



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

DANS CE CADRE

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

Appréciation du correcteur

Note :

# BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS

Epreuve EP1 :  
Préparation de la réalisation d'une installation électrique.

## DOSSIER SUJET

### STATION DE LAVAGE CAMION



<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	<b>Code : 25511</b>	<b>Session 2014</b>
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page 1/ 16</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## PREPARATION DE L'INTERVENTION A REALISER

Vous êtes électricien, habilité au sein de la société **VIVRELEC** et vous êtes chargé de procéder à l'installation de projecteurs d'éclairage sur un système de lavage automatique de poids lourds déjà présent dans l'entreprise **Frich Transport**.

Vous devrez également vérifier que le rajout des projecteurs n'entraîne pas de surcharge au niveau du câble d'alimentation existant, sinon vous envisagerez son remplacement.

Le point de départ depuis votre société se trouve en région parisienne (porte de la Chapelle) et vous devrez vous déplacer pour deux jours sur ce chantier avec un véhicule professionnel.

Lors de la préparation de cette intervention, vous serez amené à effectuer les tâches suivantes :

- Partie A : Identification du chantier.
- Partie B : Préparation à la réalisation.
- Partie C : Fixation des projecteurs.
- Partie D : Vérification du dimensionnement de la nouvelle installation.

### **PARTIE A : Identification du chantier**

A l'aide du dossier technique ressources pages 2/18 et 3/18

**A-1 Indiquer** les différents types de plans mis à votre disposition.

*Cocher la ou les réponses adéquates*

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Plan de masse     | <input type="checkbox"/> Plan de métro |
| <input type="checkbox"/> Plan de situation | <input type="checkbox"/> Plan d'accès  |

.. / 2

**A-2 Indiquer** le nom de la ville et l'adresse que vous devez saisir sur le GPS pour votre déplacement.

Réponse : Ville : .....

Adresse : .....

.. / 2

**TOTAL : / 4**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	<b>Code : 25511</b>	<b>Session 2014</b>
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page 2/ 16</b>

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**A-3 Donner** la durée approximative du trajet de l'entreprise jusqu'au chantier.

Réponse : .....

.. / 2

**A-4 Situer** l'orientation de la zone d'intervention par rapport au pignon du bâtiment.

Réponse : .....

.. / 2

## **PARTIE B : Préparation de la réalisation**

**B-1 Relever** les caractéristiques de la ligne d'alimentation générale. (DTR 5/18)

.. / 4

Type d'alimentation	Puissance	Section	Type de Protection

**B-2 Donner** la signification de R, S, T, N, PE indiquée dans le DTR 5/18.

.. / 2.5

R : .....

S : .....

T : .....

N : .....

PE : .....

**B-3 Quelle est l'utilité** du DDR 300mA ?

.. / 2

.....  
.....

**B-4 Indiquer** la plage de déclenchement de ce DDR.

.. / 2

.....

**B-5 Déterminer** dans quel TGBT seront raccordés les projecteurs. (DTR 4/18)

.. / 2

.....

**TOTAL: / 16.5**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	Durée : 3 heures	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 3/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Désignation des projecteurs

Le choix s'est porté sur des projecteurs : *Halodium II SYM NA/QI T 400W* déjà présents sur l'éclairage des quais de transbordement de l'entrepôt.

Le bureau d'étude impose de placer un projecteur par phase.

.. / 2

**B-6 Indiquer** le type de culot et la source conseillée pour le projecteur. (DTR 12/18)

Culot : ..... Source : .....

**B-7 Préciser** la tension nominale des projecteurs.

Tension nominale : .....

.. / 2

**B-8 Calculer** l'intensité absorbée par projecteur. On prend  $P=400w$  et  $\text{Cos } \varphi = 0.98$

Formule	Calcul	Résultat

.. / 3

**B-9 Indiquer** le nombre le plus judicieux de projecteurs à installer. On cherchera à respecter au mieux l'équilibrage des phases.

Réponse : .....

.. / 2

**B-10 Justifier** votre réponse.

Justification : .....

.....

