



Instrumentation et Enseignements à l'Observatoire

Cliquez pour modifier le style des sous-titres du masque

Yann Clénet

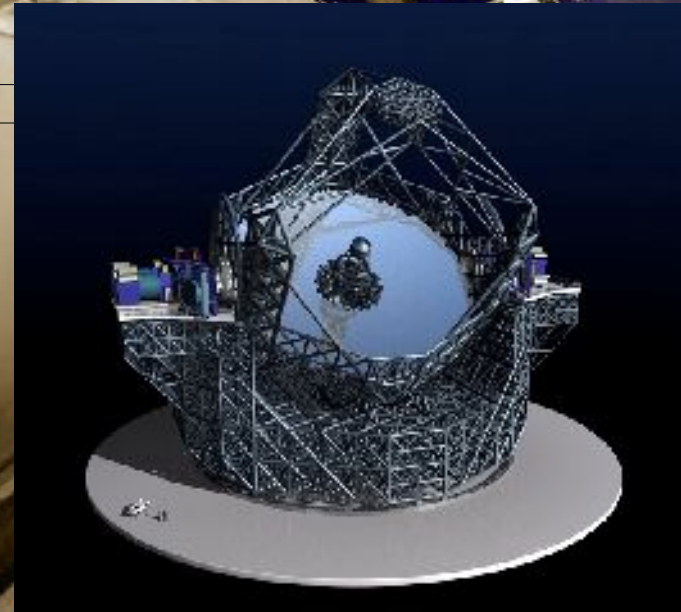
Périmètre de la présentation

- Enseignements réalisés à l'Observatoire ou *par* du personnel Observatoire
- Enseignements d'instrumentation *en général* (pas uniquement les TP d'observations)
- Enseignements pratiques (pas les cours d'instrumentation)

Enjeux

- Futurs grands projets : VLT2, VLT12, Dome C, ELTs, SKA, Cosmic Vision, etc
 - Forte implication de l'Observatoire
 - Besoins humains énormes

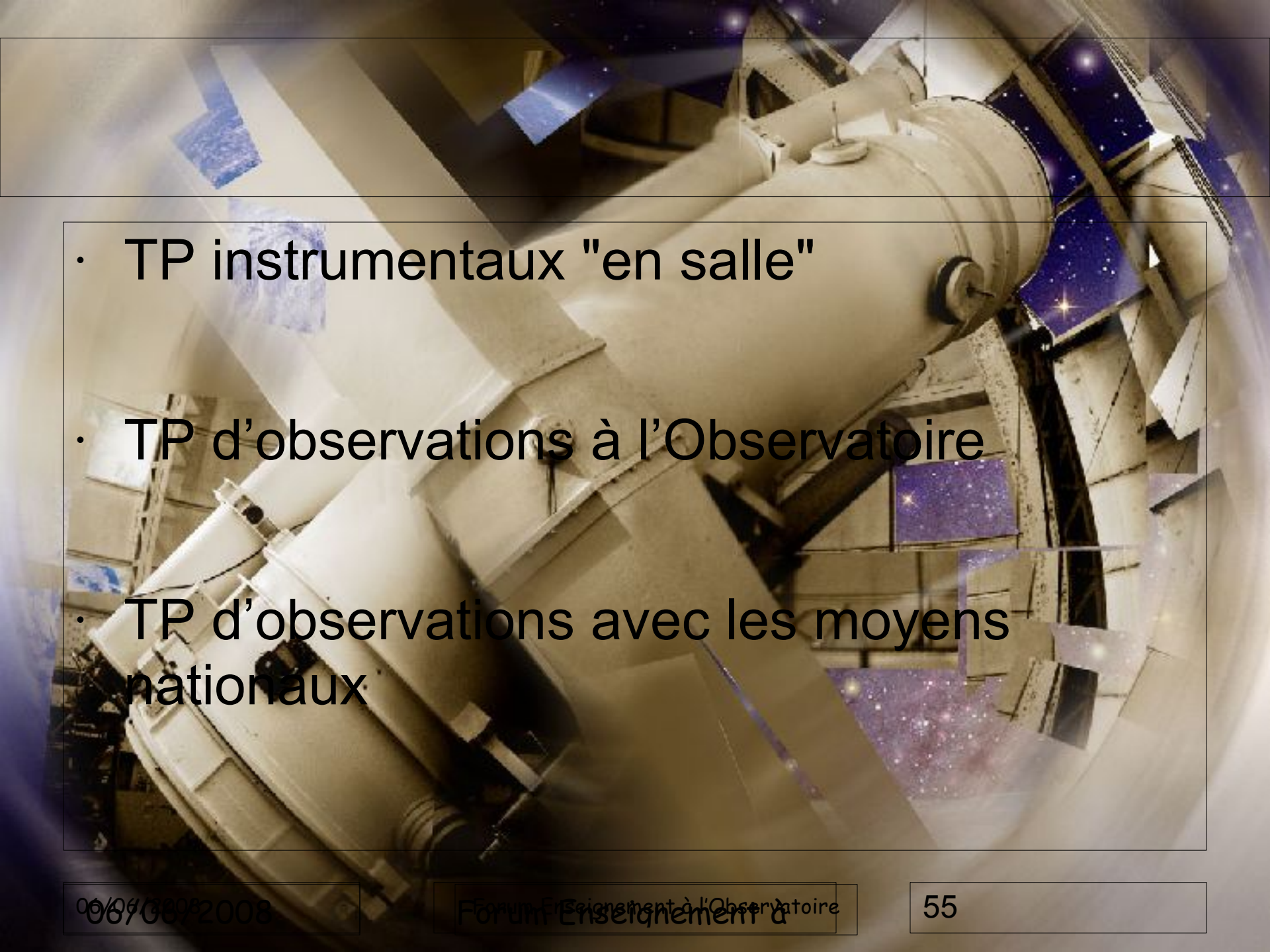
- Assurer la pérennité d'équipes/savoir-faire de l'Observatoire



