

# RAPAS



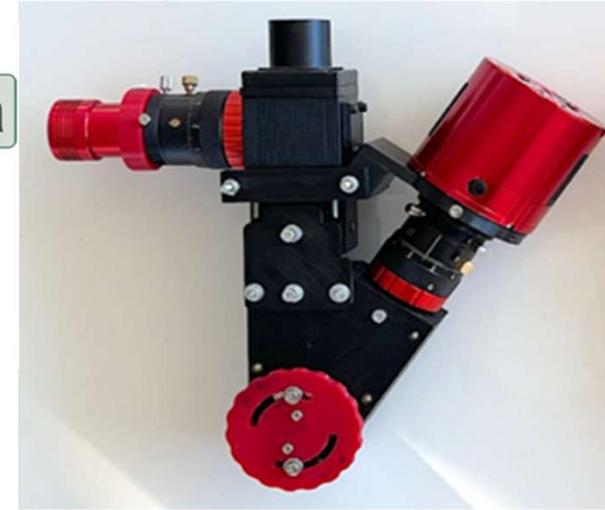
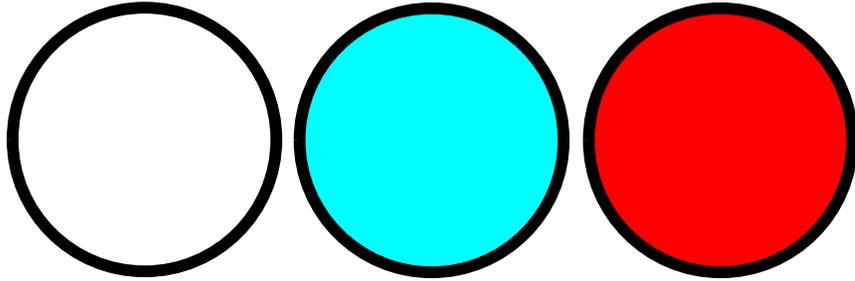
RAPAS - 2024

RCE 11/11/2024 Cité des Sciences et de l'Industrie

[thierrymidavaine@sfr.fr](mailto:thierrymidavaine@sfr.fr)



# RAPAS : Réseau Amateur Professionnel pour les Alertes Scientifiques, un projet Pro-Am



**T. Midavaine<sup>1 21</sup>, W. Thuillot<sup>2</sup>, M. Dennefeld<sup>3</sup>, C. Buil<sup>4</sup>, S. Neveu<sup>1</sup>, M. Serrau<sup>1 5 6</sup>, P. Amiot<sup>7</sup>, É. Barbotin<sup>8</sup>, P. Barroy<sup>6</sup>, Rémi Cabanac<sup>7</sup>, Y. Delisle<sup>6</sup>, J.L. Dumont<sup>9</sup>, P. Dupouy<sup>9</sup>, T. Dusserre<sup>7</sup>, M. Irzyk<sup>6</sup>, C. Latgé<sup>11</sup>, A. Leroy<sup>6 7 12</sup>, J.M. Lopez<sup>13</sup>, F. Losse<sup>14</sup>, E. Maris<sup>15</sup>, J.B. Marquette<sup>1 16</sup>, P. Martinez<sup>1 11</sup>, P.J. Mercier<sup>9</sup>, C. Pantacchini<sup>17</sup>, J. Paufique<sup>20</sup>, M. Rieutord<sup>7</sup>, F. Schüssler<sup>19</sup>, J.M. Vienney<sup>6</sup>, J.P. Vignes<sup>22</sup>, A. Wünsche<sup>18</sup>**

<sup>1</sup> Société astronomique de France

<sup>2</sup> Observatoire de Paris IMCCE PSL univ

<sup>3</sup> Institut d'Astrophysique de Paris (IAP)

<sup>4</sup> ARAS AUDE

<sup>5</sup> Dauban Grappa

<sup>6</sup> TJMS Buthiers CPS Planète Sciences

<sup>7</sup> Observatoire du Pic du Midi - AT60

<sup>8</sup> Astroclub Charantais

<sup>9</sup> Société Astronomique de Touraine

<sup>10</sup> Observatoire de Dax

<sup>11</sup> Adagio Observatoire de Belesta

<sup>12</sup> Uranoscope de l'Île de France

<sup>13</sup> Observatoire des Pises

<sup>14</sup> Observatoire de Saint Pardon de Conques

<sup>15</sup> CEPHEE73

<sup>16</sup> SF2A

<sup>17</sup> Observatoire de Benayes

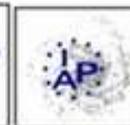
<sup>18</sup> Observatoire des Baronnies Provençales

<sup>19</sup> CEA

<sup>20</sup> ESO

<sup>21</sup> Club Eclipse

<sup>22</sup> Deep Sky Chile





# Conseil scientifique de l'Observatoire de Paris: Action Incitative Pluriannuelle Pro Am

Le CS de l'Observatoire de Paris a lancé un appel d'offres pour une Action Incitative Pluriannuelle sur 3 ans: 2022 – 2023 – 2024

- Le projet RAPAS a été sélectionné en 2022, 2023 et 2024
- 2022 pour une première étape :
  - fabrication de 25 filtres dans les bandes G, Grp, Gbp de Gaia et répartition dans le réseau
  - Atelier Kick Off du réseau RAPAS les 8-9 octobre 2022
- 2023 financement d'une deuxième étape:
  - Réalisation de deux spectrographes prototypes basse dispersion et haute sensibilité
  - Atelier 2, retour d'expérience en photométrie et design des spectrographes 25-26 nov 2023
- 2024 troisième étape
  - Filtrage et diffusion des alertes RAPAS par Astro-COLIBRI
  - Deuxième lot de 25 filtres RAPAS
  - Réseau RAPAS opérationnel pour répondre aux alertes
  - Troisième atelier RAPAS les 14-15 décembre
- Pour le futur: extension à l'international?

# Une nouvelle collaboration ProAm : **Le Réseau Amateurs Professionnels pour les Alertes Scientifiques (RAPAS)**

L'objectif du projet RAPAS est de mettre en place un réseau d'observateurs amateurs en mesure de répondre à une sélection d'alertes

- Nous invitons les amateurs intéressés à s'inscrire en fournissant quelques informations sur leur équipement sur la page Gemini:
- <https://proam-gemini.fr/rapas/>
- Des informations sont également fournies à: <https://rapas.imcce.fr>
- En 2024: plus de 50 télescopes sont inscrits dont 25 équipés avec les filtres RAPAS. 25 télescopes supplémentaires seront bientôt équipés.
- En 2025 : quelques uns, équipés des spectros, seront en mesure de fournir des mesure de distribution spectrale d'énergie (SED)
- Le projet a consisté à estimer et valider la précision photométrique du réseau en 2023-2024 et de mettre en place la sélection et la diffusion d'alertes par Astro-COLIBRI

## Les programmes générant des alertes astronomiques se multiplient :

Les alertes Gaia et MPC sur les objets du système solaire et particulièrement les géocroiseurs :

- Gaia FUN SSO: objets du système solaire non référencés (2016-2024)  
<https://gaiafunssso.imcce.fr/>
- Objet de la classe magnitude 20 à retrouver dans les nuits suivantes dans des zones de 10 à 30 arcmin

Les alertes optiques stellaires ou extragalactiques de nature inconnue à fortes variations photométriques <http://gsaweb.ast.cam.ac.uk/alerts/>

- Gaia, ZTF, ASSAS-SN, ATLAS, CRTS et fin 2025 le LSST Vera Rubin
- Etoiles éruptives, Novae, SN, Microlentilles gravitationnelles : BH-TOM...

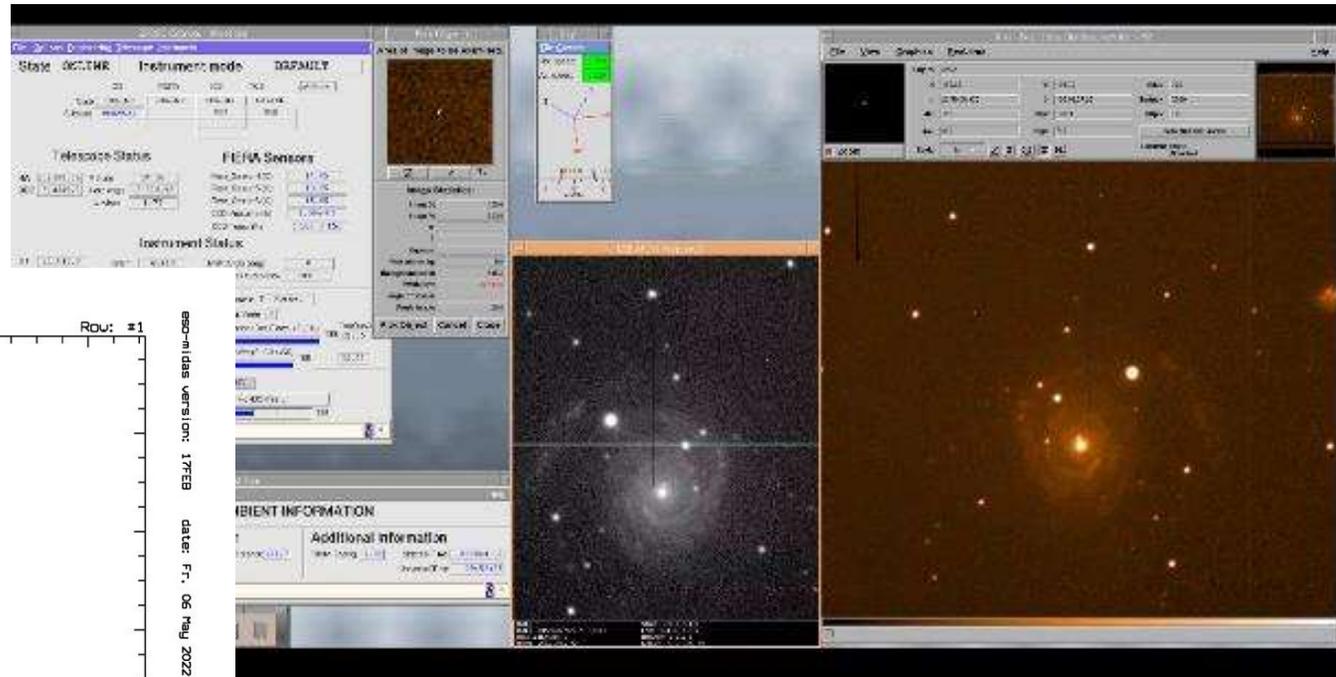
Retrouver la signature optique des alertes de l'Astronomie Multimessager :

- GW (Ondes Gravitationnelle) LIGO, VIRGO, KAGRA et le projet KNC
- Neutrinos Ice Cube
- GRB (Gamma Ray Burst) et X Fermi, Swift, SVOM...
- FRB (Fast Radio Burst)

Ces dernières alertes sont mal localisées avec des incertitudes angulaires  $> 1^\circ$

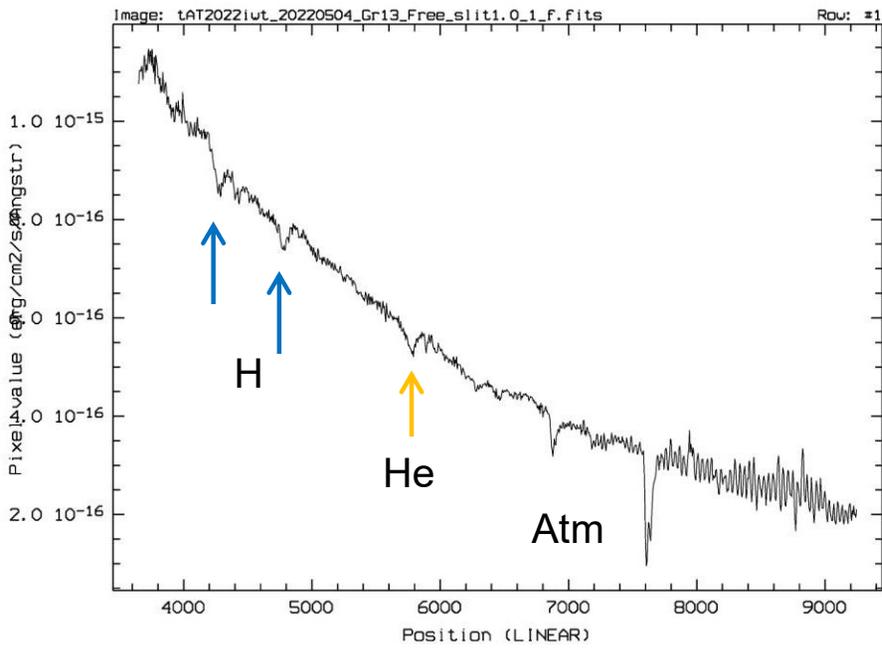
# Observations de Supernovæ (par ex. : Télescope 3.50m NTT ESO-Chili)

Une étoile massive explose dans NGC 7637, à 173 Mi A.L.



L'écran de contrôle du spectrographe le 4 mai 2022 lors de l'observation

Il faut suivre la courbe de lumière...



Spectre du 4 mai: continu bleu, raies d'absorption de H et He, enveloppe encore optiquement épaisse. La SN n'a pas encore atteint son maximum....

# Les besoins

Nous avons mis en place un réseau intéressé pour répondre à des alertes scientifiques en utilisant [l'astrométrie](#), [la photométrie](#) ou [la spectroscopie](#).

L'incertitude angulaire de l'alerte nécessite souvent un grand champ (FOV) et la recherche de cibles dans les hautes magnitudes en un temps d'exposition donné. La « Figure de mérite » (FOM) d'un tel mode d'observation peut se définir par:

**télescope FOM = f(upper lim mag) . FOV square degree / exposure mn**

Les amateurs, grâce à une large répartition géographique, peuvent fournir une confirmation, une caractérisation et la localisation en RA DEC de candidats optiques qui sont utiles ensuite pour les grands télescopes.

Les besoins pour un réseau de réponse aux alertes peuvent se résumer ainsi:

- une large répartition d'instruments sur le territoire
- un grand champ de l'ordre du degré carré ou plus
- une magnitude limite de détection plus grande que 20 en 1 minute d'exposition
- une méthodologie unifiée
- la capacité à délivrer des données photométriques homogènes

# Les inscrits RAPAS Octobre 2024 :

72 inscrits

certains avec 2 instruments

certains instruments avec plusieurs utilisateurs

Et certains sans instrument pour entrer dans le réseau des alertes ou des mesures

Tous en France Métropolitaine

+ 1 Suisse

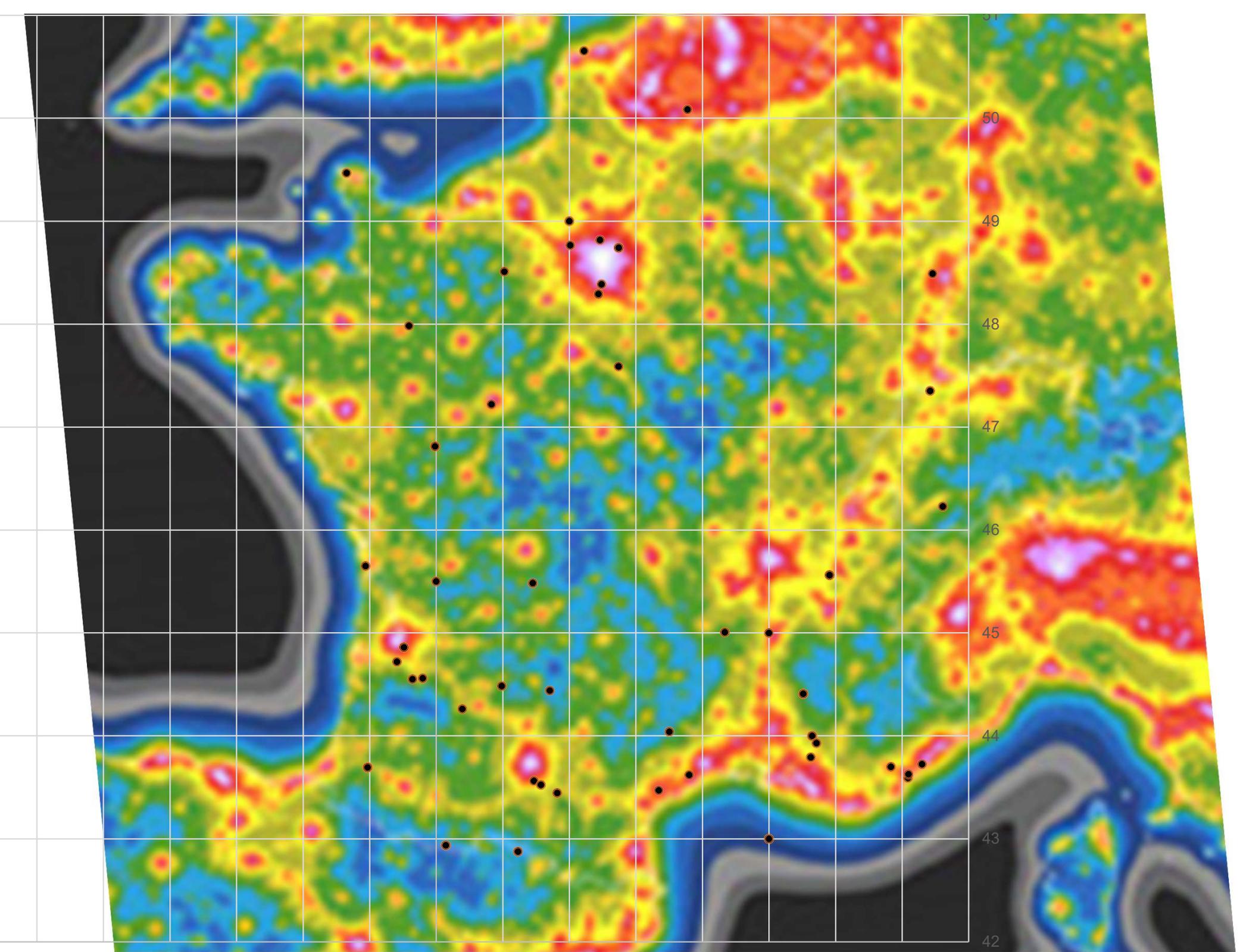
+ 6 Amériques N&S

+ Madagascar

+ Sud Est Asie

Sur les deux planches suivantes la cartes des longitudes et latitudes des observatoires du réseau RAPAS en France et dans le monde en 2024.