.. / 2

**B-11 Bilan des puissances de l'éclairage.**

.. / 3.5

Projecteur	Puissance	I sur ligne	I sur ligne S	I sur ligne R
L1				
L2				
L3				
<b>TOTAL</b>				

**TOTAL :** / 14.5

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	Durée : 3 heures	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 4/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Choix du câble

**B-12 Déterminer** la longueur des différents câbles de l'installation à réaliser ? (DTR 4/18)

Projecteurs	Calcul	Résultat
L1 à Borniers armoire TGBT2		
L2 à Borniers armoire TGBT2		
L3 à Borniers armoire TGBT2		
<b>TOTAL</b>		

.. / 3.5

**B-13 Préciser** la dénomination et le code produit du câble à employer pour relier les projecteurs. (DTR 10/18)

Dénomination : ..... Code produit : .....

.. / 2

**B-14 Indiquer** la signification des symboles correspondants à la dénomination du câble choisi. (DTR 11/18)

Réponse : .....

.. / 2

**B-15 Indiquer** la longueur de couronne de câble que vous allez emporter sur site.

100 mètres     50 mètres     25 mètres

.. / 2

## Interrupteur crépusculaire

**B-16 Parmi** les technologies d'interrupteurs crépusculaires proposés, lequel devez-vous installer ? (DTR 14/18 et 3/18)

Référence constructeur : .....

.. / 3

Indiquer le critère justifiant votre choix : .....

**B-17** Pour cet interrupteur, une intervention est-elle nécessaire lors du passage entre l'heure d'été et l'heure d'hiver ? (DTR 14/18)

Réponse : .....

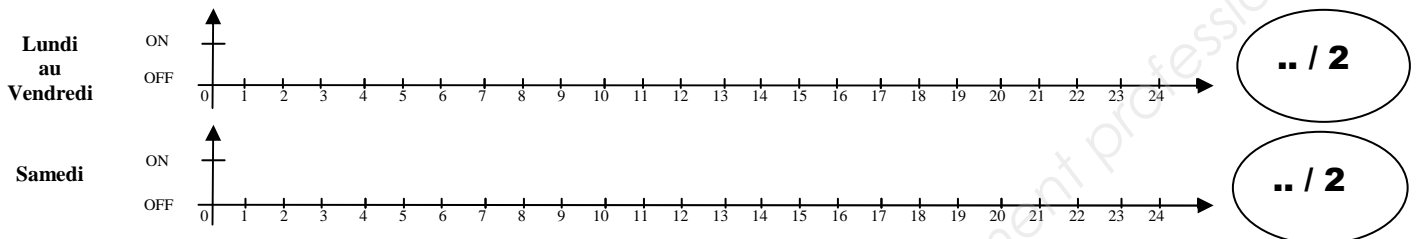
.. / 2

**TOTAL :** / 14.5

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 5/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**B-18 Tracer** le chronogramme des plages horaires de l'éclairage de la station de lavage. (DTR 3/18)



**B-19 Indiquer** les deux moyens de programmation proposés par le constructeur pour programmer les plages horaires. (DTR 14/18)

Réponse : .....

**B-20 Combien** de sorties possède l'interrupteur crépusculaire digital ? Peut-il être relié directement aux projecteurs sur notre installation triphasée ? (DTR 14/18)

Nb de sortie : ..... Réponse :  OUI  NON.

**B-21 Justifier** votre réponse.

Réponse : .....

**B-22 Indiquer** le nom et la référence de l'élément intermédiaire à installer ? (DTR 13/18)

Réponse : .....