Quelles formations ?

- . Master M1
 - _ Optique et spectro-imagerie solaire
 - _ Initiation à l'observation astronomique et à la réduction de données
- . Master M2R
 - _ Projets expérimentaux
 - _ Projets méthodologiques en laboratoire
 - _ OHP
 - _ Nancay
- . Master M2Pro
 - _ Travaux Pratiques Instrumentaux
 - _ Initiation à l'observation astronomique et à la réduction de données
- . DU "Explorer et comprendre l'Univers"
- . Formation des maîtres

TOUTES

- 
- TP instrumentaux "en salle"
 - TP d'observations à l'Observatoire
 - TP d'observations avec les moyens nationaux



TP instrumentaux "en salle"

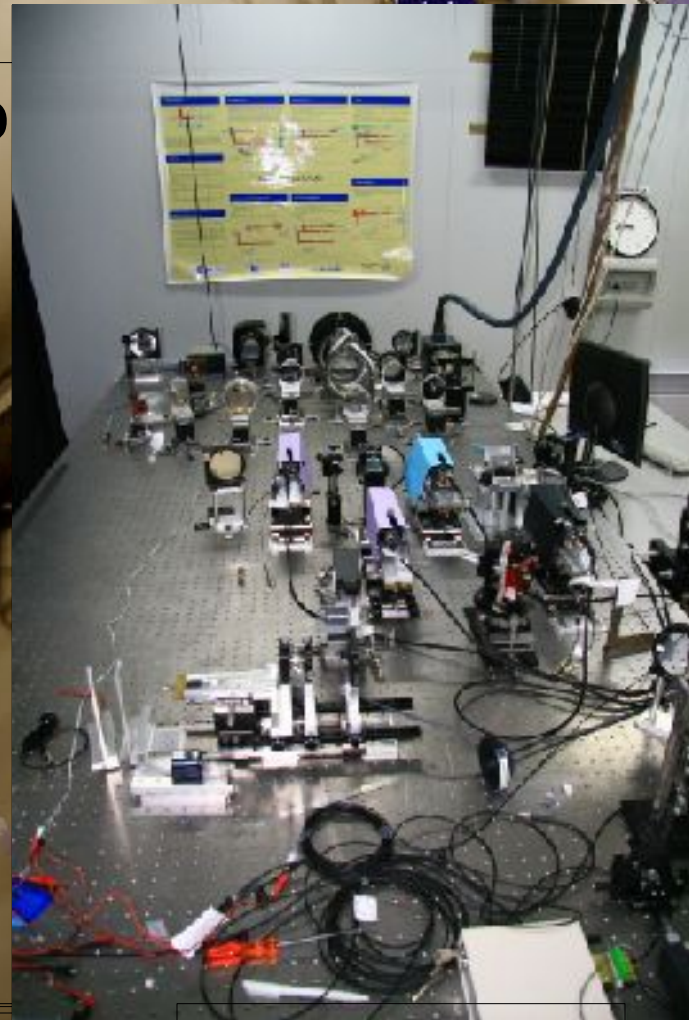
Projets méthodologiques en laboratoire

- 1 projet à choisir parmi, entre autres :
 - Détermination de l'énergie d'activation de cristallisation d'un silicate amorphe pré-irradié (Z. Djouadi, IAS)
 - Effet de la température sur les signaux de la cathodoluminescence (A. Jambon & O. Boudouma, IPGP)
 - Simulation expérimentale de la production d'aérosol de Titan (P. Szopa, Service d'aéronomie)
 - Diffusion de la lumière par des particules solides (E. Hadamcik, Service d'aéronomie)
 - Spectroscopie IR en laboratoire de la matière solide (E. Dartois, IAS)
 - Mesure des ondes magnétiques dans l'espace (C. Coillot, O. Le Contel, J. Moutoussamy, CERGA)
- Volume : 11 après-midi de 4h par binôme

