

Status of the Amateur Professional Collaborations

Thierry Midavaine¹ , Fabrice Herpin²

¹ Société Astronomique de France

² Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique



Journées de la SF2A

May 17 2019 Nice



SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE



Société Astronomique de France



- 132 years old, funded by Camille Flammarion, gathering more than 2000 members and L'Astronomie subscribers
- 11 thematic commissions : Comets, Cosmology, Double Stars, History, Instruments, Meteors, Planet Observations, Planetology, Radioastronomy, Sun, Sundials,
- Publications : L'Astronomie, Observations et Travaux, Ephemerides, Astronomical books, On line web site
- Lectures, conferences, astronomical tutorials,
- Astronomical prizes and Medals, Janssen Prize
- Astronomical events, Astrociel
- Observatories (Sorbonne, Juvisy, Belesta)

Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique

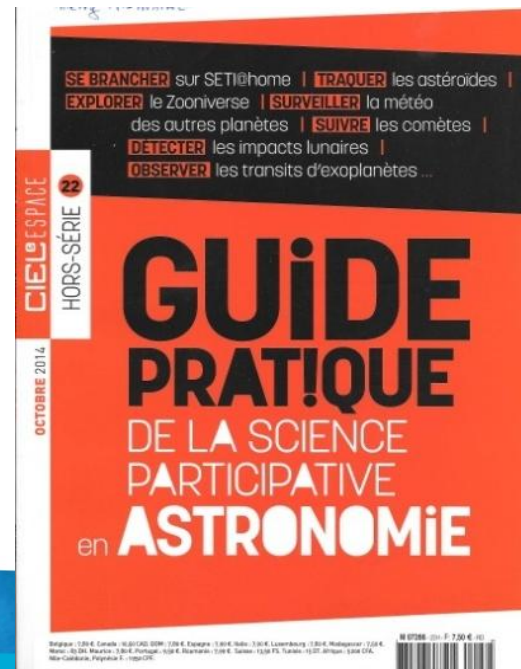


- 400 professional members, 1400 newsletter subscribers,
- Web site
- Annual event : Journées de la SF2A : 4 days dedicated to french astronomical research with 16 workshops
- Prize of the young researcher, and best PhD Prize.
- French interface to EAS and IAU and National Outreach Contact.



Pro Am collaborations

- This is a very active topic in most of all amateur astronomer meetings
- Astronomical topics are among the oldest examples of Citizen Science Projects
- An updated table gathering all the projects introduced in RCE 2005
- Published in l'Astronomie in 2009 (and still updated)
 - Ciel et Espace Hors Série 2014



- Discover Objects
- Follow Objects
- Contribute to event campaigns
- Perform Metrology :

- Astrometry
- Photometry
- Polarimetry
- Spectroscopy
- Vs time

SAF

Objets	Découverte	Suivi	Evenement	Métrologie	Astrométrie	Photométrie	Polarisation	Spectroscop	Rés Tempor
Unités	Mag min				arcsec	Précision	Taux de Pol	P Résolution	seconde
Météorites		Fripon							
Météores	-4	Vigie Ciel	Fragmentatio	Orbite, Impact	60				1
Essaims d'étoiles filantes	1	Orbite	Sursaut	ZHR Radian	240				60
Cratères d'impact terrestre									
Aurores Boréales									
Night Glow									
Sprite									
Rayons Cosmiques									
Lune			TLP	Occultation Rasante			0.1	10	0.1
Impacts sur la Lune			flash						
Lumière Cendrée								10	
Lumière Zodiacale									
Planètes		Météorologie	Tempête, Occultation					100	1
Venus		Akatsuki							
Mars		Météorologie	Tempete, nuages						
Jupiter		Junocam	Impact						
Jupiter		Météorologie	évolutions formations atmosphériques						
Saturne		Météorologie	Tempete						
Uranus, Neptune		Météorologie	Tempete						
Impacts sur les Planètes géantes			Impacts						1
Satellites de Planètes	21		Occultation	Phemu	0.04	0.1			1
Astéroïdes (orbites)	19	Position	Occultation		0.2	0.1			0.1
Astéroïdes (objets)		CdR	Occultation			0.05		10	0.1
Astéroïdes longues périodes		CdR		14		0.1			
Satellites d'astéroïdes	CdR ou Occu	CdR	Occultation			0.01			0.1
Géocroiseurs AAA	19			Orbite, Impact				10	0.1
Objets Trans Neptuniens	20		Lucky Star		0.2	0.2		10	10
Objets de la bande de Kuiper				Myosotis				10	
Planète 9									
Comètes	14		Sursaut, Fragmentation		0.2	0.2		100	1
Comete 67P Tchouri			CdR						
Soleil Taches		Nbre Wolf					0.05	1000	0.1
Soleil Protubérances			Eruption, Eclipse				0.05	1000	0.1
Soleil Couronne			Eclipse Totale						
Etoiles			Alertes GAIA	Temp Classe Spectrale				10	

Etoiles			Alertes GAIA	Temp Classe Spectrale				10	
Etoiles à record				Mouvement p	0.1	0.1		10	10000
Jumelles du Soleil	9								
Etoiles Doubles	11				0.1	0.1		10	100000
Binaires Spectroscopiques								1000	
Binaires à éclipses EA EW	12	Photometrique				0.01	0.1	10000	1000
Etoiles Variables	10	CdL				0.1			100
Céphéides		0	Maxima pulsa	Spectres				10000	300-3600
RR Lyrae	14	GRSS	Maxima pulsa	Spectres		0.1		10000	300-900
Delta Scuti						0.1			
Etoiles Be, Eruptives	12		Sursaut			0.1		1000	10000
Etoiles OB actives									
Etoiles Cataclismiques									
Etoiles Symbiotiques									
Nouvelles classes variables						0.001			100
Pulsars	10					0.1			0.01
Trous Noirs Galactiques									
Disques Stellaires									
Planètes Extra Solaire		Vitesse radia	Transit			0.01		10000	10
Super-Terres									
Satellites de Planètes Extra Solaire						0.01			10
Vie extraterrestre									
Novae de la Voie Lactée	6.2					0.05			10000
Super Novae Voie Lactée	0								
Remanents de SN					1		0.1	1000	100000
Nébuleuses Planétaires	16			étoile centrale			0.1	600	
Nebuleuse de Wolf-Rayet									
Nébuleuses								1000	
Bulles cosmiques									
Amas d'étoiles et asterisme	9					0.01		10	
Amas Globulaires									
Voie Lactée									
Galaxies naines									
Galaxie d'Andromède	Novae								
Novae galaxies voisines									
Amas d'etoiles galaxies voisines									
Galaxies	green peas	Classification							
Galaxies à noyaux actifs				Variabilité AGN					
Micro Quasars									
Quasars	15		Sursaut			0.1		10	10000

38	Etoiles à record	DASCH	CDS	D. Gray modèle des atmosphères				
39	Jumelles du Soleil							
40	Etoiles Doubles		David Valls Gabaud	WDS USNO	http://ad.usno.navy.mil/wds		Commission des étoiles doubles SAF	
41	Binaires Spectroscopiques		Daniel Bonneau					
42	Binaires à éclipses EA EW	VXS	Laurent Corp	AAVSO/VXS	Gerry Samolyk	astro.laucorp@orange.fr		
43	Etoiles Variables		Dominique Proust	AFOEV	http://astro.u-strasbg.fr/afoev	afoev@astro.u-strasbg.fr		
44	Céphéides	aavso.org/vsx	Denis Gillet, Philippe Mathias	GRRR	http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=Philippe.Mathias@irap.omp.eu	Philippe.Mathias@irap.omp.eu		
45	RR Lyrae		Denis Gillet, Philippe Mathias	GRRR	http://rr-lyr.irap.omp.eu/	denis.gillet@osupytheas.fr	Workshop annuel à l'OHP	
46	Delta Scuti							
47	Etoiles Be, Eruptives	BeSS	Coralie Neiner	ARAS	http://basebe.obspm.fr/basebe		Stages Spectro OHP Aude	
48	Etoiles OB actives		Christian Buil	ARAS	www.astrosurf.com/buil/index.htm			
49	Etoiles Cataclismiques		Etienne Morelle		http://cbastro.org			
50	Etoiles Symbiotiques		Francois Teyssier	AAVSO		francois.teyssier@dbmail.com		
51	Nouvelles classes variable		Denis Gilet	GRE	Pulsating star		OHP	
52	Pulsars	einstein@home	Fabrice Mottez		http://einstein.phys.uwm.edu/			
53	Trous Noirs Galactiques							
54	Disques Stellaires	diskdetective.org		satellite WISE	http://www.diskdetective.org			
55	Planètes Extra Solaire	planet hunters.org	Alexandre Santerne	transitsearch	http://var.astro.cz/ETD	http://brucegary.net	http://var2.astro.cz/ETD/	
56	Super-Terres	Kepler	Jean-Philippe Beaulieu		http://exoplanet.eu			
57	Satellites de Planètes Extr		Jean Schneider, David Kipping					
58	Vie extraterrestre	seti@home		SETI	seti@home			
59	Novae de la Voie Lactée			CBAT	http://www.cbat.eps.harvard.edu/index.html	cbatiau@eps.harvard.edu		
60	Super Novae Voie Lactée				http://www.cfa.harvard.edu/iau/cbat.html	skypub.com/supernovarace		
61	Remanents de SN		Agnès Acker					
62	Nébuleuses Planétaires	HASH Database	Pascal Le Du	Deep Sky Hu	http://planetarynebulae.net/	pascal.le.du@shom.fr	https://apn7.com/	
63	Nébuleuse de Wolf-Rayet	Digital Sky Survey	Agnès Acker			agnes.acker@astro.unistra.fr		
64	Nébuleuses							
65	Bulles cosmiques	Milky way project			www.milkywayproject.org			
66	Amas d'étoiles et asterismes	Milky way project	Jose Peña Institut d'Astronomie Mexico					
67	Amas Globulaires							
68	Voie Lactée	MilkyWay@Home			http://milkyway.cs.rpi.edu/milkyway/			
69	Galaxies naines							
70	Galaxie d'Andromède	PHAT			http://www.andromedaproject.org/			
71	Novae galaxies voisines		Emmanuel Conseil			econseil@gmail.com		
72	Amas d'étoiles galaxies voisines	http://www.projectstardate.org/						
73	Galaxies	Galaxy zoo :3D			www.galaxyzoo.org			
74	Galaxies à noyaux actifs							
75	Micro Quasars		Katherine Blundell	Oxford				
76	Quasars		Jean Schneider	Surveillance du Quasar Triple				
77	Supernovae	http://tarot.obs-hp	Emmanuel Conseil	http://www.rochester.edu/astronomerstelegam.org/		econseil@gmail.com		
78	Gamma Ray Burst		CESR, Alain Klotz	GCN	http://gcn.gsfc.nasa.gov			
79	Ondes Gravitationnelles		Sarah Antier	IN2P3	https://grandma-kilonovacatcher.lal.in2p3.fr/			
80	Amas de Galaxies		Vincent Boucher			aapeteam@protonmail.com		
81	Filaments extragalactiques		David Valls Gabaud	GEPI OBSPM				
82	Contres parties Neutrinos							
83	Lentilles Gravitationnelles	space_warps	Alain Klotz		https://www.zooniverse.org/project/space_warps			
84	Autres Objets							
85	Matière Noire		David Martinez-Delgado	Max Plack Institute				
86	Energie noire							
87	Cosmologie	cosmology@home	Jean-Pierre Martin	SAF	http://www-cosmosaf.iap.fr/		SAF Commission Cosmologie	
88		www.zooniverse.org					Les Rencontres du Ciel et de l'Espace	