**B-23 Indiquer** l'IP et l'IK du détecteur de luminosité (cellule photoélectrique) et leurs significations. (DTR 14/18 et 16/18)

	IP	1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>ème</sup> chiffre		IK	Code
Valeur						
Signification						

**B-24 Comparer** l'IP et l'IK du détecteur de luminosité (cellule photoélectrique) avec la contrainte imposée par le bureau d'étude. Convient-elle ? (DTR 3/18)

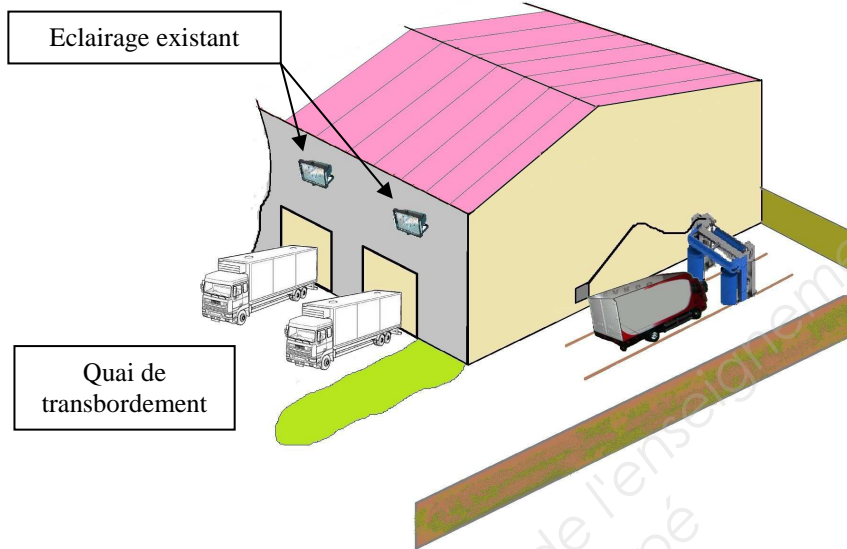
Réponse : .....

**TOTAL : / 19**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 6/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**B-25 Positionner** le détecteur de luminosité (cellule photoélectrique) par le symbole suivant ☀ :



.. / 4

## LISTE DE MATERIEL

.. / 11

**B-26 Indiquer** les références du matériel décrit dans le tableau suivant : (DTR 13/18 à 15/18)

Désignation	Référence	In (A)	Nb de modules
Disjoncteur de protection de l'éclairage			
Disjoncteur de protection de l'interrupteur crépusculaire			
Interrupteur crépusculaire	4 126 26		
Cellule photoélectrique			
Contacteur de puissance (commande en 230V)			

**B-27 Quel** branchement préconisez-vous pour l'alimentation de vos projecteurs ?

.. / 2

Réponse : .....

