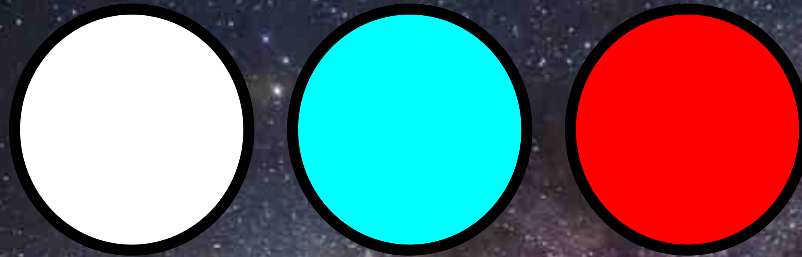


RAPAS

Réseau Amateurs Professionnels pour les Alertes Scientifiques



***William Thuillot¹, Thierry Midavaine², Michel Dennefeld³,
Christian Buil⁴, Stéphane Neveu², Marc Serrail⁵***

¹ Observatoire de Paris IMCCE

² Société Astronomique de France

³ Institut d'Astrophysique de Paris, IAP

⁴ ARAS

⁵ GRAPPA

Rencontres du Ciel et de l'Espace, 13 novembre 2022



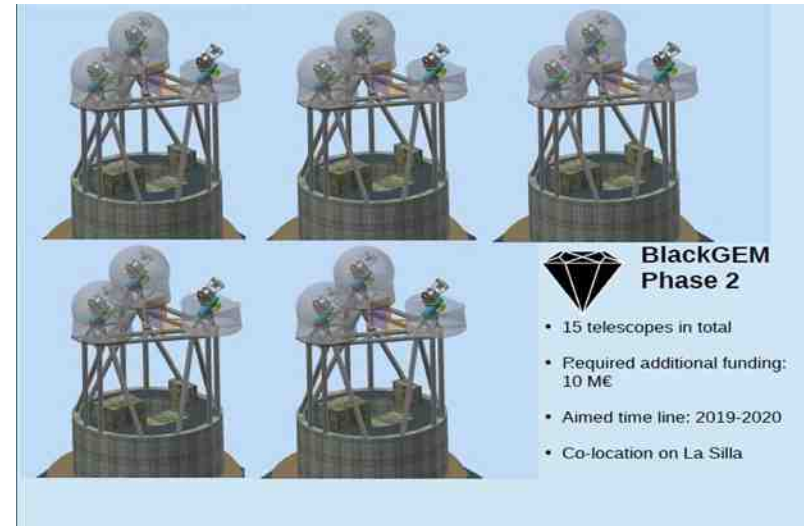
Contexte

- Les programmes générant des alertes astronomiques se multiplient
- Sources de nature très variée: nouveaux objets du Système Solaire, Novae, étoiles éruptives Supernovae, Gamma Ray Burst, ...
- Futurs programmes de générations d'alertes en perspective pour les prochaines années. Les alertes d'origine non optique telles que les GRB, Neutrinos, FRB, GW sont localisées avec des incertitudes angulaires de l'ordre du degrés ou plus.
- But: retrouver les contreparties optiques de ces alertes, les localiser précisément et classifier leur nature
- Les amateurs avec leurs instruments en réseau peuvent contribuer à la découverte du phénomène transitoire et à désigner sa position
- Suivi du phénomène peut ensuite être réalisé par les amateurs ou mobiliser des grands instruments professionnels

De nombreux relevés optiques fonctionnent aujourd'hui...

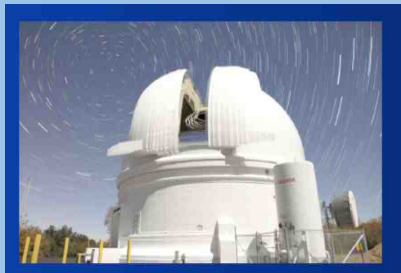
- **ATLAS**: NASA astéroïdes, 2x 50cm, $\delta > -40^\circ$, $m=20$, Hawaii
- **MASTER**: 40cm, 8° , 20th mag
Ural, Kislovodsk, IAC, SAAO,...
- **ASAS-SN**: 4 à Hawaii + 2 CTIO, 14cm
 $V=17$, $\frac{1}{2}$ ciel/nuit
- **DLT40**: PROMPT 41cm@CTIO
 $r \sim 19$, 600 galaxies/nuit
- **Black Gem**: 3 x 65cm/unité
à LaSilla en 2022, $2,7^\circ$...

**Besoin : astrométrie,
photométrie et spectroscopie**



Les plus importants relevés “grand champ” : changent la donne !

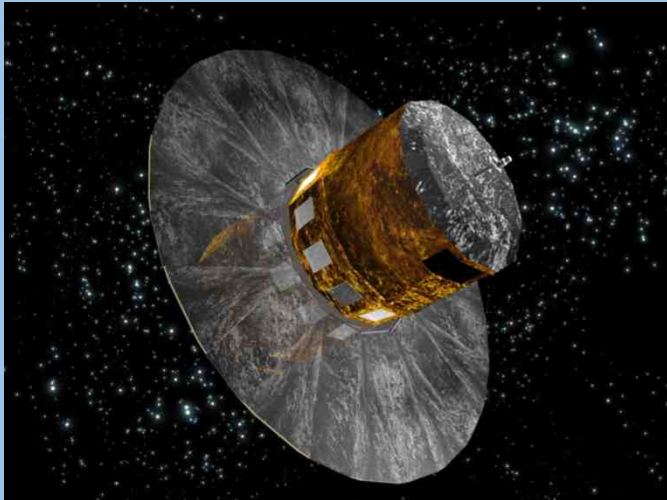
Caméras de 10+ degrés carrés
et télescopes de 1-2m



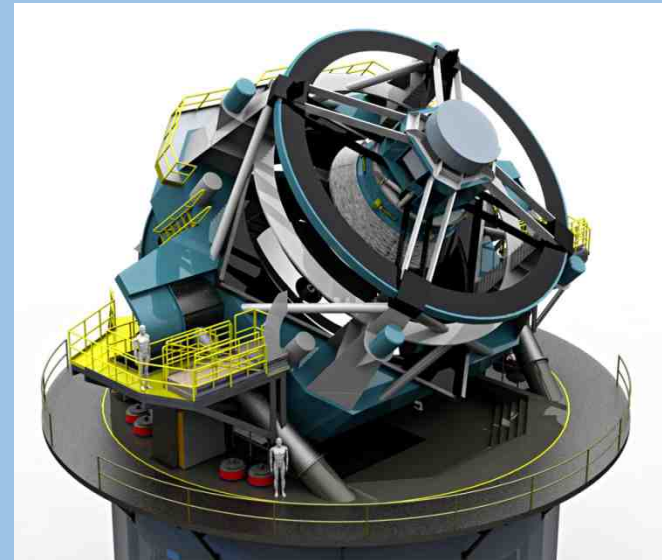
PTF-ZTF à Palomar $47^{\circ 2}$



PS1/PS2 à Hawaï, 1.8m 3° mag 24



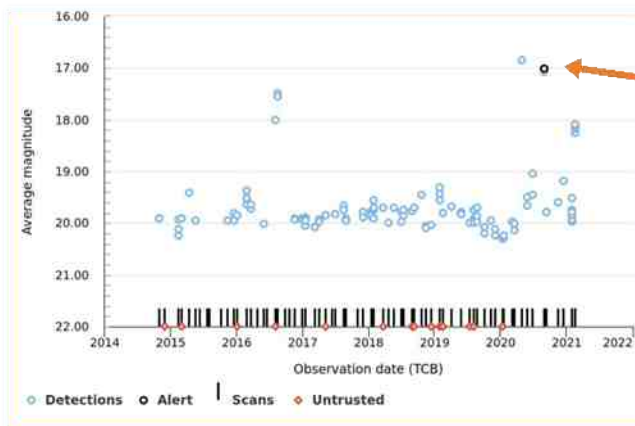
Gaia: 2 x 1.45m dans l'espace



Et bientôt le LSST/Rubin, 8.4m, au Chili...

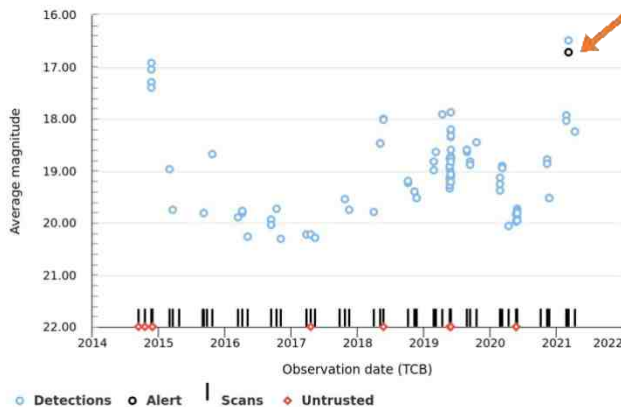
Alertes Gaia : photométrie & spectroscopie

- **Le suivi par Gaia est irrégulier:**
Il faut combler les « trous » en photométrie
La spectroscopie est indispensable

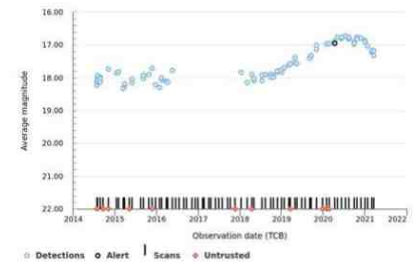
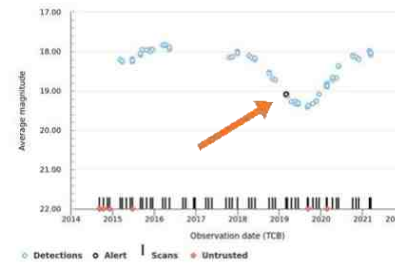


Alerte Gaia

Variable cataclysmique

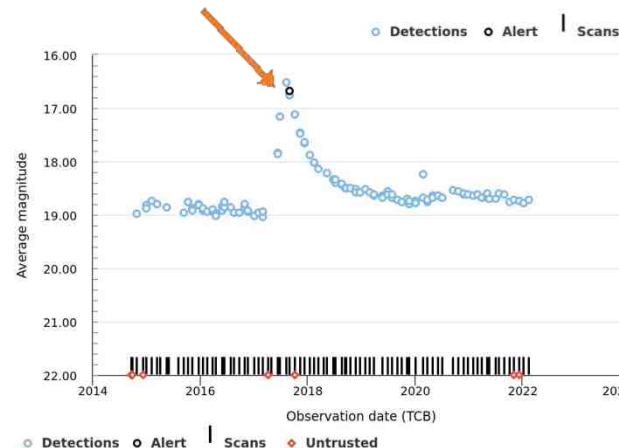
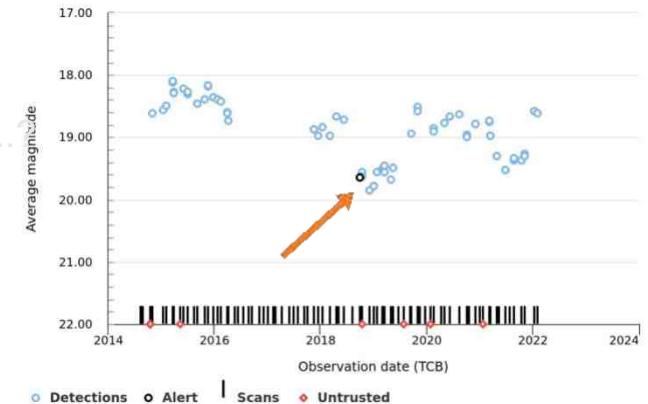


Source radio et IR...?



Exemples d'AGN's: que se passe-t-il ?

Source UV et IR



SN ou TDE ?