SAF-SF2A 2018 : 1st Coll Am Pro Workshop

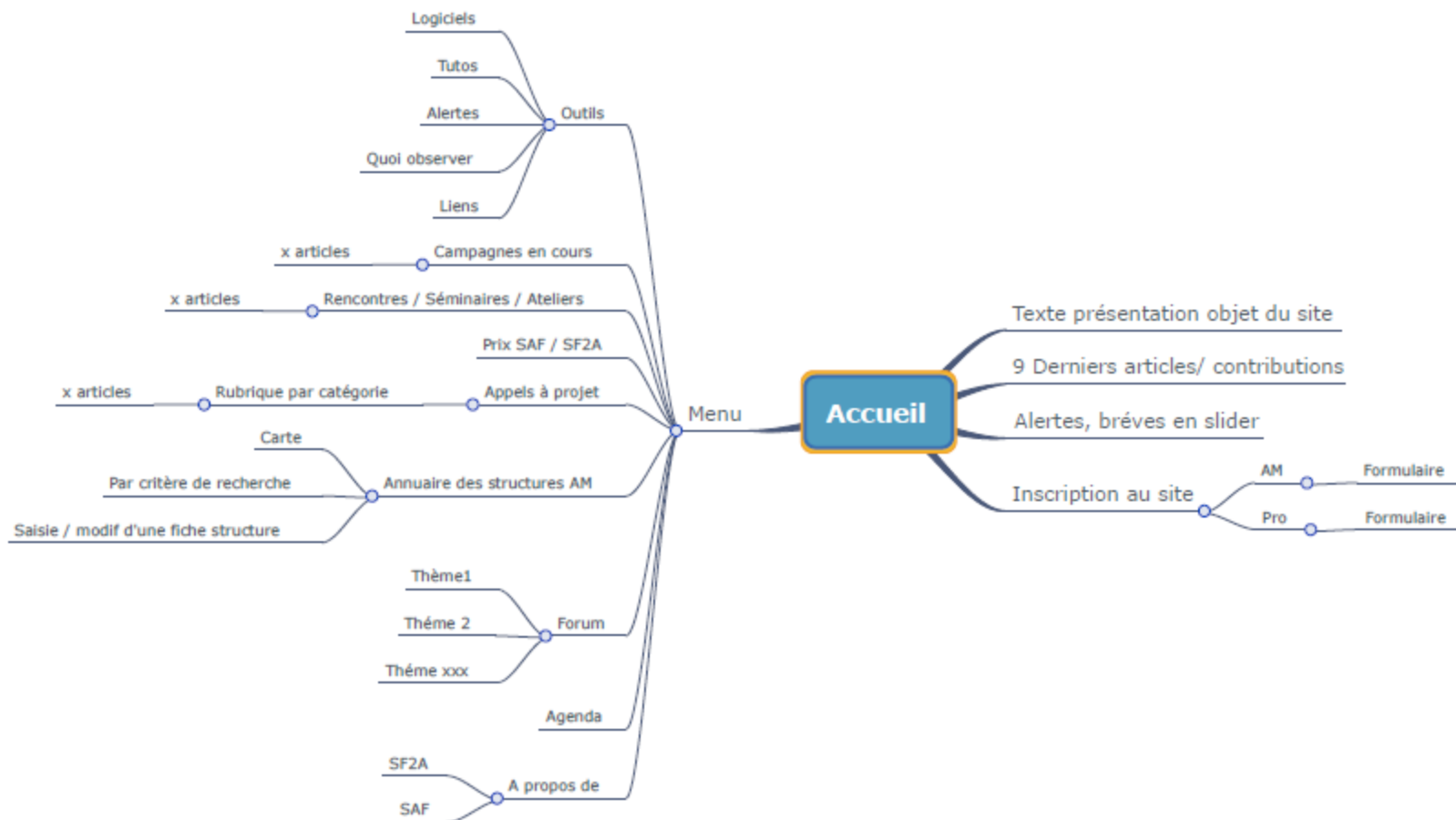
Programme pro Auteurs					Titre de l'intervention		
1	14:00	00:05	Thierry	Midavaine		Introduction du Workshop et Tour d'horizon des Collaborations Amateurs	
2	14:05	00:10	Jean	Guerard	Vincent Robert	Patrimoine Photographique et Reduction As SAF	OBSPM
3	14:15	00:10	Sébastien	Ibarboure	Satur Garcia Marin	Les projets Pro-Am à la méridienne du Châte	ESTIA, SAPCB
4	14:25	00:10	Stéphane	Fauvaud	Raoul Behrend	CdR&CdL, astéroïdes à longue période et mo	CdR&CdL, aste AT60
5	14:35	00:10	Benoit	Carry	Raoul Behrend	modèles 3D d'astéroïdes	OCA
6	14:45	00:10	David	Romeuf	Philippe Lamy Olivier Groussin	Stereographie sur les Archives Rosetta	QOCS CNES
7	14:55	00:10	Bruno	Sicardy		L'exploration du systeme solaire par occultations stellaires	LESIA
8	15:05	00:10	Jean-Eudes	Arlot		Les phénomènes mutuels des satellites naturels : passé et	IMCCE
9	15:15	00:10	Kevin	Baillie	Francois Cola Sylvain Bouley,	Les Impacts sur Jupiter et les Planètes Géantes	IMCCE
10	15:25	00:10	Marc	Delcroix	Nicolas André et al	Etendue des collaborations pro-am en plan	SAF Planetary Spa
11	15:35	00:30	Pause				
12	16:05	00:10	William	Thuillot		GAIA & Système Solaire, Alertes, Astrometrie Stellaire	IMCCE
13	16:15	00:10	Laurent	Corp		Collaborations pro-am en photométrie sur les étoiles de types Binaires à	
14	16:25	00:10	David	Antao	David Bregou Vivien Pic, Davi	Etude détaillée d'une binaire éclipse et spectroscopique SB2	
15	16:35	00:10	Benjamin	Mauclaire	Denis Gillet	Dynamique atmosphérique et ondes de choc dans l'étoile pulsante RR Ly	
16	16:45	00:10	Coralie	Neiner		La base d'étoiles Be et de leur spectre BeSS: une collaboration pro-am fru	
17	16:55	00:10	Pascal	Le Dû		Recherche et détection de nébuleuses planétaires	
18	17:05	00:10	David	Valls-Gabaud		Programmes Pro-Am en astrophysique extragalactique	
19	17:15	00:10				Revue des Posters	OBSPM
20	17:25	00:30	David Rome Pierre Fariss Bruno Sicardy Nicolas Biver Ja			Table ronde	
21	17:55	00:05	Thierry	Midavaine		Conclusions	

Poster Session 2018

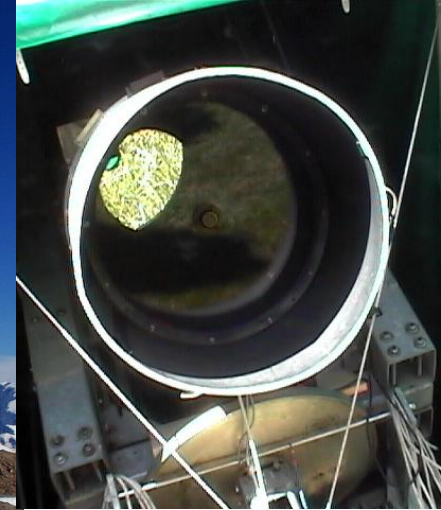
Posters	Programme préliminaire de	Auteurs				Titre de l'intervention	
1	27/04/2018	Pascal	Le Dû	Quentin Parke	Olivier Garde	Planetary Nebulae Discovered and Confirmed by amateur astronomers	
2	28/04/2018	Pascal	Le Dû			Recherche et détection de nébuleuses planétaires en tant qu'amateur	
3		Jean-Louis	Agati	Daniel Bonnef	Alain Jorissen, Edgar Soulié,	La détermination de l'orientation des plans orbitaux de binaires	SAF
4		Gérard	Arlic			Collaboration Exoplanète	
5		Gérard	Arlic			BeSS	
6		Benjamin	Mauclaire	P. Mathias		Dynamique atmosphérique et ondes de choc dans l'étoile pulsante RR Ly	
7		Benjamin	Mauclaire	J. Grunhut		Étude de la variabilité spectroscopique, magnétique et circumstellaire de	
8		Isabelle	Vauglin	Sylvie Thiault		CLEA : des atouts pour développer l'enseignement de l'astronomie de l'écc	
9		Nicolas	André	Marc Delcroix et al		Planetary Space Weather Services offered to the amateur astronomer	Europlanet
10		Gérard	Arlic			Observateur Associé au Télescope Bernard Lyot	
11		David	Antao	David Bregou	Gérard Arlic	Antoine Belmon	Vérification en amateurs de la loi de Lemaître-Hubble

Build a web site

- An interface between an array of amateur observers
- Networking with professional proposals



AT60, T62AQ, TJMS,...



