

# BAO Paraboles

Contrôle commande et  
réseaux

**François Wicek**

Physiciens: J.-E. Campagne et M.  
Moniez

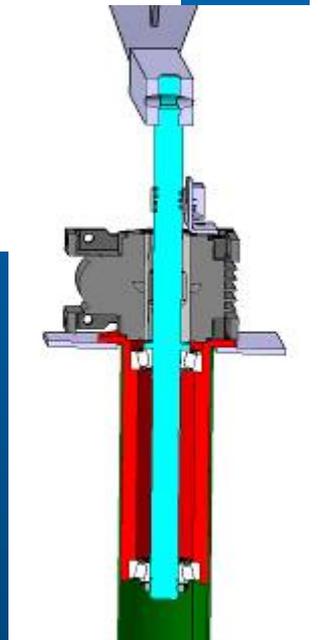
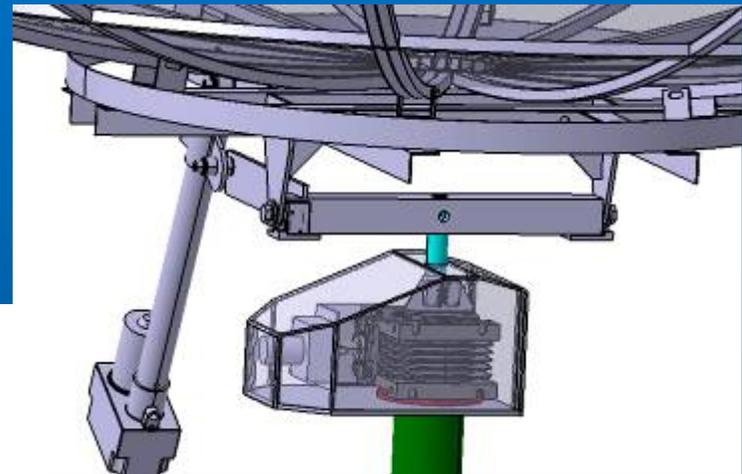
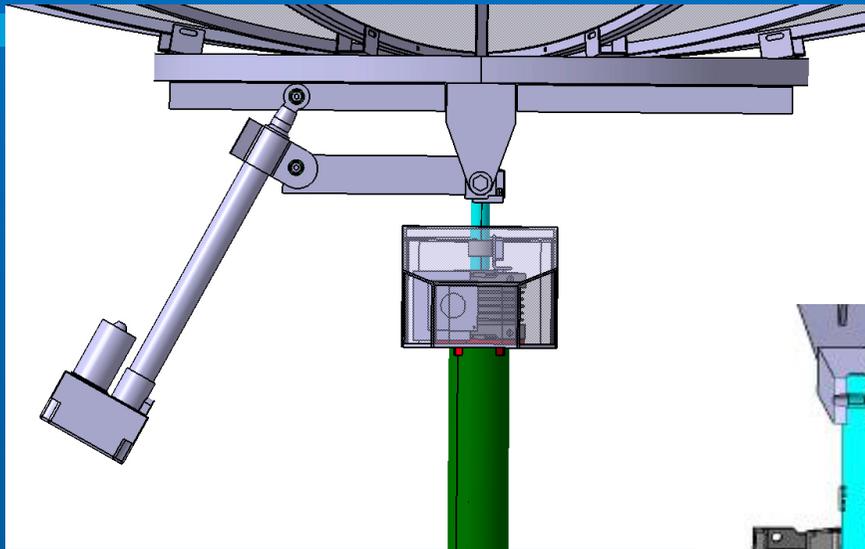
# Au LAL, de quoi s'agit-il?

- Construire un interféromètre de test avec 2 paraboles à Orsay
- Puis 8 paraboles de 3,5 m (équivalent à 1 de 10m) à Nançay
- Champ@21cm:  $3,5^\circ$
- Résolution@21cm:  $\sim 1^\circ$  pour un espacement de 12m
- Pointable avec suivi.

