

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Ne rien Écrire

Note :

Appréciation du correcteur

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

BEP Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés

SESSION 2018

Epreuve EP2 : Réalisation et livraison d'une installation.

Observations du jury :
Nom(s) examinateur(s) :

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 1 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Résumé de la situation :

Leader sur le marché du plâtre et de l'isolation, la société **Placoplatre**[®] conçoit des solutions innovantes et performantes, à destination des professionnels de la construction, mais aussi des particuliers.

Placoplatre, **pionnier** dans le domaine de la **valorisation des déchets de plâtre de chantier**, a lancé dès 2008 la première filière de recyclage de produits et déchets à base de plâtre.

Une fois transformé, le plâtre récupéré est réintégré dans la chaîne de production, jusqu'à 15 % selon la nature des plaques fabriquées.

En 2015, 45 000 tonnes de déchets de chantier ont été recyclés dans les trois usines Placoplatre dédiées. Cette même année les usines Placoplatre ainsi que l'activité recyclage ont été certifiées **ISO 14001**. L'obtention de cette certification récompense les actions menées afin de maîtriser l'impact environnemental des activités industrielles.

Pour poursuivre cette démarche de **valorisation des déchets** la société Placoplatre souhaite intégrer du papier recyclé aux pare-vapeurs des plaques



Pour cela elle a fait appel à la société **SITA**[®]

La société SITA prend en charge l'ensemble des prestations liées au recyclage et à la commercialisation de papier à recycler

SITA adapte la collecte de papier aux différentes installations de ses clients ainsi qu'aux volumes de papier à recycler. SITA collecte et trie les papiers (en vrac ou conditionnés en balle), les cartons et les briques alimentaires mais également les papiers et documents confidentiels, dans le respect des normes en vigueur.

Après le traitement des papiers et cartons, SITA Négoce approvisionne la société **INDUTEX**[®] qui fabrique un papier non tissé ignifuge que la société Placoplatre intégrera à terme dans ses pare-vapeurs.



La société SITA nous a confié la réalisation d'un prototype de malaxeur afin de produire une pâte à papier homogène et de qualité optimale

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 2 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Objectif et déroulement de l'épreuve

Objectif de l'épreuve :

Pour l'étude de faisabilité du projet de malaxeur, nous vous demandons de réaliser la platine de câblage et la mise en service de deux moteurs : un démarrage direct deux sens de marche pour la montée descente de la pale, un démarrage direct un sens de marche pour la rotation de la pale. Vous devrez également implanter le matériel et câbler le pupitre de commande du système.

Déroulement de l'épreuve : (Durée totale : 8h)

1. Lecture de l'ensemble du sujet et analyse du travail demandé

2. Réalisation du câblage électrique à l'aide du dossier câblage et d'implantation :

(Mettre les repères uniquement sur la partie commande, attention aux sections et couleurs des conducteurs, mettre des embouts sur la partie puissance si le centre d'examen le propose)

- Vérification de l'implantation des goulottes et rail DIN, implantation du matériel sur la grille et sur le pupitre de commande A1
- Câblage de la partie puissance
- Câblage de la partie commande
- Câblage de la boîte à boutons et réalisation du toron
- Nettoyage de votre poste de travail

3. Mise en service et vérification des grandeurs électriques du malaxeur à l'aide du dossier mise en service :

- Raccordement de votre platine dans l'armoire de confinement : au pupitre de commande (A1), au boîtier de fin de courses (3 commutateurs à 2 positions fixes pour SC1/2/3), aux moteurs et à l'alimentation 3P+N
- Vérification des paramètres suivant questionnaire et mise en route du système

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 3 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

LE MALAXEUR DE PATE A PAPIER RECYCLEE

DOSSIER TECHNIQUE

SOMMAIRE :

- Description du système page 5
- Structure de la partie opérative page 6
- Travail demandé page 7
- Nomenclature du matériel page 8
- Implantation platine de câblage page 9
- Schéma du circuit de puissance page 10
- Schéma du circuit de commande page 11
- Schéma des borniers page 12
- Questionnaire de mise en service..... page 13
- Grille de notation indicative..... page 14

Capacités évaluées :

- CO3** : réaliser une installation de manière éco-responsable
- CO4** : contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation
- CO5** : valider le fonctionnement de l'installation
- CO6** : remplacer un matériel électrique
- CO8** : communiquer entre professionnels sur l'opération
- CO9** : communiquer avec le client/usager sur l'opération

Consignes :

Durée de l'épreuve : 8 heures

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 4 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DESCRIPTION DU SYSTEME

La société SITA souhaite réaliser un malaxeur qui permet de fabriquer une pâte spéciale pour la fabrication de pâte à papier homogène et de bonne qualité (voir page 2).

