



# Rapport d'activité 2005

Société du Télescope Canada-France-Hawaii

## La Société du Télescope Canada-France-Hawaii

gère les opérations du télescope de 3.6 m de diamètre situé à 4200 m près du sommet du volcan éteint Mauna Kea sur la Grande Ile d'Hawaii, Etats-Unis. Elle est financée suivant les règles d'un accord tripartite signé en juin 1974 entre le Conseil National de Recherches Canada, le Centre National de la Recherche Scientifique de France et l'Université d'Hawaii. Le TCFH est dédié à l'exploration de l'Univers par l'observation.



**NATIONAL RESEARCH COUNCIL CANADA**      **CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA**



**CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITY OF HAWAII**



---

### Editeurs:

Christian Veillet

### Tous droits réservés

© 2006 Société du Télescope Canada-France-Hawaii

<http://www.cfht.hawaii.edu>

### Crédits photographiques:

Toutes les images © CFHT sauf:

Couverture: Pleiades © CFHT/MegaCam and Coelum  
p. iii, NGC 4438 and NGC 4435 in the Virgo cluster  
© CFHT/MegaCam and Coelum.

p. v, The Cocoon nebula IC 5146 and B168 ©  
CFHT/MegaCam and Coelum.



## Table des matières

Introduction .....	2
Les nouvelles scientifiques de l'année.....	2
CFHTLS: Que les publications commencent ! .....	2
SNLS .....	2
Cisaillement Gravitationnel Cosmologique .....	2
Du côté de l'Ecliptique .....	2
Une première année passionnante avec ESPaDOnS.....	2
Les opérations de l'observatoire .....	2
Efficacité des opérations.....	2
Usage des instruments .....	2
Observations de Service en Queue (QSO) en 2005 .....	2
WIRCam: les premières données scientifiques .....	2
Du côté du personnel... ..	2
Activités grand public .....	2
Les nouveaux visages .....	2
Employés actuels du TCFH .....	2
Allées et venues.....	2
Ressources budgétaires .....	2
Comités du TCFH .....	2
Programmes approuvés pour le semestre 2005A .....	2
Programmes approuvés pour le semestre 2005B .....	2
Publications TCFH sanctionnées pour 2005.....	2
Glossaire.....	2
Adresses .....	2



# Introduction

## 2005-2010: An I de l'Age d'Or du TCFH...

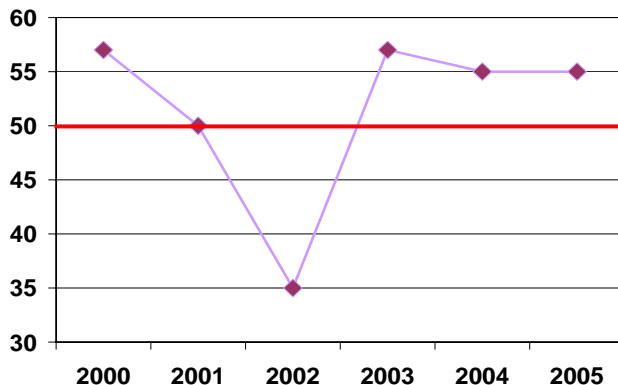
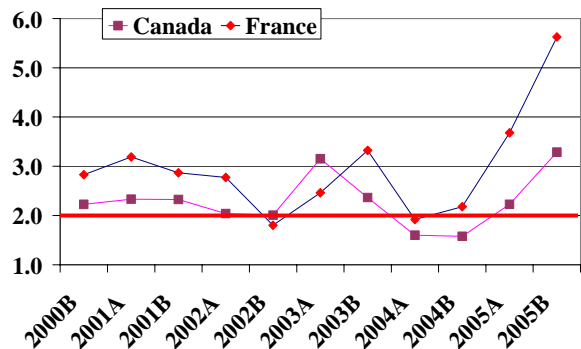


Christian Veillet, Directeur

A la fin de mon introduction du Rapport d'Activité 2004, j'ai brièvement décrit « 2005-2010 : l'Age d'Or du TCFH », un plan présenté au conseil d'administration de la Société en décembre 2004 : un plan suffisamment attractif pour que le personnel, les Agences, des partenaires financiers ou de nouveaux clients potentiels soient prêts à consacrer du temps, de l'énergie et des fonds pour maintenir le TCFH au premier plan de l'astronomie jusqu'aux premières années de la prochaine décennie. Insistant sur l'excellence des services rendus à la communauté, sur l'efficacité de l'Observatoire et sur des développements technologiques de pointe, ce plan est destiné à permettre à la Société du TCFH de fonctionner à son meilleur niveau pour les six dernières années de la décennie et d'être prête pour l'au-delà 2010. 2005, la première année de ce plan, a permis à l'Observatoire de mieux définir ses objectifs jusqu'à fin 2010 et de développer les métriques nécessaires à mesurer la qualité de son travail et de juger de son succès.

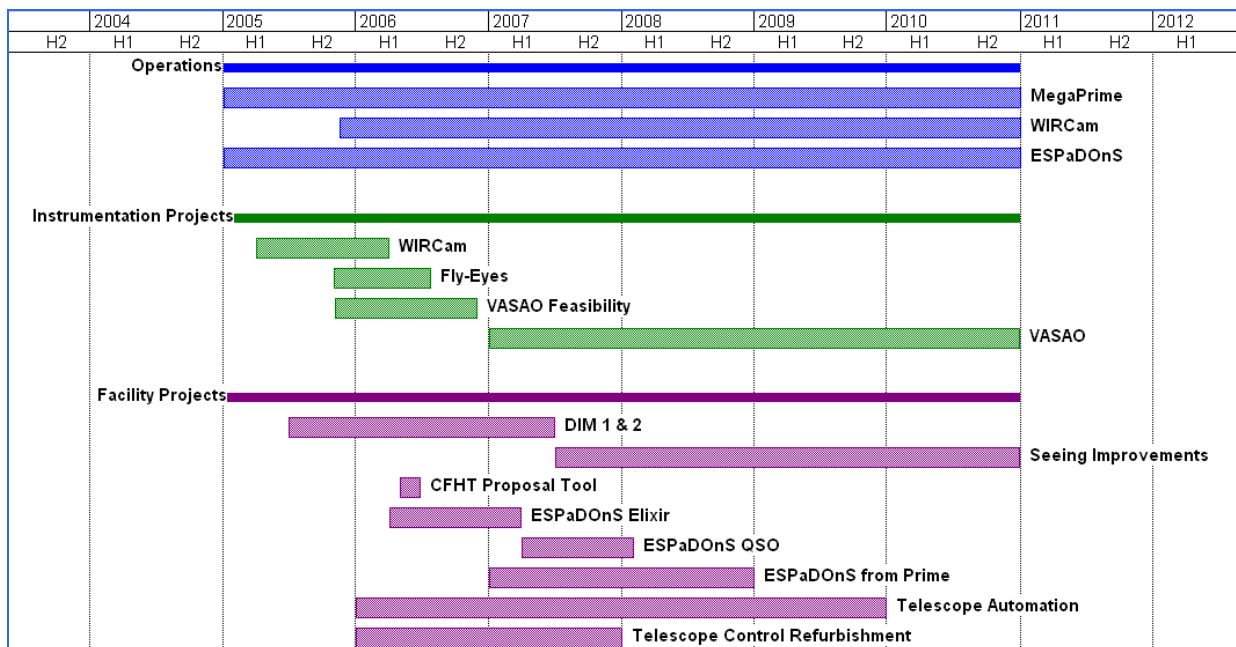
Le premier objectif, sans doute le plus ambitieux, est de diminuer graduellement la fraction du **temps d'observation perdu** en raison de problèmes techniques, du simple accroc dans les opérations jusqu'aux pannes majeures du télescope ou de l'instrumentation. Le but ultime est de perdre un maximum de 2% du temps d'observation en 2010. L'objectif pour 2005 était de 5% maximum, et l'année s'est terminée avec seulement 4.88% du temps d'observation perdu (voir p. 7 pour plus de détails).

La **pression sur le temps de télescope**, soit le rapport entre le temps demandé et celui qui peut être alloué, fournit une excellente mesure de la compétitivité de l'Observatoire et de son instrumentation. L'objectif du plan « l'Age d'Or » est de maintenir une pression d'au moins 2, une valeur considérée comme un minimum pour un observatoire en bonne santé par la plupart des télescopes de par le monde. Pour 2005, la pression a été en moyenne supérieure à 3 pour le Canada et la France, montrant clairement l'importance du TCFH pour ses deux principales communautés, comme le montre le graphique ci-contre.



Le nombre de publications dans des revues à comité de lecture est un bon indicateur de la compétitivité des données obtenues au télescope. Ici aussi, un objectif a été établi pour la durée du plan : chaque année au moins 50 publications utilisant au moins pour une partie significative des données du TCFH. Le graphe ci-contre montre ce nombre fluctuer d'année en année. Maintenant qu'ESPaDOnS est opérationnel et que CFHTLS et programmes PIs sur MegaPrime tournent en vitesse de croisière, l'observatoire devrait être en mesure de maintenir un niveau de productivité plus que satisfaisant pour un télescope de sa taille.

Le plan "l'Age d'Or" prévoit d'achever les projets en cours et d'en démarrer de nouveaux. Le tableau ci-dessous en donne un aperçu. Côté opération, trois instruments vont devoir être maintenus et améliorés pour rendre les observations aussi efficaces que possible. **WIRCam**, opérationnelle à la fin de 2005, a encore besoin de réglages et de quelques améliorations. La fiabilité de **MegaCam** a été grandement améliorée, mais il reste encore à faire. ESPaDOnS a connu sa première année de production scientifique, pour la plus grande satisfaction de nombreux PIs. **Fly-Eyes**, un test sur le ciel de nouveaux détecteurs pour le senseur de front d'onde de PUEO, la bonnette d'optique adaptative du TCFH, a été relancé vers la fin de 2005 et devrait s'achever en 2006. Le plan prévoit également un nouveau projet instrumental. Fin 2005, le TCFH a lancé une étude de faisabilité de **VASAO**, "Visible All-Sky Adaptive Optics". S'il s'avère faisable, VASAO pourrait donner au TCFH la capacité d'imager un petit champ à la limite de diffraction dans le visible sans avoir besoin d'aucune étoile naturelle, même pour les corrections de tilt. Mesurer en continu le seeing dans la coupole et à l'extérieur a été un désir de longue date qui s'est concrétisé mi-2005 avec le projet "**DIMM**" et l'installation d'un petit télescope dédié dans la coupole. Le projet devrait être terminé mi-2007.



