

Survey Dauban



Observations photométriques dans
la voie lactée

Ce projet est né d'une collaboration entre moi-même pour la partie acquisition et Jérôme Caron pour la partie analyse.

L'instrumentation est situé à l'Observatoire Chante-Perdrix – Dauban 04150 Banon à environ 13 km au Nord-Ouest de l'Observatoire de Haute-Provence.

Nous utilisons une lunette apochromatique $D = 80 \text{ mm}$ $F = 600 \text{ mm}$ avec une caméra SBIG ST8300, capteur pleine trame de 3352×2532 pixels.

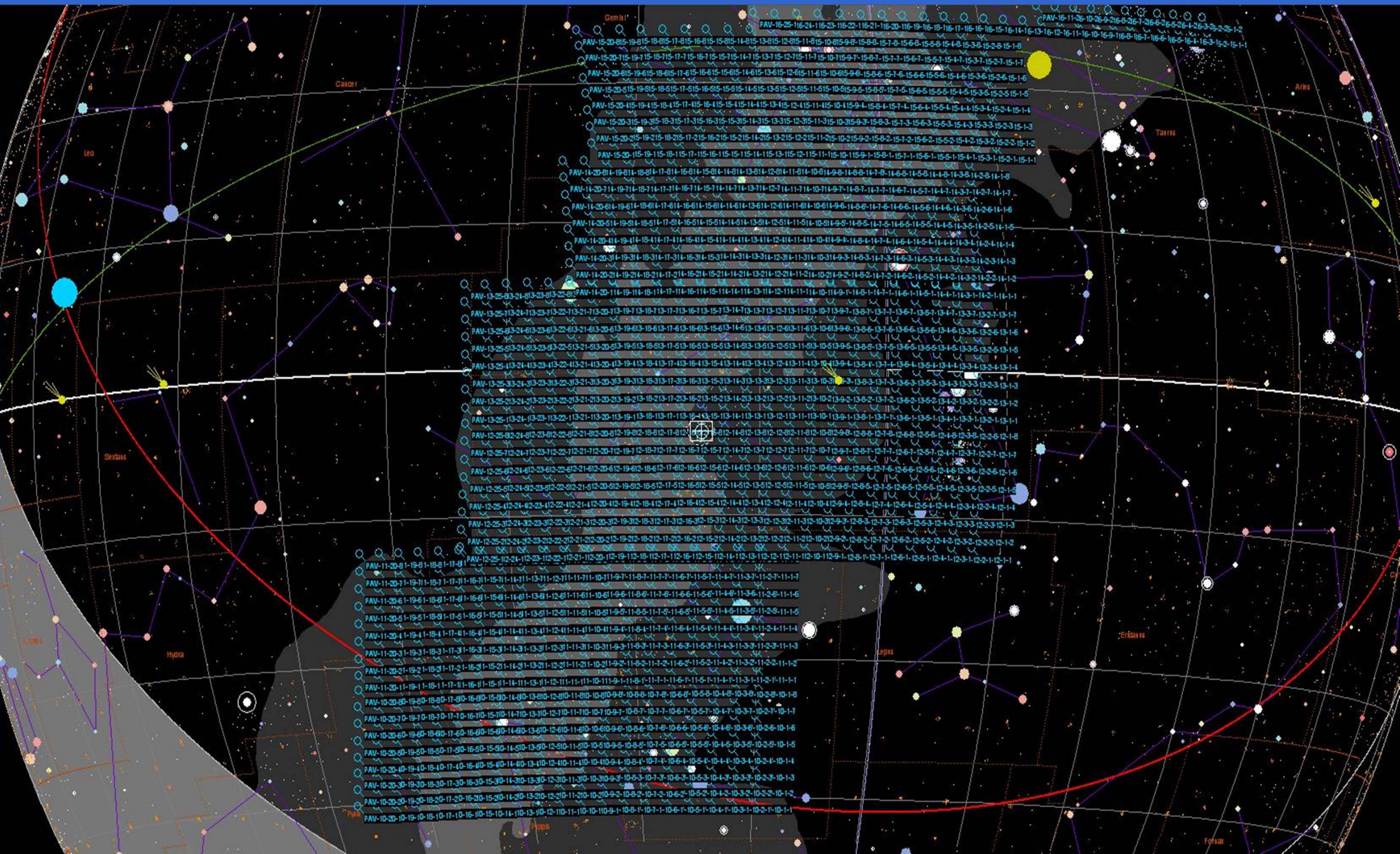
Avec ce setup le champs couvert est d'environ $1,3 \text{ degrees} \times 1,7 \text{ degrees}$. La magnitude limite est d'environ 15.8 pour un temps d'exposition de 3×10 secondes en binning de 2.

La lunette est montée sur une monture HEQ5Pro (EQASCOM) et pilotée sous Prism.

