

Projets de BTS session 2017

lundi 12 juin 2017, par [ABATI Patrick](#)

Éclairage circadien d'un bureau

Présentation du projet

Les organismes vivants suivent un rythme biologique (aussi appelé cycle circadien) de 24h, alternant phases d'éveil et phases de sommeil. L'organisme doit passer le plus naturellement possible de l'état de veille à l'état de sommeil afin d'augmenter la vigilance, le dynamisme, la bonne humeur... L'organisme entre naturellement dans sa phase de sommeil face à une baisse d'intensité lumineuse (coucher du soleil) et dans sa phase d'éveil face à une hausse d'intensité lumineuse (lever du soleil). Tout au long de la journée, la couleur et l'intensité lumineuse du soleil évoluent suivant sa position dans le ciel et impactent notre corps en agissant comme stimuli de nos mécanismes biologiques. L'utilisation d'un réveil provoque ainsi une rupture du cycle circadien ce qui n'est pas naturel, c'est pourquoi il est plus facile de se réveiller avec la lumière du soleil.

La lumière artificielle ou les longs trajets en avion avec un décalage horaire, perturbent ainsi fortement le cycle biologique en influant sur l'énergie ou l'humeur. L'éclairage circadien a pour objectif de recréer la lumière du jour à l'intérieur, en jouant sur la teinte, l'intensité lumineuse, le spectre lumineux... Les fabricants d'éclairage se penchent de plus en plus sur cette « technologie » bénéfique pour les écoles, les établissements de santé, les hôtes de l'air et stewards ou les hommes d'affaires voyageant beaucoup...

Principe de fonctionnement

Par l'intermédiaire d'un système de gestion de l'éclairage, il est possible de reproduire les aspects de la lumière naturelle du matin, de la mi-journée, de l'après-midi, du soir et de la nuit. A chaque période de la journée est associée une intensité lumineuse et une température de couleurs spécifiques. Chaque période est simulée automatiquement et intégrée dans un cycle de 24 heures.

Cahier des charges

Ce projet consiste à réaliser l'éclairage d'un bureau sans fenêtre, en créant une lumière artificielle proche de la lumière du jour. Pour ce faire, on utilise des dalles lumineuses équipées chacune de tubes fluorescents d'indice de rendu des couleurs élevé (IRC>90), de type blanc chaud (3000K) et de type blanc froid (5400K) et on fait varier l'intensité lumineuse de chaque type de tube en fonction de la lumière du jour. Le protocole DALI permet un pilotage et une gradation des points lumineux blanc chaud et blanc froid.

Le bureau a une surface de 25 m² (6,90m x 3,60m) et une hauteur sous plafond de 2,80m.

Une optique « éclairer juste » permet des économies d'énergie par la mise en œuvre :

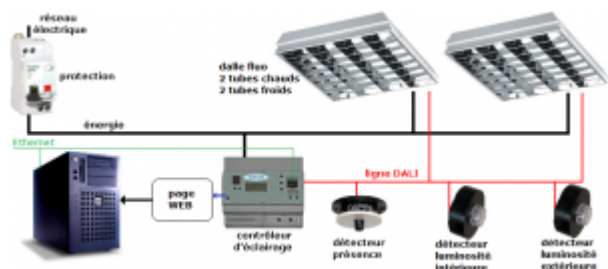
- de tubes fluorescents équipés de ballasts électroniques gradables
- d'un détecteur de présence permettant l'extinction ou la réduction de l'intensité lumineuse si le bureau n'est pas occupé.

Deux capteurs d'éclairage et de température de couleur, l'un à l'intérieur et l'autre à l'extérieur permettent un asservissement de l'éclairage à la lumière du jour.

L'armoire d'éclairage contient :

- un départ « lampes » protégé par disjoncteur différentiel 300mA
- deux prises de courant modulaires protégées par disjoncteur différentiel 30mA
- un contrôleur d'éclairage
- un bornier de raccordement.

Une page WEB permet le pilotage de l'éclairage à distance et la notification de défauts éventuels (lampe HS...).



La société AELSYS est partie prenante de ce projet qui permet de tester ses nouveaux capteurs DALUX2 (luminosité et température de couleur) avec son contrôleur d'éclairage. Elle a fourni 1 MODULO, 2 DALUX2 et 1 DAPRE d'une valeur approximative de 1500€ TTC.

La réalisation a été faite par les étudiants :



Rémi, Julien et Dany

[Site du projet](#)

Éclairage du parking des logements de fonction

Présentation du projet

L'éclairage des lieux publics, voies communales, parkings, rocades..., est aujourd'hui un facteur fondamental de la sécurité. Il contribue à assurer la tranquillité et l'ordre public, la sécurité des personnes et des biens.