Alertes astrométriques Gaia – challenge astéroïdes

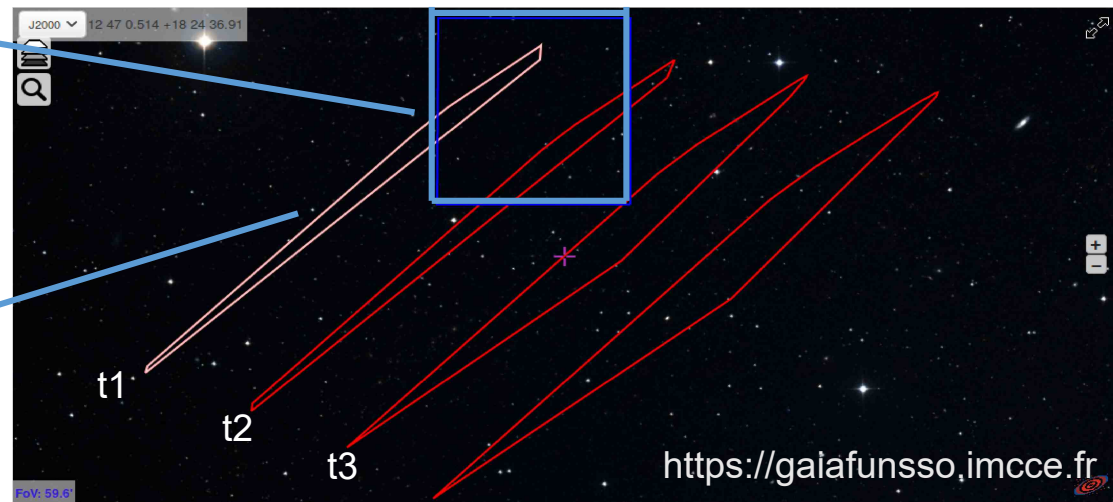
- **GaiaFUNSSO**: Gaia Follow-up Network for Solar System Objects
- **Objets mobiles non référencés**: données publiques sur <https://gaiafunssso.imcce.fr>
- **Arcs d'orbite courts** => méthode statistique appliquée pour déterminer les zones du ciel concernées

<https://gaiafunssso.imcce.fr>



Présence probable dans le champ de vue de l'observateur (12' ici)

Zone de recherche (t)



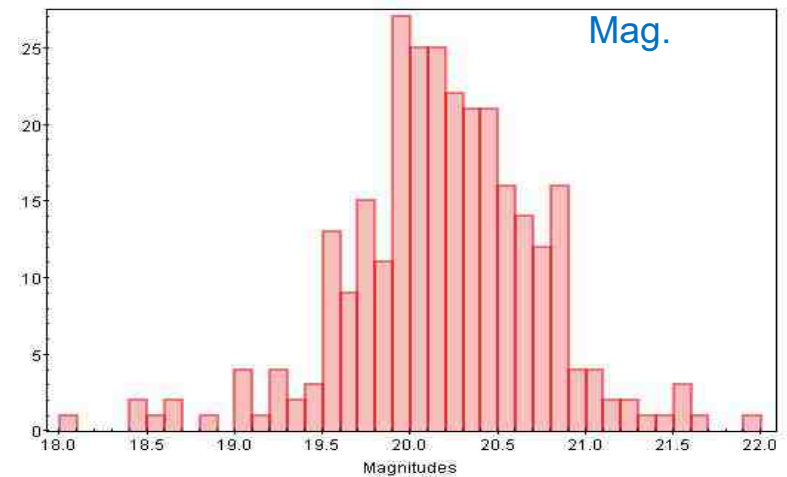
Carry, Thuillot, Spoto et al. 2021, A&A 2021A&A...648A..96C <https://arxiv.org/abs/2010.02553>

Alertes astrométriques Gaia – challenge astéroïdes

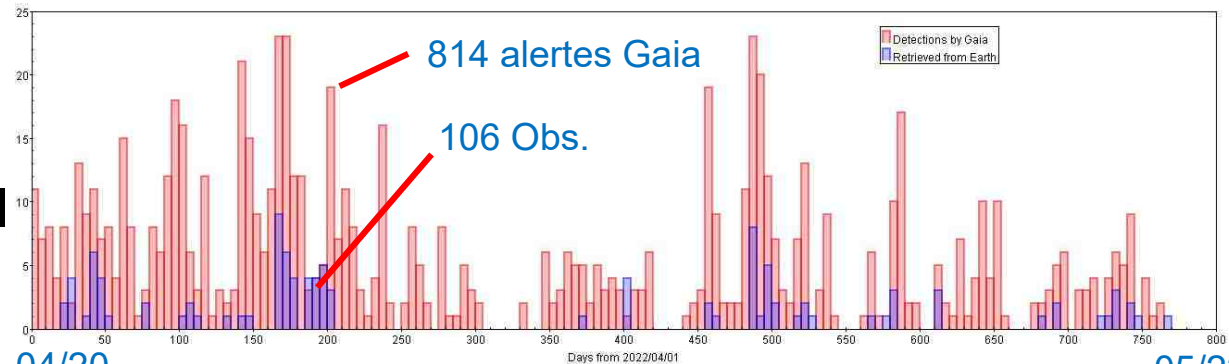
- Mesures astrométriques sol => Minor Planet Center => Référence Gaia
- > 400 détections & 325 MPC désignations

Octobre 2022 { 20% nouveaux objets
80% objets (très) mal connus

- Magnitude moyenne ~20.3
- Amateurs : objets les plus brillants
- Détection => possible avec faible signal/bruit



- Beaucoup d'alertes et peu d'observations sol
ex: 2020-2022 period



04/20

Histogramme des alertes SSO gaia et observations

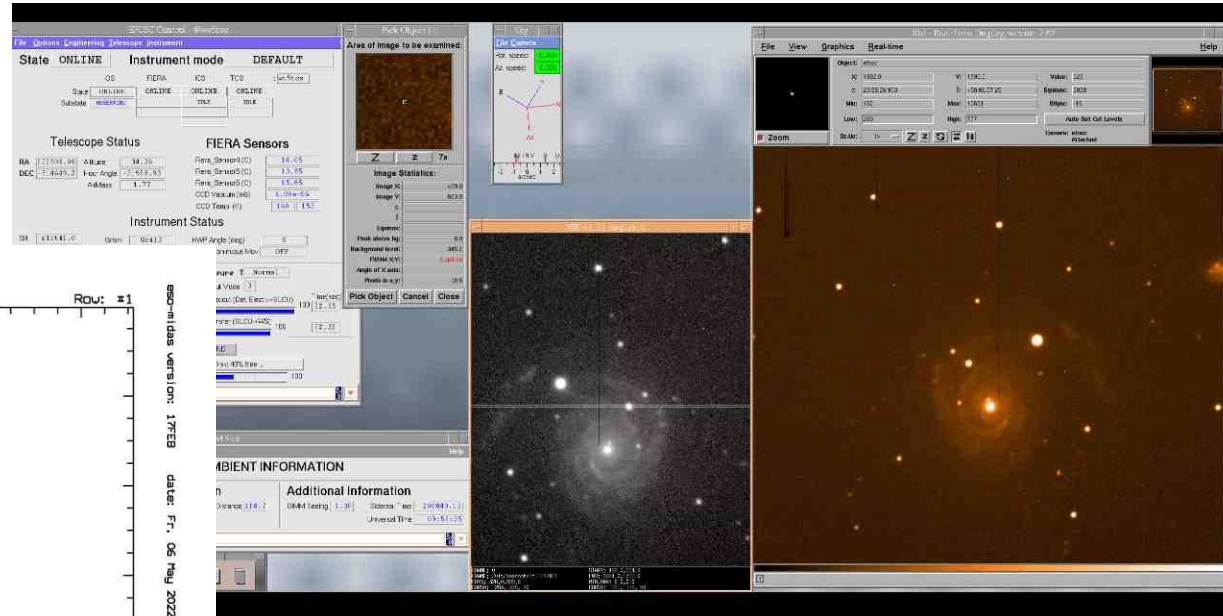
05/22

RCE 2022



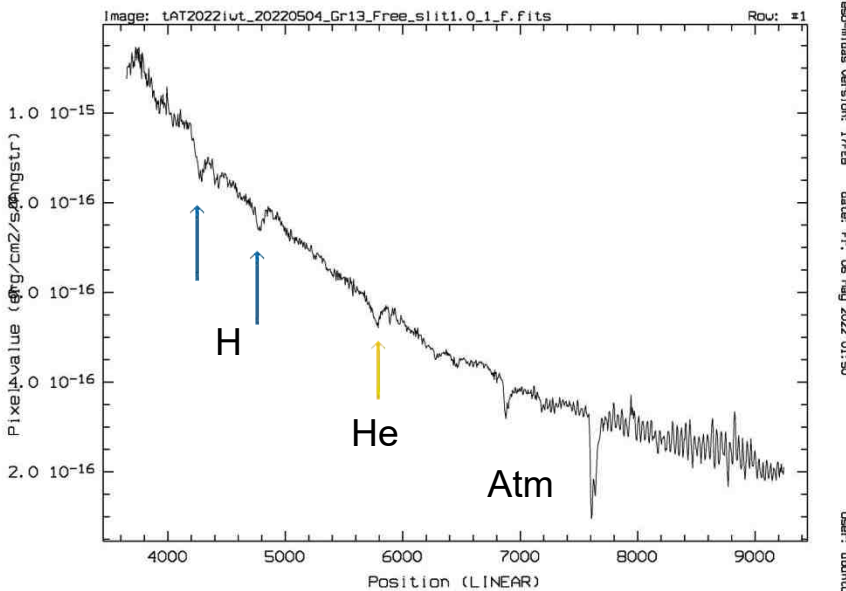
Observations de Supernovæ (par ex. : Télescope 3.50m NTT ESO-Chili)

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 ...

A quand la prochaine SN Galactique ?

- *La dernière vue par Kepler en 1604*
- *Mais il y a eu Cas A vers 1670....*
- *Attendues: 1 à 3 par 100 ans !!*
- *Candidats Type II: Orion? η Car ?*
- *Plus probable, Type Ia, $M_V = -18.5$!*

- ***Trop brillante pour la plupart des télescopes professionnels***

- ***Rôle des amateurs fondamental !***

- ***Mais nécessite une homogénéité dans les procédures d'observation***
- ***D'où l'idée de filtres « standard »***
- ***Entraînement pour l'étalonnage***



La SN 1987A dans le LMC (30Dor)
Le progéniteur était connu grâce aux études préliminaires des étoiles dans les Nuages de Magellan
On peut espérer de même dans Notre Galaxie ...

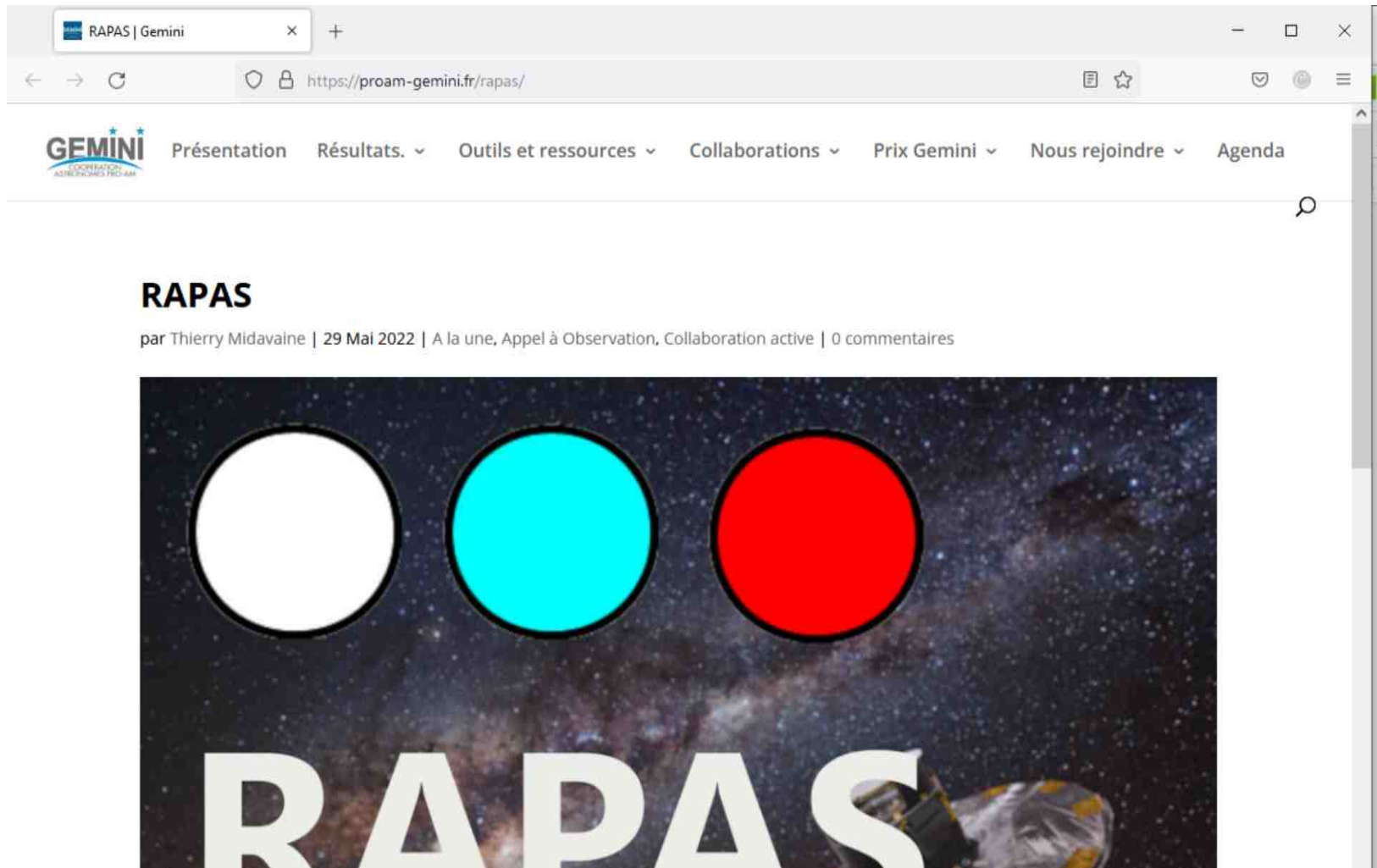
Une nouvelle collaboration ProAm

Le Réseau Amateurs Professionnels pour les Alertes Scientifiques (RAPAS)

- Constitution d'un **réseau d'observateurs avec le soutien du Conseil Scientifique de l'Observatoire de Paris**
- Mission spatiale **Gaia** : première source de génération d'alertes
- Gaia fournit un catalogue jusque magnitude 20.7 dans un système photométrique large bande.
- Inscription dans le réseau RAPAS : champs d'inscription sur **page web Gemini**.
- **Atelier de lancement** : sam. 8 et dim. 9 octobre 2022- Observatoire de Paris
- Mise à disposition de **filtres compatibles avec le système Gaia** (suivant certaines modalités) pour un premier cercle d'amateurs prêts à contribuer dans cette première phase 2022.