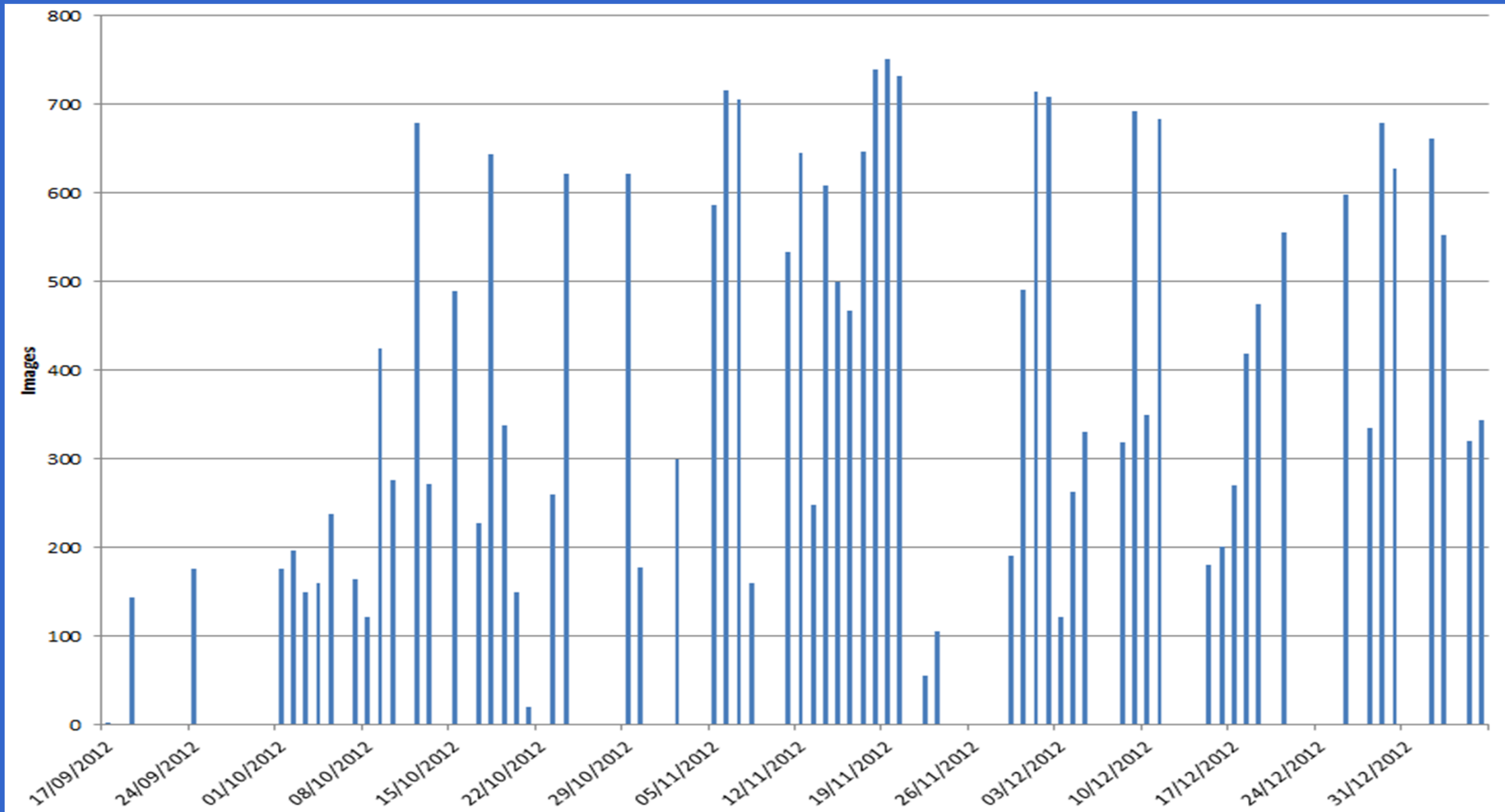
Les acquisitions se font automatiquement durant toute la nuit depuis le bureau distant (TeamViewer).

En fin de nuit le programme automatique parke le télescope et ferme le toit coulissant après avoir déconnecté le matériel.

28 pavages d'environ 160 champs permettent de couvrir l'ensemble de la voie lactée visible sur une année depuis notre latitude.



