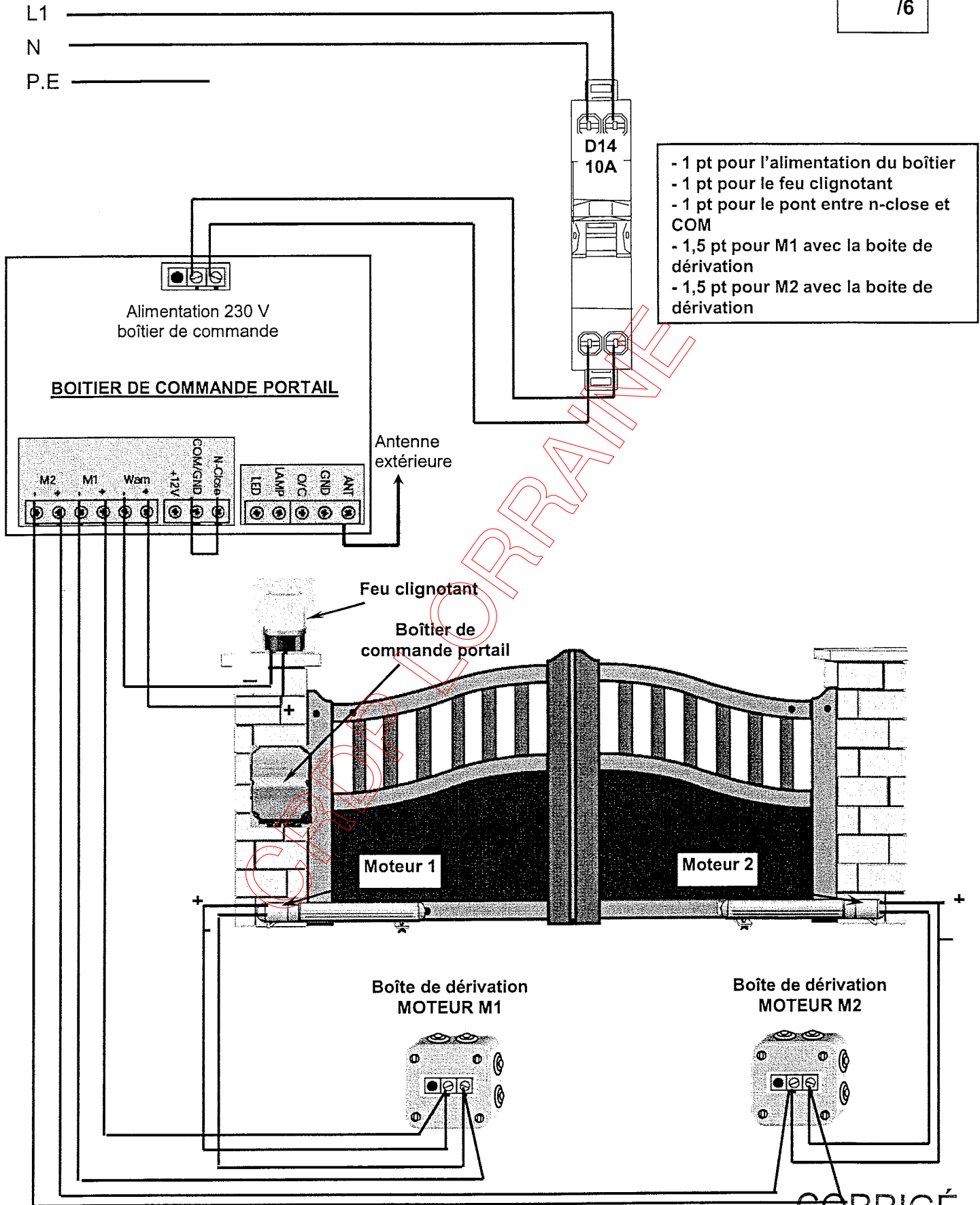
/2

Le choix est correct car D12 de calibre 10 A est compris entre 6 et 16 A

CORRIGÉ

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

/6



- 1 pt pour l'alimentation du boîtier
- 1 pt pour le feu clignotant
- 1 pt pour le pont entre n-close et COM
- 1,5 pt pour M1 avec la boîte de dérivation
- 1,5 pt pour M2 avec la boîte de dérivation

