



Travelling Bot

Page 1/6

1 Présentation du projet

1.1 Le « travelling ».

Au cinéma, le travelling est un déplacement de la caméra au cours de la prise de vues, dont l'une des utilisations est de suivre un sujet parallèlement à son mouvement.

Les techniciens de plateau appelés machinistes sont chargés du déplacement manuel de la caméra placée sur un chariot guidé par des rails.

Pour les événements sportifs, par exemple l'athlétisme, l'ensemble caméra + chariot est installé le long de la piste. L'ensemble est généralement motorisé et pilotable à distance.



Tournage d'une scène de cinéma en travelling



Caméra travelling le long d'une piste d'athlétisme.



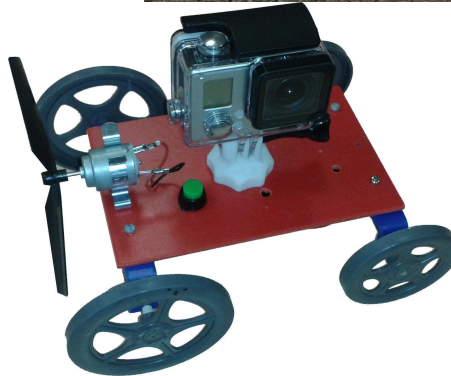
Travelling Bot

1.2 Une caméra « travelling » au collège.

Lors du concours de vitesse HÉLIBOLIDE, les différents « Runs » sont actuellement filmés au ras du sol à l'aide d'une caméra type GOPRO installée sur un bolide propulsé lui aussi par une hélice.

En théorie, tous les bolides (concurrents et caméra) devraient avoir une trajectoire rectiligne parallèle au sens de la piste.

En pratique, les véhicules des concurrents mais aussi celui supportant la caméra ont bien souvent un déplacement avec une déviation angulaire qui influe grandement sur la qualité de la vidéo enregistrée.

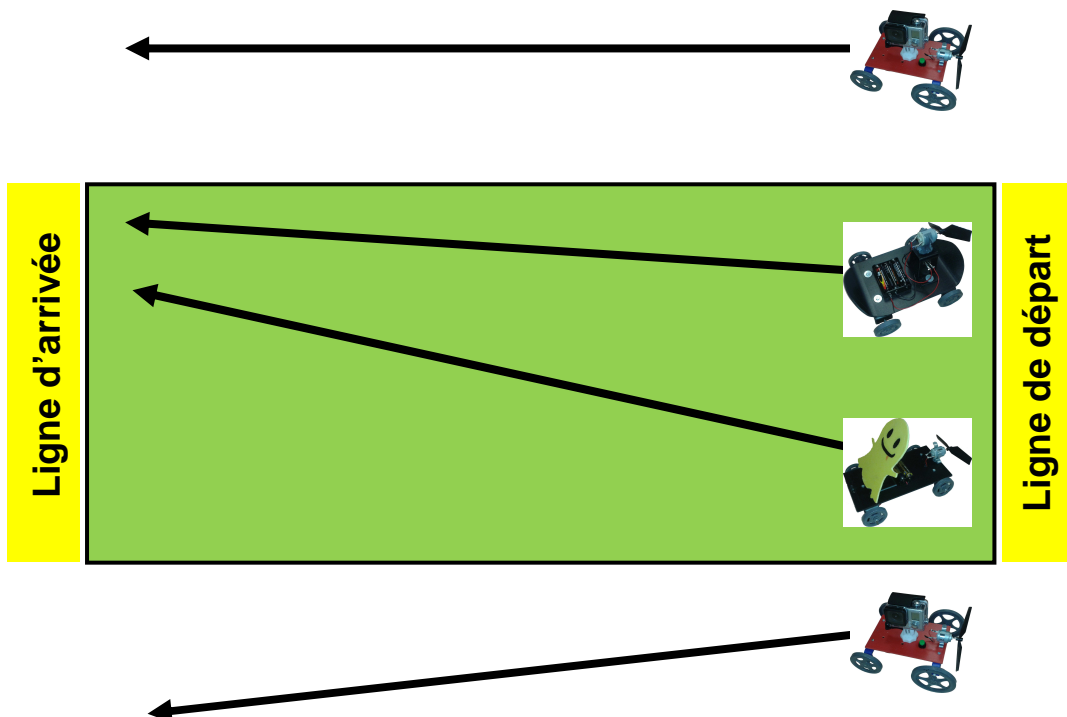


Extrait d'un « Run » à l'aide d'une caméra GOPRO installée sur un bolide

En théorie !



En pratique !

