

DOSSIER MACHINE

1	MISE EN SITUATION	2
2	PROBLEMATIQUE	3
3	PARTIE 1 : COMMANDE DU GROUPE MOTEUR COMPRESSEUR	3
3.1	Les équipements du départ moteur	3
3.1.1	Ci-dessous reliez chaque symbole à son image.....	3
3.1.2	Identifier ci-dessous en indiquant le nom et la fonction de chaque fonction.....	4
3.1.3	F3 est un relais différentiel à bilames, justifier la façon dont son câblage est réalisé :	4
3.1.4	Plaque moteur :	5
3.2	Choix des matériels du départ moteur	5
3.2.1	Choix du relais thermique :	5
3.2.2	Choisir le porte fusible F3 son fusible électrique aM.....	6
3.2.3	Choisir contacteur KM1.....	7
3.3	Bilan du coût de départ moteur :	8
3.4	Identification du matériel sur la photocopie	9
4	REALISATION	9
4.1	Identification du matériel.....	9
4.2	Consignes de câblage :	9
4.3	Analyses des risques et protection liés aux activités suivantes :	10
4.4	Préparez les outils et consommables nécessaires.....	11
4.5	Implanter le matériel et réaliser le câblage	11
5	DOSSIER TECHNIQUE	12
5.1	Implantation du matériel	12
5.2	Schémas électriques	13
5.3	Schéma des borniers	14
6	DOSSIER RESSOURCES	15
7	EVALUATION C-PRO	15

CORRECTION



DOSSIER PEDAGOGIQUE

TP11 Réalisation industrielle Borne escamotable



Thématiques/Objectifs	Choisir le matériel, l'implanter et réaliser la platine de la borne escamotable
-----------------------	--

Professeur(s)		SUPPORT(S)	
SEMAINE (S)		ESPACE DE FORMATION	
GROUPES ELEVES			

ACTIVITE(S)	TÂCHES PROFESSIONNELLES	
Activité 1 - Préparation des opérations de réalisation, de mise en service, de maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>	T 1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple
	<input checked="" type="checkbox"/>	T 1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution
	<input checked="" type="checkbox"/>	T 1-3 : vérifier et compléter si nécessaire la liste des matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations
		T 1-4 : répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants
Activité 2 - Réalisation	<input checked="" type="checkbox"/>	T 2-1 : organiser le poste de travail
	<input checked="" type="checkbox"/>	T 2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques
	<input checked="" type="checkbox"/>	T 2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques
		T 2-4 : gérer les activités de son équipe
		T 2-5 : coordonner son activité par rapport à celles des autres intervenants
	<input checked="" type="checkbox"/>	T 2-6 : mener son activité de manière éco-responsable
Activité 3 - Mise en service		T 3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation
		T 3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation
Activité 4 - Maintenance		T 4-1 : réaliser une opération de maintenance préventive
		T 4-2 : réaliser une opération de dépannage
Activité 5 - Communication	<input checked="" type="checkbox"/>	T 5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation
		T 5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe
		T 5-3 : conseiller le client, lui proposer une prestation complémentaire, une modification ou une amélioration

COMPETENCE(S) DEVELOPEE(S)		ATTITUDE PROFESSIONNELLE ASSOCIEES				CONNAISSANCES ASSOCIEES
<input checked="" type="checkbox"/>	C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte	AP1	AP5			Chaîne d'énergie
<input checked="" type="checkbox"/>	C2 : Organiser l'opération dans son contexte	AP1	AP2		AP4	Chaîne d'information
	C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies	AP1	AP3		AP5	<input checked="" type="checkbox"/> Grandeurs électriques, mécaniques, dimensionnelles
<input checked="" type="checkbox"/>	C4 : Réaliser une installation de manière éco-responsable	AP1	AP2		AP4	<input checked="" type="checkbox"/> Ressources et outils professionnels
	C5 : Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation	AP1	AP5			<input checked="" type="checkbox"/> Qualité - Sécurité - Environnement
	C6 : Régler, paramétrer les matériels de l'installation	AP1				Diagnostic
	C7 : Valider le fonctionnement de l'installation	AP1				<input checked="" type="checkbox"/> Communication
	C8 : Diagnostiquer un dysfonctionnement	AP1	AP4		AP5	
	C9 : Remplacer un matériel électrique	AP1	AP4			
<input checked="" type="checkbox"/>	C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel	AP1	AP4		AP5	
<input checked="" type="checkbox"/>	C11 : Compléter les documents liés aux opérations	AP1				
<input checked="" type="checkbox"/>	C12 : Communiquer entre professionnels sur l'opération	AP2	AP3		AP5	
	C13 : Communiquer avec le client/usager sur l'opération	AP3	AP4		AP5	

1 MISE EN SITUATION

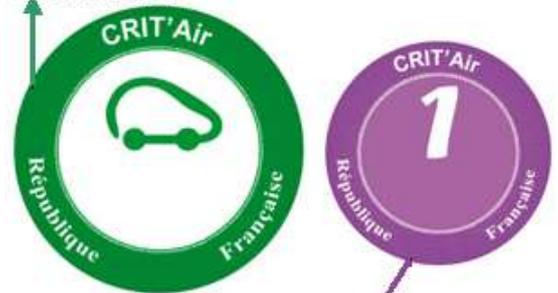
Pour limiter la pollution dans certaines villes, la circulation doit être réglementée pour rendre des rues piétonnes ou accessibles aux véhicules les moins polluants (vignette CRIT'Air 0 ou 1).