MOSS observatory J43

Claudine Rinner – Michel Ory

- 500mm diameter telescope F/3
- Discoveries from 3 years : 4 comets, 6 NEO, 4660 asteroid designations found, 1193 rediscovered,
- Trojens

- 5500 measurements per night on 1400 asteroids
- 2/3 Mag 19 – 21
- SNR = 2-3
- J43 astrometric residues 0,40 arcsec

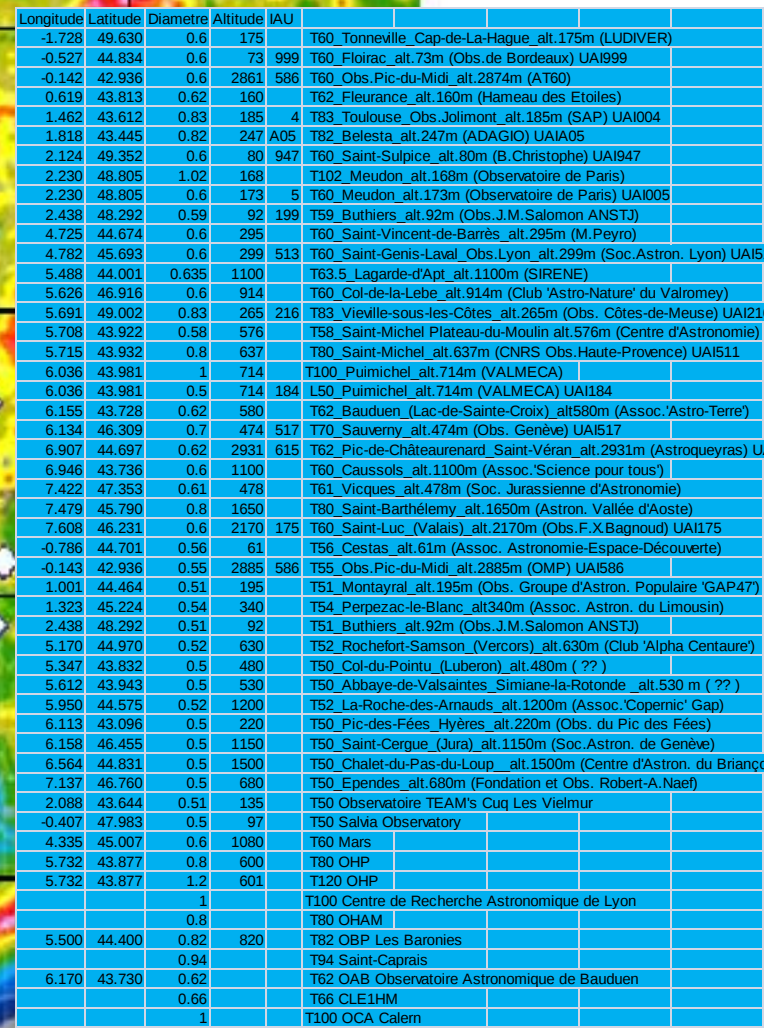
- Photometry accy 0,4 – 0,5 mag

<http://www.moss-observatory.org/index.php>



Age Group	Percentage
18-24	18%
25-34	22%
35-44	15%
45-54	12%
55-64	10%
65-74	8%
75-84	5%
85+	3%

Fond de carte : Atlas de la Pollution Lumineuse Fabio Falchi et al 2016
http://cmd.stc-potsdam.de/contact/NewWorldAtlas_ArtificialSkyBrightness.htm
<http://reluctancesky.com/content/2/5/1600377>
http://www.vision2007.net/index.php?topcom=com_content&view=article&id=357&Itemid=3&lang=fr&Itemid=3&lang=fr



Observing runs planning:

- 2015 – 2020 : Lucky Stars Bruno Sicardy : 2019 May 28 Occultation with Quaoar
- 2019 Jan : Eros 0,21 UA opposition
- 2019 Apr - : GRANDMA with LIGO & VIRGO : Detect Optical Signature of GW events 2/mois
- 2019 Apr 3-5 : Patroclus Phemu
- 2019 May- Oct: Kevin Baillé Jupiter impacts 1m OMP
<https://www.imcce.fr/recherche/campagnes-observations/impacts/impacts>
- 2019 june : KIC8462852 minimum (22% drop)
- 2019 sept – 2020 mars : TESS alerts Alexandre Santerne : exoplanet transits on 100 stars (North Hem) 1 - 3 months surveillances
- 2019 Nov 11 : Mercure transit
- 2019 : Helene Courtois : Galaxies aspect angles / Data Base
- 2020 Juil 31 : Occultation par l'asteroide double 2365 Interkosmos avec une étoile de mag<10
- 2021 : passage de 99942 Apophis
- 2021 Jan-Nov : Phemu Jupiter Campaign Jean-Eudes Arlot IMCCE
- 2021 Mars : Luyten 143-23 Microlensing event (South Hem)
- 2022 : Triton Bruno Sicardy, sept 25 Occultation with Echeclus (Trojen)
- 2024 : Campagne Spokes on Saturn Marc Delcroix
- 2025 : PheSat Jean-Eudes Arlot IMCCE

Meetings Calendar

- 2019 Avril 1-3 : NAROO Workshop, on digitisation of Photographic Plates Meudon
- 2019 Apr 14 : IAU 100 years Amateur Day Bruxelles
- 2019 mai 13-17 : Journées de la SF2A à Nice +
- 2019 mai 18-19 : Ecole de Photométrie à l'OCA Nice Benoit Carry
- 2019 juin 8 : Journée des Commissions SAF, Ecole des Mines Paris
- 2019 juin 24-28 : EWASS Lyon
- 2019 July 27-4 : Astro Campaign Planete Science
- 2019 aug 2-7 : Spectro Star Party OHP AUDE Shelyak <https://www.shelyak.com/ohp-spectro-star-party-2019/>
- 2019 août 30- sept 1^{er} : ESOP XXXVIII Observatoire de Paris, B. Sicardy
- 2019 Sept 13-15 WETAL Lyon CALA Pierre Farissier
- 2019 sept 15-20 : EuroPlanet EPSC-DPS 2019 Geneva Switzerland M. Delcroix
- 2019 Oct 12-13 Lille Commission des Etoiles Doubles
- 2020 July Journées de la SF2A
- 2020 août ESOP XXXIX Pologne ou Allemagne
- 2020 Nov RCE La Villette

Prix de la recherche participative

La Fondation de France et le Groupement d'Intérêt Scientifique "Démocratie et Participation" partagent la conviction que la participation de toutes et tous à la production des savoirs est une condition nécessaire pour affronter les crises sociales, environnementales et démocratiques et relever les défis à venir. Ils s'associent pour organiser le Prix de la recherche participative 2019.

La date limite de remise des candidatures est fixée le 6 mai 2019.



Comité des éphémérides

- "Le Comité est chargé de définir les besoins de la SAF en matière d'Ephémérides pour les astronomes amateurs et en conséquence, d'en piloter la déclinaison en matière d'édition (dont les éventuels partenariats BL/IMCCE, etc.) sur tout support, papier (dont L'Astronomie et une publication annuelle prenant la suite des Ephémérides de Jean Meeus) et numérique."

SF2A – SAF partnership tasks :

- Annual SF2A-SAF Prize awarded for the best Pro-Am collaboration (in preparation) and best practices
- Call for proposal for a new astronomical citizen project
- Post Gaia update of the data base table of amateur topics
- Legacy Silver Halide plates : Astrometry reduction with GAIA catalogue
- Big Data, and Data mining in astronomy
- Perenity of Pro-Am Prgm to be suported
- Sustain the young generation involvement
- Publish Proceedings of ProAm workshops

To become an International Interface of French Amateur network ?

On the way to a IAU wide Pro-Am project ?

SAF-SF2A 2019 Workshop

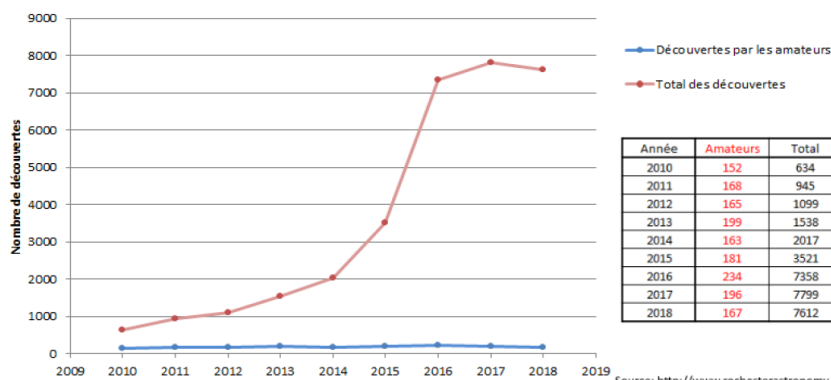
rd	Vendredi après-midi
13:00-14:00	Session Poster 1
	Interventions Orales 1
14:00-14:20	Marc Delcroix : Suivi à long terme de la dynamique de l'atmosphère de Saturne
14:20-14:40	Romain Montaignut : Observations collaboratives des astéroïdes binaires asynchrones
14:40-15:00	Frédéric Pitout : Climso, un exemple de collaboration pro-am
15:00-15:20	Christian Fégghali : Analyse des Données et typologie de certaines étoiles Mira
15:20-15:40	Alexandre Santerne : Contributions Amateurs Transits Exo-Planètes et TESS et ARIEL
15:40-16:00	Session Poster 2 et pause café
	Interventions Orales 2
16:00-16:20	Pascal Le Dû : Un objet inattendu repéré sur le spectre d'un amateur
16:20-16:50	Olivier Garde : Revue des collaborations relatives à la spectroscopie
16:50-17:10	Antoine Cailleau: GRANDMA Contre partie optique des détections d'ondes gravitationnelles
17:10-17:50	Table ronde : construction du portail web
17:50-18:00	Revue du plan d'actions