Cependant, il a un impact conséquent sur l'environnement du fait de consommations électriques souvent déraisonnables.

Il faut souligner qu'une grande partie de ces consommations pourraient être réduites par l'utilisation de nouvelles sources lumineuses de type LED et grâce à des technologies simples qui répondent aux contraintes de la gestion d'éclairage, en combinant la commande et le réglage de celui-ci en fonction de l'intensité de la lumière naturelle, de la présence de personnes, des horaires...

Le protocole DALI entre un contrôleur et des luminaires est une de ces technologies. Il permet une gestion optimale de l'éclairage par l'intermédiaire d'un bus appelé ligne DALI. L'allumage, l'extinction et la variation de l'éclairage sont commandés via cette ligne.

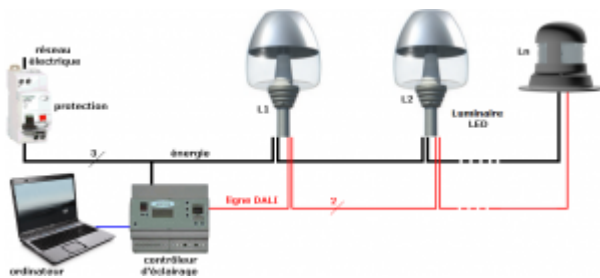
Protocole DALI

DALI (Digital Addressable Lighting Interface) est un protocole ouvert et standard (IEC 60929) développé et soutenu par différents constructeurs de ballasts électroniques, qui permet de gérer une installation d'éclairage par l'intermédiaire d'un bus de communication à deux fils.

L'association DALIAG (Digital Addressable Lighting Interface Activity Group) est chargée de la promotion et de la coordination des activités. La norme DALI garantit l'interchangeabilité des produits des différents constructeurs

La technologie numérique utilisée par DALI permet :

- de contrôler individuellement 64 luminaires adressables, pouvant être regroupés pour constituer jusqu'à 16 groupes
- de commander précisément l'intensité lumineuse (gradation de 0,1% à 100% du flux lumineux par courbe logarithmique)
- de mémoriser 16 ambiances d'éclairage (scénarios de commande et de gestion)
- de connaître l'état de l'installation : remontées individuelles d'état des lampes.



Cahier des charges

Ce projet consiste à réaliser un système d'éclairage automatique du parking des logements de fonction du lycée Antonin Artaud.

La mise en œuvre du protocole DALI permet un pilotage et une gradation « au point lumineux ».

Le contrôleur d'éclairage est pourvu d'une horloge astronomique intégrée permettant une optimisation du fonctionnement.

Un pilotage à distance sécurisé est possible à partir d'un ordinateur connecté au réseau local.

Une optique « éclairer juste » permet des économies d'énergie par la mise en œuvre :

- de lampes LED (faible consommation)
- d'une horloge astronomique (fiabilité de la mise en marche et de l'arrêt de l'éclairage)
- de la gradation (diminution de l'éclairage à certaines heures de la nuit).

L'armoire d'éclairage est située dans la cave des logements. Elle contient :

- un départ « lampes » protégé par disjoncteur différentiel 300mA
- une prise de courant protégée par disjoncteur différentiel 30mA qui permettra d'alimenter un ordinateur portable ou un appareil de mesure
- un compteur d'énergie
- le contrôleur d'éclairage
- un socle RJ45 pour connexion à un ordinateur
- un bornier de raccordement.

La surface approximative de la zone à éclairer est 300 m². Quatre luminaires sont positionnés sur des

mâts métalliques, à une hauteur de 3 à 4 mètres. Deux bornes lumineuses sont implantées le long de la voie d'accès au parking. Tous les luminaires sont interconnectés à partir d'un départ unique situé dans l'armoire (câble souple 5G2,5 du type H07RN-F dans fourreau de protection).

Ce projet est financé par la Région (9000€ pour l'achat des luminaires et divers appareillages électriques).

Les travaux de terrassement (enfouissement des câbles) et de maçonnerie (fixation des luminaires sur socle béton) sont confiés à une entreprise mandatée par la Région.

La réalisation a été faite par les étudiants :



Even, Aurélien et Anthony

[Site du projet](#)

Moteur de vélo électrique fonctionnant en générateur

Présentation

La société OZO est une société française basée à Eguilles qui a été créée en 2010 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en mécanique et mécatronique, qui circulent au quotidien à vélo et qui ont souhaité développer un concept permettant à chacun de transformer son vélo traditionnel en vélo électrique tout en tenant compte de sa pratique, de ses goûts et de l'évolution de la société.

