

**Introduction au problème**

Le cahier des charges de notre projet impose que le système doit réaliser des plans panoramiques d'au moins 160°.



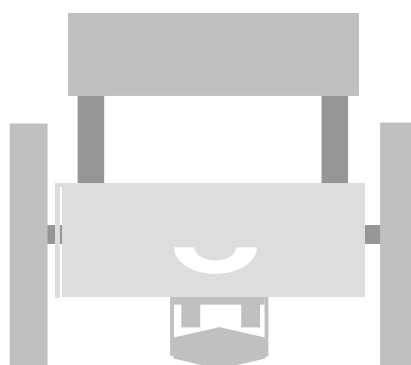
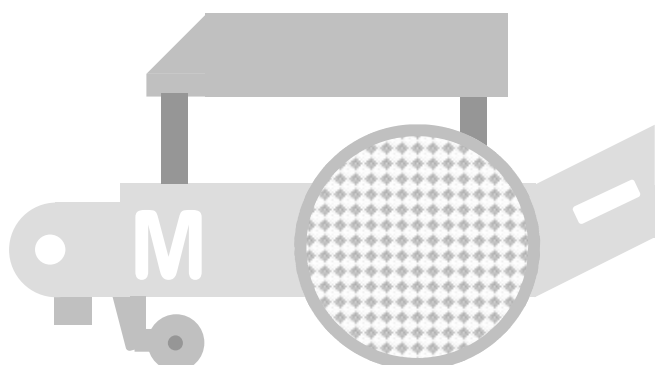
1/ Surligne dans l'extrait du cahier des charges ci-dessous tout ce qui est également à prendre en compte pour répondre à cette étude.

	FONCTIONS	CRITERES	NIVEAUX
FP	Le système doit permettre à la société <i>Cycle 4 PROD</i> d'enregistrer des plans cinématographiques au ras du sol dans les couloirs d'un habitat.	Hauteur des plans par rapport au sol Capacité du support d'enregistrement	≤ à 30 cm ≥ à 16 Go
FC1	Le système doit réaliser des plans traveling avant/arrière/latéraux/panoramiques.	Vitesse de déplacement Angle des panoramiques	≥ à 1,2 km/h ≥ à 160°
FC2	Le système doit être contrôlé à distance dans ses déplacements.	Portée de la communication	≥ à 20 m
FC3	Le système doit réaliser des plans cinématographiques en autonomie.	Autonomie Distance de détection des obstacles	≥ à 20 mn ≤ à 22 cm
FC4	Le système doit permettre de visionner en temps réel les images filmées.	Appareils de visionnage	Smartphone/tablette
FC5	Le système doit mesurer la luminosité ambiante afin de régler l'éclairage de la scène.	Affichage de la luminosité Précision de la valeur	Smartphone/tablette ≥ à 1024 valeurs
FC6	Le système doit être sans danger pour l'utilisateur.	Norme	CE

2/ Propose ci-dessous des solutions techniques sous formes de texte et de croquis légendés afin de répondre à ces deux sous fonctions attendues :

- Piloter les mouvements de la caméra
- Assurer le mouvement de rotation de la caméra

