

# CHARIOT FILOGUIDE



## DOSSIER TECHNIQUE

## 1. Présentation

### 1.1. Système d'origine

Dans les systèmes modernes de production de grosses pièces ( carter de moteurs ou de boîtes de vitesses d'autocar ou de camions, disques de réacteurs d'avions civils ou militaires ), 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 selon les contraintes de production.

On utilise donc un chariot filoguidé en lieu et place d'un système rigide ( rail, bande transporteuse, ...).

Le chariot est capable de suivre un parcours matérialisé par un fil alimenté en courant et enterré dans le sol.

### 1.2. Maquette

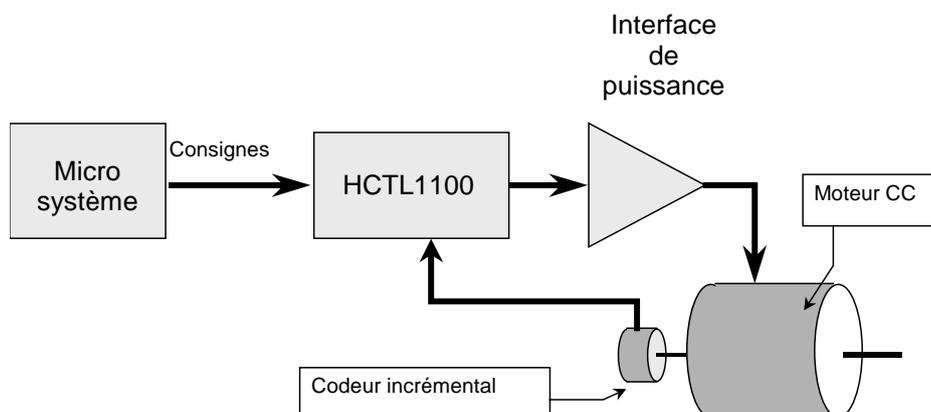
Des applications simulant ce type d'application sont réalisées à partir de la maquette du chariot filoguidé disponible dans le laboratoire. Les différents postes d'usinage sont matérialisés par des "codes barres" que le chariot sait lire.

Le logiciel comprend un module de programmation permettant de modifier le comportement séquentiel du chariot à volonté et un module de mesure des performances des asservissements de suivi de fil et de vitesse du chariot en fonction de paramètres modifiables. Ainsi, il est possible d'identifier les paramètres qui augmentent la précision du suivi de fil (c'est-à-dire la capacité du chariot à suivre le fil dans de bonnes conditions).