**B-28 La présence** du conducteur neutre est-elle nécessaire ?

.. / 2

OUI                       NON

**B-29 Justifier** : .....

.. / 2

**TOTAL :**      / 21

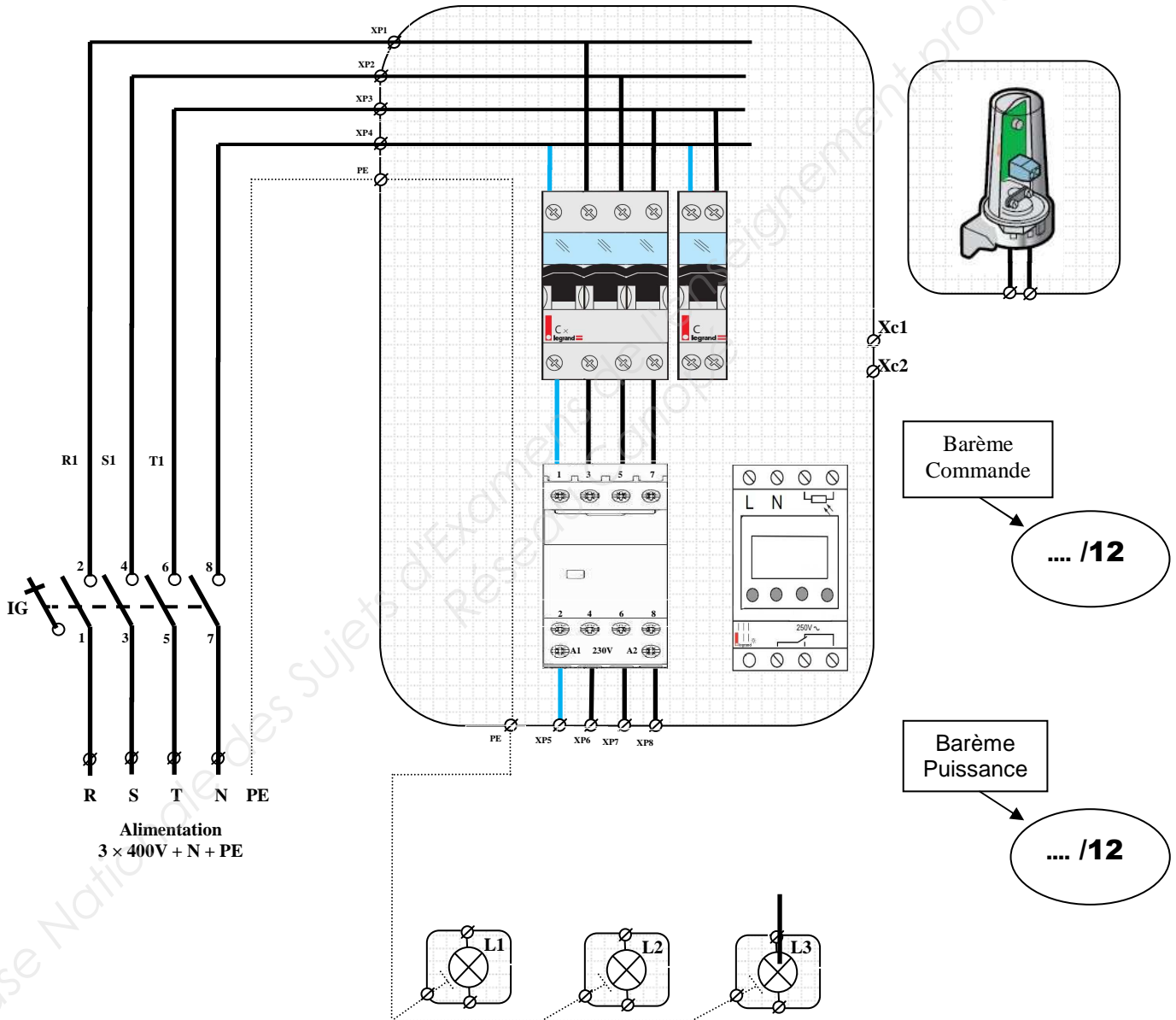
<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 7/ 16



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Schéma de raccordement de l'installation

B- 30 Compléter le schéma de raccordement des projecteurs. (DTR 14/18 et 15/18)



TOTAL : / 24

BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS	Code : 25511	Session 2014
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.	Durée : 3 heures	
DOSSIER SUJET	Coefficient : 4	Page 8/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

