

Système pluritechnologique : Caméra Foscam

Dossier ressources

Performance : Vitesse de suivi d'une personne



1. Prise en main du système pluritechnologique

Se connecter à la session sur l'ordinateur, puis ouvrir le dossier « sujet n°39A » contenant l'ensemble des documents nécessaires

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.

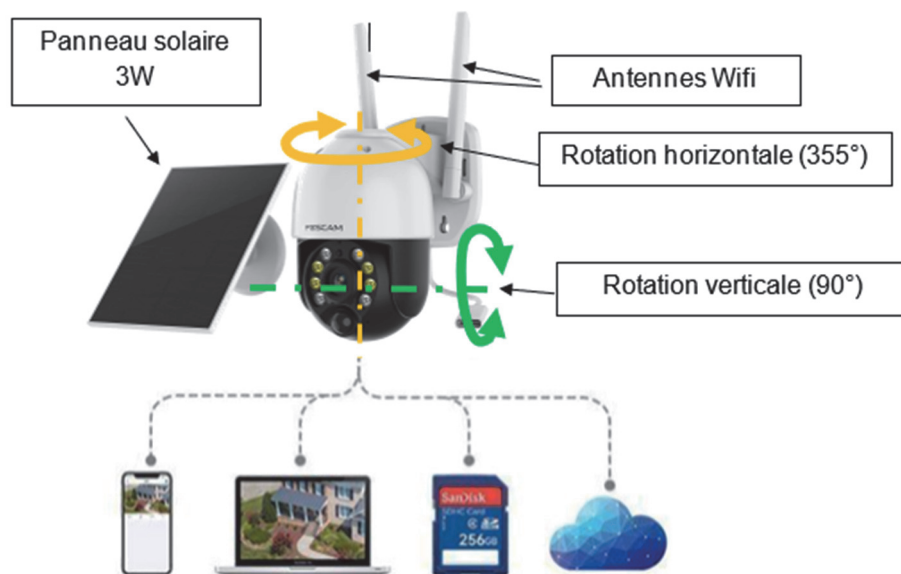


Figure 1 : La caméra foscam B4

Procédure de mise en marche :

- 1- A l'aide de la tablette, exécuter l'application Foscam :
- 2- Déplacer la caméra suivant les deux axes à l'aide du bouton suivant :
- 3- Vérifier que tout fonctionne en prenant une photo de votre espace de travail.



