

BLUM Jérémy
EDEL Nicolas
TSCHUMPERLY Loris
T^{le}S.I. Don Bosco Landser

PROJET - Sciences de
l'Ingénieur
2013/2014

Sujet :



I. Démarche suivie

1) Idée de départ

Certains handicapés, suite à une déficience motrice partielle ou totale des membres supérieurs et inférieurs perdent leur autonomie dans leurs déplacements. Le film « Intouchable » ainsi que les vidéos de la fondation « Team Hyot » nous également inspiré.

Comment leur rendre cette autonomie de manière simple et peu couteuse ?

Notre idée :

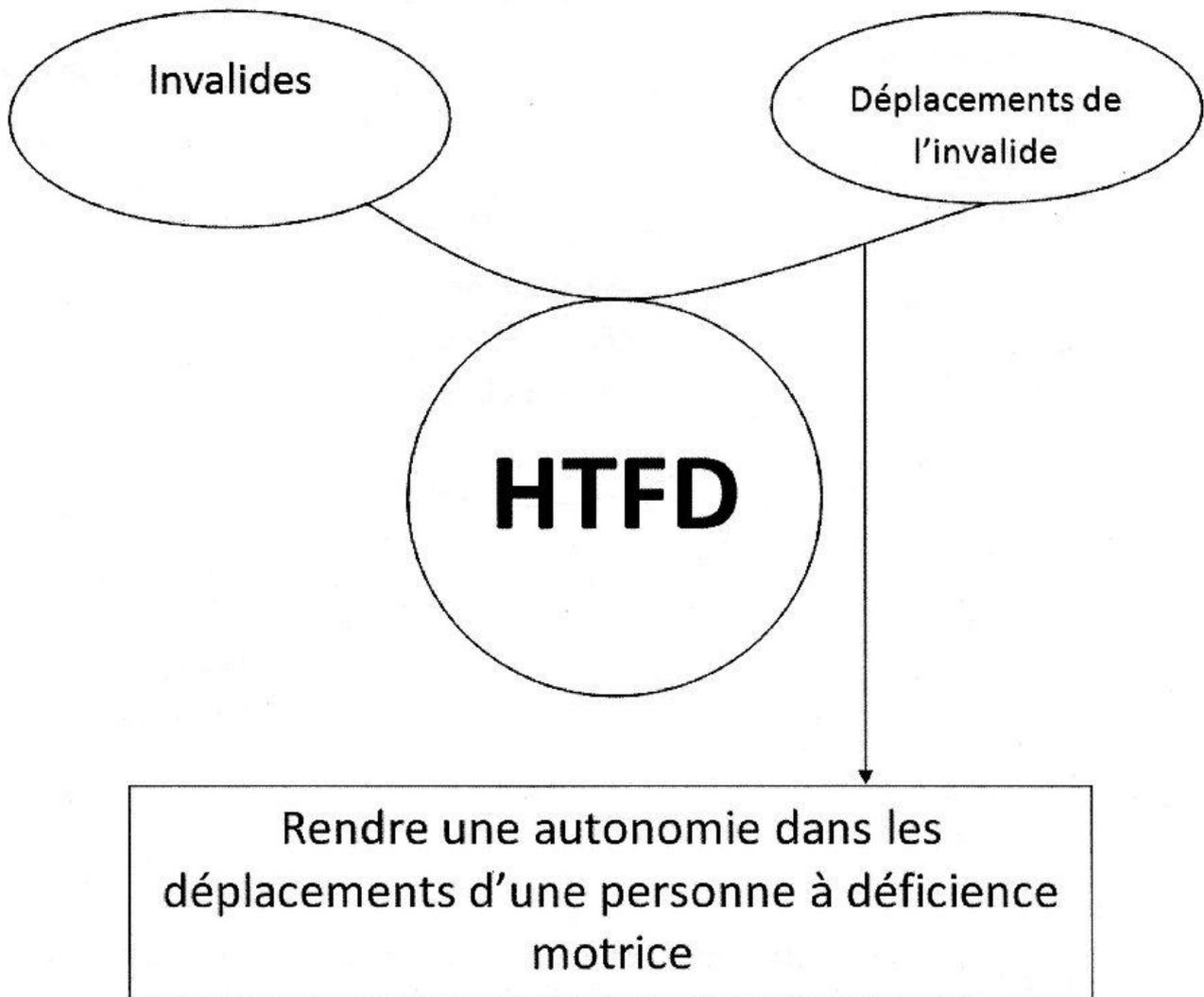
Notre projet consiste à détecter la position du visage et le « statut » des yeux (ouverts / fermés) dans le but d'interpréter l'information à l'avantage des invalides tout en utilisant du matériel accessible à tous : un ordinateur et une webcam.