La solution retenue est l'utilisation de bornes escamotables qui permettent d'autoriser ou d'interdire la circulation des automobiles en obstruant le passage.

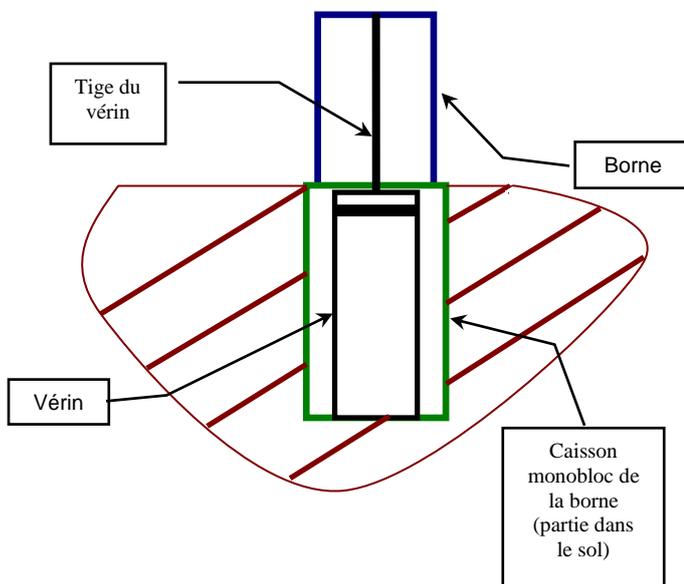


Passage libre (borne escamotée)

Voitures électriques,
sur batterie ou pile
à combustible



Voitures hybrides rechargeables,
voitures essence Euro5 ou Euro6,
mises en circulation à partir du
1er janvier 2011, voitures au gaz



Passage interdit (borne sortie)

La borne est entraînée par un vérin alimenté en air comprimé via une électrovanne grâce à un groupe moto-compresseur.

Le bureau d'étude a dimensionné l'installation et un moteur de puissance utile de 500W est nécessaire. Pour des raisons économiques, un moteur monophasé est choisi.