2. Performance attendue

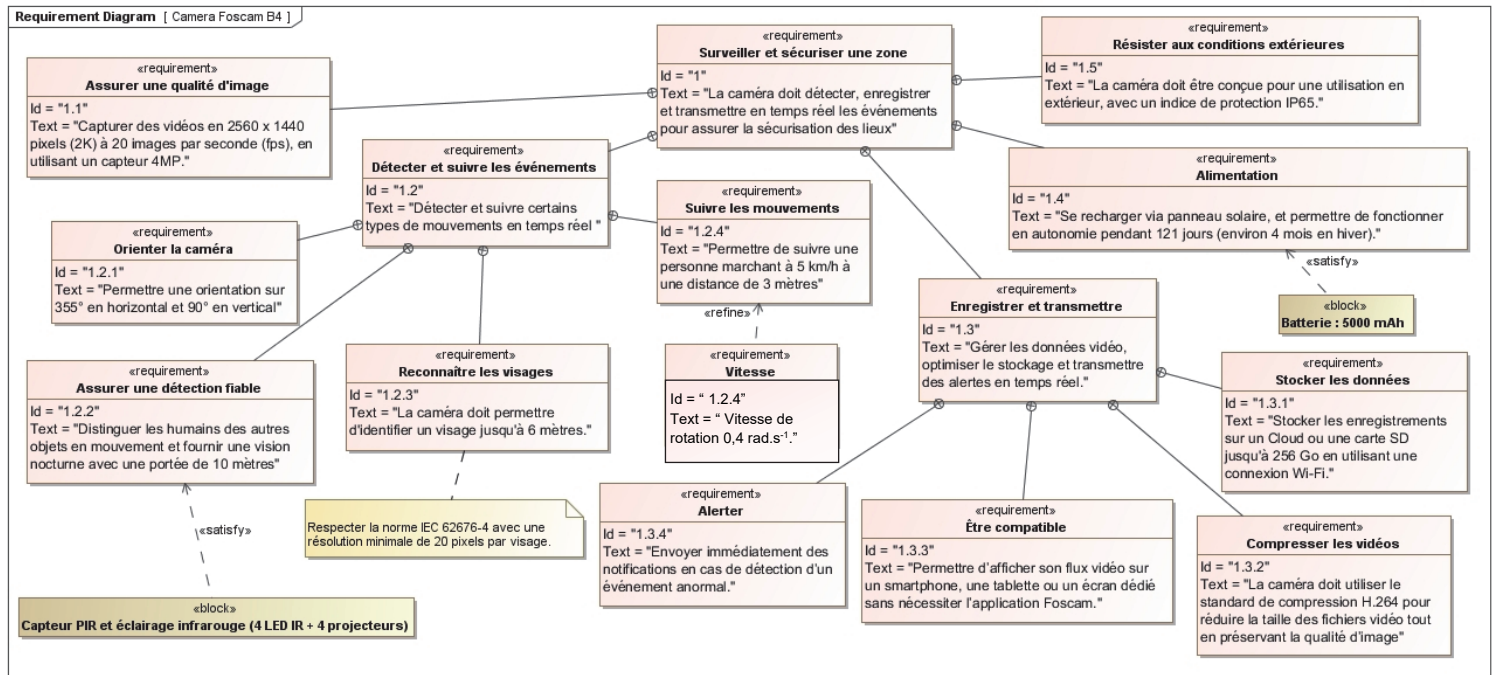


Figure 2 : diagrammes des exigences

3. Performance mesurée

L'objectif du protocole est de déterminer la vitesse de rotation $\omega_{\text{mesuré}}$ ($\text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$) de la caméra. La mesure de cette vitesse pourra déterminer la position d'installation de la caméra afin d'assurer le suivi d'une personne.

a. Mise en place du protocole expérimental

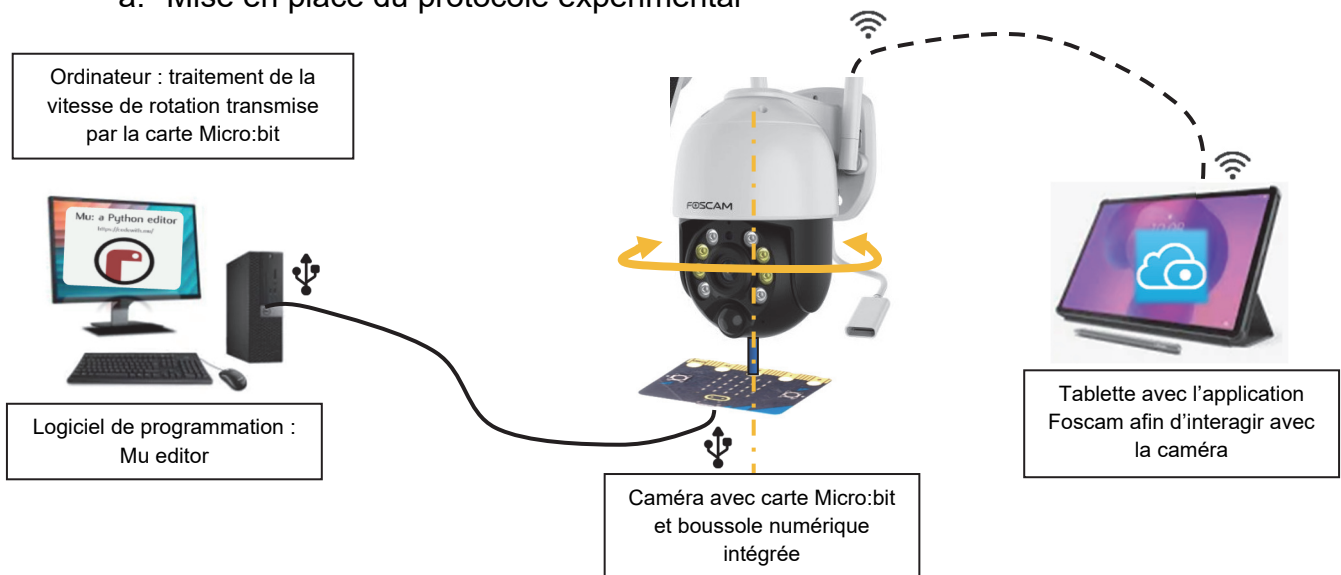
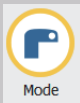


Figure n°3 : mise en place du protocole expérimental de la vitesse de rotation

3.1 - L'application Foscam est déjà exécutée sur la tablette

3.2 - Effectuer la rotation de la caméra jusqu'en butée droite ou gauche.

3.3- Sur l'ordinateur de votre poste de travail, ouvrir le logiciel « Mu Editor »  , dans le

logiciel cliquer sur « Mode »  et vérifier que « BBC micro:bit » est bien sélectionné.

Cliquer « Charger », ouvrir le fichier  `prog_position_angulaire` . Câbler la carte Micro:bit à l'ordinateur puis « Flasher » le programme puis appuyer sur le bouton « reset » au dos de la carte (un texte doit défiler sur la matrice Led).

3.4- Pour fonctionner, la boussole a besoin d'être calibrée (ligne 8 : `compass.calibrate()`) Pour cela, tourner la Micro:bit dans tous les sens jusqu'à ce que toutes les LED rouges soient allumées. Un smiley apparaîtra à la fin de la calibration.