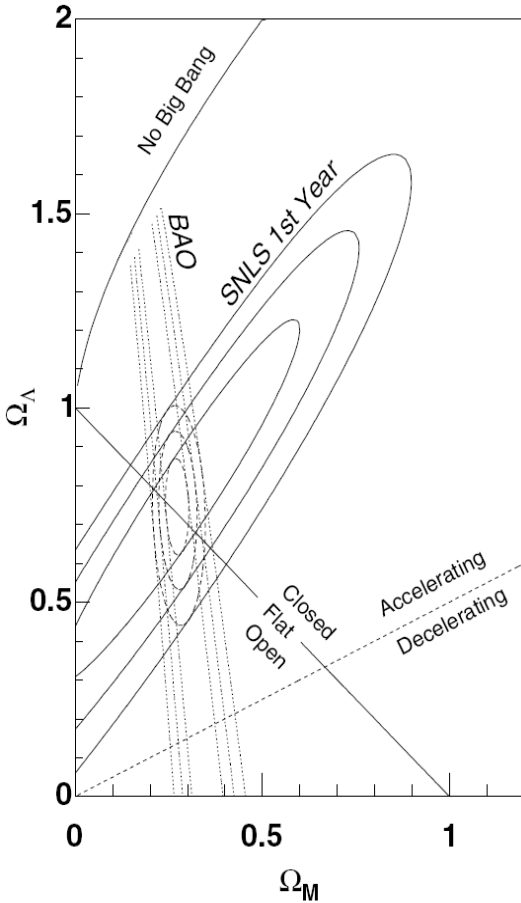
Au delà de 2005, les développements en interne se feront principalement dans deux directions :

- La première concerne **ESPaDOnS**, qu'il serait bon d'offrir **en mode QSO** ('*Queued Service Observing*') courant 2007. Beaucoup de ses programmes scientifiques concernent en effet le suivi d'objets sur plusieurs nuits et s'accommodent mal d'une programmation en mode visiteur traditionnel. QSO devrait permettre une bien meilleure rentabilisation du temps d'observation. Une fois les observations d'ESPaDOnS en mode QSO, il restera à relier ESPaDOnS par fibre depuis l'une des caméras grand champ (sans doute WIRCam), pour profiter des heures d'observations ou la qualité d'image ou la transparence n'est pas suffisante pour faire de l'imagerie, mais assez bonne pour des observations spectroscopiques.
- La seconde concerne l'**opération à distance** du télescope depuis Waimea avec comme objectif ultime l'automatisation complète des observations. En chemin, ce projet d'automatisation devrait offrir des possibilités de tests et diagnostics à distance rendant plus fiables et efficaces les opérations du télescope dans son mode courant avec opérateurs au sommet.

Fin 2005, le TCFH a atteint la configuration instrumentale de croisière qu'il va garder pour quelques années : entre 250 et 300 nuits par an d'observations grand champ en mode QSO, et le reste principalement consacré à ESPaDOnS et aux projets techniques et instrumentaux. Avec des objectifs opérationnels ambitieux et des développements technologiques de pointe pour préparer l'observatoire pour l'au-delà 2010, le TCFH a devant lui une période d'excellence côté services rendus aux communautés, tout en ayant de passionnants développements en interne : les ingrédients du succès pour la Société !

# Les nouvelles scientifiques de l'année

## CFHTLS: Que les publications commencent !



Contours à 68.3%, 95.5% et 99.7% de niveaux de vraisemblance pour l'ajustement d'une cosmologie ( $\Omega_M, \Omega_\Lambda$ ) à partir du digramme de Hubble du SNLS (traits continus), des oscillations acoustiques baryoniques du SDSS (Eisenstein et al. 2005, en pointillés), et de la combinaison des deux (en tirets).

de nombreux efforts, non seulement dans la collaboration SNLS et au TCFH, mais aussi parmi les utilisateurs de MegaPrime. Ces efforts profitent ainsi à toute la communauté. On peut noter au passage que l'incertitude sur les paramètres est aussi limitée par l'échantillon de SNe Ia disponibles à bas redshift !

Avec l'amélioration constante de l'efficacité sur le ciel de MegaPrime, le SNLS devrait atteindre son objectif de 700 SNe Ia au bout des cinq ans du CFHTLS, résultant en une amélioration spectaculaire de l'incertitude sur les paramètres cosmologiques liés à l'énergie sombre.

Le Rapport d'Activités de 2004 a déjà présenté des résultats spectaculaires sur deux des objectifs importants du *Canada-France-Hawaii Telescope Legacy Survey* (CFHTLS) :

(1) Par l'observation de supernovae de type Ia (SNe Ia), déterminer la nature de l'énergie sombre à l'origine de l'accélération de l'expansion de l'Univers, à travers la mesure du paramètre  $w$  de l'équation d'état.

(2) Par la mesure du cisaillement cosmologique, dériver les propriétés du spectre de puissance de la matière sombre et son biais en fonction de l'échelle angulaire et du redshift.

2005 a vu l'acceptation pour publication de deux articles majeurs, un sur chacun de ces sujets chauds.

### SNLS

La figure ci-contre illustre les résultats de la composante SNLS (SuperNova Legacy Survey) du CFHTLS, diffusés en novembre 2005 (Astier et al, *A&A* **437**, 31). Avec seulement un an d'observation et 71 SNe Ia utilisées pour cette étude, l'équipe du SNLS a pu mettre de fortes contraintes sur les modèles cosmologiques. Les résultats sont en bon accord avec d'autres mesures, soit qu'elles viennent également de SNe ou d'autres sources.

L'ajustement aux données SNe est présenté dans la figure ci-dessous, où les SNe découvertes et suivies par le SNLS couvrent l'intervalle en redshift de 0,3 à 1. Chacune d'elle a été observée en spectroscopie en utilisant un télescope de la classe des 8m, Keck, Gemini et le VLT, pour confirmer son type et mesurer son redshift. La calibration photométrique des images du TCFH est la clé du succès de ce projet. Elle génère

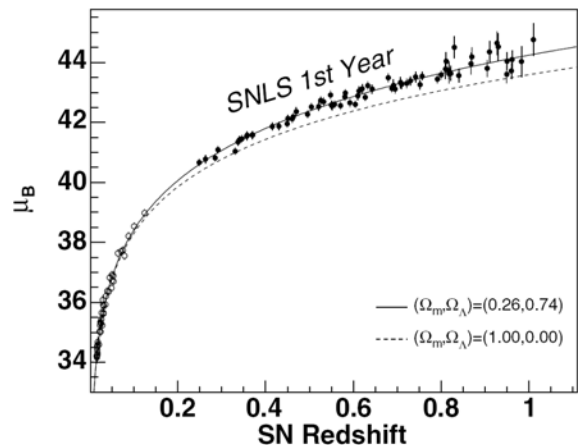
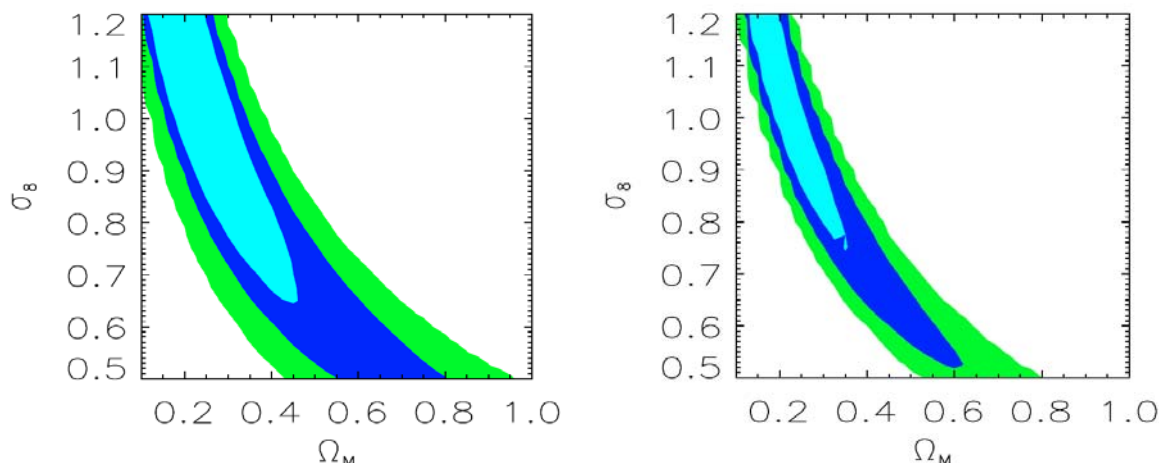


Diagramme de Hubble des SNe Ia proches et du SNLS, avec deux cosmologies superposées.



## Cisaillement Gravitationnel Cosmologique

Les observations du cisaillement gravitationnel cosmologique fournissent aux recherches sur la matière sombre un complément très précieux aux autres méthodes comme celle qui vient d'être décrite ci-dessus basée sur les observations de SNe Ia. Avec sa composante *Wide* qui couvrira  $170 \text{ deg}^2$  et ses quatre champs profonds de  $1 \text{ deg}^2$  de sa composante *Deep*, le CFHTLS est à l'heure actuelle l'un des grands relevés les mieux placés pour attaquer ses observations. Fin 2005, les deux premiers articles sur le cisaillement gravitationnel cosmologique étaient soumis pour publication, l'un pour le *Wide* (astro-ph 0511089), l'autre pour le *Deep* (Sembolini et al., *A&A* **452**, 51). La figure ci-dessous montre les résultats obtenus avec le *Deep* seul et en combinaison avec le *Wide*, combinaison qui permet de briser partiellement la dégénérescence sur  $\Omega_M - \sigma_8$ . C'est la conséquence de la mesure simultanée des effets à petite et grande échelles.

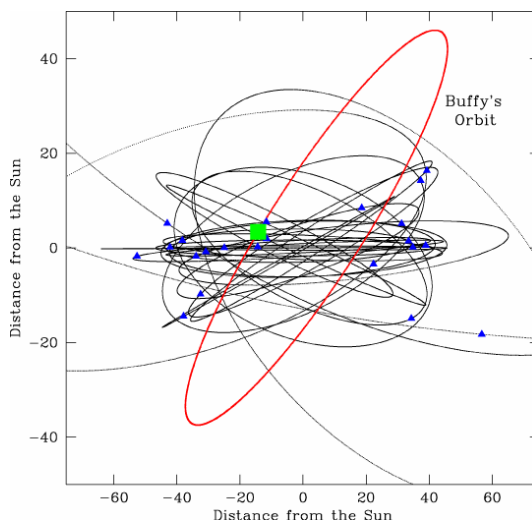


*Contraintes sur  $\Omega_M$  et  $\sigma_8$  avec la composante Deep seulement à gauche, et en combinant Deep et Wide à droite. Les contours de vraisemblance sont tracés pour des probabilités de 0.68, 0.95 et 0.999. Les erreurs incluent les contributions de la statistique, des covariances et des erreurs systématiques. Les modèles purs CDM sont ajustés aux données, marginalisés sur la distribution en redshift. Avec  $\Omega_M = 0.3$ , l'analyse combinée donne  $\sigma_8 = 0.86 \pm 0.05$  à  $1\sigma$ .*

Bien que basés sur une petite fraction de ce que fournira à la fin le CFHTLS, ces premiers résultats sont de bonne augure pour les études en cours et à venir utilisant des champs plus grands du *Wide* et des champs plus profonds du *Deep*. Ces études ont de bonnes chances de fournir les meilleures contraintes cosmologiques venant de la mesure du cisaillement gravitationnel cosmologique

## Du côté de l'Ecliptique...

Bien que la composante *Very-Wide* ait été revue à la baisse pour permettre aux objectifs cosmologiques du CFHTLS, considérés comme prioritaires, d'avancer rapidement, l'étude de la Ceinture de Kuiper, l'un des objectifs du *Very Wide*, est restée un domaine passionnant du projet. Dans le cours du Relevé de l'Ecliptique, des dizaines d'objets de la ceinture de Kuiper (KBOs) ont été régulièrement découverts et leurs propriétés dynamiques proprement établies, ce grâce à la priorité donnée au suivi des objets déjà découverts. Au milieu de ceux-ci, un objet exotique surnommé Buffy a été découvert sur une orbite quasi-circulaire qui ne l'amène jamais à moins de 50 unités astronomiques du Soleil. Une orbite circulaire de cette taille est par elle-même inexplicable par la plupart des modèles d'évolution dynamique de la Ceinture de Kuiper. En plus, l'orbite de Buffy a une inclinaison de l'ordre de 47 degrés, rendant Buffy encore plus difficile à expliquer.



