

# PROJET SE2 : CONTROLE CHARIOT TRACTEUR 'ADAPTABLE'

**Objectif :** Moderniser un produit existant afin d'étoffer le catalogue de la société.

---

*Société Adaptable - 69440 Taluyers Tél. : 04.78.48.13.26*

*www.adap-table.com*

*Contact : Mr Laurier Florent*

*Nombre d'étudiants sur le projet : 5*

La société adaptable conçoit des chariots électriques, sur mesure, de petite dimension afin de répondre aux besoins des industriels.

Elle souhaite utiliser une base existante afin de la commercialiser en tant que chariot suiveur de ligne optique avec une option télécommande.

## 1. CAHIER DES CHARGES :

Réaliser une télécommande HF (émetteur + récepteur) adaptable sur les chariots existants en respectant les normes HF en vigueur ainsi que les normes de sécurité qui imposent un arrêt du chariot sur arrêt d'urgence (bouton sur la télécommande) ou sur non réception d'ordre de mouvement.

Réaliser un module permettant de suivre une ligne tracée au sol avec arrêt à des stations identifiées par un code barre peint.

Les modules doivent s'intégrer dans les montage électriques existants.

## 2. PRÉSENTATION DES PRODUITS EXISTANTS



### 3. ÉTUDE FONCTIONNELLE ET PROPOSITION DE CHOIX TECHNOLOGIQUES.

#### 3.1. Émetteur télécommande : (2 étudiants : Fp5 + (Fp1 Fp2 Fp3 Fp4))

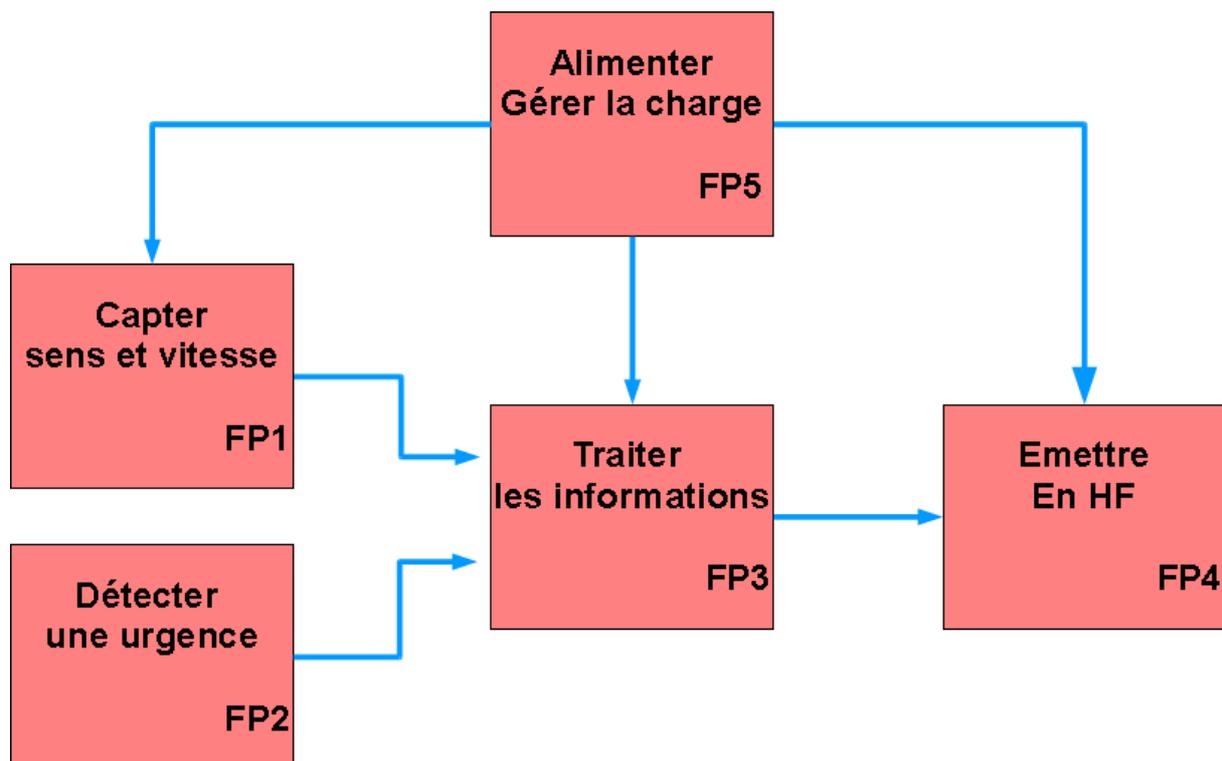
Entrées :