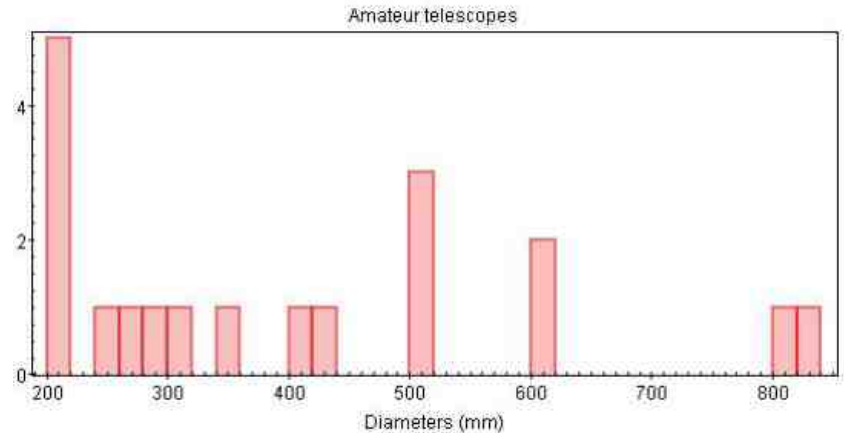
Inscrivez-vous dans le réseau RAPAS

- Web Gemini: Inscriptions de votre site et instrument d'observation
- <https://proam-gemini.fr/rapas/>



Amateurs inscrits (oct.2022)

- **Appel à participation** lancé en juin 2022 par la Société Astronomique de France
- **29 amateurs inscrits**
- **Collecte** des caractéristiques les plus importantes des télescopes
- Plusieurs **clubs**
- **Diamètres** de télescope variés : de 200 à 800 mm



Les inscrits au réseau RAPAS

Prénom	Nom	e-mail	Club, affiliation ou observ	Longitude de	Latitude de votre	Disposez	Diamètre ir	Focale ir	Taille de votre	Diamètre des filtr
Thierry	Midavaine	thierrymidavaine@sfr.fr	Observatoire Salvia	-0,5	48	i73	500	1400	36	2 pouces
Pierre	BARROY	yorrab@hotmail.com	Planète Sciences, obser	2°26'16,9"	48°17'30,3"	199	600	2100	17,96 x 13,52	36
Patrick0	Baroni	patrickbaroni14@gmail.com	Eclipse	2	49		200	1	10	40
Jean-françois	coliac	jfcoliac@gmail.com	OABAC	5	43		200	800	183mm pro	31.7
Yannic	Delisle	delislehatte@yahoo.fr	CPS TJMS Buthiers	2.438028	48.291778	199	600	2000	17,96 x 13,52	36
Jean-Louis	Dumont	jld37@sfr.fr	Société Astronomique de	0,83	47,22	Non	400	4000	13,9 x 8,9	2"
Christian	PANTACCHINI	christ.panta@gmail.com	Observatoire de BENAYE	1°27'	45°29'	non	250	1358	25.1X17.64	néant
Anaël	Wünsche	anael.wunsche@obs-bp.fr	Observatoire des Baronn	5.5	44.4	B10	800, 430	4860, 19	30x30, 36x24	2", 2" = 50mm
Olivier	Dechambre	olivierdechambre42@gmail.com	Club Eclipse	002°00'52"	48°45'54" Nord	Non	280	2800	13.8x9.2	31.7
Matthieu	Conjat	mconjat@free.fr	Aquila / Observatoire de	7.2997	43.725	020	500	7500	22.5	31.75
Arnaud	LEROY	uranoscopeidf@gmail.com	Uranoscope de l'île de Fr	2.7422	48.7422	A07	355	710	11.25*7.03	2 pouces montée
Patrick	Martinez	patrick.martinez264@orange.fr	SAF - ADAGIO - Observ	1.81629	43.44424	A05	820	3100	36x36	50
Gerald	Mauboussin	gerald.mauboussin@gmail.com	Observatoire de la Billeto	1,0223	48,51	Non	200	2000	13	50,8
Jean Marie	LOPEZ	skyciel34@gmail.com	SAM- Observatoire des F	03°30'13"	44°02'21"	122	500 mm	2200 mm	27.65x18.48 n	50mm
Patrick	Wullaert	wullaert_chatillon@hotmail.com	SAF, Astro-Club d'Ouzou	2,7401	47,588	non	200	1000	11.25 x 7	31.75
Observatoire François-	BAGNOUD	info@ofxb.ch	Observatoire François-Xe	+7° 36.78'	+46° 13.62'	175	300	1500	17,7 * 13,4	31
Jean-Baptiste	Marquette	jean-baptiste.marquette@u-borde	LAB	0.3911	44.2616	N/A	200	1000	13,19 x 8,81	31.75
Marc	SERRAU	marc.serrau2@free.fr	SAF & Planète-Sciences	5.6475	43.9997	A77	275	2975	28,3	36
Hadrien	Dupuis	observatoire-jbt@upsinspace.com	Observatoire Jocelyn Bel	1.4685°	43.5632°		500mm	3454mm	37x37mm	50x50mm
GUY	COPIN	guycopin@orange.fr	GAP 47	44.48333	0.983333	Non	250	1250	23.2	2"
Fabian	Schussler	fabian.schussler@cea.fr	Astro-COLIBRI				0	0	0	0
Philippe	Dupouy	obsdax@orange.fr	Observatoire de Dax			958	200 mm	1410 mm	CCD 8.8x6.3 r	31 mm
Florent	LOSSE	florent_losse@yahoo.fr	St Pardon de Conques (c	-0.203056	+44.5588	193	408	2050 nat	23.5 x 15.7 cr	36mm non monté
Jonathan	Kobs	joko@ovni-nightvision.com	OVNI Night Vision	-1°3'44"	45°39'0"		200	1200	7,9x11,8	50,8mm
Jérôme	Paufique	jpaufiqu@eso.org	ESO				8000	120000	variable	variable
Philippe	Morel	Morel.Philippe@wanadoo.fr	Observatoire Charles Fe	3.776073467	50.08483980254465		355	3910	24X36	2"
PAULO	CACELLA	paulo.cacella@gmail.com	DogsHeaven Observatory	-47.9	-15.9	X87	508	2230	31	31
Marc	SERRAU	marc.serrau2@free.fr	Planète-Sciences	5.6475	44.00	B24 et A7	275	3000	23.9x16	36
Jean-Marie	Vugnon	jm-v@sfr.fr	club eclipse				260mm	1220mm	Plusieurs : 24	50mm, 31.75mm

1^{er} Atelier RAPAS : Obs. Paris, 8/9 octobre 2022

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

Session Alertes

- [Michel Dennefeld](#) : fournisseurs d'alertes
- [Clément Hottier](#): Gaia, le mètre de la galaxie
- [Lukasz Wyrzykowski](#) : How to find a black hole with the Gaia space mission and your home telescope ? - [pdf](#)
- [Atilla Alkan](#): Astro-COLIBRI : suivi et alertes en temps-réel des phénomènes transitoires - [pdf](#)
- [Thierry Pradier](#) : Alertes IceCube Neutrinos - [pdf](#)
- [William Thuillot](#) : Alertes astrométriques - [pdf](#)

Session spécification et design des filtres

- [Dafydd Wyn Evans](#) : Gaia photometric system - [pdf](#)
- [Thierry Midavaine](#) : spécifications, conceptions et réalisations des filtres - [pdf](#)
- [Thierry Midavaine](#) : Bilan photométrique de son instrument
- Discussion

Session réduction photométrique

- [Marc Serrau](#) : GRAPPA E3 - Gaia Restreint pour l'Astrométrie et la Photométrie Pour les Amateurs - [pdf](#)
- [Pascal Ballester](#) : Entete FITS
- [Jérôme Paufigue](#) : exemple d'une entête FITS et décision de la référence des filtres RAPAS pour FITS
- [Marc Serrau](#) : exemples de réduction photométrique d'images avec Prism V11 et GRAPPA

Session « phases suivantes »

- [Michel Dennefeld](#) : suivi spectroscopique au sol
- [Christian Buil](#) - [Michel Dennefeld](#) : alertes spectroscopiques, aspects matériels (spectro)
- Discussion: décisions sur les tests d'acquisitions et de réductions photométriques, dispersions des mesures photométriques, premières campagnes d'alertes

Besoin, étude, spécification, conception et réalisation des filtres

Utiliser des filtres harmonisés avec les catalogues

Avoir des catalogues qui monte en magnitude >20

Avoir une couverture du catalogue sur tout le ciel

Limiter l'impact de la hauteur visée ou de la masse d'air sur la bande spectrale

Limiter la sensibilité à la dispersion de réponses des CCD et des matrices CMOS

Maximiser la largeur des bandes spectrales pour gagner en magnitude limite et S/B

Mesurer un indice de couleur

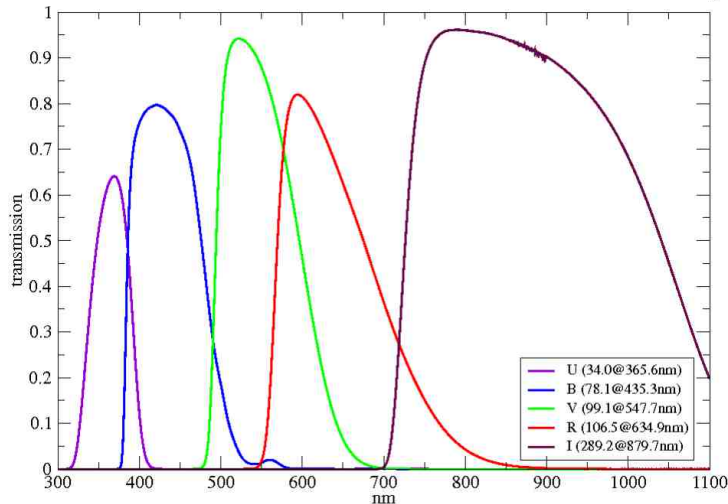
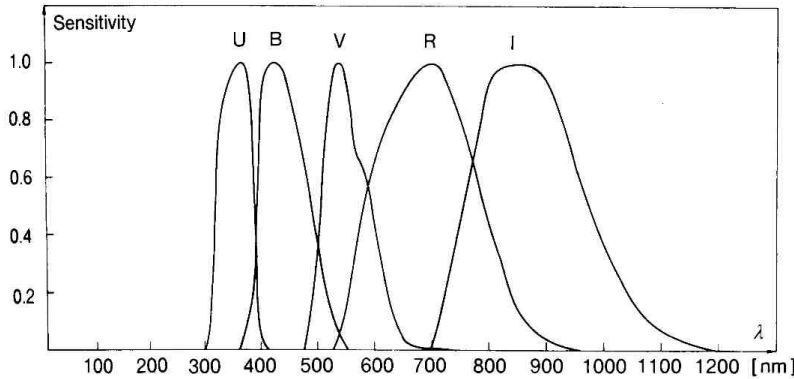
Limiter le nombre de filtres pour les phases recherches

La définition des bandes spectrales de Gaia et de son catalogue constitue une belle opportunité pour augmenter la performances des instruments amateurs pour délivrer des mesures photométriques et un indice de couleur.

Le catalogue Gaia est idéal par le fait qu'il est constitué hors de l'atmosphère terrestre.