Nombre de champs observés chaque nuit durant le 4 eme trimestre 2012



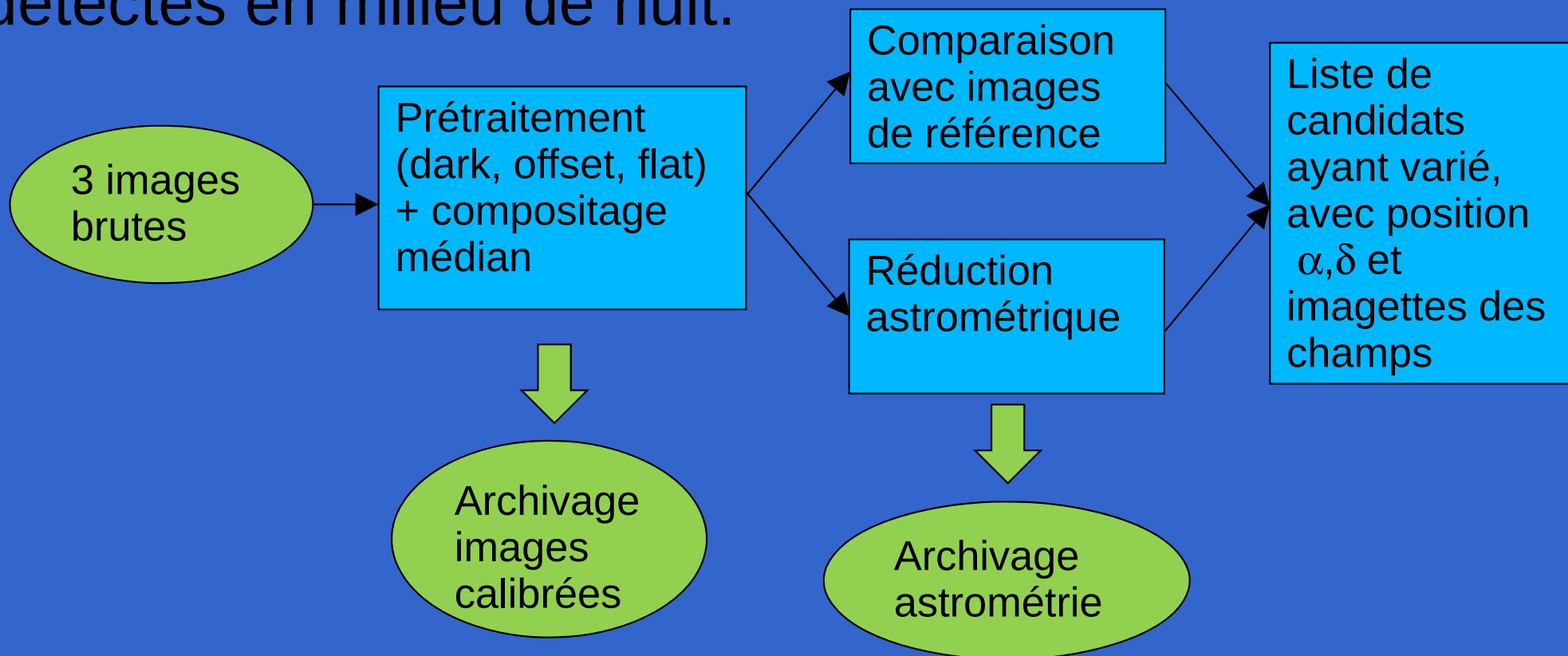
Il y a des nuits où on n'observe pas...





Traitement automatique sous Python (Jérôme Caron)

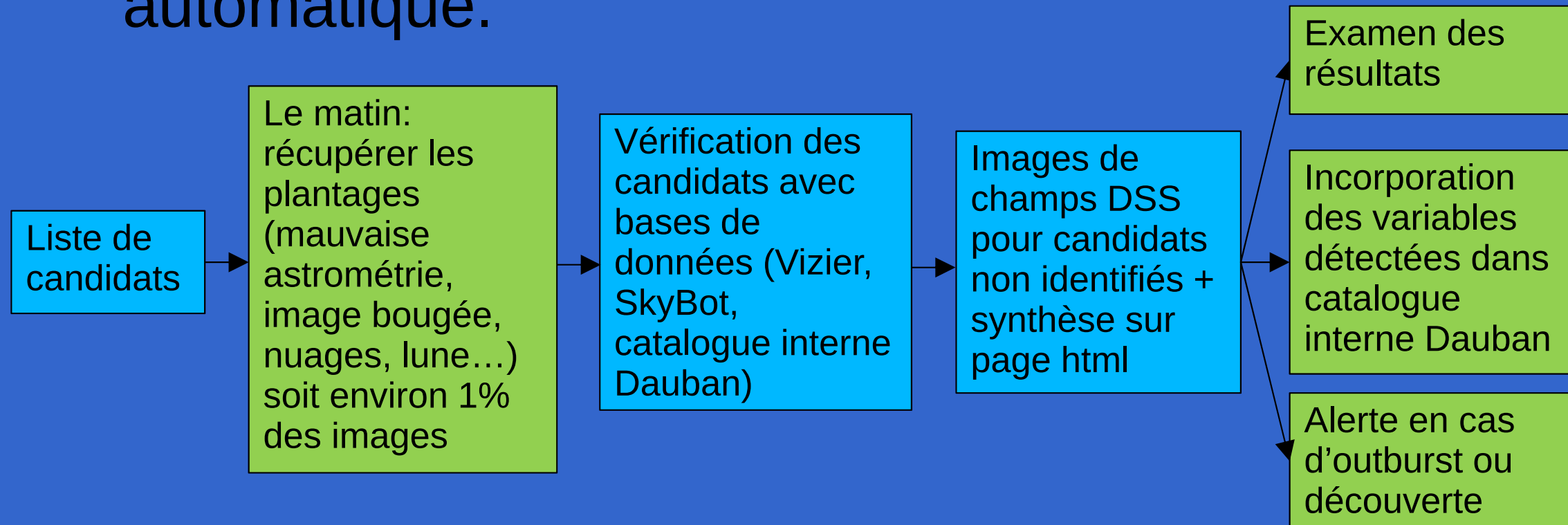
Le traitement automatique se déroule pendant la nuit en parallèle aux acquisitions.
Grâce a des imageries on peut vérifier les objets suspects détectés en milieu de nuit.



Fin du traitement le matin

Le matin on vérifie que tout s'est bien passé puis on lance les scripts de vérification des candidats.

