

# Systeme de télémétrie pour modèle réduit.

Version 1.3

Auteur : Gérard auvray

Le 29/06/2001

## 1. But:

Réaliser un système de télémétrie à installer dans un modèle réduit.  
Il doit être petit, léger et consommer le moins possible.

## 2. Concept:

Les idées étant sans limite, il ne sera sûrement pas possible de faire un système unique et polyvalent.

L'esprit serait de concevoir un système extensible en fonctionnalités et applicable a plusieurs type de microcontrôleur et systèmes d'exploitation ( PC, Palm ..).

Dans cet esprit, ce document se limitera à la définition des interfaces et protocoles d'entrée / sortie.

Le projet pourra être découpé en 3 sujets:

- Les capteurs
- Le systèmes d'enregistrement des données
- Le système d'exploitation des données

## 3. Description:

### 3.1. Capteurs/ mesures

Mesures	Capteurs
Altitude	Capteur de pression absolue type MPX 5100
Vitesse	Capteur de pression relative + tube de Pitot
Inclinaison	Inclinomètre (à définir)
Accélération verticale	Accelerometre

Alimentation par la carte microcontrôleur

Connecteur : type universel 3 points

Signal: tension continue entre 0 et 5V ( à définir, 4096 mV ...)

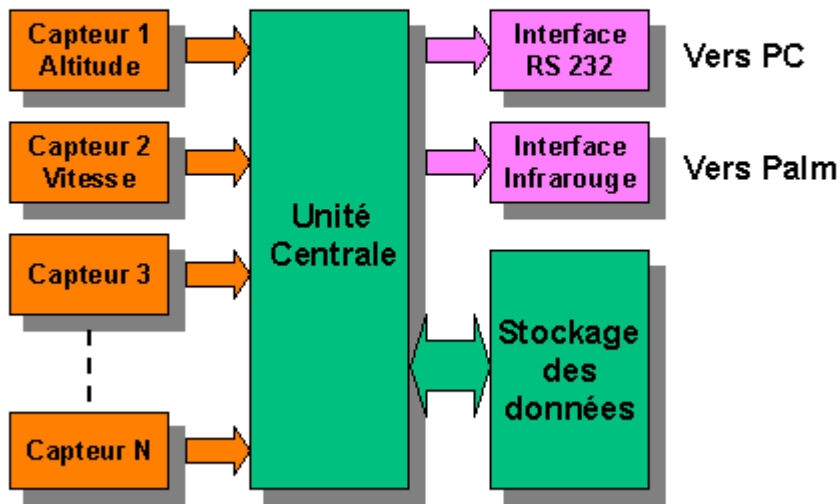
### 3.2. Système d'enregistrement des données:

Le système d'enregistrement des données sera fait autours d'un microcontrôleur du type PIC, Atmel, 68HC11 ou autre.

Il sera associé à une mémoire non volatile du type EEPROM, compact-flash ou autre.

La capacité de stockage min est à définir.

# Synoptique du data logger



## A) Entrée mesures:

Entrée de convertisseurs A/D au nombre de 1 à 8. Les convertisseurs peuvent être intégrés au microcontrôleurs ou externes.

La dynamique d'entrée est de 0 à 5V.

Le nombre de bits pourra être entre 8 et 12 bits.

Un port du contrôleur pourra être configuré en port digital 0/5V.

Il pourrait être connecté à une sortie du récepteur de radiocommande. Cette entrée serait utilisée pour commander le démarrage et arrêt des mesures.

## B) Port série:

Le port série sera utilisée pour lire et effacer les données en mémoires.

Le signal électrique sera 0-5V . Si interface avec PC, le convertisseur de niveau 5V-RS232 sera un module externe.

Format des données: 9600 bauds, 8 bits, sans parité, 1 Stop bit ( 9600N81)

Protocole : voir § 5

Connecteur type universel 3 points.

Le port série pourrait être utilisé à la fois pour le GPS ou pour lire les données.

La configuration du port pourrait se faire par un strap.

## C) Alimentation

**Externe** via le récepteur de radiocommande. Attention dans ce cas la tension peut ne pas être suffisamment stable pour le microcontrôleurs ( attention aux appels de courant et chute de tension quand plusieurs servo son actionnés).

**Interne** par batterie dédiée.

#### D) mémoire non volatile:

Type EEPROM ou type compact-flash . Dans ce cas définir l'interface électrique et protocole.

#### E) Led de signalisation

Une led de signalisation permettra de visualiser certains états de la carte.

- Mise sous tension: 1 éclat de durée compris entre 0,5 et 1s
- Fin d'exécution commande effacement EEPROM: 2 éclats de 0,5 s
- fin lecture EEPROM : 3 éclats de 0,5s
- En cycle de mesure/mise en mémoire: 1 éclat < 0,5 s (mais suffisant pour voir l'éclat !) toutes les 5 secondes.
- En cas d'anomalie ( peut on le détecter ?) dans la lecture ou effacement EEPROM , la Led est mise en clignotement continu ( 0,5 s allumé / 1 seconde éteint).

### **4.Système d'exploitation des données.**

Le système d'exploitation de donnée pourra être un PC, un Palm ou encore un simple LCD.

### **5.Protocole de communication sur le port série.**

#### **5.1.Commandes PC -> micro contrôleur .**

Les commandes dans le sens PC -> micro contrôleur seront de la forme

#### **XXXX CR**

X étant un caractère ASCII

CR = Carier Return (nota: le contrôleur devra être capable de supporter un LF après le CR ).

<b>XXXX</b>	Signification
READ	Demande de transfert des données en mémoire
ERAS	Efface les données en mémoire

Utilité de mettre des commandes pour décharger de façon unitaire ? Par exemple que les valeurs de la mesure 1 ou demande de la valeur min, max. ou moyenne de la mesure 1. Rien n'empêche de rajouter ces commandes par la suite.

Nota: on aurait pu faire des commandes avec un seul caractère, mais il y a un risque d'effacer les données si on est un peu nerveux sur le clavier.

#### **5.2. Réponse micro contrôleur -> PC**

>XXX,XXX,XXX,XXXCRLF

La trame commencera par un caractère d'identification : >

Il sera suivi par la suite des mesures. Chaque mesure est séparée par une virgule.

Les mesures XXX pourront avoir 2 caractères ( cas de convertisseurs 8 bits) ou 3 caractères (cas de convertisseurs 10 ou 12 bits).

Le premier bloc XXXX de télémétrie pourrait être un indicateur d'heure ( valeur d'un compteur interne ou de l'heure en provenance d'un circuit dédié.

Je pense qu'il est utile de mettre un caractère d'identification en tête de trame de façon à pouvoir laisser la possibilité de transmettre d'autres types de trames par la suite.

End of document