# Réalisations au LAL monture



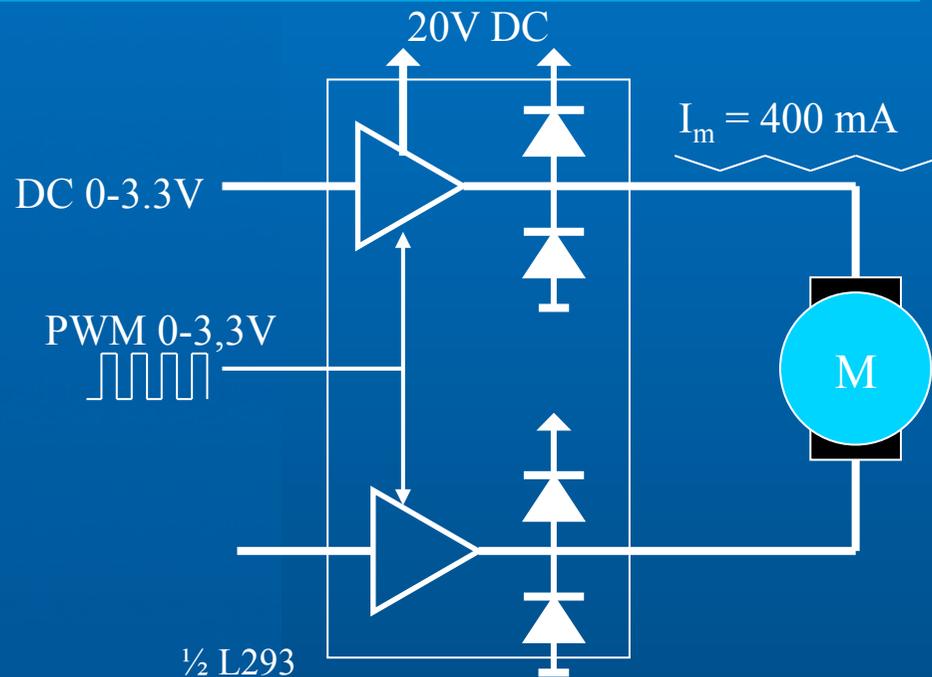
# Détails des axes



Seminaire



# Commande moteur



## Altitude



### Caractéristiques:

- Bonne protection contre la rouille:
- Peinture-poudre epoxy.
- Excellente protection contre l'eau:
  - Avec 2 joints et 3 trous de drainage.
- Super ILS:
  - Les contacts en Ruthénium assure une longue durée de vie à ILS.
  - Enfermé hermétiquement pour éliminer les effets de la corrosion et à l'oxydation.
  - Noyé dans du plastique, cela permet de le changer facilement et sans risque.

Taille Suggérée parabole	60cm ~1.5 m
Charge	500lbs
Charge Dynamique	300lbs
Charge de vitesse évalué	6,2mm/sec
Resolution(Reed)	75 impulsions/pouce
Tension d'alimentation:	36VDC
Température de fonctionnement:	-30° C to +50° C

## Azimuth



### Crouzet

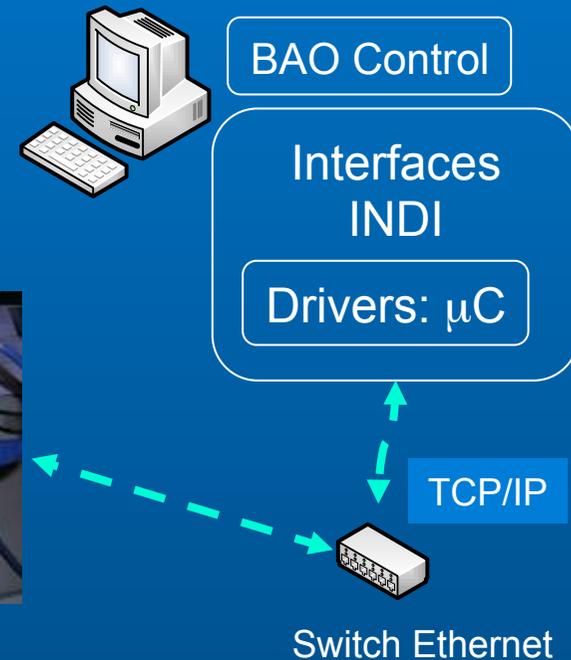
82 869 016

Couple de sortie - 200N.cm  
 Hauteur mm - 65,7mm  
 Puissance nominale - 3,9W  
 Tension - 24V c.c.  
 Type - Moteur noyau ferreux/Réducteur ovoïde  
 Vitesse de sortie - 2,9t/min.