Les systèmes photométriques

- Johnson Cousins :UBVRI
- Sloan (SDSS) : ugriz de 14,5 à 19,5
- Bessel
- Pan-STARRS gp1 rp1 ip1 zp1 yp1



Filter Letter	Effective Wavelength Midpoint λ_{eff} For Standard Filter ^[2]	Full Width Half Maximum ^[2] (Bandwidth $\Delta\lambda$)	Variant(s)	Description
Ultraviolet				
U	365 nm	66 nm	u, u', u*	"U" stands for ultraviolet.
Visible				
B	445 nm	94 nm	b	"B" stands for blue.
V	551 nm	88 nm	v, v'	"V" stands for visual.
G			g, g'	"G" stands for green (visual).
R	658 nm	138 nm	r, r', R', R _c , R _e , R _i	"R" stands for red.
Near-Infrared				
I	806 nm	149 nm	i, i', I _c , I _e , I _j	"I" stands for infrared.
Z	900 nm ^[3]		z, z'	
Y	1020 nm	120 nm	y	
J	1220 nm	213 nm	J', J _s	
H	1630 nm	307 nm		
K	2190 nm	390 nm	K Continuum, K', K _s , K _{long} , K ⁸ , nbK	
L	3450 nm	472 nm	L', nbL'	
Mid-Infrared				
M	4750 nm	460 nm	M', nbM	
N	10500 nm	2500 nm		
Q	21000 nm ^[4]	5800 nm ^[4]	Q'	

Les systèmes photométriques

- Les différents systèmes photométriques sont difficiles à rattacher entre eux
- Dans le milieu amateur les filtres UBVRI Johnson Cousins, Bessel, Sloan sans oublier le système RGB de la trichromie sont utilisés...

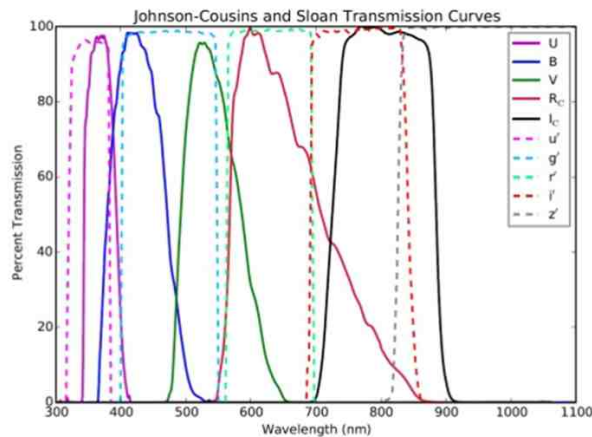
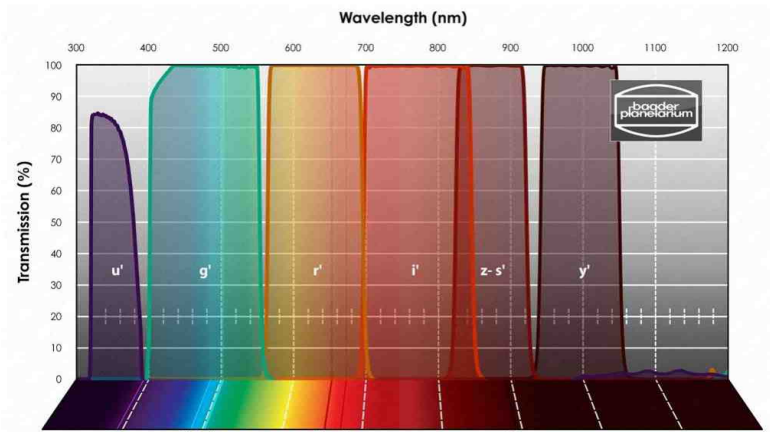
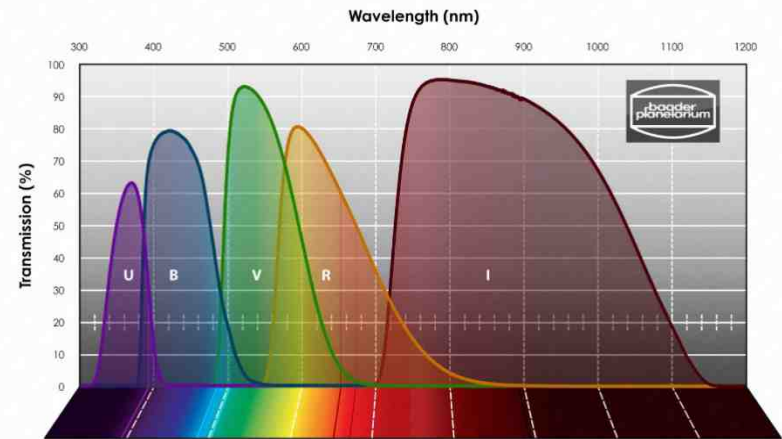
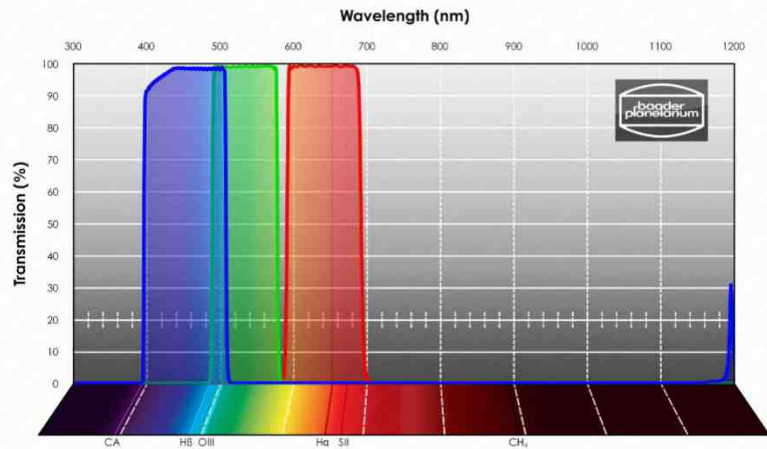
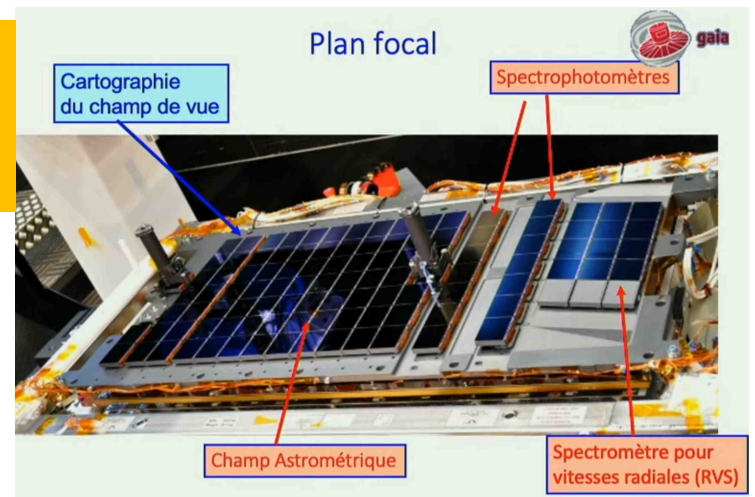


Fig. 4 Astrodome transmission curves for the Johnson-Cousins (UBVR-I) and the Sloan (u'g'r'i') photometric

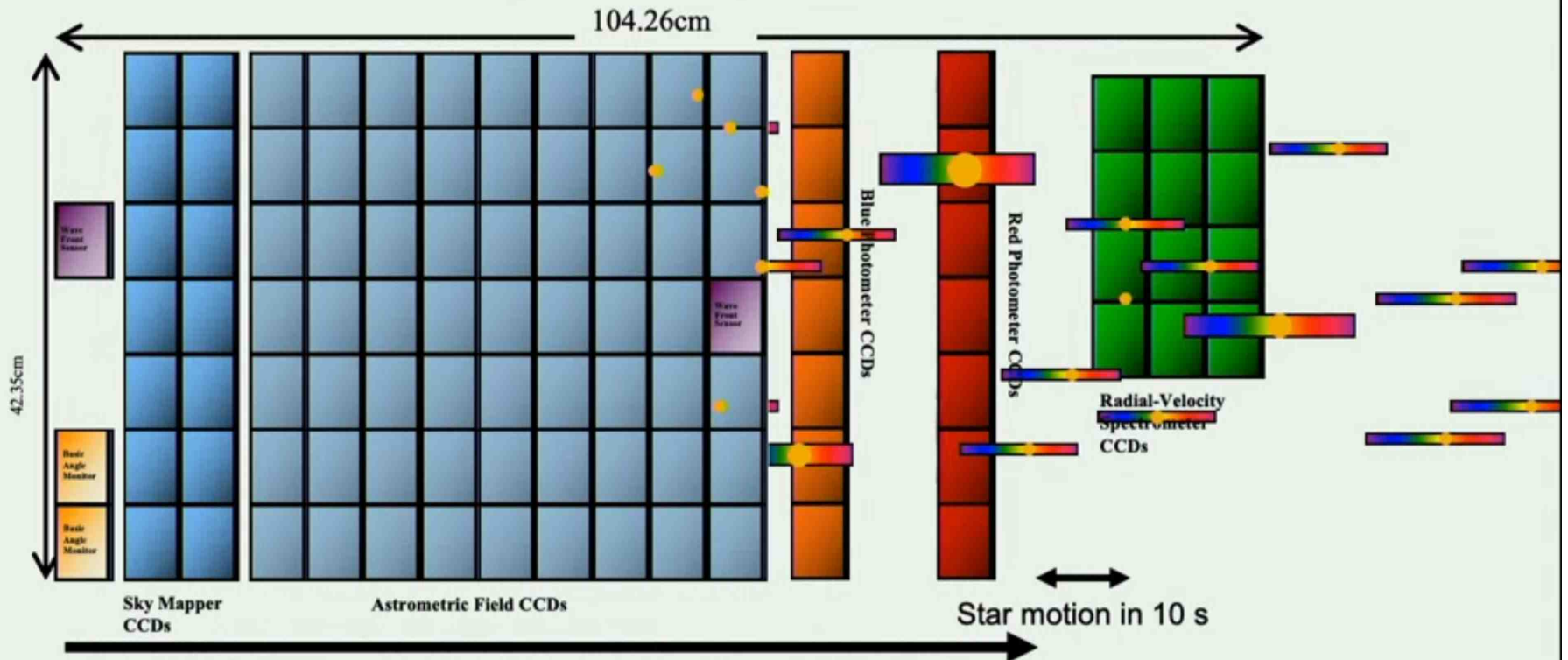


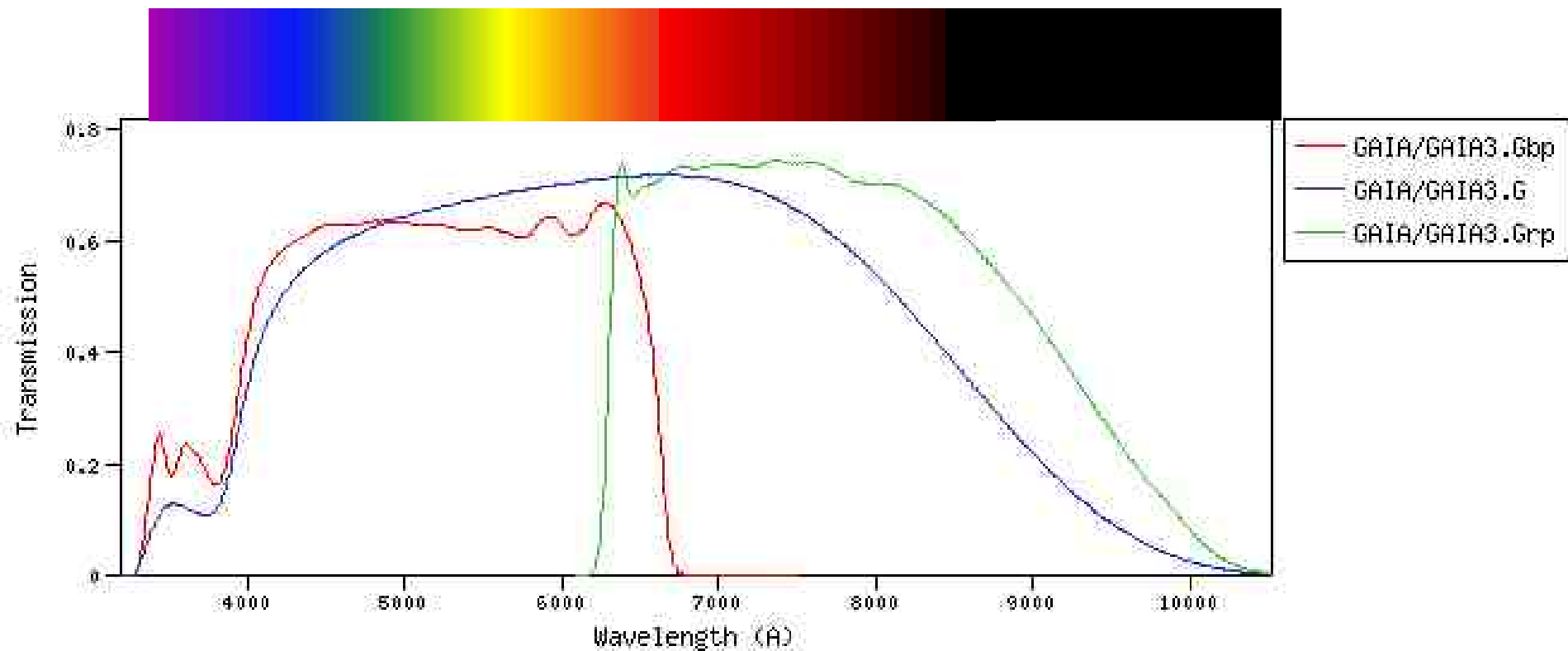
BAADER SLOAN/SDSS (ugriz') Photometric Filters

