



## Mini Projet

Nom & prénom	Groupe	Date de remise
.....	.....	...../10/2020.

# Projet d'éclairage d'une salle de lecture

## 1. Problématique

Des niveaux d'éclairage minimum sont recommandés afin d'offrir un confort visuel en accord avec le travail à effectuer. Nous allons étudier l'éclairage d'une salle de lecture afin d'être conforme à ces recommandations.

Pour mener à bien ce projet, nous utiliserons les documents tutos suivants :

- « mini projet (power point) »,
- « comment choisir un luminaire »,
- « l'étude d'éclairage simplifiée »,
- « Tableaux d'utilance ».

*Un exemple de projet d'étude d'éclairage simplifié vous est donné dans les document tutos, sachez-vous en inspirer.*

*Pour chaque calcul, il vous est demandé de donner la formule utilisée, détailler les valeurs et donner le résultat complet (unité comprise). Nous utiliserons 3 chiffres significatifs.*

*Par ailleurs, il vous est demandé de rédiger et de justifier vos réponses.*

## 2. Etude

### 2.1. Caractéristiques de la salle.

La longueur  $a=15$  m, la largeur  $b= 10$  m, la hauteur totale  $h_t= 3,8$  m,

### Les facteurs de réflexion

Couleur des murs : bleu pastel, plafond en plâtre blanc, sol sombre.

**Q1 : Relevez les facteurs de réflexion de cette salle de lecture.**

**Facteurs de réflexion : Plafon :  $\rho_{Rp}= \dots\dots$  – Mur :  $\rho_{Rm} =\dots\dots\dots$  – plan utile :  $\rho_{Rs} =\dots\dots\dots$**

### 2.2. Activité.

L'activité dans cette salle est la lecture, la hauteur  $h_{pt}$  des tables sur lesquelles vous révisiez est de 80 cm.

**Q2 : Relevez les niveaux d'éclairement  $E$  recommandés pour une salle de lecture.**

.....  
.....  
.....

### 2.3. Choix de la lampe

L'éclairage est effectué par des tubes fluorescents à haut rendement de type :  
**SYLVANIA T8 Luxline Plus 36W 865 1200mm G13**

**Q3 : Relevez de la fiche technique de cette lampe (consulter internet)**

- l'indice de Rendu de Couleur (IRC ou Ra)=.....
- le flux lumineux de cette lampe  $F_L$  =.....
- la puissance électrique  $P$  de cette lampe  $P$ =.....
- la température de couleur  $T$ =.....

### 2.4. Choix du luminaire

Le modèle de luminaire choisi est un **ENCASTRE T8 2X36W 600X1200 LQ**

**Q4 : Relevez de la fiche technique de ce luminaire (consulter internet)**

- le nombre de lampes dont doit être équipé ce luminaire  $n$ =.....
- Sur la documentation relative au luminaire on trouve l'indication : 0,64 C. Que signifie ce terme ?

.....  
.....

### 2.5. Facteur compensateur de dépréciation

**Q5 : Relevez**

- le facteur d'empoussièrement  $f_e$  pour un empoussièrement moyen.  $f_e$  = .....
- le facteur de vieillissement  $f_L$  pour une lampe fluorescente.  $f_L$ =.....
- le facteur d'altération  $f_I$  pour ce luminaire d'usage courant.  $f_I$ =.....
- Calculez le facteur de dépréciation  $d$ .

.....  
.....

### 2.6. Calcul de l'indice du local

**Q6 :**

- Calculez la hauteur utile  $h_u$  entre le plan de travail et le plafond (les luminaires sont fixés directement au plafond donc  $h' = 0$ ,  $h_{pt}$  est la hauteur des plans de travail)

- .....
- .....
- Calculez l'indice du local  $K$  (nous utiliserons  $h_u$  au lieu de  $h$  dans la formule).
- .....
- Calculez le rapport de suspension  $J$ .
- .....
- .....

**2.7. Recherche de l'utilance**

A partir de la lettre de la classe photométrique du luminaire et du rapport de suspension  $J$ , sélectionner votre tableau d'utilance. Lorsqu'il est choisi, sélectionnez la ligne correspondante aux facteurs de réflexion.