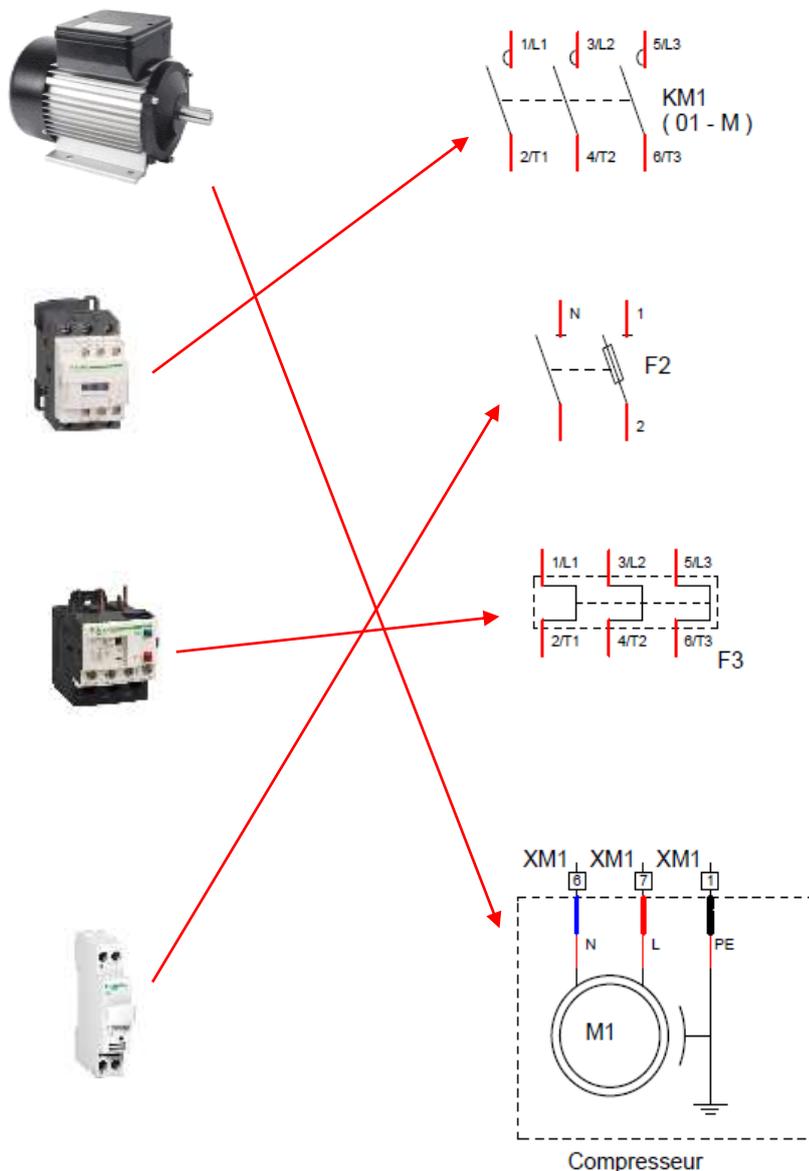
2 PROBLEMATIQUE

Electrotechnicien, on vous confie la réalisation du câblage de la platine de la borne escamotable. Pour cela vous devez commencer à choisir le matériel avant de réaliser le câblage.

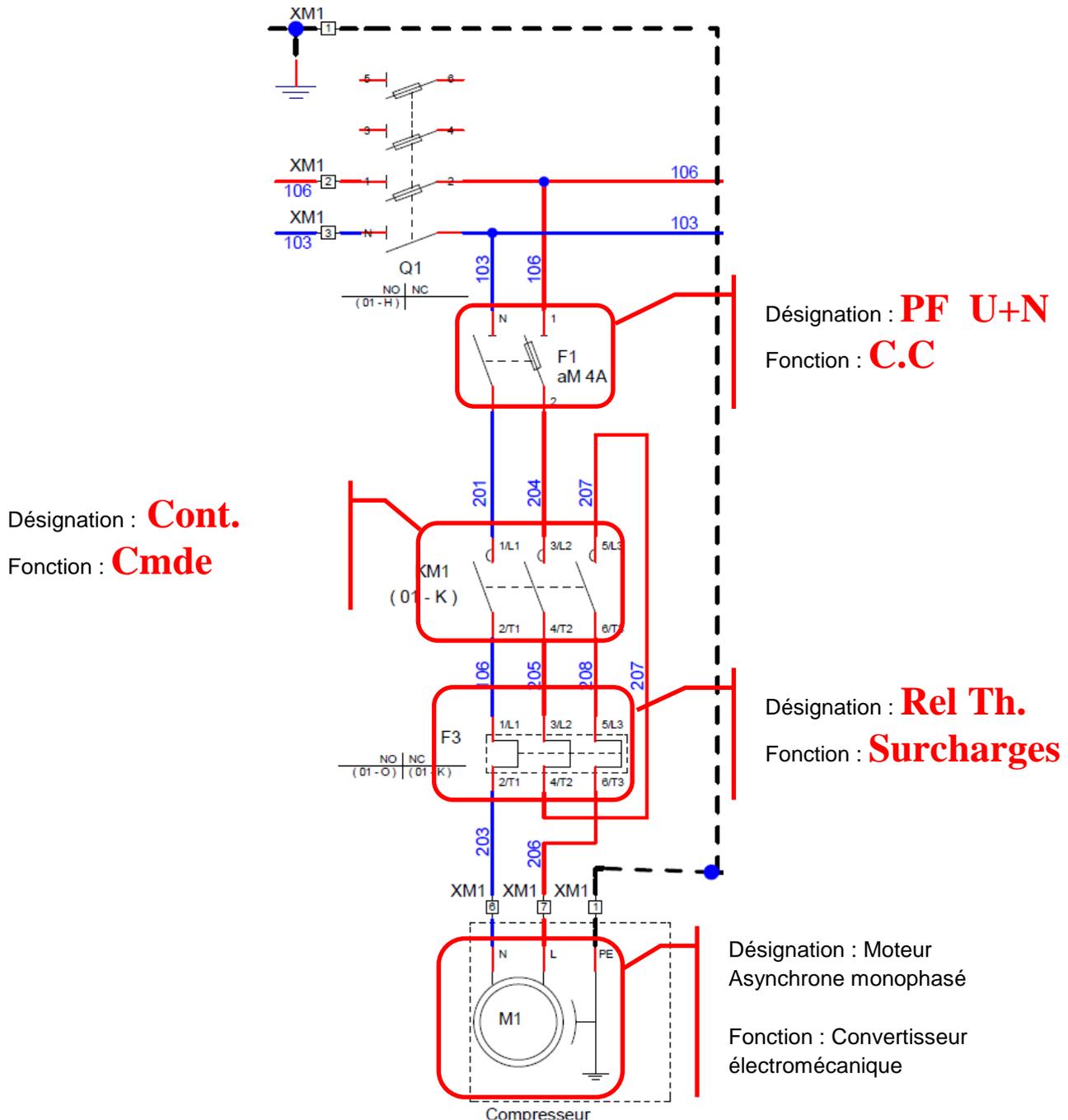
3 PARTIE 1 : COMMANDE DU GROUPE MOTOCOMPRESSEUR