Afin de parvenir à une détection plus fiable, plus réactive et plus précise, nous utilisons en plus des télémètres. A l'aide d'une interface électronique, nous pouvons exploiter la position de la tête.

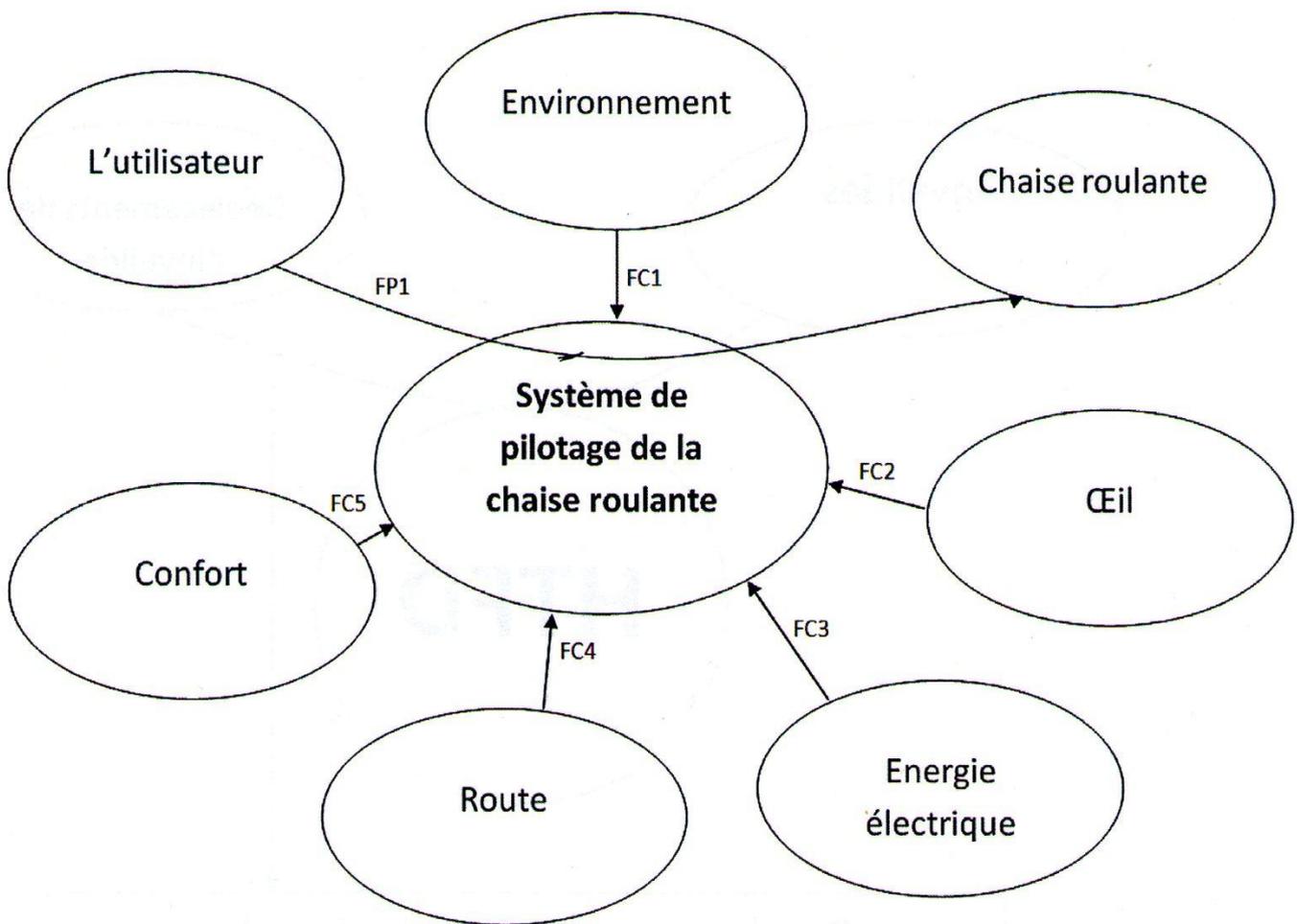
Nous utiliserons la détection faciale à partir de la webcam pour permettre à l'individu d'aller à des positions préenregistrées. En effet, les individus ont souvent besoins d'aller au même endroit (cuisine, salle à manger, ...). Ainsi il peut être pratique de prévoir une commande permettant un déplacement automatique et autonome vers des endroits prédéfinis.