Dans un premier temps, vous devrez câbler une partie de l'installation (6h).

Dans un deuxième temps, vous aurez à mettre en service et expliquer le fonctionnement du malaxeur à son futur utilisateur (2h).

1. INSTALLATION ELECTRIQUE **(Voir implantation page 6 et 9)**

Translation verticale de la pôle (montée descente de la pale et du couvercle de la cuve) :

- M1 : Moto-réducteur 230V / 400V - P = 0,18 kW ;
- Q1 : protection par disjoncteur moteur ;
- KM11 : Montée du couvercle et de la pôle ;
- KM12 : Descente du couvercle et de la pôle.

Rotation de la pôle du malaxeur :

- M2 : Moto-réducteur 230V / 400V - P = 0,37 kW ;
- Q2 : protection par disjoncteur moteur ;
- KM21 : Rotation de la pôle ;

Boutons poussoirs et fins de course :

S0 : Arrêt d'urgence **SC1** : FdC sécurité porte
S1 : Arrêt **SC2** : FdC Haut
S2 : Marche **SC3** : FdC Bas
S3 : Départ cycle (DCY)

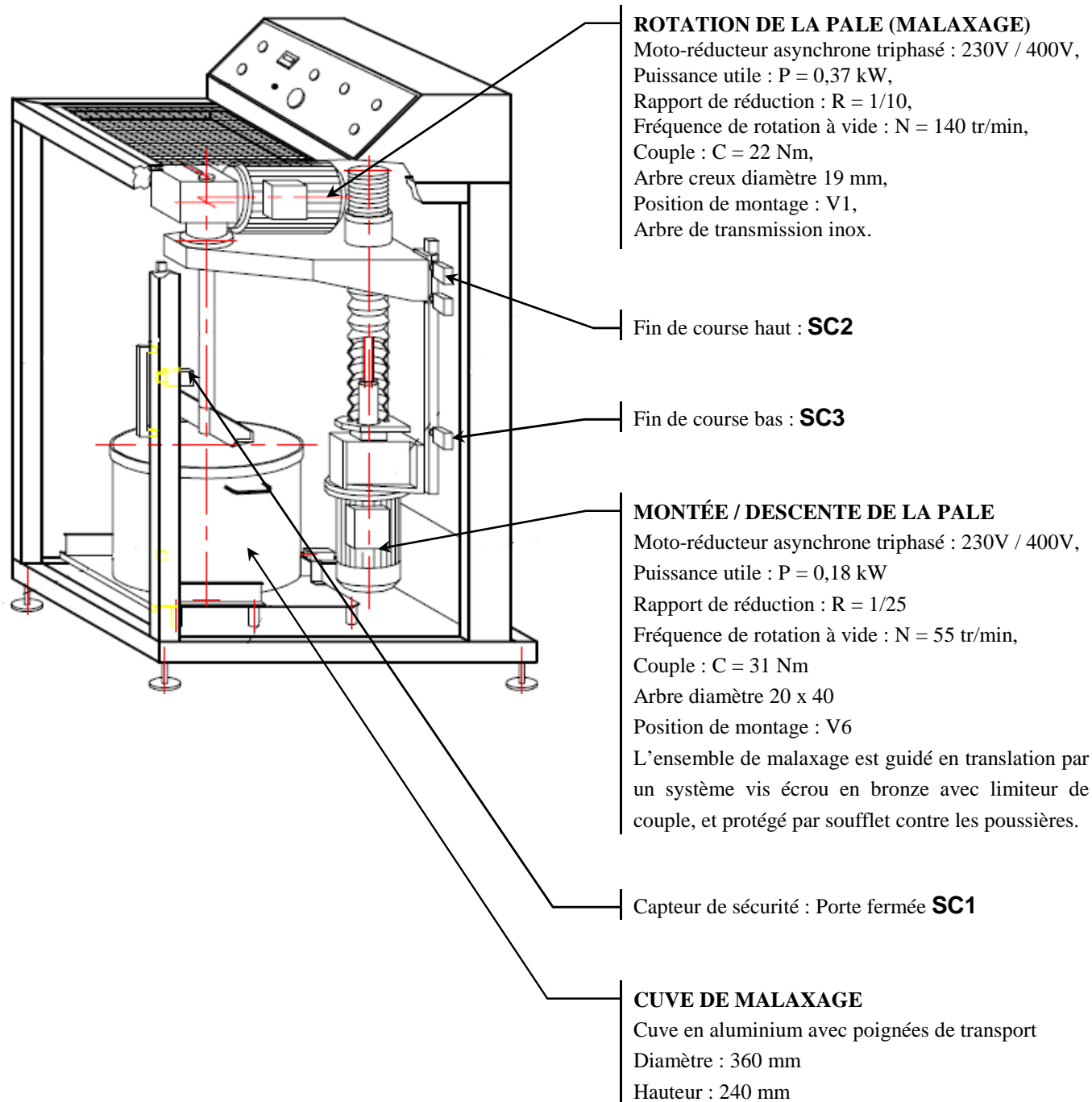
Alimentation de la commande :

