

Conseil Scientifique du JMMC

25 Novembre 2013



JEAN-MARIE MARIOTTI CENTER
Infrared and Optical Interferometry for Astronomy

JMMC-PRE-0000-0008

Agenda

- 10:00 -10:30 accueil café
- 10:30 -12:00 présentation du JMMC et rapport d'activité "récente".
- 12:00-13:30 pause
- 13:30: Fonctionnement du CS.
- 14:30: évaluation (?) des activités des groupes de travail du JMMC
- 15:30: Projets pour 2014: Base de Données Interférométrique, livrables POLCA.
- 16:00: tâches de service CNAP que devrait proposer le JMMC pour 2014.
- 16:30: questions diverses, recommandations
- 17:??: fin des travaux

Composition du CS

Observatoire Virtuel	
	Sébastien Derriere
Traitement du signal	
	André Ferrari
	Laurent Mugnier
Instrumentation	
	Sylvestre Lacour
Observateurs, utilisateurs	
	Jean-François Gonzalez
	Nicolas Nardetto
	Coralie Neiner
	Thibaut Paumard
	Pierre-Olivier Petrucci
Astrométrie	
	Fabien Malbet

Le JMMC - Missions

(Depuis 2000):

- Assurer le support aux utilisateurs pour l'exploitation des grands interféromètres optiques:
- Fournir les outils logiciels
- Participer à la formation des utilisateurs
- Participer à la prospective des nouveaux instruments

JMMC - Historique

- 2000: Création par l'INSU du Centre d'Expertise en Interférométrie "Centre Jean-Marie Mariotti".
- 2003: Service d'Observation de l'INSU
- Laboratoires composants: CRAL, FIZEAU, IAS, LAOG, LESIA, ONERA
- GdR #2596 du CNRS de 2003 à 2010. Direction: A. Chelli
- 2004—2008: P.I. du JRA4 de OPTICON (FP6).
- 2006—2008: participe à contrat ESA/ALCATEL (logiciel pour DARWIN)
- 2007: accord de coopération avec l'ESO.
- 2010: fin du statut de GDR; soutien financier de l'INSU continue mais pas de statut: les difficultés de gestion du service commencent.
- 2012: l'INSU (J-M Hameury) et l'UJF, l'OCA, le CRAL et l'ONERA signent une Convention (re)établissant le JMMC...
... c'est pour cela que vous êtes là (merci!).

Le JMMC - Structure

- Comité Directeur: Directeurs d'Établissements Partenaires de la Convention + INSU
- Conseil Scientifique 10 membres indépendants (1ère réunion aujourd'hui)
- Directeur
- Réseau de Laboratoires partenaires



- Centre de traitement et d'archivage de données SO5
- 1 Équipe technique IPAG jmmc-tech-group@obs.ujf-grenoble.fr
- Support utilisateur jmmc-user-support@obs.ujf-grenoble.fr
- 5+ groupes de travail:

de la préparation d'observation à l'analyse des résultats en passant par la réduction de données et la gestion de BDD.

Le JMMC – Organisation

5+ groupes :

3 ingénieurs, 26 scientifiques

http://www.jmmc.fr/jmmc_groups

- Astronomical Software to PRepare Observations
- Catalogues of calibration sources
- Data processing (AMBER)
- Model fitting
- Image reconstruction
- **OiFits Explorer**
- **Interferometry database**

Des outils:

- Diffusion : pages web
- Un support utilisateur
- Mailing listes
- Espace wiki
- Visio conférences:
 - Groupes: bimestrielles
 - Pls: mensuelles
 - Tech: hebdomadaires
- Gestion de code/doc...

Le JMMC – Moyens

Financiers:

- 40 Ke INSU
+ ~20 Ke OSUG
= 1 CDD temps plein
- ~ 2 Ke ASOV
- 4 Ke OCA
- 2 Ke UCBL/OL

Personnels "statutaires SO"

- ~10 (+/-) Cnap entre 5 et 35% eqtp
- 2.5 → 1.2 eqtp ITA
+ ~15 chercheurs et EC "impliqués".
- Perte d'ITA (2.5->1.5) depuis 2008 non compensée

Le JMMC - Personnels

Personnels CNAP: (2013)

- M. Benisty (ASAD): Support aux Utilisateurs, PI WG AMBER, PI WG OIFITSEplorer..
- H. Beust (AST): WG Model Fitting
- O. Chesneau (ASAD): PI du groupe calibrateurs, Ecoles VLTI (*)
- *A. Chelli (AST): conseiller, méthodes numériques, WG Calibrateurs*
- A. Domiciano (ASAD): WG Model Fitting
- G. Duvert (AST): DR, PI ASPRO(2), Amber DRS etc. (***)
- D. Mourard (AST): WG Calibrateurs, WG Model Fitting, WG ASPRO2 (****)
- J-B le Bouquin (ASAD): WG Calibrateurs, WG Amber DRS
- *K. Perraut (ASAD): WG Preparation des Observations*
- *X. Delfosse (ASAD): WG Calibrateurs*
- *F. Millour, WG Amber, Model fitting*

Personnels Non CNAP: (2013)

- I. Tallon-Bosc (CR) PI WG Model Fitting
- M. Tallon, WG Model Fitting
- *L. Mugnier, WG image Reconstruction*
- *M. Vannier, 'PI' WG image Reconstruction*
- *F. Malbet, WG Amber*

Le JMMC - Productions

Services et Logiciels téléchargeables:

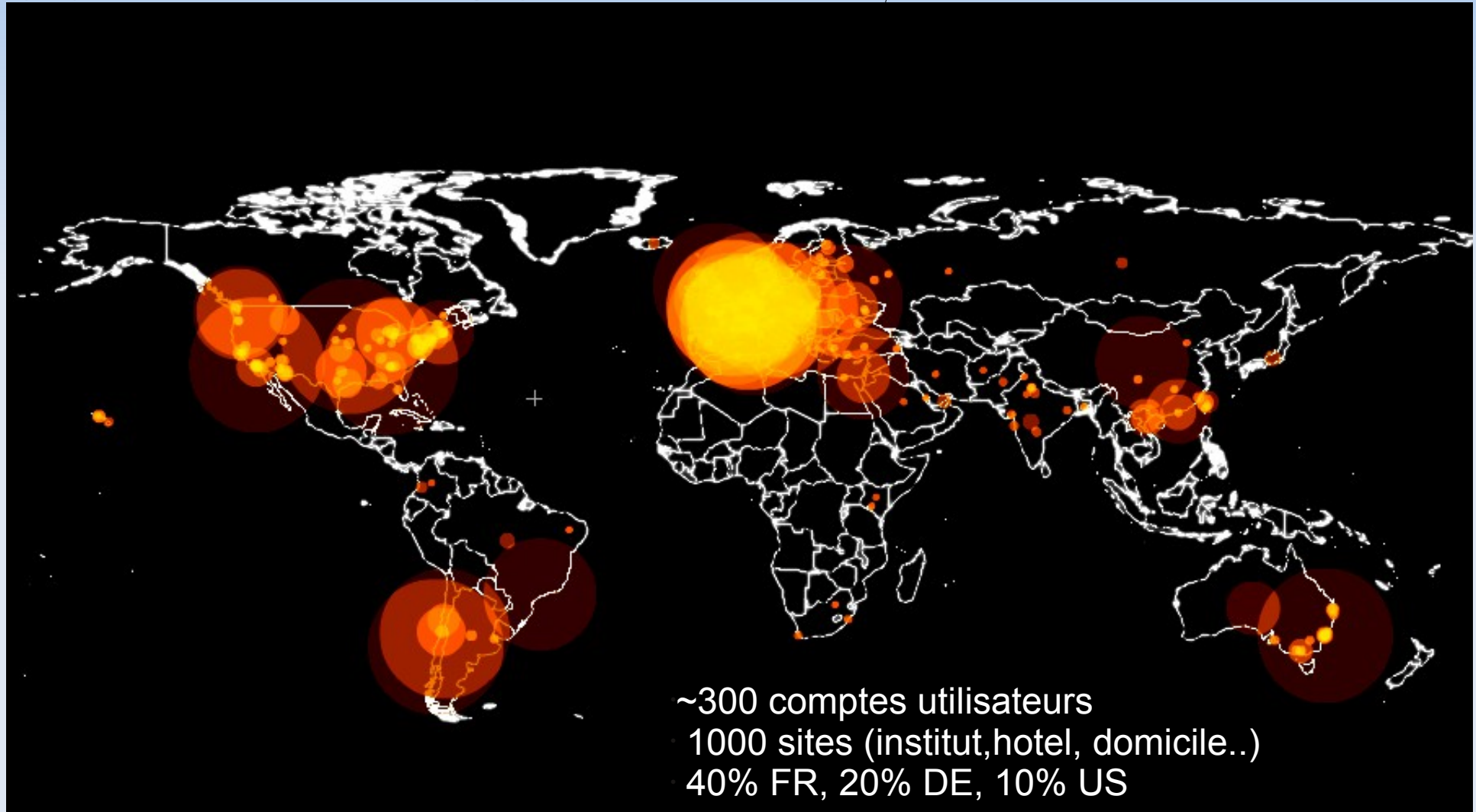
- **Aspro**
- **SearchCal**
- **LitPro**, lper
- **Amber-Drs**
- OiVal
- **OiExplorer**
- JMCS
- AppLauncher
- *Wisard*
- Bases de Données et outils de consultation
- Assistance utilisateur
- Didacticiels

- Serveur de documentation (188 documents)
- Outil de développement concurrentiel
- Gestion de configuration
- Espaces de travail coopératif

- ~20 publications liées au service
- Cours et TP dans 9 écoles Européennes et 3 Ateliers (co-organisateur).