Méthodologie "option HRA"

M2R – parcours astrophysique & DSG – S2

- Resp. : E. Gendron & T. Fusco
- Volume : 6 après-midi dont 2 de TP
- Moyens : bancs Sésame (LESIA) et BOA (ONERA)
- TP d'optique adaptative



Travaux pratiques instrumentaux

M2 Pro

- 6 modules à choisir parmi (à l'Observatoire) :
 - Mesures de bruit en hyperfréquence (F. Boussaha, LERMA)
 - Analyse de front d'onde (E. Gendron, LESIA)
 - Chaîne de détection IR (B. Nelchel, GEPI/LESIA)
 - Réseau de diffraction (J.M. Reess, LESIA)
 - Formation des images (G. Rousset & F. Cassaing, LESIA/ONERA)

Travaux pratiques instrumentaux

M2 Pro

- Volume : ~40h/étudiants (1 journée par module)
- Moyens :
 - matériel des labos accueillant le module

Bilan/Perspectives

TP instrumentaux "en salle"

- Enseignements exploitant les savoir-faire et expertises de l'Etablissement.
- Absence de tels enseignements en M1



TP d'observations à l'observatoire

Optique et spectro-imagerie solaire

- Responsable : G. Molodij
- Volume
 - 3 ECTS
 - 30 h (cours/TD/TP)
 - 1/2j de TP à la Tour Solaire
- Moyens
 - Tour solaire
 - Budget : projets scientifiques (par ex. FP7) + UFE (~4200 € en 2008)
- Perspectives
 - Elargir les applications du TP (polarimétrie)
 - Proposer un TP en M2 ?



Projets expérimentaux

M2R – parcours astrophysique – S1

- Resp. : P. Gallais (P. Baudoz, A. Boccaletti, C. Boisson, E. Gendron, R. Keller, J.-M. Martin + V. Arslanyan, C. Collin, J. Crétenet, P. Gigan, A. Piacentino, B. Talureau)
- Volume
 - 44h de préparation/comptes-rendus
 - Plusieurs nuits ! (ou jours)
- Moyens
 - Coupoles de Meudon (Meade/Caroline, T1M, T60, T32)
 - Antennes
- 2 TP à choisir parmi
 - Interférométrie des tavelures
 - Imagerie infrarouge 1-2,5 μm
 - Photométrie stellaire
 - Radio-interférométrie solaire
 - Spectroscopie haute résolution
 - Imagerie CCD longue pose



Observations/réduction de données

M1 – S2

- . Resp. : Y. Clénet (A. Boccaletti, C. Boisson, S. Erard, P. Gallais, M. Huertas, B. Neichel, D. Rouan, A. Zech + V. Arslanyan, C. Collin, J. Crétenet, P. Gigan, A. Piacentino, B. Talureau)
- . Volume
 - 15h de cours/TD
 - Plusieurs nuits !
- . Moyens
 - Coupoles de Meudon (Meade/Caroline, T32, T1m, T60)
- . 3 TP
 - Imagerie CCD
 - Interférométrie des tavelures
 - Spectroscopie
- . Initiation aux techniques d'observations et à diverses notions connexes (turbulence, champ plat, bruits, etc)



Bilan/Perspectives

"TP d'observations" M1-M2R

- Demande > offre => besoin d'accroître le nombre de télescopes/supports
 - Utilisation probable d'un télescope Caroline à la rentrée 2008 en M1
 - Nouveau TP radio probable en M2R à la rentrée 2008
- Arrêt de la politique de récup' pour équiper les TP
 - Investissement important pour de l'équipement instrumental et informatique depuis 3 ans (~30 k€ en 3 ans)
 - Cryostat, caméras, spectro, filtres, oculaires, etc
 - Fort soutien financier de l'OdP et P7 (~50%-50%), dans une moindre mesure P6