## 2. Asservissements du chariot filoguidé

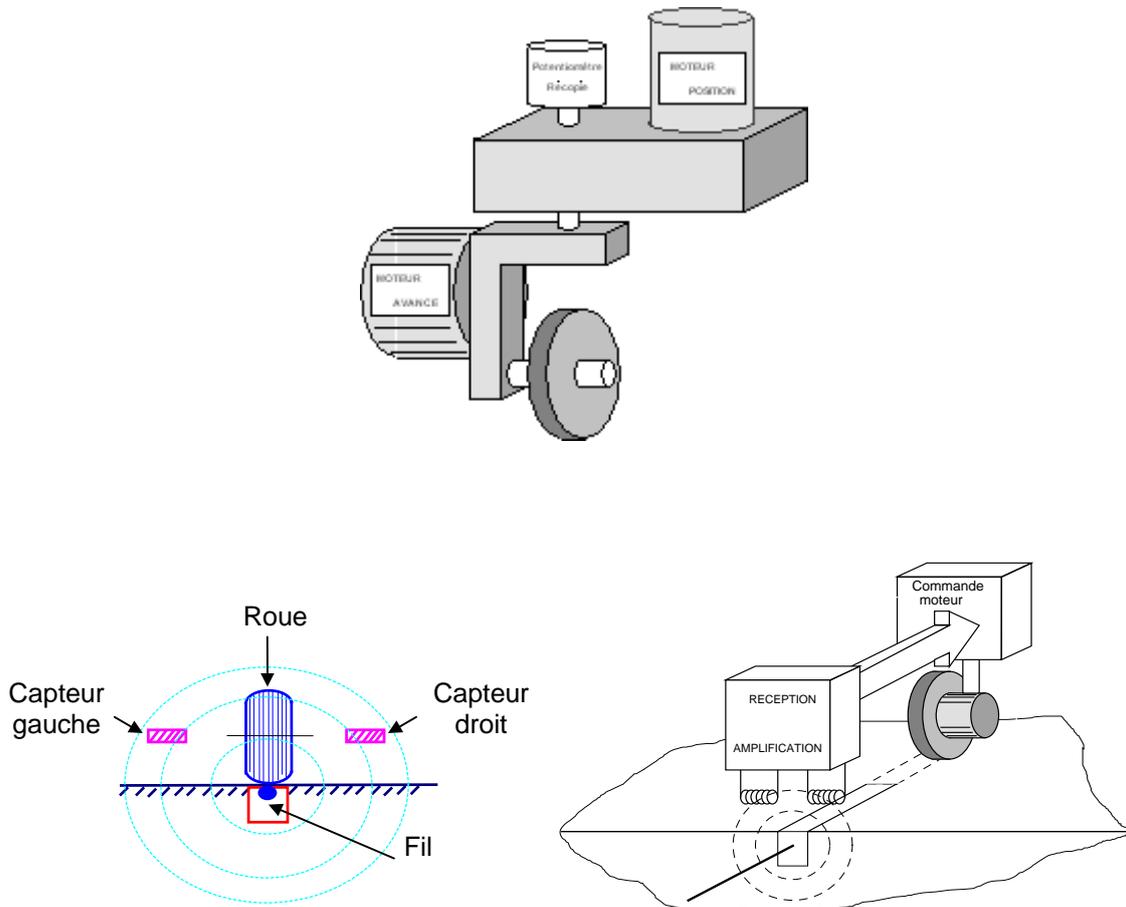
### 2.1. Le déplacement

Le chariot utilise pour cette fonction un régulateur intégré appelé *HCTL1100*. Fabriqué par *HEWLETT PACKARD*, le *HCTL1100* est un circuit de contrôle de mouvement universel à hautes performances. Assurant lui même le contrôle numérique d'un moteur, il libère ainsi le processeur maître du système pour d'autres tâches.



## 2.2. Orientation de la roue

La mesure de la direction est réalisée par couplage d'un potentiomètre sur l'axe de rotation de la roue.