Session Posters

	Posters : Projets de Collaborations, Campagnes d'Observations
A1	Thierry Midavaine : Tableau des Collaborations Amateurs Professionnels
A2	Pascal Le Dû : An unexpected object spotted on the spectrum of an amateur
A3	Emmanuel Conseil : Objets Transitoires Extragalactiques, un terrain de jeu pour les amateurs en photométrie
A4	André Debackere : Observations d'un ensemble de 17 étoiles binaires à éclipses particulières de type EW
A5	Vincent Robert : Programme NAROO et patrimoine photographique amateur
A6	Louis Aimé de Fouquières : l'analyse de données atmosphériques en référentiel des dates milésiennes.
A7	Philippe LAURENT : Programme d'observation d'étoiles doubles dont les paramètres orbitaux sont encore incertains
	Posters : Observatoires, Moyens d'Observations, Instruments et Structures
B1	Thierry Midavaine : Carte de France des observatoires amateurs
B2	Matthieu Conjat : Le télescope Schaumasse de l'Observatoire de Nice
B3	Jean Guerard : Observatoire de Juvisy
B4	Anica Lekic : Les OATBL
B5	Patrick Martinez : Observatoire de Belestia
B6	Thierry Midavaine : Observatoire Salvia
B7	Antoine Cailleau : Le télescope Team 510mm
B8	Stéphane Fauvaud : AT60
B9	Heloise Meheut : TJMS
B10	Bernard Tregon : Hypertelelescope

Lorsqu'en 1885 une nouvelle étoile apparaît dans la grande nébuleuse d'Andromède, celle-ci est nommée « Nova », comme tout ce qui apparaissait soudainement dans le ciel. D'abord un tous les 5 ans, puis 1 tous les ans, puis 10 par an, leur nombre ne fit qu'augmenter en même temps que les capacités d'observation des chercheurs. Nommées finalement « super-novae » une fois que l'on sut à quelle distance se trouvaient les galaxies, ces objets intéressèrent aussi les amateurs qui partirent eux aussi à la « chasse aux explosions ». Mais ce qui semblait n'être finalement qu'un seul type de phénomène (une étoile qui explose, devient très lumineuse, puis faiblit) se révèle en fait être un patchwork de phénomènes transitoires. Et on ne sait jamais, quand paraît la nouvelle étoile, ce qui se cache derrière cet excès de lumière. Avec désormais près de 8000 nouveaux objets découverts chaque année, il est difficile de les suivre tous en détails. Les astronomes amateurs, par leur nombre et la qualité de leurs observations, peuvent aider à combler des trous dans le suivi de ces objets transitoires par les astronomes professionnels.

Découvertes de novae/supernovae par année



Malgré une explosion du nombre de découvertes ces dernières années, la part de découvertes réalisées par les amateurs s'en est trouvée peu affectée. Les surveys DES, PTF, CRTS, PS1, Gaia, ZTF, ... trouvent toujours davantage d'objets dans des galaxies très faibles, mais la concurrence des amateurs reste forte quand on évoque les galaxies proches et brillantes :

SN2011dh dans M51 → découverte amateur (T. Reiland; T. Griga; A. Riou; S. Bailey)
 SN 2014J dans M82 → découverte amateur (S. Fossey)
 SN2015F dans NGC2442 → découverte amateur (B. Monard)
 SN2016adj dans Centaurus A → découverte amateur (P. Marples, G. Bock)
 SN2017eaw dans NGC 6946 → découverte amateur (P. Wiggins)
 SN2019np dans NGC 3525 → découverte amateur (K. Itagaki)

Année	Sur les 10 plus brillantes de l'année, part des découvertes amateurs
2010	5
2011	7
2012	4
2013	4
2014	7
2015	3
2016	3
2017	4
2018	4

Les objets les plus lumineux sont généralement les plus proches et donc les plus faciles à étudier. Des publications scientifiques sortiront plus facilement pour ces objets-là.

Les astronomes amateurs sont capables de générer, par leurs observations, des courbes de lumière dans plusieurs longueurs d'ondes, comme ci-dessous pour la supernova SN2015ar (découverte amateur par E. Conseil & G. Arlic) qui fut suivie par le groupe SNAude pendant 50 jours avec 8 filtres différents.



L'Union Astronomique Internationale (UAI) met à disposition de tous (amateurs et professionnels) un site pour la collecte des découvertes et le suivi des supernovae : le Transient Name Server (TNS) : <https://wis-tns.weizmann.ac.il/>
 Toutefois, certains surveys (aujourd'hui très minoritaires) ne passent pas par le TNS. La liste n'y est donc pas complète.

L'UAI est responsable du nommage officiel des supernovae. A la soumission de l'objet, il prend une dénomination de la forme AT + année + suite de lettres liée au rang de la découverte dans l'année (Exemple : AT2019abc). Puis quand l'objet est une supernova avérée, le préfixe « AT » est remplacé par « SN » (Exemple : SN 2019abc)



Les objets qui sont déposés sur le TNS mais qui s'avèrent ne pas être des supernovae conservent leur nom initial.

Un seul site internet regroupe l'ensemble des découvertes de supernovae, novae extragalactiques et autres explosions découvertes par les amateurs et les professionnels, ainsi que les images des amateurs qui font du suivi photométrique : <http://www.rochesterastronomy.org/>

- plus spécifiquement pour les supernovae : <http://www.rochesterastronomy.org/supernova.html>
- pour les novae extragalactiques uniquement : <https://www.rochesterastronomy.org/novae.html>

TECHNIQUE DE RECHERCHE

La recherche de ces objets transitoires est accessible à toutes et tous, pourvu que l'on ait la curiosité et le temps d'examiner chacune de ses images. La technique est la même dans tous les cas : comparer les images que l'on a réalisées avec des images de référence. De nombreuses banques d'images sont publiques pour faire cette comparaison (DSS, SDSS, PanStarrs). De nombreux pièges doivent être évités lorsqu'on pense avoir trouvé quelque chose (artefacts, astéroïdes, étoiles variables connues, supernovae connues, satellites, ...) avant d'en faire l'annonce sur le TNS. Le TNS permet la publication de découvertes par les amateurs. Deux techniques pour repérer une différence entre 2 images : la soustraction ou le blink.

MATERIEL

Si on souhaite partir à la chasse aux supernovae ou novae extragalactiques en ayant une chance de passer avant les programmes de surveillance professionnels, il faut aller titiller la magnitude 18 avec son instrument et sa caméra. Si on peut faire mieux, ça n'en sera que plus bénéfique.

La découverte de ces objets se fait généralement lorsqu'ils sont entre la 16ème et la 18ème magnitude. Il peut arriver que les programmes pros passent à travers (Exemple SN2014J découverte à magnitude 10.5), mais c'est plutôt rare de nos jours.

Donc n'importe quelle combinaison télescope/caméra/filtre permettant d'atteindre ces magnitudes fera l'affaire.

Le suivi de la luminosité d'un objet peut se faire avec des instruments moins performants, dans la mesure où généralement ces objets voient leur éclat augmenter après leur découverte. Les gammes de magnitude à atteindre sont plus aisées pour la plupart des astronomes amateurs. Ci-contre un tableau récapitulatif pour chaque année, le nombre de supernovae par tranche de magnitude. On ne sait déjà plus où donner de la tête, rien qu'avec les objets plus brillants que la magnitude 16.

De préférence une caméra CCD avec filtres photométriques (U, B, V, R, I) pour les mesures de luminosité, ou sans filtre. Pour les objets les plus brillants, les APN donnent des résultats satisfaisants également.

	mag < 13	13 < mag < 16	16 < mag < 18
2010	2	47	231
2011	7	71	293
2012	4	80	321
2013	6	88	338
2014	2	87	390
2015	1	98	475
2016	0	74	782
2017	3	110	1077
2018	3	81	1095



HISTORIQUE



Pour être opérationnel au plus vite dans une zone soumise à une météorologie difficile, construction d'un observatoire en 2004, composé d'un setup dédié à l'imagerie dans un premier temps, puis par la suite, d'un deuxième setup destiné à la spectroscopie.



LOCALISATION



Pointe bretonne

Position : 48° 30' N, 4° 46' W

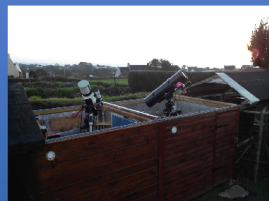
Altitude 20 m

Kermerrien, 29840 Porspoder



Un ciel perturbé qui peut être d'excellente qualité. Pollution lumineuse très discrète (extinction des lampadaires à 23h00, vue dégagée au Sud, sur l'océan).

INSTRUMENTATION



Setup imagerie

Lunette apochromatique Takahashi FSQ 106 EDX
Ø 106 mm, F/D 3.6
CCD QSI583 wsg, KAF8300
Monture Losmandy G11



Setup spectroscopie

Télescope Newton
Ø 200 mm, F/D 5
CCD ATIK 414EX
Spectrographe : ALPY600
Monture Losmandy G11

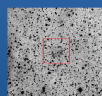


PERFORMANCES

Avec le setup imagerie, réalisation de nombreuses images à grand champ essentiellement effectuées à l'aide de filtres à bandes étroites [SII], H α et [OIII]
Découverte de 5 candidates nébuleuses planétaires (NP) dont 2 confirmées.



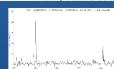
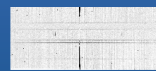
NGC 6992



LDû 1



LDû 14



KnFe 1

Avec le setup spectroscopie, observation de 20 spectres inédits de candidates nébuleuses planétaires permettant de confirmer leur nature NP

ACTIVITÉS

- Recherche de candidates NP par l'imagerie
- Confirmation de candidates NP par spectroscopie
- Entretien d'une liste française de candidates NP régulièrement transmise à l'observatoire de Strasbourg et à l'Université de Hong Kong
- Publication de nombreux articles dédiés à la recherche et à la confirmation de candidates nébuleuses planétaires
- Membre du PNS (groupement d'astronomes amateurs qui confirment par spectroscopie des candidates NP)



Journées de la SF2A

Nice le 17 mai 2019 André Debackère Commission des étoiles doubles SAF

Collaboration internationale : Royaume Uni, Irlande, France

Campagne d'observations : Lancement en janvier 2019 d'une campagne d'observation. Coordination Heydi Thiemann PhD, sous la direction du Professeur Andrew Norton

Travail proposé : Observations d'un ensemble de 17 étoiles binaires à éclipses particulières de type EW, géantes rouges en contact très serré qui peuvent fusionner pour donner une nova rouge très lumineuse visible des semaines voire des mois.

