

SMARTSTREET CY10		
BAC PRO MELEC	ACTIVITE DE REALISATION D'INSTALLATION	SECONDE 2^{EME} TRIMESTRE
IMPLANTATION ET CABLAGE D'UN DEPART ECLAIRAGE PUBLIC « TYPE RUE »		

DOSSIER PEDAGOGIQUE

1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :	1
1.1 Données pédagogiques.....	1
1.2 Mise en situation.....	1
1.3 Secteur d'activité.....	1
1.4 Objectifs pédagogiques.....	1
1.5 CRITERES D'EVALUATION.....	2
1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI.....	2
1.7 OBSERVATIONS.....	2
2 IMPLANTATION ET CABLAGE D'UN DEPART ECLAIRAGE PUBLIC « TYPE PARKING »	3
2.1 Implanter les composants du tableau.....	4
2.2 Raccorder les différents appareillages de la partie puissance et d'alimentation de l'armoire de rue S17 du SmartStreet.....	5
2.3 Réaliser les contrôles hors tension avant mise en service.....	7
2.4 Réaliser les contrôles sous tension.....	8
2.5 Conclusion sur la réalisation.....	9



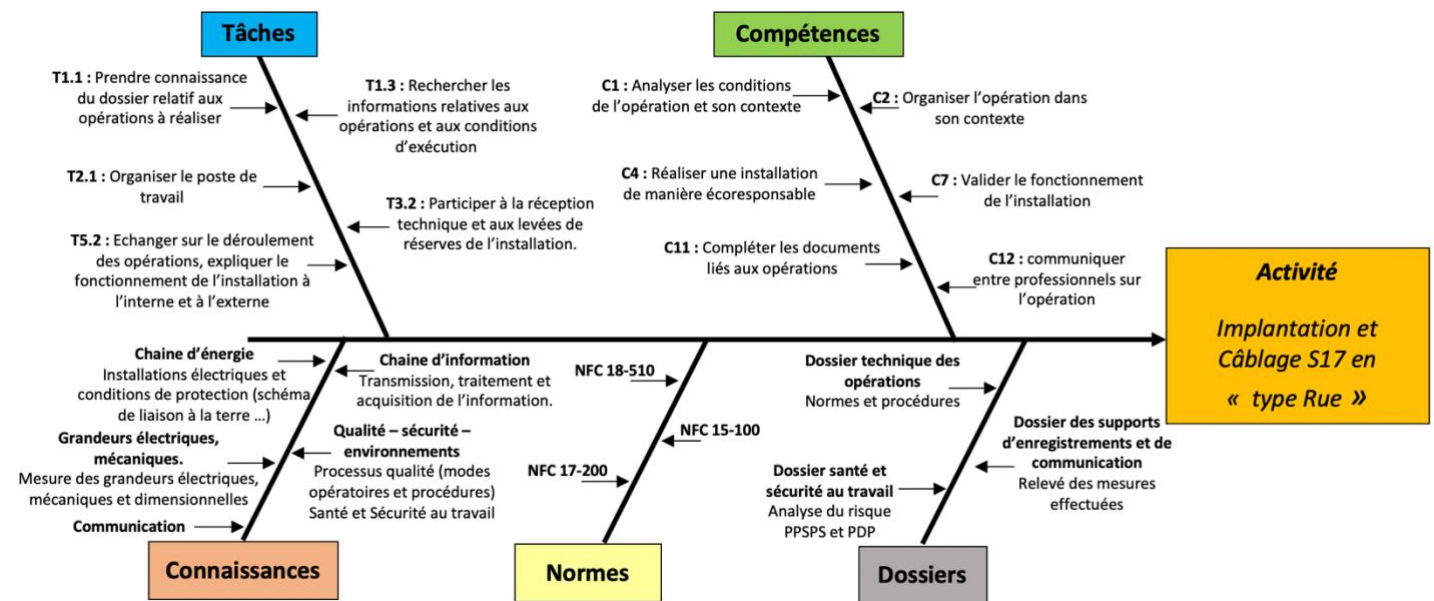
ACTIVITE / SCENARIO

Câblage S17 Type Rue



1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

1.1 Données pédagogiques



1.2 Mise en situation

La bonne gestion financière des municipalités nécessite de prendre en compte la consommation des éclairages publics. Étant le premier principe sécuritaire nocturne d'une ville, son utilité est indiscutable cependant son coût moyen sur le budget d'une ville est supérieur à 20%.

Les installations existantes possèdent, pour la plupart, aucun contrôle intelligent de gestion, les éclairages publics fonctionnent souvent une grande partie de la nuit même quand aucune présence dans la rue est constatée.