## 2.3. Principe du filoguidage

Lors de ses déplacements, le chariot suit le fil grâce au champ magnétique créé par un courant électrique le parcourant :

- le fil émet un rayonnement
- 2 capteurs captent ce rayonnement
- l'orientation de la roue est asservie aux signaux captés ( la roue s'oriente pour rejoindre le fil ).

Partant d'une position décalée, le chariot doit rejoindre le fil.

## 2.4. Etudes de la maquette

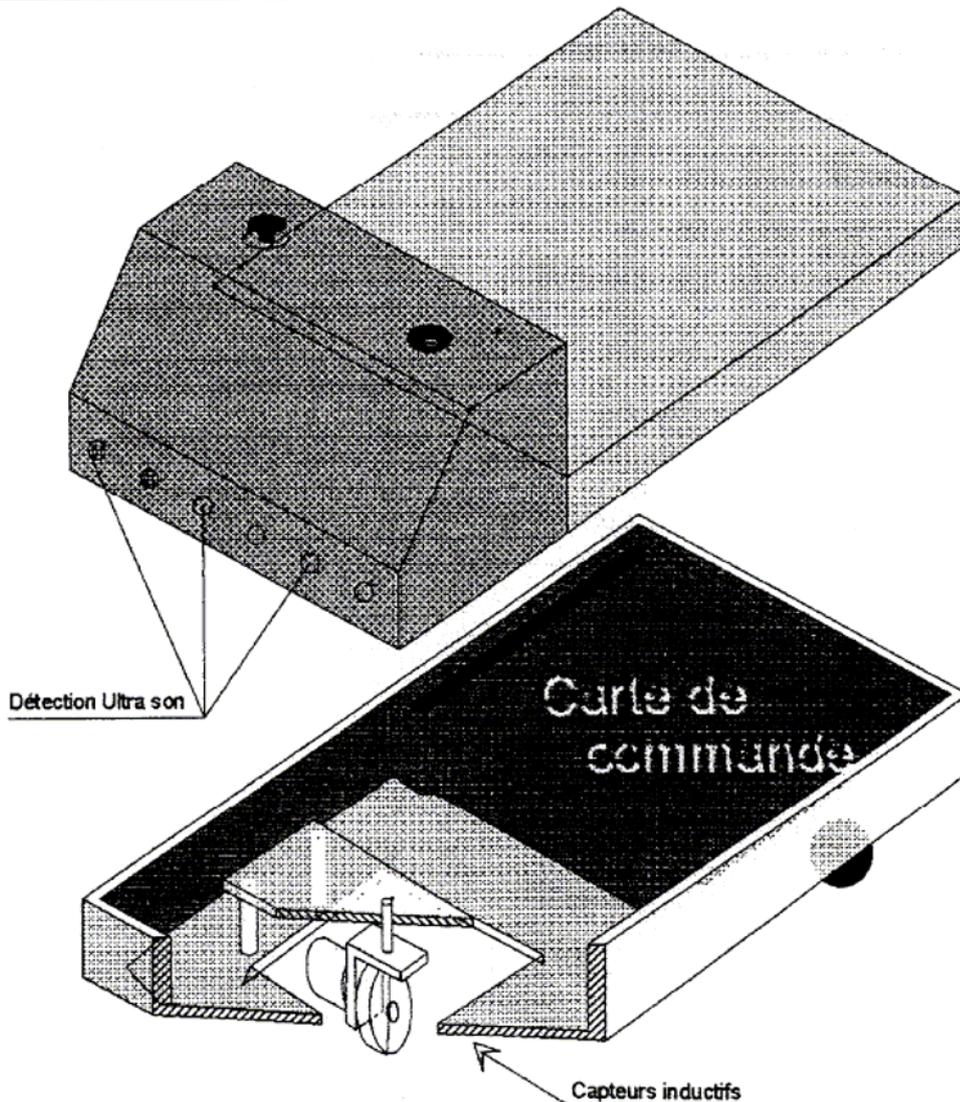
Le logiciel *MENTOR FIL* permet d'étudier :