Objectif : On connaît très peu de choses sur ce type de fusion. En 2008 la fusion du système binaire en contact V1309 Scorpii a été identifiée mais seulement après qu'elle se soit produite...Il nous faut donc mieux comprendre le cycle de vie de tels systèmes afin de prédire leur fin potentiellement cataclysmique. Pour comprendre l'évolution d'une étoile, il est essentiel de connaître sa masse et son rayon, mais malheureusement, cela peut être difficile à mesurer. Dans un système d'étoile binaire à éclipse, nous pouvons mesurer ces caractéristiques directement. En construisant une courbe de lumière bien échantillonnée, lorsqu'elle est combinée à d'autres propriétés telles que la vitesse radiale nous pouvons déterminer les masses et rayons des étoiles étudiées.

Cibles : 17 cibles suffisamment brillantes pour être observées avec les téles-

Le programme NAROO

Pour une analyse des plaques photographiques anciennes

V. Robert^{1,2}, J. Guérard³, T. Midavaine³

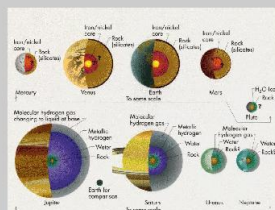
1 – Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Éphémérides IMCCE-OBSPM, 75014 Paris

2 – Institut Polytechnique des Sciences Avancées IPSA, 94200 Ivry-sur-Seine

3 – Société Astronomique de France, 3 rue Beethoven, 75016 Paris

Notre programme

La métrologie de haute précision sur le long terme des corps du Système Solaire permet d'en améliorer la modélisation dynamique, de caractériser certaines propriétés physiques de ces objets, et enfin de proposer et valider des scénarios d'évolution. Notre projet entend reprendre la mesure et la réduction d'observations anciennes réalisées sur plaques photographiques, en utilisant les plus récents moyens technologiques (numérisation et mesure de haute précision) et scientifiques (catalogues d'étoiles et notamment le catalogue Gaia), pour atteindre la précision moyenne de positionnement des corps d'une milli-arcseconde (mas) là où la précision actuelle varie entre 50 et 100 mas. Application aux éphémérides, éléments de composition interne, scénarios de formation, effets séculaires, pré-découvertes...



Notre instrument

Machine sub-micrométrique à Meudon :

- Table XY Microcontrol sur coussin d'air 0.003mm
- Supports possibles jusqu'à 350mm x 350mm
- Répétabilité constructeur affichée à 10nm
- Salle grise régulée 20°C+/-0.1°C sous 50%RH+/-10%RH

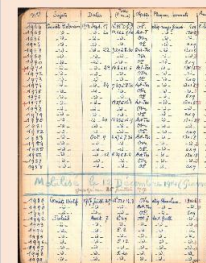


La collection de l'Observatoire de Juvisy

6000 plaques photographiques ont été réalisées entre 1889 et 1947 à l'observatoire fondé par Camille Flammarion, constituant un patrimoine désormais classé.



Les carnets associés indiquent précisément les dates et les champs stellaires visés. L'analyse des premières plaques a permis de retrouver des objets connus.



La numérisation des plaques répond donc à un double objectif : scientifique et sauvegarde du patrimoine.

Recherche nationale de collections

Publiques ou privées, toutes les collections de plaques sont donc pertinentes pour la recherche scientifique, et la SAF se propose d'organiser au niveau national la sauvegarde d'un tel patrimoine.

Un référentiel de temps adapté à l'analyse de l'éclairement solaire

Collaboration entre Louis-Aimé de Fouquères, maître du temps (Miletus), et Jordi Badoss, ingénieur de recherche (SIRTA)

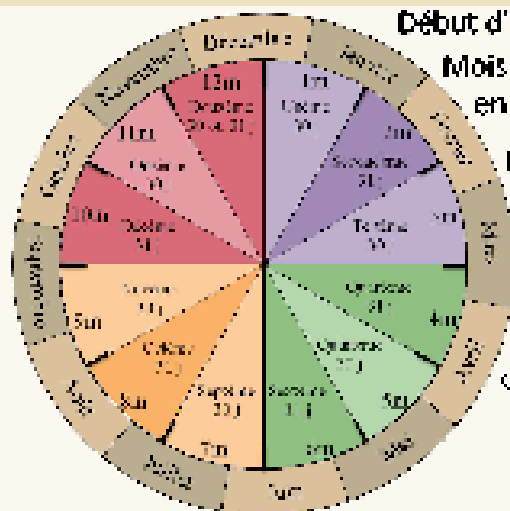
Le calendrier milésien, en phase avec les saisons

Début d'année au solstice d'hiver

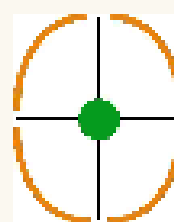
Mois régulièrement alternés, en phase avec les saisons moyennes.

Jour Intercalaire : le 91^{er} 12^{er}, en fin d'année, 69 jours avant le 29 février, pour faciliter les conversions et les calculs de dates.

Avec la règle des douzièmes on peut estimer l'évolution de la durée du jour d'un mois milésien à l'autre.



Polytechnicien, conseiller en entreprise et auprès d'organismes publics, Louis-Aimé de Fouquères a conçu le calendrier milésien en tant que référentiel précis du cycle des saisons, permettant à chacun de maîtriser la durée du jour, les conversions bons vobis par vobis, les jours de semaine et les fêtes traditionnelles. Il propose des analyses sur les faits astronomiques, des outils ru multilingues d'usage et de conversion des calendriers, des coefficients et formules.



www.calendriermiletus.com

Le Site Instrumental de Recherche par Télédétection Atmosphérique (SIRTA)



Données atmosphériques et d'éclairement solaire collectées depuis 2003

Relevés disponibles à la minute de l'heure

Une spécialité: études en vue de la planification et l'optimisation de sites solaires

Souci de promouvoir les recherches interdisciplinaires



Jordi Badoss est ingénieur de recherche de l'Ecole Polytechnique au laboratoire LMD. Dans le programme transdisciplinaire de recherche sur la transition énergétique TRIZED-3, il est chef de projet en expérimentation sur les énergies renouvelables (solaire et éolien) et les réseaux électriques en particulier en lien avec l'observatoire atmosphérique SIRTA.



sirta.lmd.fr



Société Astronomique de France

Commission des étoiles doubles
<http://saf.etoilesdoubles.free.fr/index.php>

Contact pour le projet
apilaure_astro@yahoo.fr

PROGRAMME D'OBSERVATION D'ETOILES DOUBLES ORBITALES AU VOISINAGE DE LEUR PERIASTRE

Depuis deux siècles, des astronomes mesurent les positions relatives des composantes des étoiles doubles qui sont des « couples physiques » (liés par une force gravitationnelle) dans le but de déterminer leurs orbites et d'en déduire des masses stellaires. Faute de mesures suffisantes en nombre et/ou en qualité, de nombreuses orbites calculées demeurent incertaines ou indéterminées.

Il est pertinent de chercher à permettre l'amélioration de ces orbites en faisant de nouvelles mesures des couples concernés. Dans le cas d'une excentricité calculée importante, les mesures d'un couple stellaire faites peu avant ou après son passage au périastre contribuent bien davantage à la connaissance de l'orbite que les mesures faites longtemps avant ou après.

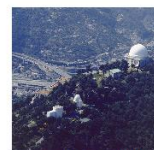
Aux époques proches du périastre, la séparation angulaire d'un couple peut devenir très petite et, compte tenu de la limitation de la résolution angulaire des télescopes imposée par la diffraction, un instrument de grande ouverture adapté à l'observation des étoiles doubles est nécessaire.



L'Observatoire de Nice



La coupole Schaumasse



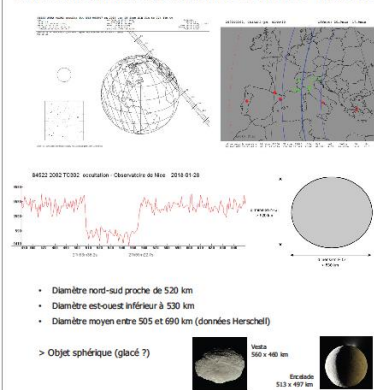
La crête de l'Observatoire

Télescope	
Type	Cassegrain
Diamètre	400mm
Focale	6m (foyer primaire 2m)
Monture	Fourche 4 axes
Coordonnées	07° 17' 58.5" E 43° 43' 32.8" N
Caméras	
Type	QSI 583rev, Audine kaf401e & ASI 174mm

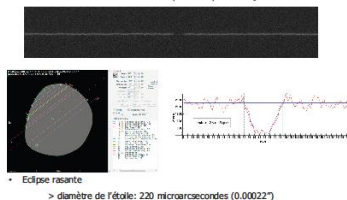
Occultations d'étoiles

Collaboration avec le réseau Euraster

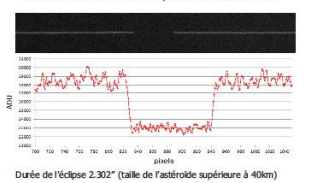
Occultation de 4UC 593-005847 par le transneptunien 84555 2002 TC302 - 28 janvier 2018



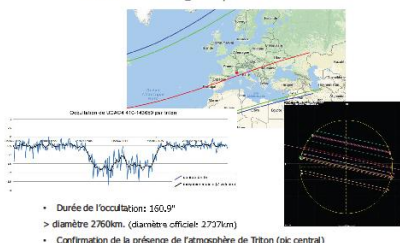
Occultation de TYC 0075-00715-1 par 41 Daphne - 17 janvier 2016



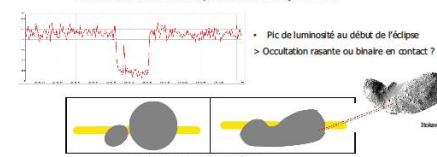
Occultation de TYC 1994-00082-1 par 164 Eva - 11 avril 2016