## Une première année passionnante avec ESPaDOnS

Entre décembre 2004, moment où ESPaDOnS a été officiellement offert à la communauté scientifique, et décembre 2005, 18 projets de polarimétrie et 7 projets spectroscopiques ont été programmés au télescope, explorant plusieurs aspects de l'astrophysique, de l'étude des bandes interstellaires diffuses jusqu'au champ magnétique de divers types d'étoiles.

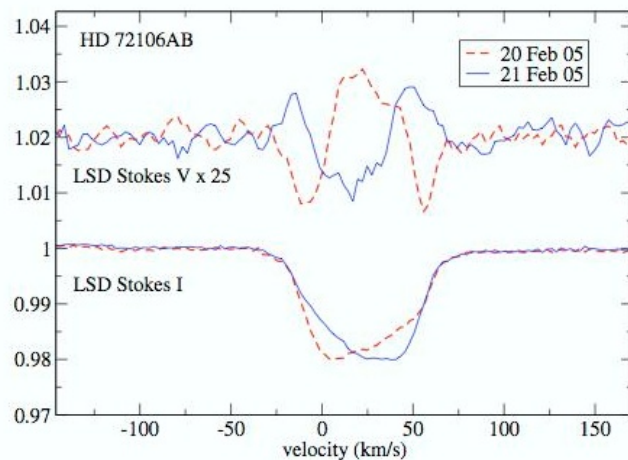
Un des premiers projets ayant mené à une publication était dirigé par 2 astronomes canadiens, Gregg Wade et John Landstreet, qui cherchaient les précurseurs des étoiles Ap/Bp. Ces étoiles chaudes ont des champs magnétiques intenses et globalement ordonnés de plusieurs milliers de Gauss, soit plus de mille fois le champ magnétique terrestre. Ce champ magnétique intense génère des anomalies dans leur spectre. Ces étoiles magnétiques représentent environ 5% de toutes les étoiles A et B ordinaires. Les observations ESPaDOnS ont mené à la découverte qu'environ 10% des étoiles Ae/Be de Herbig (qu'on croit être des version plus jeunes des étoiles de types A et B) observées pour ce projet ont aussi des champs magnétiques de cet ordre, indiquant qu'elles sont effectivement les précurseurs des étoiles magnétiques de type Ap/Bp.

Du côté français, le chef de l'équipe qui a conçu et fabriqué l'instrument, Jean-François Donati, et ses collaborateurs, ont détecté un champ magnétique de 1 kG dans la partie la plus interne du disque d'accrétion de FU Orionis. Fu Ori est une étoile jeune qui est apparu soudainement au milieu d'un nuage sombre en 1936, après que son disque ait commencé à "nourrir" l'étoile de matière. La présence de tels champs magnétiques était pressentie depuis quelques temps, mais c'est la première fois qu'un tel champ est directement détecté, grâce aux observations spectropolarimétriques d'ESPaDOnS.

La plupart des projets polarimétriques exploitent l'effet Zeeman, qui modifie la polarisation circulaire dans les raies spectrales atomiques lorsqu'un champ magnétique est présent. L'effet Zeeman a été détecté pour la première fois dans des raies moléculaires qui se forment à l'intérieur des régions magnétiques (taches) à la surface d'étoiles actives. Le projet, comprenant des astronomes européens, était dirigé par Svetlana Berdyugina. L'effet Zeeman moléculaire observé ressemble à celui noté dans les taches solaires, et aidera à mieux comprendre les étoiles magnétiques actives de type M où il a été détecté.

Plusieurs observateurs ont également contribué à d'autres découvertes notables: 5 nouvelles étoiles magnétiques de type Ap, la deuxième étoile chaude de type O ayant un champ magnétique, la présence de polarisation linéaire dans les étoiles évoluées de type AGB et dans une supergéante, ainsi que la polarisation circulaire dans une étoile naine de type M4.0.

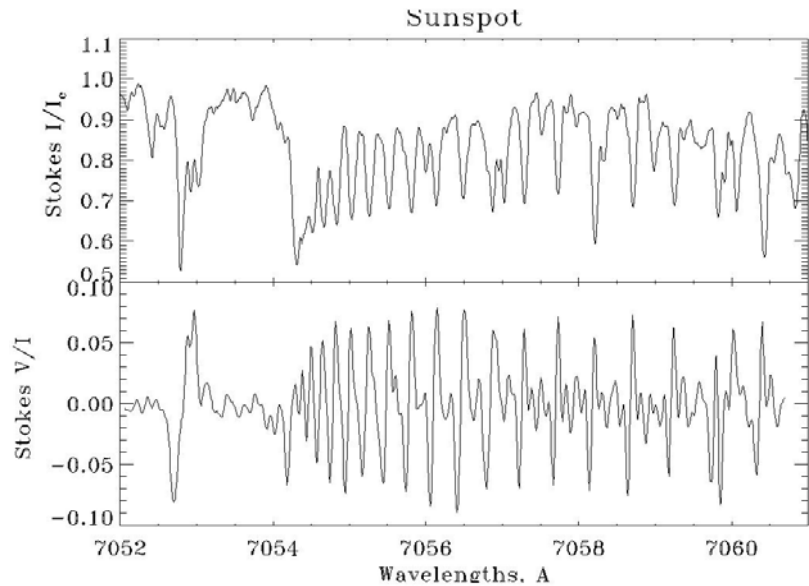
ESPaDOnS a également été utilisé de façon régulière par les astronomes du TCFH, qui ont mené des projets spectroscopiques pour comprendre la formation de poussières autour de certaines étoiles chaudes, et pour déterminer de façon indépendante la distance de l'amas des Pléiades, une mesure fondamentale dont la valeur exacte affecte presque tous les domaines de l'astrophysique. Des projets



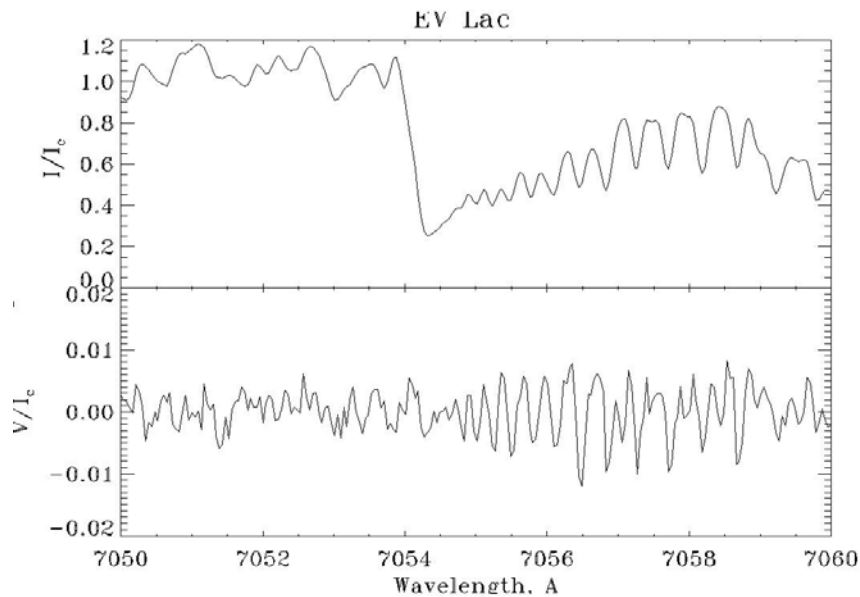
Moyenne de centaines de raies spectrales pour l'étoile de type Ae/Be de Herbig HD 72106AB. Le graphique du bas montre l'intensité moyenne des raies, et le graphique du haut montre la polarisation circulaire moyenne dans ces raies. La forme du signal polarimétrique permet de trouver l'intensité et la configuration géométrique du champ magnétique. Puisque le profil des raies change entre le 20 et le 21 février (traits bleus et rouges), ceci indique que l'étoile a tourné sur elle-même et présente une configuration magnétique légèrement différente à ces deux dates.

spectropolarimétriques ont également été conduits pour étudier la polarisation linéaire dans les raies d'émission de la galaxie de type Seyfert II NGC 1068 et l'effet dynamo dans des étoiles convectives de faible masse.

Grâce à un instrument robuste et facile à utiliser, les programmes ESPaDOnS complétés au cours de la première année ont déjà menés à la publication de 5 papiers scientifiques.



Une partie du spectre de notre Soleil entre 705 et 706 nm. Le graphique du haut montre l'intensité du spectre dans une raie moléculaire de TiO. Le graphique du bas montre la polarisation circulaire telle que mesurée par le paramètres de Stokes V; la signature observée est causée par la présence d'un champ magnétique à l'intérieur d'une tache solaire.



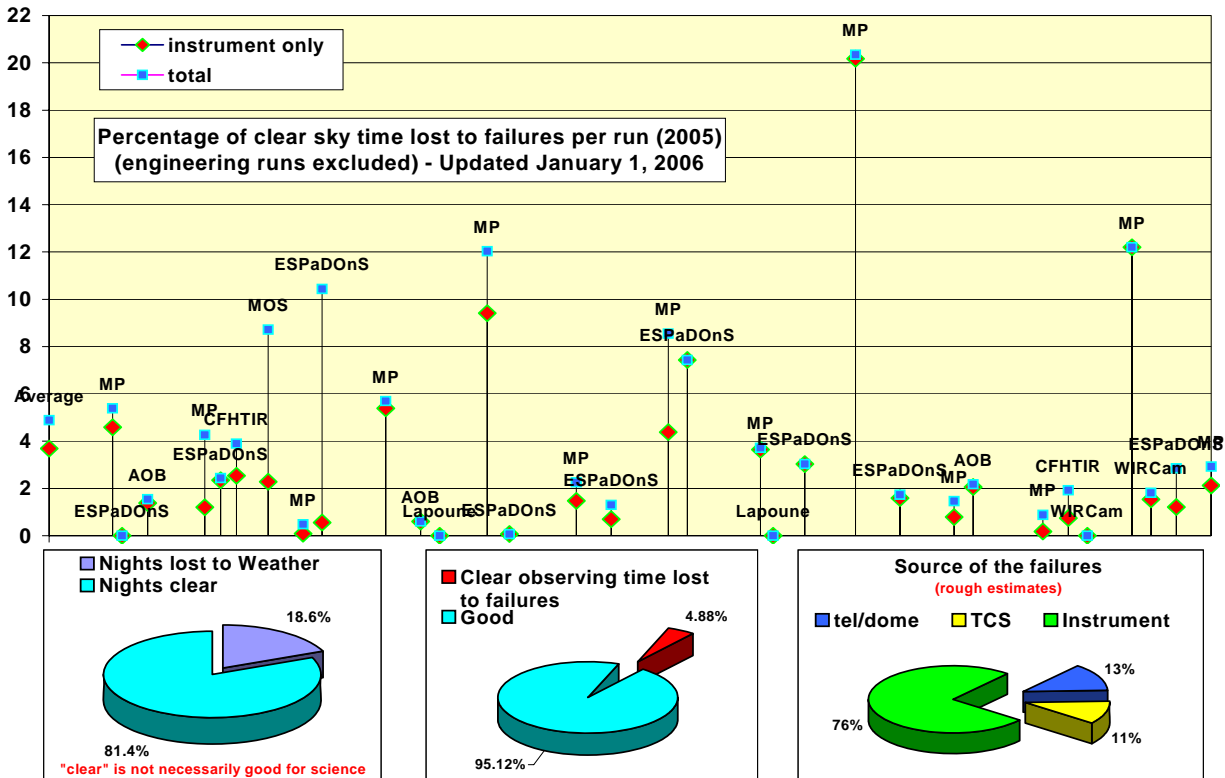
Même graphique pour l'étoile active de type M EV Lac. Noter les similarités avec les signatures qu'on retrouve dans les taches solaires.