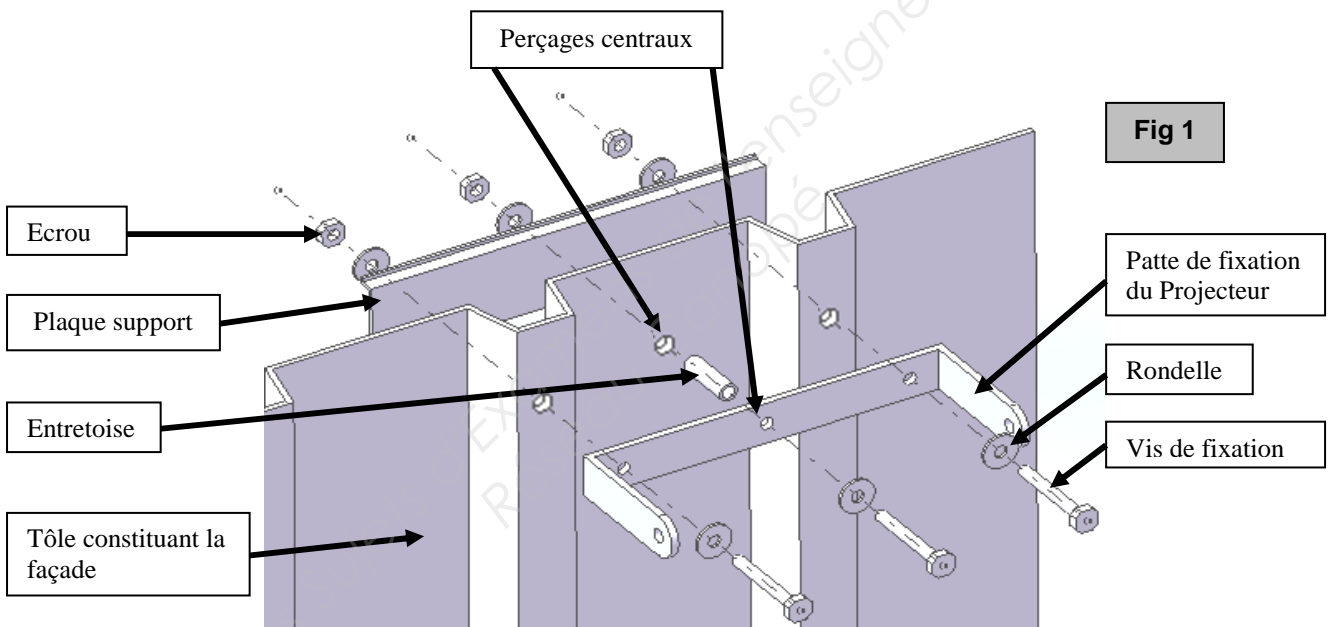
## PARTIE C : Fixation des projecteurs

Afin d'éclairer la zone de lavage des camions, on se prépare à réaliser l'installation des projecteurs.

Ainsi, vous allez **réaliser** le choix des éléments de fixation et **compléter** un croquis permettant d'effectuer les travaux d'installation.

### Préparation des éléments de fixation :

#### Etude du mode de fixation du support d'un projecteur



**C-1 Déterminer** le diamètre du trou de passage de la vis de fixation dans la patte.  
D'après le *DTR 17/18*, **choisir** un diamètre de vis normalisé permettant la fixation.

.. / 4

	<i>Résultat</i>
Diamètre trou de passage	
Diamètre vis normalisé	

**C-2 Déterminer** la référence de ces rondelles. (D'après le *DTR 17/18*)  
**Donner le nombre** de rondelles nécessaires à la fixation d'un projecteur.

.. / 4

	<i>Résultat</i>
Référence	
Nombre	

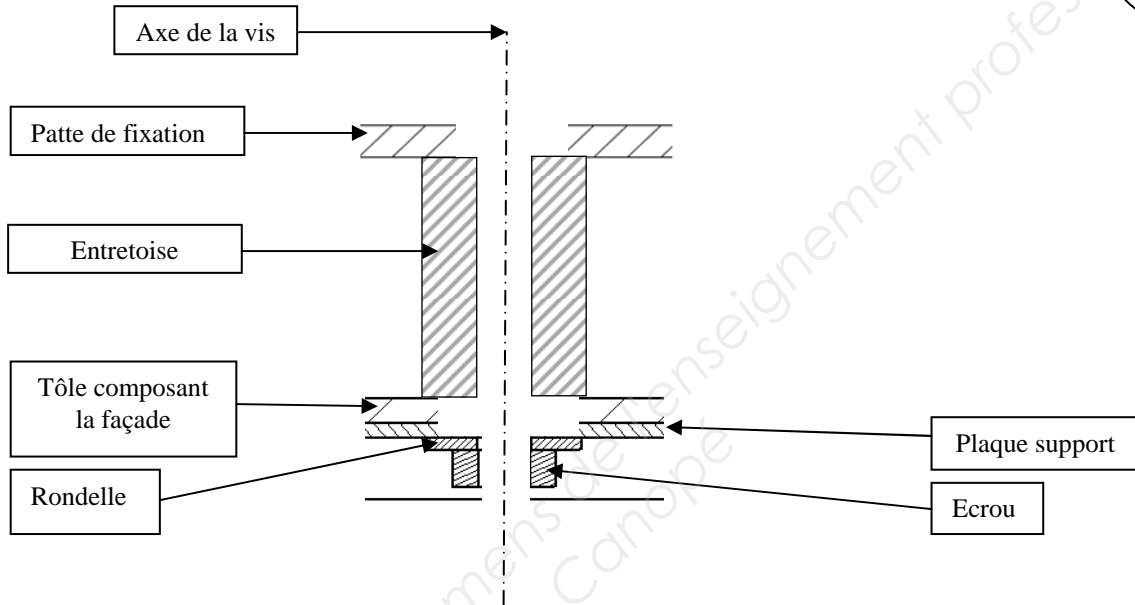
**TOTAL : / 8**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 9/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