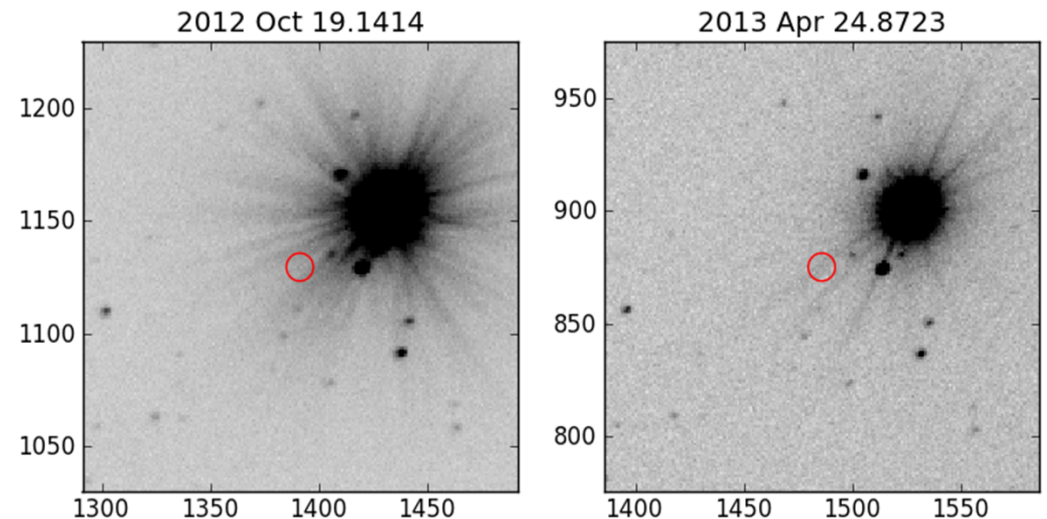
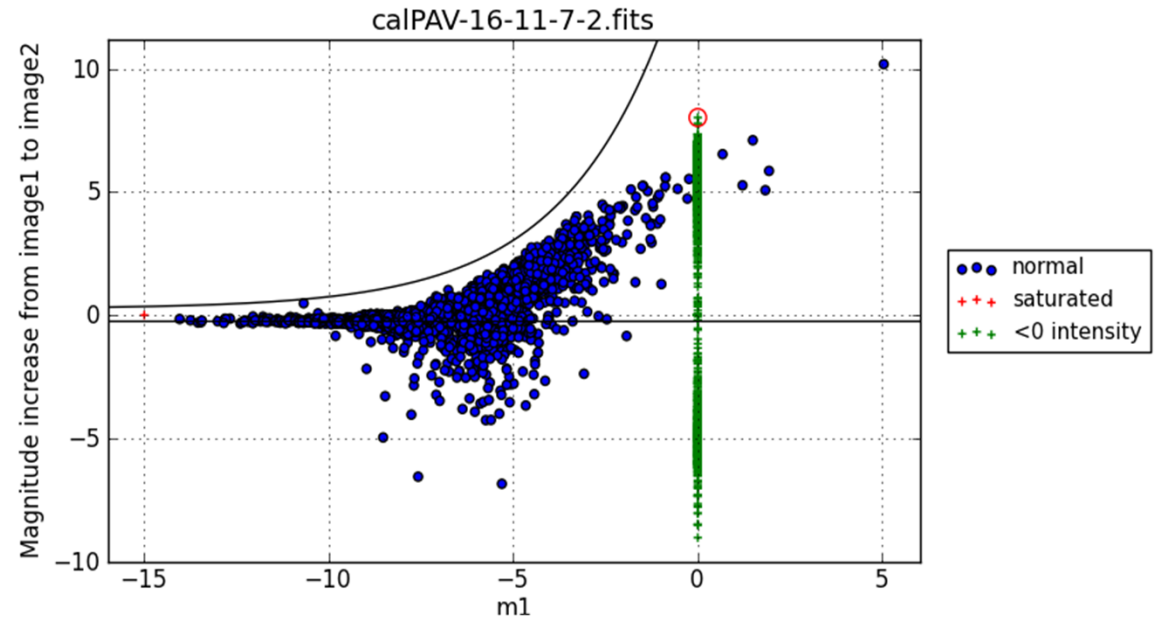
En vert les interventions, tout le reste est automatique.



