

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BEP

Métiers de l'électrotechnique

EP1

CORRIGE

LA TRIBOFINITION MACHINE DE TRAITEMENTS DE SURFACES

Composition du sujet :

BAREME

Page 2

PARTIE A : ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE DE L'USINE

Sujet (documents à compléter)

Pages 3 et 4

PARTIE B : RENOVATION DES LOCAUX

Sujet (documents à compléter)

Pages 5 à 9

PARTIE C : REMPLACEMENT DU MOTEUR DE BRASSAGE

Sujet (documents à compléter)

Pages 10 à 13

**PARTIE D : ETUDE DU GRAFCET DE LA MACHINE
MODIFICATION ET AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT**

Sujet (documents à compléter)

Pages 14, 15, 16 et
17

GROUPEMENT DES ACADEMIES DU GRAND EST		
Examen : BEP	METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE	Session 2005
Épreuve : EP1	COMMUNICATION TECHNIQUE	Coef : 4
Sous épreuve :		Durée : 4 h
Type dossier : DS	CORRIGE	DC 1/17

BAREME

QUESTIONS	POINTS
A1.1	/4
A1.2	/4
A1.3	/4
A1.4	/4
A2.1	/6
A2.2	/3
A2.3	/1
A3.1	/2
A3.2	/3
A3.3	/2
A3.4	/2

TOTAL PARTIE A	/35
-----------------------	------------

B1.1	/6
B1.2	/6
B1.3	/3
B1.4	/2
B1.5	/7
B2	/4
B3.1	/9
B3.2	/6
B3.3	/2
B3.4	/4
B3.5	/4
B4.1	/4
B4.2	/4
B4.3	/3
B4.4	/6

TOTAL PARTIE B	/70
-----------------------	------------

QUESTIONS	POINTS
C1	/4
C2.1	/4
C2.2	/5
C2.3	/3
C2.4	/5
C2.5	/8
C2.6	/4
C2.7	/2
C2.8	/3
C2.9	/2
C2.10	/6
C3.1	/1
C3.2	/4
C3.3	/4

TOTAL PARTIE C	/55
-----------------------	------------

D1.1	/7
D1.2	/4,5
D1.3	/7,5
D1.4	/4
D1.5	/5
D2.1	/4
D2.2	/8

TOTAL PARTIE D	/40
-----------------------	------------

TOTAL GENERAL	/200
----------------------	-------------

NOTE	/20
-------------	------------

CONSIGNES :

Avant de répondre aux questions suivantes, il vous est recommandé de lire attentivement la partie mise en situation figurant pages 4 et 5 du dossier ressources. Ces pages présentent rapidement le sujet et permettent donc une meilleure compréhension de celui-ci.

PARTIE A : ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE DE L'USINE**/ 35**

Après changement du transformateur de distribution T1, on désire procéder au remplacement du disjoncteur QG1 et vérifier la chute de tension dans les câbles reliant T1 à QG1.

A1 - Remplacement de QG1 : (DR 6/26 et 17/26)

/4 A1.1 - Relever les caractéristiques du transformateur de distribution T1.

Puissance apparente nominale :	Tension primaire :	Tension secondaire :	Courant de court-circuit :
1000 KVA 1pt	20 KV 1pt	400 V 1pt	23,4 KA 1pt

/4 A1.2 - Pour les tensions primaires et secondaires du transformateur, donner les domaines de tension ainsi que les limites de ces domaines.

	Tension primaire :	Tension secondaire :
Domaine de tension :	HTA 1pt	BTA 1pt
Limites du domaine de tension :	$1000 V < U \leq 50000 V$ 1pt	$50 V < U \leq 500 V$ 1pt

/4 A1.3 - A partir des caractéristiques du transformateur, calculer la valeur du courant nominal au secondaire du transformateur.

Formule :	Application numérique :	Valeur de I_{2N} :
$I_{2N} = S / (\sqrt{3} \cdot U)$ 2pts	$I_{2N} = 1000 \cdot 10^3 / (\sqrt{3} \cdot 400)$ 1pt	1443,4 A 1pt

/4 A1.4 - Choisir le disjoncteur QG1 dans la gamme des disjoncteurs "compact".