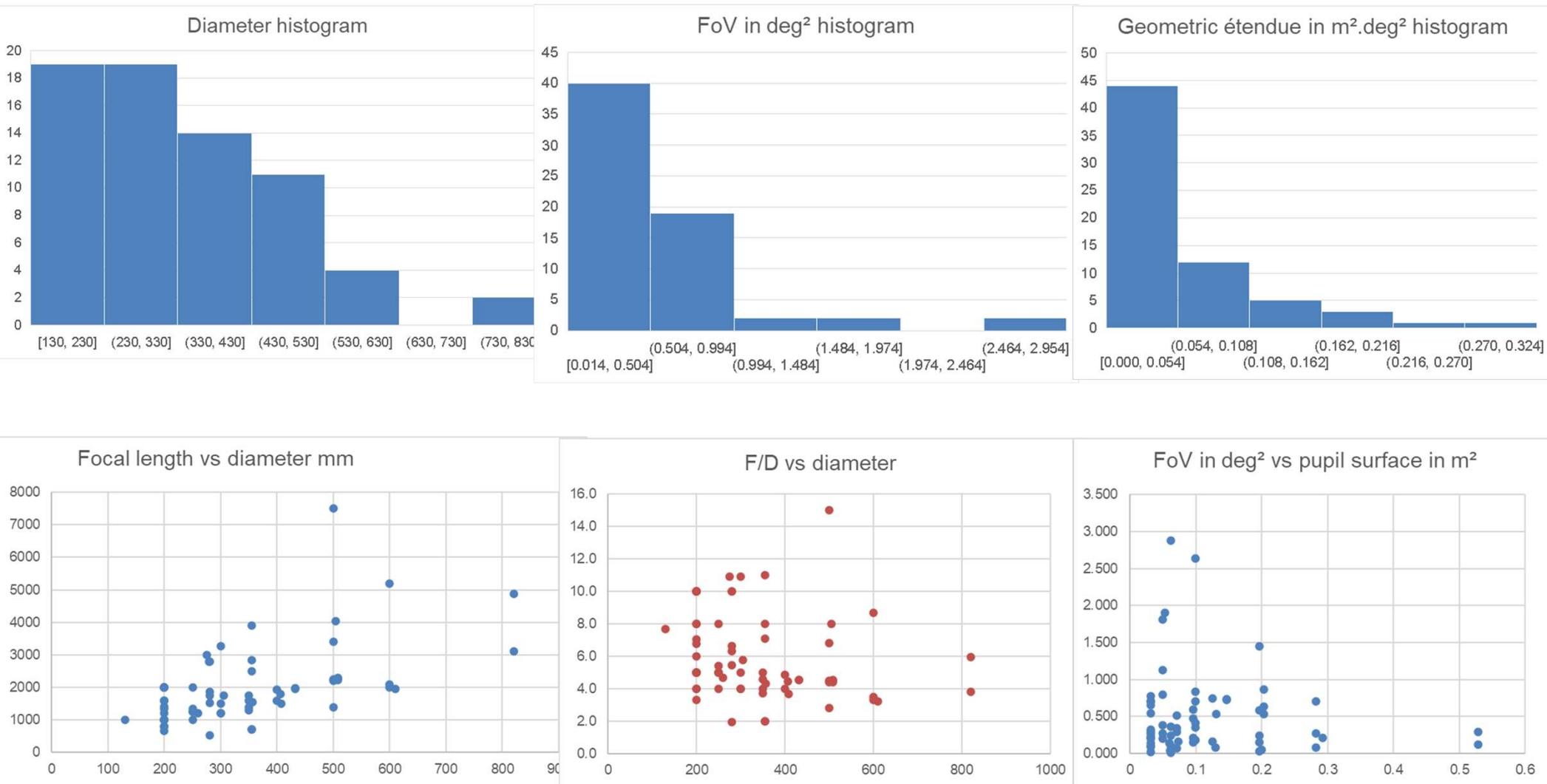
Prénom	Nom	Club, affiliation ou observatoire	Longitude c	Latitude d	codeMF	Diamètr	Surface	Focale in	F/D	Taille cap	Taille cap	champ*2	SurfxCh
Thierry	Midavaine	Observatoire Salva	-0.4075	47.9825	I73	500	0.1963	1400	2.8	24.0	36	1.447	0.284
Pierre	Barroy	Planète Sciences, observatoire JM Salomon	2.4380	48.2918	199	600	0.2827	2100	3.5	15.7	23.5	0.275	0.078
Patrick	Baroni	Eclipse	2.0000	49.0000	non	200	0.0314	1000	5.0	10.0	10	0.328	0.010
Jean-françois	Coliac	OABAC	5.0000	43.0000		200	0.0314	800	4.0	8.8	15.6	0.705	0.022
Yannic	Delisle	CPS TJMS Buthiers	2.4380	48.2918	199		0						0.000
Jean-Louis	Dumont	Société Astronomique de Touraine	0.8300	47.2200	non	400	0.1257	1600	4.0	8.9	13.9	0.159	0.020
Christian	Pantacchini	Observatoire de BENAYES	1.4500	45.4833	non	250	0.0491	1349	5.4	17.6	25.1	0.799	0.039
Anaël	Wünsche	Observatoire des Baronnie Provençales	5.5150	44.4081	B10	820	0.5281	4870	5.9	30.0	30	0.125	0.066
Anaël	Wünsche	Observatoire des Baronnie Provençales	5.5150	44.4081		432	0.1466	1970	4.6	24.0	36	0.731	0.107
Oliver	Dechambre	Club Eclipse	2.0144	48.7650	non	300	0.0707	1200	4.0	9.2	13.8	0.289	0.020
Matthieu	Conjat	Aquila / Observatoire de la Côte d'Azur	7.2997	43.7250	020	500	0.1963	7500	15.0	22.5	22.5	0.030	0.006
Amaud	Leroy	Uranoscope de l'île de France	2.7422	48.7422	A07	355	0.099	710	2.0	11.3	11.31	0.833	0.082
Amaud	Leroy	Uranoscope de l'île de France	2.7422	48.7422		250	0.0491	1250	5.0	11.3	11.31	0.269	0.013
Patrick	Martinez	SAF - ADAGIO - Observatoire de Bélesta	1.8163	43.4442	A05	820	0.5281	3110	3.8	24.0	36	0.293	0.155
Gerald	Mauboussin	Observatoire de la Billette	1.0223	48.5100	non	200	0.0314	2000	10.0	13.0	13	0.139	0.004
Jean Marie	Lopez	SAM- Observatoire des Pises	3.5035	44.0395	122	500	0.1963	2200	4.4	24.0	36	0.586	0.115
Patrick	Wullaert	SAF, Astro-Club d'Ouzouer sur Loire	2.7401	47.5880	non	200	0.0314	1000	5.0	7.0	11.25	0.259	0.008
Observatoire Fra	Bagnoud	Observatoire François-Xavier BAGNOUD	7.6130	46.2270	175	300	0.0707	1500	5.0	13.4	17.7	0.346	0.024
Jean-Baptiste	Marquette	LAB	0.3911	44.2616	non	250	0.0491	1000	4.0	8.8	13.19	0.381	0.019
Marc	Serrau	SAF & Planète-Sciences	5.6475	43.9997	A77	300	0.0707	3270	10.9	13.5	17.96	0.074	0.005
Hadrien	Dupuis	Observatoire Jocelyn Bell de Toulouse / UPÉ	1.4685	43.5632		508	0.2027	2279	4.5	37.0	37	0.865	0.175
Guy	Copin	GAP 47	0.9833	44.4833	Non	250	0.0491	1250	5.0	23.2	23.2	1.131	0.056
Fabian	Schussler	Astro-COLIBRI											
Philippe	Dupouy	Observatoire de Dax	-1.0300	43.6933	958	200	0.0314	1410	7.1	6.3	8.8	0.092	0.003
Philippe	Dupouy	Observatoire de Dax	-1.0300	43.6933		500	0.1963	2250	4.5	13.4	17.7	0.154	0.030
Florent	Losse	St Pardon de Conques (observatoire indéper	-0.2031	44.5588	I93	408	0.1307	1500	3.7	15.7	23.5	0.538	0.070
Jonathan	Kobs	OVNI Night Vision	-1.0622	45.6500		200	0.0314	1200	6.0	7.9	11.8	0.213	0.007
Jérôme	Paufique	ESO											
Philippe	Morel	Observatoire Charles Fehrenbach	3.7761	50.0848		355	0.099	3910	11.0	24.0	36	0.186	0.018
Paulo	Cacella	Dogsheaven Observatory	-47.9111	-15.8917	X87	508	0.2027	2230	4.4	31.0	31	0.634	0.129
Marc	Serrau	Planète-Sciences	5.6475	44.0000	B24 et	275	0.0594	3000	10.9	16.0	23.9	0.139	0.008
Jean-Marie	Vugnon	club eclipse	-0.0177	46.8111		260	0.0531	1220	4.7	24.0	36	1.905	0.101
Jean-Marie	Vugnon	club eclipse	-0.0177	46.8111		200	0.0314	1000	5.0				
Serge	Vasseur	SAF, GAAC	2.2206	50.6525	Non	406	0.1295	1800	4.4	7.0	11.25	0.080	0.010
Patrick	Sogorb	Club Luberon Sud Astro, Bastidan observato	5.6281	43.7908	D11	280	0.0616	1530	5.5	16.0	16	0.359	0.022
Roger	Hellot	Observatoire Rosheim-TRBL	7.4594	48.4900	Non	279	0.0611	2790	10.0	9.0	12	0.046	0.003
Emmanuel	Thiers	Astronome	1.7063	44.4394		280	0.0616	1860	6.6	3.8	3.8	0.014	0.001
Lisa	Maris	CEPHEE73	5.9106	45.5614	No	200	0.0314	2000	10.0	16.1	16.67	0.220	0.007
Lisa	Maris	CEPHEE73	5.9106	45.5614	No	280	0.0616	1764	6.3	15.2	15.3	0.245	0.015
Éric	Barbotin	Astroclub charentais	0.0000	45.5000	Non	500	0.1963	3400	6.8	24.0	36	0.245	0.048
jean-luc	Martin	GAPRA Antibes	6.8333	43.7000	non	250	0.0491	2000	8.0	12.7	19.05	0.199	0.010
Gérard	Arlic	Bommes Observatory	-0.3572	44.5497	non	200	0.0314	1000	5.0	13.5	17.6	0.781	0.025
Christian	Buil	AUDE	7.0872	43.5922	Non	250	0.0491	1250	5.0	24.0	36	1.815	0.089
Jean-Christophe	Dalouzy	Observatoire de Rouen	-1.3480	49.4680		350	0.0962	1400	4.0	10.0	12.5	0.209	0.020
Guillaume	Biesse	SAF				200	0.0314	1600	8.0	15.2	15.3	0.298	0.009
Etienne	Joseph-Reinette	ASTRAMAZONIE	-52.3053	4.9355		130	0.0133	1000	7.7				
Michel	Rieutord	Observatoire Midi-Pyrénées	0.1450	42.9369		508	0.2027	2299	4.5	24.0	36	0.537	0.109
Fred	Denjean	Astronomie Gironde 33 AG33	-0.4845	44.8592	Non	200	0.0314	2000	10.0	13.0	19.1	0.204	0.006
Yoann	Degot Longhi	Observatoire de Haute Provence	5.7122	43.9289	511	600	0.2827	2000	3.3	24.0	36	0.709	0.200
Fred	Denjean	Astronomie Gironde 33 (AG33)	-0.4845	44.8592	non	200	0.0314	2000	10.0	4.6	4.6	0.017	0.001
Damien	Lachat	SJA- Observatoire astronomique jurassien	7.4206	47.3518	185	610	0.2922	1963	3.2	13.1	19.2	0.214	0.063
Thierry	Garrel	Observatoire de Fontcaude	3.8000	43.6200		350	0.0962	1300	3.7	13.5	18.0	0.471	0.045
jean-Sébastien	Devaux	OAV	3.3425	43.4706	non	350	0.0962	1600	4.6	8.9	13.2	0.151	0.014
stephane	Ubaut	UVEX4 team	7.0962	43.6265		280	0.0616	2800	10.0	13.5	18.0	0.102	0.006
Serge	Bergeron	AAVSO	-75.0914	45.3058	G30	305	0.0731	1755	5.8	10.0	15.0	0.160	0.012
jean-pascal	Vignes	Exoclock collaboration	-70.8500	-30.5200		432	0.1466	1959	4.5	24.0	36.0	0.739	0.108
Jean-Francois	Gout	Tree Gate Farm Observatory	-88.7328	33.3476		280	0.0616	540	1.9	16.0	16.0	2.882	0.177
Jean-Pascal	Vignes	Deep Sky Chile	-70.8500	-30.5200	non	400	0.1257	1945	4.9	24.0	36.0	0.750	0.094
CAM	Club d'Astronom	CAM, Observatoire Hubert Reeves	4.3350	45.0070		600	0.2827	5200	8.7	25.0	26.0	0.079	0.022
Denis	St-Gelais	Sociedad Astronomica Queretana	-100.3078	20.6009	V54	356	0.0995	1538	4.3	18.4	27.5	0.702	0.070
Jean-Christophe	Dalouzy	SADR	-70.7964	-30.5339	X03	350	0.0962	1750	5.0	23.5	23.5	0.592	0.057
Thomas	Salomon	Astronomie Gironde 33	-0.5900	44.7200		355	0.099	2840	8.0	24.0	36.0	0.352	0.035
Jean-Paul	Godard	Uranoscope, K07	2.4615	48.8178	K07	200	0.0314	2000	10.0	24.0	36.0	0.709	0.022
Fred	Denjean	Astronomie Gironde 33 (AG33)	-0.4845	44.8592	non	200	0.0314	1350	6.8				
Guy	BRABANT	AFA	5	45		200	0.0314	660	3.3	ccd 2750	2200		
Albert	Valenzuela-Gon	Observateurs de supernova, Espagne	1.9964	41.3411	Non	200	0.0314	800	4.0	11.3	11.3	0.656	0.021
Michel	Llibre	Quint-Fontsegrives et Adagio	1.5730	43.5250		200	0.0314	1600	8.0	7.1	11.3	0.103	0.003
Cédric	Latgé	ADAGIO				355	0.099	715	2.0	17.5	23.5	2.640	0.261
Amaud	LEROY	Uranoscope - Ecole du Monde Besely - Mac	46.5058	-15.8339	Non	355	0.099	2510	7.1	28.3	28.3	0.417	0.041
Guillaume	Biesse	SAF anciennement, et observatoire privé	45.6500	4.9800		300	0.0707	1200	4.0	15.0	15.0	0.513	0.036
Thomas	Ravinet	Ciel d'Occitanie / Observatoire du Cap de Gi	1.2294	42.8753		504	0.1995	4032	8.0	16.0	16.0	0.051	0.010
Sébastien	Cretier	Observatoire de Buthiers	2.4847	48.3866		200	0.0314	1000	5.0	12.9	12.9	0.546	0.017



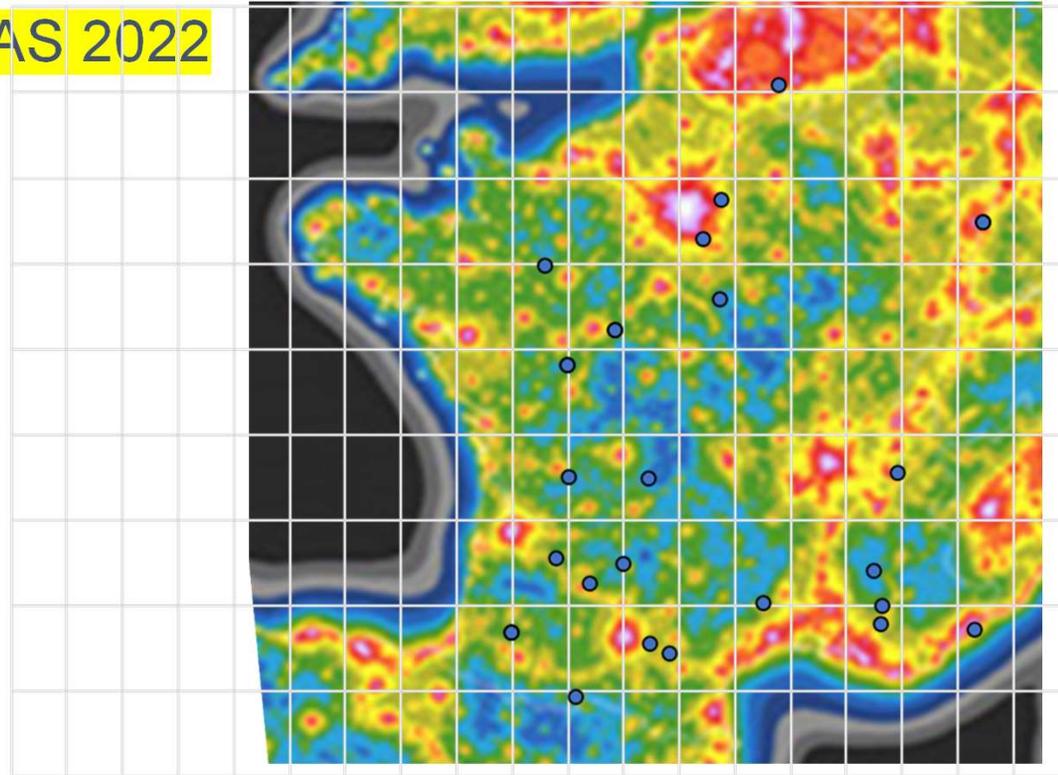
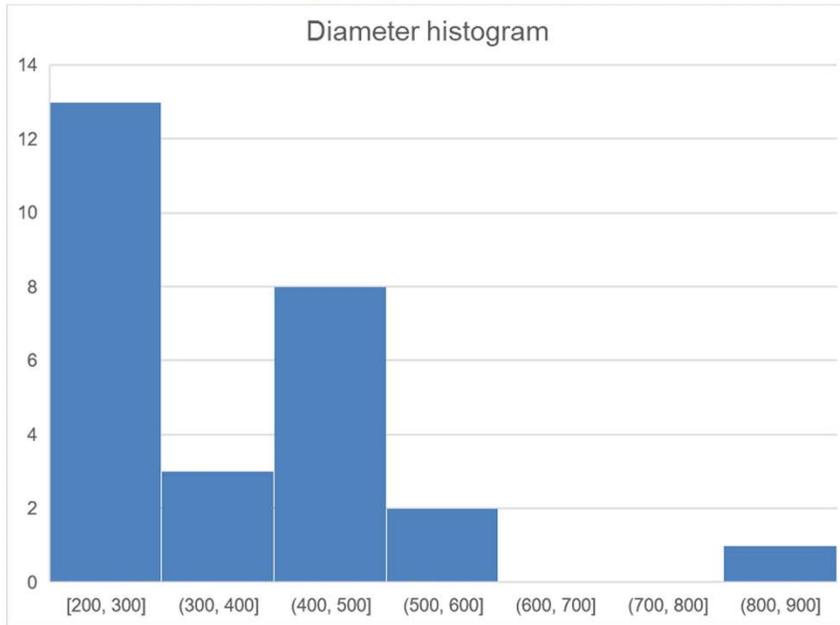


# Caractéristiques des instruments enregistrés RAPAS

- Les diamètres
  - Les champs de vue
  - Les étendues géométriques (surface pupille x champ de vue)
- Les surfaces de pupille      Les F/D
- Les focales      Les surfaces capteurs



# Les amateurs équipés des filtres RAPAS 2022



Prénom	Nom	e-mail	Club, affiliation ou observatoire	Longitud	Latitude	Dis	Diam	Surf	Foca	f/D	Camera	Captur	tail	taille	pixel	Champ	F	Gui	D filtr	Logiciels	Commentaire	N°	Date de JV	SA51 ex	
Patrick	Martinez	patrick.martinez264@or	SAF - ADAGIO - Observatoire de	1.8163	43.4442	A05	820	0.528	3110	3.8	Moravian C	CMOS	24	36	3.76	0.2932454			50			12	11/11/2022		
Yannic	Delisle	delislehatte@yahoo.fr	CPS TJMS Buthiers	2.4380	48.2918	199	600		2100	3.5	QHY268MM	IMX571	15.7	23.5	3.76	0.2746424			50	PrismV11		5	09/10/2022		
Michel	Rieutord	michel.rieutord@jrap.on	Observatoire Midi-Pyrénées	0.1450	42.9369		508		2299	4.5		C'est le T50	24	36	3.76	0.5366217			50			19	26/06/2023		
Thierry	Midavaine	thierrymidavaine@sfr.fr	Observatoire Salvia	-0.4075	47.9825	i73	500		1400	2.8	ASI6200MM	IMX455	24	36	3.76	1.4469995		0	50	PrismV11	vignettage su	1	31/10/2022	600	
Jean-Marie	Lopez	skyciel34@gmail.com	SAM- Observatoire des Pises	3.5036	44.0392	122	500		2200	4.4	ASI6200MM	IMX455	24	36	3.76	0.5860027			50	PrismV11		14	13/11/2022		
Philippe	Dupouy	obsdax@orange.fr	Observatoire de Dax	-1.0300	43.6933		500		2250	4.5			13.4	17.7		0.1537994			36			22		60	
Hadrien	Dupuis	observatoire-jbt@upsins	Observatoire Jocelyn Bell de Tou	1.4685	43.5632		500		2279	4.6			37	37		0.8652488			50			6	12/11/2022	mars-24	
Éric	Barbotin	ebarbotin@sfr.fr	Astroclub charentais	0.0000	45.5000		500		3200	6.8			24	36		0.2453552			50			16	01/05/2023	revision mor	
Matthieu	Conjat	mconjat@free.fr	Aquila / Observatoire de la Côte	7.2997	43.7250	020	500		7500	15.0			0	22.5		0.0295452		31.75		Autre instrum		10	12/11/2022	nov-23	
Anaël	Wünsche	anael.wunsche@obs-bp	Observatoire des Baronnie	5.5000	44.4000	B10	430		1970	4.6			24	36		0.7308178			50			8	11/11/2022	120	
Florent	Losse	florent_losse@yahoo.fr	St Pardon de Conques (observat	-0.2031	44.5588	I93	408		1500	3.7	ASI2600MM	IMX	15.7	23.5	3.76	0.5382914			36		Très actif sur	23	13/11/2022	60	
Jean-Louis	Dumont	jd37@sfr.fr	Société Astronomique de Tourai	0.8300	47.2200		400		1600	4.0	ZWO 183MM		8	13.9		0.1586376						13	13/02/2024		
Arnaud	Leroy	uranoscopeidf@gmail.c	Uranoscope de l'île de France	2.7422	48.7422	A07	355		710	2.0			11.31	11.31	3.76	0.8329816			50		porte filtes m	11	11/11/2022		
Philippe	Morel	Morel.Philippe@wanad	Observatoire Charles Fehrenbac	3.7761	50.0848		355		3910	11.0			24	36		0.1855244			50.8			2	13/11/2022	Vega	
Marc	Serrau	marc.serrau2@free.fr	SAF & Planète-Sciences	5.6475	43.9997	B24 et	300		3270	10.9	QHY268M	IMX571	15.7	23.5	3.76	0.0744369			36			18	13/11/2022	600	
Patrick	Sogorb	patrick.sogorb@gmail.c	Club Luberon Sud Astro, Bastid	5.6281	43.7908	D11	280		1530	5.5				16		0.359			31.75			17		retour des fi	
Lisa	Maris	elisabeth.maris.froelich@gmail.com		5.9106	45.5614		280		1764	6.3	ATIK4000	KAI 04022	16.05	16.67	7.4	0.2453453							25		1200
Roger	Hellot	roger.hellot@gmail.fr	Observatoire Rosheim-TRBL	7.4594	48.4900		279		2790	10.0			9	12		0.045547			31.75			4		nov-23	
Jean-Marie	Vugnon	jm-v@sfr.fr	club eclipse	-0.0177	46.8111		260		1220	4.7			24	36					50			21	13/11/2022		
Jean-Baptist	Marquette	jean-baptiste.marquette	LAB	0.3911	44.2616		250		1000	4.0			8.81	13.19		0.3814669			31.75		pb de halot or	24	01/12/2023	déc-23	
Guy	Copin	guycopin@orange.fr	GAP 47	0.9833	44.4833		250		1250	5.0				23.2		1.1307752			50		Très interess	20		Poste	
Arnaud	Leroy	uranoscopeidf@gmail.c	Uranoscope de l'île de France	0.8300	47.2200		250		1250	5.0	PlayerOne	IMX533	11.31	11.31	3.76	0.2687476						11		720	
Christian	Pantacchini	christ.panta@gmail.com	Observatoire de BENAYES	1.4500	45.4833		250		1358	5.4			17.64	25.1		0.7986839		néant			Nom obs AA\	7	13/11/2022		
Patrick	Wullaert	wullaert_chatillon@hotn	SAF, Astro-Club d'Ouzouer sur l	2.7401	47.5880		200		1000	5.0			7	11.25		0.2585172			31.75		Mon club pos	15	11/11/2022		
Jean-Marie	Vugnon	jm-v@sfr.fr	club eclipse	-0.0177	46.8111		200		1000	5.0												21			
Philippe	Dupouy	obsdax@orange.fr	Observatoire de Dax	-1.0300	43.6933	958	200		1410	7.1			6.3	8.8		0.0915436			31		Possibilité d'è	22	13/11/2022	1	
Lisa	Maris	elisabeth.maris.froelich@	CEPHEE73	7.4594	48.4900		200		2000	10.0			15.2	15.3		#REF!			31.75			25	13/11/2022		

# Où trouve t'on les filtres Gaia?

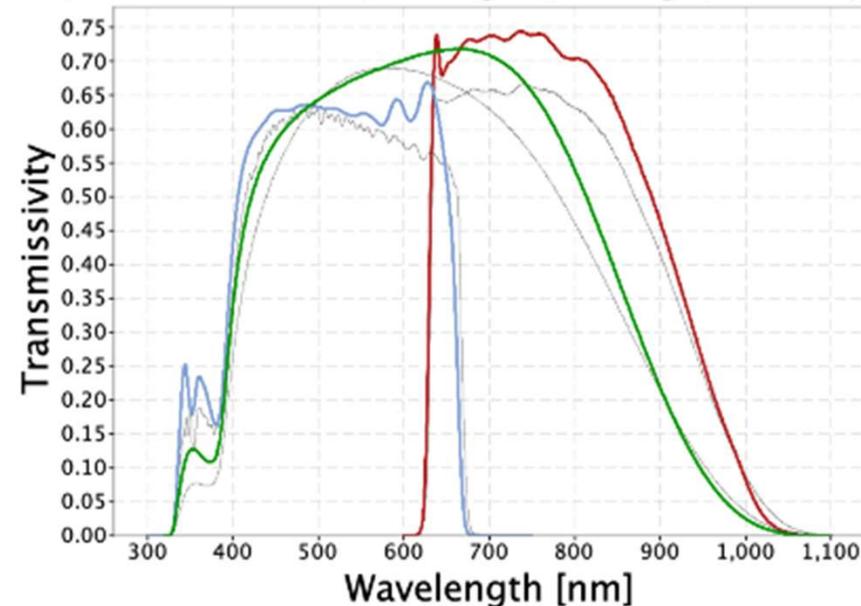
La mission Gaia lance des alertes:

- <https://gaiafunssso.imcce.fr/>
- <http://gsaweb.ast.cam.ac.uk/alerts/home>

Elle fournit des catalogues astrométriques et photométriques pour 1.8 Giga objets jusqu'à la magnitude 20.7 en 3 bandes G, 1.5 Giga objets en bandes  $G_{BP}$  and  $G_{RP}$  (hors atmosphère terrestre).

(Crédits ESA/Gaia/DPAC, P.Montegriffo, F. de Angeli, C. Cacciari)

- Gaia DR1 2016
- Gaia DR2 (Grappa extract) 2018
- Gaia EDR3 (Grappa extract) 2020
- Gaia DR3 Juin 2022
- Gaia DR4 pour fin 2025
- Gaia DR5 prévu pour 2028
- ...

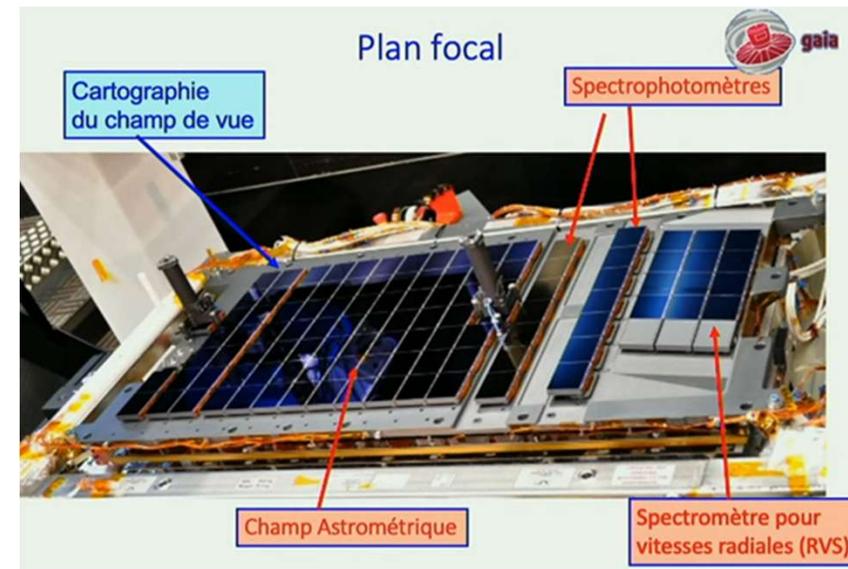


Les 3 bandes larges Gaia donnent un SNR amélioré et une plus grande magnitude limite pour les télescopes amateurs. Elles permettent une réduction photométrique directe avec les catalogues Gaia G,  $G_{BP}$  et  $G_{RP}$ . Plusieurs logiciels amateurs sont utilisés dans le réseau :

- Prism V11 with Grappa (EDR3) Marc Serrau
- Muniwin
- Astrolmage J et Gaia EDR3 via Vizier
- Siril
- Astropy suite

# Catalogue Gaia DR3

- Photométrie : les données  $G$ ,  $G_{BP}$ , et  $G_{RP}$  sont publiées dans le cadre de Gaia EDR3 (Early DR3)



La bande  $G$  est définie par l'efficacité quantique du CCD utilisé pour l'astrométrie.

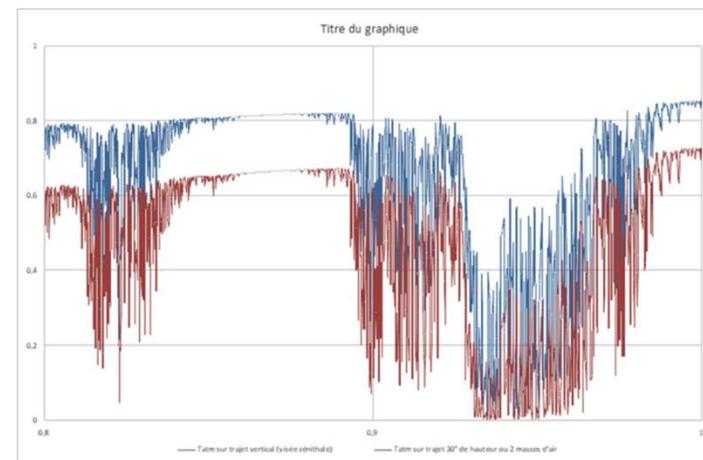
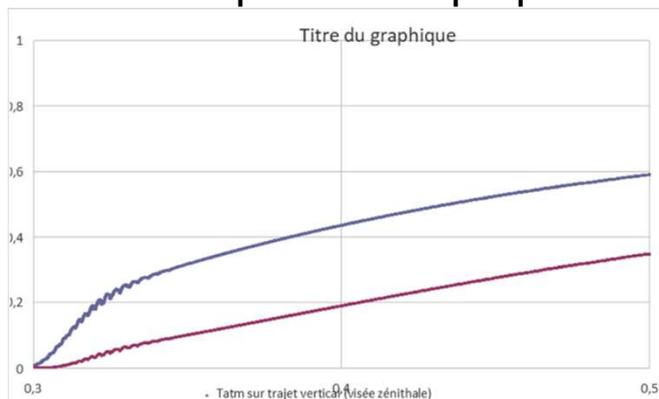
Les bandes  $G_{BP}$  et  $G_{RP}$  sont définies par le spectre d'un prisme et la combinaison des pixels du CCD dédié aux deux sous-bandes Gaia.

