
Titouan Delforge, Flora Silberman
Ilian Ellafi, Sapna Hassanaly

Projet IETI : Livrable Intermédiaire

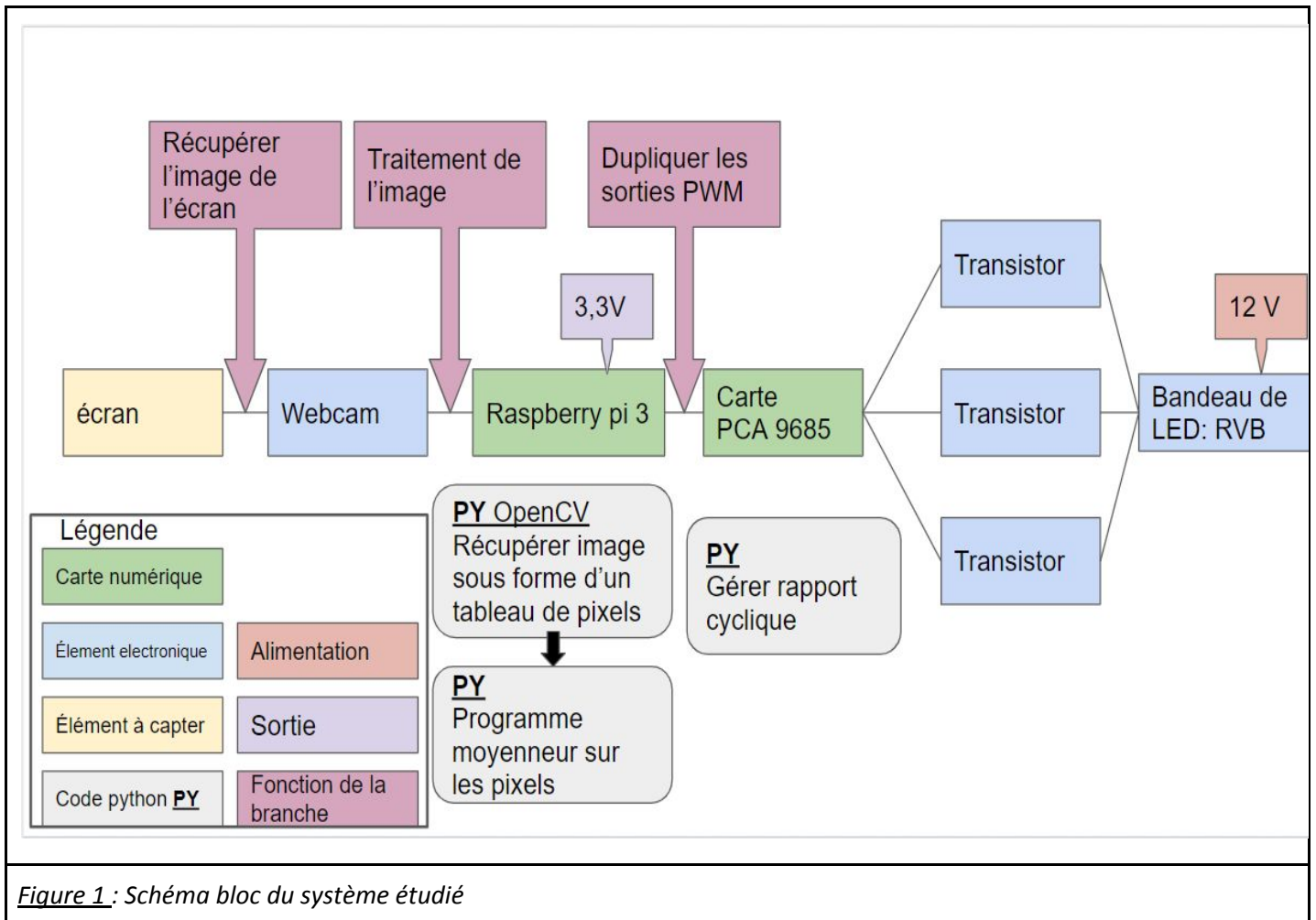
Modélisation d'un éclairage ambilight



L'objectif du projet est d'équiper un écran avec un système d'éclairage type ambilight à l'aide d'une carte Raspberry Pi et de bancs de LEDs.

I. Schéma bloc :

La modélisation du système comporte plusieurs étapes figurant sur le schéma bloc (Figure 1).