Nombre de pôles :	Courant assigné :	Référence :
4 1pt	1600A 1,5pt	CM1600 1,5pt

A2 - Vérification de la chute de tension dans les câbles reliant T1 à QG1 : (DR 6/26 et 17/26)

/6 A2.1 - Calculer (voir méthode DR 17/26) la chute de tension dans les câbles unipolaires reliant le transformateur T1 au disjoncteur QG1, sachant que le courant débité au secondaire du transformateur est de 1400A avec un facteur de puissance de 0,8.

Formule :	Application numérique :	Valeur de ΔU en volts :
$\Delta U = Ku \times I \times L$ 2pts	$\Delta U = 0,265 \times 1400 \times 5$ 3pts	1,9 V 1pt

/3 A2.2 - Calculer la chute de tension relative $\Delta U\%$. (On rappelle : $\Delta U\% = \frac{100 \times \Delta U}{U}$)

Formule :	Application numérique :	Valeur de ΔU en % :
$\Delta U\% = \frac{100 \times \Delta U}{U}$ 0,5pt	$\Delta U\% = \frac{100 \times 1,9}{400}$ 1,5pt	0,48 % 1pt

/1 A2.3 - Sachant que la chute de tension ne doit pas dépasser 1%, en déduire la conformité du résultat obtenu précédemment.

Conformité Non-conformité (Cocher votre réponse)

A3 - Schéma de liaison à la terre : (DR 6/26)

/2 A3.1 - Quel est le schéma de liaison à la terre utilisé au secondaire du transformateur ?

Réponse : TN-S

TN : 1pt TN-S : 2pts

/3 A3.2 - Donner la signification des lettres.

Lettre	Signification
T	Neutre de l'alimentation relié à la terre 1pt
N	Masses métalliques reliés au neutre 1pt
S	Le conducteur de neutre est séparé du conducteur de protection électrique 1pt

/2 A3.3 - Dans ce type schéma de liaison à la terre, la coupure de l'alimentation doit se faire :

Au 1^{er} défaut Au 2^{ème} défaut (Cocher votre réponse)

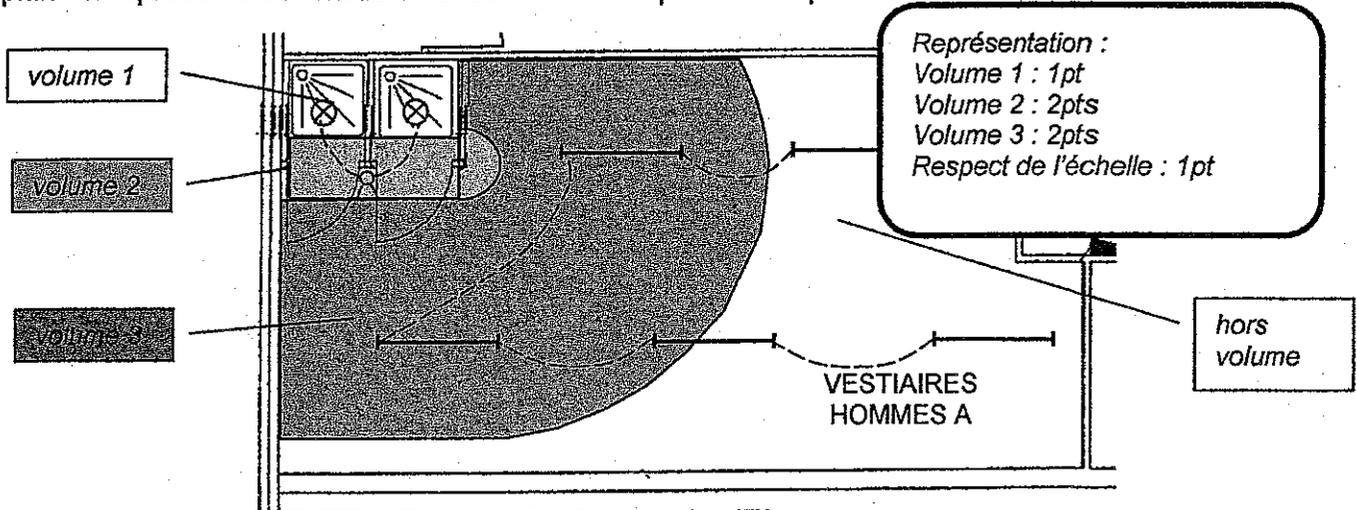
/2 A3.4 - Quel(s) appareil(s) assure(nt) cette coupure ?

