

Astrophysics in Burkina Faso



Prof Claude Carignan^{1,2} & Zacharie Kam Sié^{2,3}

¹Department of Astronomy, University of Cape Town, RSA

²Observatoire d'Astrophysique, Université de Ouagadougou, BF

³Département de physique, Université de Montréal, Canada

Astrophysics in Burkina Faso



| | | | | | |
|---|---------------|------------|--|---|--------|
| ARCHITECH 857, Av. de la Paix - 01 BP 8582 OUAGA Tél : (+226) 90 45 22 11 e-mail : architech@yahooua B. Desire THOMSIANO ARCHITECTE | | | PROJET DE CONSTRUCTION DE L'OBSERVATOIRE D'ASTROPHYSIQUE DE L'UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU NATRE D'OUVRAGE UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU | | MODIF. |
| DESIGNATEUR/CLAUDE | 2009-OMP-002K | REV. N | {APD} | COUPOLE METALLIQUE / VUE AXONOMETRIQUE | |
| DATE: 2011/05 | ECH.: 1/100 | N° PLAN 23 | | | |

- History of the ASTRO project in Burkina Faso
- Move of the Marly telescope from Chile to Burkina Faso (research telescope)
- What about the *Asteroid Grand Challenge*

History of the project

- Summer 2006: Demand from the Minister of Higher Education and Research to come in Burkina Faso to start an Astrophysics department
- Summer 2007: An Astrophysics program is created within the Physics department (LPCE) at the Université de Ouagadougou
- The teaching Observatory (ODAUO) is inaugurated on 26 November 2007

Support of the Authorities

BURKINA FASO
UNITE - PROGRES - JUSTICE
PRESIDENCE DU FASO

Ouagadougou, le 14 DEC. 2007

No 0279 /P.F.

*Le Président du Faso
Président du Conseil des
Ministres*

A..

d'Astrophysique de l'Université
de Montréal
- MONTREAL -

Professeur,

Vous vous êtes, avec une grande conviction et beaucoup d'amitiés, admirablement investi dans des activités en faveur du Burkina Faso, et précisément de son enseignement supérieur.

Au moment où vos efforts ont abouti à la création au sein de l'Université de Ouagadougou, d'une filière de formation en Astrophysique, ainsi qu'à l'installation d'un Observatoire quasiment inédit en Afrique au sud du Sahara, doté entre autres, d'un télescope performant, il me plaît de vous adresser mes vives félicitations, ainsi que ma gratitude pour tout ce que vous avez entrepris.

Pour parvenir à ce magnifique résultat, vous avez pu bénéficier du concours particulièrement remarquable de partenaires au Canada auxquels j'adresse mes remerciements.

Connaissant votre aptitude à fédérer les énergies, j'apprécierai particulièrement que vous puissiez mobiliser encore plus de partenaires, notamment les amis du Burkina, pour consolider ce qui est entrepris.

En vous assurant de mon soutien, ainsi que de celui du Gouvernement burkinabè pour toute suite que vous voudriez donner à vos actions, je vous réitère mes encouragements et vous prie d'agréer, **Professeur**, l'expression de ma parfaite considération.

Bien cordialement

Blaise COMPAORE
Le Président

Teaching Observatory (ODAUO)



Teaching Observatory (ODAUCO)



Built in 5 weeks



Teaching Observatory (ODAUCO)



Teaching Observatory (ODAOU)

