Préparation à la livraison du mât d'éclairage (U2)		
Nom :	**Date :**	
Observations :	**20**	**Zone de travail : Zone de sous système** **Mat d'éclairage** **Temps : 3h**

Objectifs :
Prendre en main l'équipement d'un point de vue matériel en prévision de sa livraison au client.

1ère PARTIE LES CONSIGNES DE SECURITE

Dans le cadre de la préparation à la livraison au client d'un équipement, les locaux, les installations, le matériel, le rôle et le comportement de chacun doit être conforme aux règles de sécurité en vigueur.

Il est, en particulier, important de rappeler les consignes concernant les travaux au voisinage de pièces nues sous tension.

Un travail est dit "effectué au voisinage de pièces nues sous tension" lorsque l'intervenant ou les objets, qu'il manipule, se trouvent à une distance inférieure à 0,30m (30cm), à partir des pièces nues sous tension, mais sans qu'il y ait contact intentionnel avec ces pièces.

Par exemple :
La mise en place ou le retrait d'écrans isolants protecteurs, l'usage d'un dispositif de réarmement.
Dans ce cas, il convient d'appliquer les consignes suivantes :

Que la nature du travail à effectuer au voisinage des parties nues sous tension soit d'ordre électrique ou non, on se doit d'utiliser les équipements et matériel pour certains mis à disposition :

Equipements de **P**rotection **I**ndividuelle (**EPI**)

- Vêtement de travail sec et manches baissées, chaussures de sécurité.
- Visière de protection anti-UV (lorsqu'il y a risque de projection par suite d'arc).
- Paire de gants isolants avec étui.
- Casque isolant et anti choc ou coiffe isolante.
- Outils isolants en bon état.

Equipements de **P**rotection **C**ollective (**EPC**) :

- Tapis isolant
- Cadenas
- Macaron de consignation
- Banderole de balisage de zone
- Pancarte d'avertissement des travaux.

Avant de commencer la préparation, l'intervenant doit compléter et signer le document suivant :

J'ai pris connaissance des consignes de sécurité relatives à la préparation, la livraison au client, au dépannage et à l'utilisation des appareils de mesures.
Je m'engage à les ***respecter*** en vérifiant et en utilisant les Equipements de Protection Individuels et les Equipement de Protection Collectifs à chaque fois que cela sera nécessaire.

Nom de l'intervenant : .....

Signature de l'intervenant :

Date de l'intervention : .....

a. L'étude du mât d'éclairage doit être effectuée hors tension. En tant que chargé d'intervention vous devez ***réaliser*** la consignation de l'équipement Mât d'éclairage.
Compléter le document ci-dessous. **/0,5**

Fiche de consignation N°0054

Demande

Zone : Zone de sous système	Ouvrage : Mât d'éclairage

M. CARPUAT, agissant en qualité de chargé d'exploitation, demande à :

☐ ~~M. ou Mme ..... chargé(e) de consignation, de réaliser la consignation partielle ou totale de l'ouvrage cité.~~

☐ M. ou Mme ..... ☐ ~~chargé(e) de travaux~~ ou ☑ chargé(e) d'interventions, de réaliser ou faire réaliser les opérations suivantes :

Consignation en vue de l'étude de l'équipement mât d'éclairage nécessitant l'ouverture d'armoire, ouverture de projecteur lumineux.

Situation de l'ouvrage au moment de la demande :

☐ Sous tension ☐ Hors tension ☐ En production ☐ A l'arrêt

Date et heure de la demande :	Signature du chargé d'exploitation : CJ

Consignation

M. ou Mme ..... agissant en qualité de :

☐ ~~chargé(e) de consignation~~	☐ chargé(e) d'interventions

Atteste avoir pris les dispositions suivantes : ***cocher*** seulement les étapes que vous aurez réalisé

☐ Pré-identification
☐ Séparation
☐ Condamnation
☐ Identification
☐ Vérification d'absence de tension
☐ Mise à la Terre et en Court-circuit

Nature des condamnations effectuées :

.....