Le plan focal de Gaia



106 CCDs, 938 million pixels, 2800 cm²





Filter ID	λ_{ref}	λ_{mean}	λ_{eff}	λ_{min}	λ_{max}	W_{eff}	ZPv	ZP λ
GAI/GAIA3.Gbp DR3	5109.71	5319.87	5035.75	3292.83	6738.11	2157.50	3552.01	4.08e-9
GAI/GAIA3.G DR3	6217.59	6719.55	5822.39	3294.02	10301.96	4052.97	3228.75	2.5e-9
GAI/GAIA3.Grp	7769.02	7939.10	7619.96	6196.05	10422.96	2924.44	2554.95	1.27e-9

<http://svo2.cab.inta-csic.es/svo/theory/fps3/index.php>

Le système photométrique Gaia

- Gaia DR3 publié le 13 Juin 2022 - <https://www.cosmos.esa.int/web/gaia/data-release-3>
 - $1,46 \cdot 10^9$ sources, astrométrie complète mag G 21
 - $1,806 \cdot 10^9$ sources avec une photométrie G (Gaia)
 - $1,54 \cdot 10^9$ et $1,55 \cdot 10^9$ sources en GBP et GRP (Gaia Blue Photometer, Red Photometer)
- Incertitudes en bande G ~ 0.3 mmag G<13, 1 mmag G=17 et 6 mmag G=20 mag.
 - Incertitudes en bande GBP ~ 0.9 mmag G<13, 12 mmag G=17 et 108 mmag G=20 mag.
 - Incertitudes en bande GRP ~ 0.6 mmag G<13, 6 mmag G=17 et 52 mmag G=20 mag.

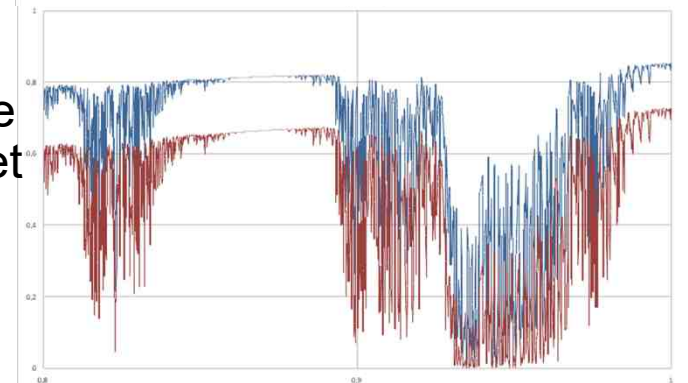
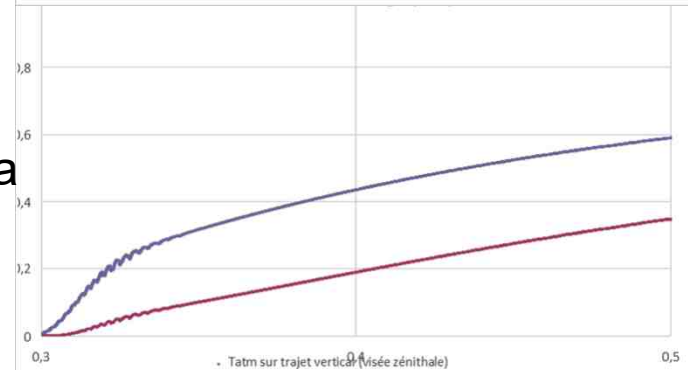
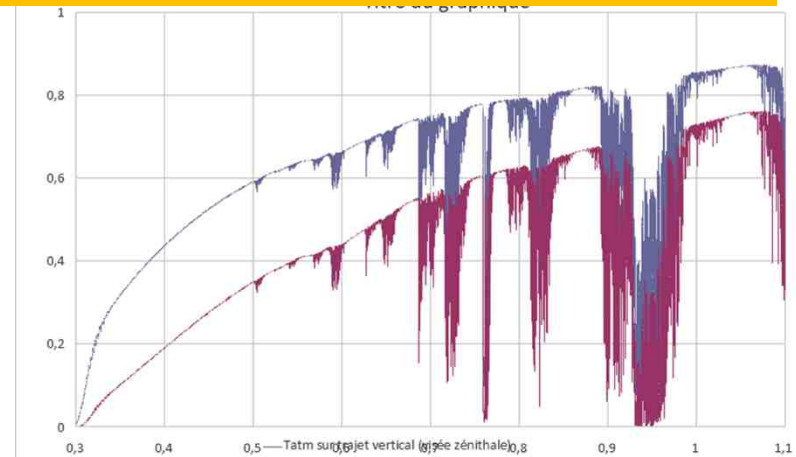
Gaia dispose de cross références vers les catalogues les plus usuels. Certains avaient été fournis avec EDR3. Désormais GAIA fourni le lien vers :

- Hipparcos-2, Tycho-2 + TDSC merged,
- 2MASS PSC (mergé avec 2MASS XSC),
- **SDSS DR13**,
- Pan-STARRS1 DR1, SkyMapper DR2, GSC 2.3, APASS DR9, RAVE DR5, allWISE, URAT-1, et RAVE DR6.
- Le catalogue Gaia est formaté dans la version Grappa pour Prism V11 et Tycho Tracker

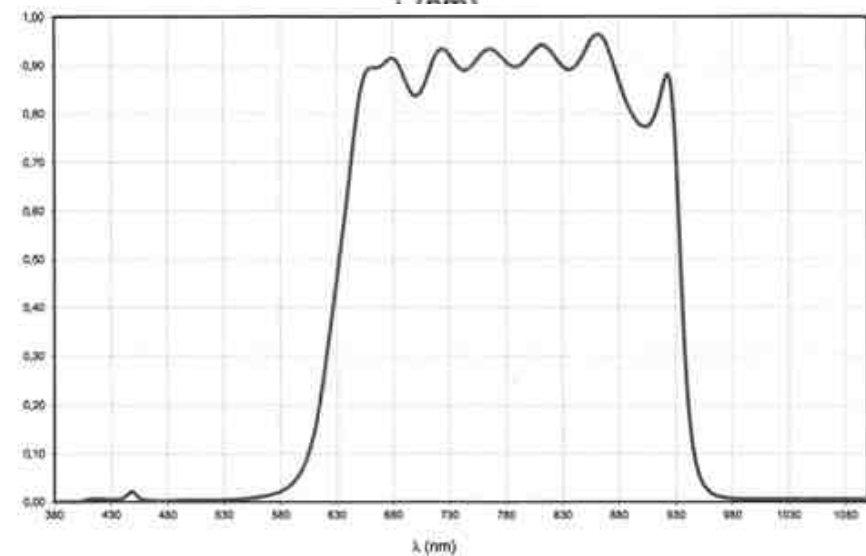
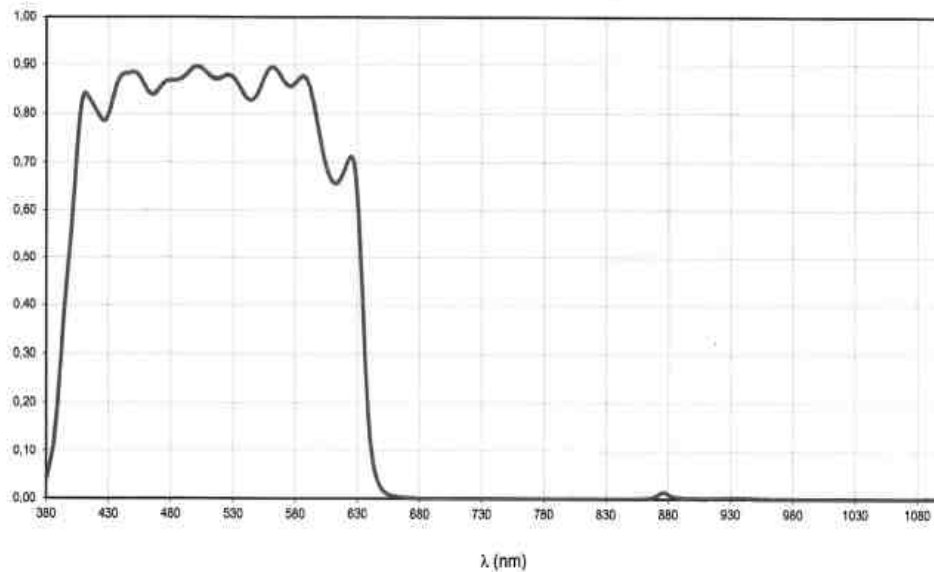
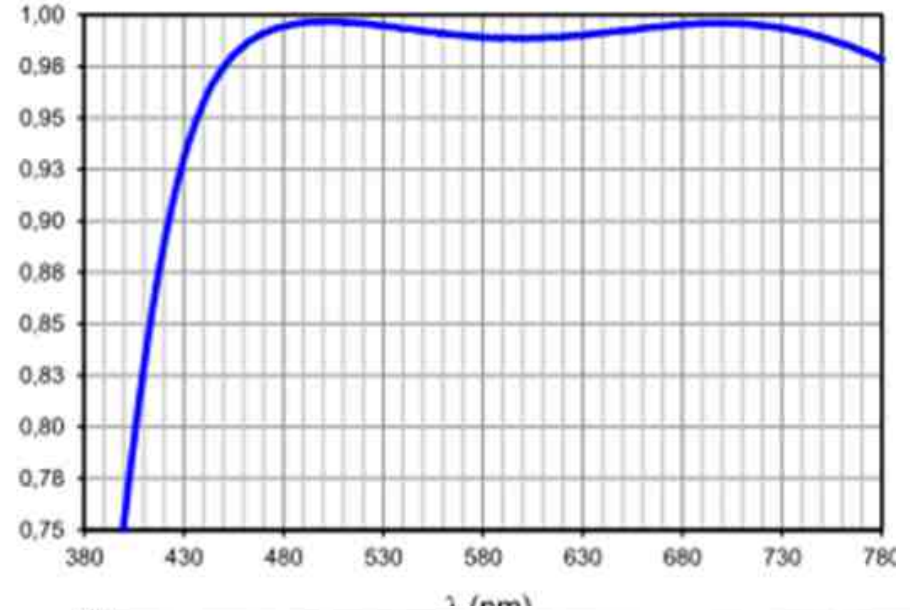
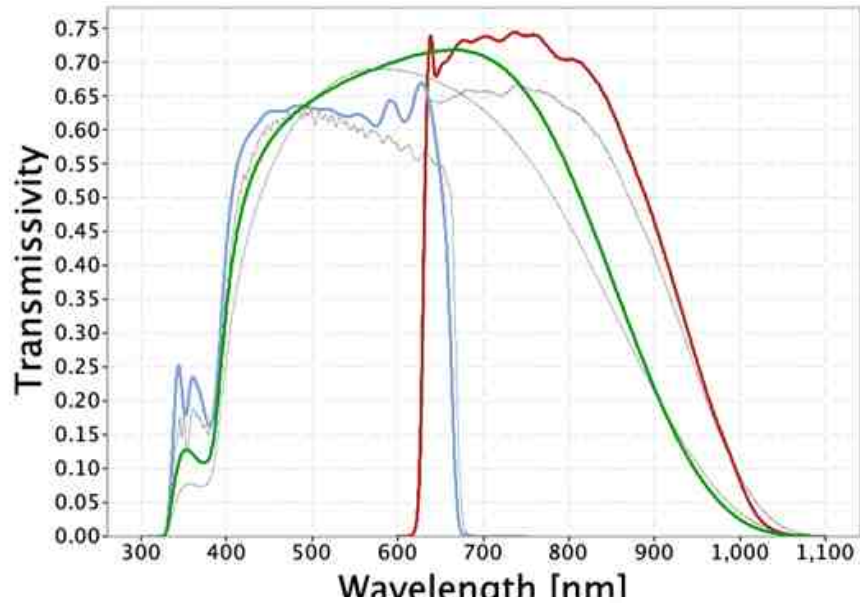
Conception des filtres RAPAS

Les bandes des filtres sont ajustées pour :

- Limiter la sensibilité à la masse d'air : de 1 à 2
- Filtre G un AR large bande rejectant le proche UV
- Filtre Gbp transmission nominale qui débute à 400nm
- Filtre Gbp qui rejecte la raie H α
- Filtre Grp transmission nominale qui débute avec la raie H α
- Filtre Grp qui se termine dans les bandes atmosphériques à 950nm
- Filtre Grp qui arrête sa transmission dans le proche IR pour borner la diversité des réponses des CCD et des capteurs CMOS
- Les trois filtres ont la même épaisseur optique