Inauguration 26 November 2007



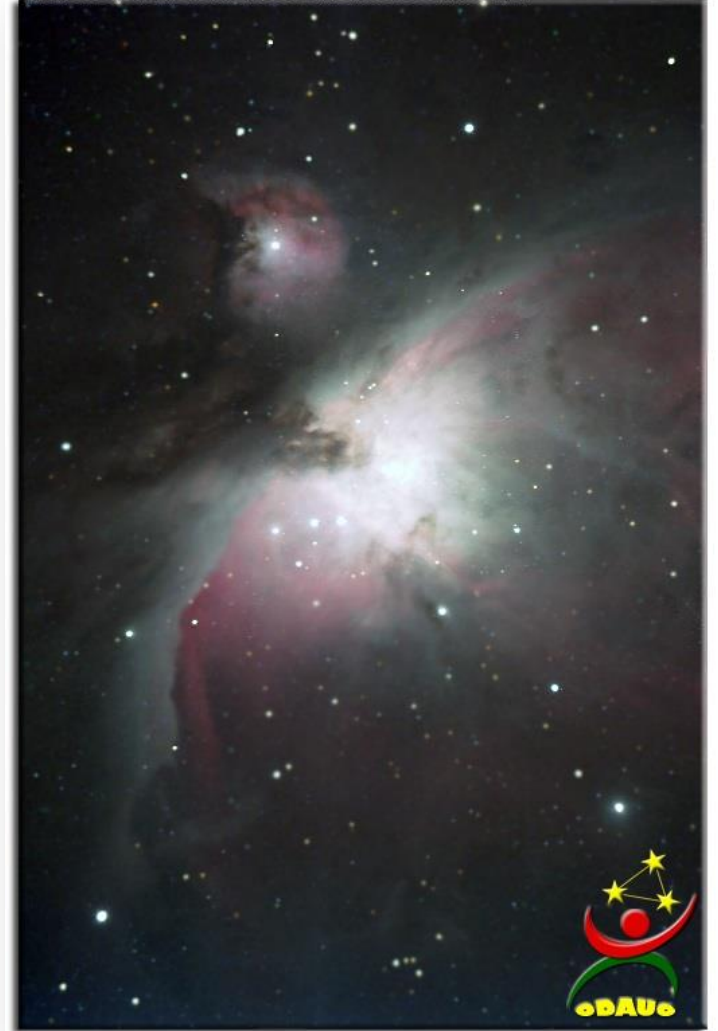
<http://www.astro.univ-ouaga.org/>

Teaching Observatory (ODAUO)



3K x 2K – 9 μ m pixels + tip-tilt AO
+ UBVRI – RGLB – H α OIII IF

Nébuleuse d'Orion, 1 février 2009, Université de Ouagadougou



Teaching Program

- Two courses at the undergraduate level :
 - Introduction to solar system Astrophysics and to stellar Astrophysics
 - Introduction to Galactic and Extragalactic Astrophysics and to Cosmology
 - 2007: > 100 students
 - 2009: > 110 students
 - 2010: > 120 students
 - 2011: ~100 students

Teaching Program



Fall 2007

Teaching Program



Fall 2007

Teaching Program

- The formation in Astronomy/Astrophysics is really given at the Msc level (20-40 students):
 - Galactic Astronomy* (end 2011)
 - Extragalactic Astronomy* (jan-mar 2009)
 - Cosmology* (jan 2011)
 - Interstellar Matter
 - Stellar Evolution* (mar-apr 2010)
 - Stellar Atmospheres* (mar-apr 2010)
 - Instrumentation

Teaching Program



Stellar Atmospheres - Msc
at UdeO by Carmelle Robert, UL

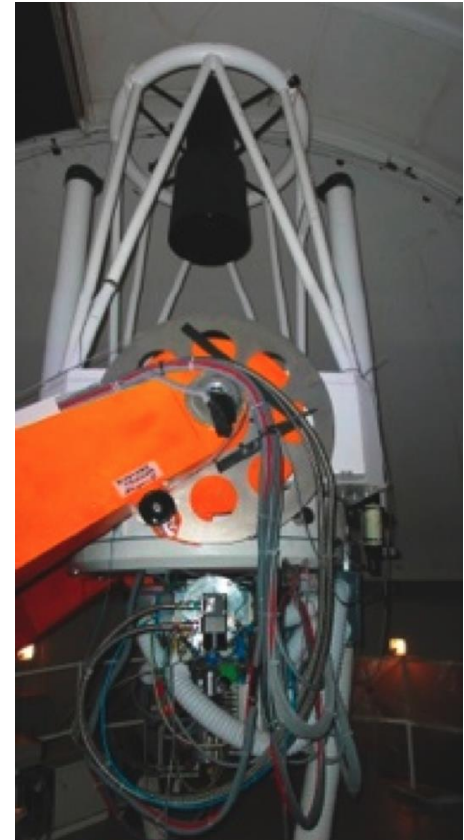


Stellar Evolution - Msc
at UdeO by Laurent Drissen, UL

March 2010

History of the Marly telescope

- Installed in 1975 on mont Chiran, in France, *site testing* for the future CFHT
- Moved at the OHP in 1987
- Put in crates in 1995 and sent to Chile for the EROS2 project (wide corrected field : 3°)

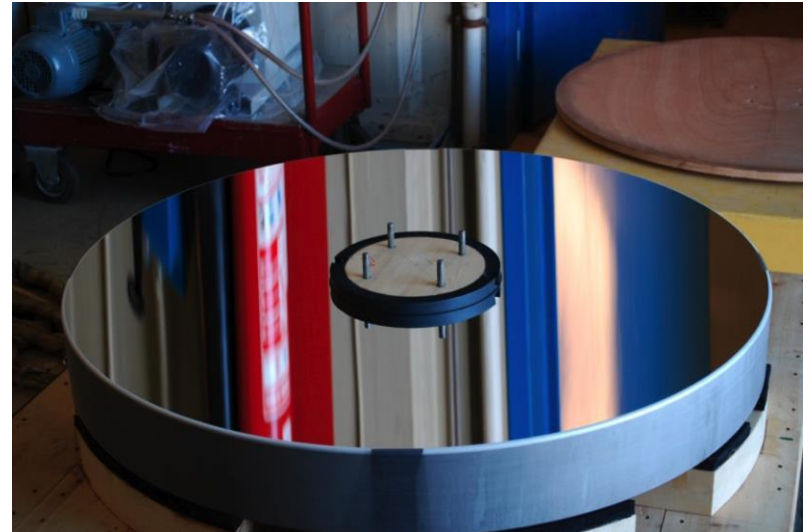


Marly telescope in Chile with the EROS II instrumentation

Relocation of the Marly telescope



Dismantling of the telescope
at the La Silla Observatory
October 2009



Marly Project

- Decision taken by the Science Council of the OAMP: 2008/12/02
- Move of the telescope October 2009: 30K\$ (UdeM)
- Arrival in Ouagadougou: January 2010
- Instrumentation (LAE & LAM: FP + WF camera)
- Electrification: solar energy - provided by Taiwan (November 2013) note: 1st telescope powered by a star !