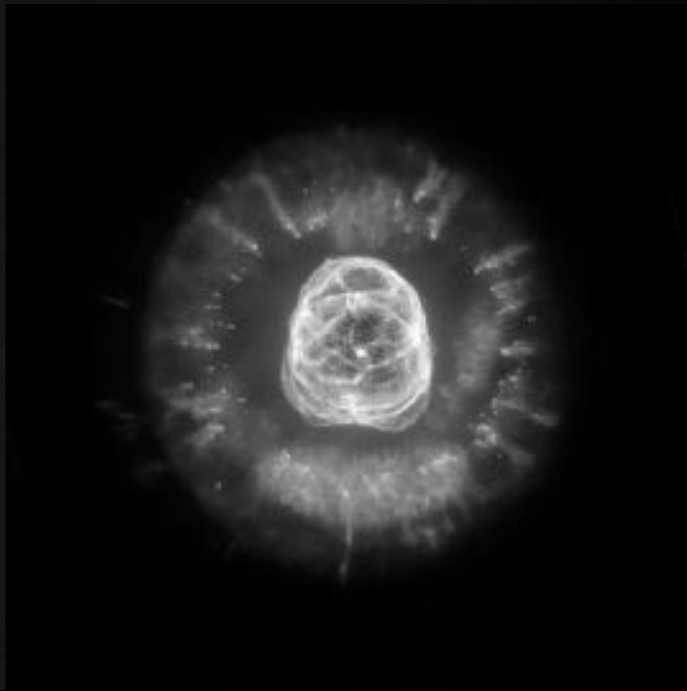
Bilan/Perspectives

"TP d'observations" M1-M2R



Bilan/Perspectives

"TP d'observations" M1-M2P



Nébuleuse de l'Esquimau du Tim

06/06/2008

Forum Enseignement à l'Observatoire

1818

Besoin critique

"TP d'observations" M1-M2P



Besoin critique

"TP d'observations" M1-M2P

- Animation/encadrement technique des TP
- Profil défini
 - AI en instrumentation scientifique et techniques expérimentales
 - Connaissance opérationnelle d'une ou plusieurs technologies parmi : optique, électronique, vide, cryogénie; mécanique, thermique, électronique

Quelle procédure de recrutement ?

Observations/réduction de données

M2 Pro

- Resp. : A. Delsanti, A. Guéguen
- Volume
 - 3h cours
 - 3h TP avec instruments
 - 1 ou 2 soirées d'observations avec et sans instruments
- Moyens
 - coupoles de Meudon
 - matériel des TP d'observations M1/M2R
- Besoins
 - accroître le volume horaire
 - formaliser/rationaliser le support d'enseignement
- Pérennité non assurée

DU "Explorer et comprendre l'Univers"

- Resp. : M. Rodrigues
- Volume : 1 nuit
- Moyens : T1m/Meudon
- Perspectives possibles : accroître le nombre de nuits d'observations à Meudon

Formation des maîtres

- Resp : N. Robichon + D. Proust
- Volume : 5 à 6 nuits pour le stage "Soirées d'observations" + qq nuits pour les parrainages
- Moyens : T60/Meudon

Besoins :

Augmenter le nombre de nuits

Filtres

Bilan/Perspectives

TP d'observations à l'Observatoire

- Enseignements exploitant l'unicité de l'infrastructure offerte à l'Observatoire
- Volonté de tous d'accroître le volume horaire de son module
 - Risque d'insuffisance de nuits disponibles
 - Coordination en amont nécessaire
 - Augmentation du nombre de télescopes/supports
 - coût élevé

Bilan/Perspectives

TP d'observations à l'Observatoire

- **Besoin critique** : maintenance & sécurité de l'infrastructure existante
 - Coûts énormes
 - Exploiter la synergie Enseignement/Patrimoine/Communication ?
 - Faibles moyens humains disponibles



TP d'observations avec les moyens nationaux

Nancay

- Projet méthodologique en laboratoire du M2R
"Mesure de la raie à 21 cm de l'hydrogène neutre de galaxie(s) et contenu en gaz HI"
 - Resp. : J.-M. Martin, P. Colom, L. Chemin (GEPI, LESIA)
 - Volume : 11 demi-journées pour 1 binôme du M2R parcours astrophysique

Nancay

- "Visite" du groupe Meudon du M2R
 - Resp. : J.-M. Martin, P. Colom, C. Merleier
 - Volume : 3 TP en 2j+2n
 - 2TP sur le radiotélescope
 - 1 TP sur le radiohéliographe
 - Pb : hébergement des encadrants

Instrumentation et Enseignements à l'Observatoire

- Enjeux

- futurs grands projets (VLT2, VLT12, Dome C, ELTs, SKA, Cosmic Vision, etc) où les besoins humains sont énormes
- Assurer la pérennité d'équipes/savoir-faire de l'Observatoire

Toutes les filières sont concernées : M1, M2R, M2Pro, DU, Formation des maîtres

Instrumentation et Enseignements à l'Observatoire

- Caractéristiques de ces enseignements
 - exploitent les savoir-faire et expertises de l'Etablissement (optique adaptative, radioastronomie)
 - exploitent l'infrastructure unique de l'Etablissement (coupôles, tour solaire)
- Besoins critiques
 - Succession de B. Talureau pour l'animation/encadrement technique des TP d'observations
 - Maintenance et sécurisation des coupôles/tour solaire