# Les opérations de l'observatoire

## Efficacité des opérations

L'efficacité de MegaPrime/MegaCam sur le ciel a été une issue pressante qui a bien occupé le TCFH en 2005. En raison de leur complexité et de leur utilisation intense, la caméra et ses équipements annexes tombaient en panne trop souvent, conduisant à des pertes de temps d'observation significatives. Grâce à l'expérience accumulée au cours des premiers semestres d'opération de ce qui reste malgré tout un magnifique instrument, il a été possible de mettre en place un plan de maintenance efficace et de résoudre quelques défauts de conception ou d'améliorer certains mécanismes pour rendre l'instrument plus fiable. MegaCam s'est ainsi bien mieux comportée en moyenne sur l'année que les années précédentes. Il y a eu pourtant deux pannes majeures en cours d'année qui ont causé d'importantes pertes de temps d'observation, mais elles ont été résolues après analyse soigneuse conduisant à une solution durable du problème qui devrait éviter qu'elles se reproduisent avec d'aussi fâcheuses conséquences. Il reste encore du travail à faire, en particulier sur le mécanisme de changement de filtres, prévu pour 2006.

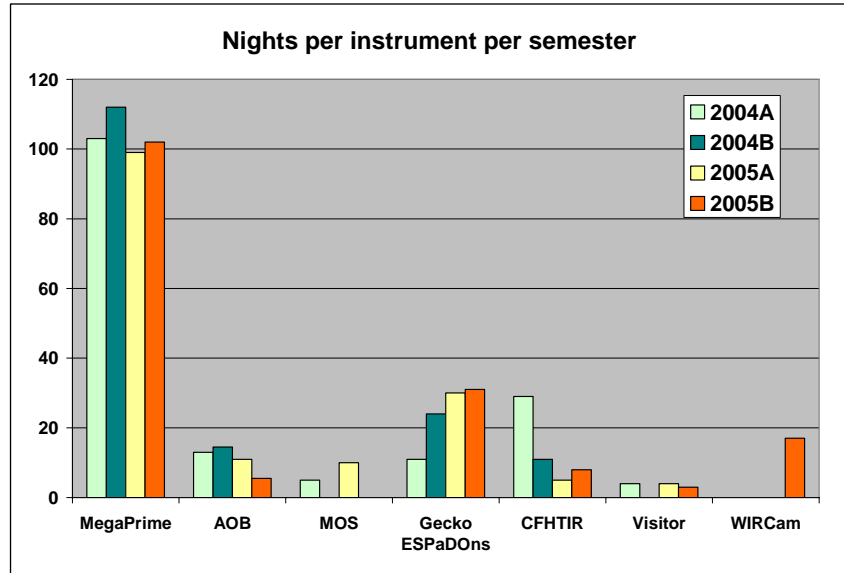
La figure ci-dessous résume les pertes de temps d'observation dues à des problèmes techniques. L'objectif pour 2005 était de maintenir ces pertes en dessous de 5% du temps clair. Malgré les deux pannes majeures de MegaCam déjà mentionnées, nous avons pu atteindre cet objectif avec une perte finale sur l'année de 4.88%. Il faut réaliser qu'une paire d'accrocs de 10mn et l'on perd déjà 3,5% de la nuit, et qu'une demi nuit perdue sur un run clair de 16 jours et l'on a perdu plus de 3% du run !



Cette figure montre aussi le pourcentage de "nuits claires" sur l'année. C'est une information à utiliser avec prudence, dans la mesure où du temps clair n'est pas nécessairement suffisant pour obtenir des données scientifiquement utiles. Des statistiques détaillées sur l'impact du temps sur les observations en mode QSO est disponible dans les pages web de QSO sur le site du TCFH.

## Usage des instruments

L'année 2005 a été une fois de plus dominée par de longs runs MegaPrime. ESPaDOnS, le nouveau spectropolarimètre, a été offert pour la première fois et beaucoup utilisé tout au long de l'année. Pueo, la bonnette d'optique adaptative (OA), a par contre été peu utilisée, un signe clair de son manque de compétitivité à l'heure de l'OA sur les grands télescopes. Tant que Pueo est limitée aux étoiles naturelles et principalement à l'infrarouge, elle offre peu d'intérêt aux communautés. MOS, le spectrographe multi-objets, reste utile quand la densité de sources dans le champ rend son usage intéressant face aux nouveaux instruments sur Gemini ou le VLT. WIRCam enfin a été utilisée avec succès en « risques partagés » pour la fin du semestre 2005B.



## Observations de Service en Queue (QSO) en 2005

Durant l'année 2005, ce fut la première fois que deux instruments furent offerts et utilisés sous le Nouveau Processus d'Observation (NOP). Les objectifs principaux de cet ambitieux mode observationnel étaient les suivants: améliorer l'efficacité des observations, accroître la productivité scientifique et donner aux observations une valeur supplémentaire importante. NOP est formé d'un ensemble de composantes destinées à planifier et effectuer les observations (QSO ou Observations de Service en mode Queue), acquérir les données (NEO, nouvel environnement observationnel), analyser et traiter les données (Elixir), et enfin distribuer et archiver les données (DADS).

La partie frontale de NOP est le projet QSO, qui cherche à obtenir des données astronomiques dans les conditions optimales pour chaque programme scientifique, tout en respectant l'équilibre du temps alloué à chaque Agence, en assurant la prise d'images avec contraintes temporelles (comme le suivi de supernovae), et en améliorant l'efficacité des observations. En 2005, environ 210 nuits ont été programmées pour les observations MegaCam, soit près de 60% du temps total disponible sur le télescope. Pendant chaque semestre, environ 40-45 programmes étaient disponibles. Parmi ces programmes, le CFHTLS occupe une grande place puisqu'il couvre environ 55% du temps programmé sur MegaCam. Durant 2005, l'efficacité des observations fut progressivement et grandement améliorée suite à des modifications techniques (i.e. mouvement accéléré des guideurs de MegaCam, modèle complètement automatisé du foyer du télescope). Le premier semestre de 2005 fut difficile à cause de mauvaises conditions météorologiques et de quelques problèmes techniques avec la caméra. Le deuxième semestre fut beaucoup plus fructueux, le plus productif en fait depuis la mise en marche de MegaCam! Pour ce semestre, la quantité de données obtenues pour les programmes les mieux classés (grades A + B) fut spectaculaire, avec un taux de complétion de 88%. Tout particulièrement, la mission de décembre 2005 a été exceptionnelle avec l'équivalent de 8.2 heures de données validées pour chaque nuit d'observation en moyenne, avec une efficacité d'observation supérieure à 90% pendant plusieurs nuits. Les parts de chaque Agence ont aussi été bien respectées, une réussite vu toutes les contraintes de programmation requises par les observations.

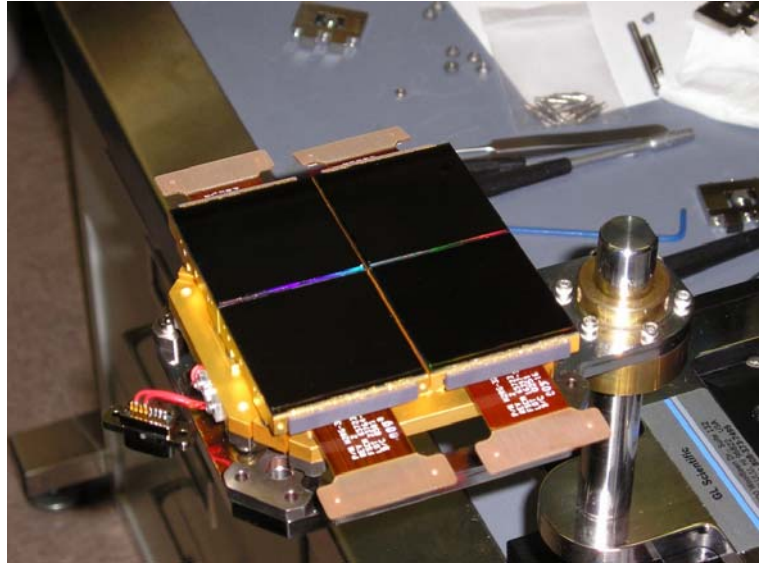
Pendant le semestre 2005, l'utilisation de WIRCam en mode QSO a été planifiée et implémentée. Une nouvelle version de l'outil de phase 2 fut développée et offerte à plusieurs utilisateurs avec grand succès. Plusieurs nouveaux modes observationnels sont couramment offerts avec WIRCam, par exemple micro-dithering et échantillonnage successif ciel-objet (nodding). Le mode d'exécution des observations QSO -> NEO -> TCS a été testé et utilisé dans l'obtention de données de haute qualité pour plusieurs programmes scientifiques. Tout est prêt pour 2006 et les années à venir !

## WIRCam: les premières données scientifiques

Une année chargée mais fructueuse a mené à la finalisation du développement de la caméra infrarouge à grand champ (WIRCam) au TCFH. Toutes les composantes ont été reçues et assemblées, et l'instrument a produit ses premières images scientifiques.

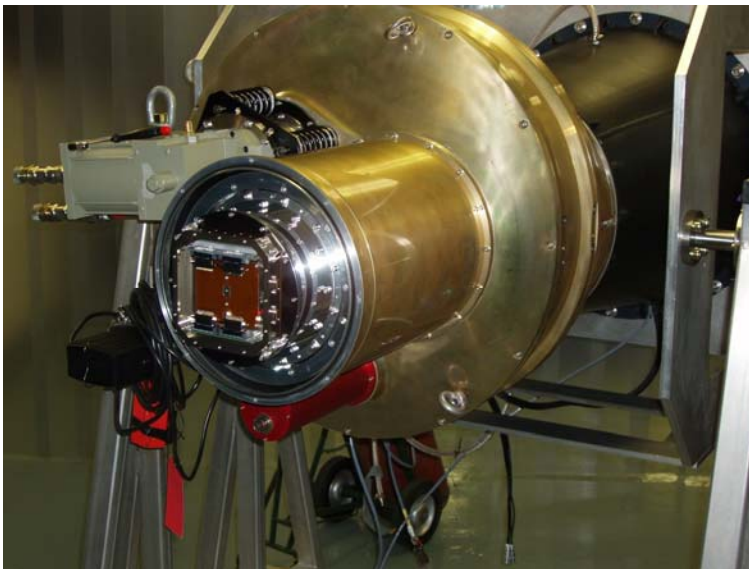
Le Laboratoire d'astrophysique de Grenoble (LAOG) avait déjà livré le cryostat et les roues à filtres en 2004. La même année, le Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique avait livré l'unité de stabilisation d'image (ISU). En mars 2005, l'optique a été reçue de l'Université de Montréal et intégrée dans le cryostat en même temps que deux détecteurs d'ingénierie, juste à temps pour effectuer une première mission d'ingénierie à la fin mars.

Cette mission et les deux subséquentes se sont déroulées avec succès, permettant d'identifier et de corriger quelques problèmes du système de guidage et d'aligner avec précision la rotation des différentes pièces de la caméra.



*Les quatre détecteurs intégrés en mosaïque à GL Scientific*

La période de mars à juin a vu l'acceptation des deux derniers détecteurs scientifiques, le montage, l'alignement et la métrologie par GL Scientific de la mosaïque de quatre détecteurs et la fabrication du système de lecture avec les SDSU III dans le mode utilisant 32 amplificateurs par détecteur. Tout a été effectué à temps pour les vraies premières lumières avec la mosaïque complète de quatre détecteurs scientifiques, en juillet.