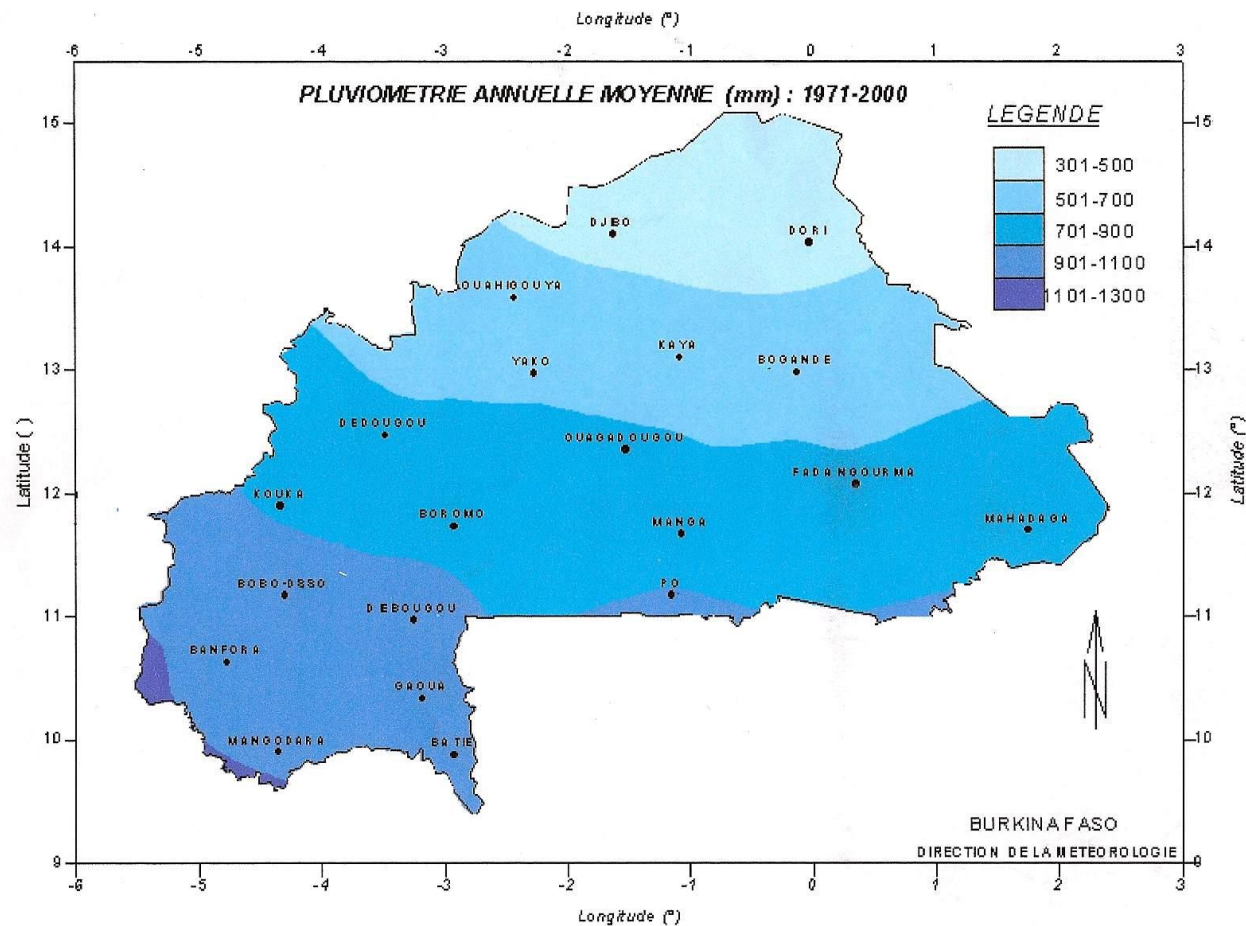


Choice of site

Burkina Faso infrastructures et relief



Choice of site

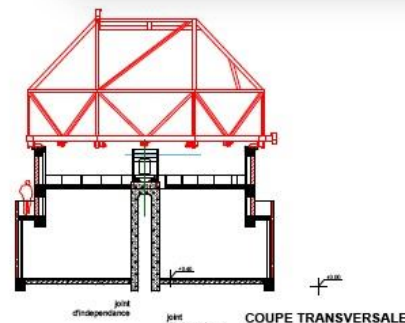
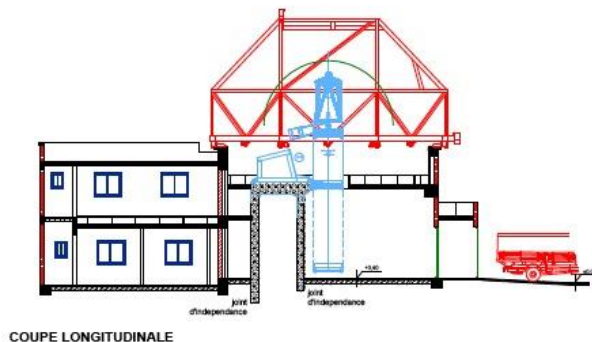
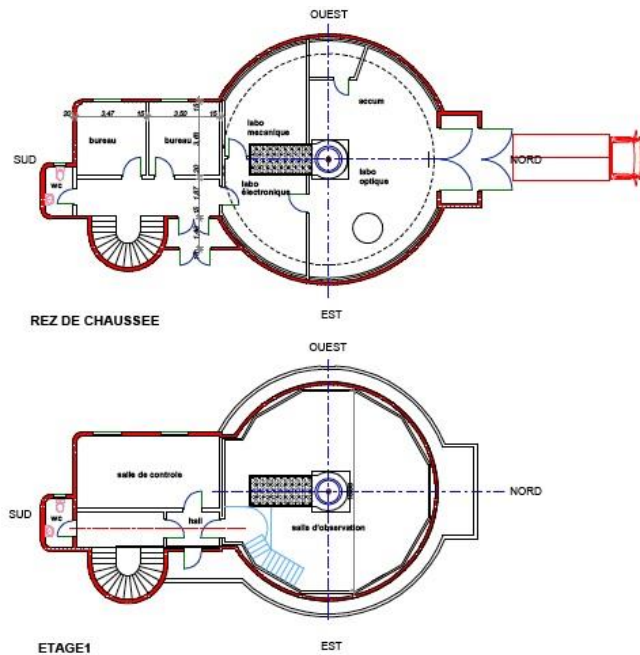