Les lois Grenelle 1 et Grenelle 2 (lois issues du Grenelle de l'environnement) impose aux municipalités de limiter leur consommation d'éclairage nocturne

Le système City box permet l'installation facile et rapide d'une intelligence permettant de diminuer les coûts liés aux éclairages publics d'une ville. (Voir Vidéo Innovation la Citybox®.mp4)




1.3 Secteur d'activité

Secteurs : « Infrastructures » et « quartiers ».





1.4 Objectifs pédagogiques

L'élève plante et câble des circuits de commande et puissance dans l'armoire de commande S17 pour un éclairage de « Type Rue ».

1.5 CRITERES D'EVALUATION

APTITUDES PROFESSIONNELLES				
AP1	Faire preuve de rigueur et de précision			
AP2	Faire preuve d'esprit d'équipe			
AP3	Faire preuve de curiosité et d'écoute			
AP4	Faire preuve d'initiative			
AP5	Faire preuve d'analyse critique			

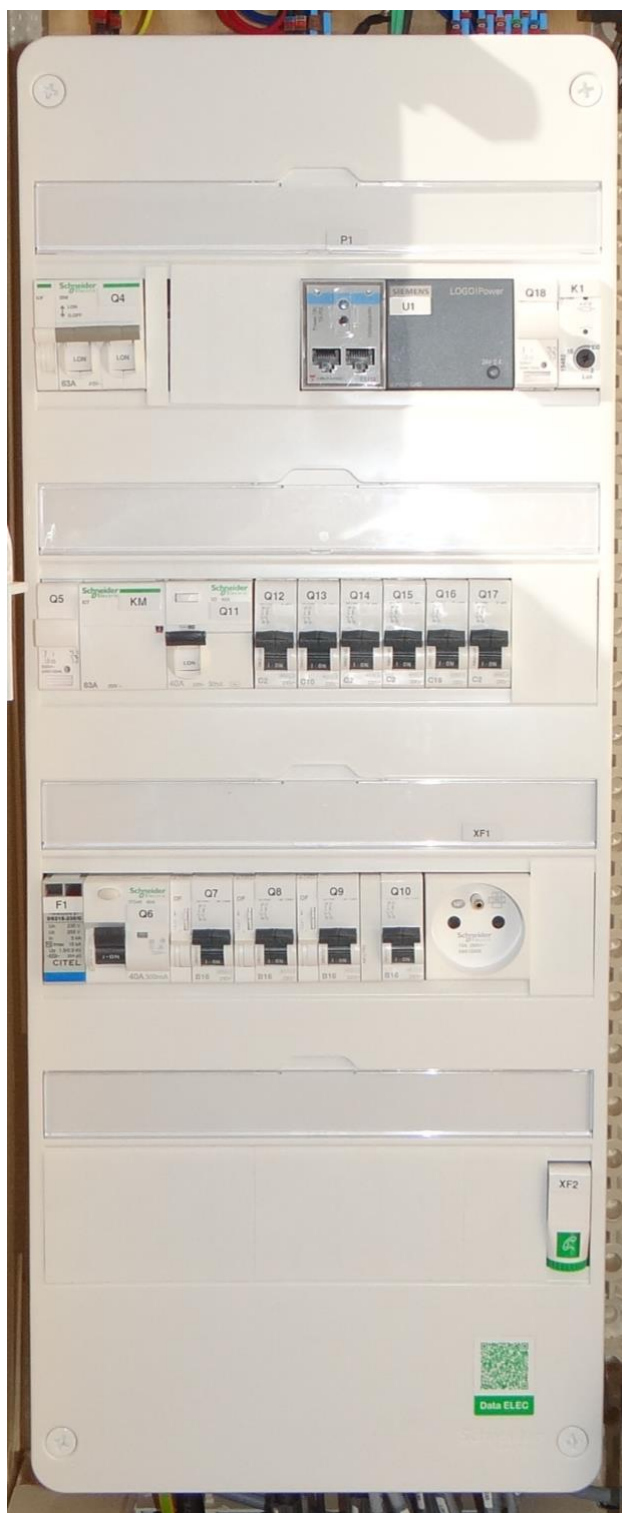
1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI

	A	NE				
C1-CO1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte						
Les informations nécessaires sont recueillies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les risques professionnels sont évalués	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte						
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le poste de travail est organisé avec ergonomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C4-CO3 Réaliser une installation de manière éco-responsable						
Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation						
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C11 Compléter les documents liés aux opérations						
Les informations nécessaires sont identifiées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C12-CO8 Communiquer entre professionnels sur l'opération						
Les contraintes techniques liées à la performance énergétique de l'installation sont expliquées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Les difficultés sont remontées à la hiérarchie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.7 OBSERVATIONS

2 IMPLANTATION ET CABLAGE D'UN DEPART ECLAIRAGE PUBLIC « TYPE RUE »

En vous aidant, du schéma développé de l'installation, vous aurez à raccorder le tableau du S17, cela comprendra la totalité des éléments du tableau 4 rangées.



