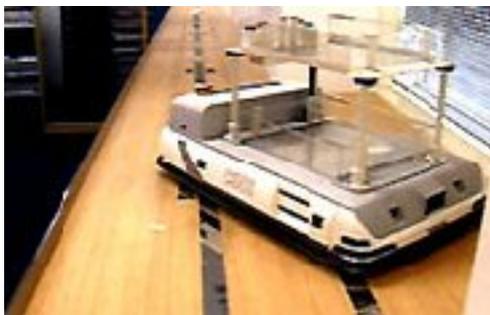
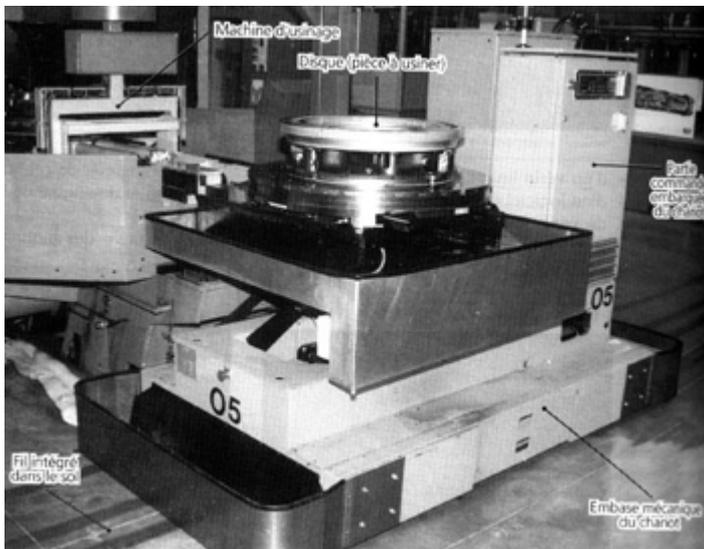


Chariot filoguidé



1) MISE EN SITUATION.....	3
<i>Le guidage inductif : Filoguidage.....</i>	<i>3</i>
<i>Le guidage optique : Optoguidage.</i>	<i>3</i>
2) DESCRIPTION DE LA MAQUETTE DIDACTISEE.....	4
3) DESCRIPTION DES CAPTEURS.	5
<i>Capteur à ultrasons.....</i>	<i>5</i>
<i>Capteur de chocs.....</i>	<i>5</i>
<i>Lecteur code barre.....</i>	<i>5</i>
<i>Capteur optique de position et de vitesse.....</i>	<i>5</i>
<i>Capteur de détection du fil.</i>	<i>5</i>
<i>Capteur de direction.....</i>	<i>5</i>
<i>Capteur à infrarouge.....</i>	<i>5</i>
4) FONCTIONS DE LA CARTE DE COMMANDE.	5
5) LES COMMUNICATIONS.	6
<i>La liaison série RS232</i>	<i>6</i>
<i>La télécommande infra rouge.....</i>	<i>6</i>
<i>Le bus I²C</i>	<i>6</i>
<i>Le signal sonore.....</i>	<i>6</i>
<i>L'Afficheur.....</i>	<i>6</i>
<i>L'interface d'entrées sorties binaires</i>	<i>6</i>
<i>Le clavier</i>	<i>6</i>
6) MISE EN SERVICE DE LA MAQUETTE EN SUIVI DE FIL.....	6

1) Mise en situation.

Apparus dans les années 1960, les chariots filoguidés ont mis une vingtaine d'années à entrer dans les mœurs et à être acceptés par les industriels.