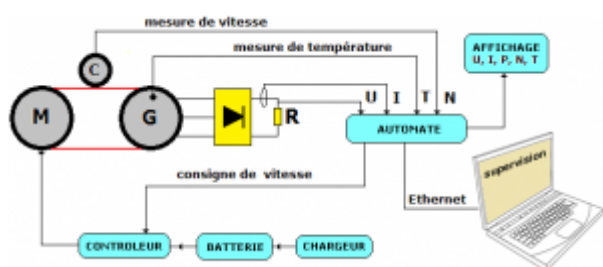
L'activité principale de la société OZO est la conception et le négoce de motorisations électriques pour cycles. Elle commercialise sous sa propre marque des kits électriques pouvant être installés sur des vélos traditionnels (vélos de ville, de route, VTT, VTC...) et des cycles spéciaux (triporteurs, tricycles, tandems, vélos couchés...).

La société OZO a demandé à la section de techniciens supérieurs en électrotechnique du lycée Antonin Artaud, de mener l'étude et la réalisation d'un banc d'essais destiné à caractériser les performances d'un moteur de vélo électrique, fonctionnant en génératrice. L'idée est de pouvoir utiliser ce type de moteur pour des applications telles que « éolienne de petite puissance ». La partie mécanique de cette réalisation est effectuée par les élèves de Bac STI2D option ITEC (Innovation Technologique et Eco Conception), la partie électrique est confiée aux élèves de STS électrotechnique.

Cahier des charges

Il s'agit de réaliser un banc d'essais de moteur de vélo électrique fonctionnant en générateur, avec les caractéristiques suivantes :

- machines de type brushless, chacune équipée de 3 capteurs Hall SS41
- machine d'entraînement M, 2 kW - 40 A - 72 V - 600 tr/mn
- la machine M est pilotée par un contrôleur 36 V - 15 A
- machine G, fonctionnant en génératrice, 2 kW - 42 A - 72 V - 360 tr/mn
- la machine G débite sur une résistance R par l'intermédiaire d'un redresseur à diodes
- liaison des deux machines par pignons et chaîne
- automate pour traitement des informations
- réglage de la vitesse de la machine M par une sortie tension de l'automate
- mesure de la vitesse N par sondes Hall SS41 intégrées à la machine M (ou à la machine G)
- mesure de la vitesse N par codeur incrémental C
- mesure de la température T interne de la machine G par sonde CTN intégrée
- mesures isolées de la tension U et du courant I de la charge R
- calcul de la puissance P fournie à la résistance R
- affichage des valeurs U, I, P, N, T, sur l'écran de l'automate
- transfert des informations par Ethernet vers un ordinateur équipé d'un logiciel de supervision.



Ce projet a été en partie financé par la Société OZO (1500€).

La réalisation a été faite par les étudiants :



Newfel, Ilias, Yann et Sylvain

[Site du projet](#)

Installation domestique en énergie renouvelable

Ce projet est une reprise et une amélioration du projet mené en 2015

[Voir le projet réalisé en 2015](#)

La réalisation a été faite par les étudiants :



Hachim, Lucas et Nicolas

Station de relevage

Ce projet est une reprise et une amélioration du projet mené en 2015

[Voir le projet réalisé en 2015](#)

La réalisation a été faite par les étudiants :



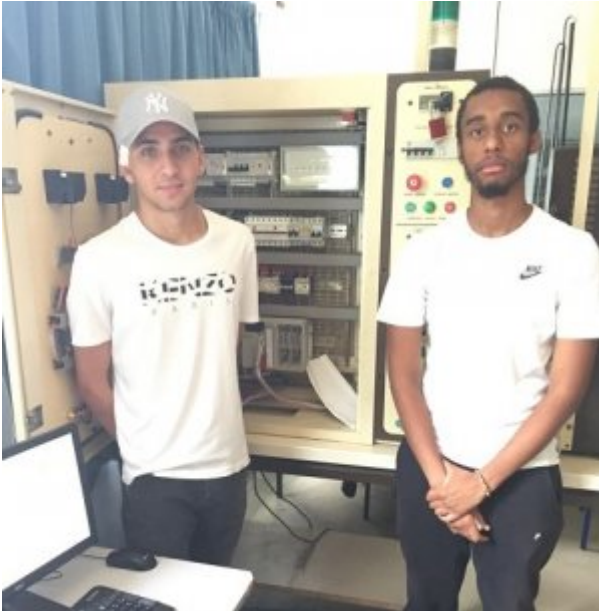
Arnaud, Islam et Moustoifa

Permutation des sources

Ce projet est une reprise et une amélioration du projet mené en 2015

[Voir le projet réalisé en 2015](#)

La réalisation a été faite par les étudiants :



Anthony et Nassur

Bergerie de la Pale

Ce projet est une reprise et une amélioration du projet mené en 2011

[Voir le projet réalisé en 2011](#)

La réalisation a été faite par les étudiants :



Florian et Raphael