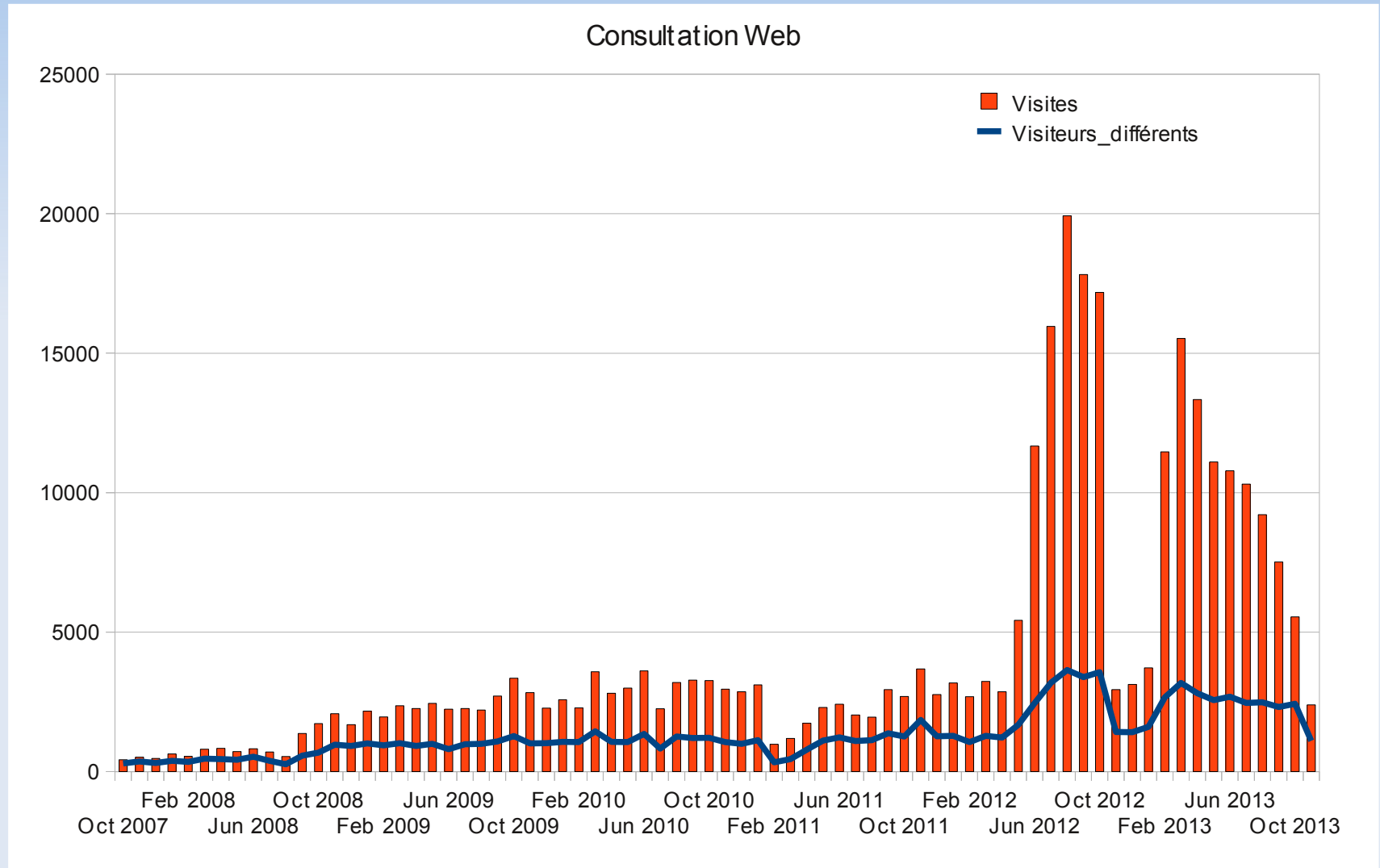
Le JMMC – IMPACT

COMMENT MESURER ???



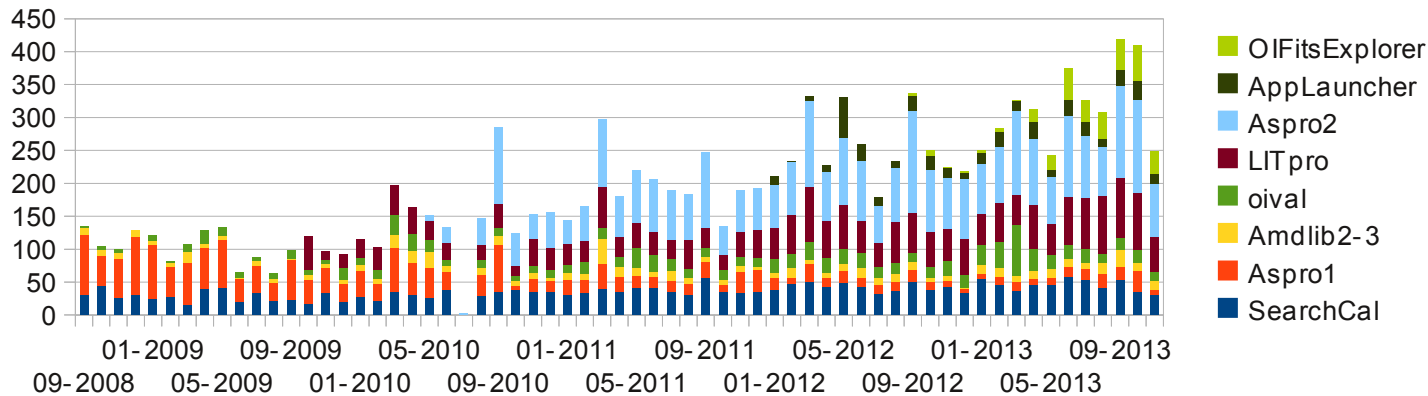
Le JMMC – IMPACT (2)

Utilisation des outils Web = consultation de notre site.



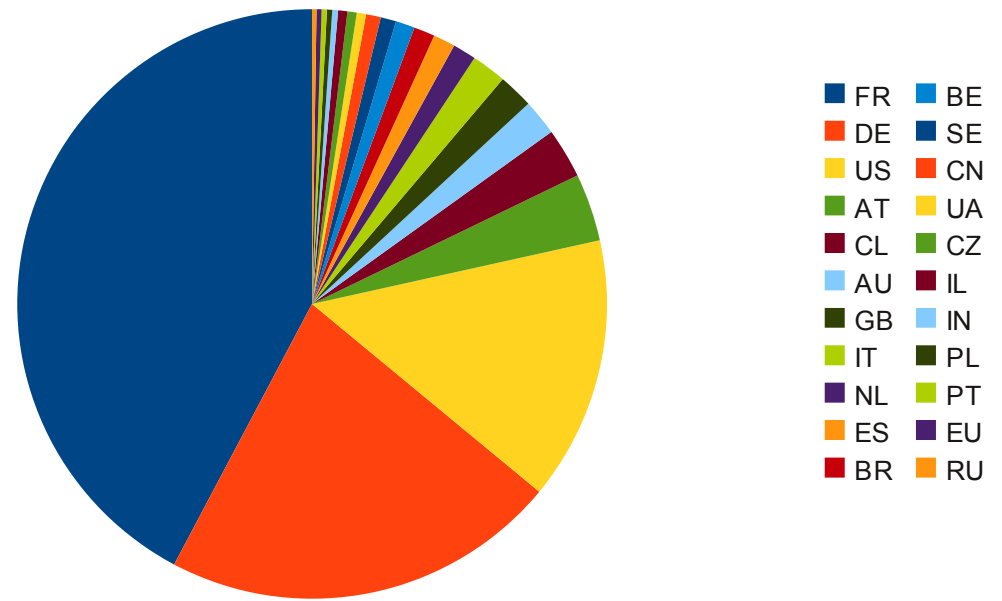
Le JMMC – IMPACT (3)

Ip distinctes par logiciel et par mois



En progression constante...
Et bien équilibrée...