- **T** : Transformateur 230V / 24V – 63VA
- **Q3** : protection Amont du transformateur par disjoncteur 2A
- **Q4** : protection Aval par disjoncteur 6A

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 5 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

STRUCTURE DE LA PARTIE OPERATIVE



BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 6 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TRAVAIL DEMANDE

➤ 1- Vérification du matériel :

Vérifier que vous disposez de tout le matériel indiqué dans la nomenclature page suivante et qu'il est en état de fonctionnement.

➤ 2 - Préparation de la platine de câblage (Utiliser les plans et schémas fournis) :

- Vérifier l'implantation et la fixation des goulottes et rails sur la grille ;
- Implanter le matériel
- Repérer les constituants.

➤ 3- Câblage, implantation et raccordement de la platine :

Tous les conducteurs comporteront des embouts (noirs pour les conducteurs de 1,5 mm² et bleus pour les conducteurs de 0,75 mm²). **Seuls les conducteurs du circuit de commande seront repérés** par des numéros correspondant au repérage équipotentiel (repérage des conducteurs).

- Procéder au câblage de la platine, en respectant les règles de l'art et les conditions suivantes :

SECTION ET COULEUR DES CONDUCTEURS		
Circuit de puissance	1,5 mm ²	Noir/orange
Circuit neutre	1,5 mm ²	Bleu clair
Circuit PE	1,5 mm ²	Vert/Jaune
Circuit de commande	0,75 mm ²	Rouge
Circuit « 0 V transformateur et communs »	0,75 mm ²	Blanc

- Procéder au câblage de la boîte à boutons commande (A1), en respectant les règles de l'art (Distribution/toron) Le toron devra faire environ 75 cm
- Raccorder les unités de commande et de signalisation de la boîte à boutons commande (A1) au bornier X1.

➤ 4- Raccordement de la platine et mise en service :

- Raccorder les capteurs de la boîte à boutons des capteurs SC1/SC2/SC3 (simulateur) au bornier X2 (uniquement pour la mise en service)
- Façonner et raccorder les câbles des éléments extérieurs (moteurs)
- Raccorder le câble d'alimentation générale (5G1.5)
- Mettre en service le système (voir page 13)

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 7 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