Occultation de UCAC1 410_140659 par Triton - 5 octobre 2017

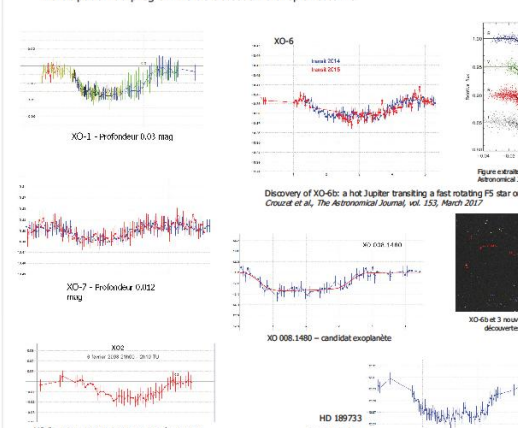


Occultation de 4UC518-025559 par 239 Adrasira - 2 janvier 2019

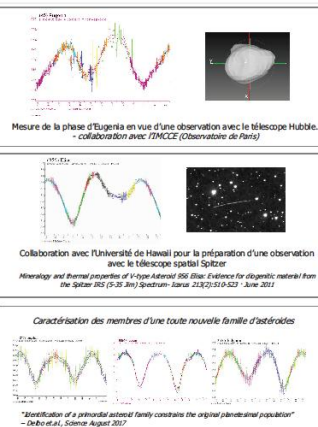
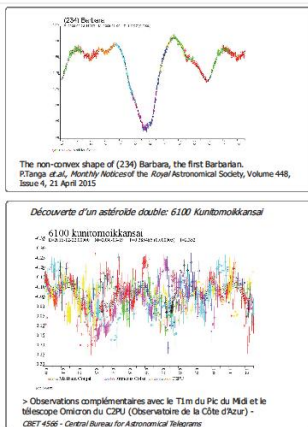


Transits d'exoplanètes

Participation au programme de détection d'exoplanètes XO

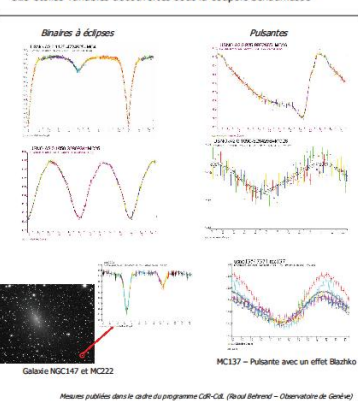


Courbes de lumière d'astéroïdes

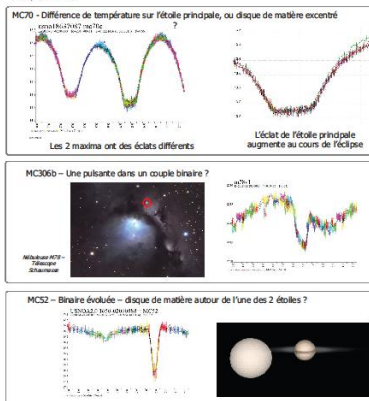


Découvertes d'étoiles variables

325 étoiles variables découvertes sous la coupole Schaumasse

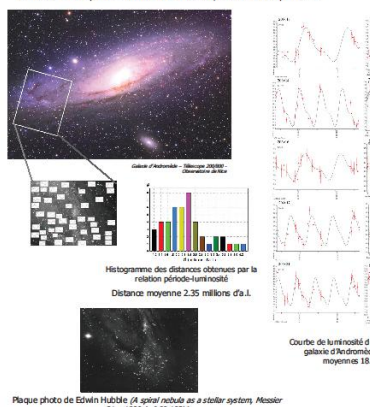


Cas particuliers



Céphéides extragalactiques

65 variables repérées autour de NGC206, dont ~50 céphéides



Observatoire Camille Flammarion, Juvisy-sur-Orge

J. Guérard¹

¹-Société Astronomique de France .

SAF

HISTORIQUE



Auberge
Route de Fontainebleau
Legs d'un admirateur
Construction de l'observatoire
Les années Quénisset
décès : propriété de la SAF
Restauration de la lunette



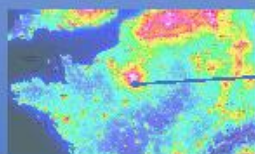
LOCALISATION

Code observatoire : IAU 285

Position : 48° 41' 36,8" N, 2° 22' 14,9" E, alt 95 m

Avenue de la Cour de France (... N7)

911260 Juvisy-sur-Orge



Un ciel peu favorable pour le ciel profond,
Mais convenable pour le planétaire et
l'initiation

LUNETTE

Lunette équatoriale Ø 250 mm, F 3610 mm

Chambre photo montée en parallèle

La lunette est classée, les pièces mécaniques de
entraînement sont d'origine. Malgré une motorisation à
commande numérique, les défauts d'engrenages
engendrent une erreur périodique sur les images.
oculaires
caméra



PERFORMANCES

Magnitude limite observée : 14,5

taille des images : 30 x 30 arcsec



12,5

13,0

13,5

14,0

14,5

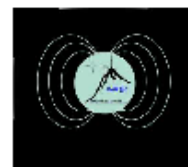
Image planétaire
(Stéphane Neveu)

ACTIVITÉS

Séances d'observations ouvertes au public
Organisées par la SAF
Groupe d'animateurs bénévoles

Evènements :
Journées Flammarion en juin
Journées du Patrimoine en septembre

SAF



Un exemple de collaboration am- pro au Pic du Midi : les OATBL

Anica LEKIC^{1,2,3}

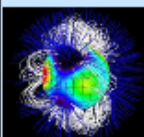
1- OATBL; 2 - IPSA; 3- SAF

Observatoire
OMP

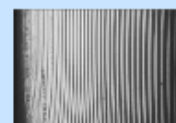
Les moyens d'observation : le Télescope Bernard Lyot à 2877 m au Pic du Midi



- Telescope Bernard Lyot type Cassegrain avec un miroir de 2 m de diamètre et une focale de 50 m et une monture en fer à cheval.
- L'instrument Narval, spectro-polarimètre de résolution R = 65000, installé en 2006.
- Spectro-polarimétrie et spectroscopie grâce à Narval puis Neo-Narval
- Début 2019, Neo-Narval : il s'agit d'une stabilisation en vitesse radiale $v < 3$ m/s de Narval. L'étude des systèmes planétaires en exoplanétologie est l'objectif de cet instrument. L'activité stellaire d'étoiles hôtes sera étudiée.



Carte Magnétique d'une étoile au TBL avec l'instrument Narval
De 13 masses stellaires et à 400 Å.



Exemple de spectre d'étoile obtenu au TBL avec l'instrument Narval

L'association des OATBL et le programme scientifique amateur

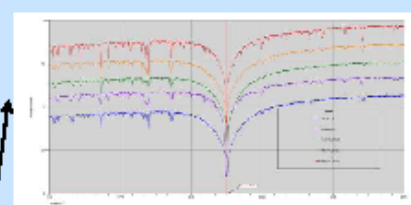
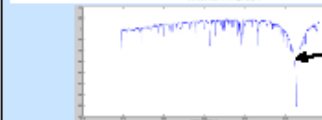
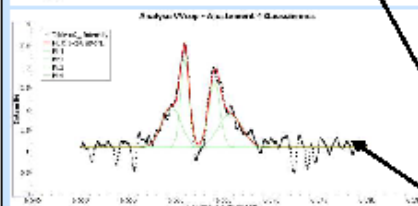
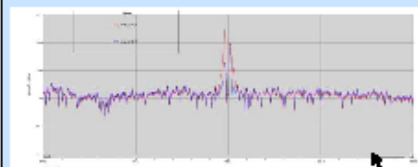
- Depuis 2016, les OATBL remplissent le planning des observateurs service, en plus des statutaires.
- Les OATBL sont là pour suppléer les statutaires si le planning ne peut pas être rempli.
- Depuis 2018, le programme amateur consiste en l'étude des étoiles hautes métallicités.
- Plus d'une 30 aines de cibles ont déjà été enregistrées.
- Développement d'outils et de programmes pour dépolluer les données.
- Association intergénérationnelle, aide des anciens pour les nouveaux (IPSA par exemple)...



Vue de l'observatoire du Pic du Midi et de la coupole du TBL.



Premiers résultats du programme de recherche amateur des OATBL



- Spectres de 5 étoiles à haute métallicité obtenus au TBL dans le cadre du programme de recherche amateur. Ici, on se focalise sur la région du raie alpha.
- Spectre en émission de VV Cep et de l'éclipse de son compagnon. Spectre obtenu lors du temps discret des OATBL.
- Essai de déconvolution par des raies gaussiennes du spectre de VV Cep.
- Aide apportée sur la compréhension des phénomènes par les astronomes OMP.
- Grande implication des membres : programme python / Matlab (notamment par les membres étudiants de l'IPSA) utilitaires ergonomiques pour certaines dépollutions pour les autres (avec OATBL2fit)
- Entraide intergénérationnelle : les étudiants d'école d'ingénieur peuvent monter avec un membre plus âgé afin de partager leurs connaissances.

Rejoignez-nous !

Adhérer à l'association en allant sur le site internet des OATBL <http://oatbl.free.fr/wordpress/> ou sur la page facebook des OATBL https://www.facebook.com/ExistenceOATBL/?search=SEARCH_BOX

SFA

Atelier Pro-Am — Journées de la Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique — Nice 17 mai 2019

SAF

cnrs

SFA

Atelier collaborations AM-PRO SF2A 2019 –
Nice, France et OCA

IPSA

SAF

Observatoire de Bélesta-en-Lauragais

Patrick Martinez¹/Pierre-Michel Bergé¹

¹-Société Astronomique de France - Association Adagio.

HISTORIQUE

Construit par l'association ADAGIO pour disposer d'un lieu d'observation proche de Toulouse et d'un grand télescope polyvalent.

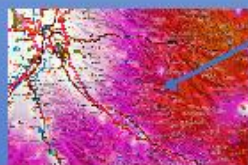


LOCALISATION

Code observatoire UAI : A05

Position : 43° 26' 43,46" N, 1° 49' 3" E, alt 240 m

<http://www.astrosurf.org/adagio>



Ciel très favorable au ciel profond malgré la relative proximité de Toulouse (horizon ouest).