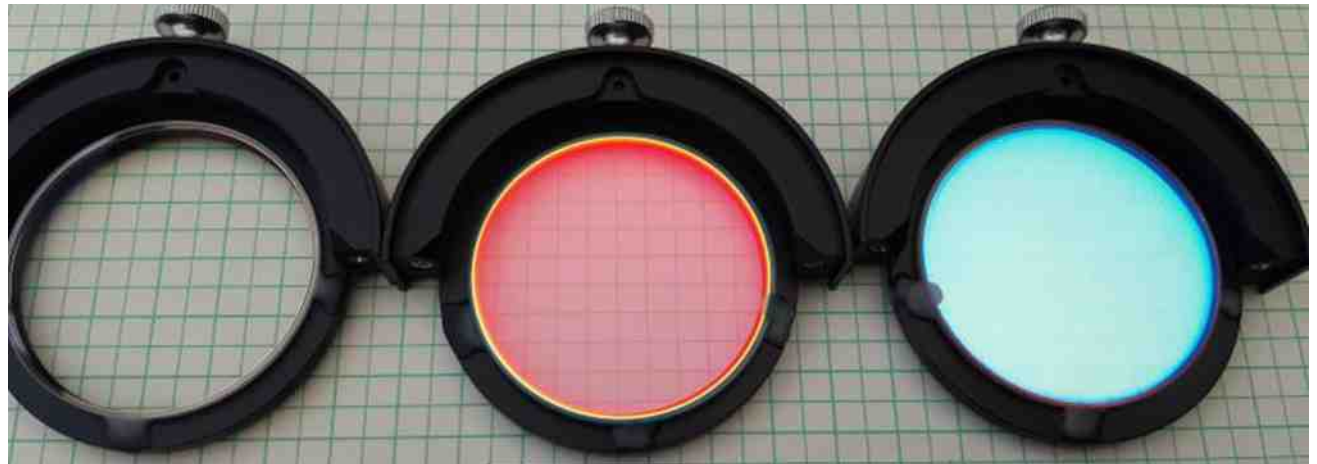
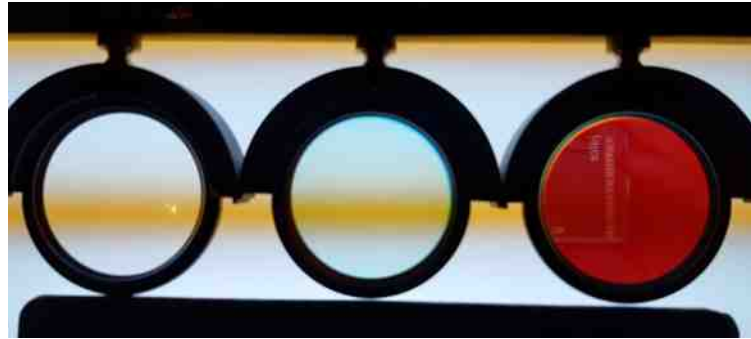
Les bandes Gaia et les trois filtres RAPAS A, B, C



λ à 50%: 633 nm 934 nm

λ à 50% 398 nm 633 nm

les trois filtres RAPAS A, B, C



Images des trois filtres A, B et C respectivement de gauche à droite et en bas:

- dans leur emballage
- en transmission normale
- en transmission en incidence
- en réflexion

Les instruments amateurs et leur potentiel pour répondre aux alertes

Les instruments amateurs apportent une disponibilité à différentes latitudes et longitudes et différentes conditions météo. La mise en réseau des instruments dans un même système photométrique permet de proposer une homogénéité des acquisitions et mesures en mode recherche et en mode suivi.

Les caractéristiques clefs des instruments en réseaux en mode recherche :

- X : Champ de vue couvert en une trame en degrés carré (atout des instruments amateurs de courte focale et plan focal classe 24x36)
- Y : La limite de magnitude atteinte ou magnitude pour un SNR donné par trame
- Z : Temps d'exposition de la trame élémentaire en minute

Les paramètres XYZ définissent une figure de mérite :

$$\text{Fdm} = X \cdot 2,5^{(Y-20)} / Z$$

Exemple : $X=1^{\circ 2}$, $Y=20$, $Z=1\text{min}$ donne $\text{Fdm} = 1$

Phase de test de son instrument dans le réseau RAPAS

Réaliser des acquisitions des mêmes champs de référence

1. Acquisition de champs de références sans filtre et avec les trois filtres RAPAS A, B et C
 1. en 60s d'exposition
 2. et avec l'exposition la plus longue
 3. Ou en stacking d'images
2. Extraction, localisation et mesure des flux des étoiles par exemple avec Prism V11
3. Utilisation de l'utilitaire de Marc Serrau
4. Comparaison des flux collectés et des magnitudes du catalogue Gaia G pour connaître sa linéarité, magnitude limite et dispersion des mesures

Histogramme du nombre d'étoiles

Construction du nuage de la magnitude extraite des images vs magnitude du catalogue Gaia pour chaque filtre A avec G, B avec Gbp, C avec Brp, mesure des résidus par telescope et de tout le réseau RAPAS

Calculer sa figure de mérite effective

Renseigner l'entête FITS

L'entête FITS est à renseigner au moins partiellement sans erreur :

- Origine : le nom de l'observatoire
- La date de l'observation, du début de la pose
 - Pour les astéroïdes datation avec 1s de précision
 - Pour les géo croiseurs datation avec <1s de précision
- La durée de l'exposition en s
- Le filtre RAPAS est à dénommer :
 - G Gaia RAPAS V1
 - Gbp Gaia RAPAS V1
 - Grp Gaia RAPAS V1
- RA et Dec dans le champs de l'image
- Pixel en μm et focale

Utiliser fits verify éventuellement

Phase de test sur le ciel sur 5 champs :

Champs	Alpha	Delta J2000	passage au méridien
SA68	0h 16m 36s	15°50'	du 3 août au 3 janvier
SA 51	7h 30m 36s	29°50'	du 24 octobre au 24 mars
SA 57	13h 08m36s	29°23'	du 30 décembre au 25 juin
Vega	18h36m56s	38°47'	du 25 avril au 25 septembre
Pôle Nord J2000		90°00'	toute l'année

Selectionnez votre configuration instrumentale (réducteur de champ, capteur et camera...) permettant de délivrer le plus grand champ (1°x 1°ou plus souhaité pour les recherches ou 15 arc min de coté au minimum), avec une exposition unique de 60s, et pour des expositions plus longues ou avec une accumulation de trames permettant d'atteindre votre magnitude limite.

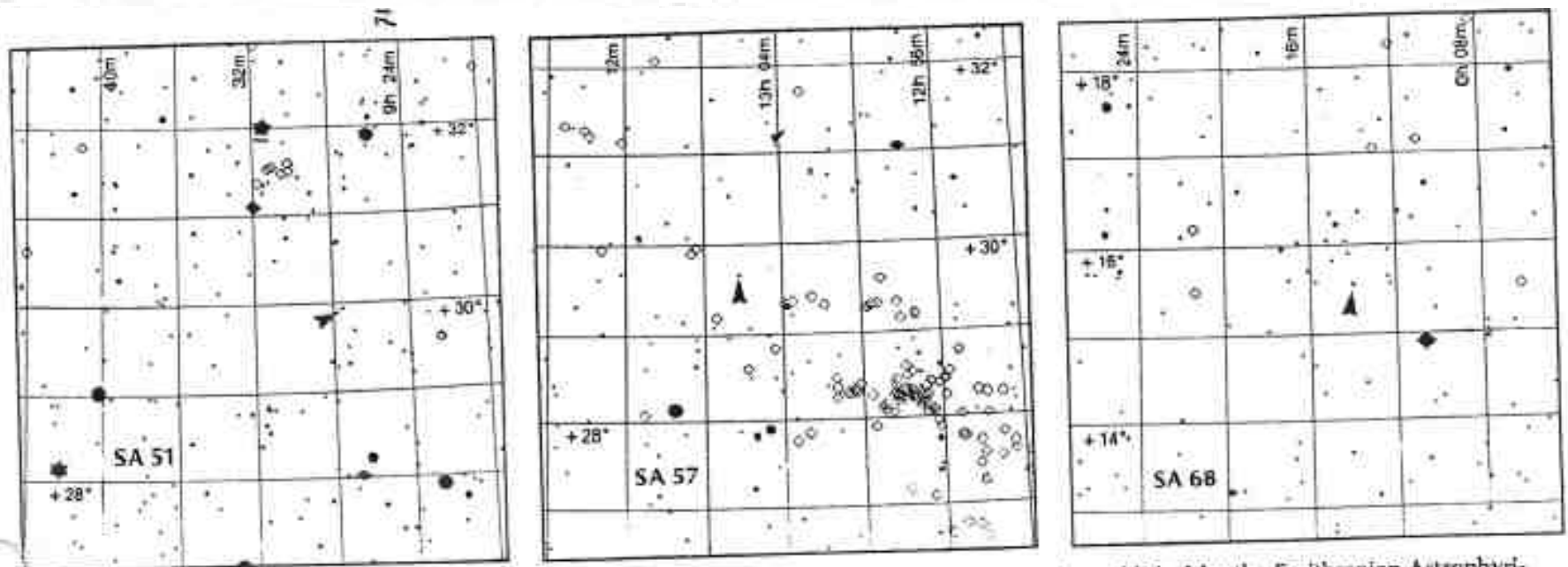
Pour Vega il s'agit de réaliser trois expositions non saturées pour vérifier les paramètres photométriques pour un indice de couleur nul dans le système A0.

3 Selected Areas :

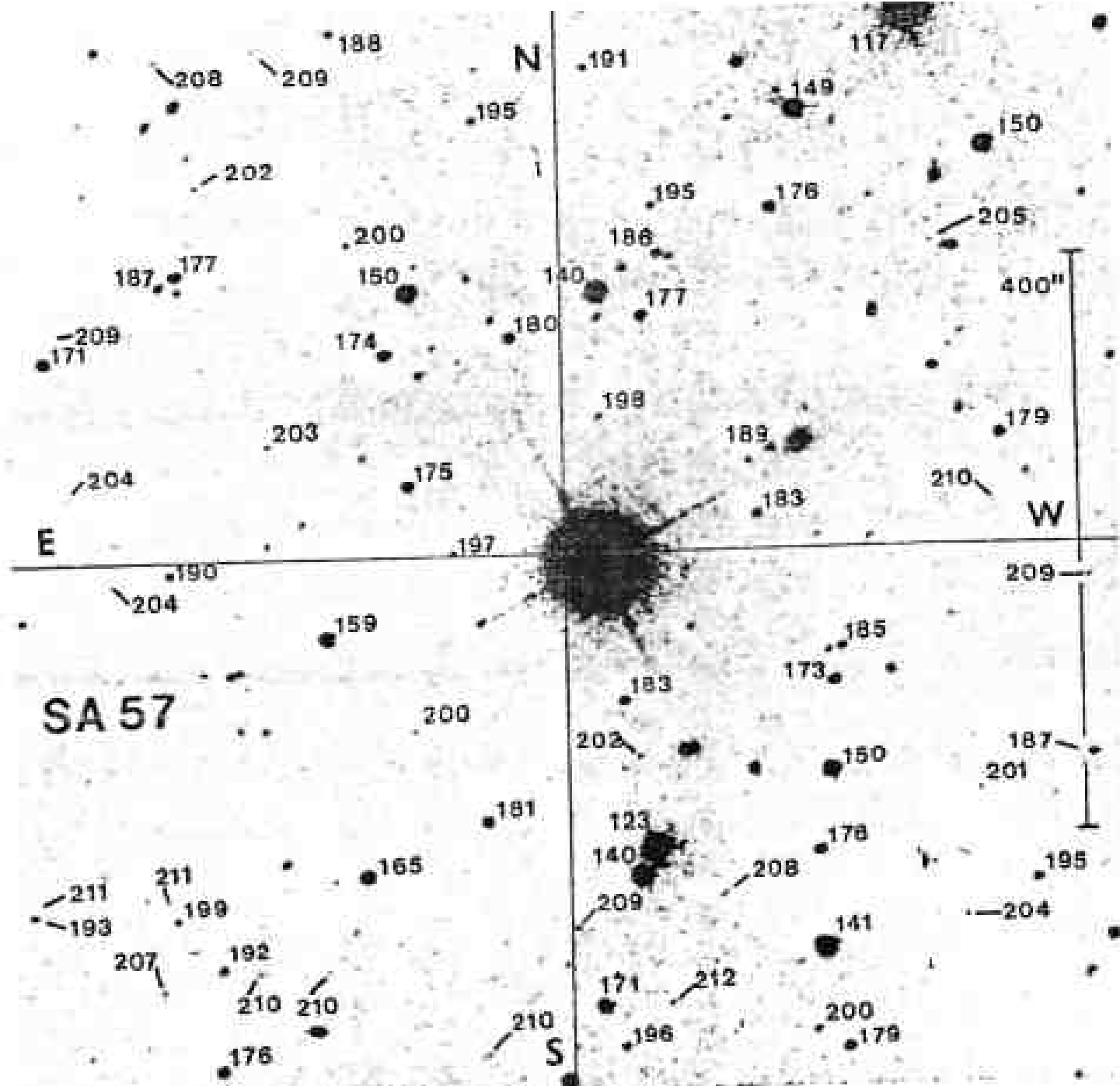
Au moins un champ passe au méridien pendant la nuit