Choice of site



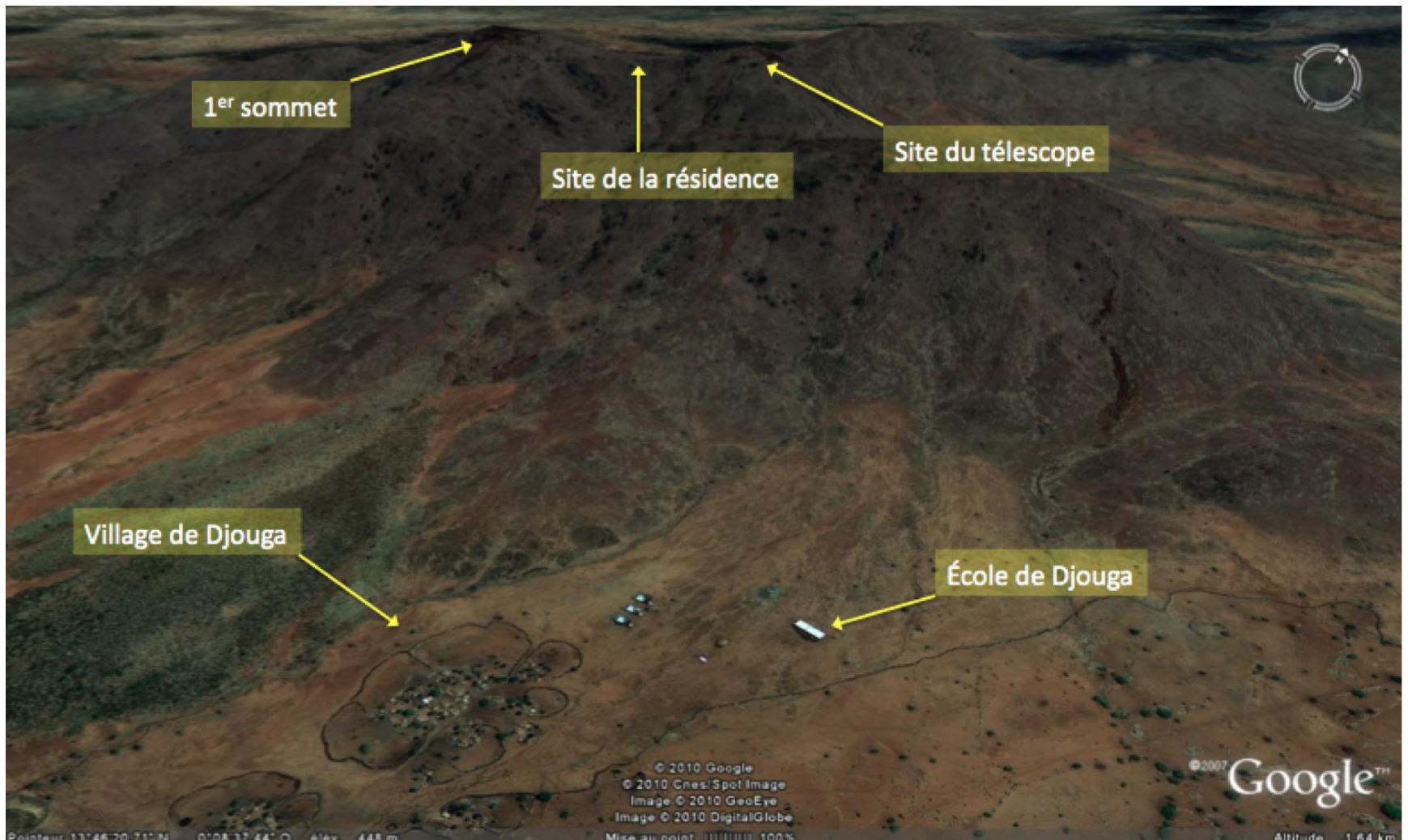
Mount Djaogari (459 m) (coordinates : $13^{\circ} 46' 16.98''$ N / $0^{\circ} 08' 00''$ W)
~25 km south of Dori & ~250 km north-east of Ouagadougou (~2h30)