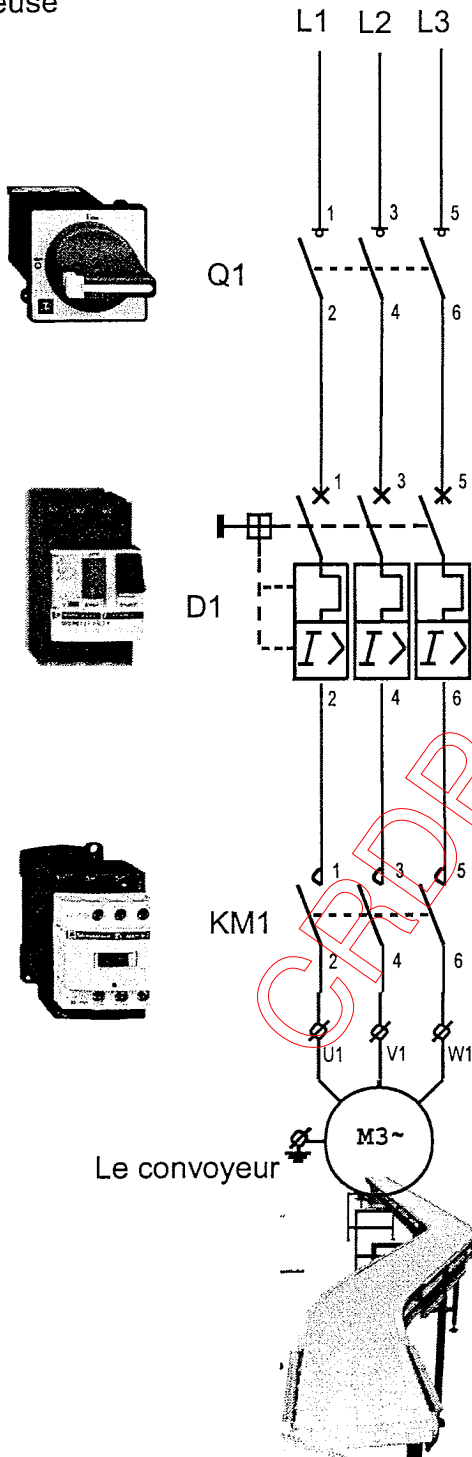
CORRIGÉ

PARTIE 3: Etude de la ligne d'alimentation du convoyeur

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



1 point par réponse

/8

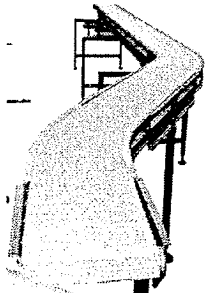
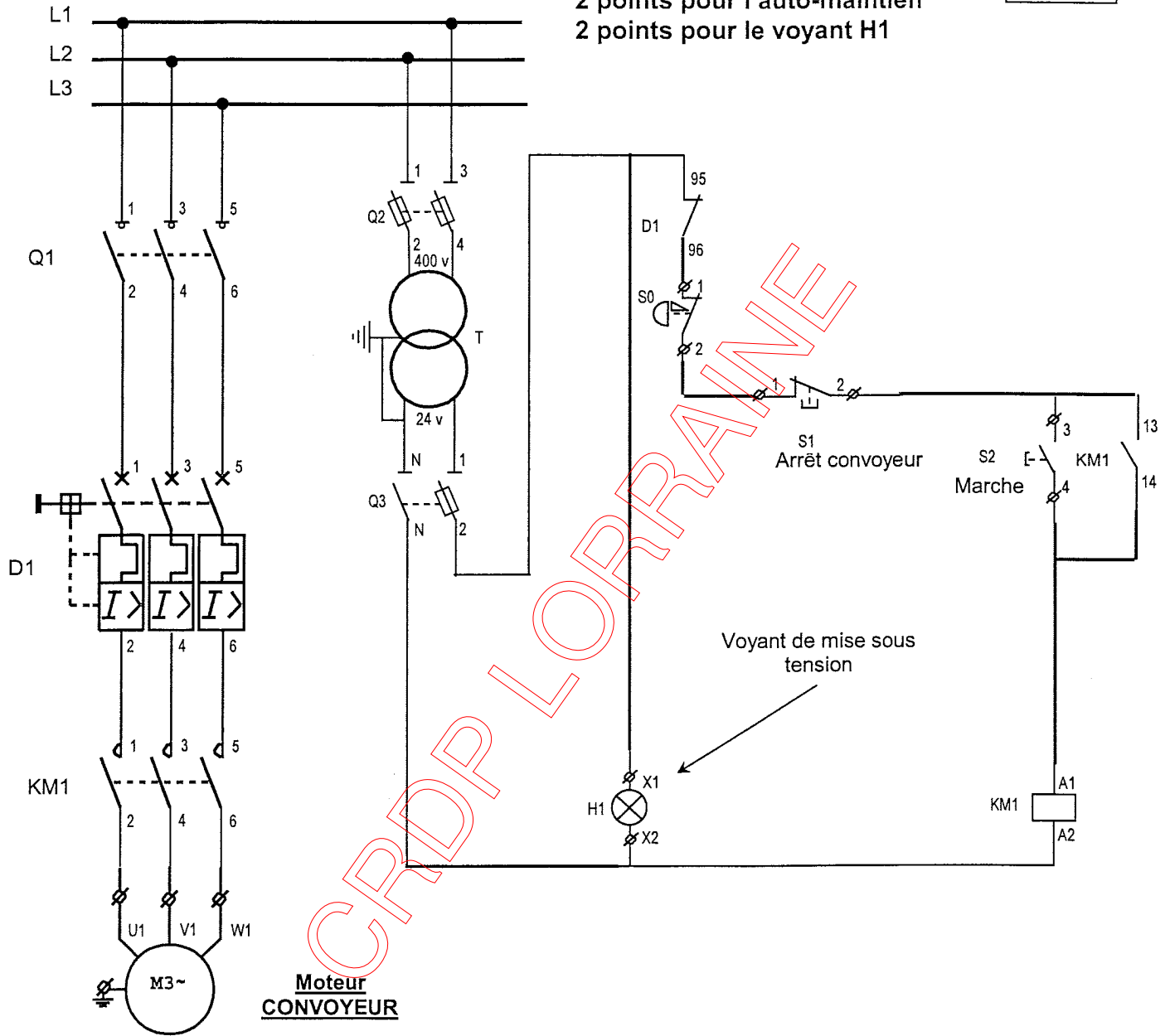
NOM	FONCTION
Interrupteur sectionneur	Isoler le circuit
Disjoncteur moteur magnétothermique	<u>Protéger le moteur contre les surcharges et les court-circuits</u>
Contacteur tripolaire	Commander le moteur
Moteur asynchrone triphasé	Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique afin d'assurer le fonctionnement du convoyeur