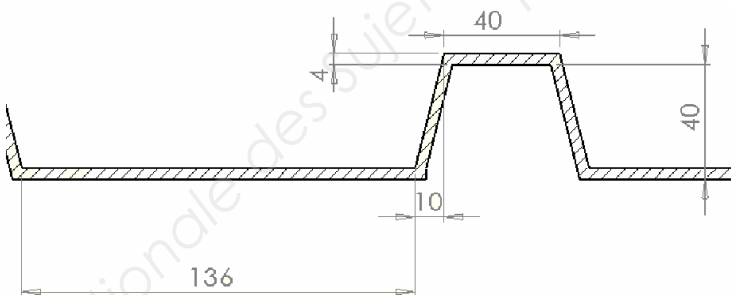
**C-4 Compléter** le croquis avec les deux éléments de fixation manquants (Vis, Rondelle).  
Chaque élément représenté devra être désigné par son nom sur le dessin.

.. / 8



**C-5** A partir du croquis ci-dessus et des cotes suivantes, **calculer** la longueur de l'entretoise :

.. / 5



Réponse :

**Préparation du rail de fixation : (voir Fig. 1)**

**C-6 Relever** la valeur de l'entraxe entre les perçages permettant de fixer la patte sur la façade :  
(DTR 17/18)

.. / 2

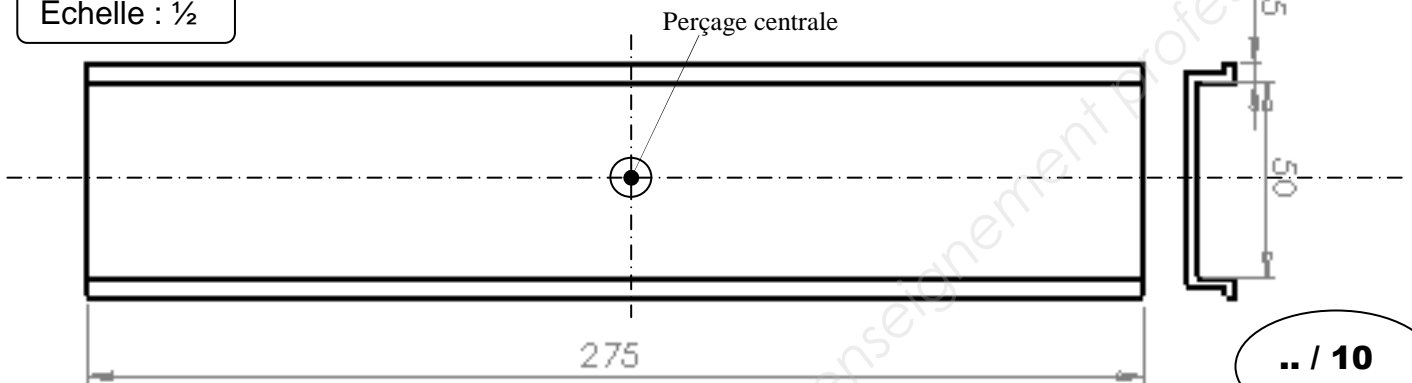
**TOTAL : / 15**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 10/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**C-7 Faire le croquis** des deux perçages manquants, sur la plaque support ci-dessous. Coter le diamètre et l'entraxe des perçages.