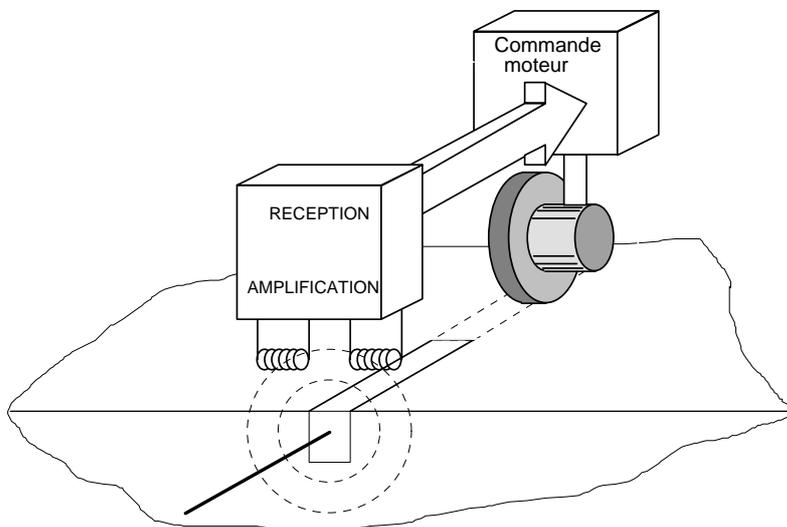
Dans les systèmes modernes de production de grosses pièces (carter de moteurs ou de boîtes de vitesses d'autocars ou de camions, disques de réacteurs d'avions civils, bobines de papier de quelques tonnes dans les imprimeries...), on recherche un déplacement automatisé des pièces d'une machine à une autre.

Ce déplacement, et donc le parcours des pièces à l'intérieur du système de production, **doit être flexible, c'est-à-dire modifiable très rapidement selon les contraintes de production.**

On utilise donc un des 2 types de guidage ci-dessous en lieu et place d'un système rigide (rail, bande transporteuse, etc.).

Le guidage inductif : Filoguidage.

De loin le plus utilisé, il consiste à noyer dans une saignée de faible profondeur pratiqué dans le sol, un fil conducteur parcouru par un courant de faible intensité et de fréquence déterminée. Le champ créé par le passage de ce courant est capté par des bobines de détection constituant le capteur de position. Les informations issues de ces bobines permettent le centrage permanent du chariot sur la trajectoire définie par le fil.

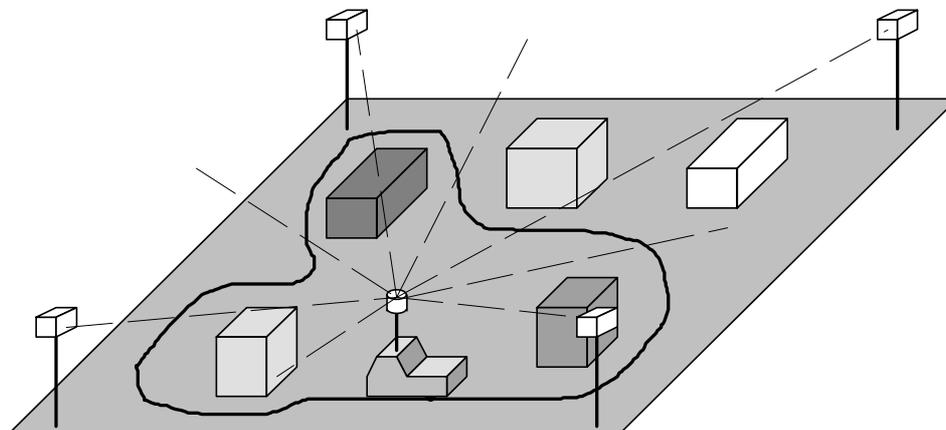


Il est donc plus simple de modifier le circuit d'un chariot filoguidé que celui d'un convoyeur à chaîne.

Dans un système de production flexible, plusieurs chariots circulent simultanément sur plusieurs boucles identifiables par un signal électrique à fréquence variable.

Le guidage optique : Optoguidage.

D'une conception plus récente, il utilise un laser qui permet, par balayage sur des balises fixes, de déterminer la position du chariot par rapport à son lieu d'évolution. La trajectoire à parcourir étant stocké en mémoire il est alors très facile de reconfigurer leur chemin.