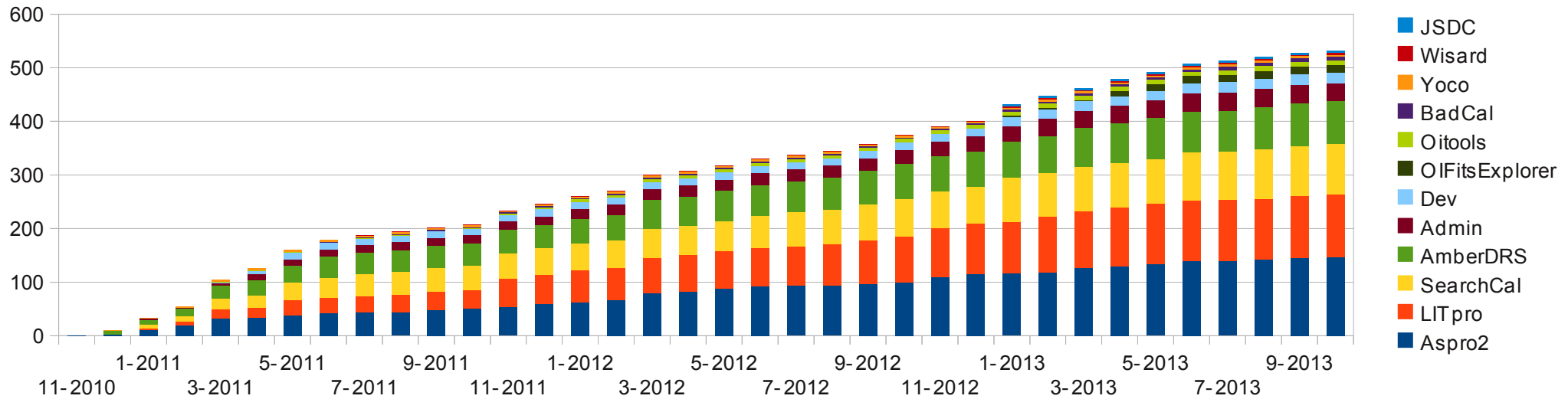
Repartition géographique des utilisations de logiciel



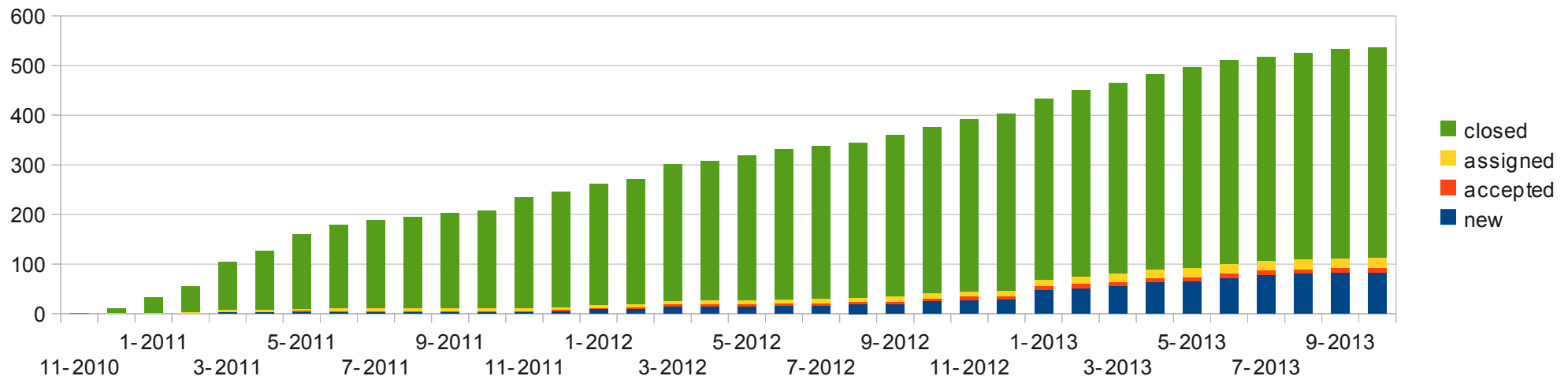
Le JMMC – IMPACT (4)

Activité autour des logiciels: maintenance (bugs), demandes évolution:

Tickets par logiciels



Tickets par états

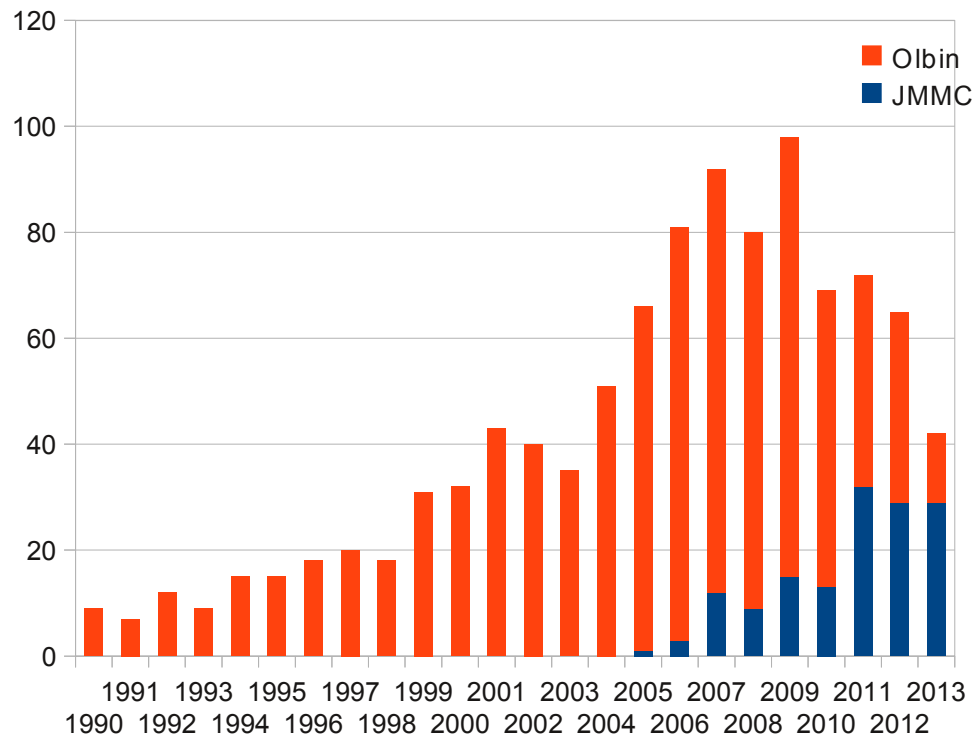


Le JMMC – IMPACT (5)

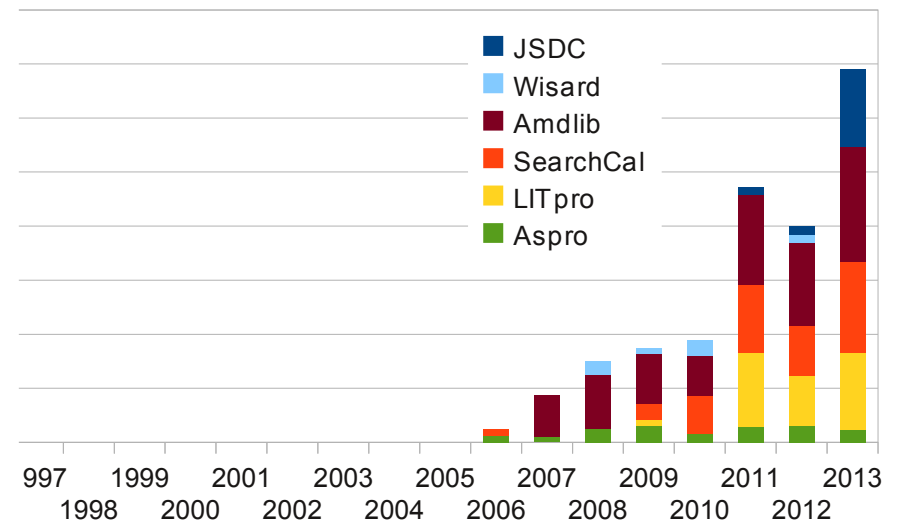
Citations dans les publications de la discipline.

Utilisation de la base de données de publications que nous maintenons pour OLBIN/UAI

articles



fraction par logiciel



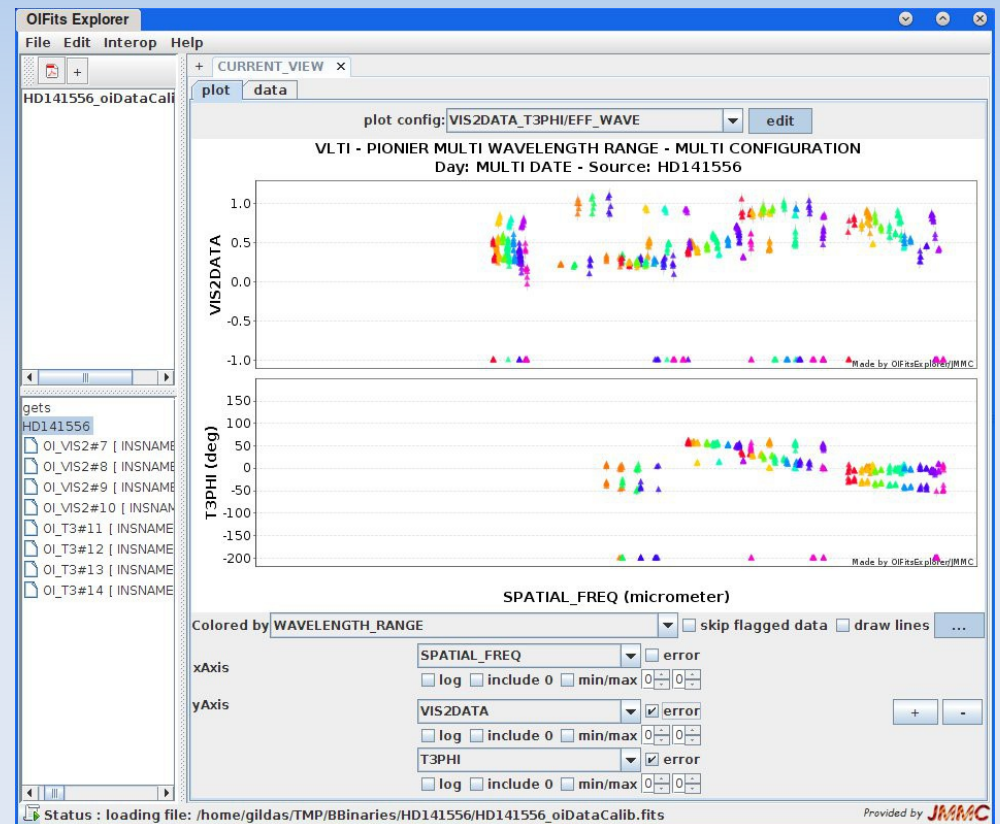
Logiciel - Aspro2

Produit du Groupe "préparation des Observations".