Échelle : 1/2



## Préparation de la Façade :

**C-8 Cocher** la case correspondante à l'outil permettant de positionner horizontalement les perçages:

**.. / 2**

Nom de l'élément à utiliser	Image	Résultat
Règle de maçon		
Niveau à bulle		
Rapporteur		
Fil à plomb		

**TOTAL: / 12**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	<b>Code : 25511</b>	<b>Session 2014</b>
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page 11/ 16</b>

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le câble d'alimentation de diamètre de 12,5 mm du projecteur doit traverser la tôle de la façade. Pour assurer l'étanchéité, un presse étoupe sera mis en place.

**C-9 Donner** la référence du presse étoupe à utiliser et le diamètre de filetage AG (DTR 18/18).

Réf : .....	DIAM AG : .....
-------------	-----------------

.. / 2

**C-10 Déterminer** le diamètre de l'emporte-pièce qui sera utilisé : (DTR 18/18)

.....




.. / 2

**C-11 Donner** le diamètre du foret à utiliser : (DTR 18/18)

.....

.. / 2

**C-12** La mise en place de l'emporte pièce nécessite un perçage. Parmi les forets proposés, **cocher** la case de celui qui sera adapté pour percer la tôle.

Forets			
<i>Résultat</i>			

.. / 2

**C-13 Choisir** l'outillage adapté à la fixation du presse étoupe sur la tôle. (Cocher la case correspondante)

.. / 2

Outils				
<i>Résultat</i>				

**TOTAL :**     / 10

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## PARTIE D : Vérification du dimensionnement de la nouvelle installation

### Bilan des puissances (Pt) de la station de lavage avec l'éclairage .

**D-1** Pour déterminer la valeur approximative de la puissance totale de l'installation transportée par le câble d'alimentation, vous prendrez en compte les données suivantes :

- La puissance électrique globale des moteurs de la station de lavage donnée par le bureau d'étude : **P<sub>m</sub> = 5760 Watt**
- La puissance totale des éléments de commande : **P<sub>c</sub> = 190W**
- La p-issance totale des projecteurs : **P<sub>e</sub> = 1200W**

/ 4

	Calcul	Résultat
Puissance totale de l'installation		

### Vérification du bon dimensionnement du câble d'alimentation de l'armoire TGBT2.

A l'aide du dossier technique (DTR 5/18), répondre aux questions suivantes :

#### **D-2** Caractéristiques du câble existant :

- Combien de conducteurs dans le câble ?
- Présence d'un conducteur de protection ?  OUI  NON
- Section du câble existant :

/ 4.5

#### **D-3** Détermination du courant total dans l'installation :

Si l'on considère que l'installation consomme une puissance de 7,2 kW lors de son fonctionnement, on vous demande de calculer le courant absorbé par le câble si l'on admet un facteur de puissance de 0,3 (cas très défavorable).

	Formule	Application numérique	Résultat
Courant total de l'installation	$I_t =$		$I_t =$

/ 4

**TOTAL :** / 12.5

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 13/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**D-4 Détermination et justification de la section du câble :**

Le câble circule sur chemin de câble à l'air libre. A partir du courant « It » de 37 A et sachant que les conducteurs sont en cuivre, choisir la section normalisée du câble avec l'ajout des projecteurs. (DTR 10/18)

.. / 2

Section normalisée choisie : ..... pour un courant admissible I<sub>max</sub>= .....

**D-5 Comparer** la section du câble existant avec la section normalisée choisie. Convient-elle ?

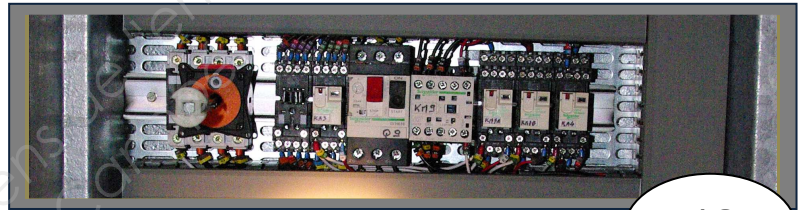
Réponse : .....