CORRIGÉ

Question 3-2 : La partie puissance du moteur du convoyeur d'amenée, se trouvant dans l'atelier 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.

2 points pour le BP ma
 2 points pour l'auto-maintien
 2 points pour le voyant H1

/6



CORRIGÉ

Question 3-3 : Sachant que le réseau est **230 / 400V**

Que signifie 230V : **Tension entre phase et neutre**

/1

/2

Que signifie 400V : **Tension entre 2 phases**

/1

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

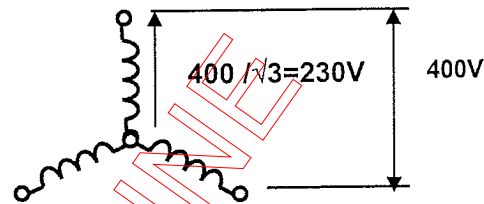
Moteur asynchrone triphasé	LEROY SOMER	Type : LS 90 L
1,5 kW	230 V Δ	--- A 400V Y --- A
1430 min ⁻¹	Cos φ = 0,81	η = 0,75

Question 3-4 : A la lecture de cette plaque on déduit qu'un enroulement ne supporte que **230 V**.

Quel sera le couplage à choisir pour le brancher sur le réseau **230 / 400 V** ?

Couplage : étoile

/1



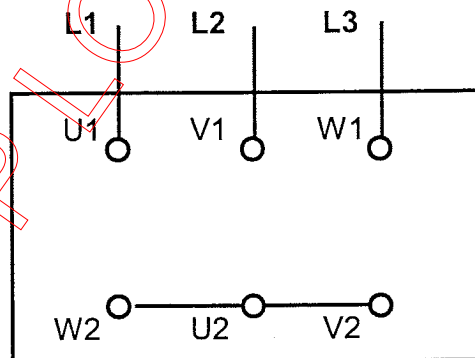
/2

Justifier votre réponse :

400V entre 2 phases soit 400V entre 2 enroulements en couplage étoile, donc 230v au borne d'un enroulement

/1

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



/2

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

/1

CORRIGÉ

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 (DT9/9)

$$P_A = P_u / \eta = 1,5 / 0,75 = 2 \text{ kW}$$

/1,5

/3

b) Puis calculer le courant absorbé (DT9/9)

$$I_A = 2 \cdot 10^3 / (400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,81) = 3,56 \text{ A}$$