Incertitude photométrique des bandes  $G$ ,  $G_{BP}$  et  $G_{RP}$ :

- $G$  :  $\sim 0.3$  mmag pour  $G < 13$ , 1 mmag pour  $G=17$ , et 6 mmag pour  $G=20$
- $G_{BP}$  :  $\sim 0.9$  mmag pour  $G < 13$ , 12 mmag pour  $G = 17$  et 108 mmag pour  $G=20$
- $G_{RP}$  :  $\sim 0.6$  mmag pour  $G < 13$ , 6 mmag pour  $G=17$  et 52 mmag pour  $G=20$
- De plus amples informations sur les propriétés et les limites des spectres BP/RP sont données dans la publication de Gaia DR3.

# Lignes directrices de la spécification des filtres RAPAS

- Harmonisation des trois filtres A, B et C avec les bandes Gaia G,  $G_{BP}$ ,  $G_{RP}$
- Limiter dans le violet la bande pour limiter la sensibilité à la masse d'air traversée et des effets de la diffusion de Rayleigh (hauteur et altitude)
- Limiter dans le proche IR la bande pour limiter la sensibilité à la masse d'air, des bandes d'absorption intenses de l'atmosphère et la dispersion des rendements quantiques des détecteurs CCD ou CMOS face avant ou BSI.
- Placer la raie H $\alpha$  Balmer du côté de la bande  $G_{RP}$  et la rééjecter du côté  $G_{BP}$
- Maximiser les bandes passantes et la transmission optique
- Viser une rejection hors bande <1%
- La transmission des filtres B et C se croisent à 50% à une longueur d'onde < H $\alpha$
- Filtres de même épaisseur optique : n x 2 mm



# The three RAPAS filters : A, B, C

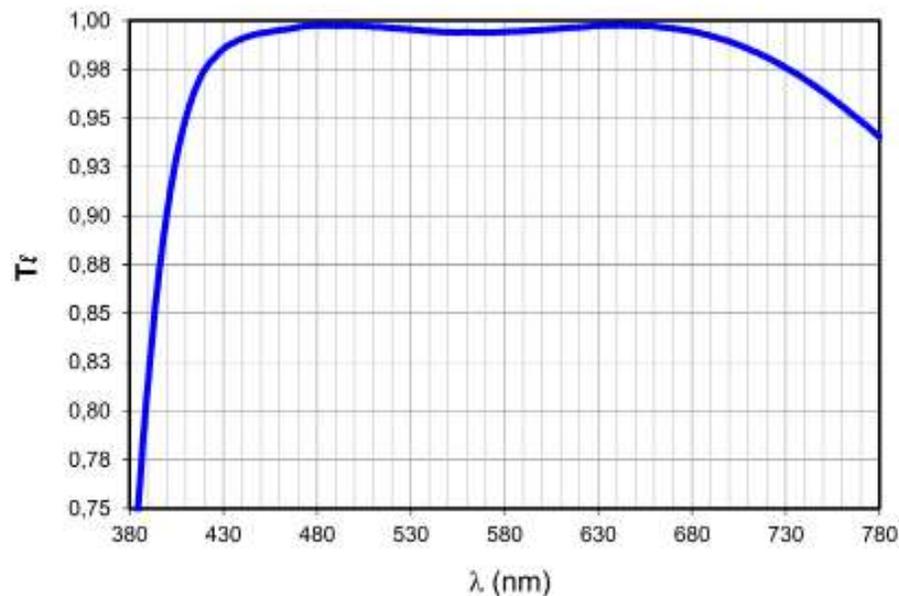


Pictures of the three filters A, B, C set : in 2022 a first batch of 25 filters was released

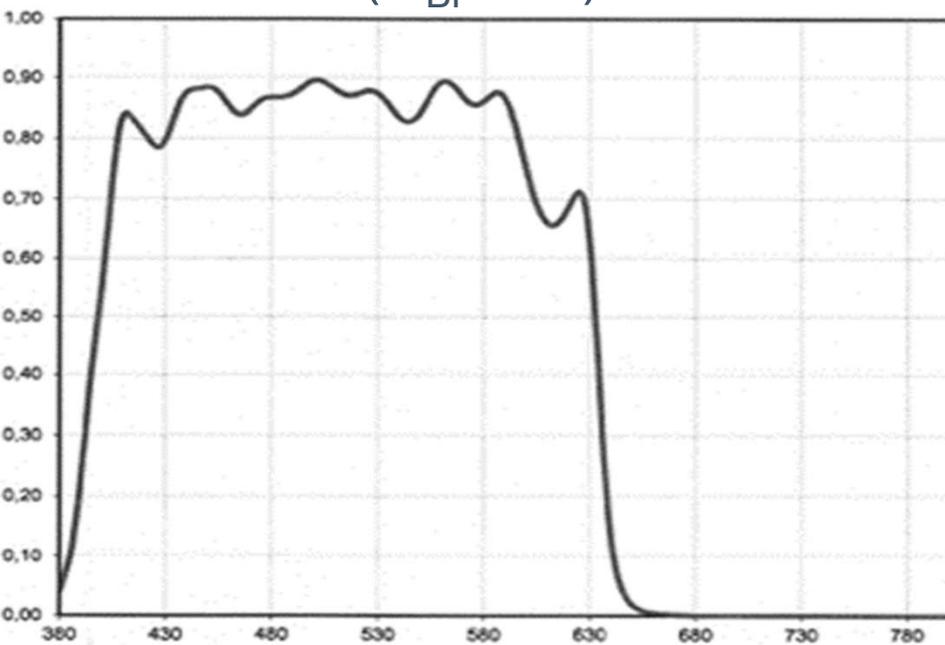
- Packing
- Normal transmission
- Aspect angle transmission
- Reflexion



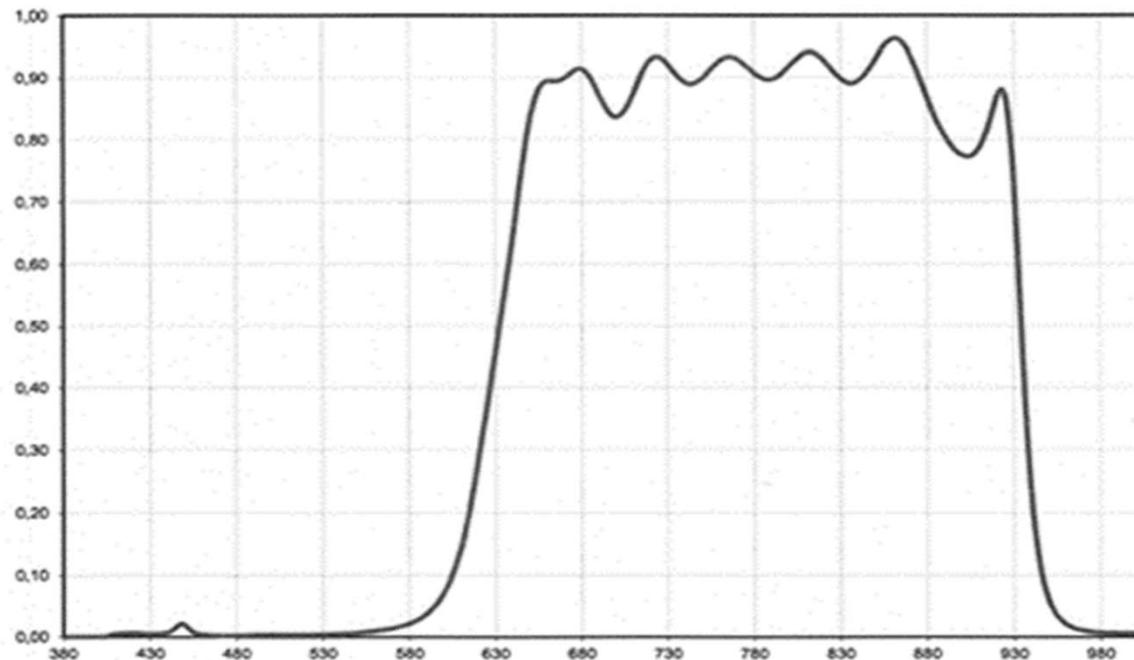
## A filter (G like)



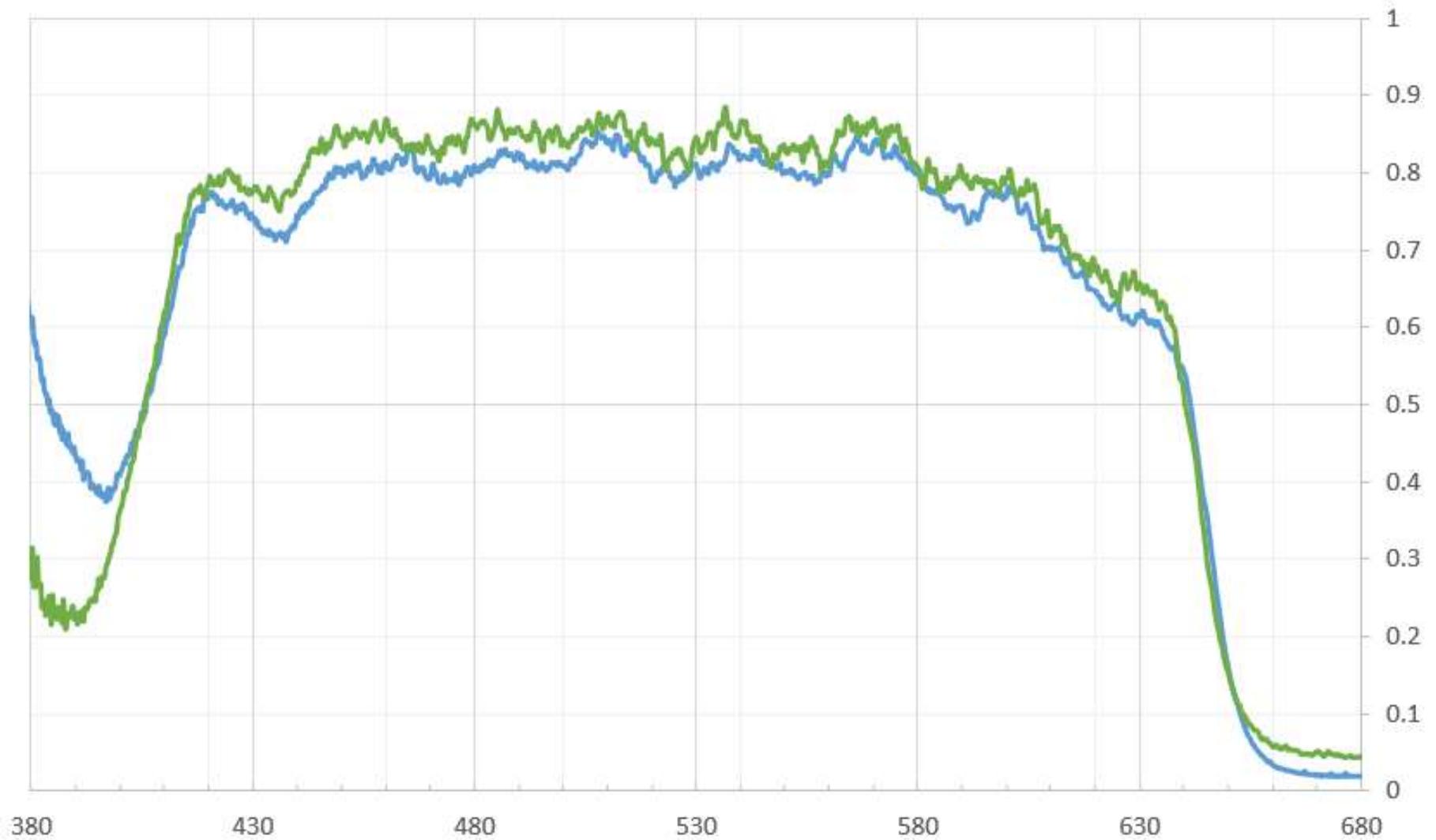
## B Filter (G<sub>BP</sub> like)



## C filter (G<sub>RP</sub> like)



## Transmission B9 GBp



Transmission du filtre B mesuré par J. Paufique

La courbe verte avec soustraction du background est à retenir. Le flux en dessous de 390nm est très bas et nécessite une soustraction du background pour réduire l'imprécision.

# « Selected areas » pour évaluer la magnitude limite

## Edgar Everhart Sky&Telescope Jan 1984

### Finding Your Telescope's Magnitude Limit

EDGAR EVERHART, *Chamberlin Observatory, University of Denver*

HOW FAINT will it reach? This is a question that often comes to mind when considering a telescope or camera to be turned toward the heavens. While there are numerous tables that cite the limiting stellar magnitude for a given telescope aperture (see, for example, page 193 of the March, 1980, issue), in practice this limit is affected by many factors.

The condition and number of optical surfaces in a system will affect performance, as will light pollution and other atmospheric effects. For the observer, the physical condition of the eye is important, while photographers must consider such factors as film, filters, exposure times, and developing methods.

Therefore, in order to determine the limiting magnitude of a particular instrument, it is best to observe or photograph the sky directly. This calls for some type of star atlas or chart showing the magnitudes of selected stars. But herein lies the problem: Even binoculars and short exposures with small cameras will reveal stars fainter than those plotted in *Wil Tirion Sky Atlas 2000.0* (limiting magnitude 8, or *The AAVSO Variable Star Atlas* (limiting magnitude 9.0).

For fainter magnitudes there are the *Vehrenberg Atlas of the Selected Area* and charts for certain variable stars prepared by the American Association of Variable

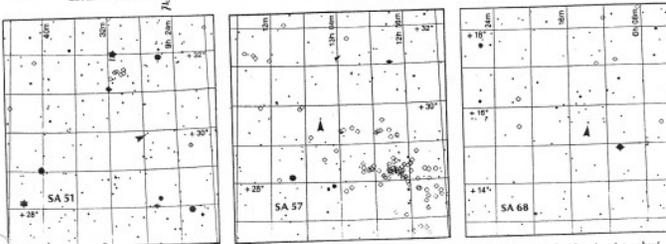
Star Observers. Both include stars to about 16th magnitude — adequate for visual observers working with instruments up to nearly 30-inch aperture. But photographers can reach even fainter stars with surprisingly modest equipment.

Star Observers. Both include stars to about 16th magnitude — adequate for visual observers working with instruments up to nearly 30-inch aperture. But photographers can reach even fainter stars with surprisingly modest equipment. Sixty years ago, the famous 16-inch (0.4-meter) Metcalf camera at Harvard Observatory was recording stars to magnitude 16. Today, however, advances in emulsions and hypersensitizing techniques make it possible for the same size telescope to photograph stars of 21st magnitude. Smaller telescopes can easily reach beyond the 16th-magnitude limit of the charts mentioned above.

Large observatories have special methods for calibrating photographic plates and determining the magnitudes of faint stars on them. The photographs described and reproduced here will be useful for smaller observatories and advanced amateurs, as they contain accurate star brightnesses down to 21st magnitude.

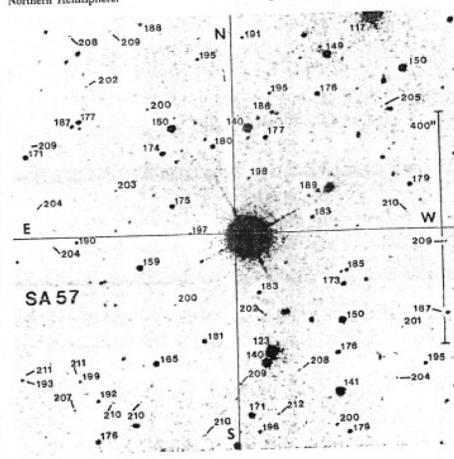
The magnitudes marked on the photographs are from a paper by L. T. G. Chiu published in the *Astrophysical Journal Supplement* for September, 1980. Chiu was studying the structure of our galaxy as determined by proper motions of stars. For this work he used numerous photographs made in blue, yellow, and red light with the giant reflectors at Lick, Kitt Peak, and Palomar observatories. Chiu credits L. R. King and co-workers at the University of California, Berkeley, for the

The photographic charts with this article were prepared by the author and are more fully described in the text. Each is nearly centered on a bright star near the center of the author's photographic field. The finder charts for the fields are shown below. Photovisual magnitudes are shown for selected stars with decimal points omitted; for example, 184 indicates a star of magnitude 18.4. All photographs have north up, and each field is about 4' wide.



These finder charts for the three Selected Areas described in the text are adapted from a star atlas published by the Smithsonian Astrophysical Observatory. North is up, and each field is 5" square. Arrows denote the bright star near the center of each of the author's photographs. The finder chart for SA 51 contains Gemini's bright stars Castor at top center and Pollux at lower left. The brightest star in the SA 57 finder is 4th-magnitude Beta Comae Berenices at lower left. SA 68 is located just northeast of 3rd-magnitude Gamma Perseus.

photovisual magnitudes of the stars. They used an iris photometer calibrated with photoelectric sequences. Photovisual magnitudes do not correspond exactly with what the eye sees but are reasonably close. Chiu studied stars in Selected Areas (SA) 51, 57, and 68, each nearly centered on an 8th- or 9th-magnitude star listed in the *Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog*. These areas are fairly well distributed in right ascension, and at least one field is accessible on most nights in the Northern Hemisphere.



Although the magnitudes listed in Chiu's tables are quite accurate, he did not include charts. I remedied this by photographing all three areas with the 16-inch f/5.5 astrographic reflector at Chamberlin Observatory's Dick Mountain Field Station near Bailey, Colorado. The exposures, made between December, 1980, and July, 1981, were 75 to 100 minutes in duration on nights of good seeing. I used Kodak's Technical Pan Film 2415, which was hypersensitized before exposure by soaking in forming gas (8 percent hydro-

PRIMARY STAR IN EACH SELECTED AREA						
Area	Star	Mag.	1950.0		2000.0	
			RA	Dec	RA	Dec
SA 51	SAO 79445	9.1	7h 27.5m,	+29° 56'	7h 30.6m,	+29° 50'
SA 57	SAO 82672	8.1	13h 6.3m,	+29° 39'	13h 8.6m,	+29° 23'
SA 68	SAO 91810	8.2	0h 14.0m,	+15° 34'	0h 16.6m,	+15° 50'

gen, 92 percent nitrogen) at atmospheric pressure for five hours at 60° C. The 4 x 5 film sheets were processed in D-19 developer for five minutes at 21° C.

My negatives were enlarged 24 times and made into reverse prints (black stars on a white background). The exact scale as reproduced here can be found from the line 400 arc seconds long on the right side of each print. Within the borders of the photograph of SA 51, Chiu's list contains 235 stars to photovisual magnitude 20.5. Of these, seven stars are covered by the image of a brighter one. Six of magnitude 20.5 are shown on the photograph, but another of the same brightness is not.

For the photograph of SA 57, Chiu's list contains 65 stars. Of these, two were covered by other images and three were not found. Among the 60 stars marked are five with magnitudes from 21.0 to 21.2

(the basis for my earlier statement that a 16-inch telescope can reach magnitude 20.5). The photographs should contain 89 stars from magnitude 20.5 to 21.0, but one was not found. The rest were some as faint as magnitude 20.0 visible.

I wish to thank Elizabeth Roe of the University of Arizona for calling attention to Chiu's original paper, and Hoag at Lowell Observatory for suggestions while I was working on this project.

Edgar Everhart is the director of the Chamberlin Observatory at the University of Denver where he teaches physics and astronomy. He is currently active in astronomy, particularly in the determination of accurate positions

### PRIMARY STAR IN EACH SELECTED AREA

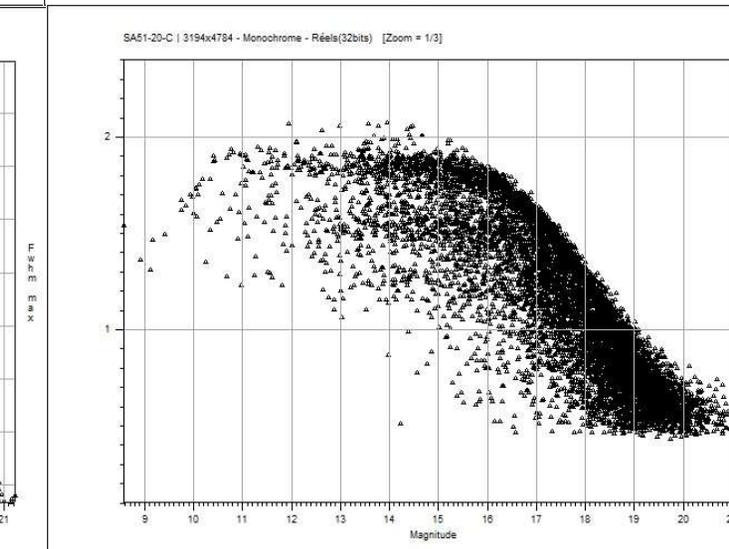
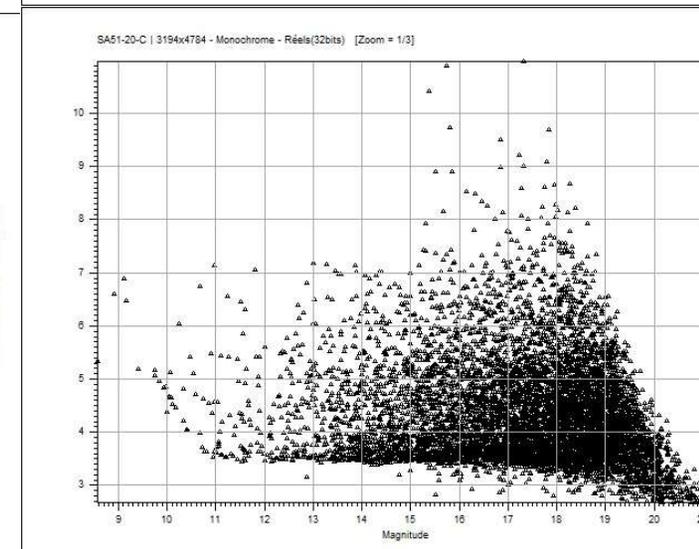
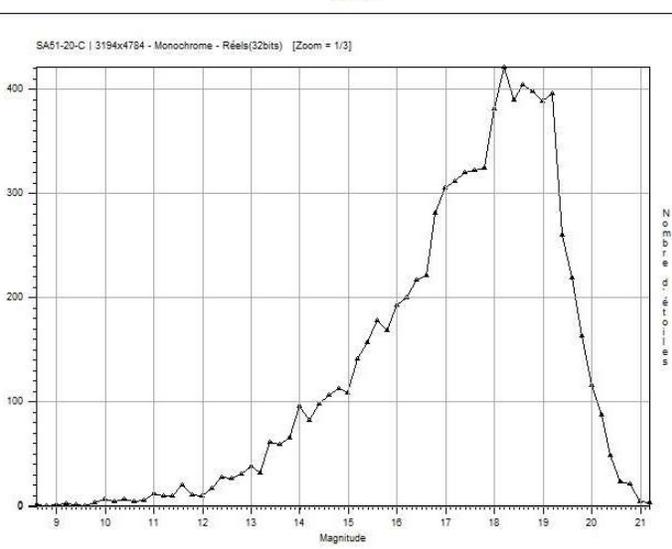
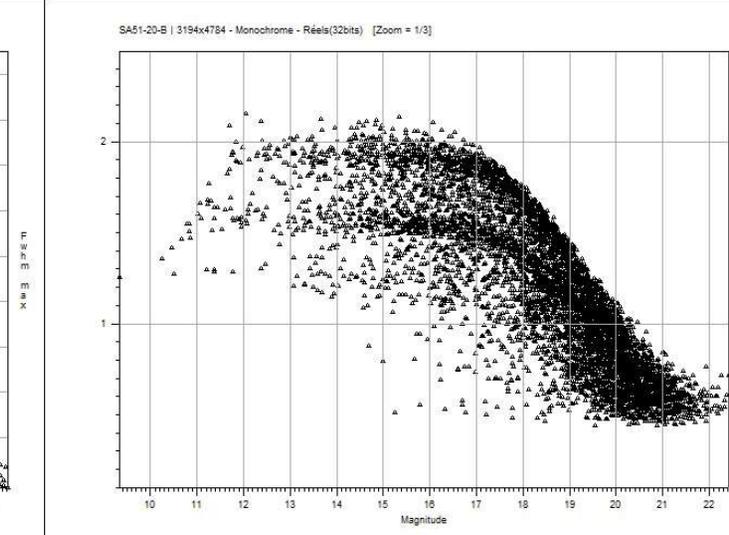
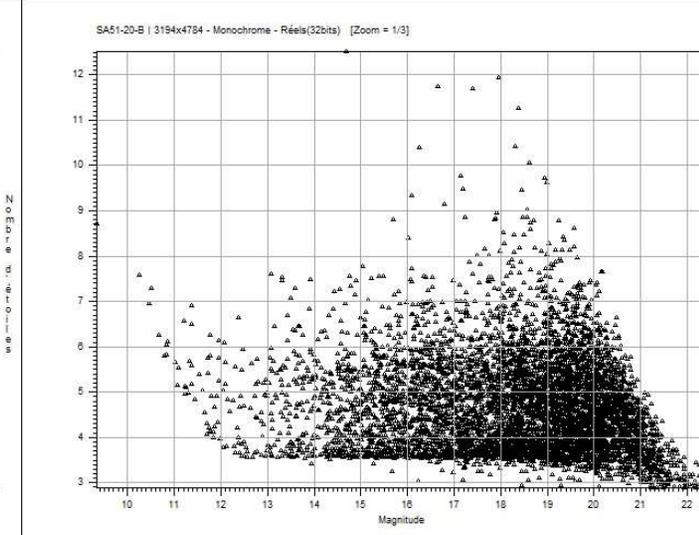
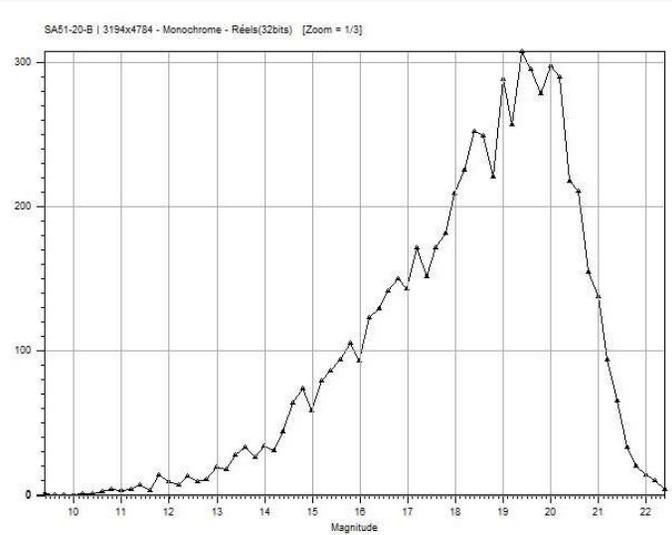
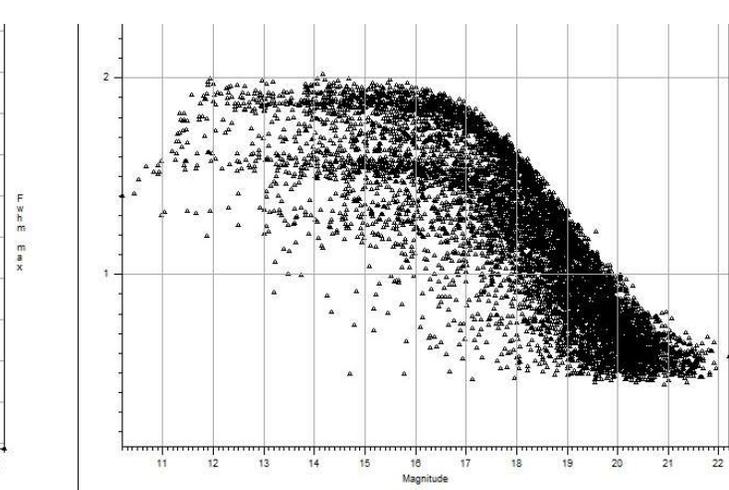
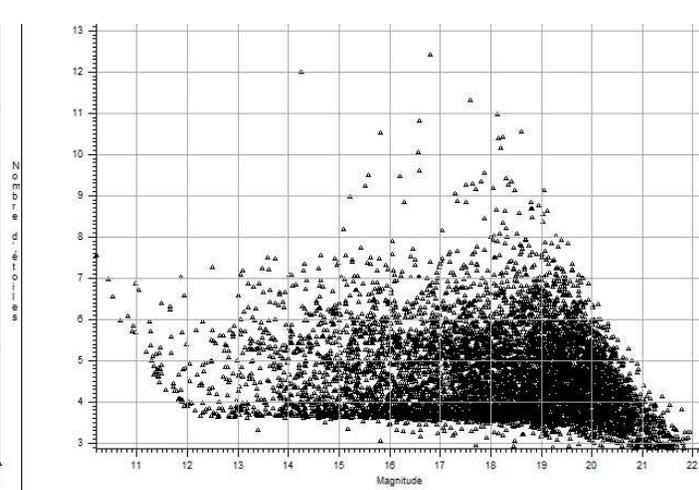
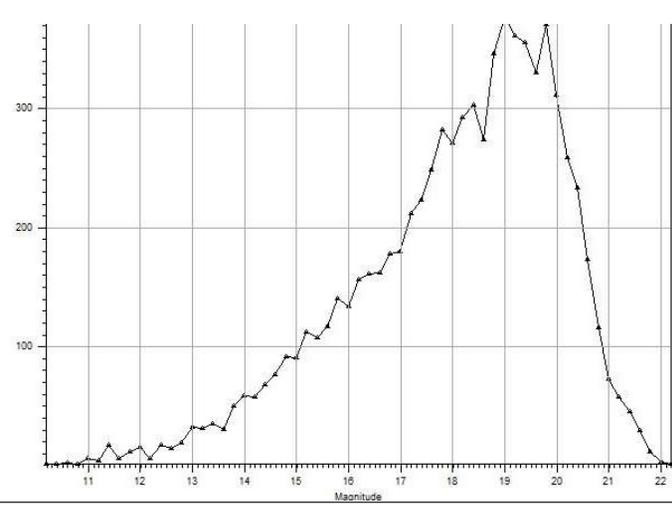
Area	Star	Mag.	1950.0	2000.0
SA 51	SAO 79445	9.1	7h 27.5m, +29° 56'	7h 30.6m, +29° 50'
SA 57	SAO 82672	8.1	13h 6.3m, +29° 39'	13h 8.6m, +29° 23'
SA 68	SAO 91810	8.2	0h 14.0m, +15° 34'	0h 16.6m, +15° 50'