3.1 Les équipements du départ moteur.

3.1.1 Ci-dessous reliez chaque symbole à son image



3.1.2 Identifier ci-dessous en indiquant le nom et la fonction de chaque fonction



3.1.3 F3 est un relais différentiel à bilames, justifier la façon dont son câblage est réalisé :

Le réseau est monophasé, F3 est un relais triphasé à bilame, ce câblage permet l'échauffement des 3 bilames.

.....

.....

3.1.4 Plaque moteur :

A l'aide de la plaque signalétique du moteur, complétez le tableau suivant



Référence	Type moteur	Tension	Fréquence
A-061/0835-44	Monophasé	230V	50Hz
Courant Absorbé	Puissance utile	Vitesse de rotation	
2.6A	505W	2740 tr/min	

3.2 Choix des matériels du départ moteur.

Pour la ligne de puissance du moto compresseur, on vous demande de déterminer le relais thermique, le contacteur, les fusibles et son porte fusible pour un démarrage direct.

Le matériel sera de la marque Schneider, avec raccordement par vis étrier.

A partir de ce point, on considéra le courant nominal du moteur $I_n = 2.6A$

3.2.1 Choix du relais thermique :

Choisir le relais de protection thermique **différentiel à bilames**, Indépendant du contacteur pour un démarrage en moins de 10s : **Classe 10A**

Utilisation du configurateur Schneider : <https://www.schneider-electric.fr/fr/product-range/1885-tesys-lrd/>

Ci-dessous indiquez les critères retenus

CARACTÉRISTIQUES 1/7

Type de relais de surcharge **Différentiel à bilames** Non différentiel à bilames Electronique

Classe de déclenche... Classe 10 Classe 20 Classe 5...30 **Classe 10A**

Plage de réglage de p... 0,1...0,16 A 0,16...0,25 A 0,25...0,4 A 0,4...0,63 A 5,5...8 A
7...10 A 9 à 13 A 12...18 A 16...25 23...32 A 30...40
37...50 A 48...65 A 55...70 A 60...100 A 63...80 A
80...104 A 90...150 A 95...120 A 110...140 A 0,1...0,5 A
0,4...2 A 1,6...8 A 6,4...32 A 22...110 A 0,63...1 A
1...1,6 A 1,6...2,4 A **2,5...4 A** 4...6 A

Association avec cont... LC1D115 LC1D150 LC1D80 LC1D95 LC1D09 LC1D12

Support de montage Sous le contacteur **Platine avec accessoires spécifiques**

[Ue] tension assignée d'emploi (Tension réseau) **690 V**

Type de raccordement Borniers à vis-étrier **Bornes à ressort** Cosses fermées

Cliquez sur l'ajout du panier, puis voir mon panier afin d'obtenir les prix :

Complétez le tableau ci-dessous

Sous ensemble relais thermique		
Identification F3	Référence	Prix HT
Relais	LRD08	74.19€ HT
Platine de montage	LAD7B106	13.91€ HT
	TOTAL	88.10€ HT

3.2.2 Choisir le porte fusible F2 et son fusible cylindrique aM 4A.

Utilisez le configurateur Schneider : <https://www.schneider-electric.fr/fr/product-range/896-acti-9-sbi/>

Ci-dessous indiquez les critères retenus

Pour le porte fusible :

CATÉGORIE < CARACTÉRISTIQUES 0/5

Général ▲

Cartouche fusible

[OPTION] Accessoires

Nombre de pôles: 1N 1P **1P + N** 2P 3P 3P + N

Calibre: **2...10 A** 2...25 A 10...50 A 32...125 A

Type de fusible: IEC DIN D0 **IEC cylindrique**

Taille du fusible: **8,5 x 31,5 mm** 10,3 x 38 mm 14 x 51 mm 22 x 58 mm

Courbe de fusion: **aM** gG

Puis le fusible :

CATÉGORIE < CARACTÉRISTIQUES 0/1

Général

Cartouche fusible ▲

[OPTION] Accessoires

Calibre: 2 A **4 A** 6 A 8 A 10 A

Cliquez sur l'ajout du panier, puis voir mon panier afin d'obtenir les prix :

Complétez le tableau ci-dessous

Sous ensemble porte fusible		
Identification F2	Référence	Prix HT
Porte Fusible	A9N15645	19.57€ HT
Fusible	DF2BA0400	3.54€ HT
	TOTAL	23.11€ HT

3.2.3 Choisir contacteur KM1.

A l'aide du schéma identifier les caractéristiques nécessaires au contacteur :

(Raccordement par vis-étrier)

Tension de commande de la bobine	24V AC
Nombre de contacts auxiliaires nécessaires	2NO Normalement Ouverts + 0 NF Normalement fermés

Utilisez le configurateur Schneider : <https://www.schneider-electric.fr/fr/product-range/664-tesys-d/?parent-category-id=88102&parent-subcategory-id=88333&filter=business-1-automatismes-et-contr%C3%B4le-pour-l%27industrie>

Ci-dessous indiquez les critères retenus

Appareil de base

Type de charge (application AC3, AC1) ?