# Commande moteur (suite)

- 1 PC central (linux)
  - Interface utilisateur « BAO control » ou K star
  - Pilote « INDI (\*) » pour convertir les ordres de haut niveau (coordonnées) en nombres de pas moteurs
- 1  $\mu$ -Contrôleur pour chaque parabole:
  - 8 bits Rabbit Core serie 3000 avec liaison Ethernet
  - Programmé en langage C
  - Il a en charge les 2 moteurs Az-Alt
  - Sécurités fins de course
  - Capteurs (optiques) de position
- Protocole PC- $\mu$ C:
  - Architecture client ( $\mu$ C) – Server (PC)
  - Opérations: Goto, Park, Abort, Monitoring, Status, ...

(\*) <http://www.indilib.org>  
Interface avec matériel grand public



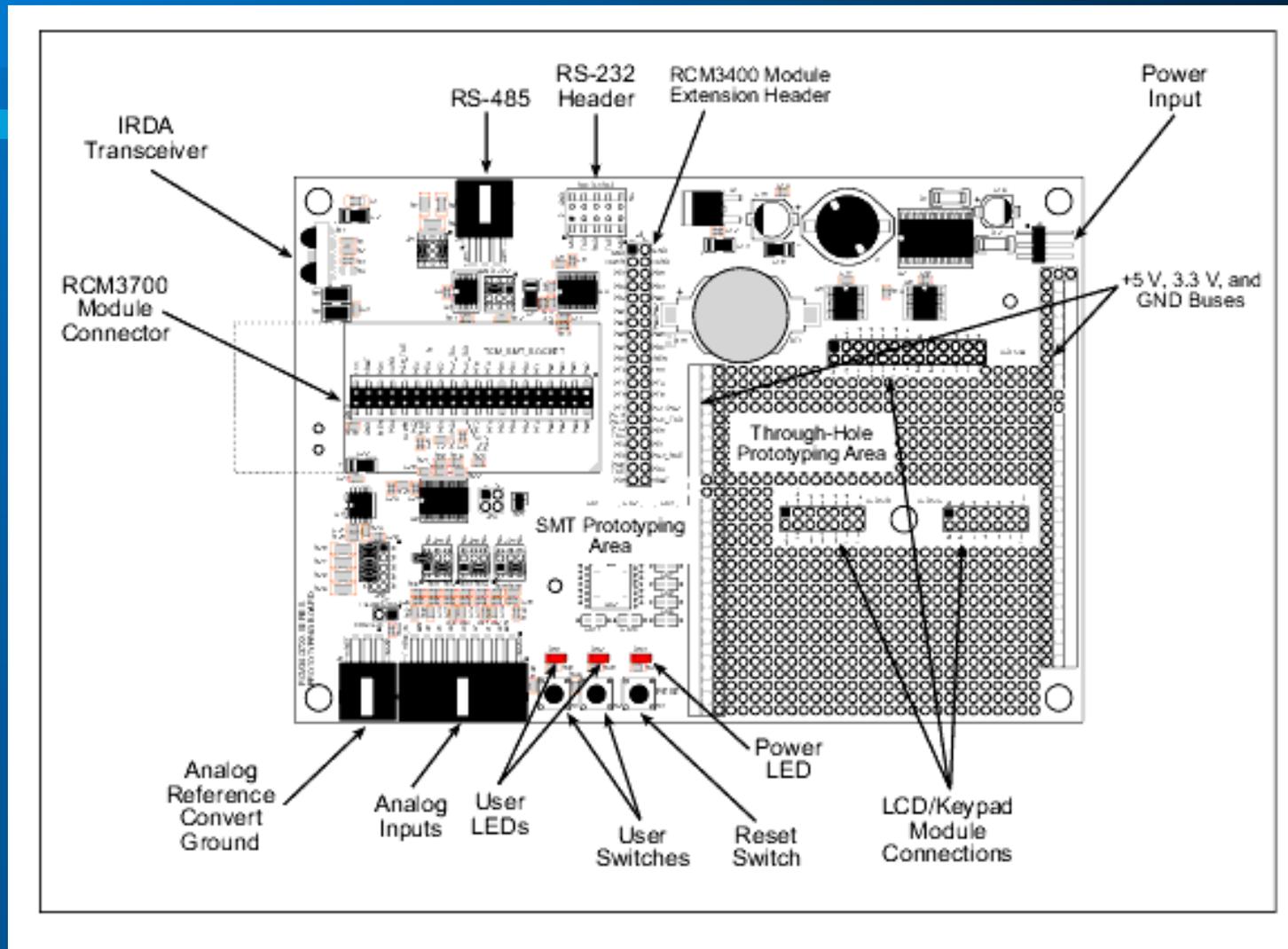
# Carte à microprocesseur

Parameter	RabbitCore RCM3750 (30 mm × 75 mm × 23 mm)
Microprocessor	Rabbit® 3000 at 22.1 MHz
Ethernet Port	10/100Base-T interface, RJ-45