2.1 Implanter les composants du tableau

En tenant compte de la photo d'implantation de l'armoire ci-dessus

Remplir le tableau suivant permettant de contrôler la conformité du matériel

Le matériel de la partie gauche (CIBE, compteur, DB) est déjà mis en place dans l'armoire de rue S17

Matériels à mettre en place dans la partie de distribution de l'armoire de rue du Smart Street

Appareils	Désignation	Présence	Etat Matériel	CE et/ou NF	Positionnement correct
Q4	Interrupteur sectionneur bipolaire 63A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
P1	Compteur d'énergie RS485	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
U 1	Alimentation 230VAC / 24VDC 1,3A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q18	Porte fusible unipolaire + neutre 1A gG 10x38	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
K1	Interrupteur crépusculaire 2 à 100 lux	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q5	Porte fusible unipolaire + neutre 2A gG 10x38	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
KM1	Contacteur de puissance bipolaire 63A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q11	Interrupteur différentiel unipolaire + neutre 40A 30mA type AC	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q12	Disjoncteur unipolaire + neutre C 2A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q13	Disjoncteur unipolaire + neutre C 10A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q14	Disjoncteur unipolaire + neutre C 2A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q15	Disjoncteur unipolaire + neutre C 2A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q16	Disjoncteur unipolaire + neutre C 16A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q17	Disjoncteur unipolaire + neutre C 2A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
F1	Parafoudre I _{max} 15 kA	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q6	Interrupteur différentiel unipolaire + neutre 40A 300mA type F	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q7	Disjoncteur unipolaire + neutre B 16A + contact OF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q8	Disjoncteur unipolaire + neutre B 16A + contact OF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q9	Disjoncteur unipolaire + neutre B 16A + contact OF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q10	Disjoncteur unipolaire + neutre B 16A + contact OF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
XF1	Prise de courant modulaire 230V 16A	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> NOK	<input type="checkbox"/> CE <input type="checkbox"/> NF	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

2.2 Raccorder les différents appareillages de la partie puissance et d'alimentation de l'armoire de rue S17 du SmartStreet.

En tenant compte du tableau de raccordement définissant les sections et les bornes des différents conducteurs, le câblage en amont de Q4 est déjà réalisé. (A l'aide du schéma fournit)

Pour ne pas se tromper penser à surligner sur le schéma chaque conducteur posé.

Repère du conducteur	Couleur	Section	Tenant	Aboutissant	Connexion réalisée	Problèmes rencontrés
....	Bleu	10 mm ²	Borne 2 en aval de Q4	Borne N en amont de Q5	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Bleu	10 mm ²	Borne 2 en aval de Q4	Borne de XT2	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Rouge	10 mm ²	Borne 4 en aval de Q4	Borne de XT1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Rouge	10 mm ²	Borne de XT1	Borne 1 de Q5	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Rouge	10 mm ²	Borne de XT1	Borne 1 du compteur	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Bleu	10 mm ²	Borne de XT2	Borne N du compteur	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Rouge	10 mm ²	Borne 2 du compteur	Borne de XT3	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Rouge	10 mm ²	Borne de XT3	Borne 3 de KM1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
....	Bleu	10 mm ²	Borne de XT2	Borne 1 de KM1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
109	Bleu	10 mm ²	Borne de XT2	Borne 1 de Q11	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
110	Bleu	10 mm ²	Borne de XT3	Borne 2 de Q11	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
105	Bleu	2,5 mm ²	Borne N en aval de Q5	Borne 1 de F1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
106	Rouge	2,5 mm ²	Borne 2 en aval de Q5	Borne 2 de F1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
107	Bleu	10 mm ²	Borne 2 de KM1	Borne 1 de Q6	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
108	Rouge	10 mm ²	Borne 4 de KM1	Borne 2 de Q6	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Peigne	....	....	Borne 2 de Q6	Borne N en amont de Q7, Q8, Q9, Q10	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Peigne	....	....	Borne 4 de Q6	Borne 1 en amont de Q7, Q8, Q9, Q10	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
113	Bleu	6 mm ²	Borne N en aval de Q7	Borne X1.1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
114	Rouge	6 mm ²	Borne 1 en aval de Q7	Borne X1.2	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
Peigne	....	....	Borne 2 de Q11	Borne N en amont de Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