5 stacked 60s exposures  
500 mm aperture  
1400 mm focal length  
IMX455 CMOS detector  
less than  $1,5^e$  rms noise

Thierry Midavaine





# réduction avec Siril

The screenshot displays the Siril software interface. On the left, a star field image is shown with numerous stars circled in purple and orange. Some stars are labeled with names like "BB+30", "SA 51", and "GSC 01922-09222". The top menu bar includes "Ouvrir", "Traitement de l'image", and "Scripts". The bottom status bar shows "418 fwhm : N/A" and "image : light G1 SA 51 v2\_stacked.jpg".

On the right, a window titled "PSF Dynamique" displays a table of star parameters. The table has 12 columns: Ca., B, A, x0, y0, FWHMx, FWHMy, Mag, Beta, r, Angle, and RMSE. The data rows are as follows:

Ca.	B	A	x0	y0	FWHMx	FWHMy	Mag	Beta	r	Angle	RMSE
0	60.307737	184.743099	1038.93	300.27	18.53	13.90	-13.52	N/A	0.753	-29.60	2.09e+01
0	72.156354	219.668353	1452.35	1503.10	14.22"	13.91"	-13.35	N/A	0.978	-37.91	8.75e+00
0	82.690992	202.229686	1000.30	781.55	13.62"	12.97"	-13.15	N/A	0.953	53.07	9.39e+00
0	72.992829	271.244571	2006.93	1029.77	10.06"	9.12"	-12.69	N/A	0.907	-7.08	2.32e+01
0	73.356109	262.511127	1525.25	478.63	9.76"	9.41"	-12.66	N/A	0.964	25.42	1.32e+01
0	52.186842	283.333944	106.12	600.27	9.47"	8.68"	-12.64	N/A	0.916	-42.06	1.28e+01
0	68.244756	261.620740	1802.84	617.32	8.70"	8.07"	-12.38	N/A	0.928	19.18	1.12e+01
0	92.102300	251.909830	1545.51	1143.03	7.21"	6.21"	-12.34	N/A	0.861	-17.17	3.29e+01
0	-0.358271	442.652926	1891.76	157.88	9.01"	9.01"	-12.31	N/A	1.000	1.71	3.59e+01
0	70.680907	246.758565	560.36	1426.93	8.50"	7.96"	-12.29	N/A	0.937	-47.68	8.90e+00
0	59.671926	277.471012	258.21	1627.04	8.55"	5.98"	-12.26	N/A	0.700	-83.84	2.50e+01
0	62.382158	286.712710	1545.79	1651.21	7.85"	7.16"	-12.21	N/A	0.912	-32.99	1.19e+01
0	67.371484	252.399203	276.22	805.47	7.83"	7.20"	-12.11	N/A	0.920	-56.85	1.08e+01
0	65.333315	270.811427	538.40	1685.10	7.33"	6.82"	-12.06	N/A	0.930	-46.80	2.20e+01
0	51.403273	305.747060	501.30	84.00	7.03"	5.89"	-12.02	N/A	0.838	-37.85	3.31e+01
0	-0.911693	390.754981	1633.39	2014.58	7.05"	6.94"	-12.02	N/A	0.983	-8.83	1.96e+01
0	45.437815	298.497015	1681.53	120.71	6.79"	6.49"	-12.01	N/A	0.956	35.73	1.30e+01
0	82.519050	194.748260	672.15	998.59	8.77"	7.23"	-12.00	N/A	0.825	86.63	1.49e+01
0	48.611008	276.836374	1504.47	49.57	7.01"	6.57"	-11.99	N/A	0.937	50.81	1.20e+01
0	75.898462	254.120704	1227.91	1581.78	7.41"	6.23"	-11.97	N/A	0.841	-50.20	2.04e+01
0	61.655709	263.405787	892.17	103.23	7.31"	6.45"	-11.96	N/A	0.883	-67.58	1.94e+01
0	76.243111	244.491680	1046.81	1549.43	7.55"	6.64"	-11.94	N/A	0.879	-43.89	1.37e+01
0	64.275071	253.641232	1979.86	1109.08	7.25"	6.42"	-11.91	N/A	0.885	-24.22	1.47e+01
0	57.138796	197.218645	1820.68	344.84	9.05"	5.97"	-11.86	N/A	0.660	64.49	1.29e+01
0	57.367262	267.673602	1368.78	1754.78	6.88"	6.15"	-11.86	N/A	0.894	-31.54	1.02e+01
0	57.102202	265.801806	962.43	104.74	6.80"	6.15"	-11.84	N/A	0.904	-59.58	1.00e+01

Below the table, there are controls for "Détection d'étoiles" (Star Detection):

- Rayon : 4 (with minus and plus buttons)
- Seuil : 0.10 (with minus and plus buttons)
- Seuil de rondeur : 0.55 (with minus and plus buttons)
- Convergence : 1 (with minus and plus buttons)
- Type du profil : Gaussien (dropdown menu)

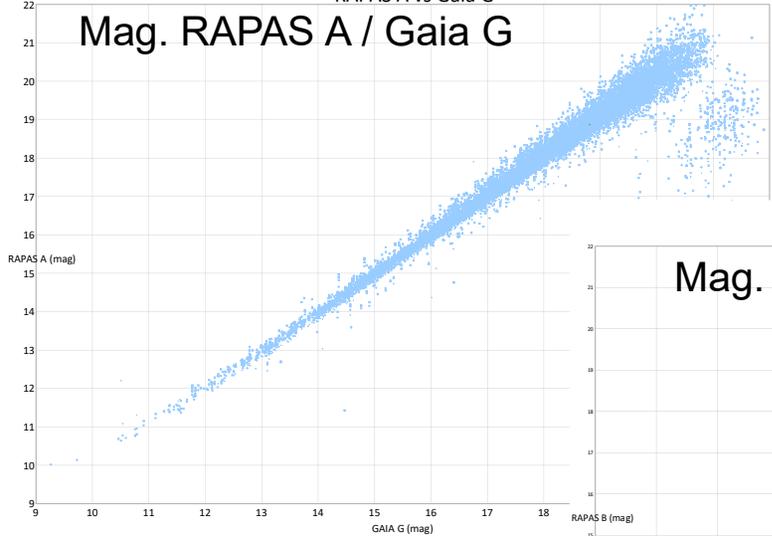
Additional controls include "Plage d'amplitude" (0.00 to 1.00), "Plage de rondeur" (1.00 to 1.00), and "Assouplir les contrôles PSF" (checkbox). A "Étoile sélectionnée au clic" checkbox is also present.

At the bottom right, there are icons for zooming and other functions, and the text "1293 étoiles" is displayed.

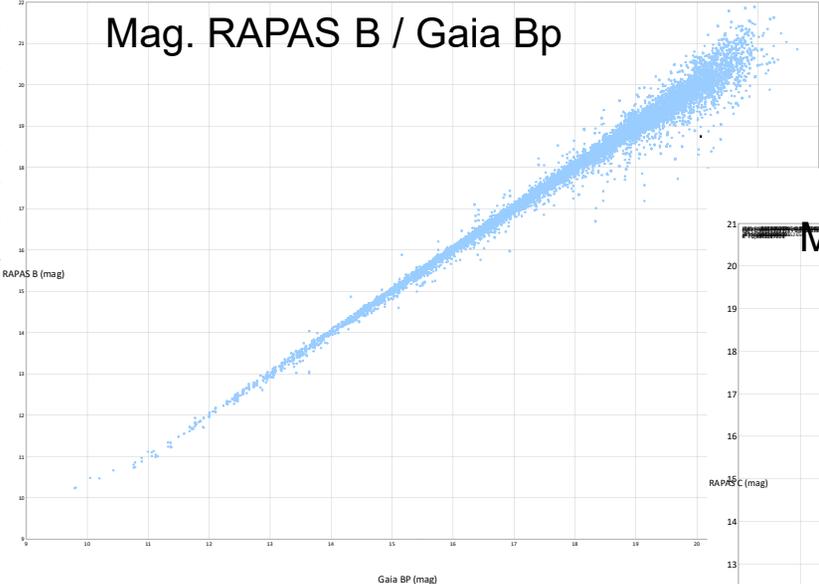
# Première synthèse des réponses et dispersions Préparées par Marc Serrau

RAPAS A vs Gaia G

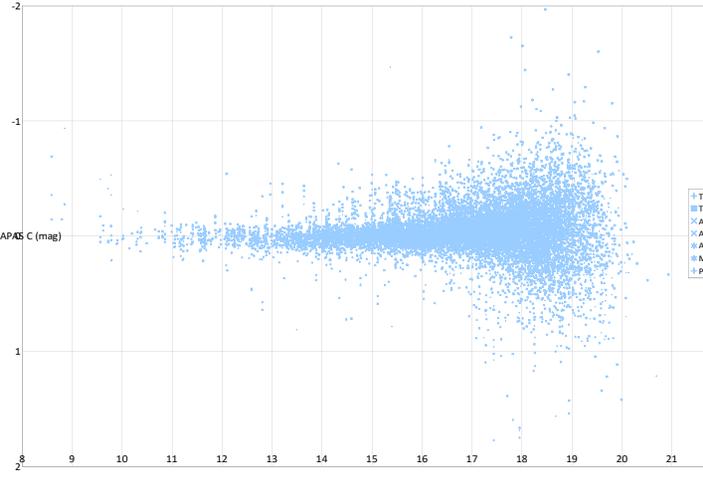
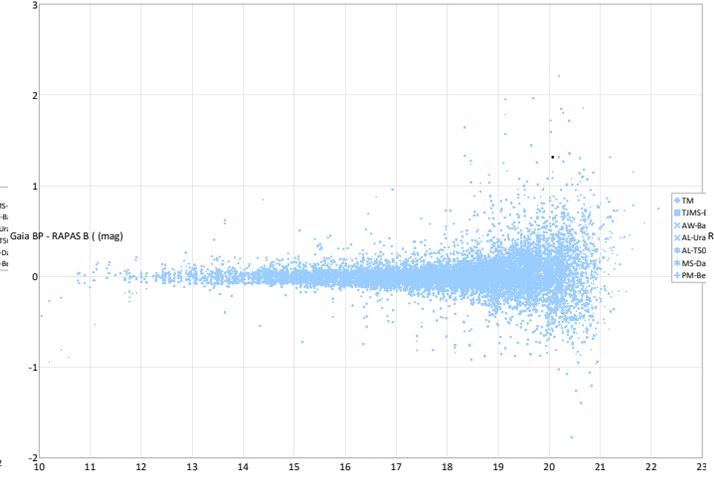
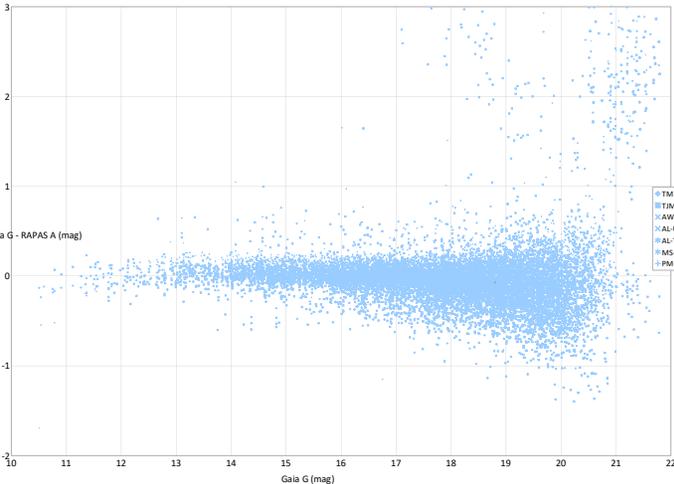
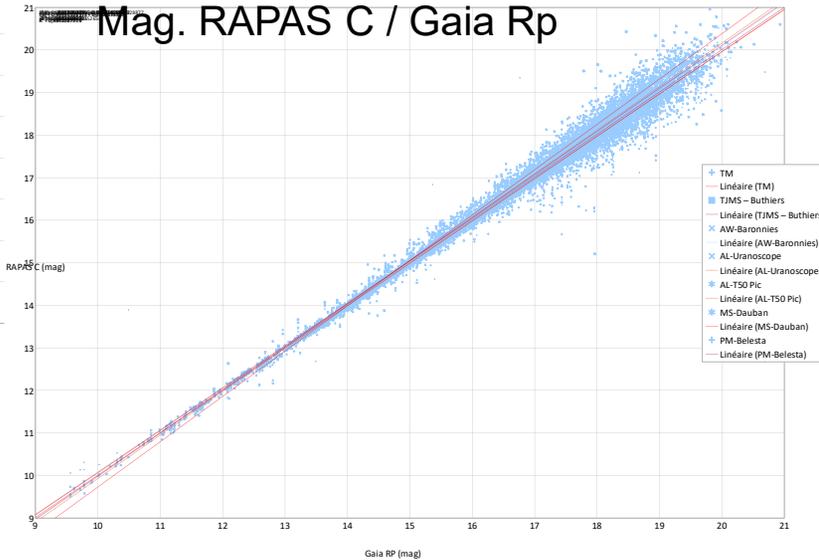
## Mag. RAPAS A / Gaia G

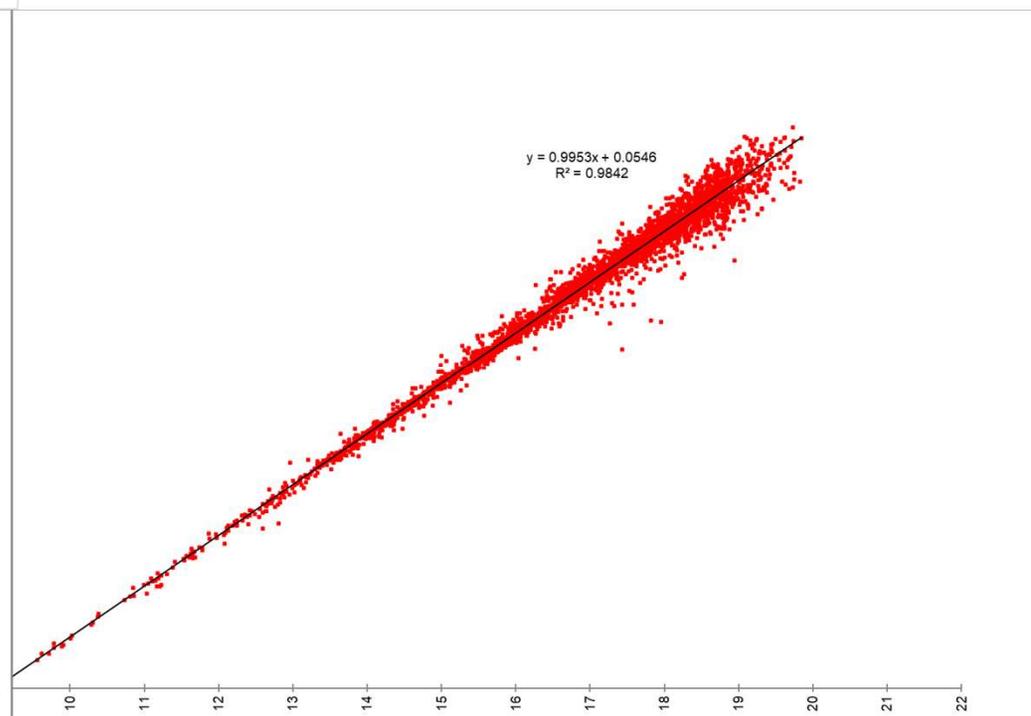
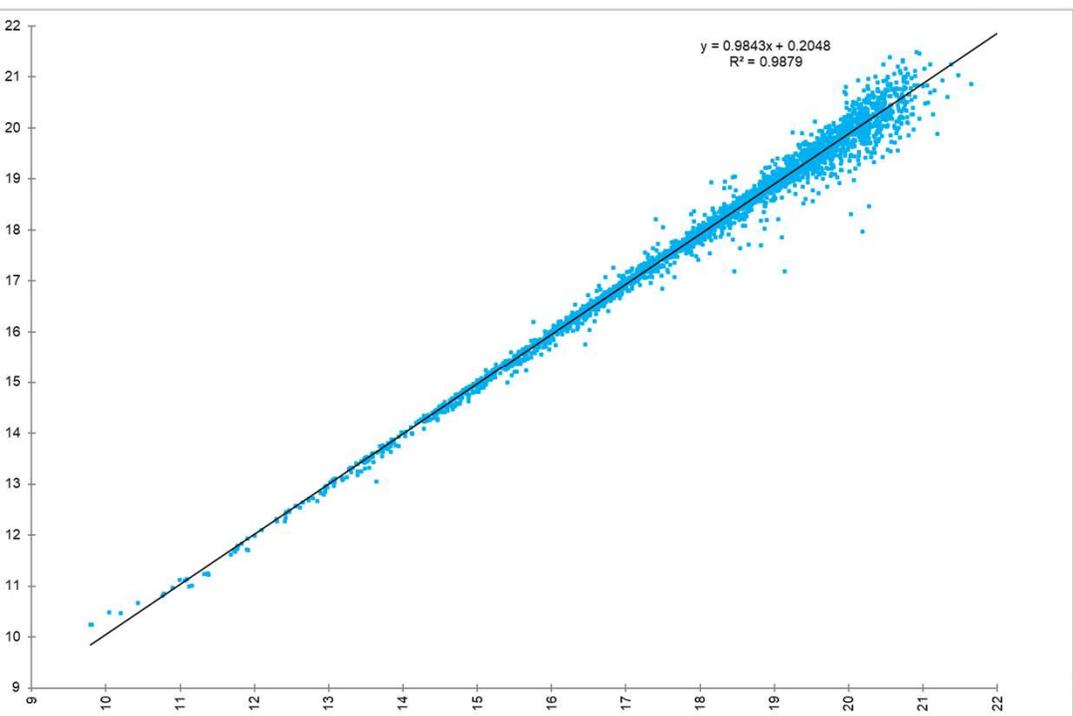
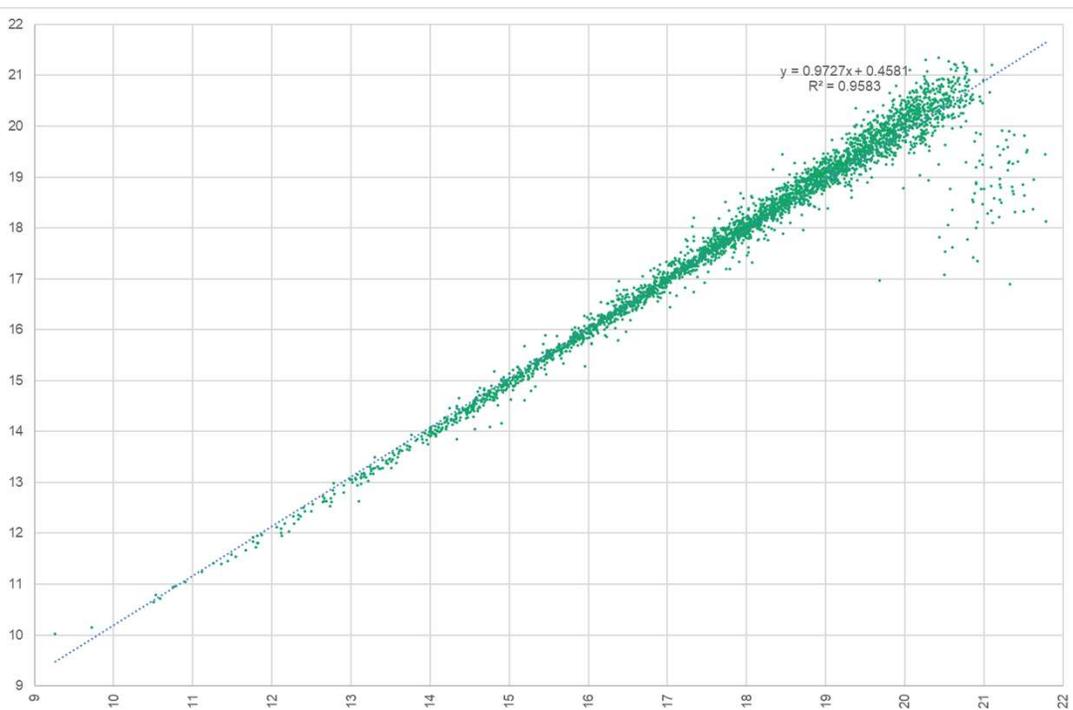