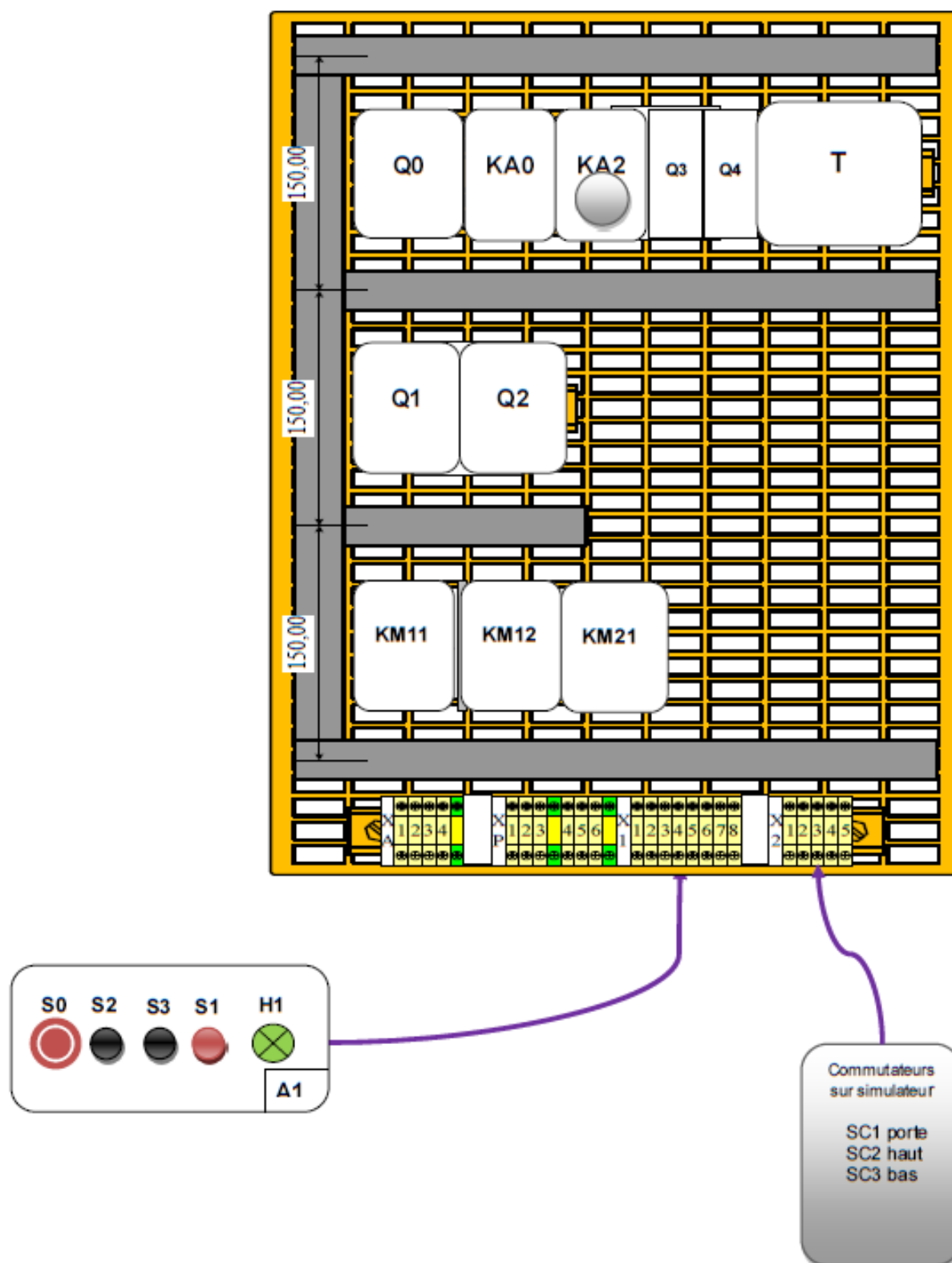
NOMENCLATURE DU MATERIEL

Repère	Désignation	Référence	Quantité
T	Transformateur 230V/24 V 63 VA		1
Platine	Platine		1
Boite à boutons :	Boite à boutons commande (A1)		1
	Capteurs SC (uniquement pour la mise en service) : 3 commutateurs		1
Goulotte	40 x 40 mm (largeur/profondeur)	GC 4040	2 m
Profilé chapeau	Rail oméga		1 m
Q0	Sectionneur tripolaire	LS1D32	1
	Auxiliaire coupe neutre	LA8 D324	
Q1	Disjoncteur moteur tripolaire « 3 NO » - Ith : 0,40... 0,63 A	GV2 ME04	1
	Contact de signalisation de défaut « NC » + auxiliaire instantané « NO »	GV AD0110	1
Q2	Disjoncteur moteur tripolaire « 3 NO » - Ith : 0,63... 1 A	GV2 ME05	1
	Contact de signalisation de défaut « NC » + auxiliaire instantané « NO »	GV AD0110	1
Q3	Disjoncteur Legrand 230v 2A 1P+N courbe C	406771	
Q4	Disjoncteur Legrand 230v 6A 1P+N courbe C	406772	
KM11/KM12	Contacteur inverseur tripolaire 24 V~	LC2 D09B7	1
	Bloc additif - 2 contacts auxiliaires « NC »	LAD N22	2
KM21	Contacteur tripolaire 24 V~	LC1 D09B7	1
	Bloc additif - 2 contacts auxiliaires 1 « NO » + 1 « NC »	LAD N22	1
KA0	Contacteur auxiliaire 24 V~	CAD 32B7	1
KA2	Contacteur auxiliaire 24 V~	CAD 32B7	1
	Bloc additif temporisé au repos 0,1 à 30s 1 « NO » + 1 « NC »	LAD R2	1