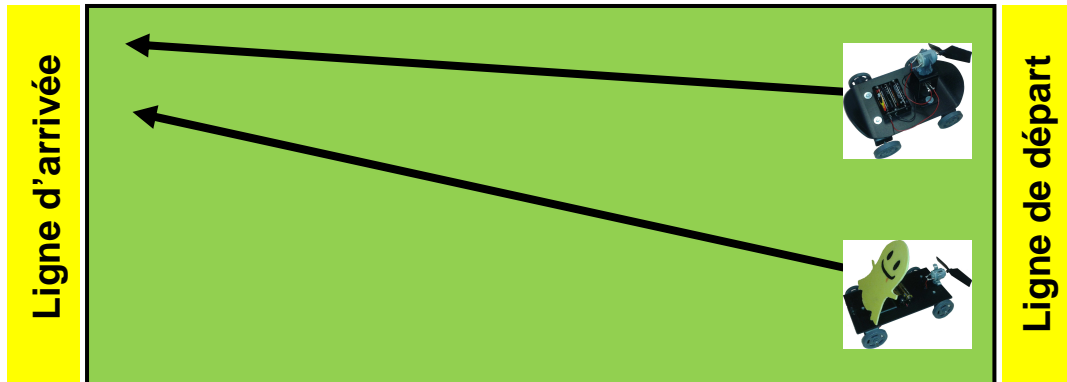




Travelling Bot

1.3 Une solution à la déviation de la caméra.

Si le réglage de la direction des véhicules est à la charge des concurrents après une campagne d'essais, on peut résoudre le problème de la déviation de la caméra en remplaçant le véhicule support à hélice par un robot **mBot** se déplaçant en suivant un marquage au sol (ligne noire). Pour assurer cette fonction, ce robot dispose à l'avant d'un module suiveur de ligne, composé de deux capteurs optiques.



Principe des capteurs optiques

Tant que les deux capteurs détectent la ligne, le robot avance (situation 0).

Lorsqu'un des deux capteurs ne détecte plus la ligne, le robot doit tourner sur lui même pour se remettre dans l'axe (situation 1 ou 2)



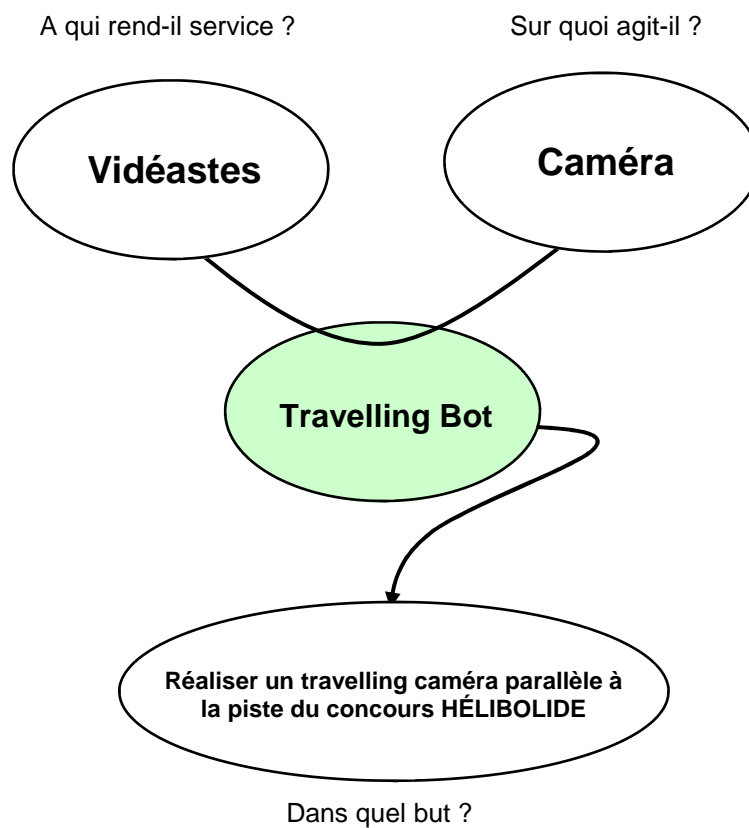


Travelling Bot

1.4 Synthèse du besoin.

On souhaite remplacer l'ancien système de travelling à propulsion par hélice par un robot **mBot** programmable suiveur de ligne permettant de corriger les déviations de trajectoires.