Drawings of the Observatory



WIYN Observatory
KPNO, Az, USA

Choice of site



Start of the construction



Road to the summit of mount Djaogari

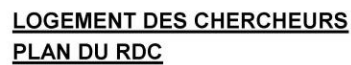
























Summit ready for the construction – Nov 2013



Start of the construction – Feb 2014

[illegible]



| LEGENDA | |
|---|---------------------------------|
| ELEMENT DE MACROCONCRETE | |
|  | verre de balle |
|  | aggr. de ciment |
|  | isolant en laine de verre |
|  | ballon airtel haute performance |
| ELECTRICITE | |
|  | Appareil fibre standard à 120 |
|  | circuits |
|  | Appareil fibre standard à 60 |
|  | Appareil fibre standard à 30 |
|  | Appareil fibre |
|  | Appareil simple à double |
|  | Appareil Simple Allotage |
|  | Interphone double Allotage |
|  | Interphone vocaux |
|  | Boxe passage courant |
|  | Boxe a-circuit 20-T |
|  | Boxe a-circuit 10-T |
|  | Boxe 5 circuits |
|  | Relais |
|  | Dispositif fibre |
|  | Talons |
|  | Spot Sound |
|  | Boxe 40000 en plaqué |

| | |
|--|--|
| <p>arCHITECH DESIGNERS/ARCHITECTS/DECORATORS Av. 200-00AM-IMPUSCAG Tel: (0051) 02 3811 61 email: 3-dan@archoch.net</p> | <p>UNIVERSITE DE QUAGADOUGU</p> |
| <p>B. Désiré THOMBIANO ARCHITECTE</p> | <p>PROJET DE CONSTRUCTION DE L'OBSERVATOIRE D'ASTROPHYSIQUE DE L'UNIVERSITE DE QUAGADOUGU</p> |
| <p>DESSEINATEUR/CLAUDE 2009-09M-092C REV N 3</p> | <p>[APD]</p> |
| <p>DATE: 14/05/2011 ECH.: 1/100 N PLAN 3</p> | <p>LOGEMENT DES CHERCHEURS PLANS-COUPES-FACADES</p> |
| <p>IMPORTANT:</p> | |
| <p>Ce document est protégé par les lois régissant les droits de propriété intellectuelle ou brevets. Il ne peut être copié, reproduit ou modifié sans l'autorisation expresse du titulaire des droits.</p> <p>L'entreprise reconnait et s'engage à respecter les données techniques en présence du maître d'œuvre ou de ses représentants.</p> | |
| <p>INDICE</p> | <p>DATE MODIFICATIONS</p> |
| <p>3</p> | <p>14/05/2011</p> |
| <p>1</p> | <p>14/04/2010</p> |
| <p>1</p> | <p>28/11/2009</p> |