4) Cahier des charges

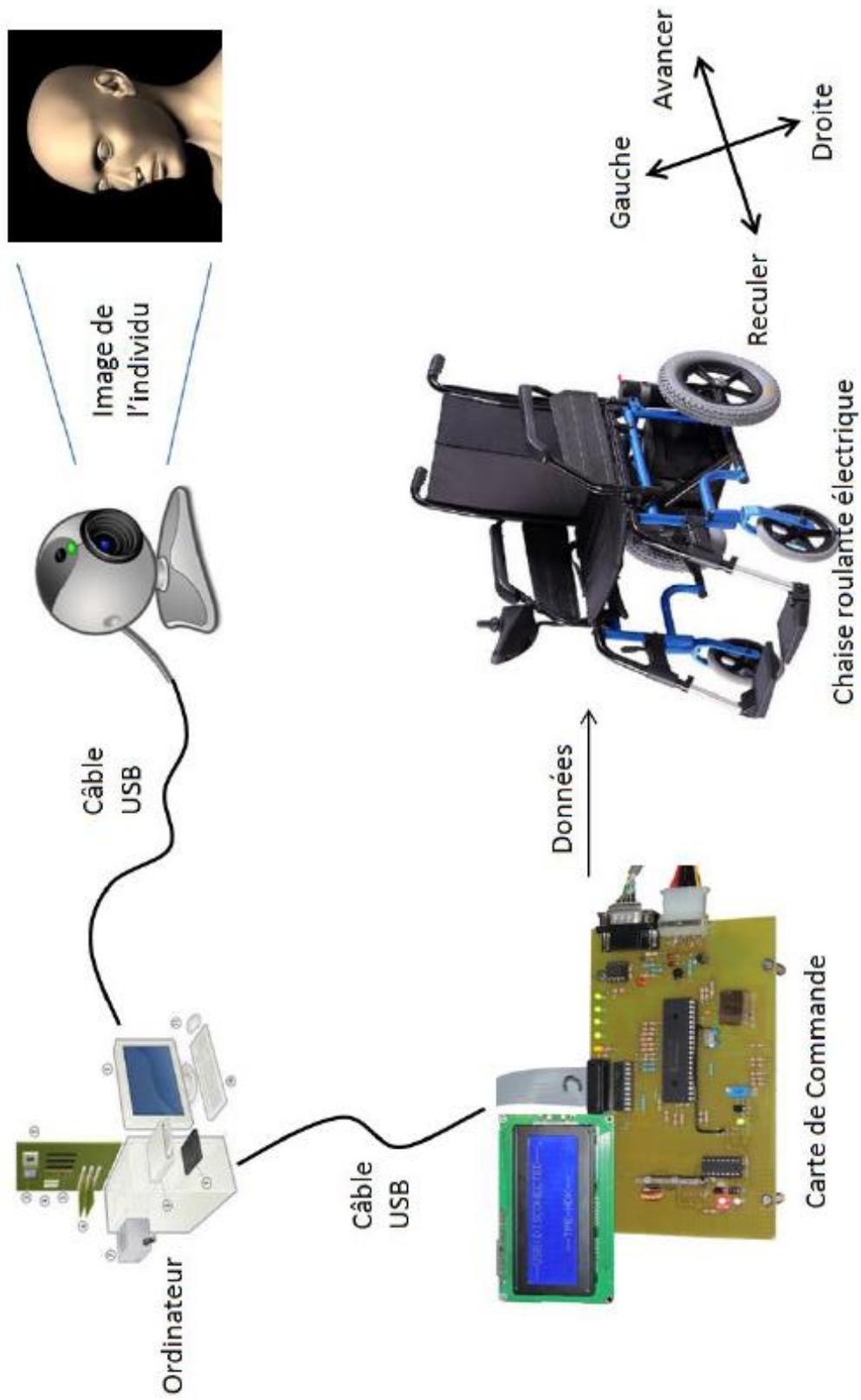
a) Diagramme bêtes à cornes :