Bornes	Bornes : suivant plan d'implantation et plan des borniers.		25
	Bornes de terre		5
S0	Bouton « Coup de poing » Ø 40 2 « NC »	XB4 BT42	1
S1	Bouton poussoir 1 « NC » Rouge	XB4 BA42	1
S2	Bouton poussoir 1 « NO » Noir	XB4 BA21	1
S3	Bouton poussoir 1 « NO » Bleu	XB4 BA61	
H1	Voyant à alimentation directe pour lampe BA 9s Blanc	XB4 BV61	1
Repères	Repérage des conducteurs : de 0 à 9 en quantité suffisante	CAB 3	NC
Embouts câblage	Circuit de puissance Noir : conducteurs de 1,5 mm ²		NC
	Circuit de commande Bleu : conducteurs de 0,75 mm ²		NC
Conducteurs	Circuit de puissance (amont sectionneur) 1,5 mm ² Orange		2 m
	Circuit de puissance 1,5 mm ² Noir		10 m
	Circuit neutre 1,5 mm ² Bleu clair		1,5 m
	Circuit PE 1,5 mm ² Vert/Jaune		1,5 m
	Circuit de commande 0,75 mm ² Rouge		25 m
	Circuit « 0 V transformateur et communs » 0,75 mm ² Blanc		2,5 m
WA	Câble souple : 5G 2,5 mm ² (Alimentation 3 P + N + PE) (uniquement pour la mise en service)		NC
WD	Câble ou fils souples : 10 X 0,75 mm ² (Circuit de commande A1→X1) (uniquement pour la mise en service)		NC

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 8 / 13

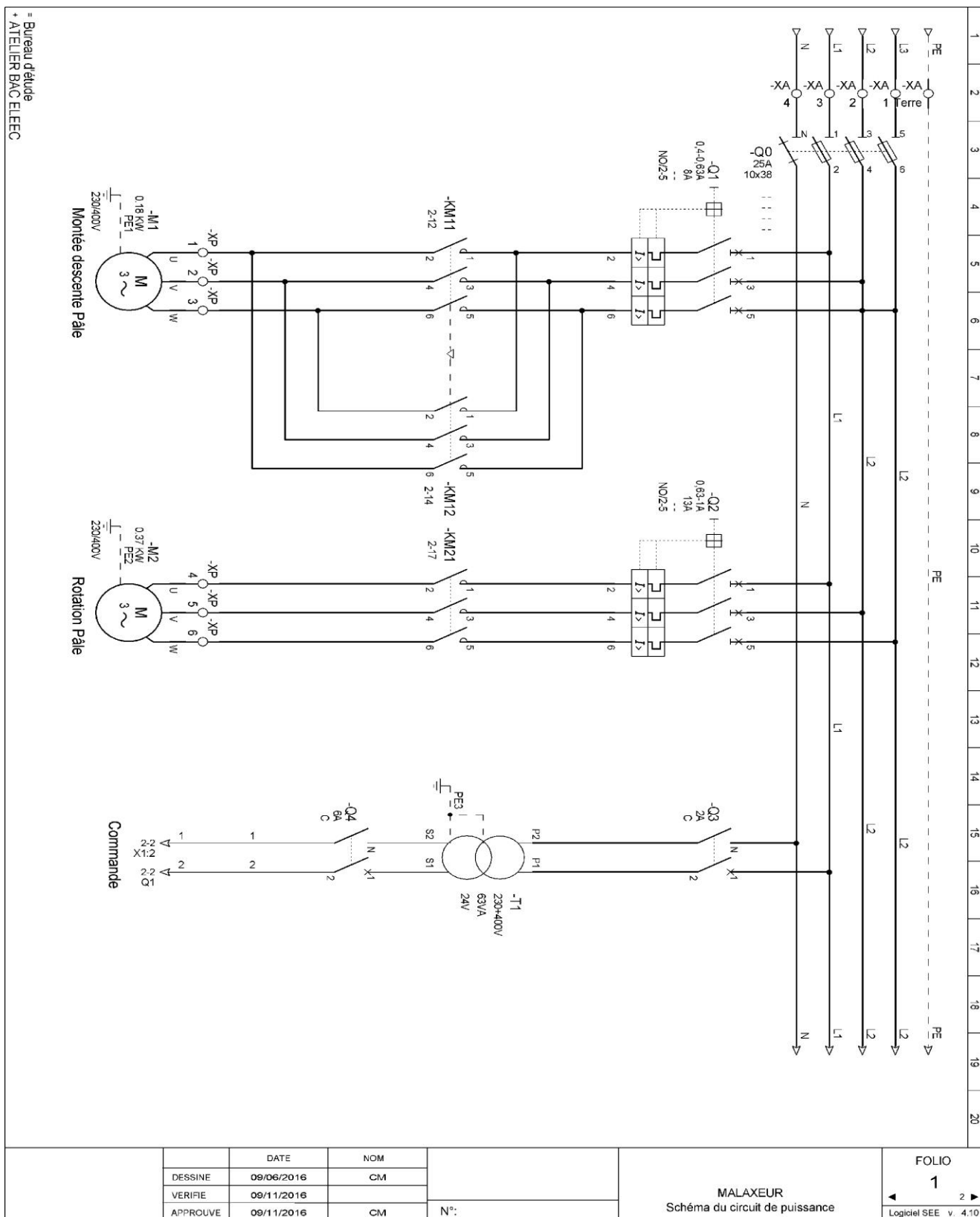
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