- potentiomètre de contrôle de vitesse et de sens : avant arrière
- Bp arrêt urgente

Sortie :

- signal hf contenant l'information vitesse et sens (0 à 127 arrière rapide à lent - 128 à 256 avant lent à rapide)

Spécificités techniques : boîtier une main permettant de contrôler la marche et la vitesse par un potentiomètre de pousse + un bouton « Arrêt urgence » commandé par l'annulaire ou l'auriculaire. Boîtier gaucher ou droitier.



*Fp1 : capter le réglage sens et vitesse*

Un potentiomètre analogique de contrôle de vitesse et de sens : avant arrière.

***Fp2 : détecter une urgence***

Un BP permet de déclencher l'arrêt d'urgence.

***Fp3 : Traiter les données par microcontrôleur PIC***

Mets en forme les informations du potentiomètre avant envoi .

Traite l'information arrêt d'urgence

Technologie :

Utiliser un PIC16F648 ou 16F876

***Fp4 : Emettre en HF***

Module émetteur Xbee.

Technologie :

Utiliser un module Xbee. Code transmis en permanence afin que l'arrêt de transmission arrête le chariot.

***Fp5 : Alimenter et gérer l'alimentation***

Alimente la télécommande ainsi que la recharge de la batterie d'alimentation de la télécommande grâce à du 24V présent sur le chariot (un connecteur permet de recharger l'émetteur de télécommande sur le chariot)

Gère la mesure de la tension de l'état de charge de la batterie et affiche l'état de la batterie par 3 LEDs (vert orange rouge)

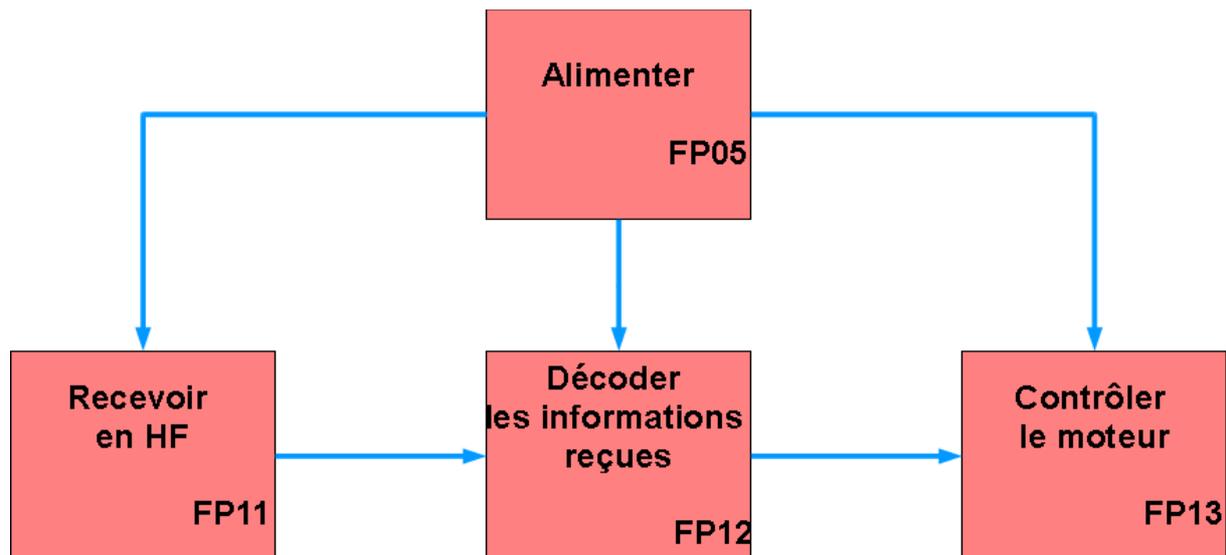
Technologie :