Commande moteur (AC-3) Charge résistive (AC-1)

Schéma puissance ?

1 sens de marche 2 sens de marche (complet) 2 sens de marche (à assembler) PV-GV (petite vitesse / grande vitesse)

Inverseur de source (complet) Inverseur de source (à assembler)

[Ie] Courant assigné d'emploi

9 A 12 A 18 A 25 A 32 A 38 A 40 A 50 A 65 A 80 A 95 A 115 A 150 A

Puissance moteur kW

2.2 kW 3 kW 4 kW 5.5 kW 7.5 kW 9 kW 10 kW 11 kW 15 kW 18.5 kW 22 kW 25 kW 30 kW 33 kW 37 kW

40 kW 45 kW 55 kW 59 kW 65 kW 75 kW 80 kW 90 kW 100 kW

[Ue] Tension assignée d'emploi (Tension réseau)

220...230 V 380...400 V 415...440 V 415 V 440 V 500 V 660...690 V 1000 V

Type de circuit de contrôle (bobine)

CA 50Hz CA 60Hz CA 50/60Hz CC standard CC basse consommation CC large plage

Tension de la bobine

24 V 36 V 48 V 72 V 110 V 115 V 127 V 220 V 230 V 240 V 250 V 380 V 400 V 415 V 440 V 480 V

600 V 690 V

Raccordement ?

Bornes à ressorts Cosses fermées Vis-étrier Cosses Faston

Capot de sécurité ?

Avec Sans

Ajouter un bloc auxiliaire frontal 1NO + 1NF

[OPTION] Blocs auxiliaires pour le contacteur 1

Bloc de contacts auxiliaires frontal ⓘ

Contacts instantanés Contact temporisés Bloc d'accrochage mécanique Sans

Caractéristique environnementale ⓘ

Sévère (contact étanche) Usage général

Composition des contacts auxiliaires

2 NO 4 NO 2 NF 4 NF 1 NO + 1 NF 2 NO + 2 NF 1 NO + 3 NF 3 NO + 1 NF 2 NF (étanche) 1 NO (étanche) + 1 NF (étanche)

2 NO (étanche) 2 NO (étanche) + 1 NO + 1 NF 2 NO (étanche) + 2 NO

Raccordement

Bornes à ressort Cosses fermées Vis-étrier Cosses Faston

Cliquez sur l'ajout du panier, puis voir mon panier afin d'obtenir les prix :

Sous ensemble contacteur		
Identification KM1	Référence	Prix HT
Contacteur	LC1D09B7	40.89€ HT
Bloc Auxiliaire	LADN11	13.16€ HT
	TOTAL HT	54.05€ HT

3.3 Bilan du coût du départ moteur :

Complétez le coût hors taxe des sous-ensembles

Calculez les 20% de taxes puis

Faire le total Toutes Taxes Comprises.

Sous ensemble	Prix HT
Sous ensemble relais thermique	88.10€ HT
Sous ensemble porte fusible	23.11€ HT
Sous ensemble contacteur	54.05€ HT
	TOTAL HT
	165.26€ HT
	T.V.A 20%
	33.05€
	TOTAL TTC
	198.31€ HT

3.4 Identification du matériel sur la platine.

A l'aide des schémas électriques, préparer la liste des étiquettes à imprimer à l'étiqueteuse.

Etiquettes à imprimer						
Connecteurs et bornier	XM1	XM2	XM3	XM4	XC1	
Contacteur	KM1					
Relais thermique	F3					
Porte Fusible	F1	F2	F4			
Sectionneur	Q1					
Disjoncteurs	Q2					
Prise de courant	PC1	PC2				
Transformateur	T1					
Bouton et Voyant	S0	S1	S2	H0	H1	H2

4 RÉALISATION

4.1 Identification du matériel

Imprimer les étiquettes et collez-les sur les différents matériels.