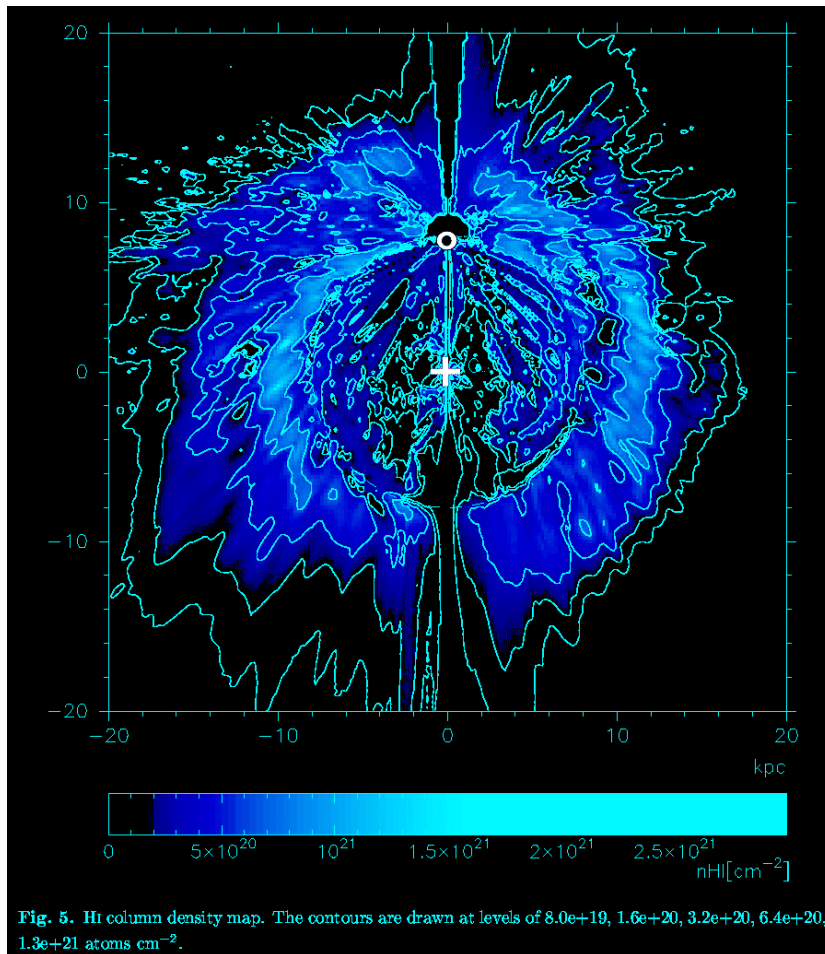
Formation of HQP

- 1 student (Zacharie Kam Sié) will be finishing his thesis in Astronomy end of this month (Université de Montréal) and was already recruited by the Université de Ouagadougou last November
- 1 engineer (Issa Ouattara) is doing his PhD in Astronomical Instrumentation in Marseille to support the instrumentation on the new telescope and should be finishing by the end of this year
- 1 student (Issouf Kafando) did a Msc at the Université de Moncton and is now doing his PhD at Université Laval, in Québec (end in 2015)

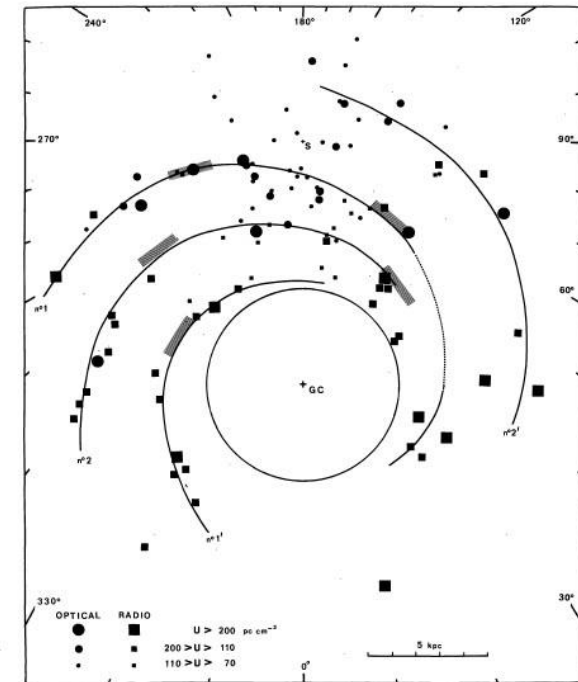
Formation of HQP

- 2 students (Amidou Sorgho & Blaise Tapsoba) came in SA through the NASSP program at the Honours level. They are now doing their Msc and should start their PhD at the end of 2014
- 1 student (Marie Korsaga) is starting her PhD in co-supervision between UCT and Marseille (LAM)
- In ~3 years time, there will be 5 PhD in Astronomy and 1 PhD in Engineering that will form the core of the Astronomy group at the Université de Ouagadougou