.....

Le responsable de consignation atteste de la réalisation des actions telles que définies ci-dessus :

Nom : .....

Titre d'habilitation : .....

Date et heure : .....

Signature : .....

b. ***Appeler*** le professeur pour ***évaluer*** la fiche et votre procédure de consignation. **/1**

Autonomie				Réussite de la consignation				Sécurité			

/1,5

2ème PARTIE ETUDE DU MÂT D'ECLAIRAGE

a. ***Préciser*** le nombre de lampes et de rampes dont est équipé le mat d'éclairage. /0,5

Nombre de lampes :	**Nombre de rampes** :

b. ***Identifier*** en fléchant sur l'image ci-dessous : /0,5

- Lampes 1 à 6
- Rampe 1 et 2
- Le châssis en profilé aluminium
- 1 armoire électrique
- 2 câbles d'alimentation des rampes.

c. ***Trouver*** la marque et les 2 références des lampes installées dans les spots **Halodium II.** /0,5

Marque des lampes 1 à 6 :	
Références lampes 1 à 3 :	**Références lampes 4 à 6** :

/1,5

d. ***Rechercher*** les données techniques des lampes en bas de pages rubrique Téléchargements, puis ***télécharger*** les 2 fichiers Fiche technique du produit (format "**.pdf**"). **/2**

Se connecter au site constructeur, puis ***voir*** la rubrique :

Info : ***Utiliser*** les documents téléchargés afin de ***compléter*** les tableaux.

Lampes de la rampe n°1	
Marque :	**Référence :**
Données Electriques	
Tension (V) :	**Puissance nominale (W) :**
Condensateur compensation (µF) :	**Courant (A) :**
Durée de vie	
Fréquence (Hz) :	**Durée de vie :**
Données photométriques	
Efficacité lumineuse (lm/W) :	**Indice de rendu des couleurs (IRC) :**
Type de culot :	**Température de couleur (K) :**

Lampes de la rampe n°2	
Marque :	**Référence :**
Données Electriques	
Tension (V) :	**Puissance nominale (W) :**
Condensateur compensation (µF) :	**Courant (A) :**
Durée de vie	
Fréquence (Hz) :	**Durée de vie B10 :**
Données photométriques	
Efficacité lumineuse (lm/W) :	**Indice de rendu des couleurs (IRC) :**
Type de culot :	**Température de couleur (K) :**

/2

e. ***Préciser*** la définition des termes ci-dessous :
Info : ***Utiliser*** les votre cours de technologie ou internet. **/1**

➢ Condensateur de compensation (Unité **µF**) :
➢ Efficacité lumineuse (Unité **lm/W**) ;
➢ Indice de rendu des couleurs (**IRC**) :
➢ Température de couleur (Unité **K**) :

f. En vous aidant des définitions précédentes, ***compléter*** le tableau avec les termes ci-dessous : **/0,5**

Couleur bleu - Couleur blanche - Couleur orange
Bonne restitution des couleurs - Mauvaise restitution des couleurs

Indice de Rendu des Couleurs (IRC)	**25**		**95**
Température de couleur (K)	**2000 K**	**4000 K**	**10000 K**

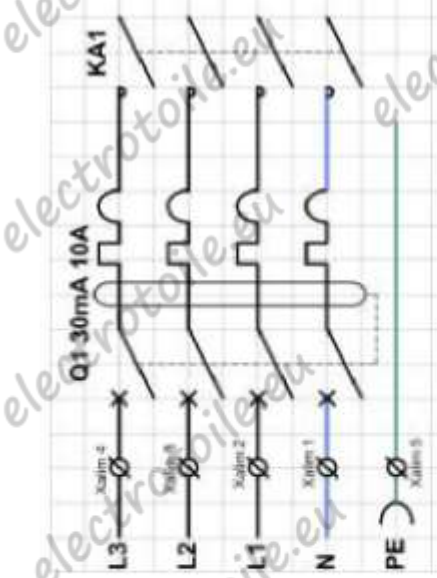
g. A partir des connaissances mises en œuvre en complétant les tableaux précédents ***compléter*** le tableau ci-dessous : **/0,5**

