

*François RIGAUD*



OBSERVATOIRE DE PARIS,,  
GEPI ,

11, Rue Marcellin Berthelot  
92195 Meudon (France)



 : 01 45 07 76 44

 Fax. 01 45 07 77 09



Francois.Rigaud@obspm.fr

Meudon, le 07/01/13

## Interface de commande pour le pilotage des paraboles PAON-4 *Spécifications et documentation*

Version 0.0

### 1) Liaison hardware et software :

La liaison « bas niveau » hardware et software est une liaison ethernet avec les caractéristiques suivantes :

- IPv4
- 100BASE-TX
- Power Over Ethernet en 12V hors standard \*1
- Protocole d'échange http
- Serveur http implémenté dans chaque parabole Paon-4
- Dialogue en mode texte pour les commandes simples
- Dialogue en mode html pour l'interface interactive
- IP fixe ou DHCP, au choix

Note \*1 : Power Over Ethernet en 12V hors standard : un switch 100Mbit est fournit permettant la connection de l'ensemble avec le client soit un pc ou le réseau local. Ce switch est blindé.

#### **Exemple de configuration par réseau local indépendant**

- a) matériel nécessaire : une carte réseau interne ou sur clef USB (+-15 euros)
- b) Paramétrage réseau du PC: IP adresse : 192.168.1.10, masque de sous réseau : 255.255.255.0
- c) Connecter le switch au pc avec le câble fournit.
- d) Vérification de la connection : dans un navigateur (Firefox par exemple) utiliser l'url
  - <http://192.168.1.20/> pour accéder à l'interface de la parabole Marguerite,
  - <http://192.168.1.21/> pour la parabole Violette,
  - <http://192.168.1.22/> pour la parabole Tulipe
  - <http://192.168.1.23/> pour la parabole Tournesol

L'ensemble est donc

- « plug and play »,
- « hot swap »,
- Quasi « Standalone »

- L'affichage de l'interface utilisateur, de diagnostic et de mise au point devrait apparaître :



PAON-4, états et commandes :

<a href="#">Etat de la parabole</a>	<a href="#">Commande de la parabole</a>	<a href="#">Mise a l'heure</a>	<a href="#">CSV Titre</a>	<a href="#">CSV Data</a>	<a href="#">Reboot</a> <a href="#">Dump</a> <a href="#">Dir</a>	Upload File: <input type="text"/> Parcourir... <input type="button" value="Envoyer"/>
-------------------------------------	---	--------------------------------	---------------------------	--------------------------	---	---



Date :Sun Jan 1 00:00:00 1900 Timestamp-1  
Capteurs :

temp. moteur (celsius)	temp. ctrl (celsius)	Azimuth (Y. deg.)	Inclinaison (X. deg.)	Moteur	Sens moteur
24.288	28.153	0.005	0.088	moteur off	moteur sens +



Commande de la parabole

Go to :

Aller :

Le logo de la parabole permet d'identifier immédiatement la parabole connectée.

Les liens du tableau permettent :

- Etat : l'affichage de l'état dans le cadre en bas à gauche
- Commande : affichage du formulaire de destination dans le cadre en bas à droite
- Mise à l'heure : utilisation de l'heure système du client pour mettre à l'heure le contrôleur afin d'horodatage automatique de log.
- CSV titre : commande permettant d'obtenir les en-tête des colonnes « CSV data ». Format texte
- CSV data : génère une ligne en texte de l'état de la parabole. Permet le log automatique par script et l'affichage sans modification dans un tableur
- Reboot : cette fonction sera inutile après la mise au point.
- Dump : génère un fichier contenant le contenu des buffers ADC de moyenne flottante des accéléromètres (2000 échantillons par voie)
- Dir : liste les fichiers du disque flash de la parabole
- Upload : permet la re-programmation en vol, la re-configuration complète du software embarqué.

**François Rigaud, GEPI,  
Observatoire de Paris-Meudon,  
décembre 2012**

Capture d'écran Firefox

Evolution de cette interface en étude : obtenir simultanément sur une seule page l'état des 4 parabole PAON-4.

#### Jeu de commande http et réponses

Commande	Remarques	Réponses
http://192.168.1.20/com	Destination angulaire pour l'angle d'azimut. <u>La valeur est envoyée avec la méthode http POST</u>	Réponses possible: - mvt ok - temp.excessive - hors courses - syntaxe xx.xx
http://192.168.1.20/time/1357301516	POSIX timestamp, nombre de secondes écoulées depuis le 1er janvier 1970 00:00:00	date, Heure souhaite :1357301516 /1357301516 Fri Jan 4 12:11:56 2013
http://192.168.1.20/titrecsv	En-tête des colonnes de csv data	Réponse en texte à logger
http://192.168.1.20/datacsv	Etat de la parabole,  Colonnes séparée par tabulation, Séparateur décimal : virgule « , » Réponse sur une ligne et terminée par le caractère ascii LineFeed « 10 »	Réponse en texte à logger - température moteur - température ctrl - azimuth - inclinaison - moteur on / off - sens de rotation moteur

#### Exemple d'interface de commande automatique par script:

Les exemples ci-dessous ont été utilisés avec succès, dans le cadre d'un instrument précédent, sous forme de script fonctionnant en continu.

Configuration : Machine : Windows XP. Interpréteur de commande : standard natif

Logiciels ajoutés :

- blat.exe : mailleur en ligne de commande, freeware : <http://www.blat.net>,
- curl.exe : <http://curl.haxx.se>, envoie et réception en http de commandes et de réponses
- date\_unix.exe extrait de « GNU utilities for Win32 » pour obtenir un timestamp unix « propre »
- sleep.exe extrait de « GNU utilities for Win32 » afin d'obtenir des délais sans consommation de CPU

Code	Remarques
<pre>start /wait "etat" curl.exe http://%ip_parab%/etat date_unx.exe +%s&gt; p.txt set /p time_stamp=&lt; p.txt del p.txt start /wait "timestamp" curl.exe http://%ip_parab%/time/%time_stamp%</pre>	<p align="center"><b>Mise à l'heure par script</b></p> <p>Utilisation d'un fichier temporaire</p>
<pre>rem nom du fichier log, l'extension est txt pour une ouverture directe depuis excel  set nom_fichier=%dir_sbc_world%\fichier_log\%parab_name%_%Date:~4%%Date:~7,-5%%Date:~10,-8%_para_log.txt  rem en-tête des champs CSV curl.exe http://%ip_parab%/ titrecsv -basic &gt;%fichier_en_tete_bat% rem en ajout ici car il peut y avoir plusieurs débogage dans une journée type %fichier_en_tete_bat% &gt;&gt;%nom_fichier% sleep.exe 1 rem lecture du contenu à interval régulier :LOOPCSV curl.exe http://%ip_parab%/datacsv -basic &gt;%fichier_en_csv_bat% type %fichier_en_csv_bat%&gt;&gt;%nom_fichier% sleep.exe %delais_log% if EXIST en_acquisition goto LOOPCSV</pre>	<p align="center"><b>Création de fichiers de log</b></p> <p>La suppression du fichier « en_acquisition » termine la boucle.</p>

## Proposition :

Les logiciels en mode console décrit ci-dessus respectent les standards des protocoles employés.

Quelque soit la solution technique pour transmettre et recevoir les informations pour et de chacune des paraboles, le bon fonctionnement des serveurs WWW et de leurs commandes seront évalués avec ces logiciels gratuit, disponibles sur presque toutes les plateformes et systèmes.

François Rigaud