Réponse(s) : Disjoncteurs (magnéto-thermique) 1pt
Fusibles 1pt

B1 - Le vestiaire homme : (DR 7/26, 8/26, 18/26, 20/26, 21/26)

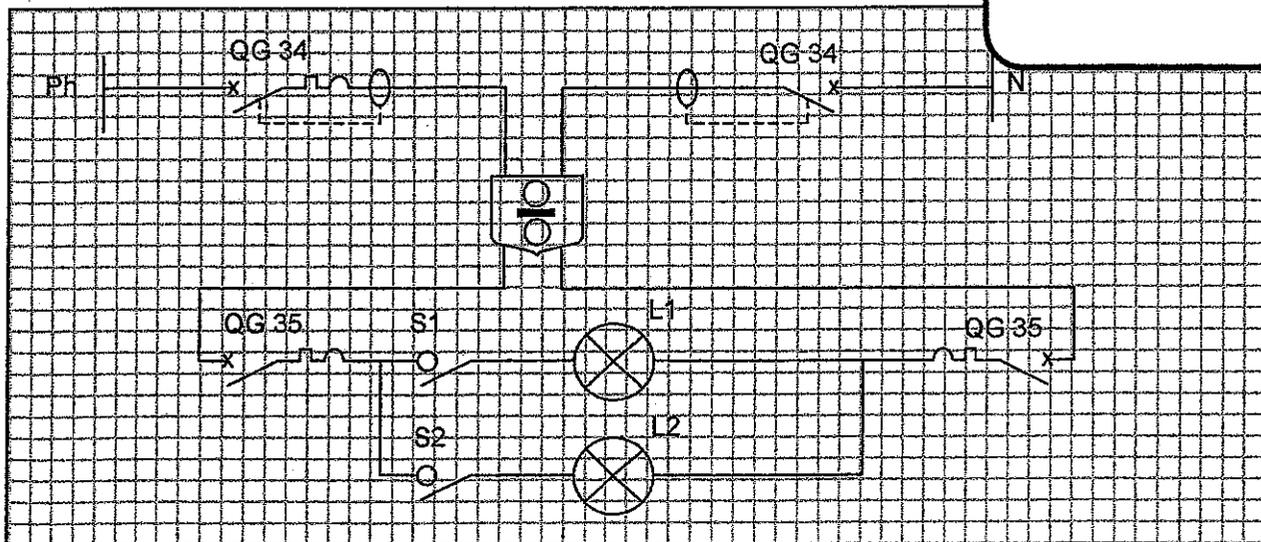
Actuellement, les vestiaires des ouvriers comportent uniquement deux cabines pour se changer. Le projet est de transformer ces deux cabines en cabines de douches. Le système d'éclairage est donc à revoir. C'est le but de cette première sous-partie.

B1.1 - Délimiter et indiquer sur le plan suivant les volumes (1, 2, 3) présents dans le vestiaire. Le plan est représenté à l'échelle 1:75. La hauteur du plafond est partout la même, à savoir 2m20.



16 B1.2 - L'architecte désire au milieu de chaque cabine un plafonnier commandé par interrupteur. Compléter le schéma développé.

Double allumage : 2pt
 Absence de PE : 1pt
 Transformateur classe 3 : 1pt
 Protections amont et aval : 2pt



13 B1.3 - Donner les caractéristiques de la protection que vous devez placer en tête du circuit d'éclairage du local vestiaires + cabines de douche..