## Mag. RAPAS B / Gaia Bp



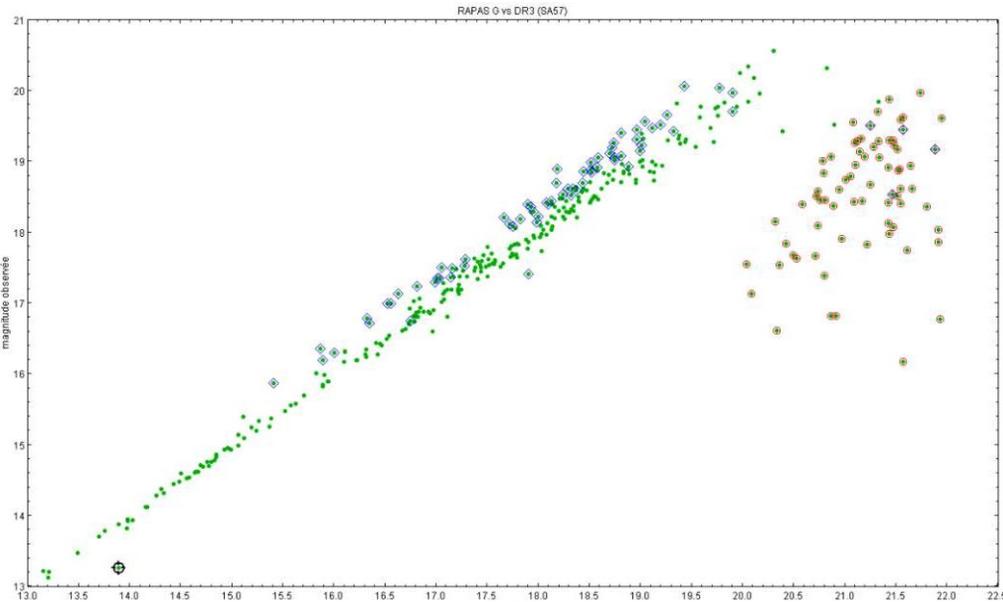
## Mag. RAPAS C / Gaia Rp





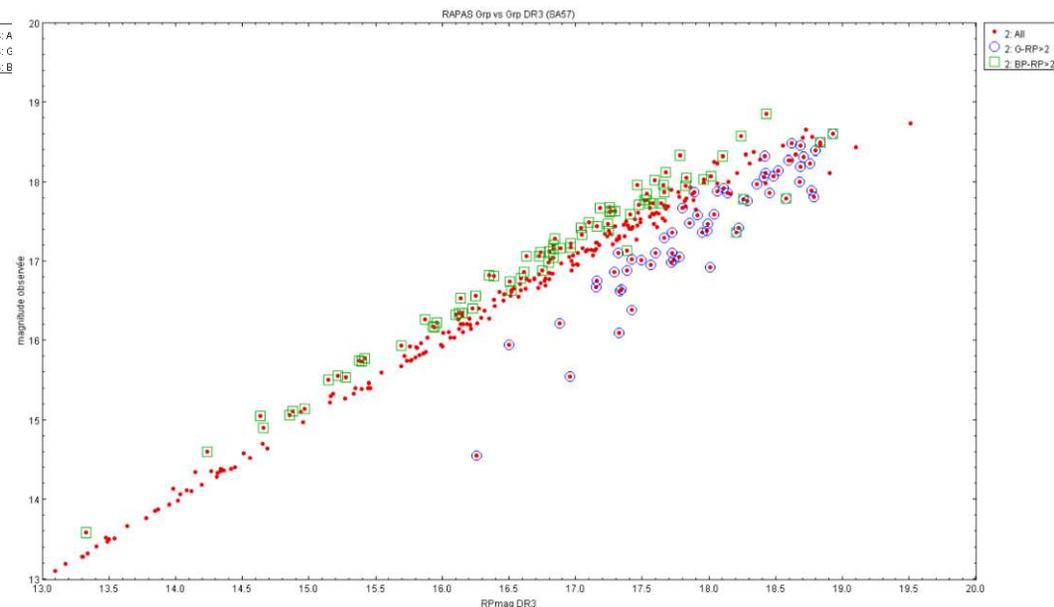
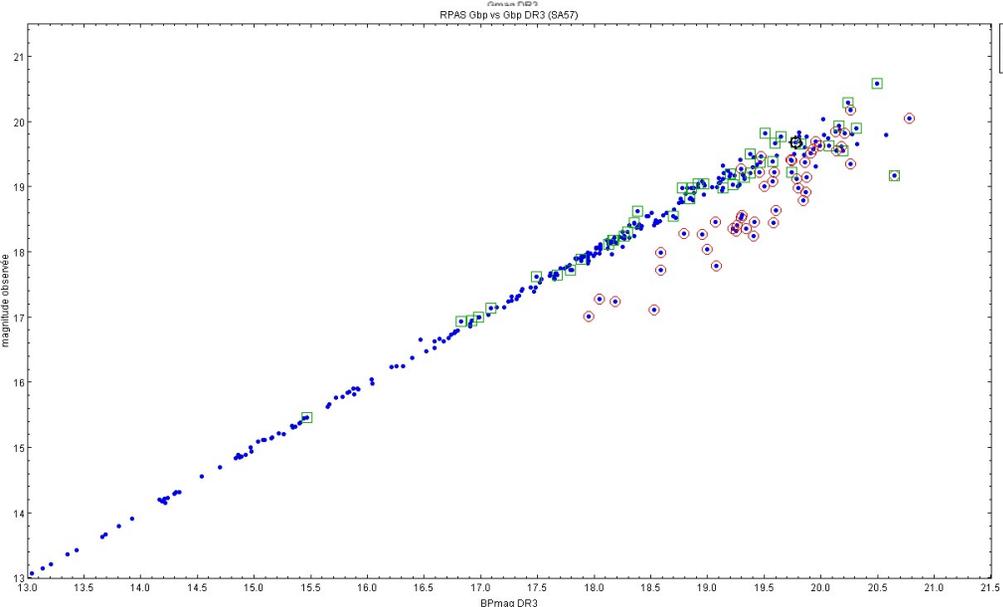
# Analyses de Florent Losse avec Prism et Topcat sur SA57

Avec le filtre RAPAS G [RAPAS G vs DR3 (SA57).png]: Les objets possédant un G-RP > 2 sont cerclés en rouge, plus brillants que DR3. Ce sont en quasi totalité des objets topés extragalactiques, sources IR etc... dans Simbad, Gaia, Une autre population se trouve aussi à l'écart de façon plus linéaire. Les BP-RP >2, mesurés systématiquement plus faibles que sur DR3 (losange bleu).



Avec le filtre RAPAS Gbp [RAPAS Gbp vs DR3 (SA57).png]: Les objets G-RP > 2 sont encore nettement regroupés à l'écart  
Les BP-RP >2 noyés dans la masse ne semblent pas poser problème ici

Avec le filtre RAPAS Grp [RAPAS Grp vs DR3 (SA57).png]: On retrouve, comme avec G, deux populations à l'écart Les objets G-RP > 2 sont encore mesurés plus brillants que DR3. Les BP-RP >2 mesurés moins brillants forment comme en G un groupe linéaire



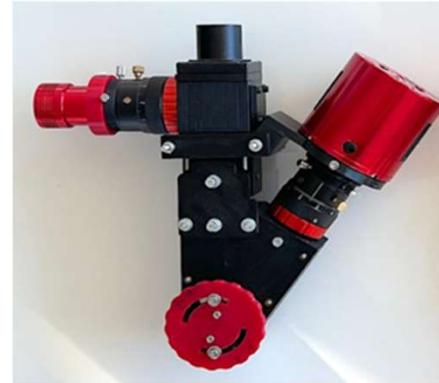
# Volet Spectro RAPAS 2

Après la localisation d'une alerte, et sa mesure des magnitudes  $G$ ,  $G_{BP}$  et  $G_{RP}$ , réaliser sa caractérisation :

- Réjecter les fausses alarmes
- Réaliser une classification de l'alerte
- Acquérir la distribution spectrale de l'énergie (SED) pour :
  - La détection d'un spectre continu de type Corps Noir avec une mesure de la température équivalente
  - La détection d'un spectre continu s'écartant d'une loi de Corps Noir
  - La détection d'un spectre d'émission sur les raies H, Si,...
  - La détection de raies d'absorption larges
  - La détection de la discontinuité de Balmer ou de Lyman dans le spectre décalé en longueur d'onde pour estimer le  $z$  de l'objet
  - La détection de la variabilité de la température de l'objet ou du spectre à basse résolution sur des nuits différentes
  - ...

Spectro haute luminosité et faible dispersion pour atteindre de hautes magnitudes limites (20 souhaité) et un pouvoir de résolution  $R$  de 100 avec des télescopes de la classe 400mm et plus en 60mn d'exposition ?

# Réalisation de deux proto en 2023 et tests en 2024 :



- Réalisation d'un Alpy 200

doté d'un réseau de 200t/mm haute efficacité (prisme 0°) qui remplace le grism de 600t/mm et doté d'une fente à deux ouvertures

- Réalisation d'un Star'Ex VLR (Very Low Resolution)

Doté d'un réseau 150 t/mm collimateur et objectif de 80mm de focale

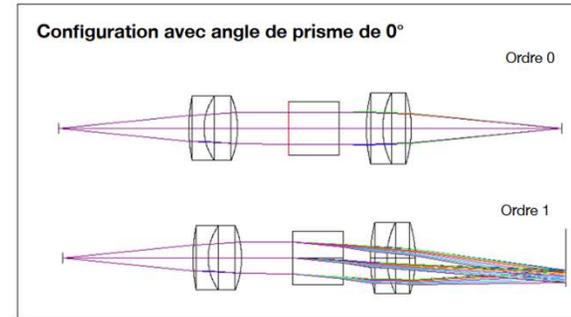
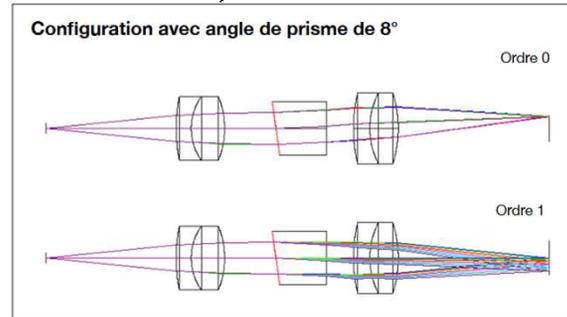
Une analyse de la réduction de la focale objectif de 80mm à 40mm est à faire

Prêt en rotation des spectro aux utilisateurs de l'Alpy 600 ou du Star'Ex vers des télescopes de classe 400mm et plus, dotés d'un moyen de guidage de la classe 1h pour valider la magnitude limite atteinte et la résolution

Fin 2024 finaliser la définition des deux spectro pour leur complémentarité et équiper 5 à 10 télescopes dans le réseau RAPAS pour caractériser les alertes

# Test Star'Ex 150t/mm Christian Buil

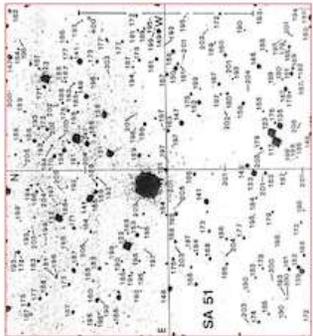
- Lunette de 80mm sur une monture ZWO AM5, Camera ASI533MM sans fente
- ouverture de 2mm
- 45mn d'exposition
- Magnitude 13,3



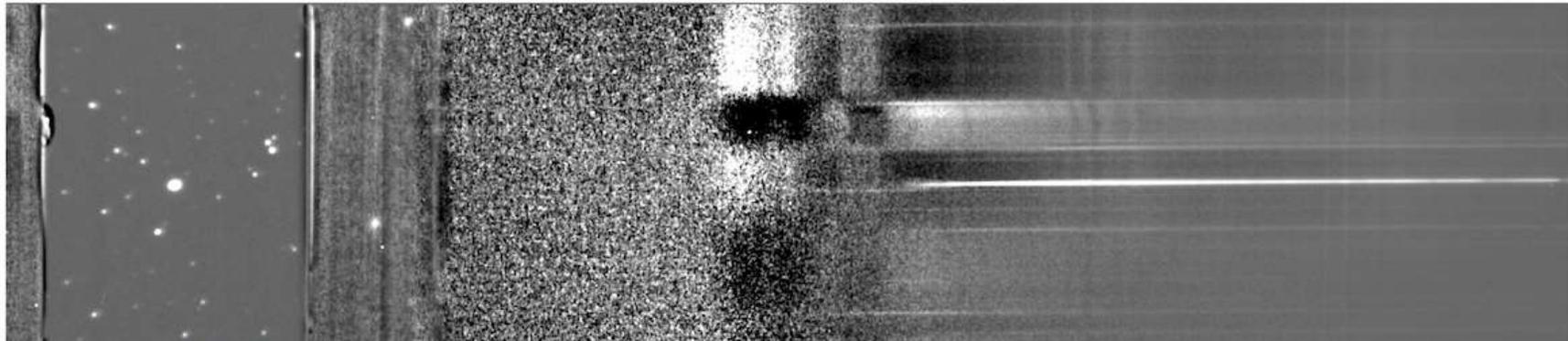
**Selected Area 51** (7h30m39s, +29°49'44", 2000.0) - Test spectrographie avec fente large (Star'Ex)

Christian Buil - 09/03/2023

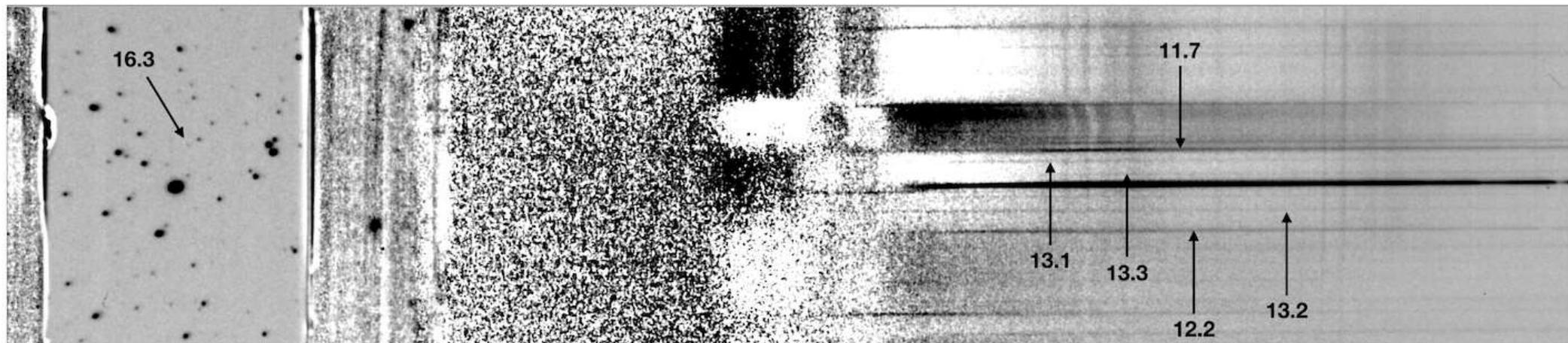
Lunette TS PhotoLine 80 ED (diamètre 80 mm, focale 480 mm) + Star'Ex LR 80x80, réseau 150 mm, fente large (2.0 mm x 4.5 mm), caméra ASI533MM Pro - Exposition 45 mn (9x300 s) durant la Pleine Lune et en milieu urbain (Antibes)



Carte de champ SA51

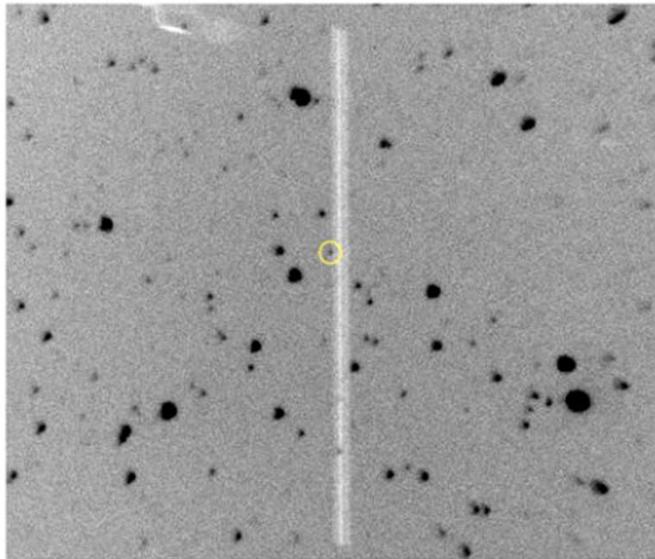


Champ spectro SA51



# Robin Leadbeater tests with Alpy 200

SN2023vxt 18.6 r mag 10x600sec C11 f/5



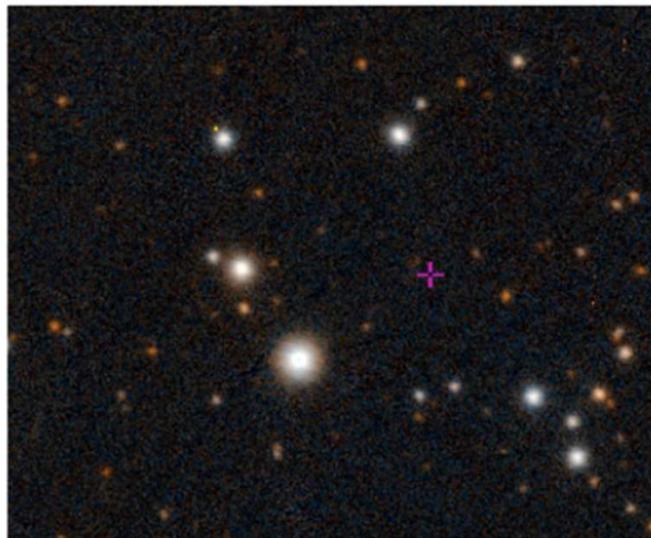
guider image (11x20sec)

SN 2023vxt 11-11-2023



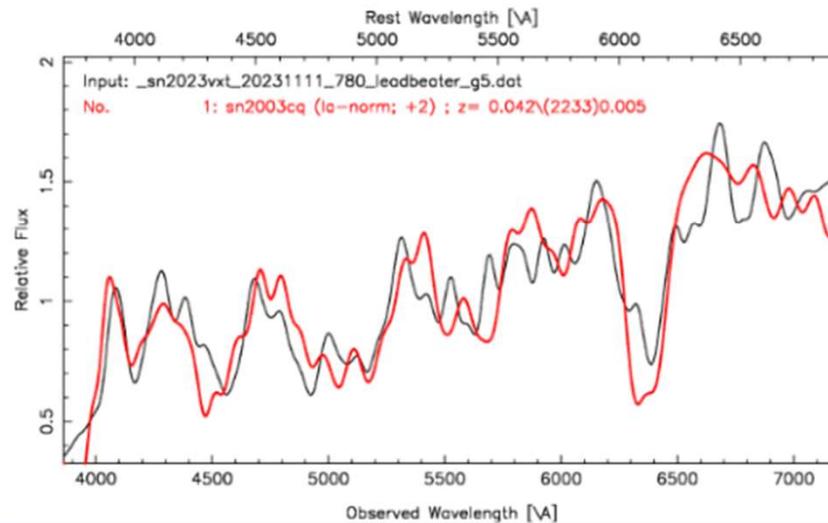
Raw spectrum image including sky background

(Light pollution (LED, NaD) Air glow (Oxygen, NaD lines ,OH molecular emission bands)



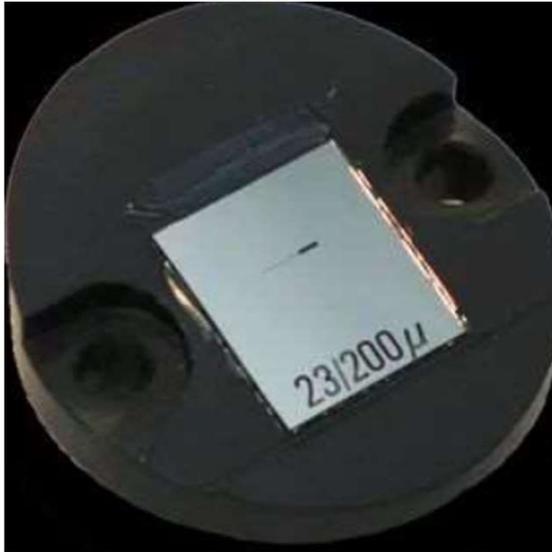
Digitised Sky Survey image

[https://archive.stsci.edu/cgi-bin/dss\\_form](https://archive.stsci.edu/cgi-bin/dss_form)

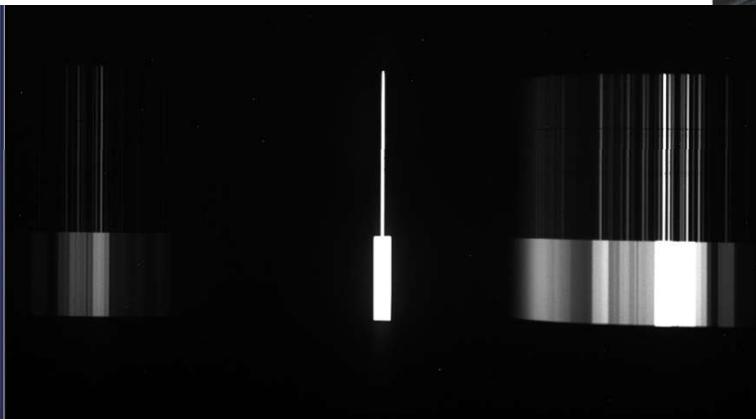
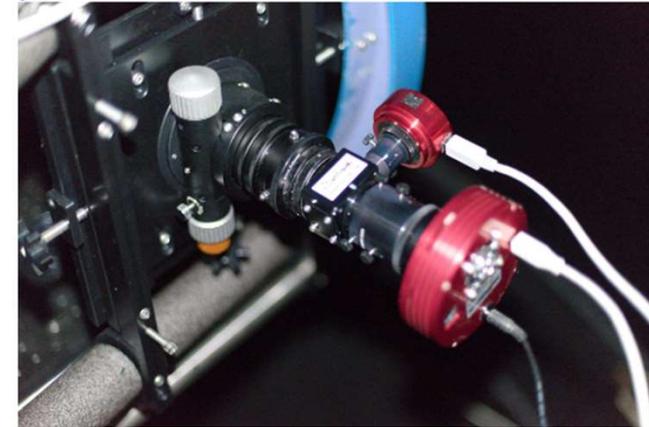
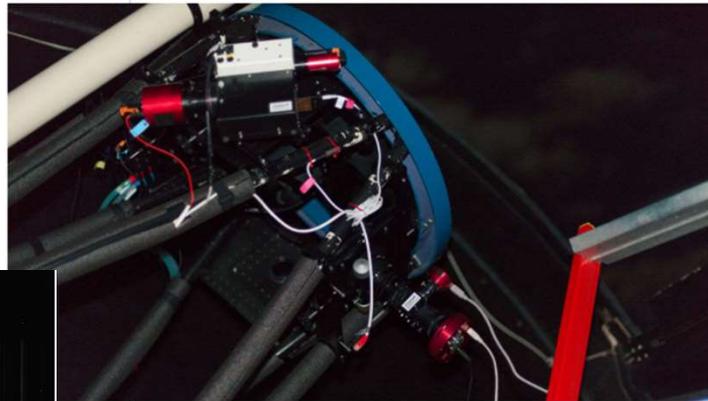


Measured spectrum (black) compared with best match from SNID (red)

## Test Alpy200 au TJMS

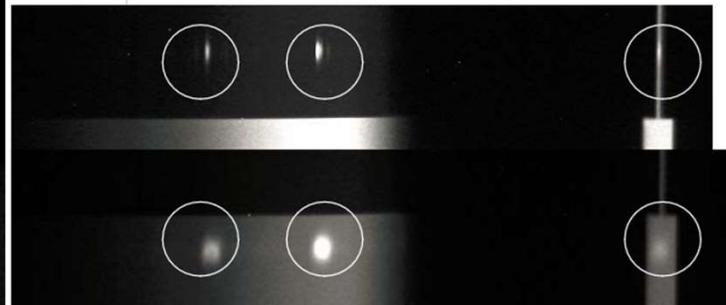
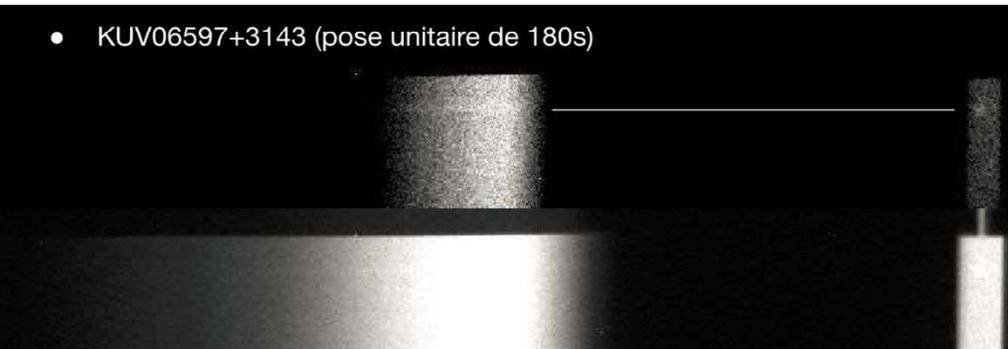