Utiliser une alimentation à accumulateurs NiMh (4 accumulateurs).

Utiliser un circuit de recharge spécialisé afin de recharger les 4 accumulateurs NiMh

Convertir le 24V en +5V en utilisant un circuit spécialisé

**3.2. Récepteur : (1 étudiant)**



***Fp11 : Recevoir en HF***

Reception par module Xbee

***Fp12 : Décoder les informations reçues.***

Traitement des données par microcontrôleur PIC.

Technologie :

Utiliser un pic adapté.

***Fp13 : Contrôler le moteur par le bornier du variateur de vitesse.***

Le contrôle du variateur se fait par le connecteur dédié à la tête de timon (organe de commande original).

Il faut adapter les données reçus afin de les rendre compatibles avec le connecteur dédié.

Un signal potentiométrique permet le contrôle du MCC : le choix de l'interface se portera sur un potentiomètre numérique par bus série au format SPI ou I2C.

Technologie :

potentiomètre SPI : MCP414X à vérifier.

***Fp14 : Alimenter le récepteur.***

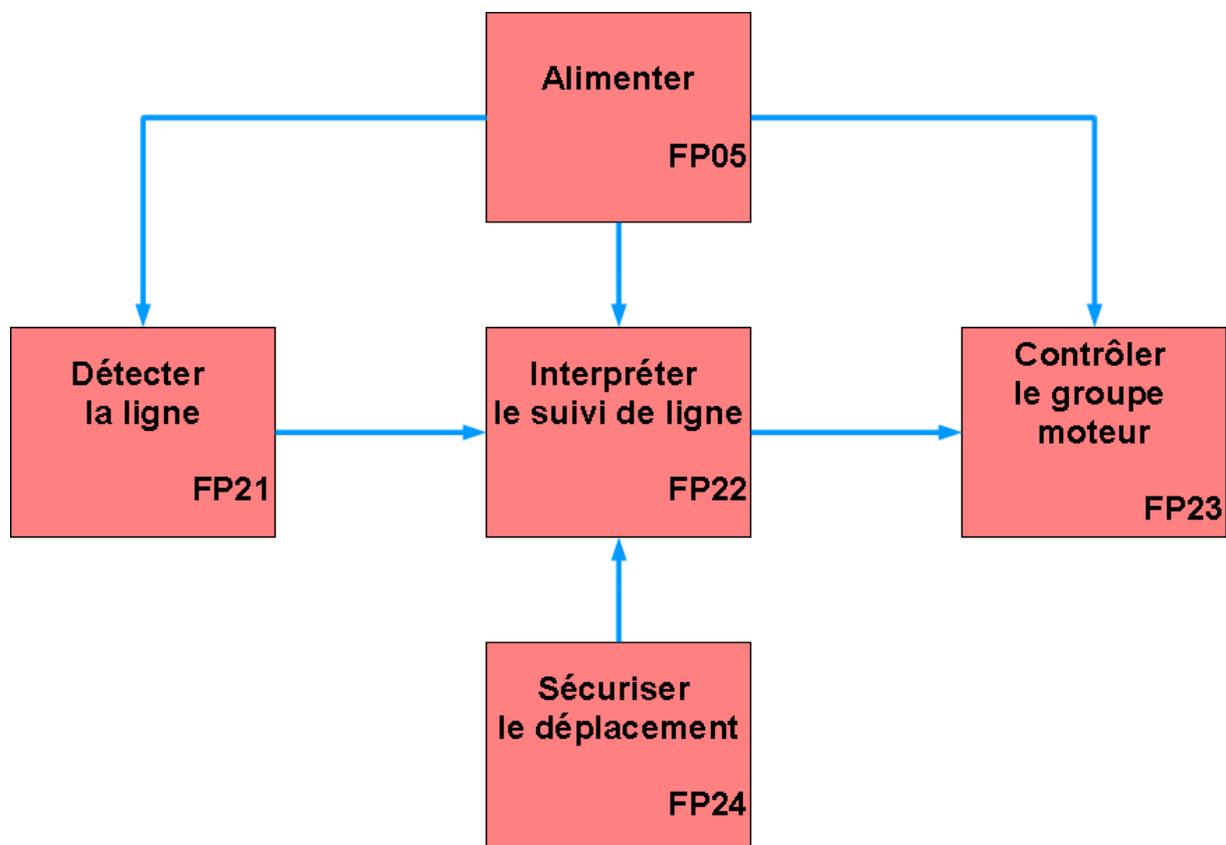
Alimenter le module (Solution choisi par Fp5)