II. Cahier des charges :

Le système doit pouvoir récupérer l'image affichée par un écran à intervalle régulier à l'aide d'une caméra, et éclairer les 4 coins de l'écran de la couleur moyenne du bord de l'image grâce aux bancs de LEDs selon la configuration suivante (Figure 2) :

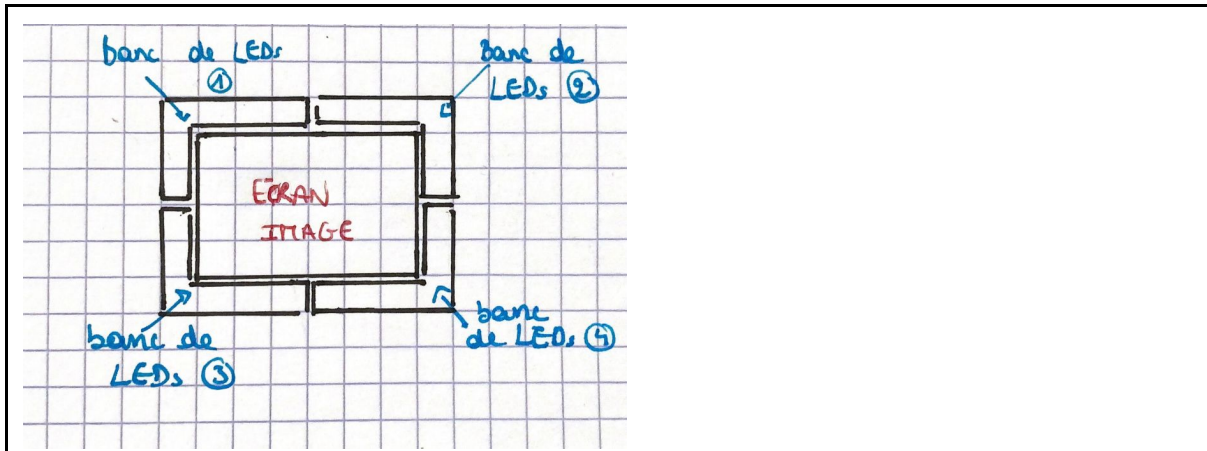


Figure 2 : Disposition des bancs de LEDs autour de l'écran qui affiche l'image traitée.

Le traitement de l'image se fera grâce à une carte Raspberry PI 3 dans le langage Python. On utilise les bibliothèques OpenCV et numpy.

Dans la carte Raspberry la tension de sortie est de 0V ou 3,3V. On utilise alors des signaux PWM pour contrôler la couleur et la luminosité des LEDs. On utilise une carte PCA9685 pour dupliquer les sorties PWM.

Pour alimenter en courant les bancs de LEDs WS2812 on utilise une résistance de $10\text{ k}\Omega$, un transistor BS170 et une alimentation de 12V en courant continu. On fait le montage suivant (pour une seule LED) :

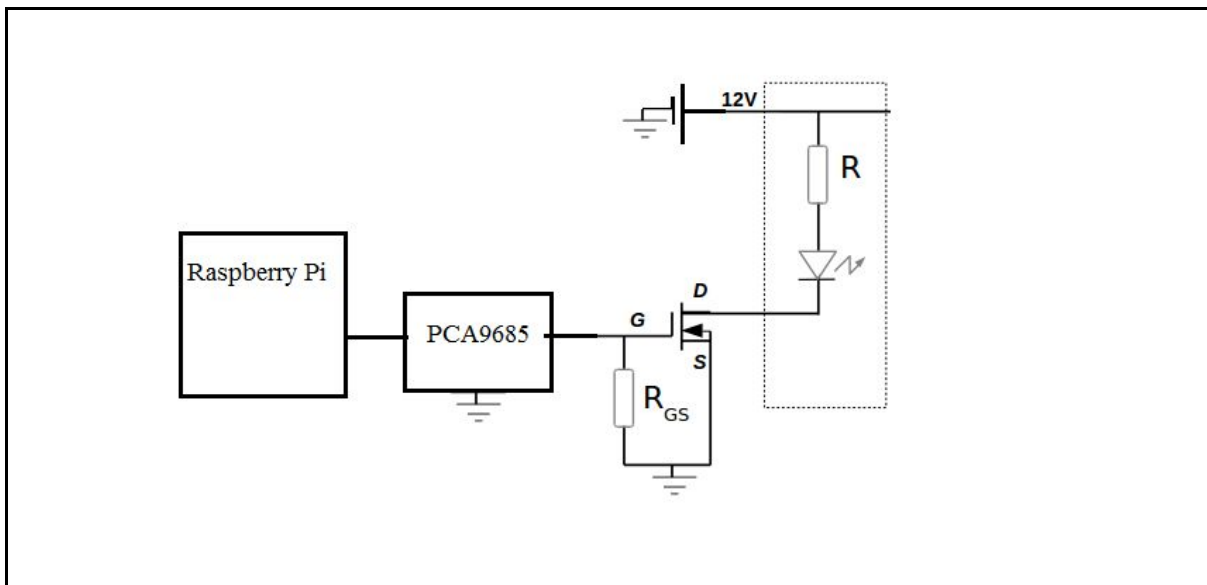


Figure 3 : Montage électrique pour une des trois couleurs de LEDs du banc de LEDs

III. Contraintes :

- quatre bancs de LEDs pilotés séparément en PWM donc nécessité d'avoir 12 sorties PWM
- un transistor par sortie PWM soit 12 transistors
- fréquence d'échantillonnage à mesurer.
- temps de réponse à mesurer.

Dans un premier temps, nous ne nous imposons pas un temps de réponse, ni une fréquence d'échantillonnage particulière.