- le déplacement du chariot filoguidé
- le décalage de la roue du chariot filoguidé, c'est-à-dire le principe de filoguidage
- l'orientation de la roue du chariot filoguidé
- l'asservissement de la roue, c'est-à-dire le décalage et l'orientation de la roue
- le suivi de fil, c'est-à-dire le déplacement du chariot, le décalage et l'orientation de la roue

## Annexe 1 : Caractéristiques générales

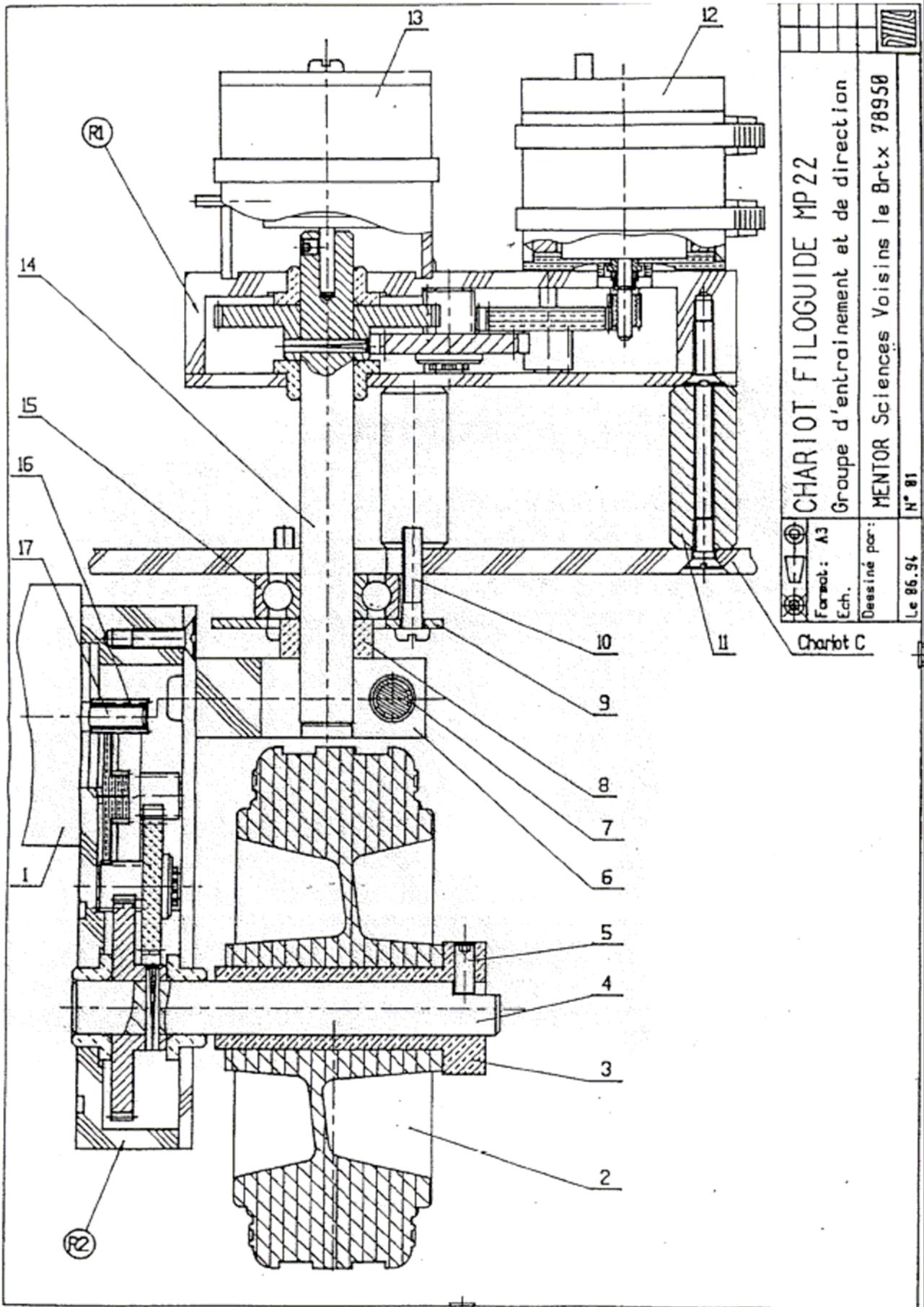
Le chariot filoguidé est constitué d'un châssis en aluminium et d'un carter en fibre. Le châssis supporte une roue motrice à l'avant, deux roues libres à l'arrière. L'énergie électrique embarquée et la partie commande. La traction du chariot est assurée par un groupe d'entraînement comportant un moteur, un réducteur et une roue. La direction est obtenue par un motoréducteur et le capteur de position permettant d'orienter l'axe du groupe d'entraînement. Le carter supporte les capteurs à ultrasons, le gyrophare, le capteur et l'émetteur infra rouge ainsi que le bouton d'arrêt d'urgence.