- Lancé en 2010, a totalement remplacé son prédécesseur "aspro":
- Simulation des observations sur les interféromètres/instruments *ou en préparation*
- Utilisation en "portefeuille d'observations"
- Création d'"Observing Blocks" pour les instruments du VLTI et de CHARA: utilisation pendant le run en scheduler.
- Interopérabilité "à la VO" avec, par ex., la gestion du cycle d'observation de VEGA: projet PIVOT
- Nombreuses évolutions rapides (méthodes de développement Xtreme Programming) en relation avec une importante demande utilisateur.
- Evolutions au gré des besoins de la discipline, nécessitant une bonne compréhension des aspects "système" et "utilisateur (science)" de la part des intervenants (IR CDD CNRS, chercheur(s) CNAP)

Logiciel - OifitsExplorer

- Projet récent, issu de la nécessité de "factoriser" des besoins communs à tous nos logiciels qui plus ou moins manipulent des fichiers d'observations interférométriques au format "OIFITS"
- Visualisateur, vérificateur et éditeur de OI-FITS
- Suivi par un groupe (PI M. Benisty)



Logiciel - SearchCal

"Logiciel de recherche de calibrateurs pour les observation en interférométrie optique"

- Enormément utilisé. Incontournable--> grosse responsabilité avec implications scientifiques!
- Logiciel Client-Serveur. Le serveur interroge une vingtaine de bases de données du CDS
- Fiabilisation et rapidité du serveur. Entièrement revu. Gain de 10 à 100 en vitesse.
- Correction de nombreux bugs de la version "objets faibles"
- Optimisation et fiabilisation des "cross-matches" (mouvement propres, magnitudes, etc...)

Logiciel – SearchCal (2)

Attention particulière en 2013:

- 50% temps de travail Ingé CDD Laurent Bourgès +
- Travail O.Chesneau, JB leBouquin, A. Chelli, G.D.
- Nouveaux développements r&d : évolutions des BDD, propagation d'erreurs, unification des scénarios.
- Version 2 du JSDC avec ~80000 étoiles à erreurs < 10% sur le diamètre.
- Rédaction d'un papier présentant ces calculs.
- Modifications du GUI du panneau d'interrogation SearchCal.
- Livraison de cette version à l'ESO pour le VLTI.

MAIS: Architecture client-serveur obsolète et difficile à maintenir (développé suivant normes ESO) et coûteuse à faire évoluer.

Logiciel - AMBER-DRS

"Logiciel de réduction de données AMBER VLT I"

- Depuis 2004, poursuite du DRS historique du consortium AMBER, 3 versions majeures déjà passées (adaptation à l'instrument: a "sauvé" AMBER, suivi du "vieillissement" instrumental, R&D algorithmique encore active!)
- 2010: ajout de la calibration absolue dans le pipeline AMBER.
- 2013: Ajout du calcul de la visibilité différentielle (F. Millour, G.D.) et de la correction de biais de clôture (Busher, Gordon).
- Utilisation accordée "verbalement" à l'ESO en 2012 pour que l'ESO puisse utiliser nos versions pour son pipeline AMBER. A vérifier que les conditions d'utilisations (citation, remerciement) soient respectées.

MAIS:

Code C + Yorick peu de collègues peuvent intervenir dedans...

Logiciel - LITpro

"Logiciel d'ajustement de modèles géométriques pour l'analyse de données interférométrie optique"

- Release V1.0 Fin 2009 (version monochromatique)
- Coeur écrit en Yorick, dépôt au CRAL, encapsulation dans un service web et GUI associé, dépôt au JMMC et service client-serveur sur une machine puissante du JMMC:
 - Maintenance du code scientifique maîtrisé par le CRAL
 - Déploiement et utilisation plus simple et intuitif côté GUI JMMC.
- Evolutions au rythme des ~100 "tickets" traités, ajout de modèles, chi2_probe, fit d'orbites...
- Polychromatique: actions en cours [mais] au sein de la R&D de l'ANR POLCA dont le JMMC fait partie.

Logiciel – LITpro (2)

2013:

- maintenance : réponses aux tickets des utilisateurs
- communication : participation à l'école VLTI de Barcelonnette du 10 au 14 septembre
- R&D : objectif retenu prioritairement parmi les besoins listés notamment dans la tâche de service proposée pour le CNAP : permettre à l'utilisateur de construire et d'ajuster sa propre fonction modèle.

Logiciel – LITpro (3)

2013:

La version de développement LITpro 1.0.14 beta 3 permet, à partir du GUI :

- d'écrire une fonction "custom" (permet une première approche polychromatique);
- d'accéder à une page web "Share User Model Area" où l'utilisateur :

- o trouve de l'aide (explications et exemple)

- o accède au code des fonctions utilisateurs existantes (dont celles de la bibliothèque des modèles basiques)

- o peut déposer sa fonction et contribuer ainsi à l'enrichissement de ce qui pourra être considéré comme une base de fonctions modèles.

Une mise à disposition pour tests au sein du groupe ModelFitting est envisagée d'ici la fin de l'année.

Logiciel - WISARD

“Weak-phase Interferometric Sample Alternating Reconstruction Device”

- Reconstruction d'image
- Initiée sous le FP6, JRA4 puis négligé quelques temps (prototype non adapté au format de données recues de interféromètres)
- Repris énergiquement par M. Vannier (IR OCA) en 2011-2012. 2 versions, dont une permettant l'usage des données de visibilité et phase différentielles (approche de reconstruction polychromatique, encore en R&D)

MAIS:

- Logiciel écrit en IDL → nécessite donc une licence (chère).
- Lent car interprété
- Pas de GUI, learning curve?
- Loin d'accepter toutes les données interférométriques...

Logiciel – WISARD (2)

2013:

- Réécriture du module de lecture d'OIFITS (GD)
- Modification de code (estimation d'erreurs)
- Donne de bons résultats sur données réelles
- Comparable à MIRA ? Tests en cours.