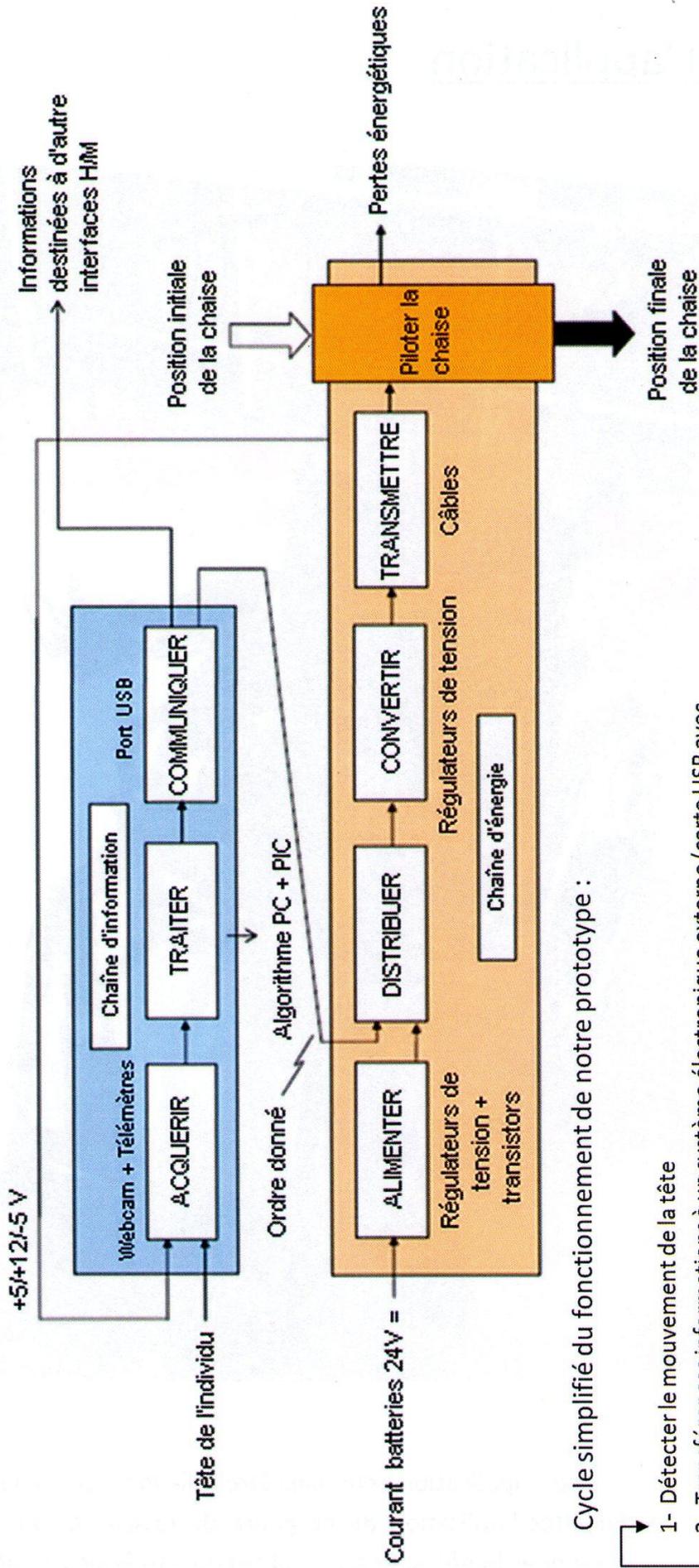
b) Diagramme « pieuvre » :