2 Expression fonctionnelle du besoin



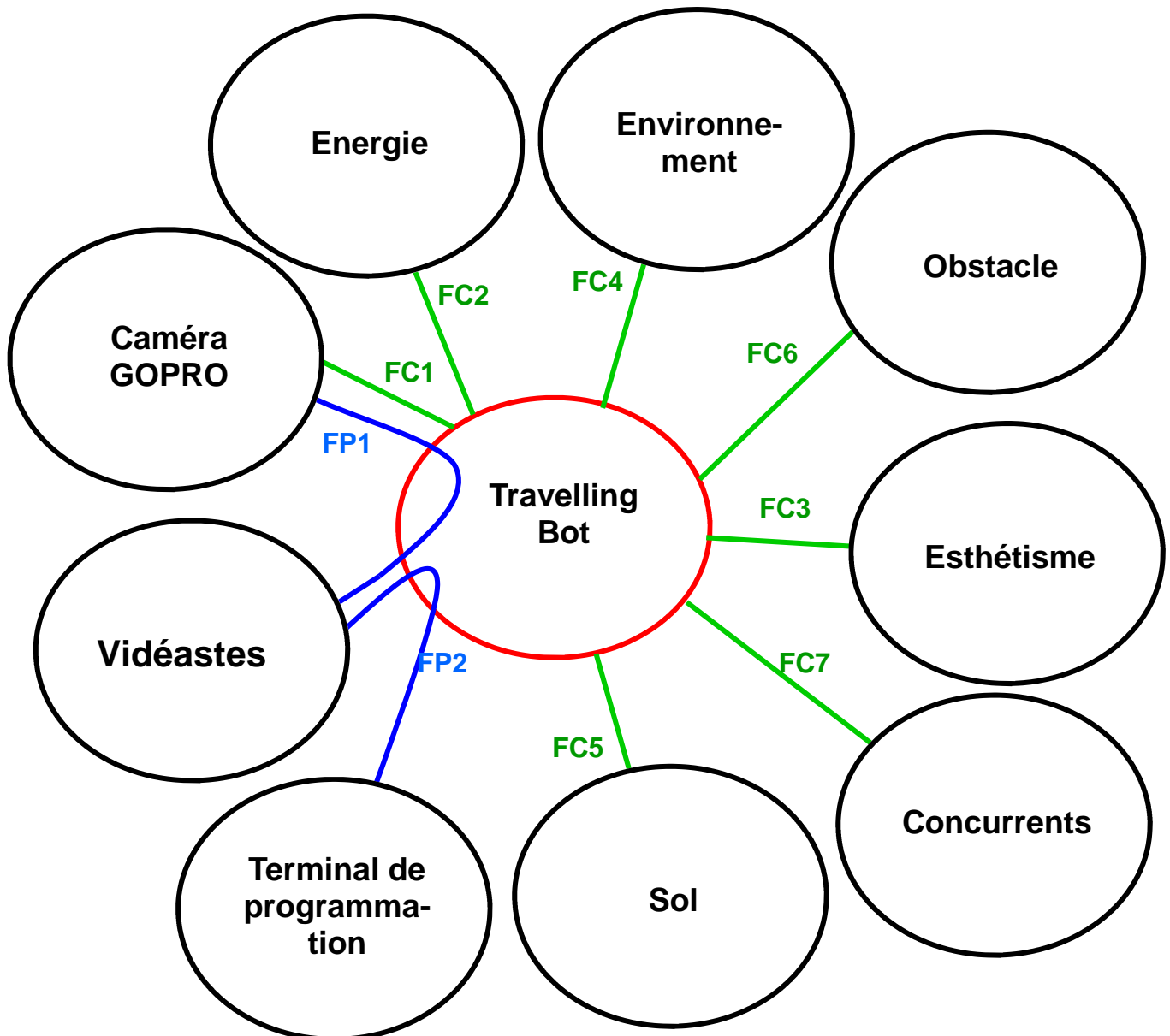


Travelling Bot

Page 5/6

3 Analyse fonctionnelle du besoin

3.1 Identification des fonctions



FP1 Réaliser un travelling caméra parallèle à la piste du concours HÉLIBOLIDE

FP2 Être programmable

FC1 Supporter la caméra GOPRO

FC2 Être autonome en énergie

FC3 Être agréable à l'œil

FC4 Respecter l'environnement

FC5 Suivre la ligne noire imprimée sur le sol

FC6 S'arrêter à l'approche d'un obstacle

FC7 Avertir les concurrents



Travelling Bot

3.2 Caractérisation des fonctions

Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FP1 Réaliser un travelling caméra parallèle à la piste du concours HÉLIBOLIDE	Activation du travelling	A distance par télécommande	F0
	Activation de la caméra	A distance par tablette	F0
FP2 Être programmable	Langage de programmation	mBlock	F0
Fonction	Critères	Niveau	Flexibilité
FC1 Supporter la caméra GO-PRO	Fixation de la GOPRO sur capot	Adaptateur LEGO/GOPRO	F0
FC2 Être autonome en énergie	Alimentation par piles	4 piles LR6	F0
FC3 Être agréable à l'œil	Formes	Agréable à l'œil	F3
	Couleurs	Agréable à l'œil	F3
	Matériaux	Matériaux à disposition dans la salle	F2
	Qualité de finition	Maximale	F0
FC4 Respecter l'environnement	Taux de recyclage	>80%	F0
FC5 Suivre la ligne noire imprimée sur le sol	Vitesse réduite au démarrage et à l'arrivée	50 % de la vitesse maximale	F0
		Distance 1 mètre	F0
FC6 S'arrêter à l'approche d'un obstacle	Distance de sécurité	20 cm	F0
FC7 Avertir les concurrents	Décompte sonore au démarrage	5 bips courts + 1 bip long espacés d'une seconde	F1
		2 tonalités différentes pour chacun des deux bips	F1
	Mélodie à l'arrivée	Durée 10s Maxi	F0
		Mélodie adaptée au thème choisi	F2
	Décompte visuel au démarrage	Clignotement de la diode rouge à chaque bip court	F0
		Allumage diode verte au démarrage et pendant le parcours	F0
Allumage diode rouge en continu à l'arrivée		F0	
Classes de flexibilité			
F0 : flexibilité nulle : fonction impérative			
F1 : flexibilité faible : fonction peu négociable			
F2 : flexibilité bonne : fonction négociable			
F3 : flexibilité forte : fonction entièrement négociable			