/1,5

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)

/3

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

Compléter le tableau ci-dessous :

Référence : GV2 ME08 <input type="text" value="/1"/>	Plage de réglage du déclencheur thermique : 2,5 à 4 A <input type="text" value="/1"/>
	Valeur de réglage du déclencheur thermique : 3,56 A <input type="text" value="/1"/> 3,6A ou Régler à In

PARTIE 4: Etude du système d'éclairage de sécurité

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 (DT 6/9)

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

/2

<p>Le rôle d'un éclairage de sécurité est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De permettre l'évacuation du public - D'assurer un éclairage d'ambiance ou d'anti-panique
--

CORRIGÉ

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.

0,5 pt par réponse

1/2

ERP	Etablissement Recevant du Public
ERT	Etablissement Recevant des Travailleurs
BAES	Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité de balisage
BAEH	Bloc Autonome d'Eclairage pour Habitation

Afin d'être conforme à la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité du bâtiment extension 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.

1/2

DESIGNATION	REFERENCE
BAES étanche plexo	Legrand : 625 26
Télécommande multifonctions	Legrand : 039 00

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**).

1/1

Calculs	Résultats
$P = U \times I$ donc $I = P / U = 7,2 / 3,6 = 2 \text{ A}$	$I = 2 \text{ A}$

CORRIGÉ

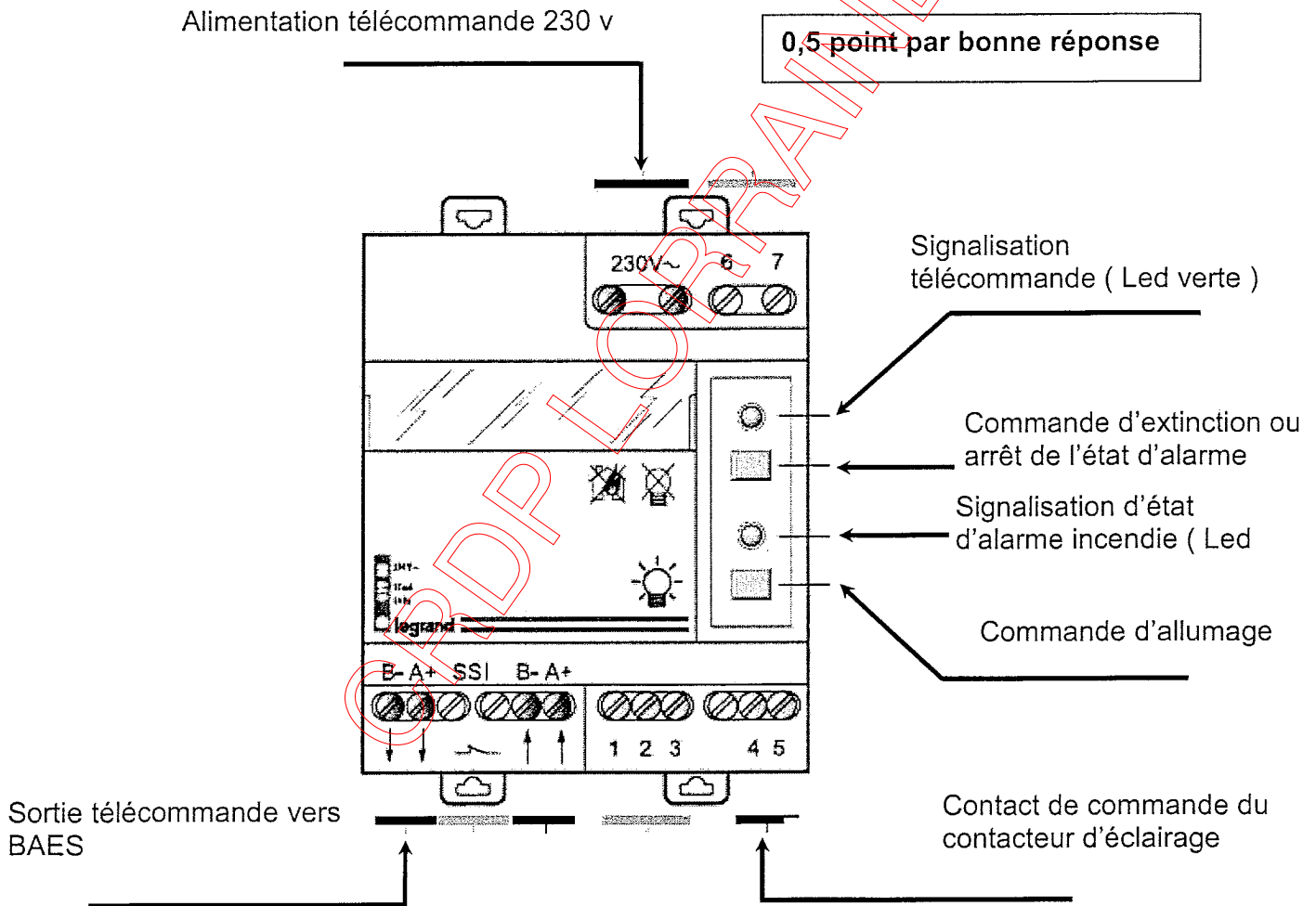
Question 4-5: Calculer l'autonomie de l'éclairage de secours, puis exprimer le résultat en h et min (DT 9/9).