IMPLANTATION PLATINE DE CABLAGE



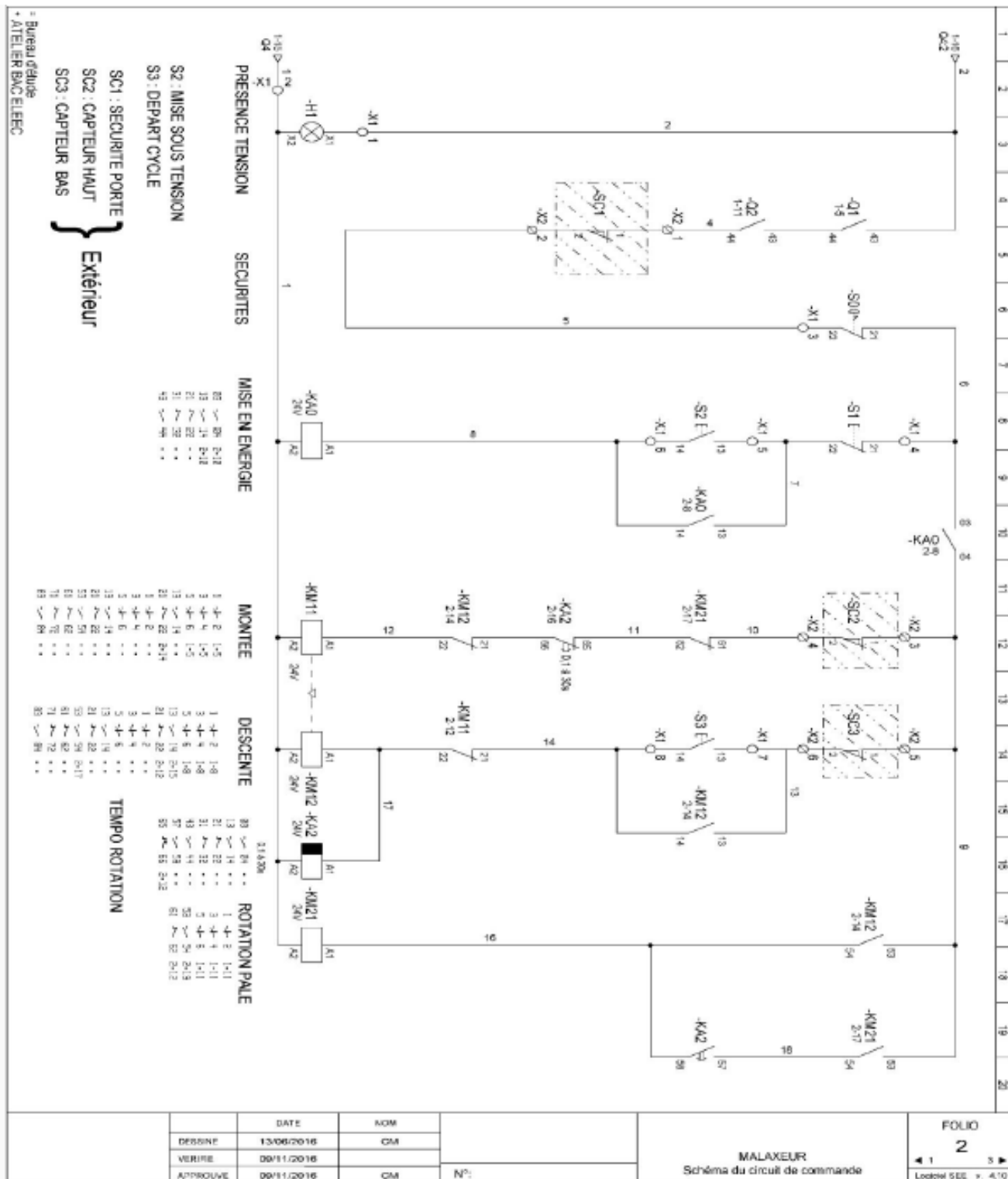
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHEMA DU CIRCUIT DE PUISSANCE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