Flash Memory/SRAM	512K/512K
Serial Flash Memory	1Mbyte
Backup Battery	Connection for user-supplied backup battery (for RTC and SRAM)
General-Purpose I/O	33 parallel digital I/O lines: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 31 configurable I/O</li> <li>• 2 fixed outputs</li> </ul>
Serial Ports	Four 3.3 V CMOS-compatible ports
Timers	Ten 8-bit timers, one 10-bit timer with 2 match registers
Pulse-Width Modulators	4 PWM output channels with 10-bit free-running counter
Input Capture/ Quadrature Decoder	2-channel input capture can be used to time input signals from various port pins 1 quadrature decoder
Power ( Ethernet active)	4.75–5.25 V DC; 175 mA @ 22MHz
Connectors	Seminaire One 2 x 20



# Kit de développement RCM3750

## *RCM3700 Prototyping Board*

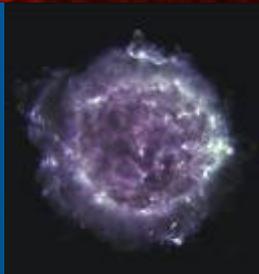
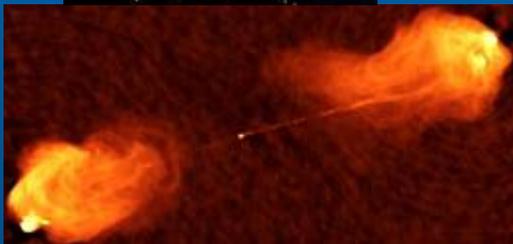