Vérification manuelle

Elimination des artefact

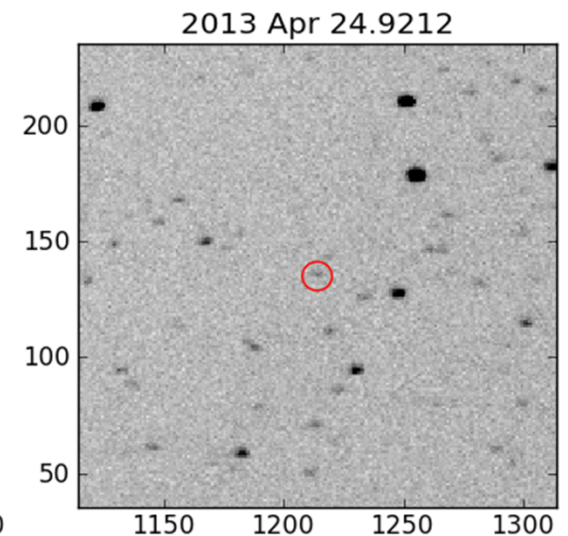
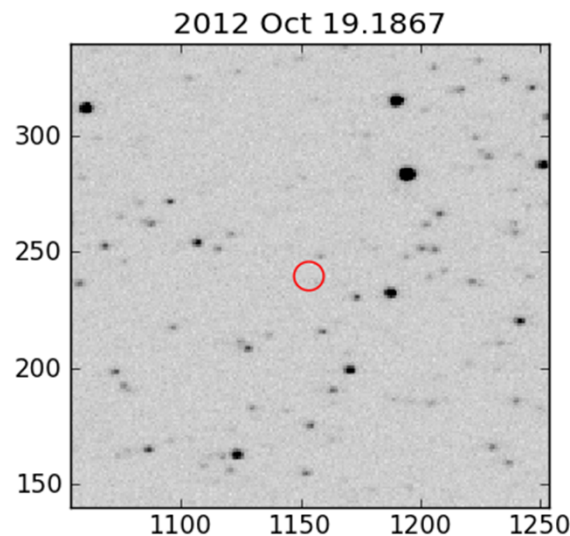
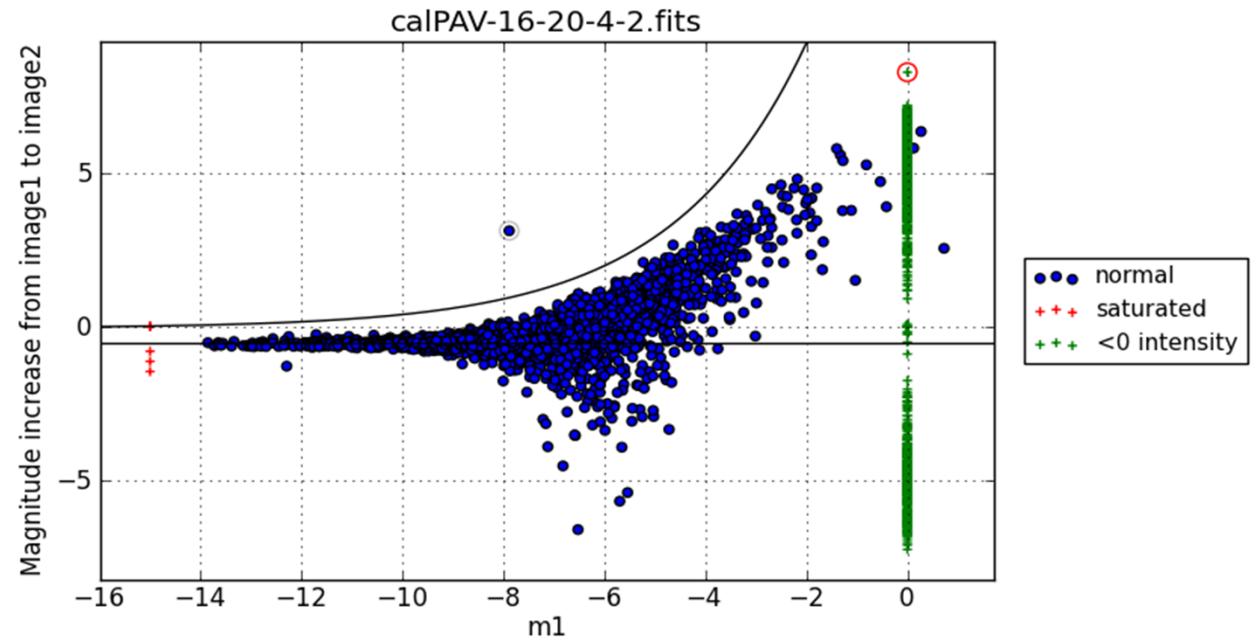
- aigrettes étoiles brillantes
- parfois, reflets sur les bords de l'image
- si une des images est bougée ou en cas de nuages, les cosmiques sont moins bien éliminés



Détection d'un astéroïde, ici Sylvia

Number A4
Field 20-4
object 1607
alpha 06:05:49.50
delta +28:31:50.3
x 134.980
y 1213.920
mag2-mag1 nan