/1

Calculs	Résultats
$q = I \times t$ donc $t = q / I = 3,7 / 2 = 1,85$. $1 = 1 \text{ heure} = \underline{60 \text{ min}}$ donc pour 0,85 ça fait $0,85 \times 60 = \underline{51 \text{ min}}$ → Donc $60 + 51 = 111 \text{ min} = \underline{1h51}$	1h51min

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.

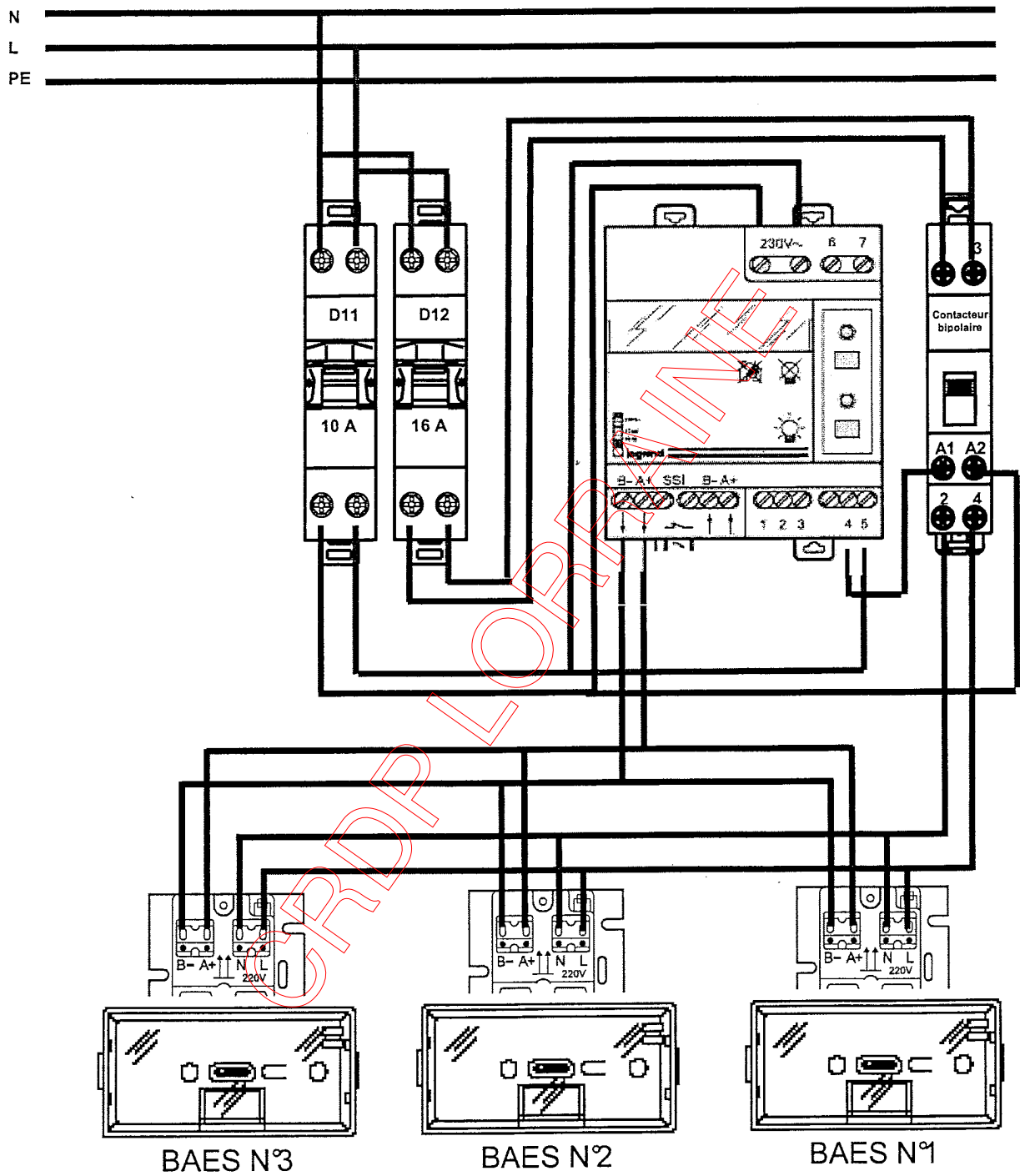
/3,5



CORRIGÉ

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

/4



CORRIGÉ

CAP Préparateur et Réalisation d'Ouvrages Electriques EP1 Communication technique	Rappel codage DC 14/15
--	---------------------------

Relation Compétences et savoirs associés

PARTIE 1 : lecture du plan bâtiment		
Question 1-1	C1-1	S6-2
Question 1-2	C1-1	S6-2
Question 1-3	C1-1	S6-3
Question 1-4	C1-4	S6-3
Question 1-5	C1-1	S6-3
Question 1-6	C1-1	S6-3
PARTIE 2 : étude du tableau divisionnaire et de la zone extérieure		
Question 2-1	C1-1	S3-2
Question 2-2	C1-3	S3-2 ; S5-1
Question 2-3	C1-1	S3-2
Question 2-4	C1-1	S3-2
Question 2-5	C1-1	S3-2
Question 2-6	C1-9	S3-2
Question 2-7	C1-9	S3-2
Question 2-8	C1-9	S3-2
Question 2-9	C1-4	S3-2
Question 2-10	C1-1; C1-3	S3-2
Question 2-11	C1-1; C1-3	S3-2
Question 2-12	C1-1; C1-3	S3-2
Question 2-13	C1-1; C1-3	S3-2
Question 2-14	C1-4; C1-3	S2-3; S3-2
PARTIE 3 : étude de la ligne d'alimentation du convoyeur		