Réponse :

Protection différentielle haute sensibilité 40 A - 30 mA.
1pt 2pt

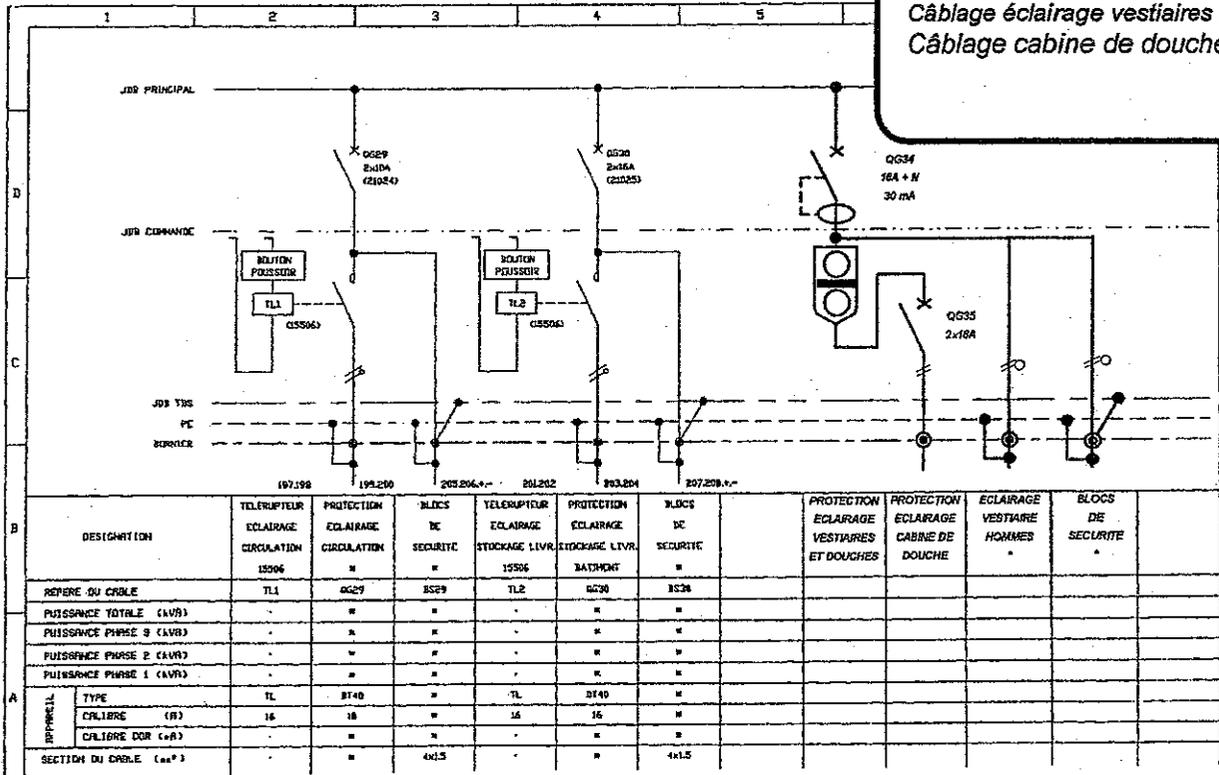
12 B1.4 - On choisit un disjoncteur différentiel 16A – 30 mA, type AC, bipolaire, donner la référence de ce composant .

Réponse :

LEGRAND 078 52

17 B1.5 - Compléter le schéma de distribution de l'éclairage complet des vestiaires hommes A sur le document réponse page 8/17. Vous complétez aussi la désignation.

Désignation des circuits : 3pts
Câblage éclairage vestiaires : 3pts
Câblage cabine de douche : 1pt



B2 - Eclairage du local "Electro-érosion" : (DR 8/26)

Dans le cadre de la maintenance préventive, il est prévu de changer la protection d'éclairage du local "Electro-érosion".