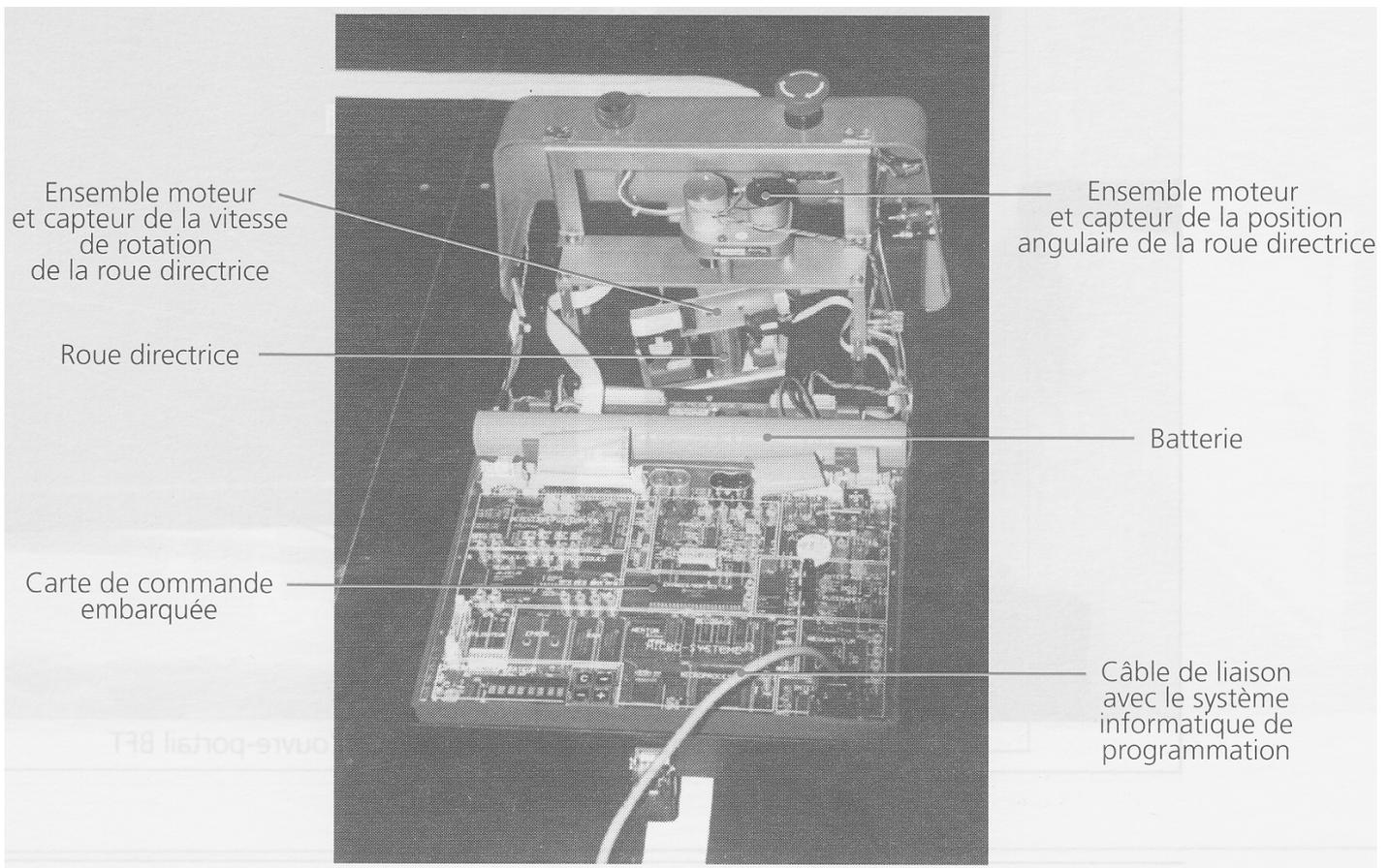


Cette solution est plus difficile à mettre en oeuvre car elle impose un environnement totalement dégagé entre tous les chariots et les balises.