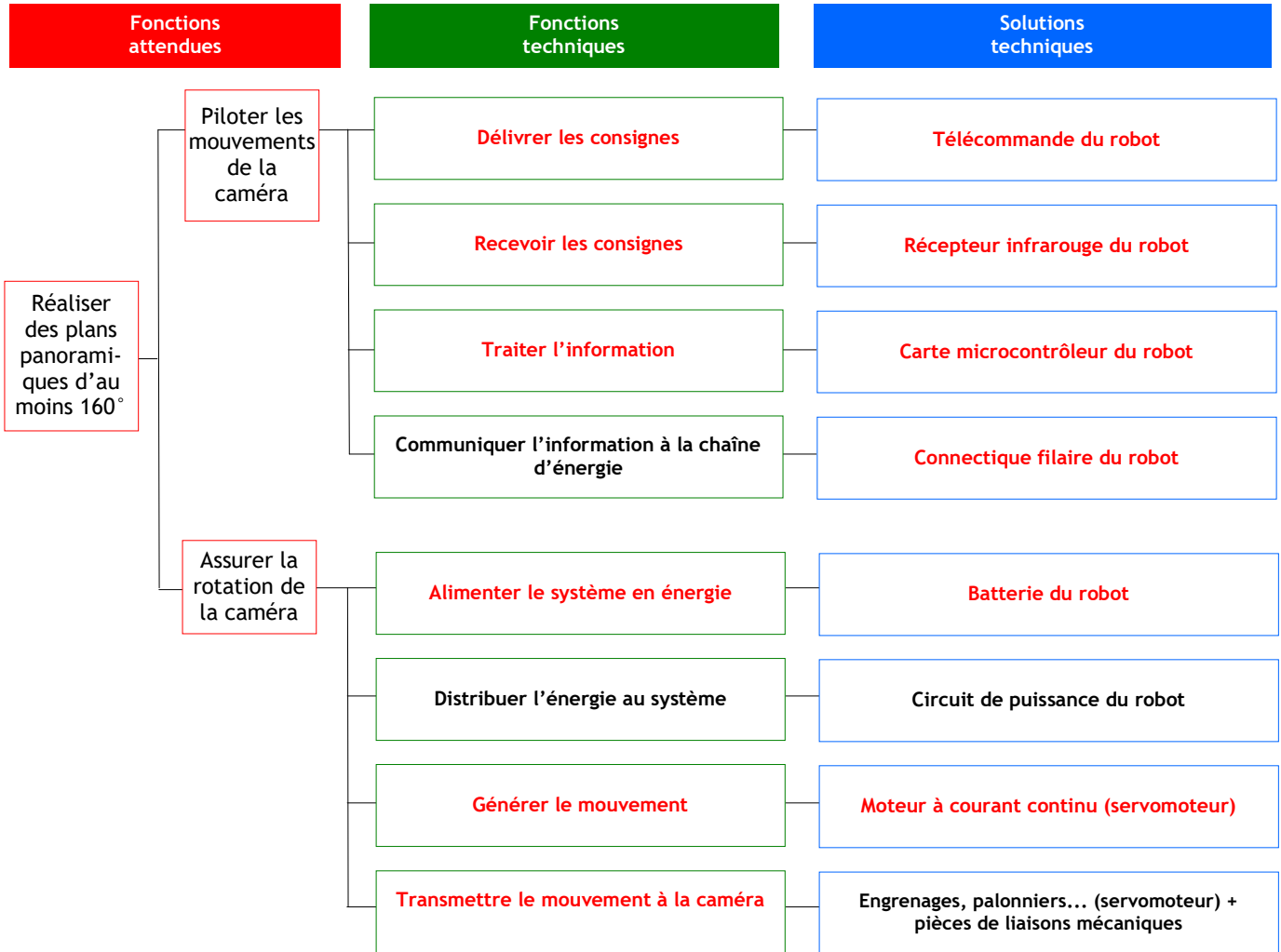
Vue de face et de coté de la caméra factice à l'échelle du dessin



Le module ultrason n'est volontairement pas représenté car il peut être fixé ailleurs sur le robot pour le besoin de l'étude.