- Le TJMS est a  $f/d=3,3 \Rightarrow$  utilisation d'un paracorr  $f/d \sim 3.8$
- Pas de module d'étalonnage à cause du backfocus nécessaire pour le paracorr ( remplacé par une bague de plus faible backfocus )
- Module de guidage avec une Asi120
- ALPY200 avec une fente photométrique 23/200 micron
- Camera science : une vénérable atik 314L+ à  $-10^{\circ}\text{C}$
- Guidage sous PhD guiding
- Positionnement et acquisition sous prism



- M1\_7 : nébuleuse en émission, Mag  $\sim 15.3$
- En fente étroite et photométrique
- Pose de 180s
- En fente photométrique, on retrouve la forme des stars analyzers ( l'objet se retrouve sur chacune des raies d'emission )

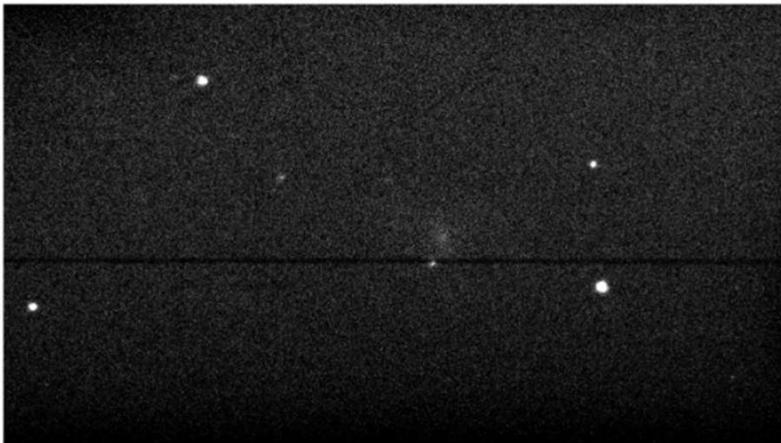
- KUV06597+3143 (pose unitaire de 180s)



# Tests Star'Ex VLR au TJMS

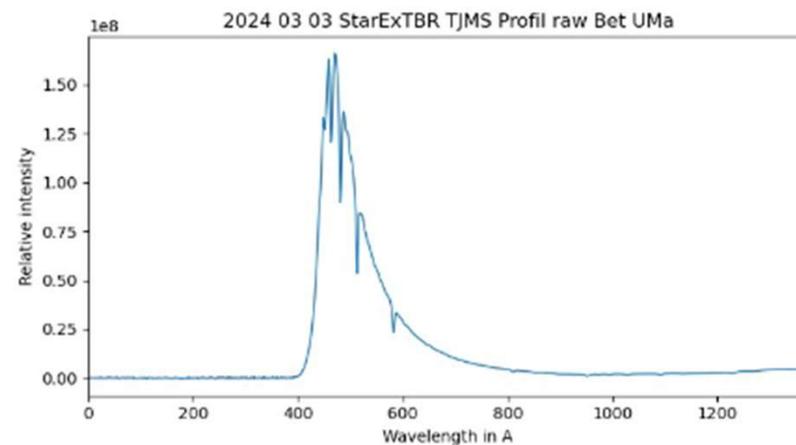


Image du champ de guidage avant centrage de Bet UMa

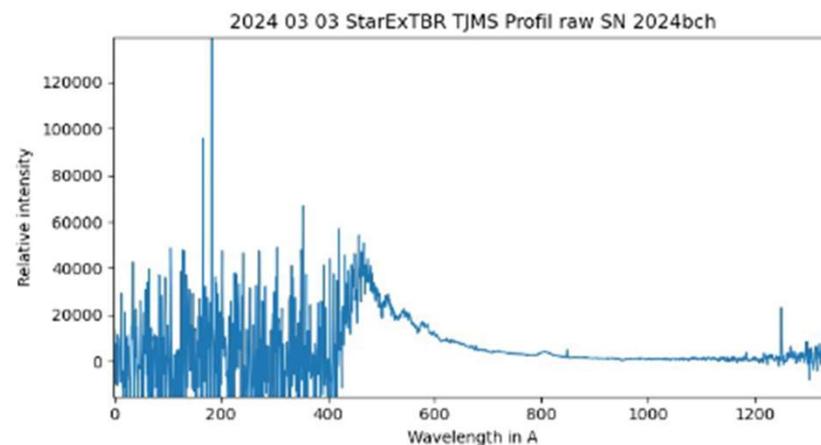


Champ de guidage de SN 2024bch

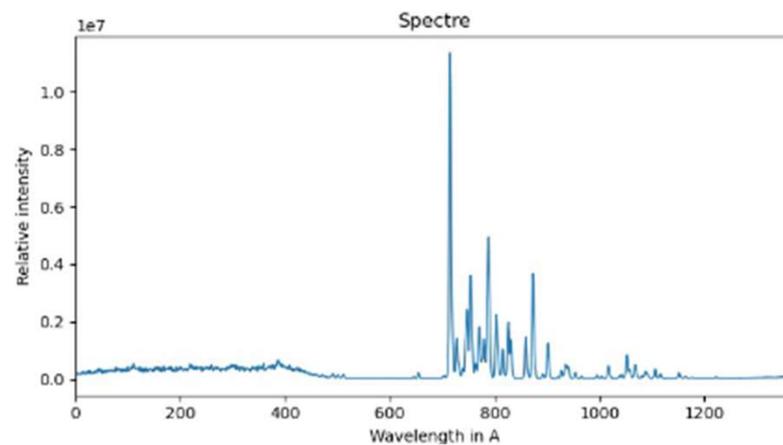
Bet UMa : `_betuma_raw.fits`

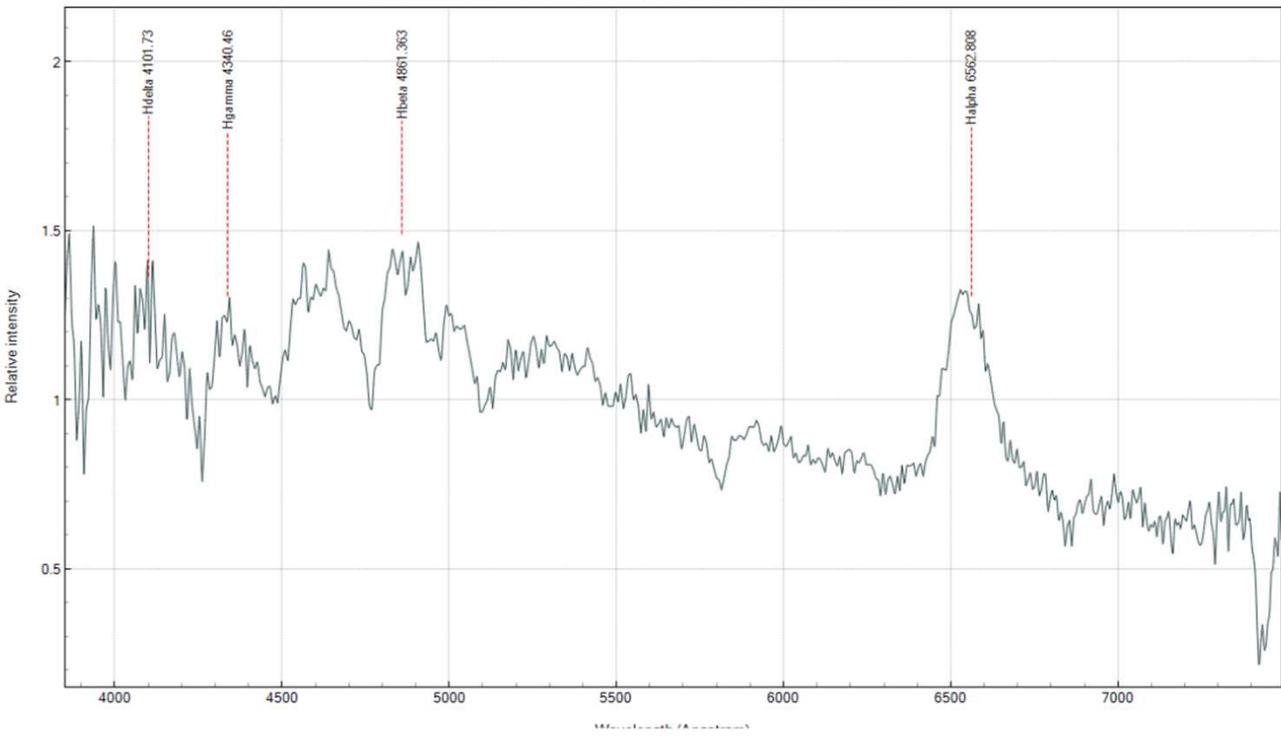


SN 2024bch : `__sn2024bch_raw.fits`

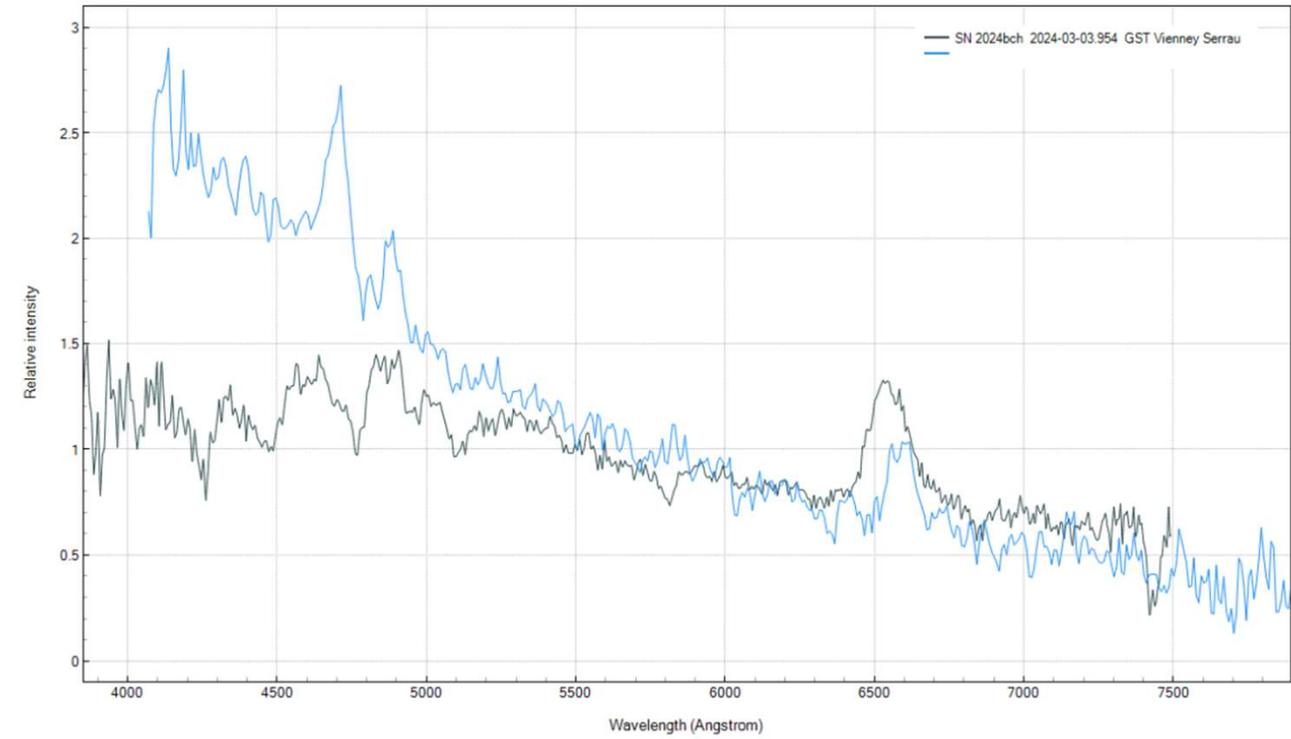


Lampe Calibration Ne : `_Ne_raw.fits`

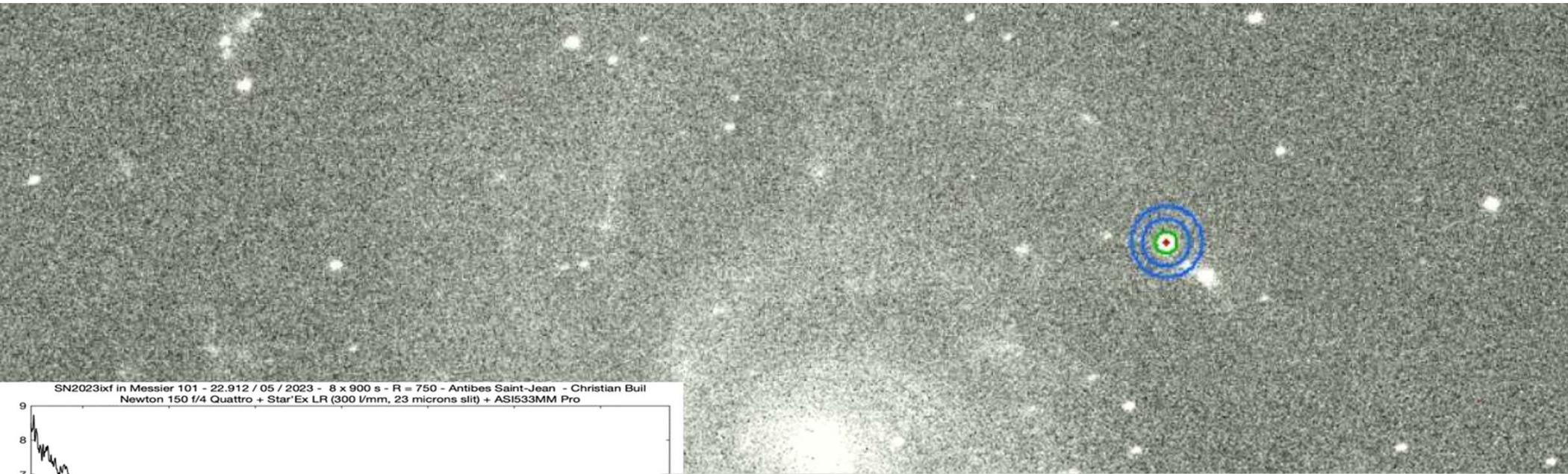




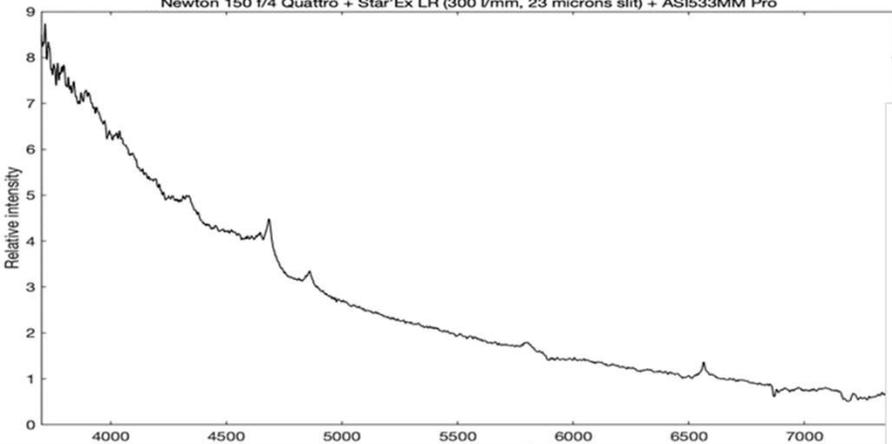
# SN2024bch



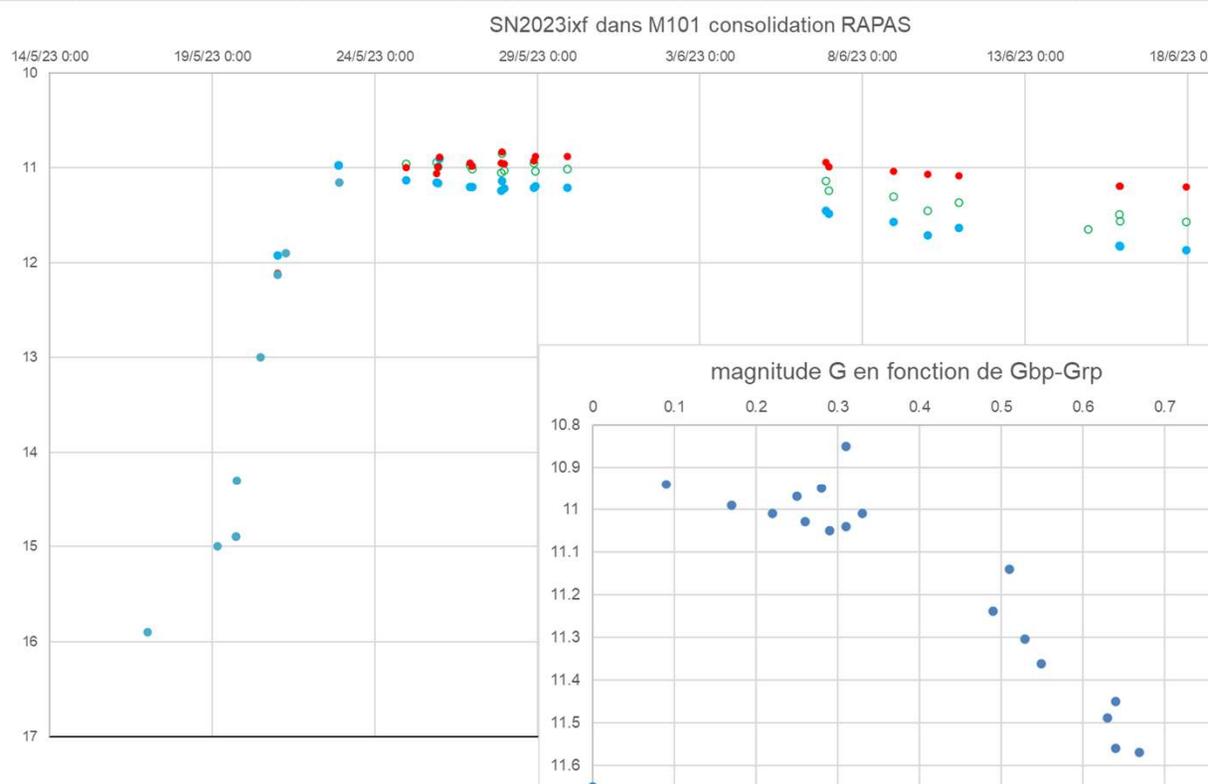
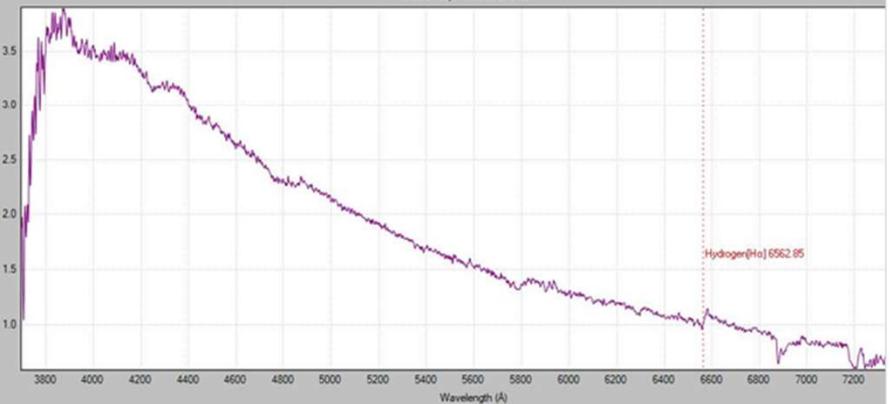
# Premiers tests de mobilisation de RAPAS : SN2023ixf dans M101 découverte le 19 mai 2023 à $m=14,90$

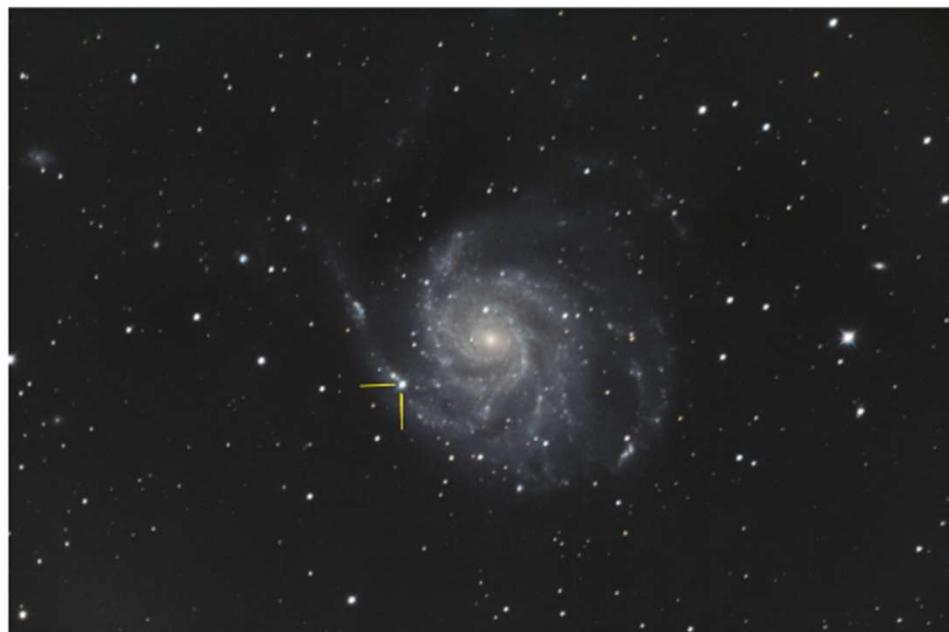
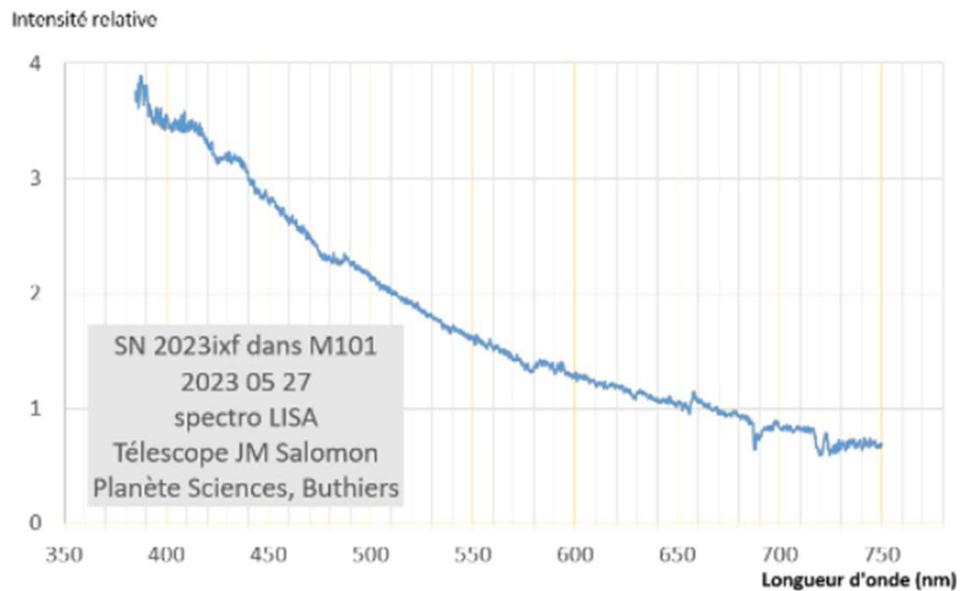


SN2023ixf in Messier 101 - 22.912 / 05 / 2023 - 8 x 900 s - R = 750 - Antibes Saint-Jean - Christian Buil  
Newton 150 f/4 Quattro + Star'Ex LR (300 l/mm, 23 microns slit) + ASI533MM Pro



SN 2023ixf 2023-0527T23:31:19 - CPS - TJMS - IAU 199  
Delisle - Izyk - Neveu and co