Repère du conducteur	Couleur	Section	Tenant	Aboutissant	Connexion réalisée	Problèmes rencontrés
Peigne	....	....	Borne 4 de Q11	Borne 1 en amont de Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
121	Bleu	1,5 mm ²	Borne N en aval de Q12	Borne N de Citybox controller	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
122	Noir	1,5 mm ²	Borne 2 de Q12	Borne L de Citybox controller	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
123	Bleu	1,5 mm ²	Borne N en aval de Q13	Borne X2.1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
124	Noir	1,5 mm ²	Borne 2 de Q13	Borne X2.2	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
125	Bleu	1,5 mm ²	Borne N en aval de Q14	Borne N de K1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
126	Noir	1,5 mm ²	Borne 2 de Q14	Borne L de K1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
127	Bleu	1,5 mm ²	Borne N en aval de Q15	Borne N de U1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
128	Noir	1,5 mm ²	Borne 2 de Q15	Borne L1 de U1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
129	Bleu	0,75 mm ²	Borne – de U1	Borne N en amont de Q18	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
129	Vert Jaune	0,75 mm ²	Borne – de U1	Borne de terre	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
130	Noir	0,75 mm ²	Borne + de U1	Borne 1 de Q18	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
111	Noir	0,75 mm ²	Borne 2 de Q18	Borne X4.3	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
112	Bleu	0,75 mm ²	Borne N en aval de Q18	Borne X4.4	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
131	Bleu	2,5 mm ²	Borne N en aval de Q16	Borne de Neutre de PC	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
132	Noir	2,5 mm ²	Borne 2 de Q16	Borne de Phase de PC	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
PE	Vert Jaune	2,5 mm ²	Borne PE de PC	Borne de terre	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

2.3 Réaliser les contrôles hors tension avant mise en service.



L'ouvrage ne doit pas être raccordé au réseau ou doit être consigné par le chargé de consignation

2.3.1 Contrôle visuel de l'installation :

Aucun conducteur tendu, conducteurs bien rangés, les conducteurs de puissance au fond, appareillages et conducteurs repérés et les couleurs respectées, Aucune partie de cuivre n'est visible

Conforme	Identifier les défauts
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

2.3.2 Contrôle de l'absence de court-circuit :

A l'aide d'un multimètre positionné sur testeur de continuité, Q4 ouvert et Q5, Q6, Q7, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17 fermés, vérifier l'absence de court-circuit de la partie de puissance et d'alimentation entre les bornes suivantes :

Nom	Borne	Borne	Absence de court-circuit	Commentaires
Q4	Borne 2 de Q4	Borne 4 de Q4	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

Quels sont les problèmes rencontrés lors du contrôle entre les bornes 2 et 4 de Q4 ?

Défaut entre 5/L3 et N de Q1
.....
.....
.....

2.3.3 Contrôle de l'équipotentialité des masses

A l'aide d'un multimètre positionné sur testeur de continuité vérifier que l'ensemble des masses et des conducteurs PE sont bien interconnectés.

Borne 1	Borne 2	Continuité	Commentaires
PE	PE de PC	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
PE	PE de U1	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

2.3.4 Contrôle d'isolement :

A l'aide d'un mégohmmètre CATU DT500, Q4 et Q12 ouvert, vérifier la résistance d'isolement de vos conducteurs. La norme NF C 15-100 prescrit pour les installations électriques les valeurs de la tension d'essai ainsi que la résistance d'isolement minimale (500 VDC et 0,5 MΩ pour une tension nominale de 50 à 500 VAC)

Nom	Borne	Borne	Absence de court-circuit	Commentaires
Q4	Borne 2 de Q4	Borne 4 de Q4	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

Quels sont les problèmes rencontrés ?

Problèmes rencontrés
.....
.....
.....

2.4 Réaliser les contrôles sous tension.



L'ouvrage devra être déconsigné par le chargé de consignation (appeler le professeur)

2.4.1 Contrôle des tensions d'alimentation :

A l'aide d'un multimètre positionné sur tension en VAC, (Q4, Q5, Q6, Q7, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17), vérifier les tensions d'alimentation en refermant chaque protection les unes après les autres :

La tension délivrée par le distributeur de réseau doit être comprise sur 230V ±10%

Protection à fermer	Tenant	Aboutissant	Tension attendues	Tension mesurée	Conforme
Q4	Borne 2 de Q4	Borne 4 de Q4	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q5	Borne 2 de Q5	Borne 4 de Q5	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q6	Borne 2 de Q6	Borne 4 de Q6	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q7	Borne 2 de Q7	Borne 4 de Q7	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q11	Borne 2 de Q11	Borne 4 de Q11	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q12	Borne 2 de Q12	Borne 4 de Q12	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q13	Borne 2 de Q13	Borne 4 de Q13	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Q14	Borne 2 de Q14	Borne 4 de Q14	230 V	V	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