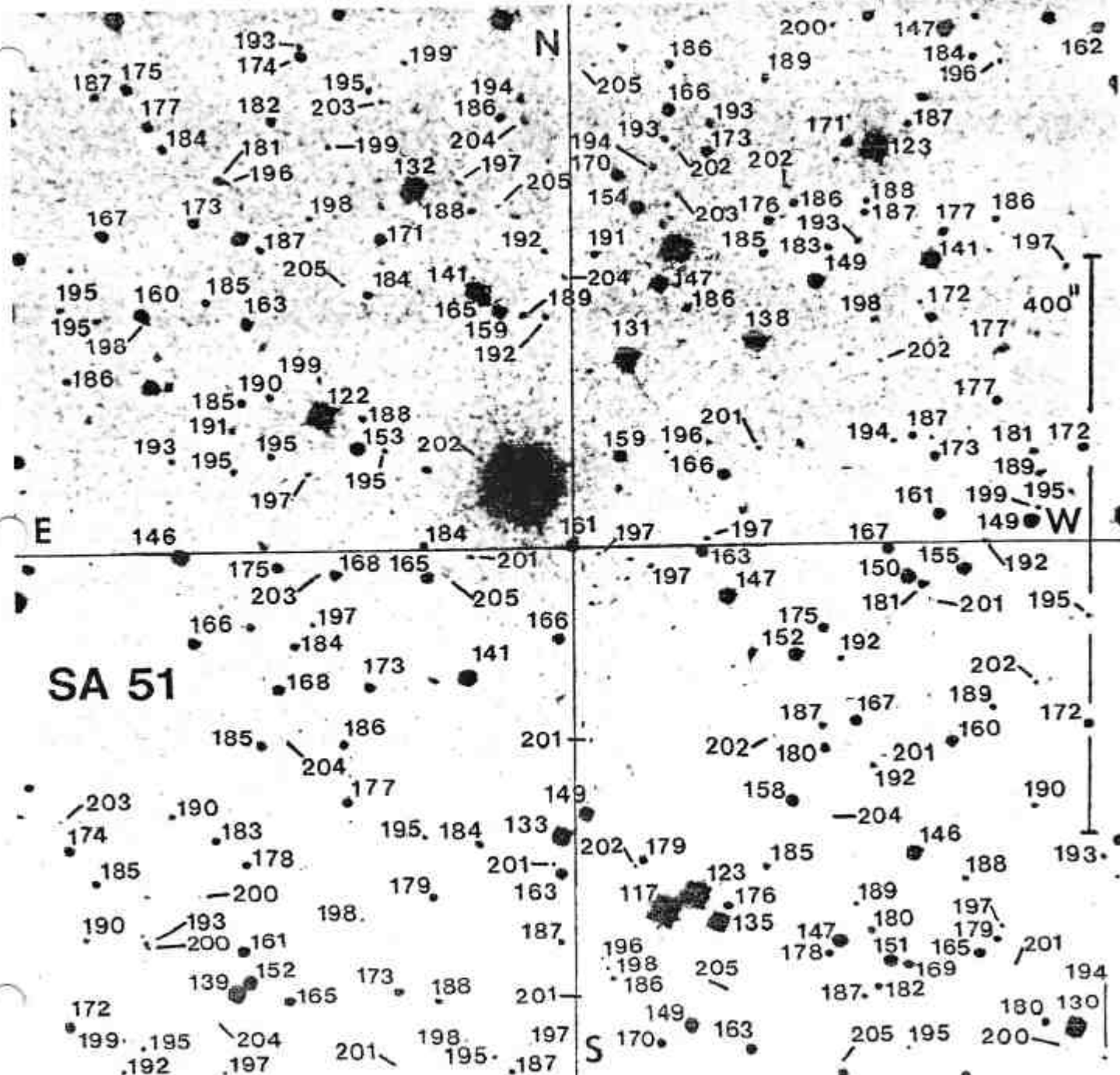
PRIMARY STAR IN EACH SELECTED AREA

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'



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.







SA51 1min de pose sans filtre
Zone centrale de l'image
Cliché Thierry Midavaine

Exemple de figure de mérite :

Y = magnitude 20
Z = 1 min



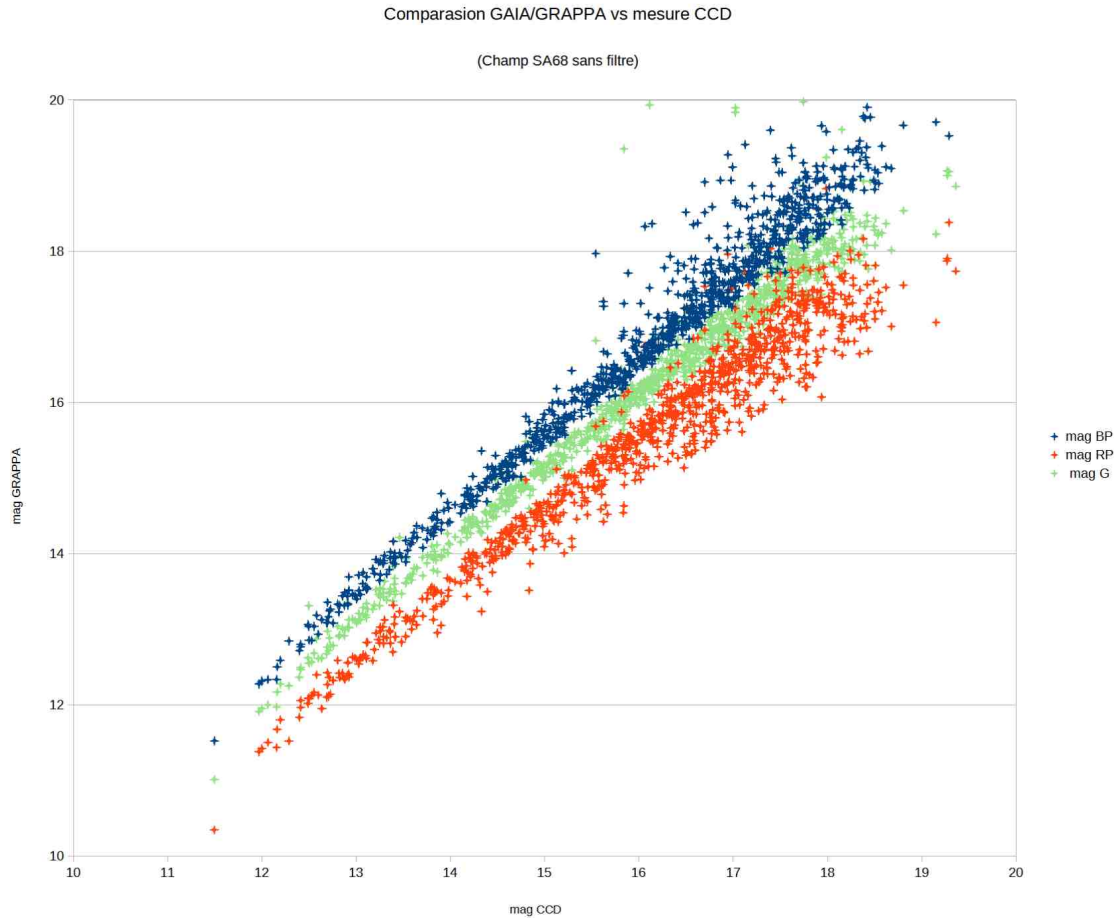
SA51 Cliché Thierry Midavaine, champ total de la trame

Exemple de figure de mérite : $X = 1,5^\circ \cdot 1^\circ = 1,5^{\circ 2}$ $Y = \text{magnitude } 20$ $Z = 1 \text{ min}$

Fdm = 1,5

Premières réductions photométriques avec Grappa et Prism V11

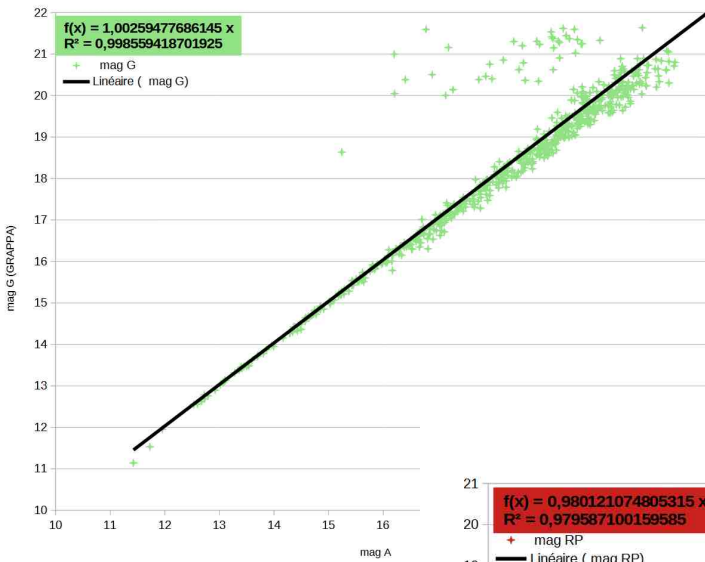
Exemple d'extraction avec l'utilitaire de Marc Serrau sur SA68 sans filtre



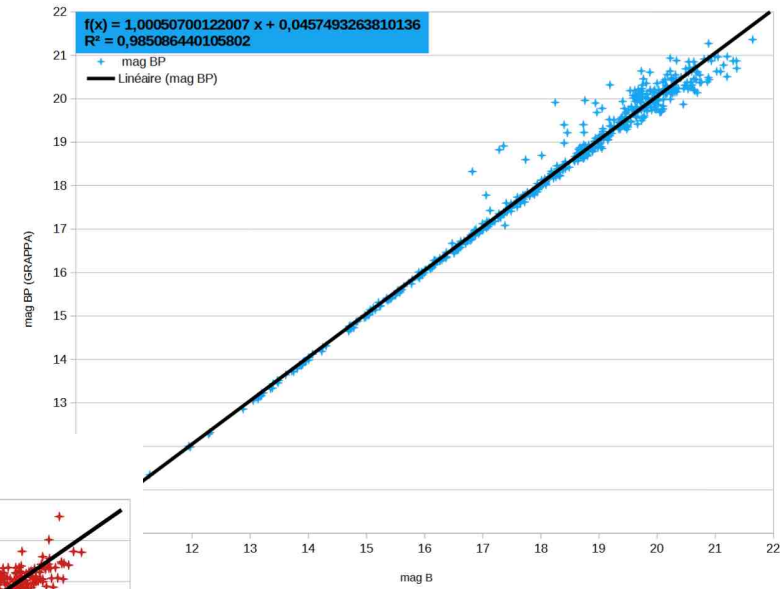
Premières réductions photométriques avec Grappa et Prism V11

Avec l'utilitaire de Marc Serrau sur SA68 et les filtres RAPAS :