MAIS

- Groupe très peu disponible (pas de CNAP)

Catalogues

- Catalogue ESO

- Collaboration initiée en 2008
- Utilise SearchCal 'mode brillant'
- ~30000 calibrateurs nouveaux dans outil ESO.
- Fourniture annuelle d'une version en fonction de la configuration du VLTI
- A initier l'activité 'catalogue' dans le groupe calbrateur

- Catalogue JSDC

- De diamètres stellaires, 2eme version en préparation, car suit amélioration notable de SearchCal.

- Catalogue BadCal

- Catalogue Calex

VO, Base de Données, dynamiques

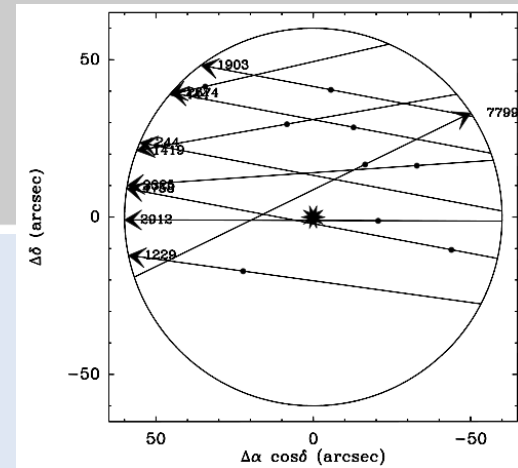
Catalogue - Calex

"Catalogue de calibrateurs aidant aux observations d'étoiles à exoplanètes"

- Utilise en batch le mode 'objet faible' de SearchCal

Star name name	Calibrators calibrators	Right ascension (h min s) ra	Declination (degr arcmin arcsec) dec	Proper motion (α pmra)	Proper motion (δ pmdec)	Parallax (mas) plx	Size of (mas) orbit	K mag kmag	distance dist1	distance dist2	Minimal distance minDist
HAT-P-16 [S E]	8/10 VOTABLE HTML	00 38 17.5616	+42 27 47.249	-21.70	-4.10		5.98E-04	9.553			
	[1] 00381567+4227456	00 38 15.694	+42 27 46.08	6	-4			11.922	0.34499	0.33577	0.01824 in 2746.2171
	[2] 00381608+4228037	00 38 16.069	+42 28 03.96	-26	-2			11.218	0.39160	0.39310	0.12946 in -2633.8264

- 407 analysed stars
- 1080 calibrators (578 accepted, 10 flagged on distance or 498 flagged on diameter quality)
- Considering accepted only calibrators:
 - 200 stars with one or more calibrator
 - 83 stars with 1 calibrator
 - 38 stars with 2 calibrators
 - 79 stars with more than 2 calibrators
 - average 1.42014742014742 calibrators per star
- Considering accepted and rejected calibrators:
 - 249 stars with one or more calibrator
 - 92 stars with 1 calibrator
 - 36 stars with 2 calibrators
 - 121 stars with more than 2 calibrators
 - average 2.653562653562654 calibrators per star



0.50861 in 1908.7748
0.50683 in 2331.6655
0.67971 in 1910.4359
0.03464 in 4043.0579
0.80172 in 1084.2885
0.21692 in -407.8125

- Ouverture du site: papier accepté 2011

Catalogue - BadCal

"Outil dynamique de recensement des mauvais calibrateurs"

- Mise en ligne Juin 2010
- Successeur de la liste IAU (initiée par J.Monnier)
- 'Meilleure' interface utilisateur
- Format d'export CSV **et VOTable (interopérabilité)**
- Premier outil avec interfaces logicielles 100% OV
- 120 objets à ce jour.

Base de données - BibDb

"Base de donnée des publications référencées dans Olbin"

- Remplace l'édition manuelle de pages web
- Intégrée au site web:
<http://olbin.jpl.nasa.gov/>
- Utilise:
 - XML=ADS(bibcode)
 - des tags → plots, statistiques...
 - Mysql/php (adodb.inc)
- Permet de lister les papiers citant les produits du JMMC

A publication database for optical long baseline interferometry
Fabien Malbet¹, Guillaume Mella², Peter Lawson³, Esther Taillefert⁴, Sylvain Lafresse⁵

¹ Université Joseph Fourier - Grenoble / CNRS, Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble (LAOG) UMR 5571, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 09, France
² Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology, Pasadena, CA, 91109 USA

Abstract
Optical long baseline interferometry is a technique that has generated almost 850 refereed papers to date. The targets span a large variety of objects from planetary systems to extragalactic studies and all branches of stellar physics. We have created a database hosted by the JMMC and connected to the Optical Long Baseline Interferometry Newsletter (OLBIN) web site using MySQL and a collection of XML or PHP scripts in order to store and classify these publications. Each entry is defined by its ADS bibcode, includes basic ADS informations and metadata. The metadata are specified by tags sorted in categories: interferometric facilities, instrumentation, wavelength of operation, spectral resolution, type of measurement, target type, and paper category for example. The whole OLBIN publication list has been processed and we present how the database is organized and can be accessed. We use this tool to generate statistical plots of interest.

Rationale
Optical interferometry is a technique which requires a high level of critical subsystems illustrated by the fact that one needs to control at the nanometer level optical path difference which can several hundred meters, or to operate several telescopes with some level of adaptive optics. Furthermore, even for the common professional astronomer the link between the measurements and the astrophysical consequences consists in numerous mathematical operations which are not straightforward to understand. Therefore, despite important financial and human investment, it seemed that the astrophysical return was first limited and then restricted to a few specialized areas even though the gain in spatial resolution is a real breakthrough. This distance between firstly the efforts and the necessary support from the astronomical community and secondly the results contained in the peer-reviewed literature both in instrumentation but also for the astrophysical advances have led the community to get organized and to publicize its results. This was achieved firstly by establishing a common point of reference, the web site OLBIN (Optical Long Baseline Interferometry Newsletter) edited by F. Lawson, see presentation 7734-57 on Friday afternoon in this conference, by forming the IAU commission #54 and by tracking the publication record in the field. In 2000, the rate of refereed papers published in interferometry was around 30 papers/year was still handable by hand but ten years later this rate reached around 100 papers/year and is still growing. The need to record any new reference in the field is even stronger but it can no longer be done by hand. Therefore we have built a database based on today software capability which in addition allows us to track the evolution of the field using new information that add extra value for the service to the community.