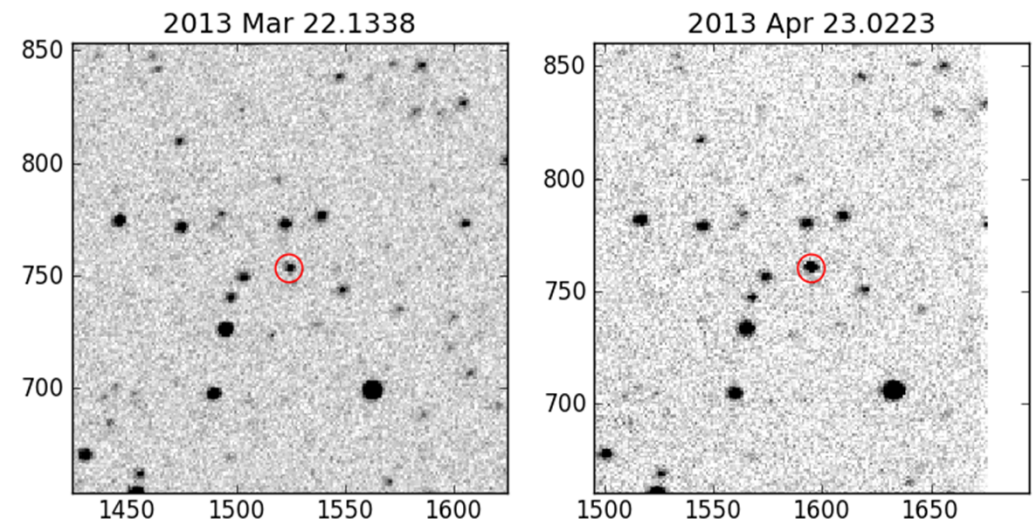
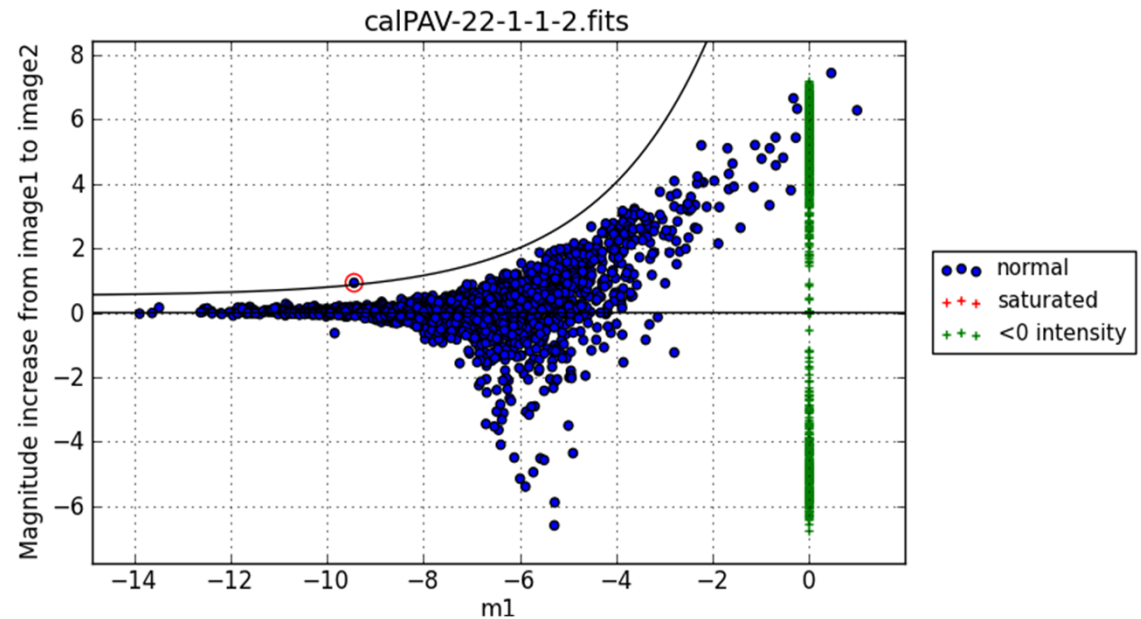
name - magV - dist (arcsec)
(87) Sylvia 13.6 4.18



Etoile variable connue observée pour la première fois