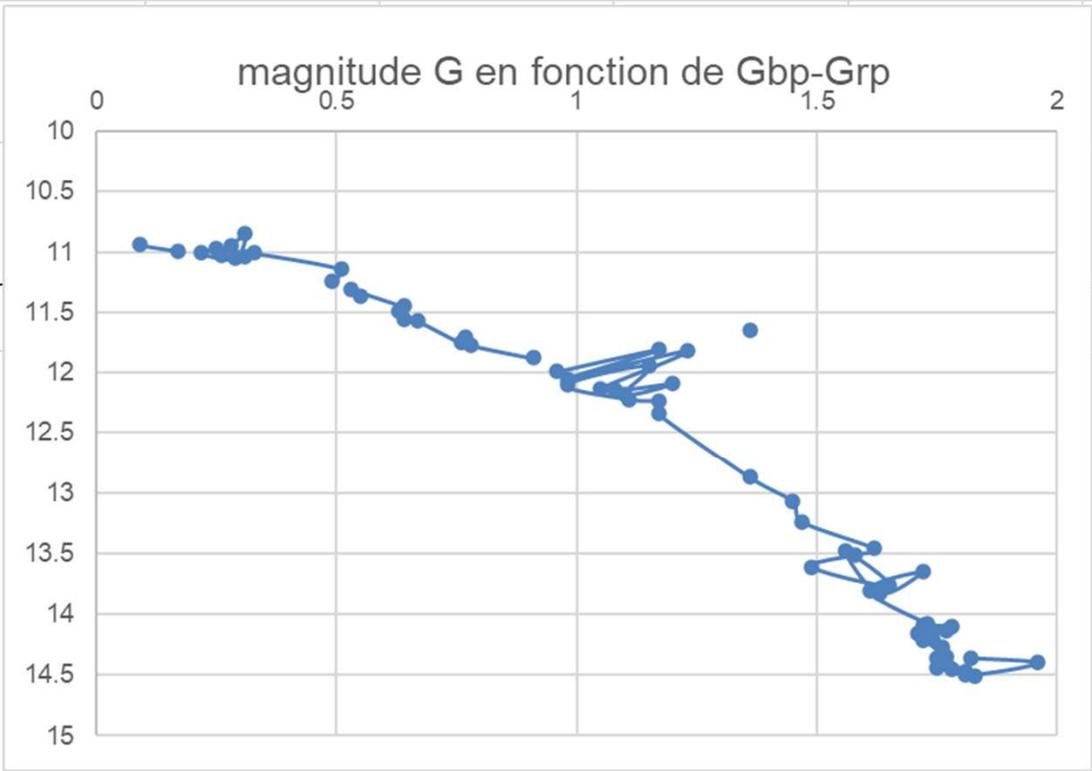
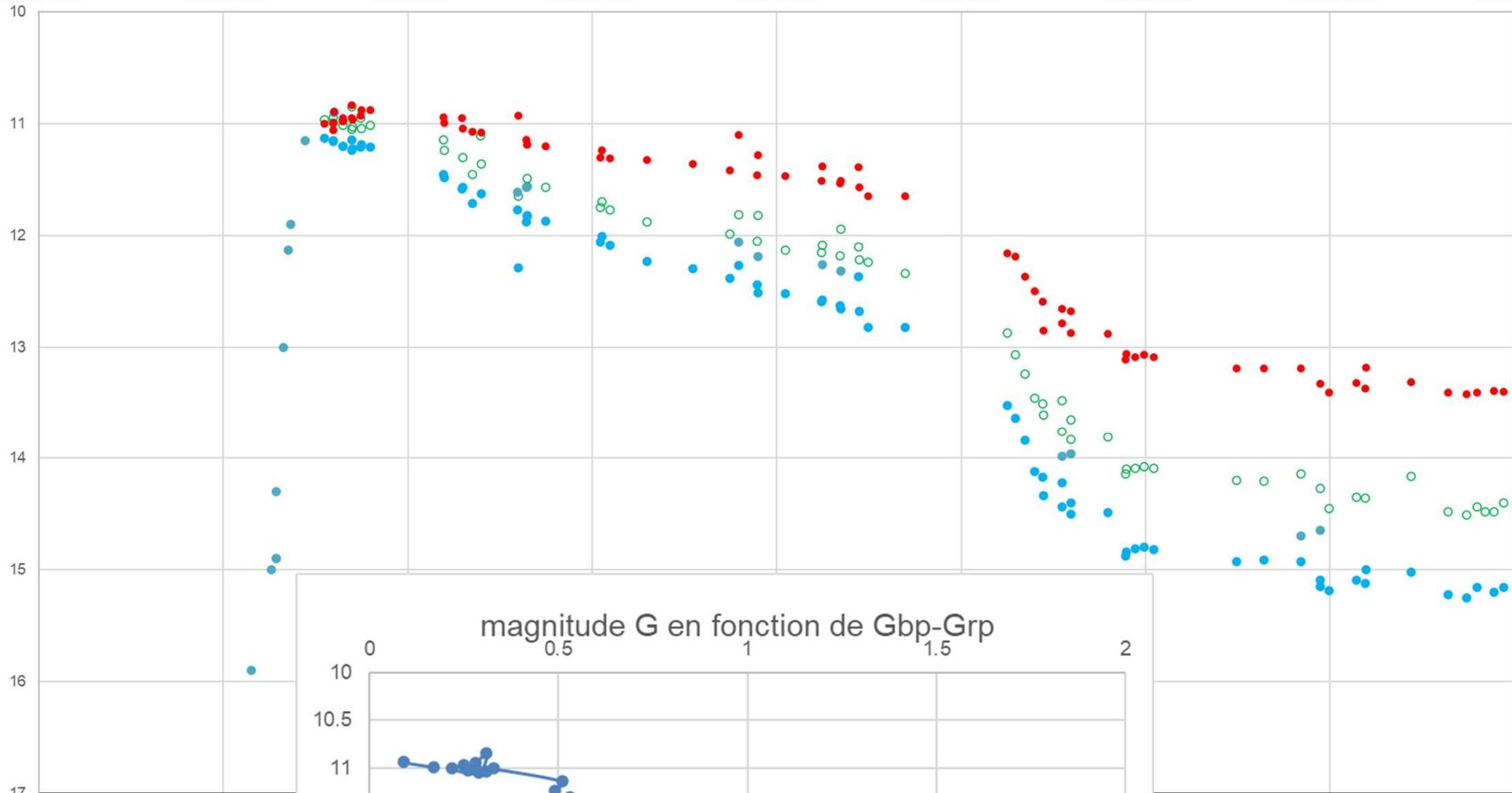




**Fig. 2. Left:** spectrum of supernova SN2023ixf in M101 galaxy (TJMS) **Right:** same supernova imaged (TJMS)

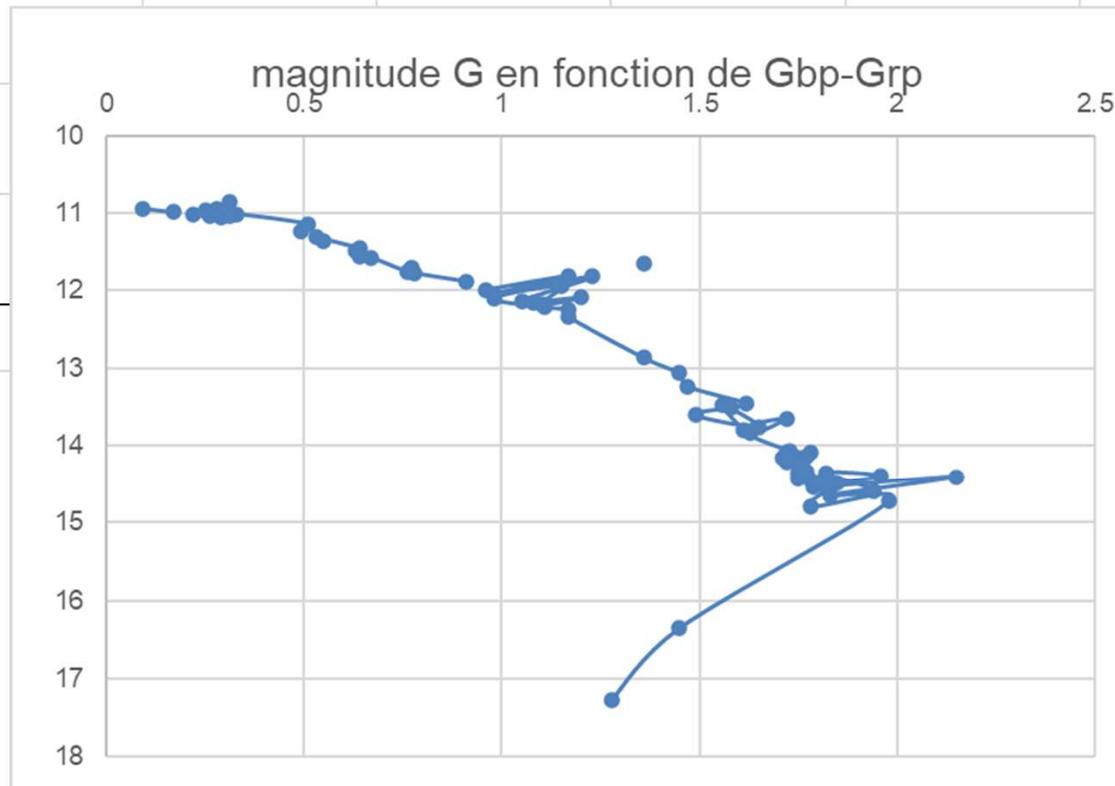
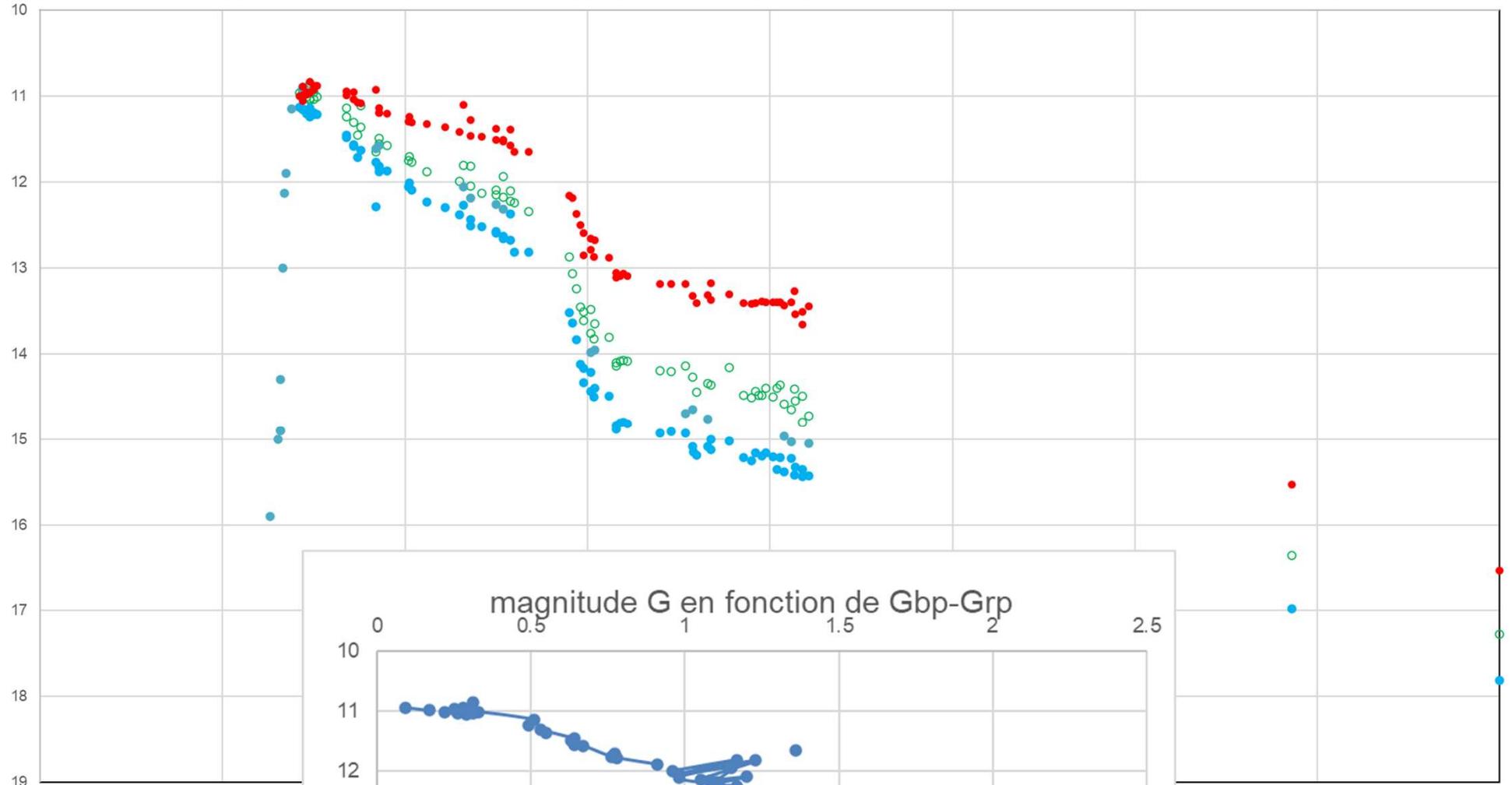
# SN2023ixf dans M101 consolidation RAPAS

24/4/23 0:00      14/5/23 0:00      3/6/23 0:00      23/6/23 0:00      13/7/23 0:00      2/8/23 0:00      22/8/23 0:00      11/9/23 0:00      1/10/23 0:00



# SN2023ixf dans M101 consolidation RAPAS

15/3/23 0:00      4/5/23 0:00      23/6/23 0:00      12/8/23 0:00      1/10/23 0:00      20/11/23 0:00      9/1/24 0:00      28/2/24 0:00      18/4/24 0:00



# Gaia alerts

## Index to Gaia Photometric Alerts

If you publish any results based on these Gaia discoveries, we would appreciate an acknowledgement along the lines of: "We acknowledge ESA Gaia, DPAC and the Photometric Science Alerts Team (<http://gsaweb.ast.cam.ac.uk/alerts>)"

These are all the alerts raised to date. You might wish to view or download these as a table in [CSV](#) or [pipe-delimited](#) formats or using the tools described in [this page](#).

See [here](#) for an explanation of the columns.

Show  entries

Search:

Name	TNS	Observed	RA (deg.)	Dec. (deg.)	Mag.	Historic mag.	Historic scatter	Class	Published	Comment	RVS
<a href="#">Gaia24bgz</a>	<a href="#">AT2024gjf</a>	2024-04-08 19:39:56	23.85362	-47.30782	17.93	19.15	0.54	unknown	2024-04-12 15:54:14	2 mag blue outburst in Gaia and GALEX source, candidate CV	
<a href="#">Gaia24bgy</a>	<a href="#">AT2024gle</a>	2024-04-08 20:44:06	106.26725	-37.51162	17.80	19.94	0.05	unknown	2024-04-12 15:53:24	2 mag outburst in red Gaia source	
<a href="#">Gaia24bgx</a>	<a href="#">AT2024gld</a>	2024-04-08 09:16:28	131.22434	-17.34591	17.69	20.84	0.16	unknown	2024-04-12 15:53:04	3 mag blue outburst in Gaia source, previous event seen, candidate CV	
<a href="#">Gaia24bgw</a>	<a href="#">AT2024glc</a>	2024-04-09 14:50:33	109.13565	-31.58218	16.11	17.50	0.67	unknown	2024-04-12 15:52:34	3 mag outburst in Gaia source, previous events seen, candidate CV	
<a href="#">Gaia24bgv</a>	<a href="#">AT2024frz</a>	2024-04-09 02:51:27	111.64463	-32.56529	17.51	20.04	0.20	unknown	2024-04-12 15:52:14	2.7 mag brightening in Gaia source	
<a href="#">Gaia24bgu</a>	<a href="#">AT2024glb</a>	2024-04-08 10:35:08	185.11701	40.84303	17.38	17.99	0.09	AGN	2024-04-12 15:51:54	brightening in known Seyfert1 galaxy	
<a href="#">Gaia24bgt</a>	<a href="#">AT2024gla</a>	2024-04-08 04:11:36	164.59936	24.33901	18.77	19.47	0.13	unknown	2024-04-12 15:51:34	0.6 mag brightening in source associated with Galaxy WISEA J105823.84+242020.5	
<a href="#">Gaia24bgs</a>	<a href="#">AT2024gkz</a>	2024-04-08 04:45:27	120.61755	-30.11448	18.09	18.94	0.11	unknown	2024-04-12 15:51:14	0.9 mag brightening in Gaia source	
<a href="#">Gaia24bgr</a>	<a href="#">AT2024gky</a>	2024-04-08 05:53:07	298.64346	30.82105	17.83	18.16	0.06	unknown	2024-04-12 15:50:54	0.4 mag brightening in red source	
<a href="#">Gaia24bgq</a>	<a href="#">AT2024gip</a>	2024-04-07 21:49:56	58.07456	-54.88073	18.68			unknown	2024-04-12 15:50:34	candidate SN near galaxy ESO 156-18	

# 15 janvier 2025: fin des observations Gaia

L'ESA procédera alors à des tests technologiques pendant plusieurs semaines avant la désorbitation.

Objectif: vérification du comportement de plusieurs composants de la sonde, possibilité d'améliorer la calibration.

Variations d'inclinaison de l'axe de rotation: Gaia passera de mag 21 à 15.

Des observations « sol » seront possibles et utiles.

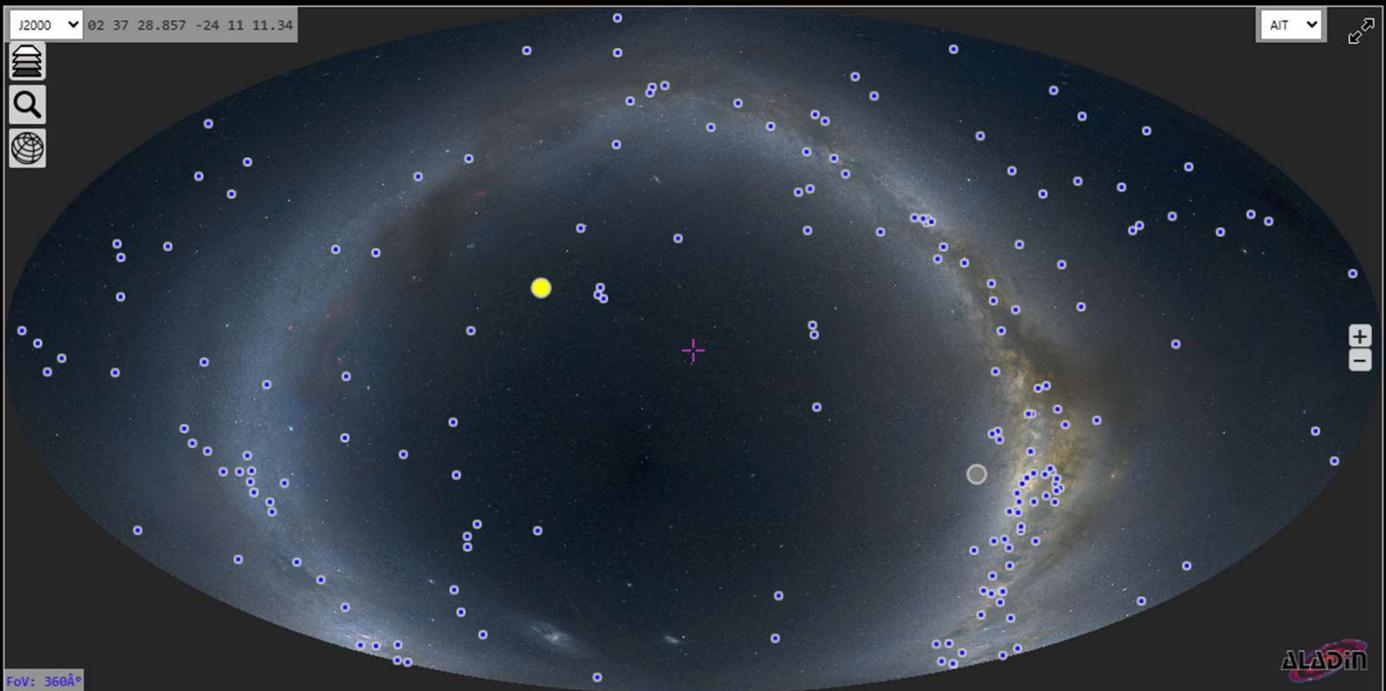
Plus d'informations à venir bientôt...voir:

<https://www.cosmos.esa.int/web/gaia/end-of-observations>

# BHTOM black hole target observation manager

- <https://bh-tom2.astrolabs.pl/>

BHTOM About Us Targets Target Grouping Data Observatory Thierry Midavaine (Midavaine) Logout



J2000 02 37 28.857 -24 11 11.34 AIT

FoV: 360Å

ALADIN

Add/Remove from grouping 2021 EA/WD search project: Gabriel Murawski, Adam No Add Move Remove

Show 10 entries

Names	RA	Dec	Nobs	Last Gmag	Last Filter	Importance	Created	Priority	Sun	Class
Gaia23cye	16:09:32.518	-53:17:42.468	221	19.3	~G	1.0	2023-10-25 08:56:36	0.0	136	Micro lensing Event
Gaia23cnu	18:56:25.440	-18:04:50.880	5567	15.9	ATLAS(o)	1.0	2023-10-12 13:32:16	2.8	115	Micro lensing Event
Gaia23cbf	08:48:15.523	-44:18:37.944	613	19.2	~G	1.0	2023-10-25 19:24:19	82.8	104	Micro lensing Event
Gaia24anm	17:59:26.006	-27:05:04.488	426	18.1	ATLAS(o)	1.0	2024-02-20 09:37:28	38.0	129	Micro lensing Event

# KNC kilonova catcher

- <http://kilonovacatcher.in2p3.fr/user/>



🏠 CAMPAIGN 📡 TELESCOPE ▾ 📧 PREVIOUS EVENTS ⓘ MY OBSERVATIONS 📄 FAQ 👤 ACCOUNT ▾ 🚪 LOGOUT

THIERRY

WELCOME ON YOUR KILONOVA CATCHER DASHBOARD !

Select an observation plan for a telescope [Show All](#) Telescope Salvia Observatory T2

## FOLLOW-UP CAMPAIGNS YOU HAVE JOINED

Event Name	Alert Type ?	Trigger Origin	Trigger Time	Campaign Deadline	Event Type ?	Event properties ?	Degree of interest ?	Images taken ?	Associated transients	Obs. Plan
------------	--------------	----------------	--------------	-------------------	--------------	--------------------	----------------------	----------------	-----------------------	-----------

## JOIN THE FOLLOWING CAMPAIGNS

43 46

Event Name	Alert Type ?	Trigger Origin	Trigger Time	Campaign Deadline	Event Type ?	Event properties ?	Degree of interest ?	# images taken ?	Associated transients	Obs. Plan
S240422ed	Simulated events	L1,H1,V1	2024-04-22 09:35:13	<b>0</b> Days <b>04</b> Hours <b>55</b> Minutes <b>54</b> Seconds	NSBH 1	Dist (Mpc): 188 + 43 PNS = 1 ? PREM = ? 0.99492251826386	4/5	46	0	Telescope Salvia Observatory T2 <a href="#">Participate</a> <a href="#">See all images of this campaign</a>

# La diffusion d'alertes Astro-Colibri / RAPAS

- Emission de nouvelles alertes sélectionnées (1 max par jour, 5 max par semaine) au réseau RAPAS:
  - Détection de contrepartie optique pour des alertes multimessages
  - Délivrer les positions RA DEC avec 1 arcsec de précision avec les magnitudes G, Gbp Grp ou les indices de couleurs
  - Classer chaque alerte en candidat ou fausse alerte
  - Délivrer de nouvelles alertes
- Surveillance photométrique des alertes optiques
- Photometric monitoring of optical alerts : G Gbp Grp color index
- Attacher la SED (distribution spectrale de l'énergie) à chaque alerte pour permettre la classification ou le rejet.
- Sondage à la fin de chaque semaine : soit nous continuons la surveillance, soit nous l'arrêtons.
- Chaque vendredi, publication de la liste des 10 cibles RAPAS à suivre la semaine suivante.



# Astro-COLIBRI alerts - RAPAS filter

## 4. Spécifications RAPAS pour Astro-COLIBRI

Nous invitons les membres du réseau RAPAS à rejoindre les projets BH-TOM et KNC (KiloNova Catcher). Donc il s'agit de ne pas reproduire ces alertes ou simplement pour RAPAS de les relayer dans notre réseau.

Notre spécification RAPAS pour cette année demande à AstroCOLIBRI l'extraction suivante des alertes :

1. Les alertes sont au-dessus de  $30^\circ$  de l'horizon soit  $\text{Dec} > -15^\circ$  (le réseau RAPAS à ce stade est en France métropolitaine, autour de  $+45^\circ$  de latitude). Ce critère pourra être modifié dans le futur avec l'ouverture du réseau RAPAS à des sites d'observations hors France métropolitaine.
2. Les alertes sont à plus de  $50^\circ$  de la direction du Soleil (nuit astronomique et plus de  $30^\circ$  au-dessus des horizons Ouest ou Est) En particulier le filtrage le soir à l'Ouest est important du fait de la fermeture de l'accès à ce secteur du ciel sur les semaines qui suivent.
3. Sélectionner les alertes prioritaires adaptées aux capacités RAPAS limitées  $\leq 1$  par jour et  $\leq 5$  par semaine. Il s'agit de ne pas saturer le réseau RAPAS par des alertes multiples qui soit dissuadent les observateurs ne sachant pas quel événement retenir ou soit dispersent les observateurs sur un nombre important d'événements. Il s'agit de tirer parti de la dispersion spatiale en France des observateurs pour tenter d'assurer la recherche, la détection avec la position et les mesures de magnitudes  $G$ ,  $G_{bp}$  et  $G_{rp}$  des alertes dès la nuit suivante. En cas de non détection la nuit suivante, une magnitude upperlimite pourra être délivrée. Dans le futur le réseau sera capable de délivrer, sur une alerte localisée à 1as, sa SED (Distribution Spectrale de l'Energie).
4. Les alertes sont de deux types :
  - Optique (Gaia, Fink, ... cf. les sources optiques AstroCOLIBRI) à suivre de magnitude  $>17$  ou encore plus brillante (en particulier le réseau doit être prêt à traiter la prochaine SN de la Galaxie) et  $<21$  avec ses coordonnées à environ 1 as de précision et sa pré-classification si elle est délivrée par l'instrument d'origine.
  - Multi messenger (Neutrinos, GRB, X, FRB, GW... cf. les sources Astro-COLIBRI (non traitées par KNC) dont il faut retrouver la contrepartie optique avec sa magnitude et indice de couleur dans un champ  $< 5^\circ \times 5^\circ$  ou borner la « upper limit » magnitude dans la durée des quelques nuits qui suivent l'alerte, en fonction de sa préclassification et de l'espérance de la durée de vie du phénomène. <https://tilepy.com/home>
  - En sus, comme vu plus haut, et en fonction des priorités sur des classes d'objets ou des événements exceptionnels, nous relayerons les alertes BH-TOM, KNC ou encore des alertes issues de professionnels ou d'amateurs sur lesquelles nous mobilisons le réseau. Il est possible que certaines de ces alertes soient classées confidentielles jusqu'à la publication.
5. Chaque nouvelle alerte est poussée vers le réseau par la liste de diffusion [RAPAS@groups.io](mailto:RAPAS@groups.io) avant le coucher du Soleil afin de permettre des premières observations dès la nuit. Une alerte est caractérisée par une liste de donnée dans un format à définir... (Jason) : Nom de l'Alerte, Origine de l'Alerte, date HH :MM :SS, RA, dec, précision de loc à 1, 2 ou 3 sigma à préciser, une estimation de la mag si elle existe, une pré classification de la nature de l'alerte si elle existe...
6. Astro-COLIBRI a créé un espace forum dédié à RAPAS : <https://forum.astro-colibri.science/t/rapas-alert-discussion/102>
7. Un processus est créé afin de sélectionner les alertes RAPAS à capitaliser dans un tableau limité à 10 événements dont on poursuit le suivi (monitoring) sur les nuits, les semaines, les mois qui suivent. Nous proposons dans un premier temps un processus de vote (ou un bouton « like ») au sein du réseau RAPAS pour ainsi sélectionner les événements dont nous poursuivons le suivi le vendredi soir pour le week end et la semaine ou les semaines suivantes. Les suites d'un événement devenant jugé comme terminé est alors retiré de la liste et placé dans une archive avec une date de début et date de fin.
8. Cette liste constitue un tableau sur une page web qui est accessible via les pages web Gemini RAPAS ou IMCCE RAPAS. Cette page web récapitule les 10 alertes issues de AstroCOLIBRI et élue à suivre en priorité ainsi que les alertes externes relayées de BH-TOM et KNC par exemple.