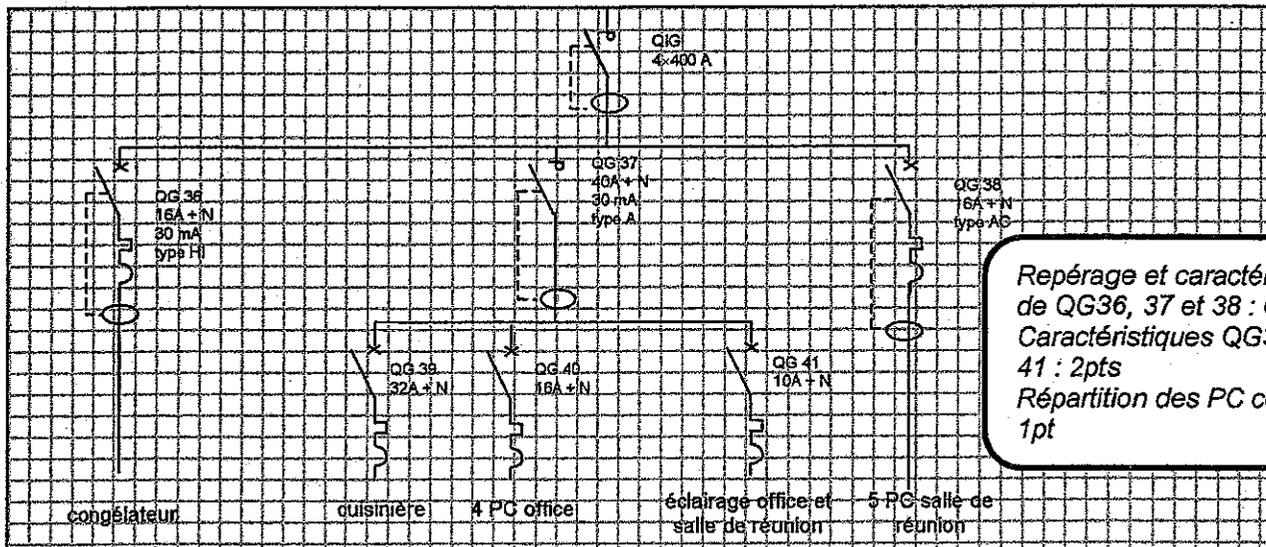
14 B2.1 - Rechercher le repère de l'appareil de protection de l'éclairage du local "Electro-érosion". Donnez le numéro du folio où l'appareil est représenté ainsi que sa localisation sur ce folio. Préciser le type de l'appareil.

Repère	Désignation	Folio	Localisation
QG28 1pt	Disjoncteur uni+neutre 10A 2pts	3 0,5pt	D5 0,5pt

B3 - La salle de réunion : (DR 7/26, 8/26, 9/26, 18/26, 19/26, 20/26)

Après la restructuration, la salle de réunion doit pouvoir servir aussi de salle de repos. Son équipement électrique est donc complètement à revoir. Notamment, un petit coin-cuisine, appelé office, sera installé. Il disposera d'une cuisinière électrique, d'un réfrigérateur, d'un congélateur et de petits appareils électroménager.

19 B3.1 - A partir des différents plans, des spécifications qui y figurent et des extraits de la norme NF C 15-100, proposer un schéma de distribution de la salle de réunion, office compris. Préciser les caractéristiques des éléments choisis.



Repérage et caractéristiques de QG36, 37 et 38 : 6pts
 Caractéristiques QG39, 40 et 41 : 2pts
 Répartition des PC correcte : 1pt

16 B3.2 - A l'aide du schéma architectural, Dessiner le schéma unifilaire de l'office. Vous ferez apparaître pour les circuits d'éclairage et les circuits de prises de courant la section et le nombre des conducteurs.