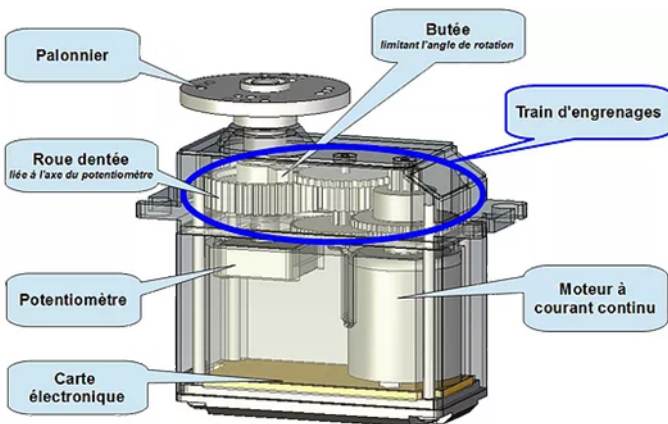
**Les fonctions et les solutions techniques au problème**

1/ A partir de l'étude précédente, note ci-dessous les fonctions techniques manquantes et les solutions techniques associées.



**Le servomoteur, en savoir plus...**

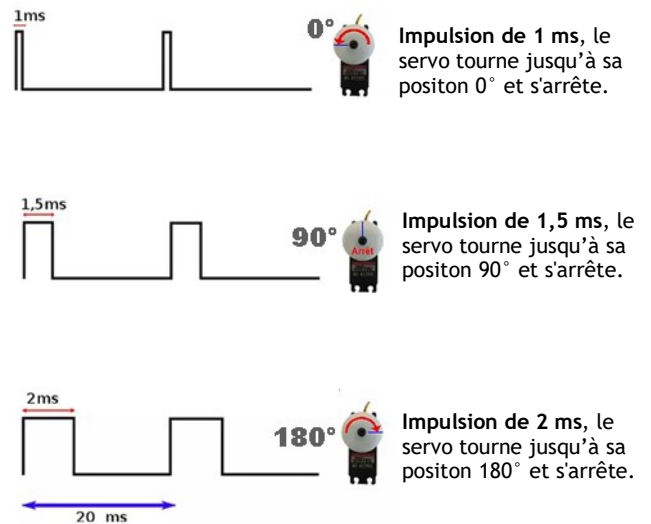
**Fonction :** Le servomoteur permet d'assurer une position angulaire d'un élément mobile d'un mécanisme par l'intermédiaire d'un palonnier.



Le servomoteur est constitué principalement de quatre parties :

- un petit moteur à courant continu (CC)
- une carte électronique d'asservissement.
- Un train d'engrenages qui permet de réduire la vitesse angulaire et d'augmenter le couple
- un potentiomètre pour contrôler la position de l'axe de sortie sur lequel est lié le palonnier.

**Principe de commande :** Le servomoteur est piloté par des impulsions électriques régulières (toutes les 20 millisecondes) et d'une durée précise envoyées par la carte du robot.



- Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu. (CT 5.4 - IP 2.2)
- Rechercher des solutions techniques à un problème posé (CT 1.3 - DIC 1.5)

### Piloter le servomoteur avec une télécommande

- 1/ Réalise la procédure du point méthode « *Comment piloter un servomoteur avec le robot mBot et le logiciel mBlock ?* ».
- 2/ Ecris un programme afin de piloter la position angulaire du servomoteur au moyen de la télécommande du mBot en respectant les consignes ci-dessous.
  - Touche A : 0°
  - Touche B : 90°
  - Touche C : 180°



### Rechercher une solution pour transmettre le mouvement de rotation du palonnier du servomoteur à la caméra

- 1/ A l'aide des pièces mécaniques fournies, de la visserie, de l'outillage, du servomoteur, de la caméra factice, propose et réalise une solution pour transmettre le mouvement de rotation du palonnier du servomoteur à la caméra et pour fixer l'ensemble sur le mBot.



- 2/ Afin de pouvoir reproduire facilement ta solution lors de la séance suivante, photographie ton montage à l'aide d'une tablette, imprime la et colle la ci-dessous.

- 3/ Enregistre quelques plans panoramiques avec la caméra GoPro en la fixant par un scotch double face. Le film devra être sauvegardé sur votre compte personnel à l'aide du câble USB puis effacé de la caméra.

- 4/ Propose ci-dessous une solution sous forme de croquis pour fixer la caméra sans utiliser de scotch double face. Légende ton croquis.