De Astro COLIBRI <astro.colibri@gmail.com> 

Pour RAPAS@groups.io , astro.colibri@gmail.com 

Réponse à RAPAS@groups.io 

Sujet [RAPAS] Astro-COLIBRI / RAPAS observation list (2024-05-31)

Chers membres du réseau RAPAS,

Nous sommes ravis d'annoncer une nouvelle liste de cibles astronomiques pour l'observation !

Veuillez visiter le lien suivant pour voir les détails : ["RAPAS observation list starting 2024-05-31"](https://forum.astro-colibri.science/c/rapas)

Ciels dégagés,  
L'équipe Astro-COLIBRI

**RAPAS observation list starting 2024-05-31**

astro.colibri

Please vote for the event(s) you're most interested in.

Veillez voter pour les événements qui vous intéressent le plus :

- SN 2024bch
- SN 2024iss
- SN 2024ggl
- AT 2024exw
- 4FGL J1310.5+3221
- SN 2024jgg
- SN 2024jdi
- SN 2024hsq
- 4FGL J1311.0+3233
- SN 2024inv

0 voters

Choose up to 10 options.



# Liste d'évènements "phares"

<https://forum.astro-colibri.science/c/rapas>

**Semaine N-1**  
Vote des membres de RAPAS

SN 2024bch	66%
AT 2024exw	66%
SN 2024ggl	66%
V4370 Cyg	66%
SN 2024jdi	33%
Swift J131807.0-372147	0%
GP 311	0%
IC 310	0%
PNV 217261813-3809254	0%
SN 2024inv	0%

3 voters  
7 total votes

**Semaine N-1**  
Soumissions de nouveaux évènements

astro.colibri

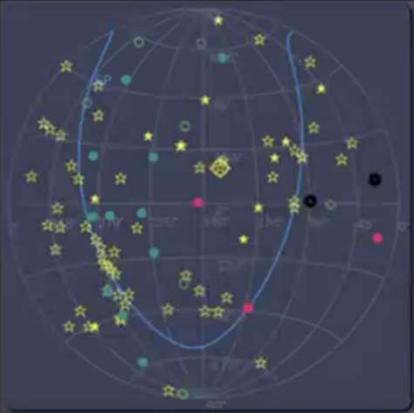
**New Astrophysical Transient Alert: AT 2024eyn**

We invite all amateur astronomers to participate in the follow-up observations of this exciting new transient event. For more details, including visibility and coordinates, please visit the Astro-COLIBRI platform: [Astro-COLIBRI](#)

**Alerte Nouvel Évènement Transitoire Astrophysique : AT 2024eyn**

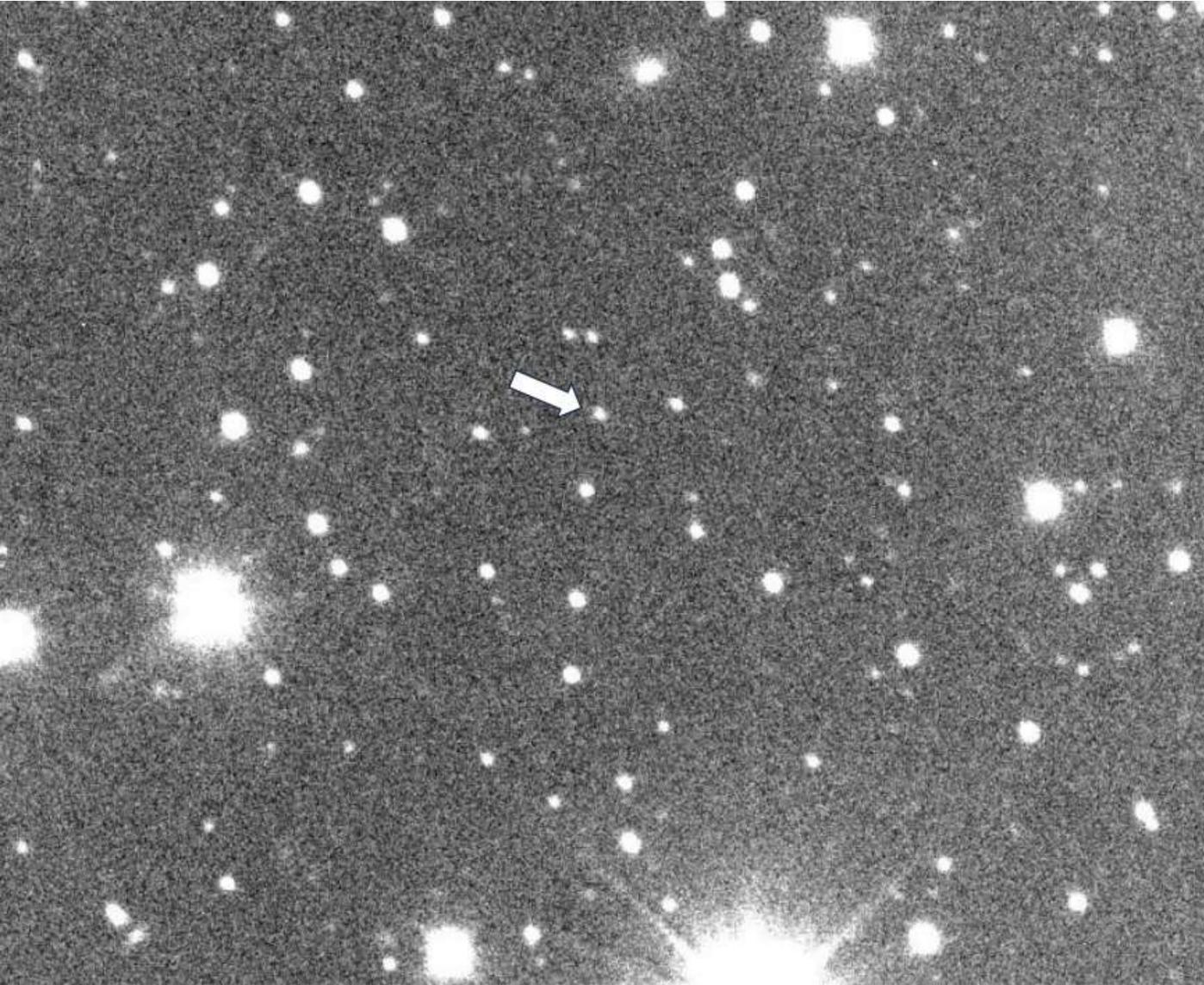
Nous invitons tous les astronomes amateurs à participer aux observations de suivi de ce nouvel évènement transitoire passionnant. Pour plus de détails, y compris la visibilité et les coordonnées, veuillez visiter la plateforme Astro-COLIBRI : [Astro-COLIBRI](#)

**Semaine N-1**  
Filtres automatiques



Sélection manuelle  Sélection automatique

**GRB240809A 3 RAPAS observers :  
Belesta, M. Serrau, A. Leroy**



Each RAPAS observers deliver magnitude measurements on a RAPAS shared google spreadsheets

First RAPAS GCN circular : # 37159

# Collecte des données spreadsheet RAPAS

RAPAS 2024 semestre2

Fichier Édition Affichage Insertion Format Données Outils Extensions Aide

100% 123 Par dé... - 10 + B I A

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Nom de l'alerte	GRB 240809A	incertitude													
2	Date de l'alerte	09/08/2024														
3	RA (deg dec)		15h50m10.55s													
4	Dec (deg dec)		-2°19'03.3"													
5	galaxie hôte															
6	Nature															
7	Commentaire															
8	Statut AstroCOLIBRI/RAPAS															
9	fait l'objet de la Circulaire CGN 37159 (RAPAS #1)															
10																
20	date	hh:mm:ss	MJD	RA deg dec	Dec deg dec	magnitude A/G	incertitude A/G	magnitude B/Gbp	incertitude B/Gbp	magnitude C/Grp	incertitude C/Grp	indice B-C	upper limit G	Prénom Nom	Commentaire	
22	09/08/2024	15:52:15	60 531.66128			19.75	0.14							Arnaud Leroy	Sans filtre depuis Madagascar	
23	09/08/2024	21:28:00	60 531.89444			20.58	0.19							Patrick Martinez, Cedric Latge		
24	09/08/2024	21:04:00	60 531.87778					20.10	0.32					Patrick Martinez, Cedric Latge		
25	09/08/2024	20:48:00	60 531.86667							20.48	0.60			Patrick Martinez, Cedric Latge		
26	09/08/2024	21:04:00	60 531.87778			20.58		20.10		20.48		-0.38		Patrick Martinez,	consolidation des 3 lignes précédent	
27	09/08/2024	20:49:00	60 531.86736			20.62	0.47							Marc Serrau		



# Conclusion sur RAPAS 2022-2023-2024

Création d'un réseau d'observateurs amateurs français avec des professionnels pour répondre aux alertes astronomiques

3 Ateliers, des réunions Zoom, une liste de diffusion groups.io

## Filtres

- Spécification étude et définition des filtres RAPAS ABC harmonisés sur le système photométrique Gaia
- Distribution d'un premier lot de filtres RAPAS en 2022
- Lancement de la fabrication d'un second lot de filtres

## Photométrie

- Process de réduction photométrique sur le catalogue Gaia ou GRAPPA avec différents logiciels
- Qualification de la précision photométrique de chaque observateur RAPAS opérationnel avec l'exploitation des acquisitions sur les Selected Area et mesure de chaque upper limit magnitude
- Qualifier la précision et dispersion du réseau

## Alertes

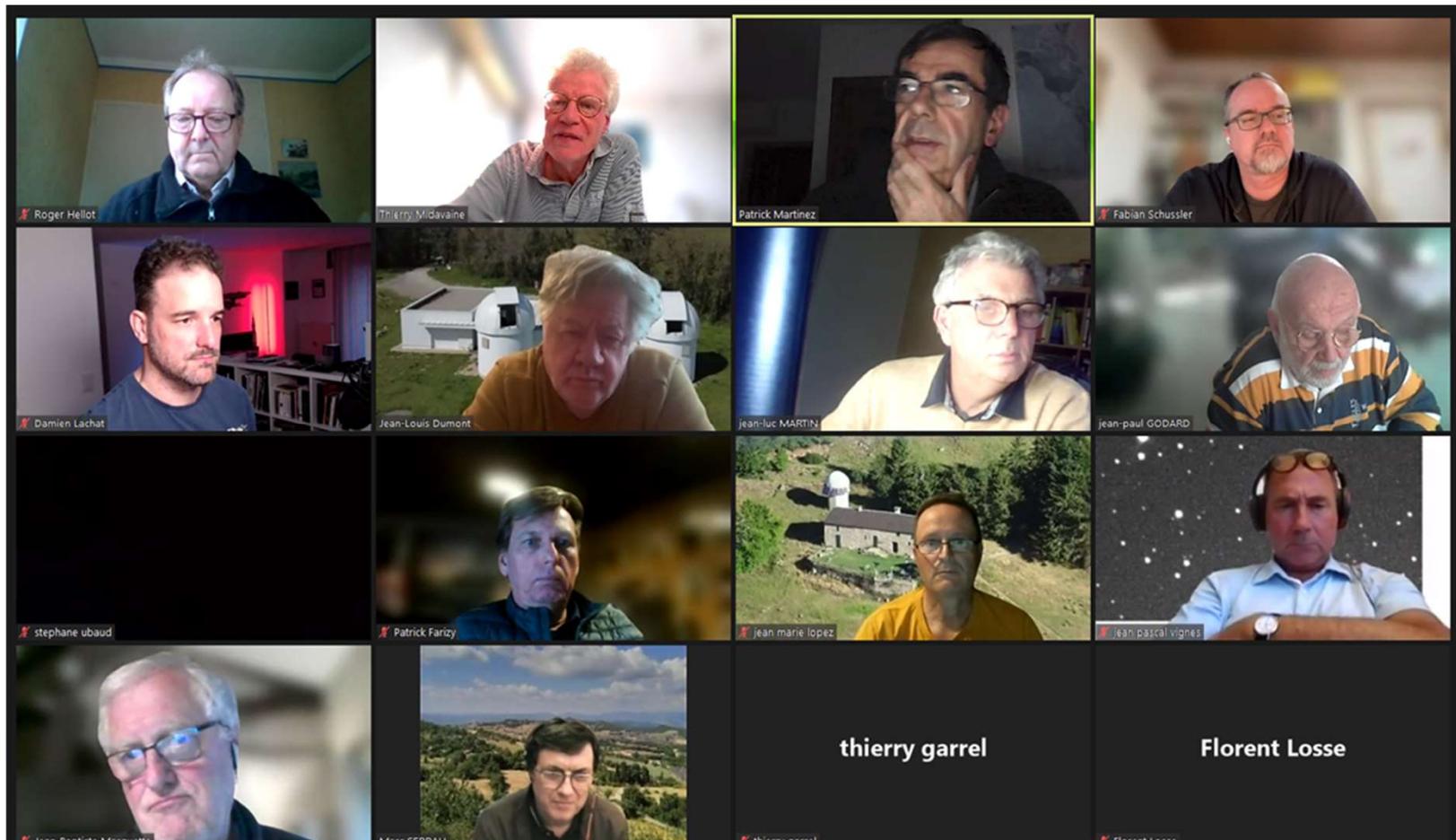
- Maintenir les suivis photométriques : la SN M101, Blazar, Nova sept M31, ...
- Lancement du processus de sélection et diffusion des alertes Astro-Colibri vers le réseau
- Création des Spreadsheets de collectes des mesures et construction des courbes de lumières
- Validation du processus d'édition de circulaires GCN NASA
- Délivrer des données : Alertes Gaia, Télégrammes, KNC, BH-TOM... ?

## Spectroscopie

- Réalisation des deux proto de spectro haute luminosité et faible dispersion Alpy 200 et Star'ExVLR
- Tests et qualification des magnitudes limites et résolutions obtenues avec D 400mm et + et 1 h de pose
- Livraison de quelques SED

# Prochains Rendez-Vous RAPAS

- Tous les vendredis soirs vote sur la sélection des alertes RAPAS suivies la semaine suivante
- Automne 2024 diffusion du second lot de filtres et poursuite de la rotation des deux spectro proto
- 16-24 septembre 3eme Workshop Astro-Colibri à l'Institut Pascal à Orsay
- 11 décembre 2024 RCE
- RAPAS 3eme workshop 14 – 15 décembre 2024 Observatoire de Paris
- 2025 API proposition
- 4 juillet 2025 Atelier ProAm Gemini, Journées de la SF2A Toulouse 2025
- 2025 un Stage RAPAS ?



## ATELIER RAPAS DES 14 et 15 décembre 2024

Ce troisième atelier RAPAS se tiendra dans la salle Denisse, Observatoire de Paris, 77 avenue Denfert Rochereau 75014 Par

Les résumés de la plupart des communications [sont accessibles ici](#).

### Programme (version du 3/11/2024)

#### Samedi 14 décembre 2024

- 9:30 Accueil-café
- 9:55 Ouverture de l'atelier (Thierry Midavaine, William Thuillot)

#### Introduction

- 10:00 Introduction sur l'état des systèmes d'alertes (Michel Dennefeld, IAP)
- 10:15 Mise en servive de l'Observatoire Rubin : comment s'y préparer ? (Julien Peloton, IJCLAB)

#### Objets du système solaire

- 10:30 Gaia termine ses observations: des "alertes" scientifiques continuent (Paolo Tanga, OCA)
- 10:50 NEAs et alertes astrométriques (William Thuillot, IMCCE-OBSPM)
- 11:00 Tycho tracker (Daniel Parott)
  
- 11:20 Pause café

#### Alertes Galactiques et Extragalactiques pour RAPAS

- 11:30 Introduction TNS-BH-TOM : inscription de son telescope et livraison des données (Michel Dennefeld, IAP)
- 11:45 Astro-Colibri / RAPAS (F. Schussler, CEA IRFU)
- 12:00 La diffusion des événements fugaces dans l'observatoire virtuel : Wivona (Jean-Paul Godard)
- 12:15 Livraison de circulaires GCN - Archivage et Bases de Données consolidées BH-TOM (Thierry Midavaine, IAP)
- 12:30 Discussions fonctionnement RAPAS sur les alertes en 2025 et archivage des données (Michel Dennefeld, IAP)
  
- 12:45 Pause déjeuner

#### Session Tutorial sur le processus Alertes

- 14:00 Tuto Astro Colibri (Fabian Schussler, CEA IRFU)
- 14:30 Tutorial BHTOM et l'interfacage avec RAPAS (x)
- 15:15 Python pour l'accès aux ressources de l'Observatoire Virtuel (Renaud Savalle, OBSPM)
- 15:45 Spreadsheet RAPAS (Thierry Midavaine, SAF)
  
- 16:00 Pause café

#### Tour des nouveaux participants

- 16:15 Mise à jour des posters des stations RAPAS (nouveaux participants)
- 16:30 T50 OMP (Michel Rieutord, OMP)

#### Point sur les filtres RAPAS

- 16:45 Les filtres RAPAS, spécification, réalisation du 1er et 2nd lot (Thierry Midavaine)
- 16:50 Conception optimisée des filtres RAPAS vers un 3ème lot (Manuel Flury ? université de Strasbourg)

#### Photométrie

- 17:00 Utilisation de Siril pour les alertes (Lisa Maris)
- 17:20 Réduction des acquisitions RAPAS avec Astro-Image J (Florent Losse)
- 17:40 Photométrie d'une série d'image et courbe de lumière (Marc Serrau, DAUBAN)
- 18:00 Les plugins dédiés astéroïdes et NEOs dans NINA (Jean-Baptiste Marquette, SAF)
  
- 18:30 fin de la 1ere journée

#### Dimanche 15 décembre 2024

- 9:30 Accueil-café

#### Photométrie (fin de la session)

- 10:00 Réduction photométrique avec Python (Pier-Francesco Rocci)

#### Volet spectro de RAPAS

- 10:30 Alpy 200 (Robin Leadbeater, BAA)
- 10:45 Star'ExVLR - Alpy200 - TJMS (Michael Irzyk et J.M. Vienne, TJMS)
- 11:00 Alpy200 SAT (P.J. Mercier, SAT)
- 11:15 Premiers spectres de SN avec un Alpy200 (Olivier Garde, SHELYAK)
- 11:30 Premiers spectres Réduction des données spectrales (Christian Buil et Valérie Desnoux, IAP)
- 11:50 Discussions sur les données spectrales attendues - volet spectro 2025 (Michel Dennefeld, IAP)

#### RAPAS en 2025

- 12:15 Revue des actions à engager et calendrier (Thierry Midavaine, SAF)
  
- 12:45 Pause déjeuner

#### discussion et conclusions

- 15:00 fin de la 2ème journée

---

*Mise à jour:* 3 novembre 2024  
par William.Thuillot(at)imcce.fr  
*Link:* <https://rapas.imcce.fr/>

# Conclusion : RAPAS 2024 vers RAPAS 2025

## Photométrie

- Évaluer la précision photométrique de la configuration HW&SW de chaque observateur et du réseau global.
- Publication d'un article RAPAS sur le réseau et la précision photométrique évaluée
- Phase de test des alertes Astro-Colibri filtrées pour le réseau RAPAS
- Lancer la surveillance photométrique des sources AstroColibri, former les observateurs RAPAS et vérifier les capacités.
- Lancement de la recherche et détection de la contre-partie optique sur les alertes multimessagers
- Délivrer des alertes Gaia, Télégrammes GCN, KNC,... ?

## Spectroscopie

- Valider ou faire une itération sur la définition des deux spectrographes: magnitude limite et résolution
- Délivrer de premières SED pour des alertes sélectionnées
- Construire le réseau RAPAS des instruments équipés spectro Alpy 200 ou Star'Ex

## Financement 2024

- Produire et délivrer un second lot de filtres RAPAS ABC vers 25 observateurs inscrits non équipés
- Valider et finaliser les fonctionnalités AstroColibri/RAPAS pour le fonctionnement 2025
- 14-15 dec 2024 ; 3<sup>ème</sup> atelier RAPAS à l'Observatoire de Paris (+ZOOM)

## Financement et actions 2025

- Exploiter le pipeline de livraison V1 de données à travers les alertes Astro-Colibri, Wivona, Spreadsheet,...
- Coordination du réseau RAPAS avec BH-TOM, KNC, Fink ZTF et les alertes MPC geocroiseurs
- Vers un 3<sup>ème</sup> lot de filtres: étude d'une optimisation de la définition des filtres, prototypage et fabrication
- Lancement de la fabrication d'un petit lot de spectrographes SED à haute magnitude.
- Extension du réseau RAPAS à l'international ? Via IAU PARC WG ?
- GAIA DR4 dec 2025
- Insérer les données Gaia dans nos séries de mesures
- Préparer RAPAS à la mise en service du LSST Vera Rubin
- ...

# Comment rejoindre RAPAS ?

- Informations sur le projet :

<https://proam-gemini.fr/rapas/>

- S'inscrire sur le projet et inscrire son observatoire :

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSewvV87fn\\_ef7Gj0hHGV-sr8vajyNZtuXw3khNIFe8j6TEqEA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSewvV87fn_ef7Gj0hHGV-sr8vajyNZtuXw3khNIFe8j6TEqEA/viewform)

- Rejoindre la mailing list

[RAPAS@groups.io](mailto:RAPAS@groups.io)

- S'inscrire sur Astro-COLIBRI

- S'inscrire sur BH-TOM

- S'inscrire sur KNC

- Le détail des ressources, des procédures et présentations

<https://rapas.imcce.fr/>

# Bibliographie

1. P. Barroy et al : Planète Sciences and the Jean-Marc Salomon Observatory in Buthiers, France : Citizen Science Projects, Proceeding Journées de la SF2A 2023
2. T. Midavaine et al. RAPAS Project Proceedings AIP ProAm Workshops Meudon Paris Observatory 6-7 octobre 2023
3. M. Serrau : GRAPPA 3<sup>E</sup> ou Gaia EDR3 restreint à l'Astrométrie et la Photométrie pour l'Amateur; AIP ProAm Workshops Meudon Paris Observatory 6-7 octobre 2023
4. Carry, B., Thuillot, W., Spoto, F., & 42 more. 2021, A&A, 648, A96
5. Everhart, E. 1984, Sky & Telescope, 67, 28
6. Midavaine, T., Thuillot, W., Dennefeld, M., & 14 more. 2023, SF2A-2023: Proc. meeting French Soc. of Astron. And Astrophys., 199
7. Riello, M., De Angeli, F., Evans, D. W., & 39 more. 2021, A&A, 649, A3
8. Thuillot, W., Midavaine, T., Dennefeld, M., & 2 more. 2022, SF2A-2022: Proc. meeting French Soc. of Astron. And Astrophys., 149
9. Amiot P., Dusserre T. Exposure Time Calculator; stage Eur Tess 2023 11 mai -13 Juillet 2023
10. Robin Leadbeater BAA alpy 200 tests : [Observation by Robin Leadbeater: "Hostless" Supernova SN 2023v... - BAA Image Library \(britastro.org\)](#)
11. N. Gambaudo, et al. : Design of Multilayer band-pass filters for processing RAPAS alerts. SPIE Photonics Europe Proceedings Volume 12990, Metamaterials XIV 12900L (2024) Optical Systems Design 7-11 april 2024 Strasbourg France  
<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12990/3017013/Design-of-multilayer-band-pass-filters-for-processing-RAPAS-alerts/10.1117/12.3017013.short>
12. T. Midavaine et al. RAPAS 2024 Astro Colibri Workshop 17 sept 2024 Orsay Institut Pascal

Acknowledge support Paris Observatory Scientific Council for the 3 years support and the 3 workshops and by Institut Pascal at University Paris Saclay for the Astro-COLIBRI 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> Workshop