

Université Paul Sabatier - Toulouse III  
Laboratoire IRIT  
118 route de Narbonne  
31062 Toulouse cedex 9

## OFFRE DE PROJET M1

---

### [lux@campus] my (beautiful) connected calendar

---

## Contexte

Ce projet se déroulera dans le contexte des systèmes ambiants appliqués à l'opération neOCampus (<http://neocampus.univ-tlse3.fr/wiki>). Cette opération vise à doter le campus de l'Université Paul Sabatier d'une intelligence pervasive au service des utilisateurs. Pour cela, elle s'appuie sur un grand nombre de capteurs sans fil disséminés dans les bâtiments et sur des effecteurs pour piloter des équipements tels que volets roulants, ventouses magnétiques, luminaires etc.

## Description

Ce projet est né il y a plusieurs années de la volonté de pouvoir disposer sur son bureau d'un objet apte à changer de couleur selon les événements à venir enregistrés dans le calendrier Google de l'utilisateur.

L'objet lux@campus est ainsi doté d'un ruban de leds adressables et d'une liaison WiFi. Cette liaison WiFi sert à opérer un appariement avec un agenda en ligne. Une fois la connexion établie, l'objet change de couleur en accord avec la couleur de l'évènement à venir.

Bien que fonctionnelle, la précédente itération basée sur un Raspberry Pi0 s'est révélée trop complexe à mettre oeuvre. De plus, les évolutions des systèmes embarqués ont rendus possibles l'utilisation de composants plus simples en accord avec les objectifs de coût de ce calendrier connecté.



# Mise en oeuvre

Comme indiqué précédemment, l'objet matériel est donc composé de:

- un ruban de 13 leds adressables alimentées en 5v,
- un système embarqué alimenté en 3v3

## [1] Design matériel

Nous nous proposons cette fois de mettre en oeuvre le module WiFi ESP32 ou ESP8266 pour piloter le ruban de leds SK9822. Vous réaliserez donc un POC en optimisant les ressources nécessaires à sa mise en oeuvre. Par ailleurs, une attention toute particulière devra être apportée à l'interface matérielle entre les leds et l'ESP qui fonctionnent à des tensions différentes.

## [2] Code embarqué / Access Point de configuration

La librairie Arduino [WiFiManager](#) implemente un portail captif de configuration réseau. Ce portail est rendu accessible par la diffusion d'un point d'accès WiFi. En se connectant à ce point d'accès avec son smartphone, l'utilisateur aura alors la possibilité de renseigner les paramètres (i.e SSID + passphrase) d'un réseau WiFi existant auquel se connectera ensuite luxOCampus: notre objet sera alors connecté.

## [3] Code embarqué / Google OAUTH2

Une fois connecté au réseau WiFi chez l'usager, la mise en oeuvre du protocole OAUTH2 va d'une part requérir une acceptation de l'utilisateur à ce que notre objet se connecte au calendrier de son compte. Dans un second temps, il faudra transmettre à l'ESP32 ces credentials obtenus pour permettre à luxOCampus l'accès aux événements du calendrier Google.

## [4] Option

- Ajout de capteurs de paramètres ambiants ou de qualité de l'air du fait que l'objet luxOCampus est obligatoirement alimenté par un adaptateur USB.
- Une application Android pourrait également être envisagée du fait de la nature du protocole Google OAUTH2.
- Interopérabilité avec d'autres calendriers tels que Zimbra ou celui de l'université 😊

Tous les développements se feront dans le cadre de la plateforme open-source Arduino (ou VScode + PlatformeIO) et pourront donc être menés à bien indépendamment d'un présentiel au laboratoire.

# Contact

Dr. François Thiebolt [thiebolt@irit.fr](mailto:thiebolt@irit.fr)

Pr. Rahim Kacimi [kacimi@irit.fr](mailto:kacimi@irit.fr)

# Références

ESP8266 <https://arduino-esp8266.readthedocs.io/en/latest/>

ESP32 <https://github.com/esp8266/arduino-esp32>

WiFiManager <https://github.com/tzapu/WiFiManager/tree/development>

Google OAUTH2 <https://developers.google.com/identity/protocols/OAuth2>

# Summary

**Responsable :** Dr Thiebolt François [thiebolt@irit.fr](mailto:thiebolt@irit.fr)

**Contexte :** Campus Ambient

**Niveau :** M1

**Dates :** 2019-2020

**Rémunération :** *non applicable*

**Keywords :** Arduino, ESP8266 / ESP32, Google OAUTH2, Google calendar, Zimbra, Android