	Rampe n°1	**Rampe n°2**
Lampes consommant le moins d'énergie :	☐	☐
Lampes ayant la durée de vie la plus longue :	☐	☐
Lampes ayant la meilleure efficacité lumineuse :	☐	☐
Lampes ayant la meilleure restitution des couleurs :	☐	☐
Lampes ayant une couleur s'approchant du jaune / orange :	☐	☐

h. ***Compléter*** le schéma d'alimentation des lampes et des condensateurs de compensation (***voir*** page suivante). **/2**

i. ***Entourer*** en **bleu** la rampe n°1 et en **vert** la rampe n°2. **/0,5**

/4,5


KA1
Q1 30mA 10A
L3
L2
L1
N
PE

j. ***Identifier*** les 2 caractéristiques encadrées. ***Expliquer*** la signification de ces 2 caractéristiques. **/1**

L'information mentionnée ci-dessous est une valeur à atteindre avec le composant électrique que vous dimensionnerez à la partie 3.

Caractéristiques :	Caractéristiques :
Significations :	Significations :

3ème PARTIE DETERMINATION DE LA COMPENSATION REACTIVE

Les lampes à décharge haute intensité présentent dans le mât d'éclairage ont un mauvais facteur de puissance. Pour l'***améliorer*** et ***atteindre*** une valeur proche de 0,9 (vue question précédente), il faut ***ajouter*** un composant électrique. L'objectif des questions suivantes et d'***identifier*** ce composant et de ***dimensionner*** sa valeur en micro Farad (**µF**). Ce composant permettra de faire la compensation de la puissance réactive des lampes **HQI-T 400 W**.

a. ***Rappeler*** le composant électrique permettant de ***relever*** le facteur de puissance et de ***réduire*** la puissance réactive. **/0,5**

b. ***Rappeler*** les grandeurs électriques des lampes **HQI-T 400 W** (***voir*** page 4). **/0,5**

Puissance active (W) :	Intensité (A) :	Tension :

/2

c. ***Calculer*** la puissance apparente d'une lampe **HQI-T 400 W**. **/0,5**

Formule utilisée	Application numérique	Résultat avec unité

d. ***Calculer*** la puissance réactive consommée par une lampe **HQI-T 400 W**. **/0,5**

Formule utilisée	Application numérique	Résultat avec unité

e. A partir des résultats précédents ***dessiner*** le triangle des puissances d'une lampe **HQI-T 400 W**. **/1**
Prendre comme échelle **1cm** pour **100W, 100VA** et **100VAR**.

f. ***Mesurer*** le **déphasage φ_1** et ***compléter*** le tableau ci-dessous. **/0,5**

Déphasage φ_1 en degrés	Facteur de puissance cos φ_1	Tangente φ_1

g. ***Comparer*** le facteur de puissance calculé et celui indiqué sur les spots HALODIUM II. **/0,5**

cos φ calculé	cos φ inscrit sur le spot	Interprétations

/3

Pour ***atteindre*** le facteur de puissance **cos φ_2** inscrit sur les spots HALODIUM II on utilisera un condensateur qui produira la puissance réactive nécessaire à la compensation.

h. ***Compléter*** les informations ci-dessous correspondant au facteur de puissance cosφ_2 = 0,9. **/0,5**

Déphasage φ_2 (facteur de puissance cosφ_2=0,9)	**Tangente φ_2** (facteur de puissance cosφ_2=0,9)

i. ***Calculer*** la puissance réactive de compensation **Qc** que doit ***produire*** le condensateur. **/0,5**