4.2 Consignes de Câblage :



Le circuit de commande sera réalisé avec des conducteurs H07 V-K noirs d'une section de 0,75 mm²



Le commun des bobines et des voyants est réalisé avec des conducteurs H07 V-K ivoire d'une section de 0,75 mm²



Le circuit de puissance est réalisé avec des conducteurs H07 V-K rouges pour les phases et bleu pour le neutre d'une section de 1,5 mm²



La protection équipotentielle PE est réalisée avec des conducteurs H07 V-K Verts/jaunes d'une section de 0,75 mm² (circuit commande) et 1,5 mm² (circuit puissance)

4.3 Analyse des risques et protection liés aux activités suivantes :

- Réalisation de la platine,

Identifiez les principaux risques liés à vos activités

Identification des risques						
Brulures	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>		Chute d'objets	OUI <input checked="" type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Electrisation	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>		Risques Chimiques	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>
Coupure	OUI <input checked="" type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>		Explosion	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input type="checkbox"/>

Equipement professionnel et de protection				
		Interdit	Inutile	Obligatoire
	Short ou bermuda	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pantalon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Casquettes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Casque avec écran facial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sandales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chaussures de sécurités	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Blouse manches longues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gants isolants	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Analyse des risques et des protections		
Les risques et protections sont identifiés	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON

4.4 Préparez les outils et consommables nécessaires

Consommable		
		Quantité
	Bobines de conducteurs	
	Numéro de fils	
Outils nécessaires		
	Caisse à outils Elève	

Préparation		
Les outils et consommables sont réunis avant le début de la tâche	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON

4.5 Implanter le matériel et réaliser le câblage

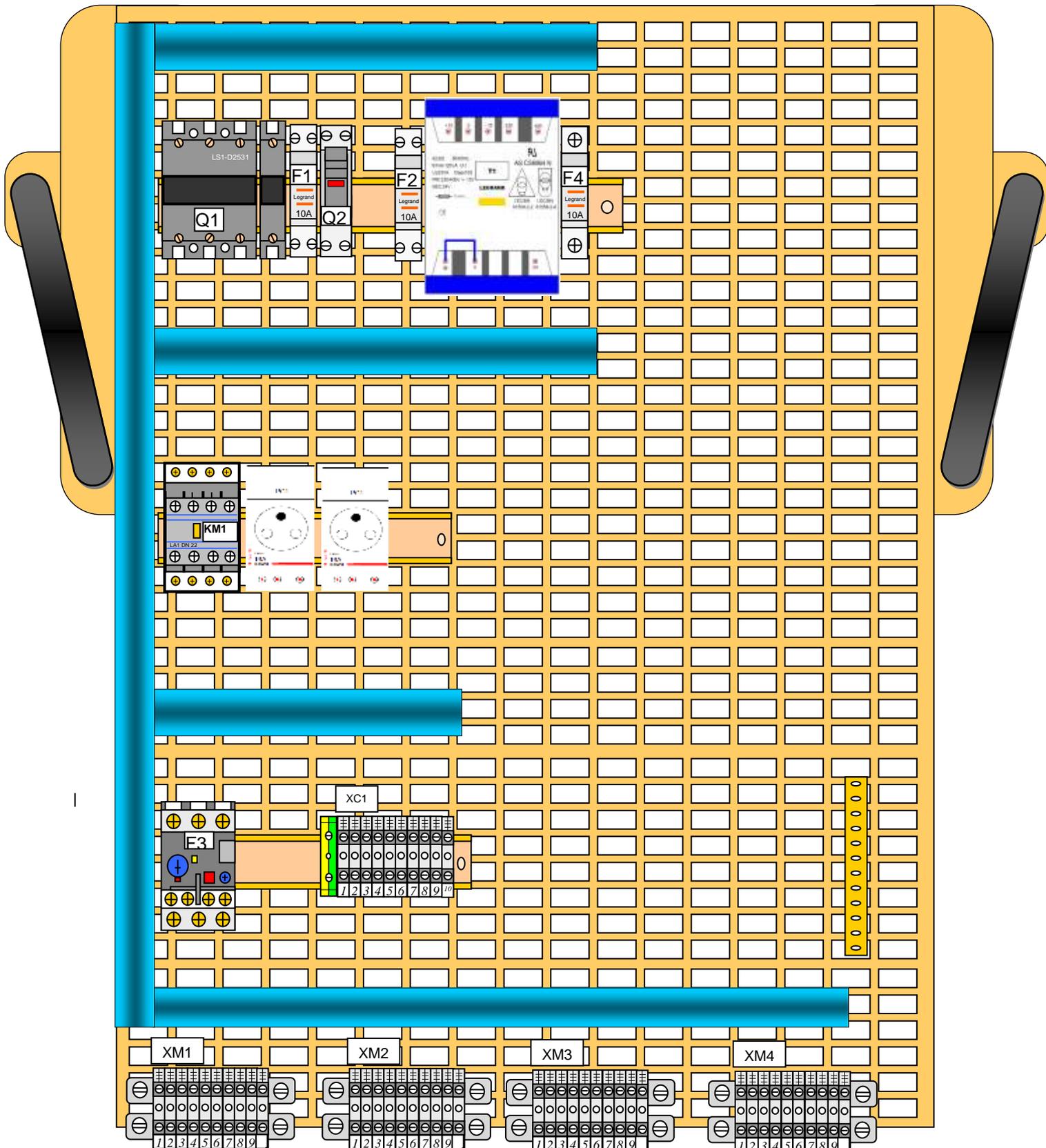
Réaliser l'implantation et le câblage de la platine en respectant :

- Les règles de l'art,
- Les consignes de sécurités et de travail,
- Les instructions de l'enseignant.