A bibliographic database directly linked to ADS
The OLBIN publication database has been designed to be connected with the ADS bibliographic database (<http://adsabs.harvard.edu>). A paper in ADS is identified by its bibcode which consists in 19 characters. Our idea was to keep a list of bibcodes and the link to the ADS pages of this paper. However, in order to search into the OLBIN database, one needs to retrieve at least the title, the list of authors and affiliation, the reference (journal, volume and pages), the year of publication and the publication date. With this information we were already able to build automatically the list as it was done before and manage it. However in order to add extra-values to the database, we added tags in order to better define the different entries. Any paper can be labeled by any number of tags. In order to sort out the database, we also created categories of tags which are lists of tags of same nature: type of papers, facilities, instruments, astrophysical topics, technique... We then added the capability to search the papers by tags and to return a list classified. Finally generating automatic pie charts and histograms was relatively simple. Since we are using ADS, the first to do when entering a paper is to check that it is in ADS and if not request it to be registered. Similarly, if mistakes are found then they should be corrected in ADS since it is the most used publication database in astronomy.

General results
Table of the astrophysical topics in the facility represented with the www.jmmc.fr/bibdb (Open Access: <http://dx.doi.org/10.1051/epjconf/20130501001>)

Facility	Production dates	Area codes	Target	Lines	States	Height
CHARA	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY
VLBA	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY
VLTI	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY
CHARA	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY
VLBA	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY
VLTI	1990-2000	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY	PHOTOMETRY

Evolution of the publications
For the different facilities

Perspectives
The first important point is that we need the feedback of the users to correct the citations, the tags and be aware of all papers. This tool could also be the reference for the different groups to list their publications. We may need then to develop specific pages (instruments, interferometers, science...). These pages might also be used by our agencies to evaluate the outcome of interferometry. We could also contemplate to get the citations rate from ADS, but since it changes everyday basically it would require to update the database on a daily basis. Another important perspective is to link the publications to the actual data.

Do not forget: <http://olbin.jpl.nasa.gov> and <http://www.jmmc.fr/bibdb>

Base de données - OiDB

Besoin exprimé depuis longtemps de faire apparaître les données interférométriques Optiques dans l'Observatoire Virtuel;

Besoin exprimé par les instruments non-ESO (CHARA/VEGA, PIONIER) de publiciser leurs observations et de les distribuer.

→ Lettre ouverte de X.Haubois, G.Mella, L.Bourges et GD à [OLBIN] en Avril 2012

→ Bon retour des collègues étrangers

→ mise en place d'un Wiki

<http://ipag.osug.fr/twiki/bin/view/Jmmc/VirtualObservatoryForOpticalInterferometry>
et de réunions (2012-2013)

Base de données – OiDB (2)

Data reduction level	Content	What is stored in the database	Access Policy
Level-0 - L0	Raw data + metadata	Metadata only	Public
Level-1 - L1	Reduced uncalibrated data + metadata	None	–
Level-2 - L2	Reduced, non-published, calibrated data + metadata	All	To be defined: restricted access during the proprietary period OR full public access ?
Level-3 - L3	Published data + metadata	All	Public
Level-3+ - L3+	Byproducts (spectra, fitting, reconstructed images)	All	Public

Feb 2013: rapide mise en place d'un prototype par G.Mella (<http://apps.jmmc.fr/oidb>)

Rédaction d'un document de synthèse sur les Besoins Utilisateurs par X.Haubois en Octobre 2013 et envoi à OLBIN. 'Endorsement' par la commission 54 de l'IAU en bonne voie.

Novembre 2013: recherche de candidat pour 12 mois de CDD IE a fins de réalisation. Sur budget européen (OPTICON JRA "Interferometric Imaging European Project", P.I. E.Thiébaud dont le JMMC est partenaire)

Prospective 1

Aspro: utilisation officielle ESO, nouveaux instruments, gestion des observations effectuées.

OIFITS explorer: Ajout de fonctionnalités de tableur, "frontend" de l'ensemble des logiciels utilisant des OI-FITS, visualisations 3D...

GetStar: version spéciale "tout sur 1 étoile" de SearchCal, service encore à finaliser (un "Simbad" pour l'interférométrie).

LITpro: poursuite de l'évolution du GUI pour coller aux possibilités existantes mais inexploitées de la version en ligne de commande.

Prospective 2

2014: mise en place de OIBD

Travail sur les formats de donnée, OIFITS->VO_OIFITS, OIFITSv2

Reconstruction d'image polychromatique (POLCA?, WISARD)

Adaptation à, et suivi des, instruments de 2eme génération.

Astrométrie (~~PRIMA~~, Gravity, spatial?)

Tout ceci à discuter en CS!

Observatoire Virtuel - Applauncher

”Développer et mettre en place des standards d'interopérabilité pour faciliter l'usage des outils et l'accès aux archives”

- L'équipe technique suit et applique les concepts et techniques de l'OV
- Le JMMC fournit des outils et données avec des interfaces OV
- Prêt pour une vitrine des bases de données issues des observations interférométriques!

Contribution 2012: APPLAUNCHER!



AppLauncher est un lanceur d'applications VO, notamment celles du JMMC. Il permet l'interopérabilité avec les autres applis VO.

Il a donné lieu à des avancées sur la réflexion sur l'interopérabilité au sein du VO mondial (présentations aux 2 derniers "Interop")