Formule utilisée	**Application numérique**	**Résultat avec unité**

j. ***Calculer*** la capacité du condensateur C de compensation. **/0,5**

Formule utilisée	**Application numérique**	**Résultat avec unité**

k. ***Préciser*** où sont placés les condensateurs. De quelles couleurs sont-ils ?

l. ***Préciser*** la valeur du condensateur de compensation d'une lampe **HQI-T 400 W** ***comparer*** cette valeur à celle calculée à la **"question j."**. **/0,5**

4ème PARTIE COMPOSITION DE L'ARMOIRE

a. En vous aidant du schéma électrique ou de l'armoire électrique, ***compléter*** le repérage des 11 appareils électriques. **/0,5**

/2,5

electrotoile.eu

Les tableaux ci-dessous permettent de dimensionner les disjoncteurs en fonction du type de récepteurs placés en aval.

Lampes à incandescence et appareils de chauffage

Pour chaque type de tension d'alimentation le courant d'emploi Ib est indiqué, ainsi que le calibre à choisir :

- Ib = P/U en monophasé
- Ib = P/U √3 en triphasé.

puiss. (kW)	monophasé		triphasé			
	230 V Ib (A)	disj. mono cal. (A)	230 V Ib (A)	disj. tri cal. (A)	400 V Ib (A)	disj. tri cal. (A)
1	4,35	6	2,51	3	1,44	2
1,5	6,52	10	3,77	6	2,17	3
2	8,70	10	5,02	10	2,89	6
2,5	10,9	15	6,28	10	3,61	6
3	13	15	7,53	10	4,33	6
3,5	15,2	20	8,72	10	5,05	10
4	17,4	20	10	16	5,77	10
4,5	19,6	25	11,3	16	6,5	10
5	21,7	25	12,6	16	7,22	10
6	26,1	32	15,1	20	8,66	10
7	30,4	32	17,6	20	10,1	16
8	34,8	38	20,1	25	11,5	16
9	39,1	50	22,6	25	11,5	16
10	43,5	50	25,1	32	14,4	20

Lampes à décharge à haute pression

Ce tableau est valable pour les tensions 230 V et 400 V, avec ballast compensé ou non compensé.

P indique la puissance maximale à ne pas dépasser par phase.

lampes à vapeur de mercure + substance fluorescente	cal.
P ≤ 700 W	6 A
P ≤ 1 000 W	10 A
P ≤ 2 000 W	16 A
lampes à vapeur de mercure + halogénures métalliques	**cal.**
P ≤ 375 W	6 A
P ≤ 1 000 W	10 A
P ≤ 2 000 W	15 A
lampes à vapeur de sodium haute pression	**cal.**
P ≤ 400 W	6 A
P ≤ 1 000 W	10 A

Distribution monophasée : 230 V
Distribution triphasée + N : 400 V entre phases (montage étoile)

types de luminaires	puiss. tubes (W)	nombre de luminaires par phase													
mono	18	7	14	21	42	70	112	140	175	225	281	351	443	562	703
compensé	36	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
	58	2	4	6	13	21	34	43	54	69	87	109	137	174	218
duo	2 x 18	3	7	10	21	35	56	70	87	112	140	175	221	281	351
compensé	2 x 36	1	3	5	10	17	28	35	43	56	70	87	110	140	175
	2 x 58	1	2	3	6	10	17	21	27	34	43	54	68	87	109
cal. du disj. bi ou tétra		**1**	**2**	**3**	**6**	**10**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**

Distribution triphasée : 230 V entre phases

types de luminaires	puiss. du tube (W)	nombre de luminaires par phase													
mono	18	4	8	12	24	40	64	81	101	127	162	203	255	324	406
compensé	36	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
	58	1	2	3	7	12	20	25	31	40	50	63	79	100	126
duo	2 x 18	2	4	6	12	20	32	40	50	64	81	101	127	162	203
compensé	2 x 36	1	2	3	6	10	16	20	25	32	40	50	63	81	101
	2 x 58	0	1	1	3	6	10	12	15	20	25	31	39	50	63
cal. du disj. tri		**1**	**2**	**3**	**6**	**10**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**