Télescope 82 cm

Télescope monture équatoriale à fourche Ø 820 mm, F 3100 mm.

Correcteur de champ donnant un champ de diamètre 40' d'arc.

Unité guide en parallèle.

Motorisation pilotée par ordinateur et pointage automatique sous

Prism.

Camera Moravian G4 4096x4096

Seeing proche de 1,5 seconde d'arc en longue pose dans les meilleures conditions



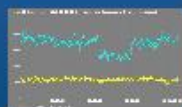
ACTIVITÉS

Travaux récents :

- Occultation d'une étoile UCAC4-600-012360 par l'astéroïde (38) Leda le 5/12/2018

- Comète Wirtanen

Observateur : Pascal André
www.qfastro.club



- Observations de transits d'exoplanètes

Observatoire Salvia (53 Mayenne)

Thierry Midavaine¹

¹-Club Eclipse Paris

thierrymidavaine@sfr.fr



HISTORIQUE

Membre du Club Eclipse Paris 1979

Observatoire Amateur Privé, fondé en 2008.

Installé dans le village de Saulges, connu pour son canyon et ses grottes ornées.

Plusieurs Instruments

Télescope principal opérationnel : C14

LOCALISATION

Un ciel de campagne favorable pour le ciel profond

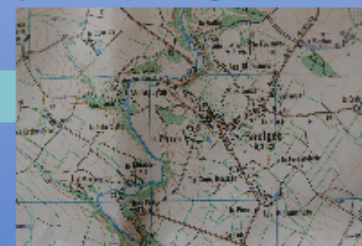
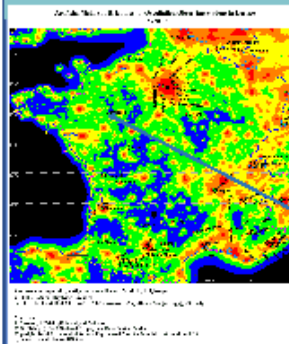
Seeing typique 1.5 - 2 arcsec

Magnitude SQM 21.4 - 21.9

Pollution lumineuse 56-111 µCd/m² (Felchi 2016)

IAU 173 Salvia Observatory

Position : 47°59'N, 0°24'W, alt 97m



TELESCOPE

- Schmidt Cassegrain C14 sur monture CGE, GoTo piloté par PC avec Prism
- Diamètre 0,356m, focales : 3,91m, 2,24m et 1,37m (2 réducteurs de foc)
- Caméra CCD Atik 460 N&B Sony ICM694ALG 2749x2199 au pas de 4,3µm
- Full Well 180000e, bruit 5e, 16 bit, ΔT = -25°C soit -10°C
- Caméra Vidéo EMCCD et datation TIM10 pour les occultations
- Boîtier Canon 5000
- Test de la caméra QHY 174-GPS sur une occultation
- Caméra Ethernaude Eventaude KAF400

PERFORMANCES

Dérive mise en station 0,3arcsec/min.

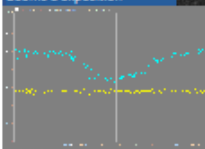
Erreur périodique 480s 12arcsec

Fond de ciel Mag 19/arcsec².

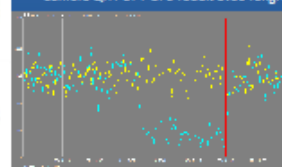
Magnitude Stellaire limite en 60s : 18 -19

NGC 6764 : F/D = 3,8 exp 60s champ 31 arc min 0,7 arc sec/objet

Phénu 4 avril 2015 2 E3
Audine Eventaude
200ms d'exposition



8 sept 2018 Occultation par Evelyn
Camera QHY 174-GPS réduit avec Tang



ACTIVITÉS

Organisation de 3 nuits des étoiles

Participation aux Nuits Astronomiques en Mayenne

Conférences pour le grand public et rassemblements astro

Projets Astro et tests de caméras au sein du Club Eclipse

Mesures Astrométriques pour le MPC

Occultations par les Astéroïdes

Phénu des satellites de Jupiter

Projet de mise en service d'un télescope de 50cm



Observatoire TEAM's. Cuq Les Vielmur

Antoine Cailleau

antoine.cailleau@vsrt.fr - www.vsr.fr

Télescope d'Etude Amateur des Supernovæ - Very Small & Rural Telescope - GRANDMA Project



HISTORIQUE



2017 – 2018 : Construction de l'observatoire toit roulant avec des membres du club d'astronomie APAM – Montredon Labessonnié (Tarn)
2016 – 2018 : Construction de l'optique, du tube, de la monture et de l'électronique avec des membres de TEAM's (Granier, Pic, Saliou)

1ère Mise en service : 04 – 2019

Service opérationnel complet prévue : 01 - 2020



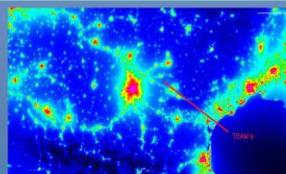
LOCALISATION

Midi Toulousain (Sud Ouest de France)

Position : 43°38'39.1"N 2°05'18.2"E, alt 135 m

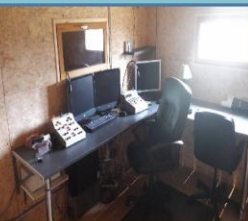
En Raynaud

31570 Cuq Les Vielmur



Ciel de plaine, village avec extinction des lumières Entre Castres et Toulouse. Turbulences et transparences moyennes – observables 100 nuits / an.

TELESCOPE



Télescope type Newton D= 510 mm f=2507mm f/D=4,90
Monture table équatoriale - fer à cheval motorisée et Goto Mcmt32
Entraînement par câble et moteur pas à pas.
Porte oculaire motorisé, rotateur de champ spectro, relais box.
Lunette guide 80ED D = 80mm f=610mm en parallèle avec caméra.
Caméra principale grand format avec optique active, roue à filtres, jeu de filtres Sloan, diviseur optique et camera tertiaire.
Grand back focus : 200 mm environ



CAPACITES : PHOTOMETRIE

Magnitude limite pour 30s de pose : mag 18 – snr 4

Spectroscopie possible – Alpy 600 ready

Taille des images : 38' x 38' min

Pixels : 12µm – Non antiblooming

Suivi longue pose parfaite sans guidage – Pointage lent



Image SN2019np
Mag 16,8 – Snr 26
Addition 10 x 30s
Unfiltered



ACTIVITES

Suivi photométriques de supernovæ, d'étoiles variables – Courbe de lumière,
Imagerie des contre parties optiques des ondes gravitationnelles, GRANDMA project
Occultation d'astéroïdes, Soustraction optimale de modèle de galaxies, photométrie multibandes,
Caméra All Sky, Station météo (www.vsr.fr)



Atelier Pro-Am — Journées de la Société Française d'Astronomie et Astrophysique — Nice 17 mai 2019



Le télescope T60 de l'Observatoire du Pic du Midi de Bigorre

Association T60

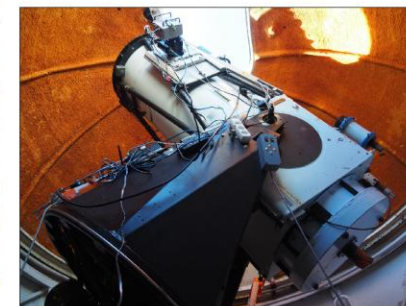
Observatoire Midi-Pyrénées

14, avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France

<http://astrosurf.com/t60/>

Un télescope à disposition des amateurs

Durant la seconde guerre mondiale, Marcel Gentili trouve refuge à l'Observatoire du Pic du Midi. Pour remercier les hommes du sommet de leur générosité, il fait don à l'Observatoire, en 1946, du T60, dont le miroir de 60 cm de diamètre (f/3,2) a été taillé vers 1910. Installé initialement à l'emplacement actuel du télescope de 1 m (T1m) du Pic, il est exploité par les professionnels jusqu'en 1982, date à partir de laquelle J.-P. Zahn, alors directeur de l'Observatoire, le met à disposition des amateurs. L'opération T60 débute et, en 1985, l'Association T60 est créée.



Le T60
(code UAI 586)
00° 09' 32" E
42° 56' 12" N
alt. 2861 m

En 1995, l'existence de menacée. Le projet Pic activités scientifiques touristique, sauve le site. T60 est déplacé pour emplacement actuel.



Une instrumentation moderne...

Avec son correcteur Wynne dédié, le foyer Newton du T60 est ouvert à f/3,3. Le télescope est équipé d'une caméra CCD SBIG STL-6303E, qui intègre une roue à filtres motorisée (filtres L, B, r', g' et Hα). La caméra est montée sur un porte-oculaire Optec TSF3". Télescope et instrumentation sont pilotés avec Prism v10.

Un télescope Maksutov de 180 mm de diamètre à f/15 est monté en parallèle au T60. Instrument de guidage ou destiné à des études spécifiques (planètes, PHEMU...), il est équipé d'une caméra CCD ZWO ASI290MM, avec mise au point et roue à filtres motorisées. Des filtres L, R, V, B et méthane sont disponibles.

Spectrographe Alpy 600 sur le T60, avec ses modules de guidage et de calibration

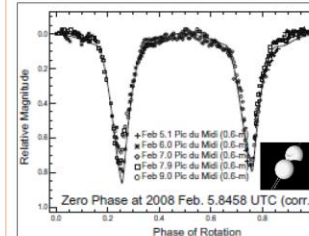


Sont également disponibles :
- un spectrographe She...
- une caméra EMCCD R...
- une caméra Watec... d'intégration de temps et PHEMU)

... pour des travaux reconnus

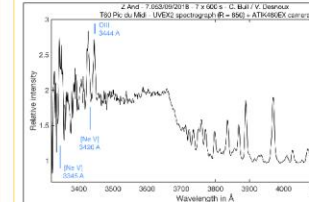
Situé au sein d'un observatoire professionnel prestigieux, le T60 est projeté ou à la poursuite de travaux collaboratifs avec des professionnels, également utilisé pour la formation d'étudiants (licence, master...).

