

Système pluritechnologique : Caméra de surveillance

Dossier ressources

Performance : autonomie énergétique



1. Prise en main du système pluritechnologique

Se connecter à la session de Terminale sur l'ordinateur, puis ouvrir , se connecter au répertoire « terminale » à l'aide des identifiants fournis. Copier le répertoire «TP_Cam_autonomie » (\\192.168.27.186\Terminale\public\TSSI\bac) et le coller dans le disque personnel « home ».

La caméra Wifi dôme B4 Foscam fonctionne sur batterie de 5000 mAh rechargeable grâce à son panneau solaire, simplifiant son installation. Sa conception IP65 et son format dôme motorisé permettent d'assurer une vidéosurveillance extérieure à 355°(H) et 90°(V). Cette caméra Foscam est destinée à une surveillance ponctuelle, elle enregistre en cas de détection. Elle fournit des vidéos nettes et détaillées allant jusqu'à 2560 x 1440 pixels à 20 images par seconde (fps). Grâce aux 4 projecteurs et 4 LED IR intégrés, cette caméra IP offre des images de haute qualité même la nuit.

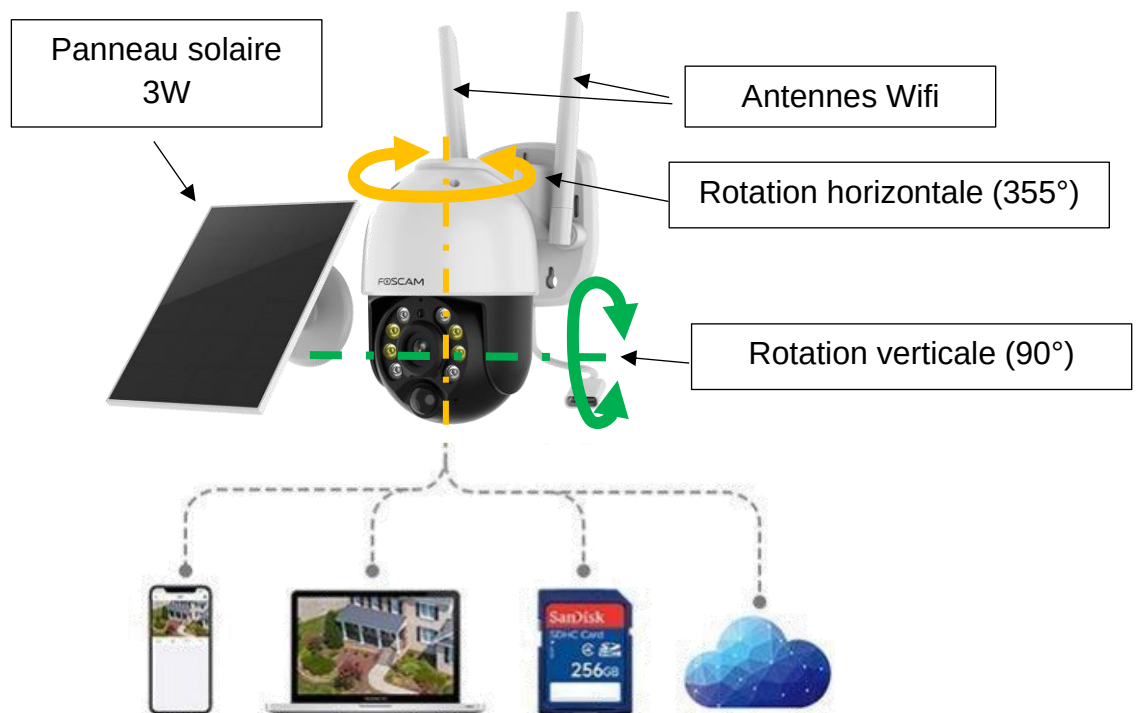


Figure 1 : La caméra Foscam B4

Procédure de mise en marche :