Research projects



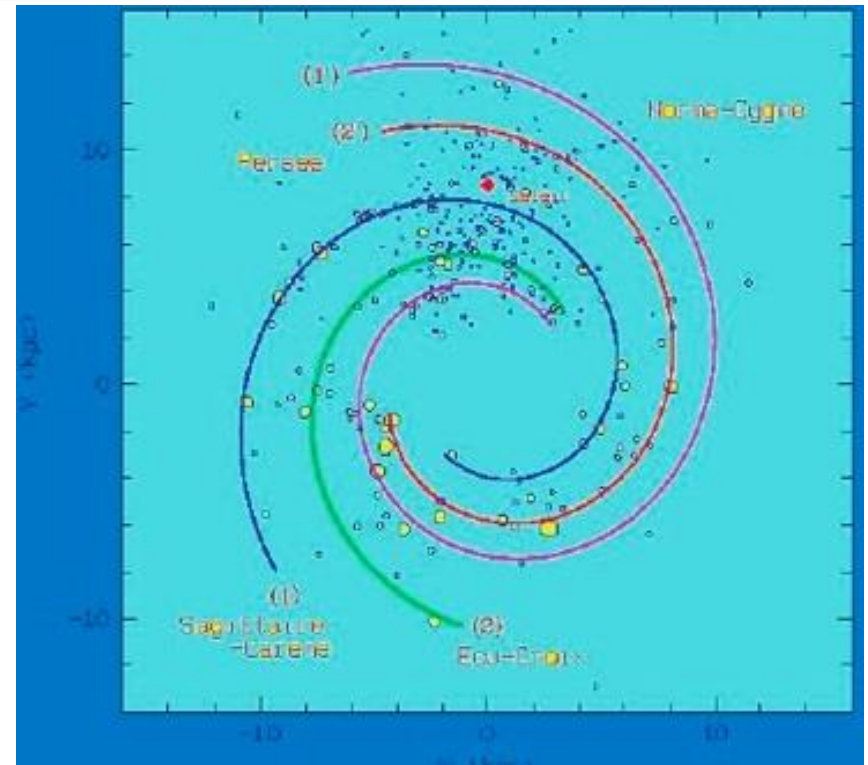
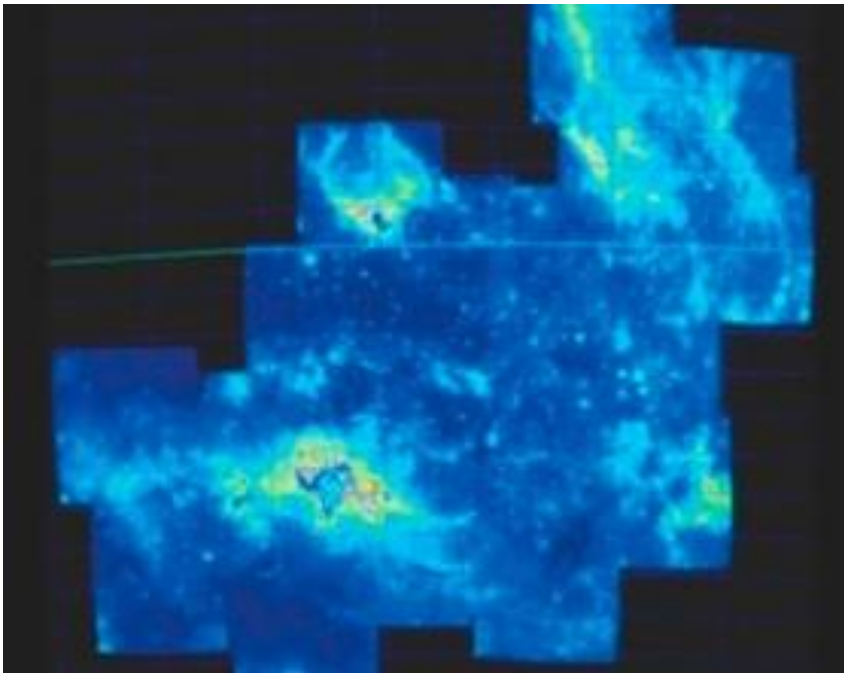
Fabry-Perot based project



Spiral structure of the Milky Way from the distribution of HII regions

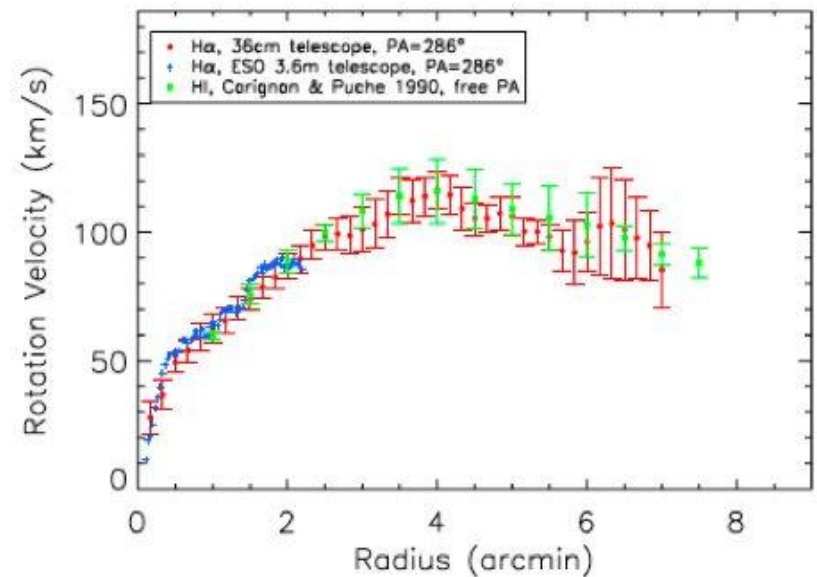
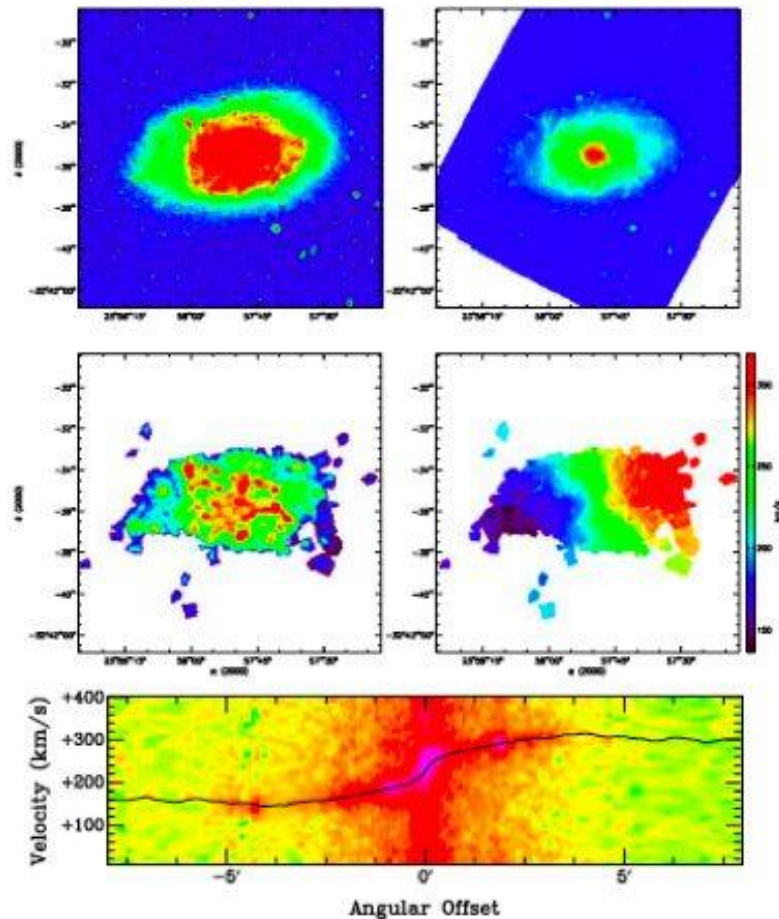
Research projects