Spécifications	
<b>Motorisations :</b> entraînement : moteur à courant continu 6W + codeur orientation : motoréducteur à courant continu 2,5 W + potentiomètre de recopie	<b>Déplacements :</b> avant et arrière vitesse nominale : 0,16 m/s $\pm 10\%$ orientation roue $\pm 90^\circ$
<b>Dimensions :</b> L 600 $\times$ 1350 $\times$ h 250 mm maxi	<b>Poids :</b> à vide 7,5 kg charge utile 5 kg

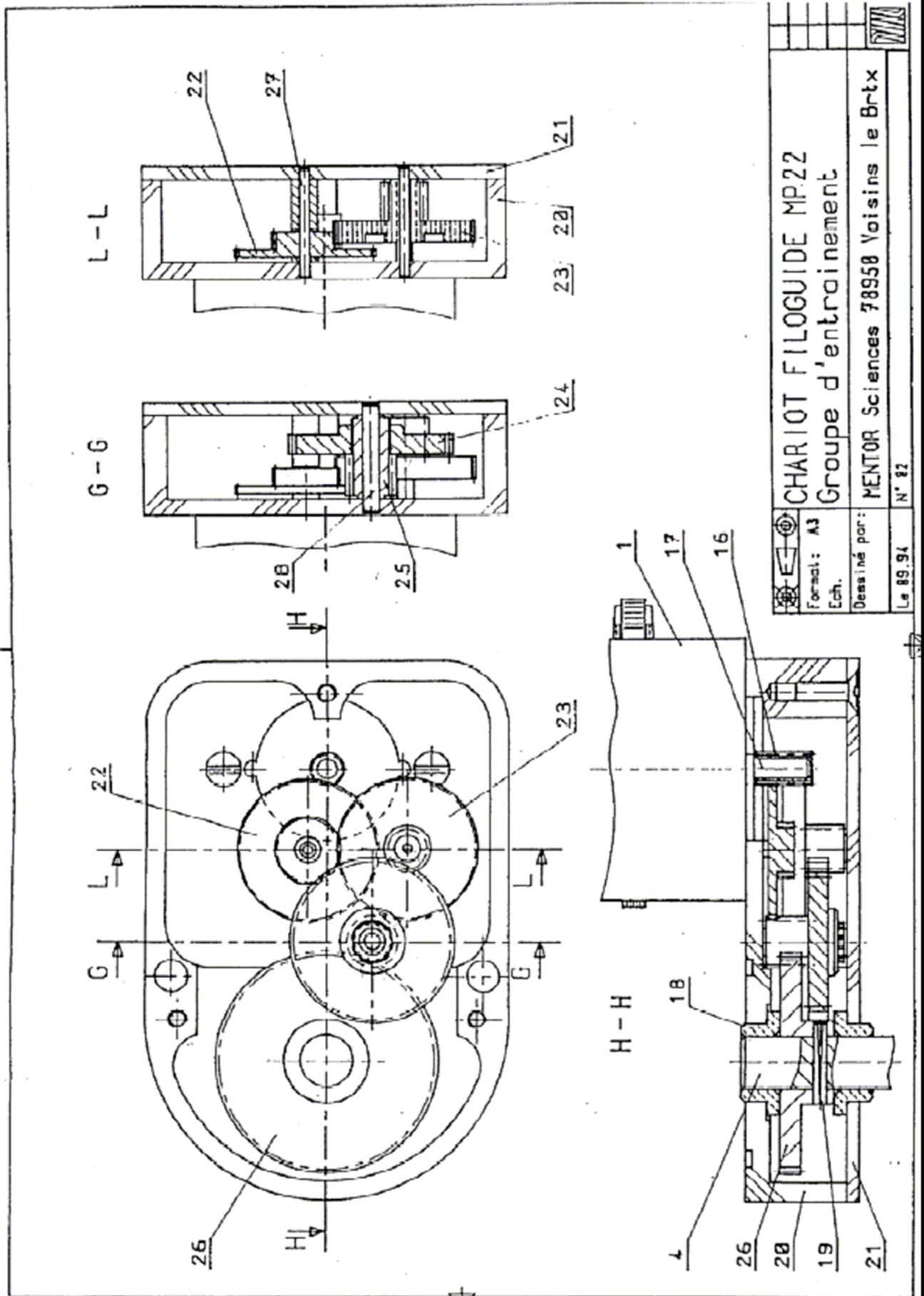


## Annexe 2 : Groupe d'entraînement et de direction

30	1	Pignon moteur Z = 12 m = 0,35	Cu Zn 38 Pb 2
29	1	Axe moteur	Maxon DC Motor
28	2	Axe aiguille diamètre 2,5 - 17,8	Nadella
27	2	Axe aiguille diamètre 1,5 - 15,8	Nadella
26	2	Roue dentée Z = 55 m = 0,6	XC 38
25	2	Roue dentée Z = 11 m = 0,6	Cu Sn 8
24	2	Roue dentée Z = 40 m = 0,6	Cu Zn 38 Pb 2
23	2	Roue dentée Z = 10 m = 0,6 ; Z = 60 m = 0,35	DERLIN
22	1	Roue dentée Z = 27 m = 0,35 ; Z = 60 m = 0,35	Cu Zn 38 Pb 2
21	2	Couvercle de réducteur	Alliage d'aluminium
20	2	Carter de réducteur	Alliage d'aluminium
19	2	Goupille cannelée G1, 2 - 13	
18	4	Bague épaulée	Cu Sn 8 P
17	1	Axe moteur	Maxon DC motor
16	1	Pignon moteur Z = 13 m = 0,35	Cu Zn 38 Pb 2
15	1	Roulement 8 BC 10 EE	
14	1	Axe	Z10 CNF 18,8
13	1	Potentiomètre de recopie 09 - 78 CS - B - 5 K $\Omega$	SFERNICE
12	1	Moteur de direction 21 30-906-22-1 1 2-050	Maxon DC motor
11	3	Entretoise	Alliage d'aluminium
10	3	Vis CLS, M3 -16	
9	1	Rondelle d'arrêt	XC 10
8	1	Bague	Cu Zn 38 Pb 2
7	1	Vis CHC, M6 - 20	
6	1	Support	Alliage d'aluminium
5	1	Vis sans tête à bout plat HC, M3 - 8	
4	1	Axe	Z10 CNF 18,8
3	1	Coussinet	Cu Zn 38 Pb 2
2	1	Roue motrice ref. VPY 80/12g	IMSAP
1	1	Moteur d'entraînement 21-40.931-58.236-050 + codeur 34-19.0100	Maxon DC motor
<b>Rep</b>	<b>Nbr</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matière</b>
Date : 20.09.94			
<b>MENTOR Sciences</b>			
<b>A4 CHARIOT FILOGUIDE</b>			



CHARIOT FILOGUIDE MP22	
Groupe d'entraînement et de direction	
MENTOR Sciences Voisins le Brtx 78958	
Format: A3	N° 81
Ech.	Le 86.94
Dessiné par: Chariot C	



<b>CHARIOT FILOGUIDE MP.22</b> Groupe d'entraînement	
Dessiné par: MENTOR Sciences 78958 Voisins le Brtx	
Format: A3 Ech.	N° 82
Le 89.94	N° 82