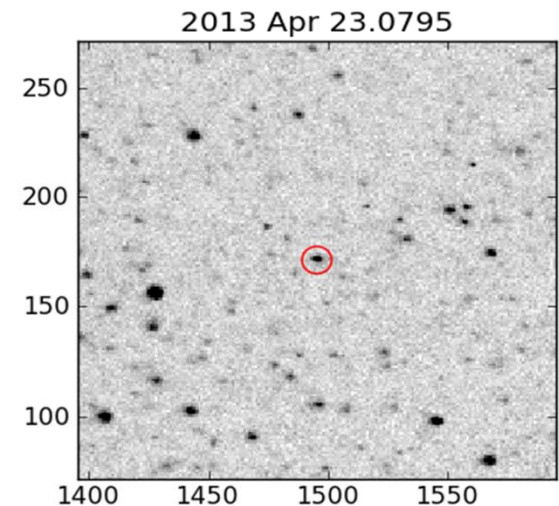
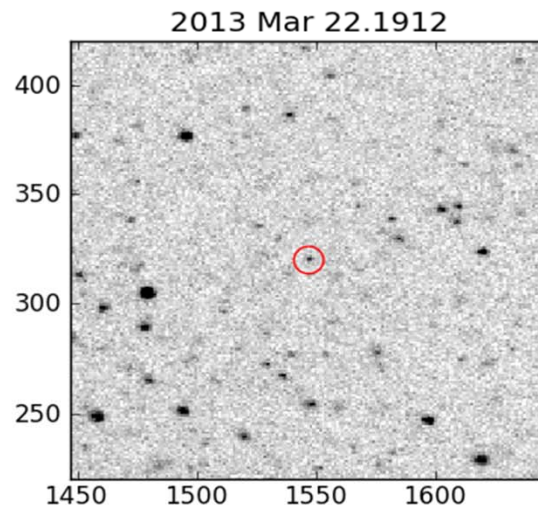
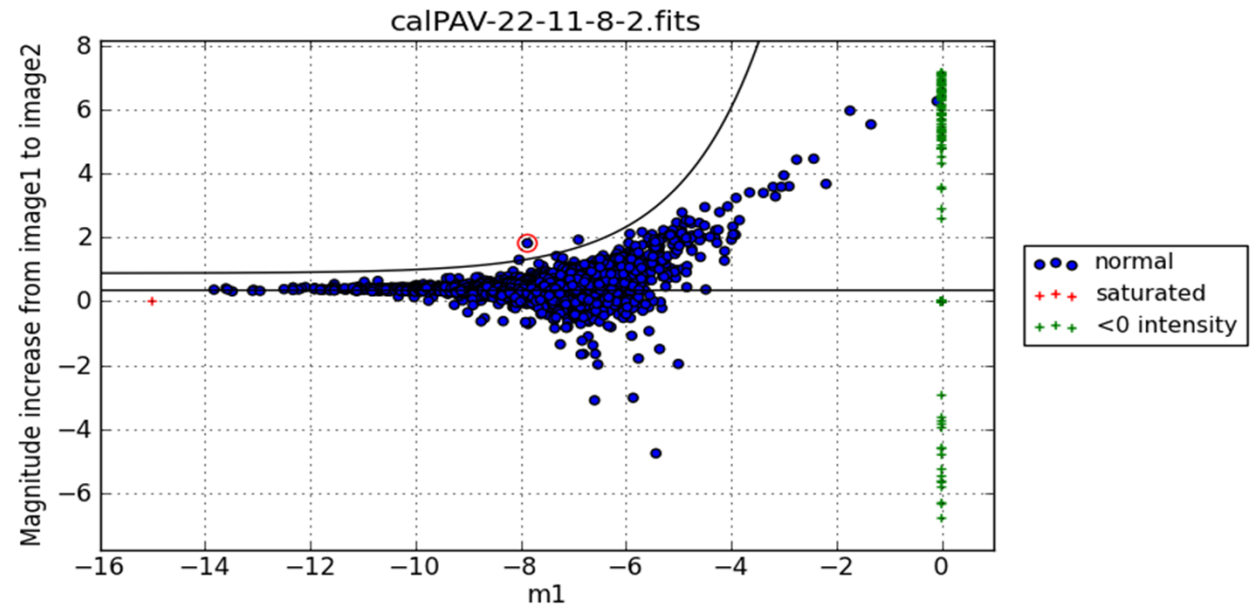
Number V1
Field 1-1
object 84
alpha 16:36:49.90
delta -25:16:35.3
x 760.070
y 1595.020
mag2-mag1 -0.902