FP1	Permettre de contrôler la chaise avec les mouvements de la tête de l'individu
FC1	Ne pas nuire à l'environnement, et y résister
FC2	Être esthétique
FC3	Être autonome en énergie
FC4	Utilisable sur les différentes chaussées courantes
FC5	Ne pas nuire à l'individu



1) Chaîne fonctionnelle de notre application :



Cycle simplifié du fonctionnement de notre prototype :

- 1- Détecter le mouvement de la tête
- 2- Transférer ces informations à un système électronique externe (carte USB avec microcontrôleur PIC18f4550)
- 3- Traduire le mouvement de la tête par le mouvement de la chaise elle-même (Carte avec microcontrôleur sur la chaise roulante + carte de conversion Numérique/Analogique (DAC08) + commande de puissance moteur)

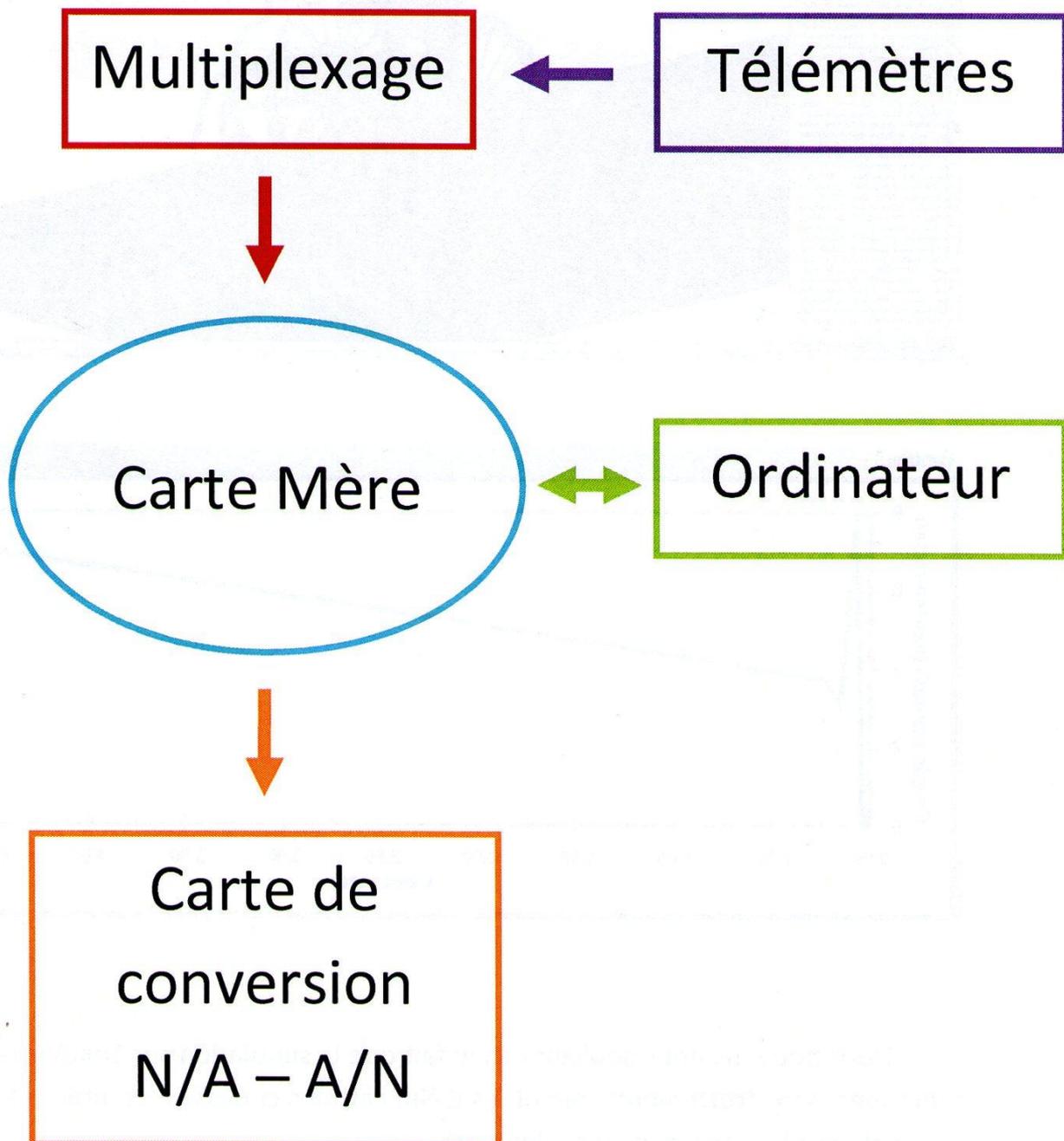
MODELISATION sous SOLIDWORKS



II. Electrique

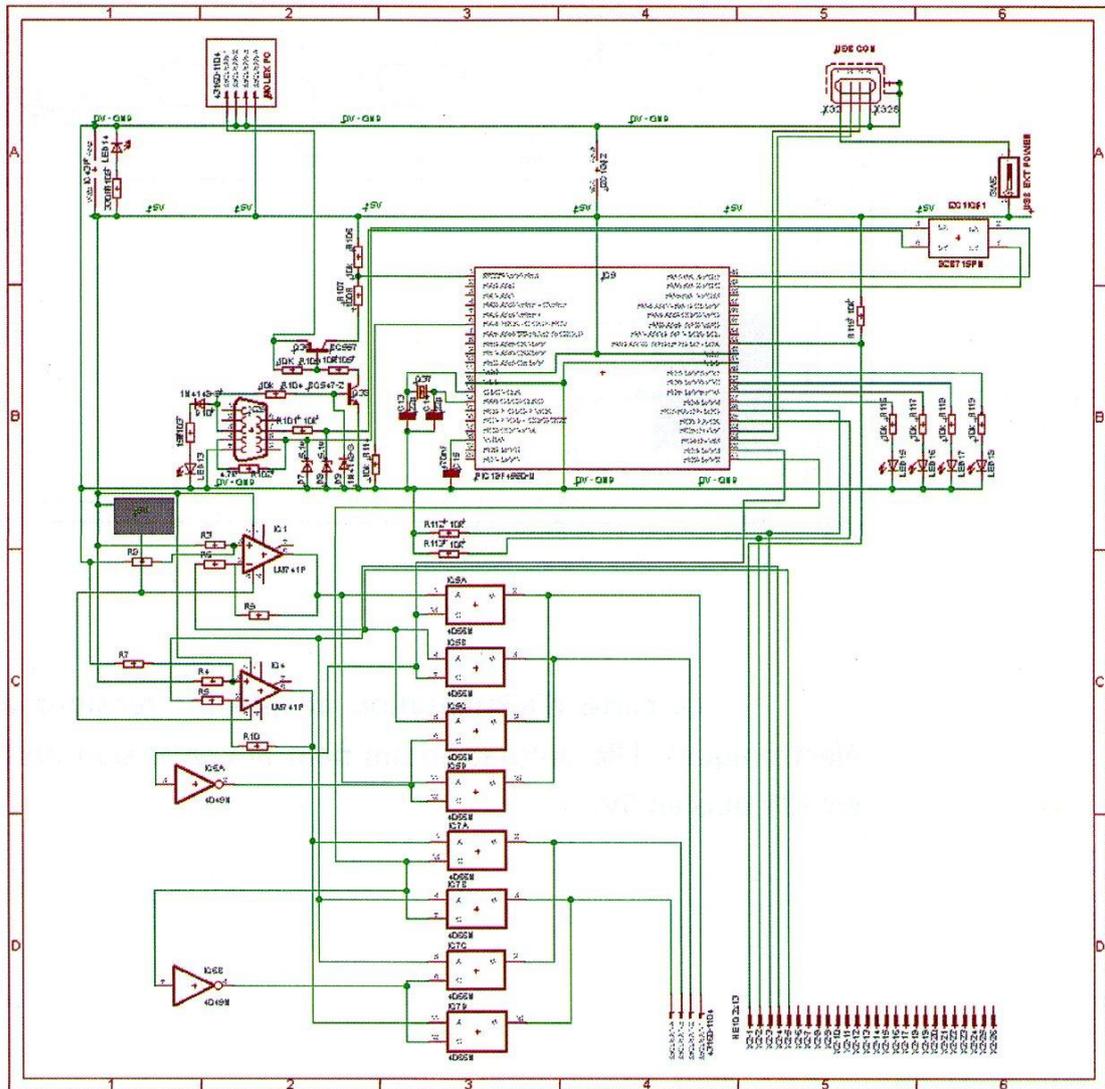