**Q7 : utilance**

- Relevez la valeur de l'utilance  $U_{i\%}$  à l'intersection de la ligne correspondant au facteur de réflexion et la colonne d'indice du local  $K_i$  immédiatement inférieure à celle calculée. La valeur de  $U_{i\%}$  est égale à 100 fois la valeur de l'utilance  $U_i$ .
- .....
- .....

- Relevez la valeur de l'utilance  $U_{s\%}$  à l'intersection de la ligne correspondant au facteur de réflexion et la colonne d'indice du local  $K_s$  immédiatement supérieure à celle calculée.
- .....
- .....

- Calculer la valeur de l'utilance (interpolation linéaire) à l'aide de l'expression suivante :

$$U = \frac{(U_{s\%} - U_{i\%}) \cdot (K - K_i)}{K_s - K_i} + \frac{U_{i\%}}{100}$$

.....

.....

Pour la suite du projet nous prendrons l'utilance interpolée linéairement  $U$ .

**2.8 .Facteur d'utilisation**

Le rendement en service  $h_s$  correspondant à la valeur numérique de la classe photométrique du luminaire,

**Q8 : calculez le facteur d'utilisation  $u$**

.....

.....

**2.9. Flux lumineux total à installer**

**Q9 : Calculez le flux lumineux total à installer  $F$  pour obtenir un niveau d'éclairéement souhaité (salle de lecture).**

.....  
.....

**2.10. Nombre de luminaires à installer**

**Q10 : Calculez le nombre de luminaire  $N$  à installer ( $n$  est le nombre de lampes dans un luminaire).**

.....  
.....

**2.11. Confirmation de l'éclairéement moyen**

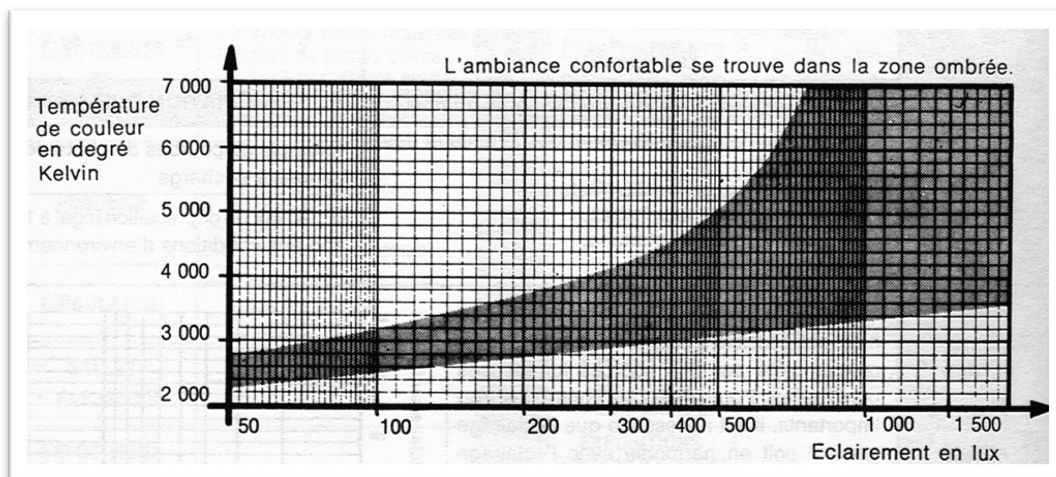
**Q11 : Vérifiez si l'éclairéement moyen en service est conforme à la demande en prenant en compte le nombre de luminaires réellement installés.**

.....  
.....

**2.12 Vérification du confort visuel**

**Q12: En utilisant le diagramme de Kruithoff (éclairéement en fonction de la température de couleur). Vérifiez si le confort visuel est atteint, justifiez votre réponse.**

.....  
.....



N.B : Le mini projet sera réalisé individuellement

La date limite d'envoi est le 23/10/2020.

Utiliser la seule boîte email suivante pour l'envoi : [comptetuds@gmail.com](mailto:comptetuds@gmail.com) aucune autre boîte n'est permise. Dépassé le délai d'envoi le mini projet est non considéré (note 0/20).

Le document doit être téléchargé, imprimé et scanner après avoir répondu aux questions puis envoyer à la boîte email : [comptetuds@gmail.com](mailto:comptetuds@gmail.com).

*Bon courage*