### 3.3. Contrôleur par suivi de ligne (2 étudiants : (FP21,FP24) + (Fp22,Fp23))

Cette étude a pour but d'étudier la faisabilité de réaliser un suivi de ligne optique par les chariots existants avec arrêt à des stations repérés par code barre peint au sol.

La motorisation des chariots est modifiée par le remplacement du moteur par 2 moteurs permettant à la fois de contrôler la vitesse ainsi que la direction du chariot.

Le couple moteur / variateur reste identique, ils sont simplement doublés.



***Fp20 : Alimenter le module (Solution choisi par Fp5)***

***Fp21 : Détecter la ligne***

Utiliser un émetteur / récepteur IR :

placer les 4 capteurs en carré au centre du chariot (meilleur suivi lors des virages).

Possibilité d'utiliser des SOP18XX afin de décoder les 4 TXIR (30kHz, 36kHz, 40kHz et 46kHz) la sensibilité sera réglée par la puissance d'émission des LED IR.

FS211 : Générer les signaux IR (utilisation de timer ou d'un microcontrôleur dédié) :

Une seule carte génère les 4 signaux de commande des LED TXIR.

FS212 : Détecter les signaux IR les démoduler mettre en forme (SOP18XX)

Sorties :

4 sorties logiques provenant des SOP18XX (sorties collecteurs ouvert) : active si détection du signal IR à la fréquence choisie ok

***Fp22 : Interpréter le suivi de ligne***

Entrées :

4 entrées de captage en provenance des SOP18XX.

Sorties :

Commande des 2 variateurs de MCC

Technologie :

Choisir un microcontrôleur PIC adapté

***Fp23 : Commander le groupe moteur***

Commande des 2 variateurs par le connecteur approprié

Entrées :

Signaux images de la vitesse et du sens

Sorties :

Signaux adaptés au contrôle du variateur de vitesse MCC

***Fp24 : Sécuriser le déplacement***

Placer un ensemble de capteur de distance optique GP2D120 et mécanique (microswitch)

Entrées :

Captage des obstacles

Sorties :

Indication de la distance des obstacles placés en vis à vis des capteurs de distance.

Niveau logique image de l'état des capteurs mécaniques.

#### **4. REMARQUES À PRENDRE EN COMPTE LORS DE LA RÉALISATION DES PROTOTYPES :**

- Les composants CMS ne seront pas utilisés afin de faciliter la mise au point : en cas d'impossibilité, une platine CMS/DIP sera réalisé afin de faciliter les mesures et la mise au point.
- Des points tests seront placés afin de faciliter les mesures et la mise au point.
- La taille des cartes électroniques sera optimisée mais non minimiser dans le prototype.