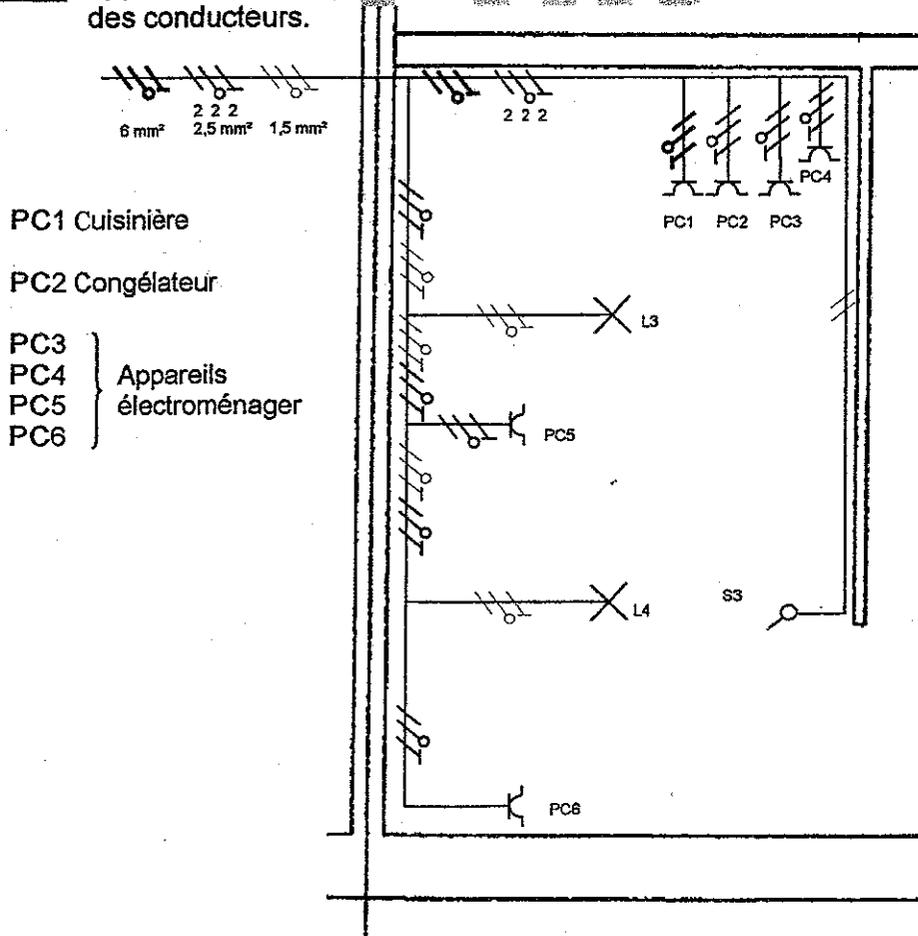
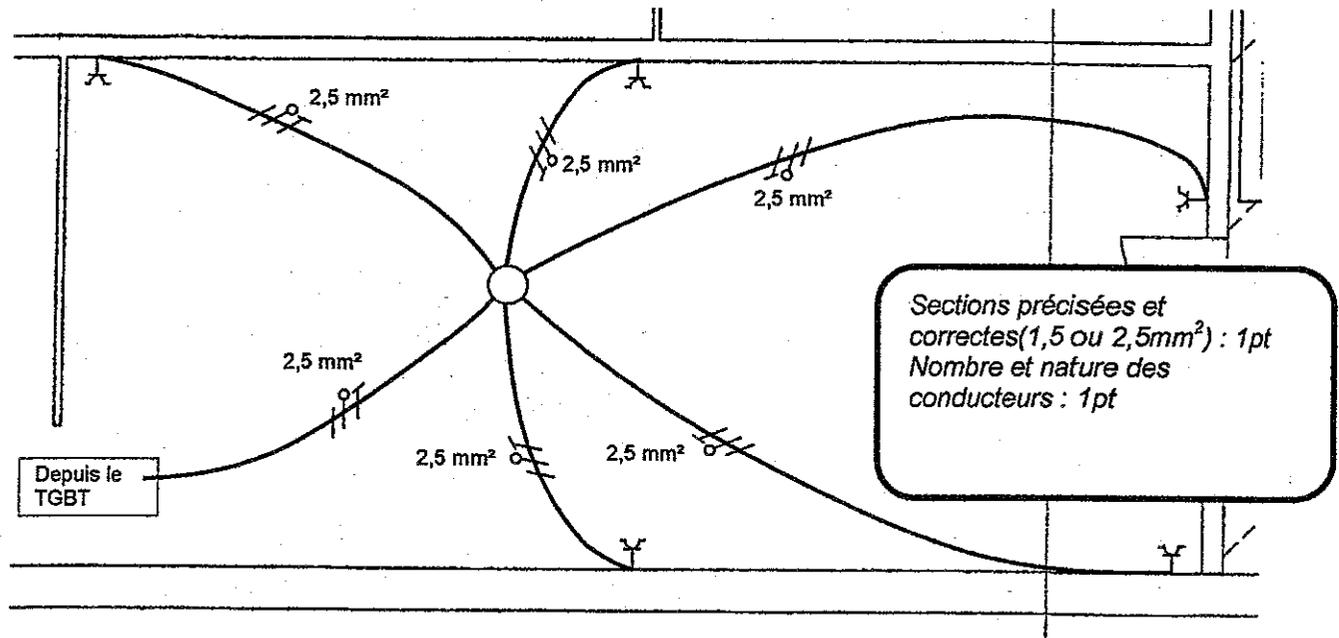