Système solaire



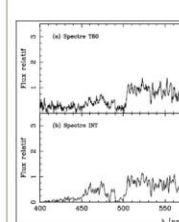
Etude photométrique de l'astéroïde binaire synchrone (90) Antiope et prédiction – confirmée a posteriori – de la présence d'un cratère d'impact géant à la surface de l'un des deux corps (Descamps et al. 2009, *Icarus* 230, 102).

Univers galactique



Spectre de l'étoile symbiotique Z And obtenu avec un spectrographe expérimental UVEX2. Mise en évidence de la discontinuité de Balmer à ~366 nm. Les émissions ultraviolettes, notamment [Ne V], n'ont jamais été observées auparavant avec des instruments amateurs (Buil & Desnoux 2018/Association T60).

Univers extragalactique



Deux spectres du quasar grand redshift (z = 3,87) avec le T60 et un spectre (en bas) avec l'Isaac Newton 2,54 m de La Palma, l'été 2018, SF2A 2018 Proc.



Atelier pro-am | Journées de la Société Française d'Astronomie et Astrophysique | Nice, 17 mai 2019

Le Télescope Jean-Marc Salomon un T60 *accessible* pour les pro et les amateurs

Découverte d'astéroïdes



(125718) Jemasalomon = 2001 XH105 = 2002 AK70 = 2003 FL110

Discovered at Buthiers on 2001-12-15 by J.C. Merlin.
(125718) Jemasalomon = 2003 XH025

Jean Marc Salomon (1955-1981) established the astronomy section of the Association Planète Sciences in the 1970s. His dynamism was largely responsible for the establishment of the Buthiers Observatory. The 0.6 m telescope with which this minor planet was discovered is named in his honor. [Ref: *Minor Planet Circ.* 56963]

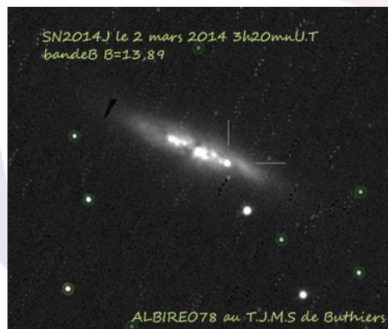


(125592) Buthiers = 2001 X033

Discovered at Buthiers on 2001-12-15 by J.C. Merlin.
(125592) Buthiers = 2001 X033

The Buthiers Observatory was established in the forest of Fontainebleau in 2000 under the auspices of the Association Nationale Sciences Techniques Jeunesse (now the Association Planète Sciences). [Ref: *Minor Planet Circ.* 56963]

Suivi de supernovae

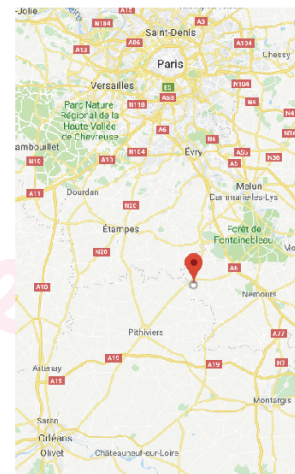


Station UAI 199

Caractéristique optique

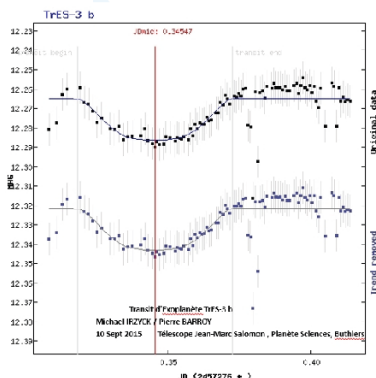
- Newton ouvert à 3.41
- Focale : 2010 mm
- Diamètre pupille d'entrée : 590 mm
- Grossissement maximum : 1180x
- Grossissement minimum : 84x
- Pouvoir séparateur : 2.38''
- Magnitude limite pour l'œil à l'oculaire : 16.12
- Diamètre obstruction centrale : 150mm
- Surface pupille : 0.255m²
- Coefficient de réflexion au travers des 2 miroirs : 0.7744

et **accessible**
en RER!

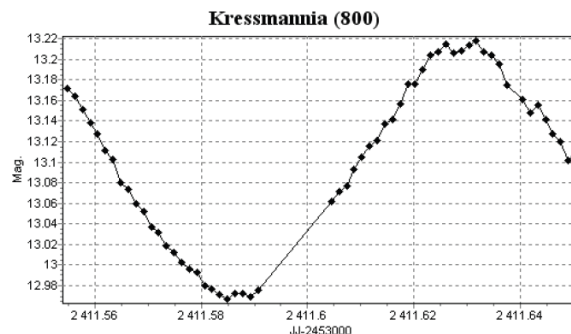


Coordonnées:
2°26'16.9"
48°17'30.4"
92m

Suivi d'exoplanètes



Courbes de lumières d'astéroïdes



Occultations d'étoiles par Pluton

PheMu

astronomie@planete-sciences.org
www.planete-sciences.org/astro/centre-d-astronomie



Prototype d' *Hypertélescope* dans le Parc du Mercantour (Vallée de l'Ubaye)

Collaboration
Pro/Am avec :



COLLÈGE
DE FRANCE
1530



OBSERVATOIRE
DE L'EST DE L'ALSACE

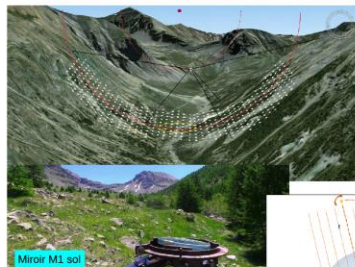


INSTITUT
D'OPTIQUE
GRANDUAT
PARIS-CLERMONT

LOMA
LABORATOIRE OPTIQUE ET MÉTIERS D'APPLIQUÉS

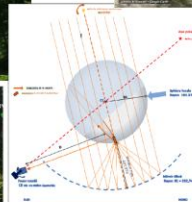
Principe : Utiliser une vallée comme miroir dilué de télescope optique géant (54m extensible à 200m)

- Depuis sa première description théorique (Labeyrie 1996), le concept a fait l'objet de vérifications à l'échelle d'instruments miniatures, d'abord en laboratoire (Gillet et al.), puis sur le ciel (Pedretti et al.). Le concept est une extension des interféromètres de Fizeau et de Michelson, comportant des ouvertures nombreuses et un densifieur de pupille qui permet d'utiliser efficacement la lumière reçue d'une source compacte, même faiblement lumineuse.
- L'étape préliminaire d'un prototype terrestre en vraie grandeur est apparue utile pour démontrer la faisabilité à bas coût, par modularité et infrastructures légères respectant un environnement en zone naturelle protégée. Une opération de science citoyenne, avec une forte participation d'astronomes amateurs ayant des compétences en calcul optique, électronique, informatique et mécanique

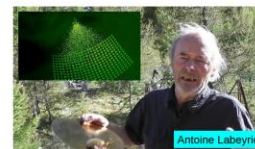


Contraintes :

- Manip de terrain (pas de 220V sur place : installation solaire)
- **Nacelle de recombinaison** des faisceaux à 101m de haut
- Site protégé
- **Nacelle de recombinaison** des faisceaux positionné au mm pendant le transit de l'étoile



- Des petits miroirs au sol (2 jusqu'à 10) séparés de 16 m (54 m possible, 200 m éventuellement). On parle donc de miroir géant dilué
- Une nacelle optique mobile recombinaison des faisceaux réfléchis par les miroirs au sol, suspendue 101 m au dessus des miroirs permet de suivre une étoile brillante au mm durant une heure
- Un câble kevlar long de 800 m ancré au sommet de l'éboulis Nord et Sud porte la nacelle optique
- Des cablottes kevlar, contre-poids variables et treuils asservis facilitent le contrôle de position de la nacelle
- Un tipi atelier et sa liaison satellite, des liaisons wifi multiples, des panneaux solaires permettent aux opérateurs de tester et observer d'un point central
- Un télescope à mi pente pour observer la position initiale de la nacelle vis-à-vis de points de repère dans la falaise, des viseurs à chaque miroir pour régler le pointage



Un installation respectueuse du Parc Naturel du Mercantour

- Protection de l'avifaune (les oiseaux) avec un câble en l'air balisé jour et nuit pour les aigles, vautours, gypaètes, coqs de bruyère, hibou grand duc ou fixé au fond du torrent quand la nacelle est baissée au sol pour les bergeronnettes des ruisseaux, cincle plongeur. Pas de drone.
- Protection des végétaux (aucun cheminement côté Parc, aucun arbre coupé)
- Boîtiers électriques et antennes wifi camo, tipi atelier kaki, toilettes sèches, zéro déchet, fourniture en énergie photovoltaïque, aucun feu, lumières de vie minimales, effectif faible
- Aide au ramassage d'anciens déchets avec Mountain Wilderness, recyclage aluminium pour nacelle
- « Green Science » et science citoyenne publique, logiciels libres

Actuellement le laboratoire Lagrange de l'OCA (contact Denis Mourard), épaulé par une association loi 1901 reconnue d'intérêt général à caractère scientifique, Hypertelescope LISE, et différents autres labos sous convention (LOMA à

Conclusions vers 2020 :

- Partenariat SAF SF2A : Interlocuteurs projets et Jury du prix
- Proposition d'un 3eme Atelier des collaborations amateurs professionnels en 2020
 - Présenter le portail Web et les retours d'utilisations
 - Décerner le premier prix annuel du meilleur partenariat
- Programmer un nouveau week end technique pour prolonger l'Atelier...
- Recherche de financements sur projets :
 - Vers un projet ANR ?
 - ...
- Actions vers l'UAI ou vers les partenaires étrangers

Acknowledgements and ref.

- This paper gathered inputs from a dedicated Working Group :
 - Patrick Baradeau, Maria Curlin, Patrick Duchemin, Stephane Neveu, Roger Ferlet, Anica Lekic

- INTRODUCTION TO THE AMATEUR PROFESSIONAL COLLABORATION WORKSHOP
STATUS OF THE COLLABORATIONS
T. Midavaine Société Astronomique de France, Club Eclipse Paris
SF2A 2018 S15 Proceedings

- Th. Midavaine, F. Herpin Status of the Amateur Professional Collaborations April 13th 2019
IAU 100 years Bruxelles Amateur Day

Special thanks to Ecole Estienne for poster printing

thierrymidavaine@saf-astronomie.fr