H α Survey of the Milky Way from the Southern Hemisphere- La Silla, Chili



Project in BF: H α Survey of the Milky Way from the Northern Hemisphere + 13°

Research projects



Diffuse H α at large R

Mscs : I. Dicaire
& J. Hlavacek-Larrondo

Research projects

- Surely room for more research projects on the 1m telescope, such as those discussed during this workshop.

Equipment

- Most NEO survey work is done by 1-m to 2-m class wide-field telescopes

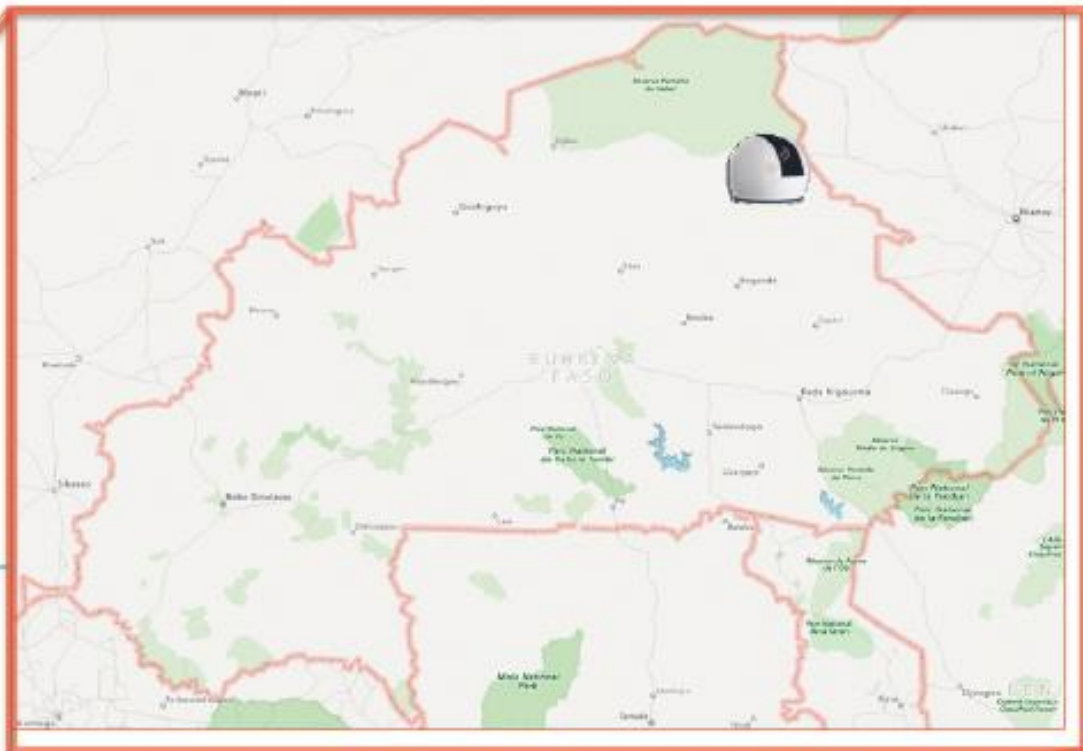
Christensen's talk, yesterday

Le Burkina Faso; l'observatoire au *Mont Djaougari*

Coordonnées du site:

00° 08' 22.61 " W

13° 46' 32.51 " N





THIS IS A WORLD-WIDE EFFORT

- *Target Asteroids!* has attracted over 201 participants from 33 countries covering every continent except Antarctica
- But biases are obvious

May be a nice project for the OAD
Small telescopes – Citizen science