- 1- A l'aide de la tablette executer l'application Foscam ;
- 2- Déplacer la caméra suivant les deux axes à l'aide du bouton suivant ;
- 3- Prendre une photo de votre espace de travail ;



2. Performance attendue

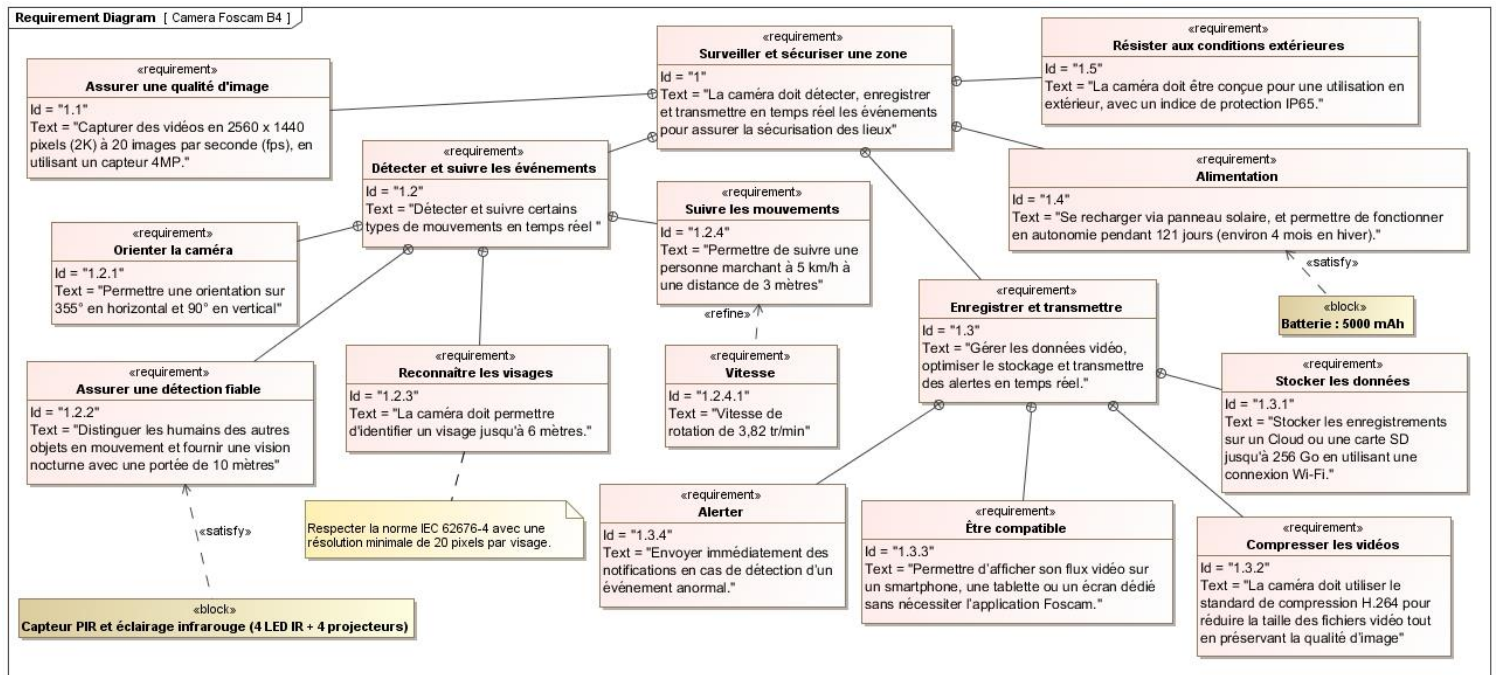


Figure 2 : diagrammes des exigences

3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental

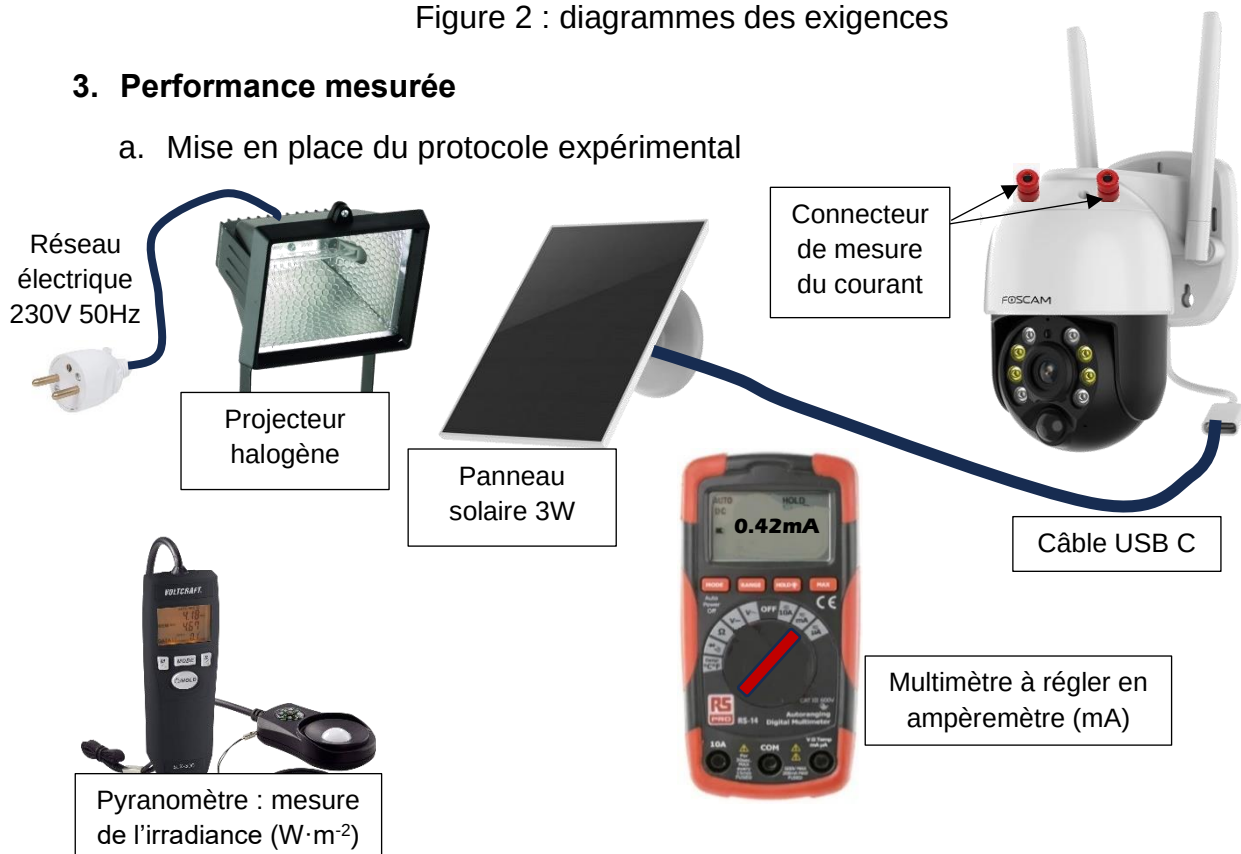


Figure 3 : schéma de câblage partiel de la mesure du courant

L'objectif du protocole est de déterminer le courant moyen ($I_{\text{mesuré}}$) fourni par le panneau solaire dans des conditions défavorables, c'est-à-dire en hiver avec une irradiance moyenne de $100\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$. La mesure de ce courant va permettre à l'aide d'un scénario d'utilisation de la caméra de déterminer le nombre de jour de fonctionnement pendant cette période.