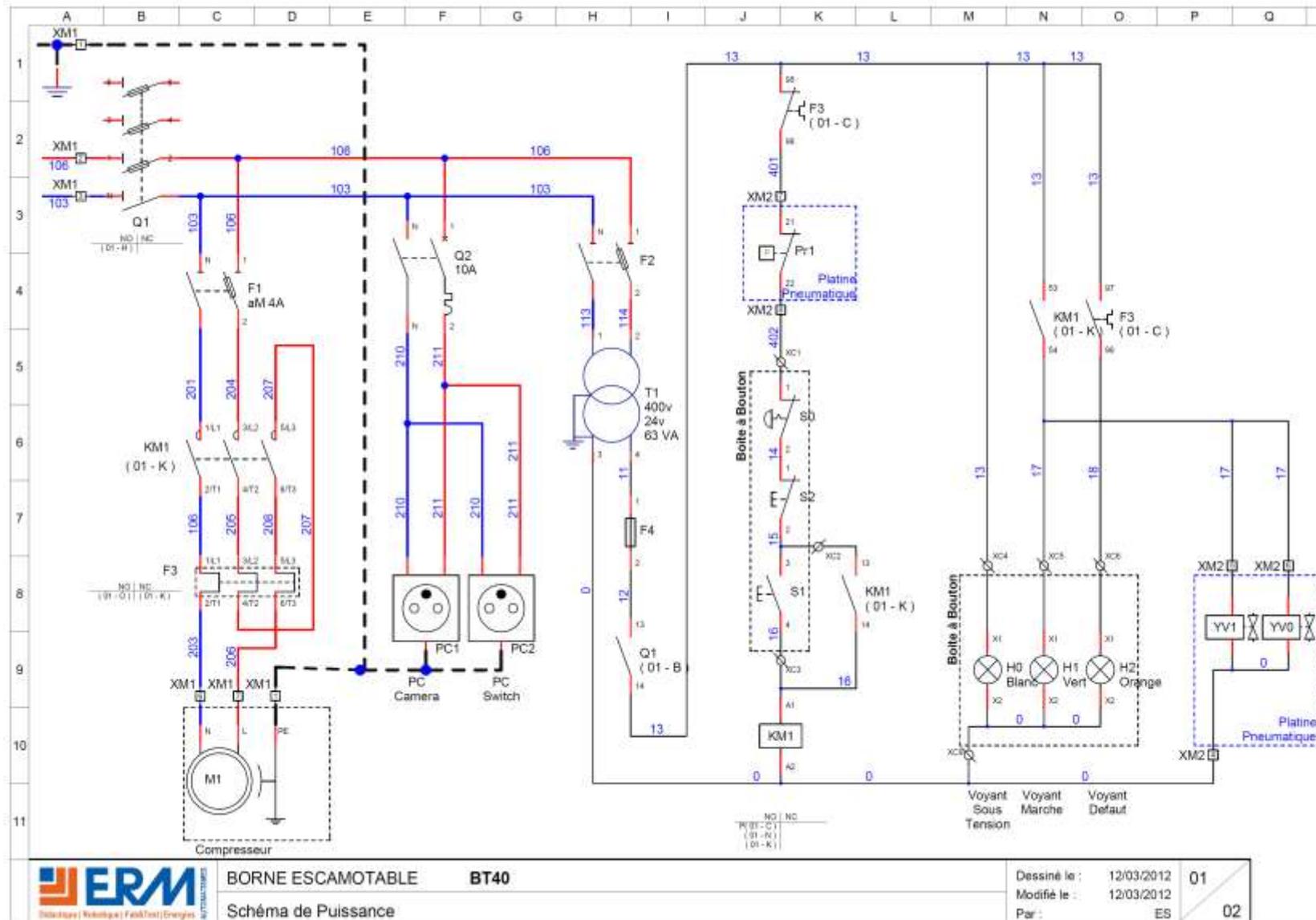
⚠ Vous devez rendre compte de l'avancement de votre travail à la fin de la séance.