Nos différentes cartes électroniques nous permettent le contrôle de la chaise. Chacune est destinée à une fonction particulière : lecture analogique des télémètres, communication USB avec l'ordinateur, etc.

Voici le principe du fonctionnement :



1) Schémas électrique

• Carte mère :



La carte mère est la carte principale de notre système, elle permet la récupération des valeurs des télémètres ainsi que la communication avec l'ordinateur.

Cette carte commande également la carte de conversion numérique / analogique et gère les interrupteurs logiques pour contrôler le sens du courant.

II. Problèmes / Solutions

1) Budget

Nous avons eu recours à différentes démarches de sponsorship dans le but de financer l'ensemble de notre projet.

Le rotary club de Ferrette et de Saint-Louis nous ont notamment permis d'aller plus loin dans notre projet.

Voici un récapitulatif général des frais de notre projet :

Partie matériels Informatiques :	1230€
Partie électronique :	400€
Partie logiciel :	0€
Chaise roulante motorisée	600€

Estimation du coût total : 2230€

Afin de réduire les couts, nous avons utilisé des logiciels gratuits, et nous avons rachaté une chaise roulante motorisée d'occasion.



2) Protection de l'idée :

Afin de protéger notre idée, nous avons eu recours à un organisme de protection des idées : INPI (Institut national de la propriété industrielle) et avons déposé une enveloppe Soleau.



NOTRE REALISATION



Nous tenons à remercier pour leur soutien et leur aide :

Le Rotary Club de Ferrette et Le Rotary Club de Saint Louis

Le Lycée DON BOSCO de Landser notamment M. WERNER et M. GRUNDRICH

Nos professeurs : M. LOPEZ, M. METZGER et M. MOEBEL

Ainsi que nos parents qui nous ont soutenus tout au long de cette aventure et de ce projet.

Encore un grand merci