# Caractéristiques de la carte prototype RCM3700

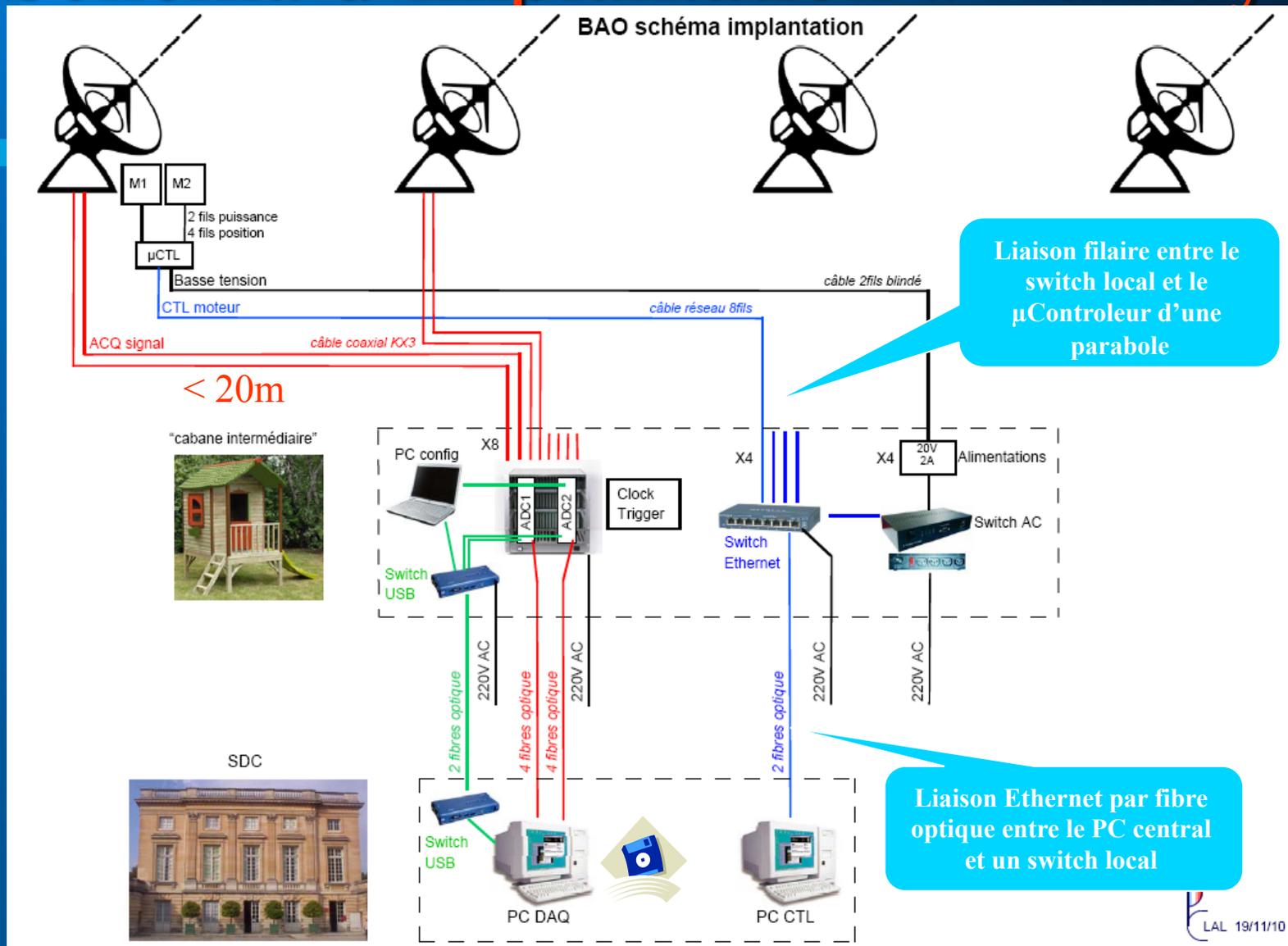
Parameter	Specification
Board Size	114 mm × 165 mm × 19 mm
Operating Temperature	−20°C to +60°C
Input Voltage	7.5 V to 30 V DC
Maximum Current Draw (including user-added circuits)	800 mA max. for +3.3 V supply, 1 A total +3.3 V and +5 V combined
A/D Converter	8-channel ADS7870 with programmable gain configurable for 11-bit single-ended, 12-bit differential, and 4–20 mA inputs · Input impedance 6–7 MΩ · A/D conversion time (including 120 μs raw count and Dynamic C) 180 μs
IrDA Transceiver	HSDL-3602, link distances up to 1.5 m

# Emplacement à Orsay

radio-sources accessibles  
(outre le soleil):  
Crab A/Cyg A/Cass A



# Schéma d'implantation à Nancy



## Par la suite: 8 paraboles à Nançay

- Tests de l'électronique et du concept en environnement propre avant passage à 128/512 paraboles
- Instrument avec surface totale équivalente de 80m<sup>2</sup> pour 8 paraboles
- Interférences avec le NRT -> instrument à 8 lobes (« pixels ») contenus dans le lobe du NRT, de surface équivalente ~ 700 m<sup>2</sup>
  - Objets étendus (comètes, enveloppes) et contreparties optiques (précision)
- Pédagogie (M2 astro)