*La mosaïque est maintenant en place au dos du cryostat*

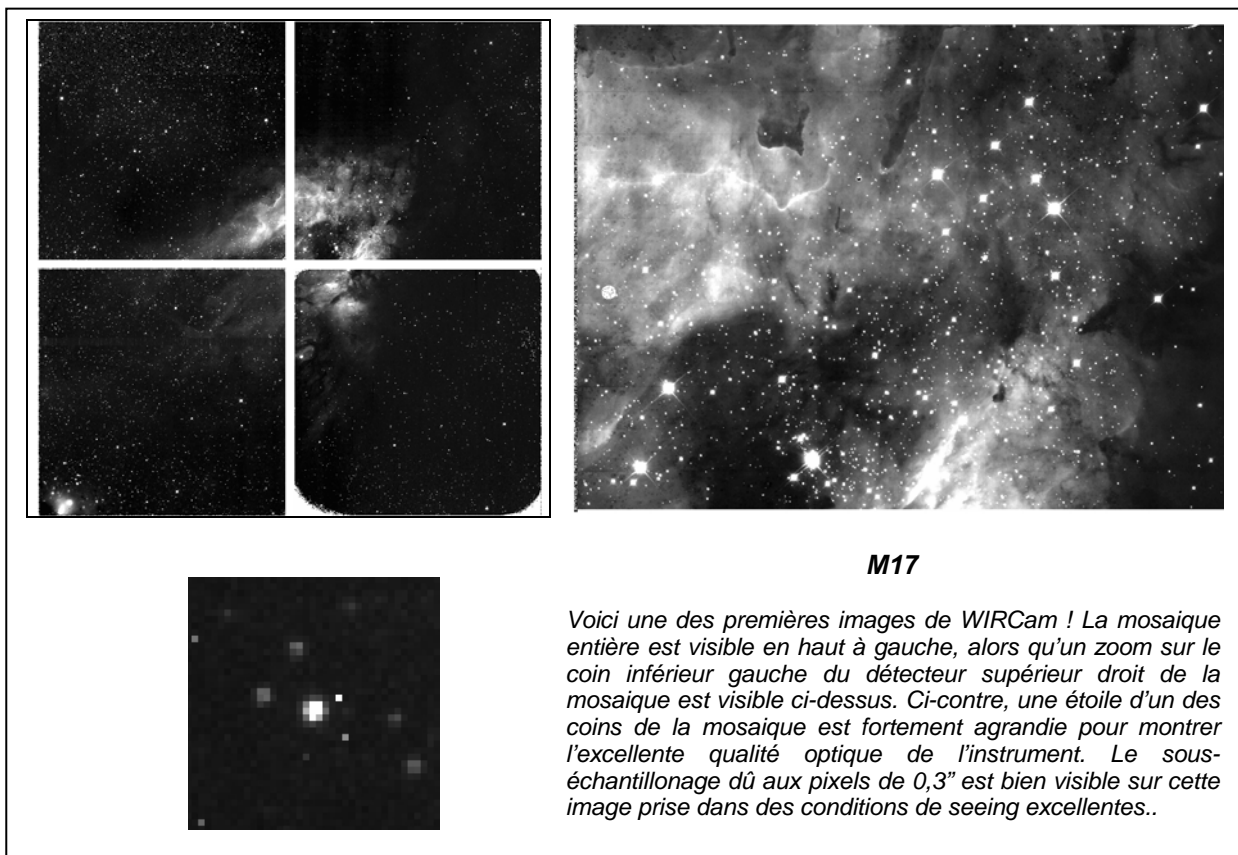
Le travail n'était cependant pas terminé. Le mode de lecture rapide avec 32 amplificateurs demandait un important raffinement des logiciels d'acquisition. De plus, le mode de guidage entrelacé (entre images scientifiques et de guidage) a posé d'importants problèmes. L'Observation en mode queue et la Nouvelle méthode d'observation (QSO/NOP) ont subi plusieurs importantes modifications pour fonctionner avec WIRCam. Un programme d'analyse des images en temps réel a été implémenté pour donner aux observateurs l'information essentielle au choix des queues à observer. Plusieurs autres fonctionnalités ont été développées et testées dont le mode de correction de pointage automatique, l'acquisition des étoiles de guidage, le microdithering, le patron de

dithering détecteur à détecteur (Wide Dithering Pattern) et le patron pour les objets étendus (Nodding). La position de meilleur foyer de même que le point zéro photométrique pour chacun des filtres ont été mesurés, la qualité d'image en fonction de la position sur la mosaïque a été vérifiée. Bref, les différentes évaluations pour vérifier la qualité d'un nouvel instrument ont été faites.

En novembre, une grande partie de ces tests étaient terminés permettant une première mission scientifique à risques partagés d'avoir lieu. Pour tout le semestre 2005B, les observations scientifiques ont été entrecoupées par un peu d'ingénierie. L'instrument devrait normalement entrer en opérations purement scientifiques dès le semestre 2006A.

Tous ces efforts ont porté fruit. La qualité d'image mesurée est de moins de 0.5 secondes d'arc sur l'entière superficie de la mosaïque, et on a vu 0.4 secondes d'arc en bande K. Le bruit de lecture des détecteurs est d'environ 30-40 électrons avec quelques amplificateurs plus bruités. Le cryostat est resté froid pendant une période continue de près de six mois avec d'occasionnels pompages à froid pour maintenir la qualité du vide pendant l'échange d'instrument au télescope. Le guidage s'est avéré fonctionner à pleine vitesse (50Hz) sur des étoiles aussi faibles que J=12 à travers le filtre J, et de quinzième magnitude à plus basse fréquence de guidage.

Bien que l'instrument soit opérationnel, le travail n'est pas terminé. La vitesse de lecture des détecteurs devrait être abaissée à 1.2 seconde dès avril 2006 (mais rappelons que deux lectures sont nécessaires pour obtenir une image). Le bruit de lecture dépasse 30 électrons par endroits et la travail se poursuit pour abaisser le bruit sous ce seuil. La technique de guidage est continuellement améliorée au gré des modifications apportées à la lecture des détecteurs pour optimiser la qualité des images scientifiques. Les temps morts (overheads) sont étudiés afin de maximiser l'efficacité et le temps d'intégration. Enfin, maintenant que de nombreuses images ont été obtenues avec différents programmes d'observation, l'emphase sera mise sur le design et la mise en place d'un pipeline de traitement des données, Elixir-IR.



## Du côté du personnel...



**Tom Beck**

Tom Beck, notre électricien du sommet, a pris sa retraite en novembre après 10 ans passés au TCFH. Avant de rejoindre l'observatoire, Tom avait travaillé pendant de nombreuses années à *Pearl Harbor Public Works* et *ALCOA* comme électricien dans l'industrie spécialisée haute tension. Une éthique de travail irréprochable ainsi que ses commentaires à la fois calmes et avisés ont été beaucoup appréciés de ses collègues de travail. Tom a toujours été très occupé. En dehors du travail, il a élevé des « kois », construit plusieurs maisons et a fait tourner un ranch sur lequel sa femme Luana et lui vont pouvoir prendre maintenant un peu de bon temps.



**Renaud Savalle**

Renaud Savalle a rejoint le TCFH en 1999 comme ingénieur informatique spécialisé dans le design et l'administration de bases de données, pour aider au développement de QSO (*Queued Service Observing*) pour trois ans. Il est en fait resté six ans, jouant un rôle décisif dans la mise en place de QSO. Sa bonne connaissance de l'astronomie a été un atout de premier plan pour le projet et pour les activités grand public du TCFH. Renaud est retourné en France, faisant profiter de ses talents un autre observatoire (OAMP).



**Todd Szarlan**

Todd Szarlan a quitté le TCFH en juin 2005 pour rejoindre la *Santa Barbara Infrared Corporation*, où il est responsable des tests optiques. Todd, arrivé en mars 1999, a été dans les groupes optique et instrumentation. Au TCFH, Todd s'est occupé de garder propre le miroir primaire et la plupart des composants optiques, de maintenir en bon état de marche et de préparer la plupart des instruments, et occasionnellement de stratégiquement retourner les lentilles. Il manque beaucoup, mais nous lui souhaitons bon vent en Californie !



## Activités grand public

2005 a été une année pleine et riche d'activités pour le groupe responsable des activités grand public. Rémi Cabanac a continué à coordonner les activités et faire circuler l'information. Les activités sont majoritairement prises en charge par le noyau dur du groupe: Mary-Beth Laychak, Liz Bryson, Moani Akana, Grant Matsushige et Lisa Wells, mais nous tenons à souligner la bonne réponse de tout le personnel du TCFH quand vient le temps d'aider. Le groupe pense avoir atteint un bon équilibre entre le nombre et la diversité des activités de façon à ne pas émousser l'enthousiasme des nombreux volontaires.

Le groupe a également utilisé le plein potentiel de l'archive interne instaurée cette année par Liz Bryson, Tito Jankowski et Jeff Mori. TWIKI accueille maintenant une archive complète des images des activités grand public des 2 dernières années. Le groupe souhaite exprimer sa gratitude envers tous les volontaires et leur famille qui ont participé aux activités cette année encore. Cet esprit TCFH est vraiment ce qui rend la Société unique tant pour la qualité de l'environnement de travail qu'aux yeux de la communauté de Waimea et de la Grande Ile.

### Soirées d'observation:

- 4 Dec. 2004 : TCFH (Waimea Christmas Parade)
- 6 Août : Hale Pohaku
- 28 Août : TCFH (Rentrée des classes)

### Fairs and Festivals:

- 29 janvier : Onizuka Day à UH Hilo.
- 15 février : Foire à la science à Hilo.
- 16 février: Foire à la science à Paauilo.
- 9 mars: "Women in science" à Hilo.
- 16 avril : *Astro day* : une belle journée, comme de costume, au *Prince Kuhio Plaza* à Hilo. Les petits posters du TCFH sont très populaires !
- 16 avril : *Waimea Keiki Fest* : une fête ciblée vers les enfants, avec beaucoup de visiteurs à notre stand.



***On se prépare pour une soirée d'observations - Décembre 2005***



***Waimea Festival – Août 2005***

- 22 avril : Foire à la science annuelle à *Waimea Country School*.
- 28 août : Foire de *Waimea Parker Ranch*, avec une interview sur le TCFH sur la station de radio locale KAPA FM.
- 4 novembre : Foire à la science à Kona.

### Visites du TCFH (Waimea/Sommet)

- 16 janvier : Visite du sommet par les étudiants en astrobiologie de K. Meech
- 3 février : Visite de Waimea par le 3ème grade de *Waimea Middle school*
- 10 février : Des classes (40 personnes) de *Wainakeana Middle School* visitent Waimea.
- 16 février : Visite de Waimea par des élèves de *Kohala school*.
- 17 février : Visite du sommet pour VIPs
- 22 février : Visite du sommet par 40 élèves de la classe d'astronomie de *Honoka'a High School*.

- 22 février : Visite du sommet pour VIPs
- mars : Visite de Waimea par des enfants de maternelle, 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> grades.
- 4 mai : Visite du sommet pour VIPs
- 7 mai : Conférence publique au *Onizuka Visitor Center* par Liz Bryson sur le projet d'histoire orale du TCFH.
- 27 mai : Visite de Waimea par 75 élèves de maternelle et primaire de Paauilo.
- 2 juin : visite de Waimea par Ho'okupono.
- 25 juillet : Visite de Waimea pour VIPs
- 7 octobre : Les chercheurs du *Supernovae Legacy Survey* visitent le sommet.
- 14 octobre : Elèves de *Parker School* a Waimea pour la journée *Make a difference*.
- 28 octobre : Visite du sommet pour l'organisation caritative "Make-a-Wish".
- 6 novembre : Visite du *World Healing Center*.