2) Description de la maquette didactisée.

Elle comprend :

- Un chariot autonome constitué :
 - d'un châssis en aluminium de dimension 550x350x200 mm,
 - d'une façade en fibre supportant les capteurs à ultrasons (5 détections d'obstacles), le gyrophare, le capteur et l'émetteur infrarouge (de codes émis par une télécommande), et le bouton d'arrêt d'urgence,
 - d'un support moteur position comportant le moteur de direction de 3W, le réducteur et le capteur de position,
 - d'un support moteur d'avance lié à l'arbre de sortie de direction composé d'un moteur de 6W, de son capteur optique, d'une réduction et de la roue de traction et de direction,
- de deux roues libres constituant avec la roue motrice un appui plan,
- d'un lecteur code barre (sous le chariot avec un balai de nettoyage),
- d'une batterie rechargeable,
- d'une carte de commande embarquée.



- Un logiciel de programmation avec un programme de chargement des données par liaison physique.
- Un fil de guidage muni de son alimentation (situé sur la table d'essai).

3) Description des capteurs.

Capteur à ultrasons.

La carte est équipée de capteurs à ultrasons permettant de détecter suivant trois directions (gauche, milieu, droite) la présence d'un obstacle.

Capteur de chocs.

Le chariot peut détecter une collision grâce à un capteur lié mécaniquement avec le pare-chocs avant.

Lecteur code barre.

Le chariot peut acquérir des informations sur le circuit sous forme de codes barres.

Capteur optique de position et de vitesse.

Un capteur incrémental associé au moteur d'entraînement de la roue permet d'obtenir les informations nécessaires à l'asservissement de vitesse et de position (gestion millimétrique de l'avance) du chariot.

Capteur de détection du fil.

Le guidage du chariot est réalisé en utilisant deux capteurs de champ magnétique, disposés de part et d'autre de la roue, permettant d'obtenir une information analogique de sa position par rapport au fil. D'autre part deux autres capteurs disposés perpendiculairement aux précédents permettent d'obtenir une information analogique sur la présence d'une intersection.

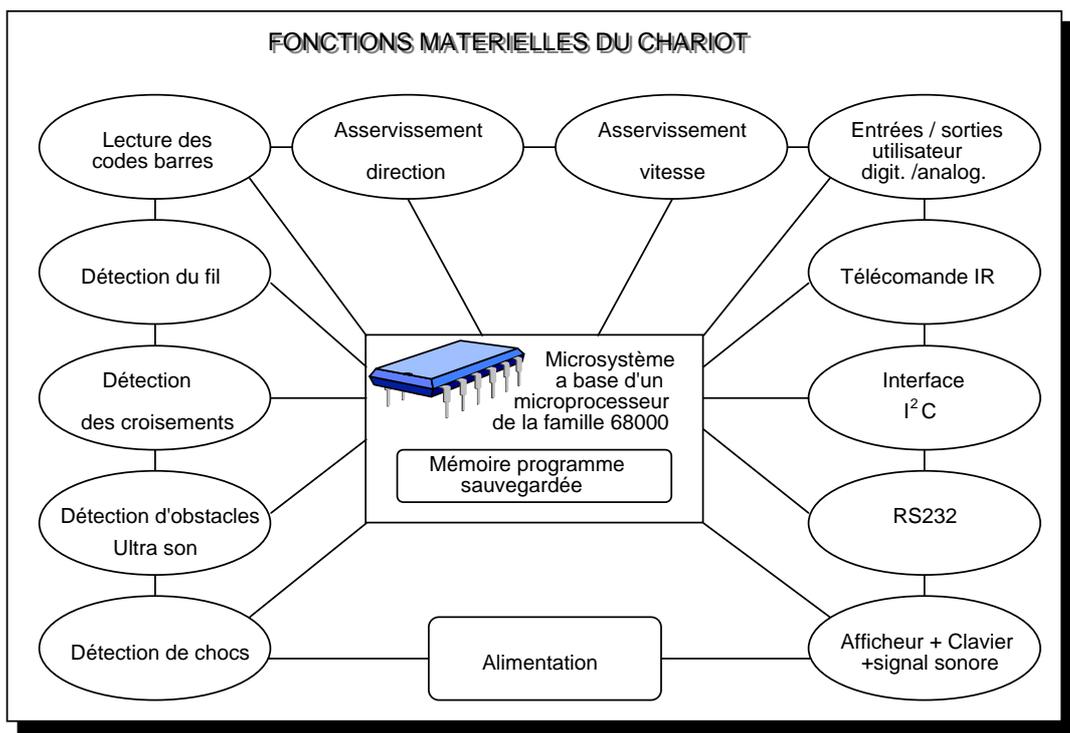
Capteur de direction.