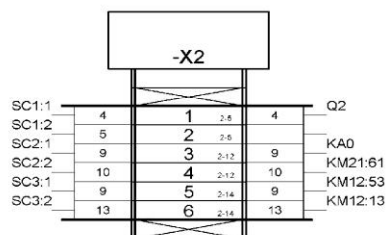
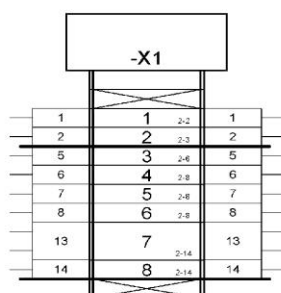
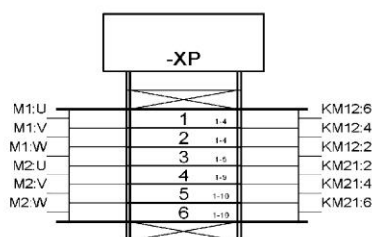
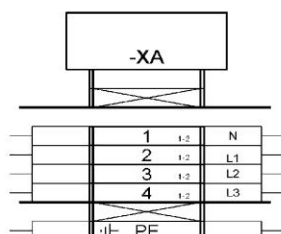
SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHEMA DES BORNIERES

= Bureau d'étude
 + ATELIER BAC ELEEC



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

		DATE	NOM		Bornier Malaxeur	FOLIO
	DESSINE	09/06/2016	CM			3
	VERIFIE	09/11/2016				◀ 2 ▶
	APPROUVE	09/11/2016	CM			Logiciel SEE v. 4.10

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 12 / 13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Questionnaire de mise en service

Question 1

Placer votre platine câblée à l'intérieur de l'armoire. Raccorder les commutateurs sur simulateur (SC1, SC2, SC3) au bornier correspondant.

Appeler l'examineur pour validation.

Question 2

Vérifier le raccordement de la boîte à bouton (A1), raccorder les moteurs et l'alimentation électrique (3P+N+PE) aux borniers correspondants. (ne pas mettre sous tension)

Appeler l'examineur pour validation et mise sous tension.

Question 3

Réaliser les mesures de tension d'alimentation du système, avec quel appareil la mesure-t-on? Effectuer la mesure

Question 4

Expliquer votre travail à votre chargé de chantier (Explication destinée à un professionnel)

Question 5

Expliquer le fonctionnement à votre client (Explication destinée à un non professionnel)

Question 6

Suite à un changement du circuit de commande, le disjoncteur moteur Q1 n'est plus conforme, procéder à son changement dans les règles de l'art.

Toute manipulation doit toujours être précédée d'une demande auprès de l'examineur pour des raisons de sécurité, mais aussi pour permettre à l'examineur d'évaluer votre savoir-faire.

Pour l'épreuve de mise en service, et, si votre réalisation ne fonctionne pas, l'examineur vous fournira une grille qui fonctionne pour que vous puissiez, indépendamment de votre câblage, effectuer votre épreuve de mise en service.

BEP MELEC	Code : EP2	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP2 Réalisation et Livraison d'une installation	Durée : 8h00	Coefficient : 9	Page 13 / 13