**Des classes de Wainakeana Middle School visitent Waimea en février 2005**

#### Miscellaneous:

- Le TCFH accueille en alternance avec Keck les réunions du *West Hawaii Astronomy Club* un mois sur deux. Rémi et Pierre en sont des membres très actifs...
- Participation au projet de voiture électrique de Kohala.
- 11 août : Participation à la manifestation de bienfaisance « habillage de veau » au *Parker Ranch Rodeo*.
- 24 août : Participation au dîner d'appréciation des volontaires du *Visitor Information Station* à Hale Pohaku.
- 3-7 octobre : Sponsoring de l'équipe de tournage de film japonaise *Crew Zero* au sommet.
- 17 novembre 17: Conférence sur 'OHANA lecture à l'atelier international sur l'Observatoire Lunaire.
- 2 novembre : Participation à une visite sur l'histoire naturelle du Mauna Kea avec Bill Stormont.
- tout au long l'année, interventions dans les classes des écoles locales.

## Les nouveaux visages



**Sarah Gajadhar – Ingénieur Electronique**

Sarah a rejoint le TCFH en août, après avoir travaillé dans des environnements high-tech et gouvernementaux à Ottawa. Elle a un diplôme d'ingénieur en électronique et trouve son expérience en modélisation des systèmes très utile pour son travail avec MegaPrime. Et souhaite l'utiliser pour le système de contrôle du télescope. Sarah apprécie de pouvoir quitter la neige du sommet pour se retrouver sur la plage en plein mois de janvier.



**Marc Baril – Ingénieur Instrumentation**

Marc est venu en août au TCFH depuis HIA (Victoria, British Columbia), où il a travaillé pour un an et demi sur l'instrumentation du *Thirty-Meter Telescope* et Gemini. Marc a un doctorat en Physique Expérimentale des Matériaux de l'Université Simon Fraser où il a étudié les spectres de luminescence des minéraux et leur application à la datation des dépôts géologiques. Quand il ne figole pas les logiciels de lecture des détecteurs IR de WIRCam, on peut trouver Marc travailler le bois et s'assurer que ses outils sont hors de portée de son jeune fils.

### **Herb Woodruff – Administrateur Système**

Herb Woodruff a rejoint le TCFH à la fin septembre. Il est venu de Californie où il a travaillé dans les technologies de l'information près du lac Tahoe et dans la région de San Francisco. Adeptes du skateboard et du snowboard, il envisage sérieusement de se mettre au surf ! Il aime aussi les chèvres, *blind tiger*, et le fromage.



### **Glenn Morrison – Astronome Résident**

Glenn Morrison a rejoint le Groupe Astronomie en juillet comme Astronome Résident de l'Université d'Hawaii, apportant au groupe son expertise en astronomie extragalactique. Il est venu du NOAO où il était *post-doctoral fellow* dans le programme GOODS après l'avoir été à Caltech précédemment. Sa spécialité est l'étude multi longueurs d'onde des amas de galaxies, en particulier de leur évolution, en utilisant des observations allant du visible et infrarouge au domaine radio. Au TCFH, il va contribuer aux observations en mode QSO, s'occuper de MOS/OSIS comme astronome support et participer au développement du pipeline de réduction des observations IR avec WIRCam. Il aime le ski alpin et les voyages.

## **Employés actuels du TCFH**

Akana, Moani	Secrétaire	Luthe, John	Assistant d'observation
Albert, Loïc	Astronome	Mahoney, Billy	Ingénieur informaticien
Alles, Rosemary	Ingénieur informaticienne	Matsumoto, Tomoko	Assistante administrateur système
Atapattu, Rohendra	Ingénieur exploitation	Manset, Nadine	Astronome
Baril, Marc	Ingénieur instrumentation	Martin, Pierre	Directeur des Opérations
Barrick, Gregory	Ingénieur opticien	Matsushige, Grant	Technicien électronique
Beck, Thomas	Electricien	Mizuba, Les	Technicien électronique
Benedict, Tom	Technicien instrumentation	Morrison, Glenn	Astronome
Brotman, Susan	Technicien instrumentation	Potter, Sharon	Spécialiste sécurité
Bryson, Elizabeth	Bibliothécaire	Puget, Pascal	Chef de projet WIRCam
Burdullis, Todd	Observateur de service	Rodgers, Jane	Comptable
Cabanac, Rémi	Astronome	Sabin, Daniel	Mécanicien dessinateur
Cruise, William	Ingénieur électronique	Salmon, Derrick	Directeur technique
Cuillandre, Jean-Charles	Astronome	Stevens, Mercedes	Secrétaire de direction
Dale, Laurie	Secrétaire	Teeple, Doug	Ingénieur informaticien
Elizares, Casey	Technicien de jour	Thomas, James	Ingénieur informaticien
Fischer, Linda	Aide-comptable/Personnel	Uchima, Roger	Technicien mécanicien
Forshay, Peter	Observateur de service	Veillet, Christian	Directeur
Forveille, Thierry	Astronome	Vermeulen, Tom	Ingénieur informaticienne
Gadjahar, Sarah	Ingénieur électronique	Ward, Jeff	Ingénieur détecteur
George, Teddy	Assistant d'observation	Warren, DeeDee	Directeur financier et administratif
Hickman, Coleen	Secrétaire comptable	Wells, Lisa	Assistant d'observation
Ho, Kevin	Ingénieur électronique	Withington, Kanoa	Administrateur Système
Lai, Olivier	Astronome	Wood, Roger	Technicien automobile
Laychak, Mary Beth	Observateur de service	Woodruff, Herb	System Administrator
Lawson, Terry	Electricien	Woodworth, David	Assistant d'observation
Look, Ivan	Ingénieur mécanicien		

## **Allées et venues**

Beck, Tom	Départ	Dec	Morrison, Glenn	Arrivée	Juil
Baril, Marc	Arrivée	Août	Mugridge, Paul	Visiteur	Jan – Apr
Gajadhar, Sarah	Arrivée	Août	Savalle, Renaud	Départ	Mars
Kim, Sam	Visiteur	Départ Sep	Szarlan, Todd	Départ	Juin
Lawson, Terry	Arrivée	Dec	Yan, Chi-Hung	Visiteur	Départ septembre
Levine, Eric	Personnel	Nov - Mai	Wang, Shiang-Yu	Visieur	Juin
Lin, Ethan	Visiteur	Mar-Juil, Nov-Jan	Woodruff, Herb	Arrivée	Sep

## Ressources budgétaires

Les trois Agences associées ont contribué au budget annuel de 2005 pour les parts indiquées au tableau ci-contre (en dollars américains).

Ces apports reflètent une augmentation de 1,8% en anticipation du *Golden Age Plan*. Le budget d'opération était gelé de 1996 à 2004 à son niveau de 1995 sans ajustement pour inflation conformément au cadre financier établi par le Conseil d'Administration.

Conformément à un accord de coopération conclu avec le TCFH, le *Korea Astronomy Observatory* et la *National Taiwan University* ont versé \$200.000 et \$100.666 respectivement, au titre de

remboursement des coûts liés à l'utilisation des installations de la Société. Parmi les autres sources de fonds figurent \$11.811 provenant de la cession de droits d'utilisation de chambres à la station du niveau intermédiaire et \$122.002 d'intérêts attribués au fonds de réserve.

Les dépenses au titre du fonds de fonctionnement ont été effectuées pour les domaines indiqués au tableau ci-contre.

Au cours de l'année un total de \$1.458.616 a été déboursé du fonds de l'instrumentation au titre des divers projets du plan d'imagerie grand champ; ceci a porté à \$10.029.028 l'investissement cumulé dans ce programme pluri-

annuel. Les crédits attribués et la part engagée à date sont indiqués dans le graphique ci-dessous pour MegaPrime et pour WIRCam, les deux grands projets d'instrumentation en cours. A la fin de 2005, 92% des crédits totaux attribués au plan d'imagerie grand champ étaient dépensés ou engagés.

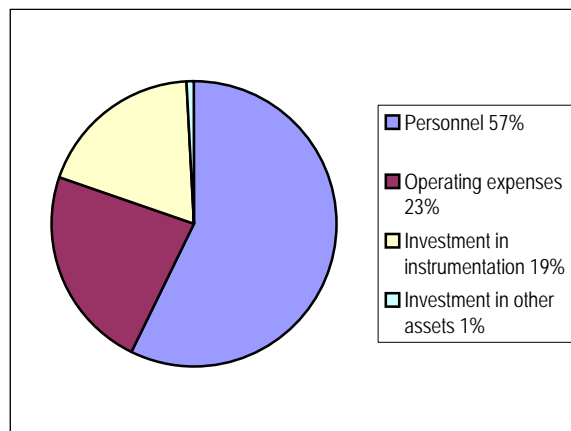
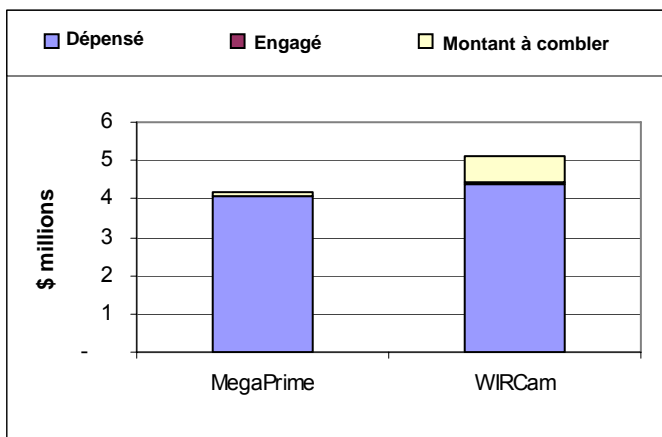
En 2005, le TCFH a affecté ses ressources au titre de l'ensemble des fonds aux catégories de dépenses regroupées dans le graphique circulaire ci-dessous.