Moteurs asynchrones

En fonction de la puissance du moteur, le tableau ci-dessous donne la valeur de l'intensité absorbée :

$$\text{(tabl.)} = \frac{Pn}{\sqrt{3}\ U\,\eta\cos\varphi}$$

Pn : puissance nominale en W,
η : rendement

Ces valeurs sont indicatives et peuvent varier suivant le type de moteur.

distribution triphasée (230 ou 400 V)												
puissance nominale (kW)		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
puissance nominale (CV)		0,5	0,75	1	1,5	2	3	4	5,5	7,5	10	
intensité absorbée (A)	230 V	2	2,8		5	6,5	9		15	20	28	
	400 V	1,2	1,6	2	2,8		5,5	7	9	12	16	
puissance nominale (kW)		25	30	37	45	55	75	90	110	132	147	
puissance nominale (CV)		35	40	50	60	75	100	125	150	180	200	
intensité absorbée (A)	230 V	85	100			183			360		427	
	400 V		59	72	85	105	140	170	210	250		

b. ***Préciser*** le **repère** et le **calibre** de la protection de la rampe équipée de lampes NAV-T 400. **/0,5**

c. ***Préciser*** le titre du tableau permettant de ***dimensionner*** cet appareil, ***entourer*** ce tableau. **/0,5**

d. ***Déterminer*** le calibre de la protection du départ rampe n°2. ***Expliquer*** votre démarche. **/0,5**

Calibre :	**Explications :**

e. Les calibres de la protection dans l'armoire et celle déterminée question précédente sont elles identiques ?

❑ OUI ❑ NON

f. ***Identifier*** la marque et la référence de la protection. **/0,5**

Marque :	**Référence :**

g. ***Compléter*** les caractéristiques correspondant à la protection précédente (certaines lignes peuvent ne pas être complétées). **/0,5**

Appareil :	❑ Disjoncteur ❑ Protection différentielle ❑ Interrupteur différentiel ❑ Disjoncteur différentiel
Calibre :	
Sensibilité :	
Type :	
Nombre de pôle :	
Pouvoir de coupure	
Courbe de type :	

/2,5

h. Cette référence n'existant plus chez le fabriquant. A partir de la page catalogue ci-dessous ***déterminer*** la <u>nouvelle</u> référence équivalente. **/0,5**

<u>Nouvelle référence</u> :

Disjoncteurs

4,5 kA en monophasé et triphasé

DT40K ⓘ
Non vigilable
Non auxiliarisable
4,5 kA

DT40
6 kA

DT40N
10 kA

	pas de 9 mm	calibre (A)	DT40K 4,5 kA courbe C référence	DT40 6 kA courbe C référence	DT40 6 kA courbe D référence	DT40N 10 kA courbe C référence	DT40N 10 kA courbe D référence
1P+N	1	1		A9N21618		A9N21380	A9N21371
	2	2	A9N21180	A9N21620		A9N21381	A9N21373
	3			A9N21621		A9N21382	
	4			A9N21622		A9N21383	A9N21378
	6		A9N21620	A9N21623	A9N21009	A9N21384	A9N21374
	10		A9N21004	A9N21624	A9N21010	A9N21385	A9N21375
	16		A9N21005	A9N21625	A9N21011	A9N21386	A9N21376
	20		A9N21006	A9N21626	A9N21012	A9N21387	A9N21377
	25		A9N21007	A9N21627	A9N21013	A9N21388	A9N21378
	32		A9N21008	A9N21628	A9N21014	A9N21389	A9N21379
	40		A9N21009	A9N21629	A9N21015	A9N21370	A9N21380
3P+N	3	1		A9N21640		A9N21404	A9N21414
	6		A9N21184	A9N21641		A9N21405	A9N21415
	10		A9N21185	A9N21642		A9N21406	A9N21416
	20		A9N21186	A9N21643		A9N21407	A9N21417
	25		A9N21187	A9N21644		A9N21408	A9N21418
	32		A9N21188	A9N21645		A9N21409	A9N21419
	40		A9N21189	A9N21646		A9N21410	A9N21420