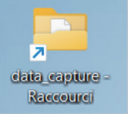
3.5- **Supprimer la ligne 8** du programme et « Flasher » à nouveau.

3.6- Installer et fixer la carte Micro:bit à l'aide de la vis comme indiqué sur la figure n°3. Sous

le logiciel « Mu Editor », Cliquer sur « REPL »  puis sur « Graphique » .

3.7- Appuyer sur le bouton « Reset » au dos de la carte Micro:bit, puis exécuter un balayage de la caméra jusqu'en butée opposé à la position initiale

3.8- Cliquer à nouveau sur « REPL »  puis sur « Graphique »  afin d'arrêter l'acquisition. Sur l'ordinateur, dans le « Bureau », ouvrir le fichier Excel qui se trouve dans le

répertoire « data_capture »  . Sélectionner la colonne « A » et insérer une courbe « Nuage de points ». **Faites vérifier** votre courbe par le jury.

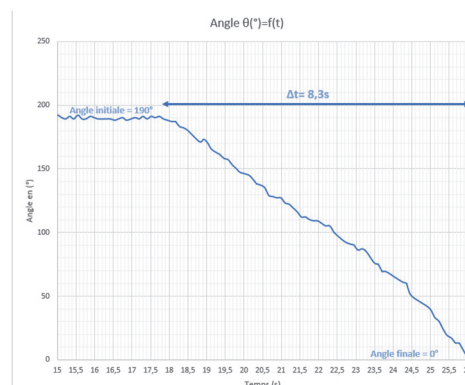


Figure n°4 : Acquisition de la position angulaire $\theta(t)$

b) Traitement des données

3.9 - Ouvrir le fichier « acquisition_angulaire.xls » qui se trouve dans le répertoire copié.

3.10 - La courbe représente la position angulaire en fonction du temps. Déterminer vitesse

angulaire $\theta'(t) = \frac{\Delta(\theta(t))}{\Delta t} = \omega(t)$ en ($^{\circ}\cdot s^{-1}$) en approximant la courbe à une fonction affine.

Convertir la vitesse notée $\omega_{\text{mesurée}}$ en $\text{rad}\cdot s^{-1}$.

4. Performance simulée

4.1 – Ouvrir le fichier « cam_vitesse_eleve » dans le dossier « matlab ».

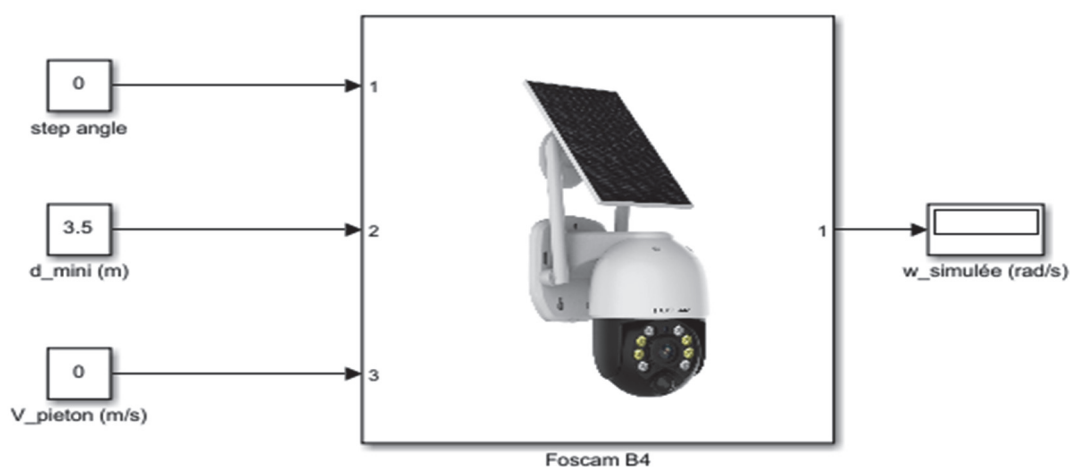


Figure 5 : modélisation multiphysique

4.2 – A l'aide des données du moteur pas à pas ci-dessous et sachant que la vitesse moyenne d'un piéton est de $1.38 \text{ m}\cdot s^{-1}$, paramétrer les variables d'entrée du modèle.

24BYJ48 Motor Specification

No.of phases	4	Voltage	12VDC
Current	40mA	Resistance	300Ω
Step angle	5.625	Reduction Ratio	1:64
No-load pull-out frequency	1000pps	No-load pull-in frequency	500pps
Pull-in torque	$\geq 29.4 \text{ mN}\cdot\text{m}$		
Wiring indications	A (orange) , B (yellow) , C (blue) D (grey) , E (red,min-point)		



4.3 – Lancer la simulation et relever la vitesse de rotation notée : $\omega_{\text{simulée}}$ ($\text{rad}\cdot s^{-1}$)