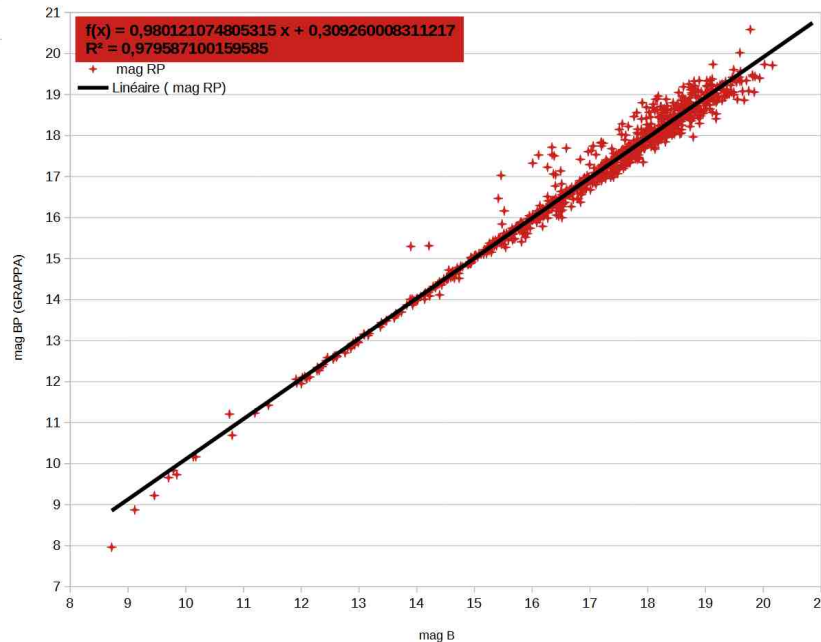
mag A vs mag G



mag B vs mag G_BP

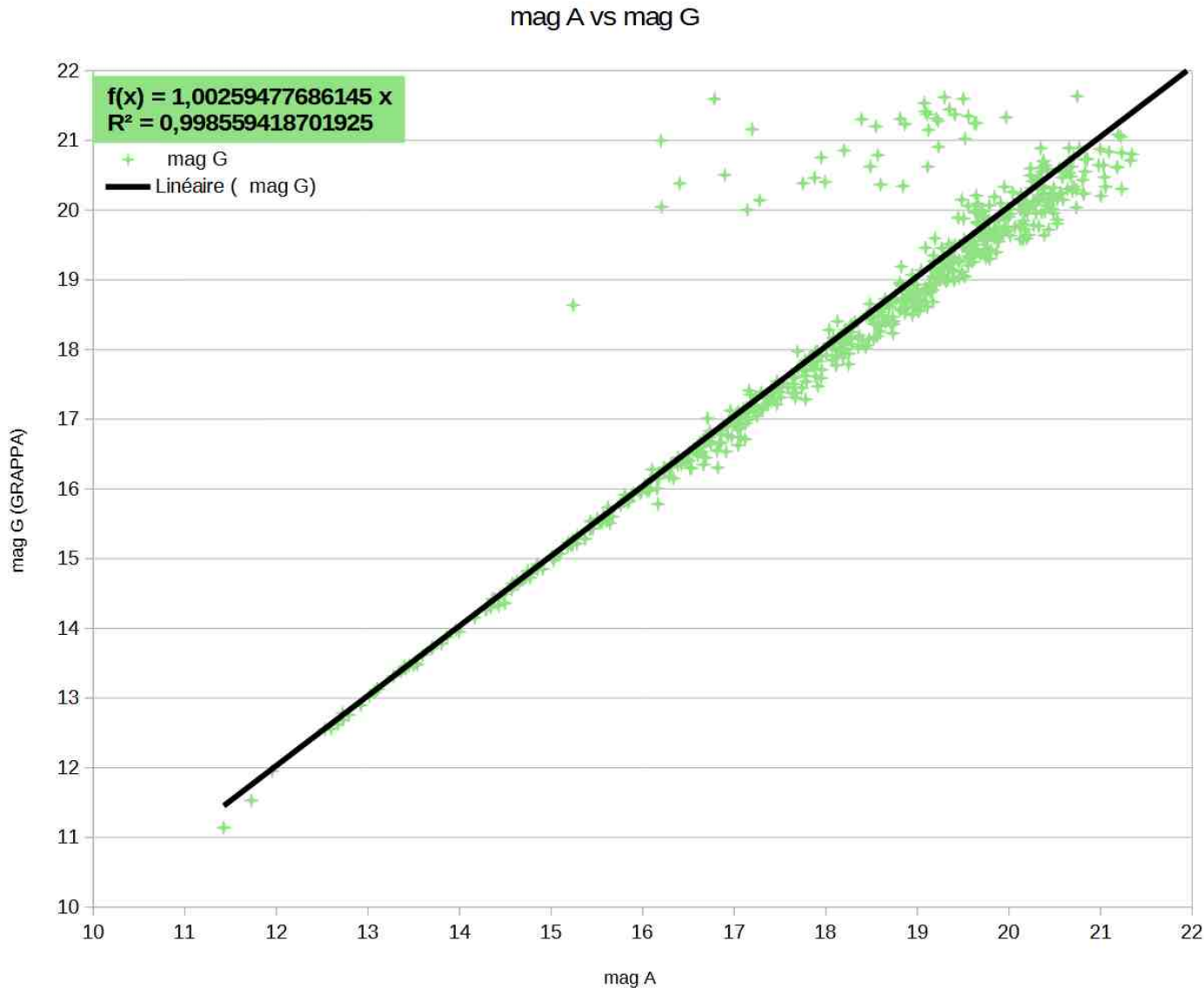


mag B vs mag G_BP



Premières réductions photométriques avec Grappa et Prism V11

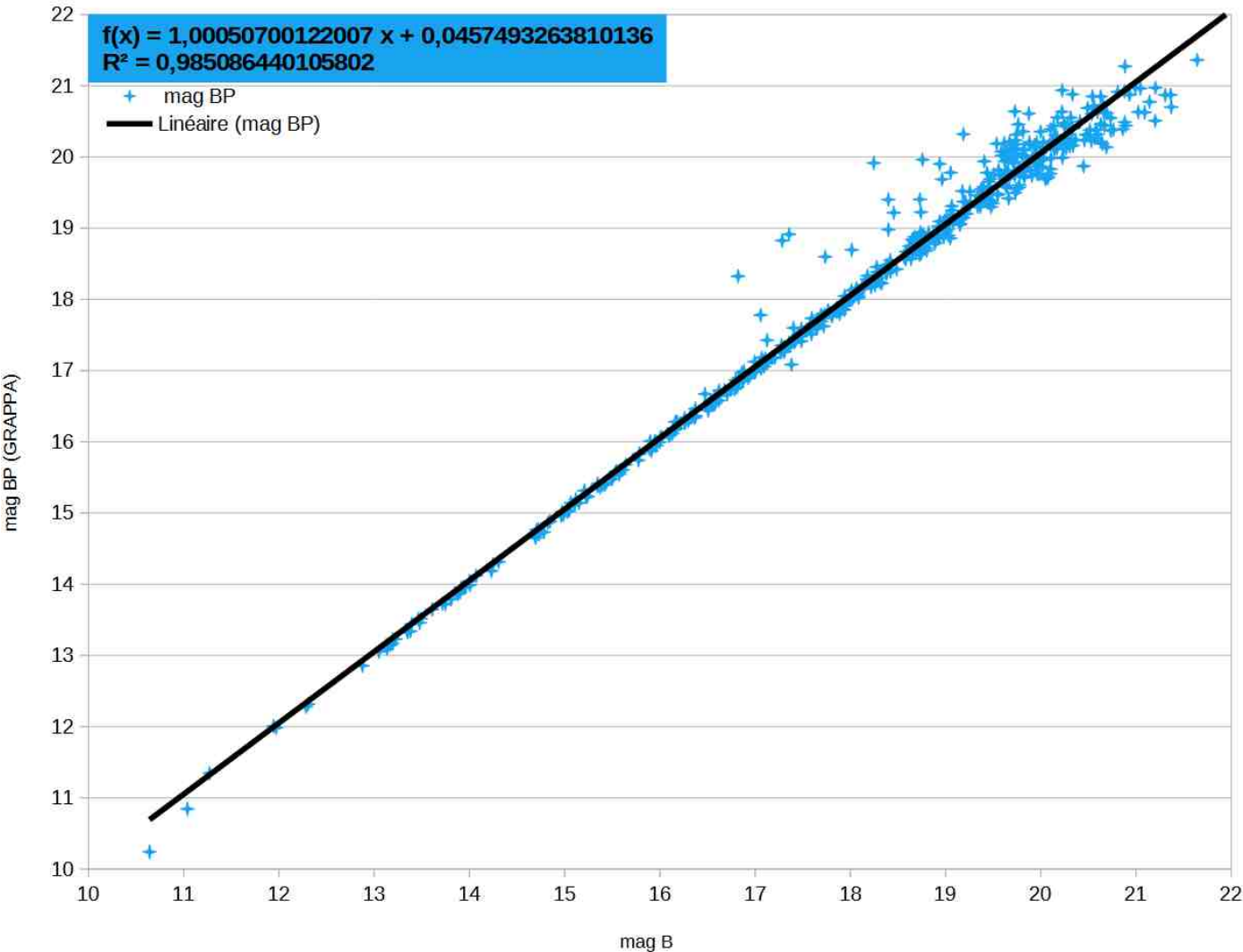
Avec l'utilitaire de Marc Serrau sur SA68 et les filtres RAPAS :



Premières réductions photométriques avec Grappa et Prism V11

Avec l'utilitaire de Marc Serrau sur SA68 et les filtres RAPAS :

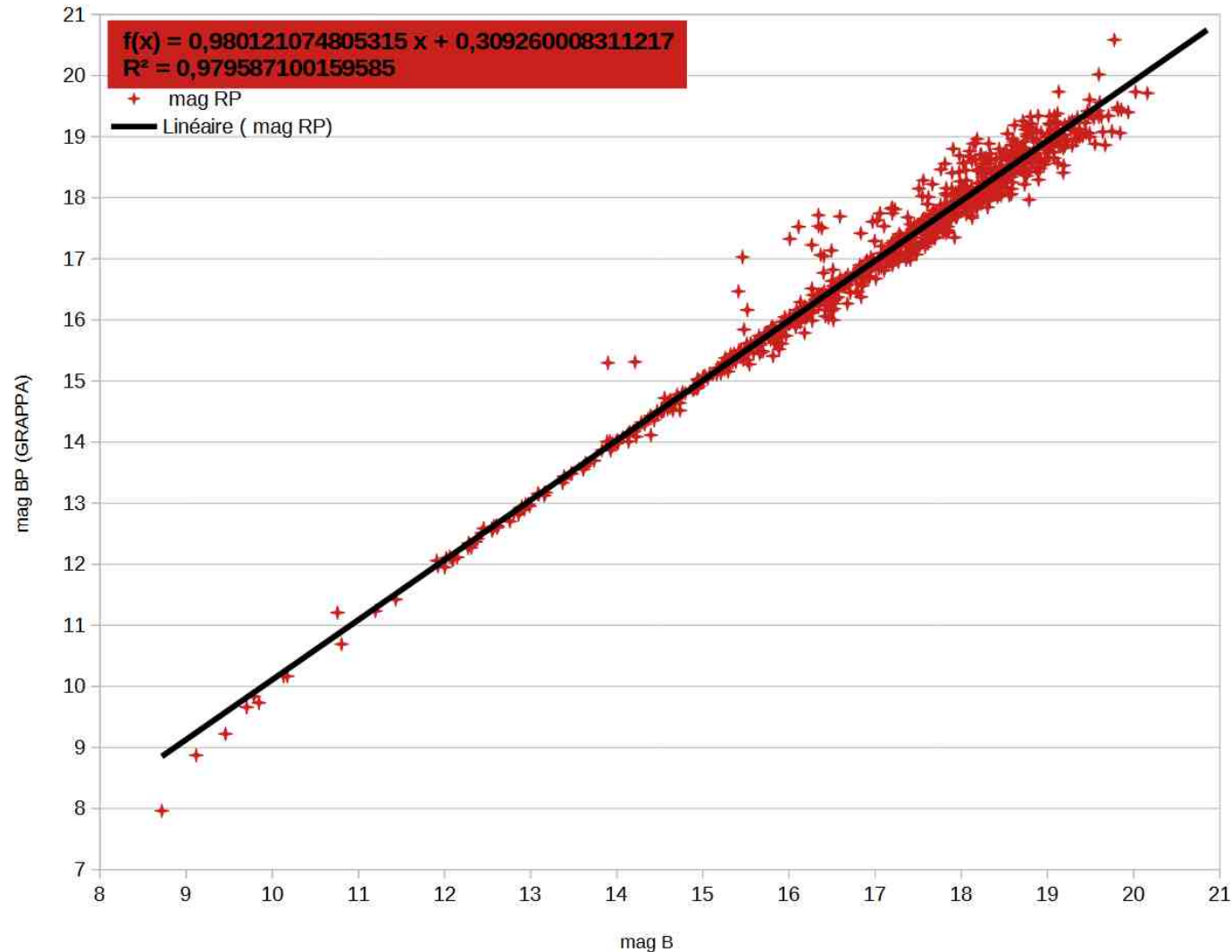
mag B vs mag G_BP



Premières réductions photométriques avec Grappa et Prism V11

Avec l'utilitaire de Marc Serrau sur SA68 et les filtres RAPAS :

mag B vs mag G_BP



Engager des campagnes sur des premières alertes

Dés cet hivers parallèlement à la phase de test :

- Mobilisation en mode recherche sur une alerte SSO GAIA : William Thuillot
- Mobilisation sur une alerte stellaire : Michel Dennefeld
- Mobilisation sur une alerte extra galactique, une SN : Michel Dennefeld
- Mobilisation en mode recherche sur une alerte non optique, un GRB ?

Démontrer le bénéfice apporté par le réseau RAPAS avec l'homogénéité, la précision photométrique avec l'indice de couleur délivrées

Conclusions

- Collaborations Pro-Am: indispensables sur les alertes
- Besoins: astrométrie, photométrie, spectroscopie
- Réseau RAPAS : coordination, harmonisation
- Mise à disposition des 3 filtres RAPAS : A, B et C
- Ref : Atelier RAPAS les 8 et 9 oct. Obs. de Paris
- Lancement des acquisitions photométriques pour quantifier les résidus de nos réductions photométriques avec le catalogue Gaia Grappa
- Qualification de l'uniformité des mesures photométriques des observateurs du réseau RAPAS
- Faire une première publication sur la définition des filtres et sur nos résultats de précision de réductions photométriques
- Préparer les phases suivantes et le volet spectroscopie