Protection différentielle

Vigi DT40
Pour DT40 et DT40N
Départ par le bas

	pas de 9 mm	calibre (A)	sensibilité (mA)	tension (V CA 50 Hz)	type AC ⓘ pas de 9 mm	type AC ⓘ référence	type A si ⓘ super immunisé renforcé pas de 9 mm	type A si ⓘ super immunisé renforcé référence
1P+N	2	25	30	230	2	A9N21450	2	A9N21454
		40	300	230	2	A9N21451	2	A9N21455
	4	25	30	230	2	A9N21452	2	A9N21456
		40	300	230	2	A9N21453	2	A9N21457
3P+N	3	25	30	230 à 415	4	A9N21470	4	A9N21474
		40	300	230 à 415	4	A9N21471	4	A9N21475
	4	25	30	230 à 415	4	A9N21472	4	A9N21476
		40	300	230 à 415	4	A9N21473	4	A9N21477

Vigi TG40
Pour DT40 et DT40N
Départ par le haut

	pas de 9 mm	calibre (A)	sensibilité (mA)	tension (V CA 50 Hz)	type AC ⓘ pas de 9 mm	type AC ⓘ référence	type A si ⓘ super immunisé renforcé pas de 9 mm	type A si ⓘ super immunisé renforcé référence
1P+N	2	25	30	230	2	A9N21468	2	A9N21484
		40	300	230	2	A9N21469	2	A9N21485
	4	25	30	230	2	A9N21482	2	A9N21486
		40	300	230	2	A9N21483	2	A9N21487
3P+N	3	25	30	230 à 415	4	A9N21490	4	A9N21494
		40	300	230 à 415	4	A9N21491	4	A9N21495
	4	25	30	230 à 415	4	A9N21492	4	A9N21496
		40	300	230 à 415	4	A9N21493	4	A9N21497

Interrupteurs différentiels

iID K ⓘ
Non auxiliarisable

iID

	pas de 9 mm	tension d'emploi (Ue)	type	calibre (A)	iID K 30 mA	iID K 300 mA	iID 10 mA	iID 30 mA	iID 100 mA	iID 300 mA	iID 500 mA
2P	4	230-240 VCA	AC ⓘ	25	A9R50225	A9R50225	A9R11225	A9R11225		A9R14225	
				40	A9R50240	A9R50240		A9R11240	A9R12240	A9R14240	
				63				A9R11263	A9R12263	A9R14263	A9R15263
				80				A9R11280	A9R12280	A9R14280	A9R15280
				100				A9R11299	A9R12291	A9R14291	A9R15291
				25			A9R50225	A9R11225			
				40				A9R11240			A9R15240
				63				A9R11263			A9R15263
				100							A9R15291
4P	4	400-415 VCA	AC ⓘ	25	A9R50425	A9R50425		A9R11425		A9R14425	
				40	A9R50440	A9R50440		A9R11440	A9R12440	A9R14440	A9R15440
				63				A9R11463	A9R12463	A9R14463	A9R15463
				80				A9R11480	A9R12480	A9R14480	A9R15480
				100				A9R11491	A9R12491	A9R14491	A9R15491
				25				A9R11425			
				40				A9R11440			A9R15440
				63				A9R11463		A9R14463	A9R15463
				80				A9R11480			A9R15480
				100				A9R11491		A9R14491	A9R15491