- 3.1- Eteindre la caméra.
- 3.2- Raccorder le projecteur au réseau électrique.
- 3.3- Régler la distance du panneau solaire par rapport au projecteur afin de mesurer une **irradiance moyenne** de $100\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$ sur l'ensemble de sa surface à l'aide du pyranomètre.
- 3.4- Régler le multimètre en ampèremètre (calibre mA) et le câbler sur la caméra.
- 3.5- Faire vérifier par le jury puis relier la caméra au panneau solaire avec le câble USB type C.
- 3.6- Relever le courant fourni par le panneau solaire dans ces conditions $I_{\text{mesuré}}(\text{mA})$.

b. Traitement des données

- 3.3- Ouvrir le fichier "autonomie_eleve.xls" qui se trouve dans le répertoire copié.
- 3.4- Le scénario d'utilisation de la caméra étant le suivant :

- Nombre de détection le jour : 20
- Nombre de détection la nuit : 5
- Temps d'enregistrement d'une personne 1 min

- 3.5- Compléter les cellules du tableur avec les données ci-dessus ainsi que la cellule $I_{\text{mesuré}}(\text{mA})$ avec la valeur relevée précédemment.

Le calcul du nombre de jour étant le suivant :

$$\text{Jours} = \frac{C_{\text{batterie}} \times 0.9}{E_{\text{cam}} - E_{\text{panneau}}}$$

Compléter la cellule C22 à l'aide de la relation ci-dessus et relever le nombre de jours de fonctionnement $J_{\text{mesuré}}$.

4. Performance simulée

4.1- Ouvrir le fichier « cam_autonomie_eleve » qui se trouve dans le répertoire copié.

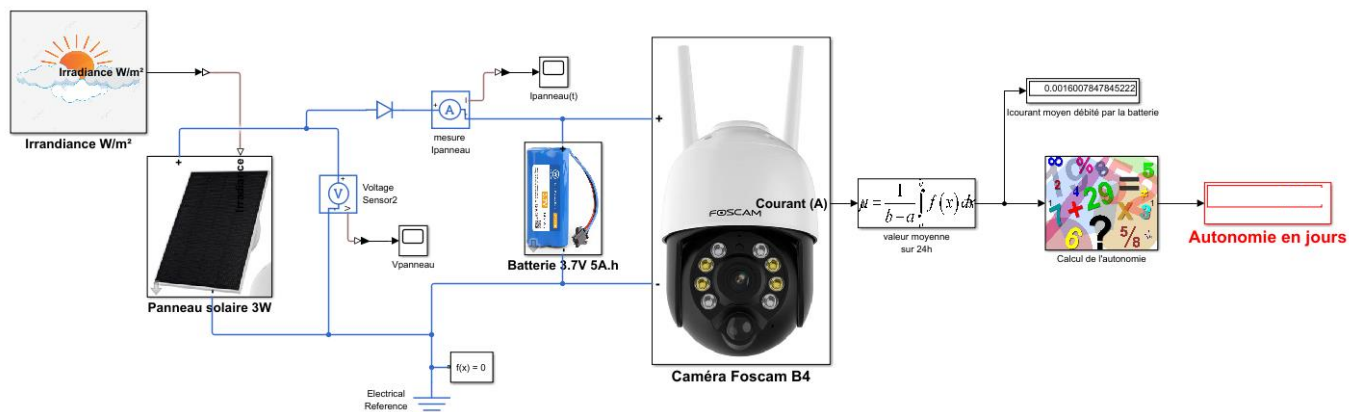


Figure 6 : modélisation multiphysique de la caméra

4.2- A l'aide des données constructeurs du panneau solaire ci-dessous, paramétrer le « block » panneau solaire.

Panneau solaire monocristallin puissance	3W
Tension de circuit ouvert	7V
Courant de court-circuit	0.45A
Facteur de qualité	1.5 (sans unité)

4.3- Lancer la simulation et relever l'autonomie en jours : $J_{\text{simulé}}$