5 DOSSIER TECHNIQUE

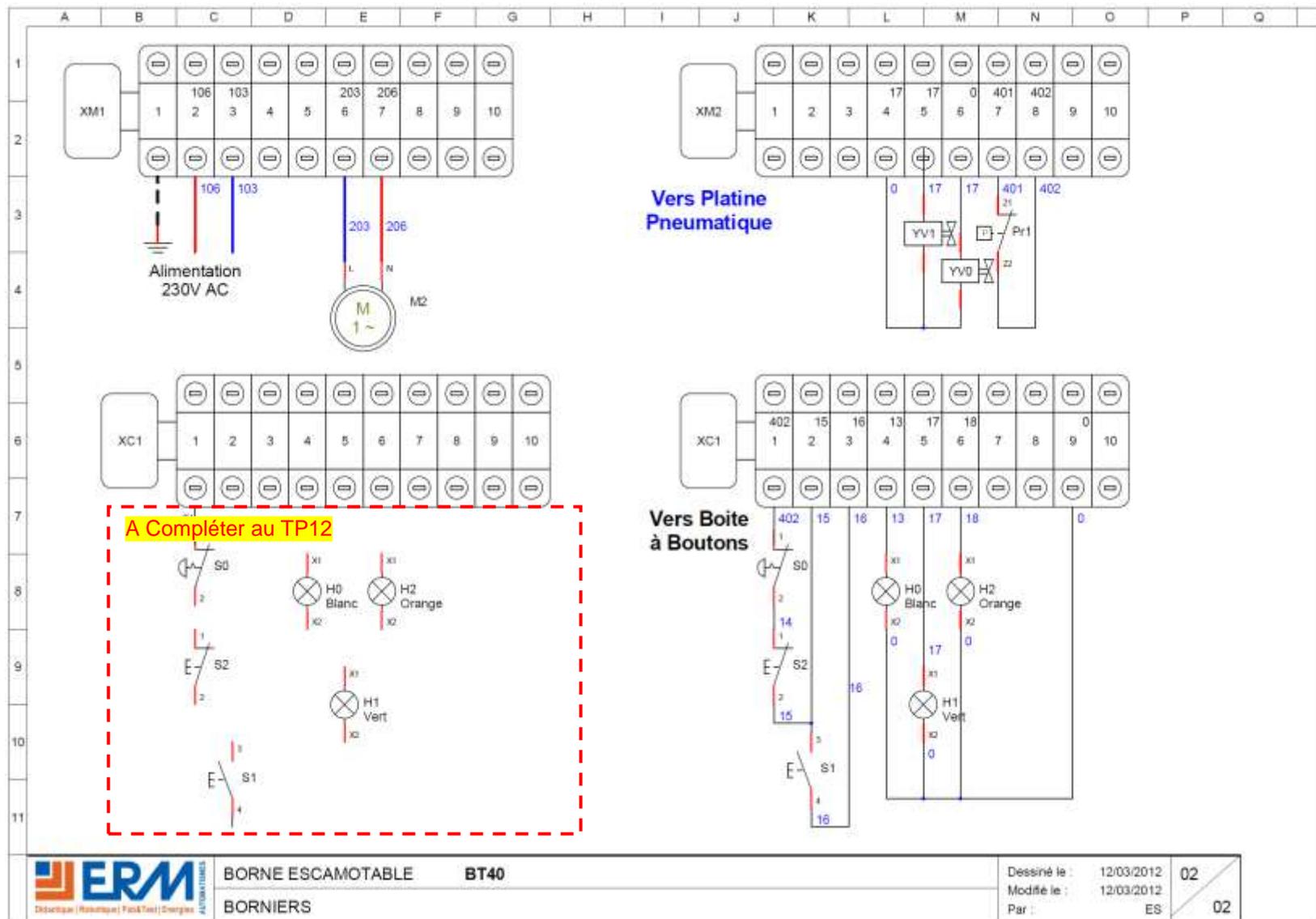
5.1 Implantation du matériel



5.2 Schémas électriques



5.3 Schéma des borniers



6 DOSSIER RESSOURCES

Voir Ressources numériques Schneider Electric

7 EVALUATION C-PRO.

C1-CO1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte	A	NE	--	-	+	++
Les informations nécessaires sont recueillies						
Les risques professionnels sont évalués						
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte	A	NE	--	-	+	++
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés						
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées						
Le poste de travail est approvisionné en matériels, équipements et outillages						
Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre						
C4-CO3: Réaliser une installation de manière éco-responsable	A	NE	--	-	+	++
Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art						
Le façonnage est réalisé conformément aux prescriptions et règles de l'art						
Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art						
Les déchets sont triés et évacués de manière sélective						
Le consommable est utilisé sans gaspillage						
Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées						
C10-CO7: Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel	A	NE	--	-	+	++
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence						
C11: Compléter les documents liés aux opérations	A	NE	--	-	+	++
Les documents sont complétés ou modifiés correctement						
C12-CO8: Communiquer entre professionnels sur l'opération	A	NE	--	-	+	++
Les contraintes techniques sont expliquées / Les contraintes techniques sont remontées à sa hiérarchie						
L'état d'avancement de l'opération est justifié / L'état d'avancement de l'opération est remontée à la hiérarchie						

Engagement de l'apprenant dans l'activité :



Observations complémentaires :