Un potentiomètre de recopie permet de connaître la position de la roue. Cette information est utilisée d'une part pour l'asservissement permettant de suivre le fil et d'autre part pour détecter un virage (dans un virage la vitesse du chariot est réduite).

Capteur à infrarouge.

Pour la réception d'ordre de télécommande, le chariot est équipé d'un récepteur à infrarouge comprenant le code RC5.

4) Fonctions de la carte de commande.



5) Les communications.

La liaison série RS232

La carte est équipée d'une liaison RS232 haut débit (38400 Bauds) permettant la communication - à poste fixe - avec un système extérieur.

La télécommande infra rouge

Le chariot est capable d'émettre et de recevoir des informations par infrarouge en utilisant le code RC5. La télécommande infrarouge est gérée par le bus I2C.

Le bus I²C

Une interface I²C est présente pour permettre l'interfaçage facile de périphériques additionnels.

Le signal sonore

Le chariot est capable d'émettre un signal sonore d'information ou d'avertissement.

L'Afficheur

Un afficheur de huit caractères permet de visualiser le mode de fonctionnement du chariot. En fonctionnement normal celui-ci peut être coupé pour prolonger la durée de vie des batteries.

L'interface d'entrées sorties binaires

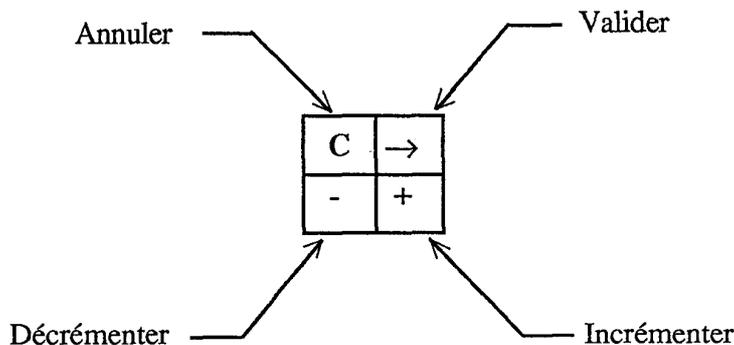
Un port de 8 entrées et 8 sorties est à la disposition de l'utilisateur. Afin de faciliter la transmission de données par cette interface, deux lignes de contrôles bidirectionnelles ont été intégrées.

Le clavier

Afin de faciliter la communication entre le chariot et l'utilisateur, un clavier à quatre touches a été implanté sur la carte, permettant en liaison avec l'afficheur et un système de menu "déroulant", de paramétrer le fonctionnement du chariot.

6) Mise en service de la maquette en Suivi de fil.

-  Déplacer avec précaution le chariot vers le circuit (table avec le fil) en installant la roue motrice sur le fil.
-  Alimenter le fil de guidage.
-  Mettre sous tension le chariot à l'aide de l'interrupteur sur le flan (en position batterie).
Le message "M.P.22" apparaît sur l'écran du chariot.
-  Se déplacer dans le menu à l'aide des touches + et -.



-  Sélectionner le menu Suiv_fil, programmer une vitesse (par exemple 19) et observer le déplacement autonome du chariot le long du fil.