Question 3-1	C1-2 ; C1-3	S2-3
Question 3-2	C1-3; C1-4	S6-1
Question 3-3	C1-3 ; C3-1	S0-2
Question 3-4	C1-3; C3-1	S2-3
Question 3-5	C1-3 ; C3-1	S2-3
Question 3-6	C1-9 ; C3-1	S0-2
Question 3-7	C1-9 ; C3-4	S0-3
Question 3-8	C1-9 ; C3-4	S3-2
PARTIE 4 : étude du système d'éclairage de sécurité		
Question 4-1	C1-9 ; C3-4	S4-2
Question 4-2	C1-9 ; C3-4	S4-2
Question 4-3	C1-9 ; C3-4	S4-2
Question 4-4	C3-4 ; C3-5	S0-1 ; S4-2
Question 4-5	C3-4 ; C3-5	S0-1 ; S4-2
Question 4-6	C1-9 ; C3-4	S4-2
Question 4-7	C1-9 ; C3-4	S4-2

CORRIGÉ

CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

EPREUVE EP1 - COMMUNICATION TECHNIQUE

FEUILLE DE NOTATION

Question 1.1	/1
Question 1.2	/2
Question 1.3	/1
Question 1.4	/1,5
Question 1.5	/1
Question 1.6	/2
TOTAL PARTIE 1	/8,5
Question 2.1	/2
Question 2.2	/0,5
Question 2.3	/1
Question 2.4	/1
Question 2.5	/2
Question 2.6	/1,5
Question 2.7	/1
Question 2.8	/1
Question 2.9	/4
Question 2.10	/1
Question 2.11	/2
Question 2.12	/1
Question 2.13	/4
Question 2.14	/6
TOTAL PARTIE 2	/28
Question 3.1	/8
Question 3.2	/6
Question 3.3	/2
Question 3.4	/2
Question 3.5	/2
Question 3.6	/1
Question 3.7	/3
Question 3.8	/3
TOTAL PARTIE 3	/27
Question 4.1	/2
Question 4.2	/2
Question 4.3	/2
Question 4.4	/1
Question 4.5	/2
Question 4.6	/3,5
Question 4.7	/4
TOTAL PARTIE 4	/16,5
TOTAL EP1	/80
	/20