Disjoncteurs différentiels monoblocs

4,5 kA en monophasé et triphasé

DT40 Vigi K ⓘ
Non auxiliarisable

DT40 Vigi

	pas de 9 mm	calibre (A)	DT40 Vigi K 4,5 kA courbe C type AC ⓘ 30 mA référence	DT40 Vigi K 4,5 kA courbe C type AC ⓘ 300 mA référence	DT40 Vigi 6 kA courbe C type AC ⓘ 30 mA référence	DT40 Vigi 6 kA courbe C type AC ⓘ 300 mA référence	DT40 Vigi courbe C type A si ⓘ 30 mA référence
1P+N	2	10	A9N21091	A9N21219	A9N21439	A9N21459	A9N21479
		16	A9N21092	A9N21220	A9N21440	A9N21460	A9N21480
		20	A9N21093	A9N21221	A9N21441	A9N21461	A9N21481
		25	A9N21094	A9N21222			
		32	A9N21095	A9N21223			
		40	A9N21096	A9N21224			
3P+N	3	10	A9N21291	A9N21219			
		16	A9N21292	A9N21220			
		20	A9N21293	A9N21221			
		25	A9N21294	A9N21222			
		32	A9N21295	A9N21223			
		40	A9N21296	A9N21224			

electrotoile.eu

/0,5

U2	FICHE D'ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE U2 : PRÉPARATION D'UNE OPÉRATION Baccalauréat Professionnel « Métiers de l'ÉLectricité et de ses Environnements Connectés » (MÉLEC)	Repère de l'activité A26 (Mât)

Nom de l'élève :

Date :

académie Versailles

LYCÉE BAUL ELMONDO ARPAJON

electro toile

QR code Sujet TP

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

• CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE RÉUSSITE	EVALUATION*					
		Absent	Non évaluable	Pas de réussite ou non fait	Réussite partielle	Réussite totale avec aide	Réussite totale en autonomie
		A	NE				
COMPÉTENCE C1 / C01: **Analyser** les conditions de l'opération et son contexte							
• Les informations nécessaires sont recueillies	Lecture et description des plaques signalétiques						
• Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées							
• Les contraintes liées à l'efficacité énergétique sont repérées	Identification en autonomie du condensateur pour compenser la puissance réactive						
• Les risques professionnels sont évalués							
• Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées	Connaissance des étapes de la consignation électrique						
• Les contraintes environnementales sont recensées	Identification du nombre de lampes et de rampes						
• Les interactions avec les autres intervenants sont repérées							
• Les habilitations et certifications nécessaires à l'opération sont identifiées	L'élève complète en autonomie la fiche de consignation						
***COMPÉTENCE C3 : Définir** une installation à l'aide de solutions préétablies*							
• Le dossier technique des opérations est constitué et complet							
• La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente	*La nouvelle référence du disjoncteur est correcte*						
• La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique	*Le choix du condensateur est correct*						
COMPÉTENCE C10 / C07 : **Exploiter** les outils numériques dans le contexte professionnel							
• Les applications numériques (logiciels* de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence	Le triangle des puissances est correct						
• La recherche d'information est faite avec pertinence	Les caractéristiques des lampes sont correctes						
• Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence							
• Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable	Recherche en autonomie et avec sérieux						
***COMPÉTENCE C11 : Compléter** les documents liés aux opérations*							
• Les documents à compléter sont identifiés	*Propreté du schéma*						
• Les informations nécessaires sont identifiées	*Qualité du document réponse*						
• Les documents sont complétés ou modifiés correctement	*Le sujet papier est rempli correctement*						

* NATURE DE L'ÉVALUATION	☑ Formative	☑ Potentiellement certificative BAC PRO	❑ Entreprise

Légende : les tâches et/ou les compétences en **noir** sont communes au Bac Pro et au BEP. Celles en ***bleu*** *(italique)* sont propres au Bac Pro

http://electrotoile.eu