Contributions des Agences

NRC	\$2,820,801
CNRS	2,820,801
UH	654,098
Total	\$6,295,700

Dépenses du fonds de fonctionnement

Installations & fonctionnement de l'observatoire	\$674,716
Installations & fonctionnement de base	628,413
Instrumentation	86,399
Recherche	57,575
Personnel	4,397,820
Frais généraux	394,777
Attribution à la réserve	56,000
Total	\$6,295,700



## Comités du TCFH

### Conseil d'administration

Claude Carignan<sup>C</sup> - Secrétaire  
Jean-Gabriel Cuby<sup>F</sup> - Vice-président  
James Gaines<sup>H</sup>  
William Harris<sup>C</sup> - Président  
James Hesser<sup>C</sup>  
Anne-Marie Lagrange<sup>F</sup>  
Robert A. McLaren<sup>H</sup> - Trésorier  
Jean-Pierre Picat<sup>F</sup>  
Daniel Rouan<sup>F</sup>  
Richard Normandin<sup>C</sup>

Secrétaire exécutive du Conseil d'administration : Mercedes Stevens

Université de Montréal  
Laboratoire d'Astrophysique de Marseille  
University of Hawaii  
McMaster University  
Herzberg Institute of Astrophysics  
Institut National des Sciences de l'Univers  
University of Hawaii  
Observatoire Midi-Pyrénées  
Observatoire de Paris-Meudon  
National Research Council Canada

### Conseil scientifique Consultatif & Comité d'attribution du temps

Jean-Luc Beuzit<sup>F</sup> - TAC  
David Bohlender<sup>C</sup> - TAC  
David Elbaz<sup>F</sup> - TAC  
Jean-François Gonzalez<sup>F</sup>  
Chris Ftaclas<sup>H</sup> - TAC  
George Mitchell<sup>C</sup> - TAC  
Patrick Petitjean<sup>F</sup> - Président  
Christopher Pritchet<sup>C</sup>  
Nicole St.-Louis<sup>C</sup> - Vice-président  
Brent Tully<sup>H</sup>

Observatoire de Grenoble  
Herzberg Institute of Astrophysics  
Commissariat à l'Energie Atomique  
Centre de Recherches Astronomiques de Lyon  
University of Hawaii  
Saint Mary's University  
Institut d'Astrophysique de Paris  
University of Victoria  
Université de Montréal  
University of Hawaii

### Direction du TCFH

Christian Veillet - Directeur Exécutif  
Derrick Salmon - Directeur Technique

DeeDee Warren - Directeur Financier et Administratif  
Pierre Martin - Directeur des Opérations Scientifiques

### Commission de contrôle

Bernard Adans<sup>F</sup>  
Daniel Gosselin<sup>C</sup>  
Russell Miyake<sup>H</sup> - Président  
Peter Peacock<sup>C</sup>  
Hubert Rédon<sup>F</sup>

Centre National de la Recherche Scientifique  
National Research Council Canada  
University of Hawaii  
National Research Council Canada  
Centre National de la Recherche Scientifique

### Commission des marchés

Catherine Brophy<sup>C</sup>  
Robert McEwen<sup>C</sup> - Chair  
Michel Ravaut<sup>F</sup>  
Gérard Vivier<sup>F</sup>  
Edward Yuen<sup>H</sup>

Public Works & Government Services Canada  
National Research Council Canada  
Institut National des Sciences de l'Univers  
Institut National des Sciences de l'Univers  
University of Hawaii

<sup>C</sup> Nommé par le Conseil National de Recherches, Canada

<sup>F</sup> Nommé par le Centre National de la Recherche Scientifique, France

<sup>H</sup> Nommé par l'Université d'Hawaï

## Programmes approuvés pour le semestre 2005A

Ann	MegaPrime	Search for Dwarf Satellite Galaxies in Nearby Giant Spiral Galaxies
Balogh	MegaPrime	UV-derived star formation rates in galaxy groups at $z \sim 0.5$
Balogh	MegaPrime	Mapping the infall regions of the supermassive galaxy cluster RXJ1347.5-1145
Berdugina	ESPaDOnS	A probe of the internal structure of starspots with the molecular Zeeman effect
Beuzit	AOB IR	Stellar multiplicity and extra-solar planet formation
Bohlender	Gecko Red	The Interstellar $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ Isotope Ratio and the Diffuse Interstellar Bands
Catala	ESPaDOnS	Magnetic fields in the pre-main sequence Herbig Ae/Be stars
Charpinet	LAPOUNE	Determination of the structural parameters of the pulsating B subdwarf PG 1325+101 from asteroseismology
Chiueh	MegaPrime	Galaxy Clusters as a Dark Energy Probe
Donati	ESPaDOnS	Is the activity of O and early B stars magnetically driven?
Donati	ESPaDOnS	The first magnetic images of classical and weak line T Tauri stars
Donovan	MegaPrime	Measurement of cosmological parameters using weak lensing
Drouin	ESPaDOnS	Seeking the progenitors of magnetic Ap/Bp stars: a search for magnetic fields in Herbig Ae/Be stars
Durant	AOB IR	Phase resolved infrared photometry of Anomalous X-ray Pulsars and broadband energy spectra.
Foing	ESPaDOnS	Dry High-Resolution Spectroscopy & Spectropolarimetry of Diffuse Interstellar Bands, Fullerenes and PAHs
Fontaine	LAPOUNE	Determination of the structural parameters of the pulsating B subdwarf PG 1325+101 from asteroseismology
Forveille	AOB IR	A deep search for very cold brown dwarfs companions
Hanes	MOS	Globular Clusters as Dynamical Probes of Early-Type Galaxies: Omnipresent Dark Halos or Not?
Hoekstra	MegaPrime	Comparison of the weak lensing mass to the baryonic constituents in X-ray luminous clusters of galaxies
Ishiguro	MegaPrime	Contemporaneous survey of dust trails by ground-based telescope and <i>Spitzer</i>
Jedicke	MegaPrime	Survey of major mass loss events in comets
Johnson	ESPaDOnS	Abundance Ratios in NGC 6791 with ESPaDOnS
Kawasaki	MegaPrime	Dwarf Galaxies in the Hercules Cluster
Kwok	CFHTIR	Imaging of Planetary Nebulae at Molecular Hydrogen Emission
Landstreet	ESPaDOnS	A spectropolarimetric survey of magnetic stars in open clusters: searching for links between magnetic fields and stellar evolution
Lee	ESPaDOnS	Spectropolarimetry of Raman scattered Balmer wings in young bipolar planetary nebulae
Lim	CFHTIR	Combined Near-IR Stellar and Atomic Hydrogen (HI) Gas Imaging of QSO Host Galaxies
Lin	MegaPrime	MegaCam i' and z' survey of DEEP2 fields
Lyo	MOS	Low-mass population studies in the Ursa Major Group and the Coma Berenices
McGrath	MegaPrime	Characterization of the luminosity function for mJy radio sources
Meech	MegaPrime	The deep impact mission encounter support
Park	MegaPrime	Wide Field CCD Photometry around NGC 6822
Petit	MegaPrime	Kuiper Belt dynamical structure: recoveries and follow-up
Price	MegaPrime	Exploring the Variable Universe
Reipurth	MegaPrime	Ultra-deep Ha imaging of Herbig-Haro flows
Renner	MOS	Physical characterisation of the Karin young asteroid family
Robin	MegaPrime	Cinématique du bulbe galactique : vers une meilleure compréhension de la formation des bulbes
Sanders	MegaPrime	Hawaii imaging (UV/NIR/mm) of the HST-ACS-COSMOS 2-Degree <i>Treasury</i> field
Schneider	ESPaDOnS	Etude du comportement de l'étoile $\tau$ Boo
Segall	MegaPrime	A la recherche de la queue du Dragon: la matière noire dans les galaxies naines (suite)
Seymour	MegaPrime	The Origin of the microJansky radio source population and its link to the X-ray and Far Infrared background.
Smith	MegaPrime	Spatially-resolved ages and metallicities in early-type galaxies from $u^*$ imaging
Sohn	MOS	Spectroscopy of Early-Type Galaxies in Abell Clusters at Moderate Redshifts
Stalder	AOB IR	AO studies of high redshift radio sources near bright natural guide stars
Takamiya	CFHTIR	Intergalactic globular clusters in Virgo
Tholen	MegaPrime	The population of asteroids interior to Earth's orbit
Tully	MegaPrime	MegaCam Imaging of the M81 Group
Wade	ESPaDOnS	Magnetic Doppler Imaging of Ap stars
Willott	MegaPrime	A Very Wide survey for $z=6$ quasars and cool brown dwarfs
Yee	MegaPrime	Galaxy Clusters as a Dark Energy probe

## Programmes approuvés pour le semestre 2005B

Baglin	ESPaDOnS	Activité magnétique de HD 49933, cible primaire de COROT
Balogh	MegaPrime	UV-derived star formation rates in galaxy groups at $z \sim 0.5$
Beuzit	AOB IR	Stellar multiplicity and extra-solar planet formation
Bohlender	ESPaDOnS	Planet-star interactions with ESPaDOnS - a multi-wavelength approach
Bouvier	CFHTIR	Proper motion of brown dwarf candidates in the Hyades cluster (ct'd)
Cambresy	CFHTIR	The dust content in the L1506 Taurus starless core
Cameron	ESPaDOnS	2005A: A search for starlight reflected from the giant exoplanet orbiting $\upsilon$ Andromedae.
Chen	WIRCam	Searching Embedded Stellar Content in a High Density Layer with Triggered Star Formation
Chiueh	MegaPrime	Galaxy Clusters as a Dark Energy Probe
Chun	MegaPrime	Photometric redshifts of DLA fields
Cuby	WIRCam	Searching $z \sim 8$ galaxies with WIRCAM.
Davidge	WIRCam	Tracing the Outer Disks of NGC 2403 and M81
Dinh	ESPaDOnS	High resolution spectro-polarimetry of post-AGB stars
Donati	ESPaDOnS	Are tidal forces strong enough to modify differential rotation and dynamos of cool stars?
Donati	ESPaDOnS	Are magnetic fields of fully convective stars produced by turbulent dynamos?
Doressoundiram	CFHTIR	Visible-infrared colors of the outer solar system objects
Fontaine	LAPOUNE	Structural Parameters of the Pulsating Subdwarf B Star BAL090100001 from Asteroseismology: A CFHT/WHT Campaign with Multicolor Photometry
Forveille	AOB IR	A deep search for very cold brown dwarfs companions
Hoekstra	MegaPrime	Comparison of the weak lensing mass to the baryonic constituents in X-ray luminous clusters of galaxies
Huang	MegaPrime	What is the nature of the X-ray Flashes?
Ibata	MegaPrime	Quantifying the structure and substructure of the outer halo of the Andromeda galaxy. III
Jedicke	MegaPrime	Thousand asteroid light curve survey
Jedicke	MegaPrime	Survey of comet major mass loss events
L.Cowie	MegaPrime	LSS + correlation functions of AGN at $z < 3$
Lim	WIRCam	First Maps of Nearby Galaxies in Molecular Hydrogen Gas
Lyo	MegaPrime	Search for a nearby young cluster in the Northern Hemisphere
Lyo	WIRCam	Search for a nearby young cluster in the Northern Hemisphere (WIRCam)
Magnier	MegaPrime	Pixel observations of M31
Masiero	MegaPrime	Sweet spot NEO survey
Monin	WIRCam	Young Brown dwarfs and free floating planets in the Taurus star forming region
Morrison	MegaPrime	Survey of galaxies within richest clusters
Phan-Bao	ESPaDOnS	High resolution spectropolarimetric observation of nearby ultracool and brown dwarfs
Richer	MegaPrime	The Age of the Outer Halo of M31
Sanders	WIRCam	Imaging of the COSMOS treasury field
Schneider	ESPaDOnS	A search for starlight reflected from the giant exoplanet orbiting $\upsilon$ Andromedae.
Shkolnik	ESPaDOnS	Planet-star interactions
Sievers	MegaPrime	What is the Source of the Excess Power in the CMB at Small Angular Scales?
St-Louis	ESPaDOnS	The Role of Magnetic Fields in Massive Stars : First Measures for Wolf-Rayet (WR) Stars
Su	WIRCam	Outflows from Luminous Young Stellar Objects I
Su	MegaPrime	Outflows from Luminous Young Stellar Objects II
Tholen	MegaPrime	Population of asteroids interior to Earth
Tully	MegaPrime	Imaging of the M81 group
van Kerkwijk	AOB IR	How to form close binaries? AOB/PUEO search for hierarchical triples.
van Kerkwijk	ESPaDOnS	How to form close binaries: ESPADONS search for hierarchical triples.
Wade	ESPaDOnS	Search for magnetic fields in the young massive stars of the Orion Nebula Cluster
Wade	ESPaDOnS	Seeking the progenitors of magnetic Ap/Bp stars: searching for magnetic fields in Herbig Ae/Be stars
Wade	ESPaDOnS	Magnetic Doppler Imaging of Ap stars
Willott	MegaPrime	A Very Wide survey for $z=6$ quasars and cool brown dwarfs
Yee	MegaPrime	Galaxy Clusters as a Dark Energy probe

