

 <p><b>LYCÉE GERMAINE TILLION</b></p> <p>BTS <i>Electrotechnique</i></p>	Lycée Germaine Tillion Montbéliard	Système : Min harmotris. Eclairage domestique et industriel
	<h1>SYSTEMES D'ECLAIRAGE</h1>	
TP 4.4		

Le sujet et ses annexes sont à télécharger sur <http://laurent.macherel.free.fr>

## 1 RÉFÉRENTIEL

### Fonction 5 : ESSAI - MISE EN SERVICE - CONTRÔLE

**Tâche 5.1 : Contrôler la conformité d'un produit ou d'un travail réalisé et mettre en place des actions correctives**

- C01 : Analyser un dossier
- C17 : Mettre en oeuvre des moyens de mesurage
- C18 : Interpréter des indicateurs, des résultats de mesure et d'essais

**Tâche 5.3 : Réaliser les essais et les mesures nécessaires à la qualification d'un ouvrage, d'un équipement**

- C04 : Rédiger un document de synthèse
- C17 : Mettre en oeuvre des moyens de mesurage
- C18 : Interpréter des indicateurs, des résultats de mesure et d'essais



## 2 DONNÉES DISPONIBLES POUR RÉALISER LA TÂCHE

- ◆ Cahier des charges
- ◆ Données techniques des fournisseurs (documents techniques)

## 3 SITUATION DE TRAVAIL

- Vérification des performances des matériels installés.

- Durée :

3 heures dans l'espace d'essais de systèmes.

- Matériel :

Système minharmotris.  
 Un ordinateur avec logiciel Dialux  
 Logiciel DIALUX.  
 Luxmètre CA 811.  
 Analyseur de réseau  
 Chronomètre

**Dialux**



#### **4 SITUATION PROBLÈME :**

L'Union Européenne a identifié l'éclairage comme un gisement important de possibilité de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Vous devez en tant que futur maître d'ouvrage être capable de réaliser une mise aux normes de locaux industriels (respect des décrets) et, dans le cas présent, d'une salle de réunion d'une entreprise. La qualité de votre réalisation sera centrée sur le choix et l'implantation de votre système d'éclairage.

#### **5 PRESTATION ATTENDUE :**

5.1 Description de la prestation demandée :

- ◆ Etablir un document permettant la comparaison des principaux types de lampes basé sur leurs performances physiques.
- ◆ Concevoir l'éclairage d'une salle de réunion sous contrainte de budget (tenir compte des cout de l'installation mais aussi de son usage), maintenance et respect de la réglementation.
- ◆ Etablir les documents argumentaire de la proposition faite au client.
- ◆ Mettre en œuvre la solution sur DIALUX en effectuant les simulations d'éclairage.

## 5.2 Inventaire des informations à examiner

Informations techniques

- Document de l'ADEME « rénovation de l'éclairage tertiaire » et « mieux s'éclairer »
- Principales grandeurs photométriques.
- Décrets sur l'éclairage des lieux de travail. (voir texte de lois sur légifrance)
- Tutorial du Logiciel Dialux.
- Dossier technique du système Min harmotris

## 5.3 Contraintes globales

Normes, standards et/ou règlements à respecter

- Normes électriques en vigueur NFC 15-100

**Tous les documents sont téléchargeables à l'adresse :**

[http://laurent.macherel.free.fr/ELT/essai\\_sys/theme4/TP\\_4.4/indexDoc4.4.html](http://laurent.macherel.free.fr/ELT/essai_sys/theme4/TP_4.4/indexDoc4.4.html)

## FICHE TECHNIQUE N°1

### TESTS ET COMPARATIF DES SOURCES D'ECLAIRAGE.

#### **Activité N°1 (durée : 1,75h):**

*Vous disposez de cinq sources de lumière, une lampe halogène, un tube à ballast magnétique et un tube à ballast électronique, spot halogène et une lampe à vapeur de mercure.  
Dans un premier temps vous ferez l'étude de chacune de ces sources*

*Dans un second temps vous rédigez un comparatif que vous présenterez sous la forme d'un tableau. Ce comparatif est en fait la synthèse des documents que vous placerez en annexe. Il doit permettre à un non connaisseur de choisir un type de lampe en fonction de l'application qu'il va en faire. Il fera partie de l'argumentaire fournit au client afin de justifier le choix de vos luminaires.*

*En annexe à ce comparatif, vous fournirez un mini dossier comprenant pour chaque type de lampe les mesures réalisées accompagnée de vos commentaires*

Voici quelques indices de cheminement pour la réalisation de ce comparatif :

- Formes des ondes tension et courant.
- Nature de la charge (inductive, capacitive, résistive).
- Pollution harmonique du réseau (THD).
- Puissances, facteur de puissance.
- Eclairage et rapport éclairage sur puissance active consommée.
- Etude du régime transitoire : temps de mise en route lorsqu'il n'est pas négligeable
- Avantages, inconvénients, applications.

#### **Moyens utilisés :**

- Document ADEME
- Principales grandeurs photométriques.
- Analyseur de réseau pour toutes les mesures électriques. (on travaillera cette fois en monophasé)
- luxmètre pour les mesures de lumière (on le fixera à l'intérieur de l'armoire avec un ruban adhésif double face
- chronomètre pour les mesures de transitoire (ces mesures ne se justifient que si la lampe met plus de quelques secondes à atteindre son éclairage maximal)
- caméra thermique pour les mesures de températures (**attention**, cet appareil est à partager avec le groupe travaillant sur les panneaux solaires. Vous mesurerez les températures à la fin après avoir allumé toutes les lampes et le avoir laissé fonctionner quelques minutes alors que l'armoire est ouverte( afin de se rapprocher de condition d'utilisation normale)

## FICHE TECHNIQUE N°2 SIMULATION SUR DIALUX

### **Activité N°2 (durée : 1,25h):**

Vous devez terminer la conception et les simulations de l'éclairage d'une salle de réunion d'une entreprise en respectant les décrets en matière d'éclairage et de respect de l'environnement.

L'installation existante est déjà modélisée dans le fichier [Salle\\_reunion\\_TP4.4.dlx](#).

Vous analyserez la situation existante puis vous proposerez d'autre solution en fonction de problème observé.

Vous fournirez un argumentaire justifiant à votre client les modifications apportées. Vous devrez y justifier la (les) nouvelle(s) solution(s), présenter les résultats des simulations et les avantages techniques des luminaires utilisés

Concevez votre système d'éclairage à l'aide des bases de données, catalogues et barèmes disponibles sur le logiciel.

Note importante : L'entrepreneur sera très sensible au facteur coût et au facteur confort des utilisateurs de la salle, on lui fournira donc une évaluation du coût total, une représentation des lignes isophotones de la salle et une information sur la température de couleur.

### **Moyens utilisés :**

- Document du syndicat de l'éclairage sur l'éclairage industriel.
- L'éclairage artificiel.
- Catalogue et Barème OSRAM.
- Catalogue et Barème PHILIPS.
- Catalogue et Barème MAZDA.
- Décrets sur l'éclairage des lieux de travail.
- Circulaires et décrets sur le respect de l'environnement.
- Tutorial du Logiciel Dialux.
- Documentation complète de Dialux

Les documents sont à télécharger sur :

[http://laurent.macherel.free.fr/ELT/essai\\_sys/theme4/TP\\_4.4/indexDoc4.4.html](http://laurent.macherel.free.fr/ELT/essai_sys/theme4/TP_4.4/indexDoc4.4.html)

