

Caméra Thermique

La recherche de la caméra, adaptée pour notre système, a commencé en étudiant dans un premier temps nos besoins.

Besoins :

- 1) Nous avons besoin d'utiliser une caméra afin d'observer l'environnement dans lequel le robot évolue.
- 2) Une caméra permettant de visionner la chaleur.
- 3) L'utilisateur doit pouvoir faire évoluer son robot dans un environnement sombre, il doit donc avoir la possibilité d'utiliser un mode de vision nocturne.
- 4) Nous souhaitons également que l'utilisateur puisse avoir un mode de vision normale si aucun des modes précédents ne lui est utile à l'instant t.
- 5) La caméra doit avoir une résolution suffisante afin de distinguer des objets au minimum à 5 mètres devant elle.
- 6) Nous devons avoir la possibilité d'envoyer le flux vidéo de la caméra, donc avoir accès complet à son contrôle.

Problèmes :

- 1) Le frein numéro 1 était le prix. Notre système devant posséder 3 types différents de vision, à savoir, vision thermique, nocturne et normale, le coût total s'élevait rapidement.
- 2) La place : intégrer 3 caméras sur le robot n'est pas évident car cela prend de la place et risque de gêner l'évolution du robot dans un environnement accidenté.
- 3) Complexité : gérer 3 flux vidéo en même temps et complexe à mettre en œuvre et le système de communication radio doit pouvoir envoyer un débit de données important afin d'avoir un retour vidéo avec le minimum de latence.
- 4) Comment intégrer un environnement de développement software à notre système de visions afin de gérer l'ensemble du système via une Raspberry PI et via un écran à distance.

Nous avons donc recherché des modules intégrant plusieurs modes de visions, principalement la vision thermique et nocturne, tout en prenant en compte le prix, la place, la complexité de conception.

Après plusieurs recherches infructueuses, notamment à cause des datasheets ne fournissant pas assez d'informations sur les possibilités d'utilisation, de configuration et également de résolution des données, quelques jours de recherches ont été nécessaires afin de trouver le meilleur système possible. Un système répondant à la plupart de nos besoins et évitant les problèmes précédemment expliqués.

Nous avons finalement trouvé un module de vision thermique, nocturne intégrant une STM32 permettant de contrôler la caméra via une application software.

Voici ci-après le module de la caméra en question (Cf. Figure 1) :

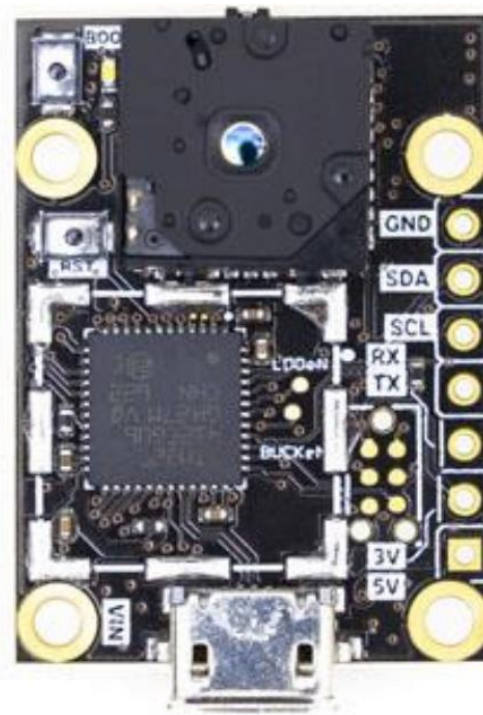


Figure 1 : module caméra du groupe "GroupGets"

Son nom est **"PureThermal 2"** du groupe **"GroupGets"** intégrant une caméra "FLIR Lepton 3.5" (Cf. Figure 2).



Figure 2 : caméra FLIR Lepton 3.5

De plus le module est relativement compact et la communication des données via la Raspberry PI se fait simplement par USB.

L'application software est open source et peut être intégrée sous LINUX, MAC, WINDOWS et même ANDROID. Le module possède des GPIO et périphériques afin de plugger d'autres appareils, mais permet aussi d'intégrer une liaison UART, I2C.

Pour terminer, le module est composé d'un socket où vient se fixer et se connecter la caméra, et bien évidemment ce système permet une compatibilité entre plusieurs autres produits **"GroupGets"** de la gamme **"PureThermal 2"**.

Voici ci-après un magnifique exemple des performances du module **"PureThermal 2"** avec une caméra FLIR Lepton 3.5 :

(PS : la netteté de l'image est, ici, diminuée par rapport à la réalité)