## Publications TCFH sanctionnées pour 2005

Toutes les publications TCFH sanctionnées sont maintenant compilées et disponibles à l'ADS:

[http://adsabs.harvard.edu/abstract\\_service.html](http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html)

*Le critère suivant est utilisé pour décider si un article peut être considéré comme une publication TCFH: "Un article doit rapporter des résultats nouveaux basés sur des observations significatives obtenues au TCFH ou basés sur des données obtenues des archives du TCFH. Si des données de plusieurs télescopes sont utilisées, les données du TCFH doivent représenter une fraction significative de l'ensemble des données."*

- Adami, C. et al. 2005, Large scale diffuse light in the Coma cluster: A multi-scale approach, *A&A*, 429, 39-48.
- Bardeau, S. et al. 2005, CFH12k lensing survey of X-ray luminous galaxy clusters. I. Weak lensing methodology, *A&A*, 434, 433-448.
- Boissé, P. et al. 2005, A far UV study of interstellar gas towards HD 34078: High excitation H2 and small scale structure, *A&A*, 429, 509-523.
- Boone, F. et al. 2005, Properties and environment of the molecular complex near Holmberg IX, *A&A*, 429, 129-140.
- Burkhart, C. et al. 2005, The field Am and rho puppis-like stars: Lithium and heavier elements, *A&A*, 429, 1043-1049.
- Charpinet, S. et al. 2005, Structural parameters of the hot pulsating B subdwarf Feige 48 from Asteroseismology, *A&A*, 443, 251-369.
- Charpinet, S. et al. 2005, Structural parameters of the hot pulsating B subdwarf PG 1219+534 from asteroseismology, *A&A*, 437, 574-597.
- Coustenis, A. et al. 2005, Maps of Titan's surface from 1 to 2.5  $\mu\text{m}$ , *Icar*, 177, 89-105.
- Davidge, T.J. The evolved stellar content of NGC 147, NGC 185, and NGC 205, *AJ*, 130, 2087-2103.
- Davidge, T.J. The disk and extraplanar regions of NGC 55, *ApJ*, 622, 279-293.
- Demers, S., Battinelli, P., The C star outer disk population of M 31 n with the SLOAN filters, *A&A*, 436, 91-99.
- Donati, J.-F. et al. 2005, Discovery of a strong magnetic field on the O star: New clues to the future of  $\theta$ 1 Orionis C\*, *MNRAS*, 108, L6-L10.
- Doressoundiram, et al. 2005, The Meudon Multicolor Survey (2MS) of Centaurs and trans-neptunian objects: extended dataset and status on the correlations reported, *Icar*, 174, 90-104.
- Ferrari, C. et al. 2005, Imaging Saturn's rings with CAMIRAS: thermal inertia of B and C rings, *A&A*, 441, 379-389.
- Forveille, T. et al. 2005, LP 349-25: A new tight M8V binary, *A&A*, 435, L5-L8.
- Gillon, M. et al. 2005, On the potential of extrasolar planet transit surveys, *A&A*, 442, 731-744.
- Gladders, M.D., Yee, H.K.C., The Red-Sequence cluster survey. I. The survey and cluster catalogs for patches RCS 0926+37 and RCS 1327+29, *ApJS*, 157, 1-29.
- Hammer, F. et al. 2005, Did most present-day spirals form during the last 8 Gyr?. A formation history with violent episodes revealed by panchromatic observations, *A&A*, 430, 115-128.
- Hernandez, O., et al. 2005, BH $\alpha$ BAR: big H $\alpha$  Kinematical Sample of Barred Spiral Galaxies - I. Fabry-Perot observations of 21 galaxies, *MNRAS*, 360, 1201-1230.
- Hirtzig, M. et al. 2005, Near-infrared study of Titan's resolved disk in spectro-imaging with CFHT/OASIS, *P&SS*, 53, 535-556.
- Hoekstra, H. et al. 2005, Virial masses and the baryon fraction in galaxies, *ApJ*, 635, 73-85.
- Howell, D.A. et al. 2005, Gemini spectroscopy of supernovae from the supernova legacy survey: improving high-redshift supernova selection and classification, *ApJ*, 634, 1190-1201.
- Ilbert, O. et al. 2005, The VIMOS-VLT deep survey. Evolution of the galaxy luminosity function up to  $z = 2$  in first epoch data, *A&A*, 439, 863-876.
- Kalirai, J.S., et al. 2005, The dearth of massive, helium-rich white dwarfs in young open star clusters, *ApJ*, 618, L29-L132.
- Kalirai, J.S. et al. 2005, The initial-final mass relationship: Spectroscopy of white dwarfs in NGC 2099 (M37), *ApJ*, 618, L123-L127.
- Kang, A. et al. 2005, Near-IR photometry of asymptotic giant branch stars in the dwarf elliptical galaxy NGC 185, *A&A*, 437, 61-68.
- Kendall, T.R. et al. 2005, A deep, wide-field search for substellar members in NGC 2264, *A&A*, 434, 939-948.
- LeFèvre, O. et al. 2005, The VIMOS VLT deep survey. First epoch VDS-deep survey: 11564 spectra with  $17.5 \leq IAB \leq 24$ , and the redshift distribution over  $0 \leq z \leq 5$ , *A&A*, 439, 845L-862.
- LeFèvre, O. et al. 2005, The VIMOS VLT deep survey. The evolution of galaxy clustering to  $z \approx 2$  from first epoch observations, *A&A*, 439, 877-885.
- LeFèvre, O. et al. 2005, A large population of galaxies 9 to 12 billion years back in the history of the Universe, *Nat.*, 437, 519-529.
- Li, W., et al. 2005, On the progenitor of the type II supernova 2004et in NGC 6946, *PASP*, 117, 121-131.
- Lidman, C. et al. 2005, Spectroscopic confirmation of high-redshift supernovae with the ESO VLT, *A&A*, 430, 843-851.
- Lodieu, N. A study of the young open cluster Collinder 359, *AN*, 326, 1001-1006.
- Mahdavi, A. et al. 2005, The NGC 5846 group: Dynamics and the luminosity function to  $M_R = -12$ , *AJ*, 130, 1502-1515.
- Meech, K.J. et al. 2005, Deep impact: observations from a worldwide earth-based campaign, *Sci*, 310, 265-269.
- Muxlow, T.W.B. et al. 2005, Restframe I-band Hubble diagram for type Ia supernovae up to redshift  $z \sim 0.5$ , *A&A*, 437, 789-804.
- Noel, B., et al. 2005, New results on the massive star-forming region S106 by BEAR spectro-imaging, *A&A*, 436, 569-584.
- Nuijten, M. J.H.M. et al. 2005, The Canada-France-Hawaii Telescope legacy survey: The morphology-density relation of galaxies out to  $z \sim 1$ , *ApJ*, 626, L77-L80.



- Pagani, L. et al. 2005, L183 (L134N) revisited. III. The gas depletion, A&A, 429, 181-192.
- Parker, L.C. et al. 2005, Mass-to-light ratios of galaxy groups from weak lensing, ApJ, 634, 806-812.
- Rowe, R.F. et al. 2005, Carbon stars and other luminous stellar populations in M33, ApJ, 129, 729-744.
- Savaglio, S., et al. 2005, The Gemini deep deep survey. VII. The redshift evolution of the mass-metallicity relation, ApJ, 635, 260-279.
- Shkolnik, E., et al. 2005, Hot Jupiters and hot spots: The short-and long-term chromospheric activity on stars with giant planets, ApJ, 622, 1075-1090.
- Shkolnik, E., et al. 2005, Investigating Ca II emission in the RS Canum Venaticorum binary ER Vulpeculae using the broadening function formalism, AJ, 130, 799-808.
- Tereno, I., et al. 2005, Joint cosmological parameters forecast from CFHTLS-cosmic shear and CMB data, A&A, 429, 383-398.
- Vaduvescu, O., et al. 2005, Infrared properties of star-forming dwarf galaxies. I. Dwarf irregular galaxies in the local volume, AJ, 130, 1593-1626.
- Van Waerbeke, L., et al. 2005, Dealing with systematics in cosmic shear studies: New results from the VIRMOS-DESCART survey, A&A, 429, 75-84.
- Von der Linden, A., et al. 2005, Star formation activity in galaxy near and far, AN, 326, 519-520.
- Wade, G.A., et al. 2005, Discovery of the pre-main sequence progenitors of the magnetic Ap/Bp stars? A&A, 442, L31-L34.
- Waskett, T.J., et al. 2005, XMM-Newton surveys of the Canada-France Redshift Survey Fields - III. The environments of X-ray selected active galactic nuclei at  $0.4 < z < 0.6$ , MNRAS, 363, 801-810.
- Willott, C.J., et al. 2005, First results from the Canada-France high-z quasar survey: Constraints on the  $z = 6$  quasar luminosity function and the quasar contribution to reionization, ApJ, 633, 630-637.
- Yee, H.K.C., et al. 2005, The dependence of galaxy colors on luminosity and environment at  $z \sim 0.4$ , ApJ, 629, L77-L80.
- Zhang, T.-J., Pen, Ue-Li. Reconstructin of the one-point distribution from weak lensing by large-scale structure, ApJ, 635, 821-826.

## Glossaire

**CEA:** Commissariat à l'Energie Atomique, l'agence française responsable de la construction de MegaCam.

**CFHTLS:** Le Grand Relevé Héritage du TCFH tire avantage du grand champ de MegaCam pour effectuer 3 relevés différents totalisant plus de 5000 degrés carrés en 5 ans. Ce relevé joue un rôle crucial dans l'étude d'objets de la ceinture de Kuiper proches, de naines brunes de notre Galaxie, et de la distribution de matière dans notre univers.

**MegaCam:** une caméra mosaïque utilisant 36 CCDs pour offrir un champ de vision de 1 degré carré sur le ciel, soit environ 5 fois la surface de la Pleine Lune. Construite par le CEA, MegaCam est disponible sur le ciel depuis 2003.

**MegaPrime:** le foyer primaire construit pour accueillir MegaCam, incluant en particulier un nouveau correcteur grand-champ, un stabilisateur d'image (*tip-tilt*) et un système de guidage et de focalisation.

**WIRCam:** Wide-Field Infra Red Camera. Cette caméra infrarouge de 16 millions de pixels permettra de couvrir une zone de ciel 40% supérieure à celle de la Pleine Lune. Il s'agit du principal développement instrumental au TCFH. Cet instrument est construit en collaboration avec des partenaires externes. La première lumière sur le ciel est prévue pour 2005.

**ESPaDONs:** un spectro-polarimètre échelle qui donne tout le spectre visible en une seule pose, avec une résolution spectrale d'environ 70 000, ainsi que les composantes de la polarisation. ESPaDONs est arrivé au CFHT en 2004.

**IHA (HIA):** l'Institut Herzberg d'Astrophysique orchestre la participation du Canada aux observatoires astronomiques d'Hawaii et du Chili, et a participé au projet MegaPrime.

## **Adresses**

### **Canada-France-Hawaii Telescope Corporation**

65-1238 Mamalahoa Hwy  
Kamuela, Hawaii 96743  
U.S.A

Phone: +1.808.885.7944  
FAX: +1.808.885.7288  
<http://www.cfht.hawaii.edu>

### **National Research Council Canada**

Herzberg Institute of Astrophysics  
5071 West Saanich Road  
Victoria, B.C. V9E 2E7  
Canada

### **Centre National de la Recherche Scientifique**

Institut National des Sciences de l'Univers  
3 rue Michel Ange  
75766 Paris Cedex 16  
France

### **University of Hawaii**

Institute for Astronomy  
2680 Woodlawn Drive  
Honolulu, Hawaii 96822  
U.S.A