Schéma unifilaire prises: 1pt
 Schéma unifilaire lumières: 1pt
 Nature des conducteurs : 1,5pt
 Nombre des conducteurs : 1,5pt
 Propreté : 1pt

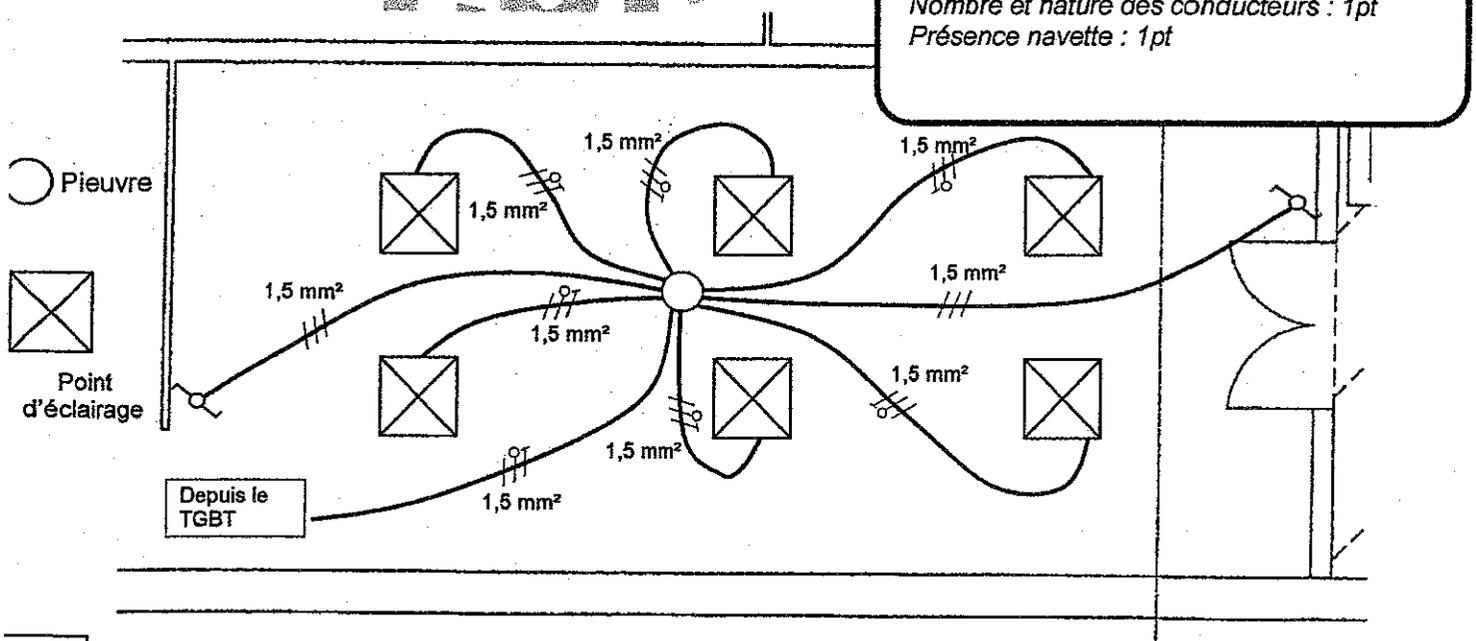
12

B3.3 - Pour la rénovation de la salle de réunion, les murs sont doublés de cloisons sèches. La pose se fera par pieuvre. Préciser sur chaque branche de la pieuvre des prises de courant le nombre la section et la nature des conducteurs. Toutes les prises de courants sont protégées par le même disjoncteur.



14

B3.4 - Préparer sur le document ci-dessous la pieuvre de l'éclairage de la salle de réunion. Tous les éclairages seront protégés par le même disjoncteur (Préciser la section, la nature et le nombre de conducteurs)



14

B3.5 - Quel est le nom de la commande de l'éclairage de la salle de réunion ? Quel montage ayant au moins les mêmes propriétés aurait-il été possible d'installer ? En quoi ces deux montages sont-ils différents ?

Réponse :

Montage en Va et Vient. 1pt

Montage par télérupteurs. 1pt

Le premier ne peut avoir que deux points de commande alors que le second en a un nombre illimité. 2pts