.. / 1

**Interrupteur-sectionneur général**

**D-6 Identifier** le type d'interrupteur-sectionneur actuellement présent dans l'armoire générale :

A l'aide de la photo partielle de l'intérieur de l'armoire, **cocher**, ci-dessous, le type de commande de l'appareil.



.. / 2

A levier direct <input type="checkbox"/>	Latérale gauche <input type="checkbox"/>	Latérale droite <input type="checkbox"/>	Rotative frontale déportée <input type="checkbox"/>

**Vérifier** la conformité du calibre de l'interrupteur-sectionneur actuellement présent dans l'armoire. (DTR 18/18). La référence de l'interrupteur-sectionneur est **0 221 50**.

**D-7 Indiquer** le calibre de l'interrupteur en place.

Réponse : .....

.. / 2

**D-8 Le changement** de l'interrupteur-sectionneur général est-il nécessaire dans ces conditions ?

OUI                       NON

.. / 2

**D-9 Justifier** : .....

.. / 2

**TOTAL : / 11**

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	Code : 25511	Session 2014
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	Coefficient : 4	Page 14/ 16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## D-10 Contrôle de conformité de l'installation des projecteurs.

Une fois l'installation réalisée et avant sa livraison au client, vous devrez (entre autres) vérifier la valeur de la résistance entre toute les masses des équipements et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale.

Quel est ce type de mesure ?

- Une mesure d'isolement
- Une mesure de continuité de la liaison équipotentielle
- Une mesure de test de différentiel

.. / 3

Quel ordre de grandeur est conforme à la norme pour cette mesure ?

- $< 2 \Omega$
- $500\Omega$
- $500k\Omega$
- Infini

.. / 3

Quel appareil doit être utilisé pour cette mesure ?

- Un Oscilloscope
- Un analyseur de réseau
- Un contrôleur d'installation
- Un V.A.T.

.. / 3

D-11 **Pouvez-vous de votre propre initiative** procéder à ce contrôle en qualité d'électricien exécutant habilité B1V ?

OUI  NON

.. / 3

## D-12 Identification des risques sur le chantier.

A votre arrivée, le responsable de la sécurité du site vous remettra le PPSPS à respecter.

Que signifie PPSPS : .....

.. / 3

Quels sont les risques encourus sur votre chantier susceptibles de figurer sur le PPSPS :

- Travaux en atmosphère confinée
- Contact possible avec des pièces sous tension supérieure à la TBT
- Travaux exposant à des risques de chute de hauteur  $> 3m$
- Exposition à un niveau sonore quotidien  $> 90dB$
- Exposition à des rayonnements ionisants

.. / 3

**TOTAL : / 18**

BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS	Code : 25511	Session 2014
EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.	Durée : 3 heures	
DOSSIER SUJET	Coefficient : 4	Page 15/ 16



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## RECAPITULATIF DU TOTAL DES POINTS

Barème de notation			
<b>PARTIE A</b>	<b>Décoder les plans, schéma, description et habilitation</b>	Page 2/16	4
<b>PARTIE B</b>	<b>Etablir la nomenclature, choix des schémas projecteurs avec IH</b>	Page 3/16	16.5
		Page 4/16	14.5
		Page 5/16	14.5
		Page 6/16	19
		Page 7/16	21
		Page 8/16	24
<b>PARTIE C</b>	<b>Croquis et solution technique pour l'opération mécanique</b>	Page 9/16	8
		Page 10/16	15
		Page 11/16	12
		Page 12/16	10
<b>PARTIE D</b>	<b>Vérifier calibre et dimensionnement câble</b>	Page 13/16	12.5
		Page 14/16	11
		Page 15/16	18
	<b>Note obtenue :</b>		200
	<b>Note finale sur 20 En points entiers</b>		

<b>BEP ELECTROTECHNIQUE-ENERGIE-EQUIPEMENTS COMMUNICANTS</b>	<b>Code : 25511</b>	<b>Session 2014</b>
<b>EP1 Préparation de la réalisation d'une installation électrique.</b>	<b>Durée : 3 heures</b>	
<b>DOSSIER SUJET</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>Page 16/ 16</b>