name - const. - type - period (days)
V0879 Sco Sco M 221.0



Objet suspect (nouvelle variable, novae, fausse détection)

Number S1
Field 2-1
object 302
alpha 16:47:34.80
delta -24:57:14.9
x 1035.180
y 846.960
mag2-mag1 -1.612

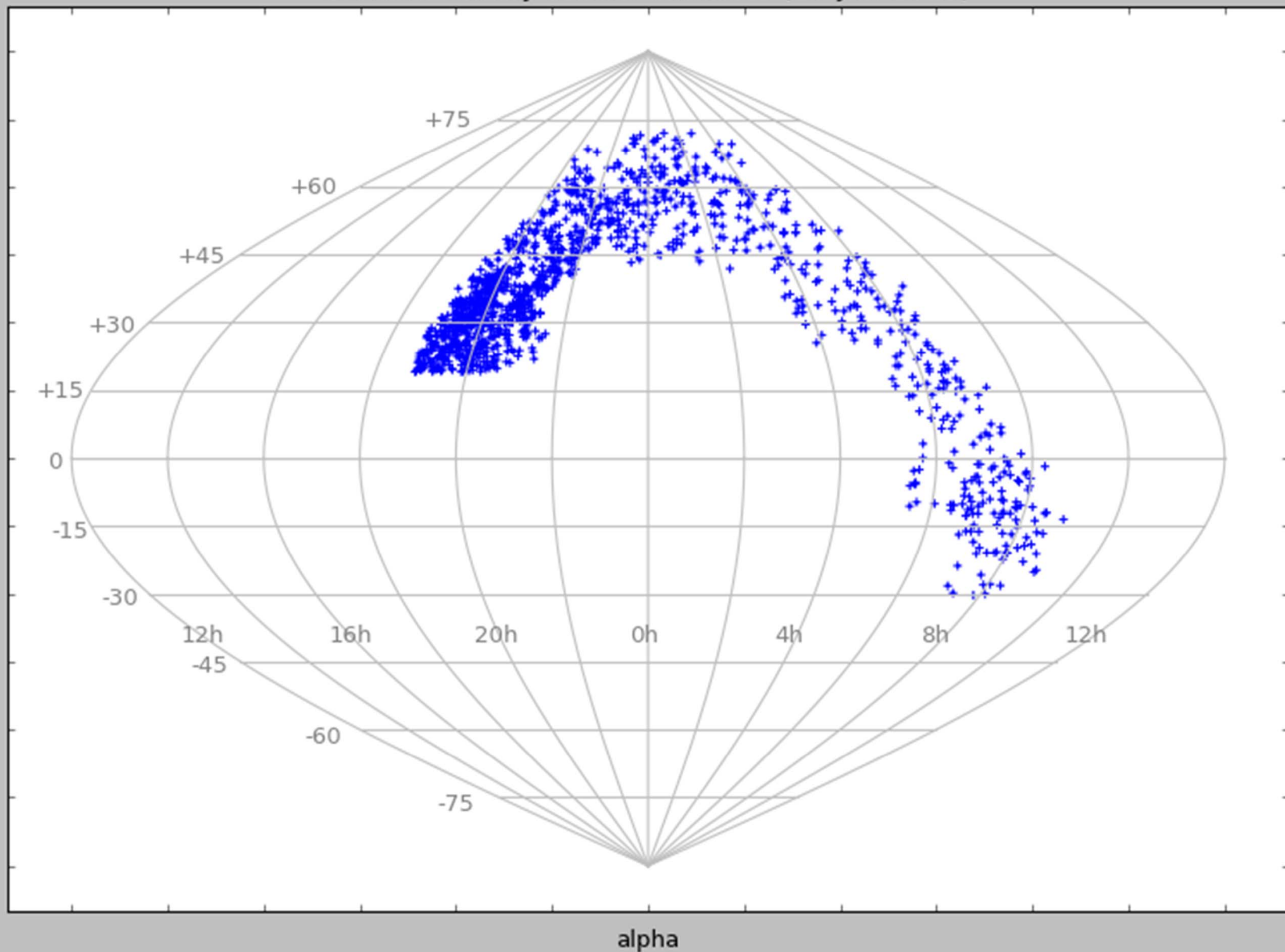


Bilan des découvertes au 20 Avril 2013

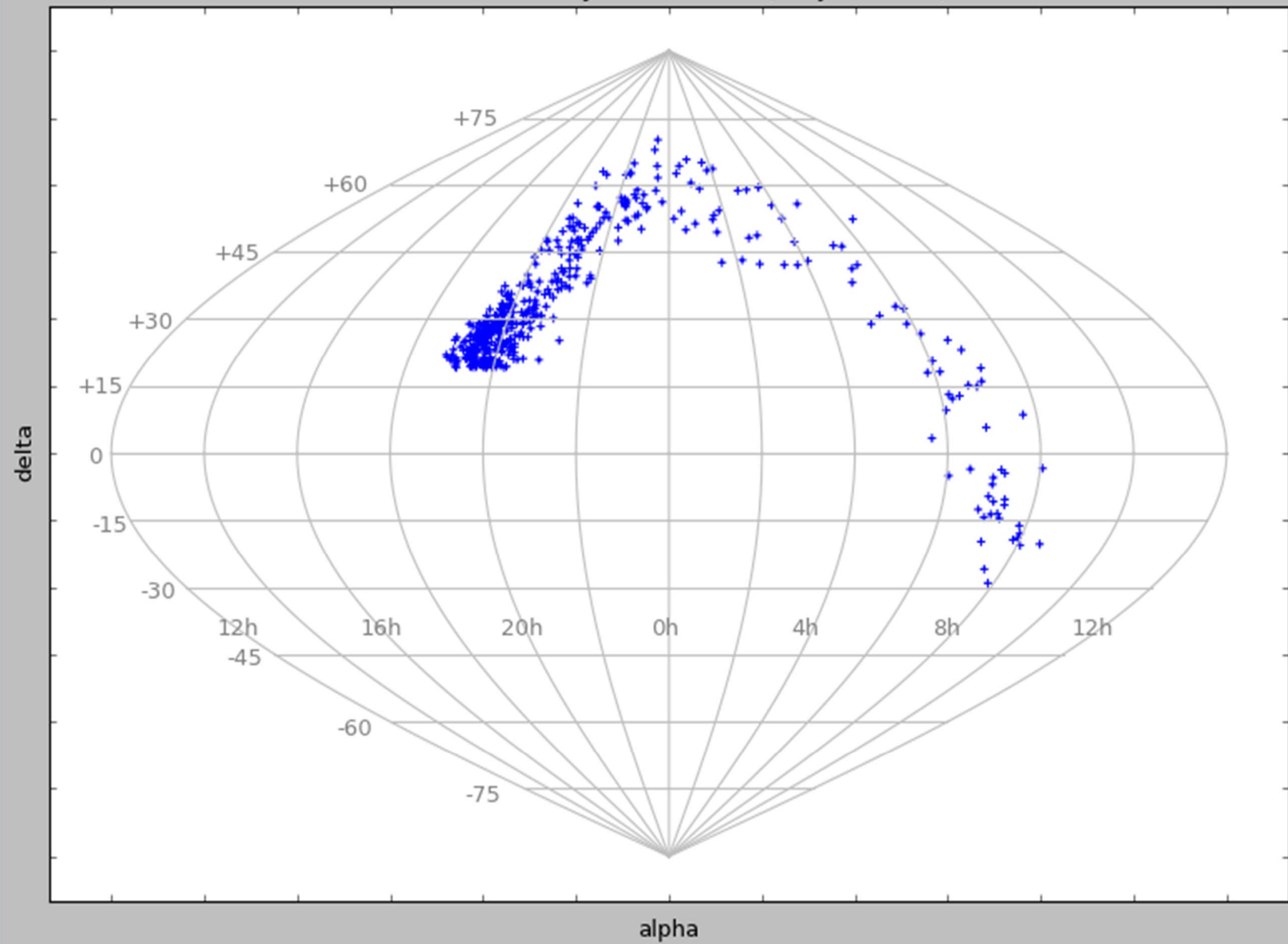
date	known variables	discoveries	total
20-Jan-2013	1285	477	1762
20-Apr-2013	1953	768	2721

Dauban Survey known variables (20-Jan-2013)

delta



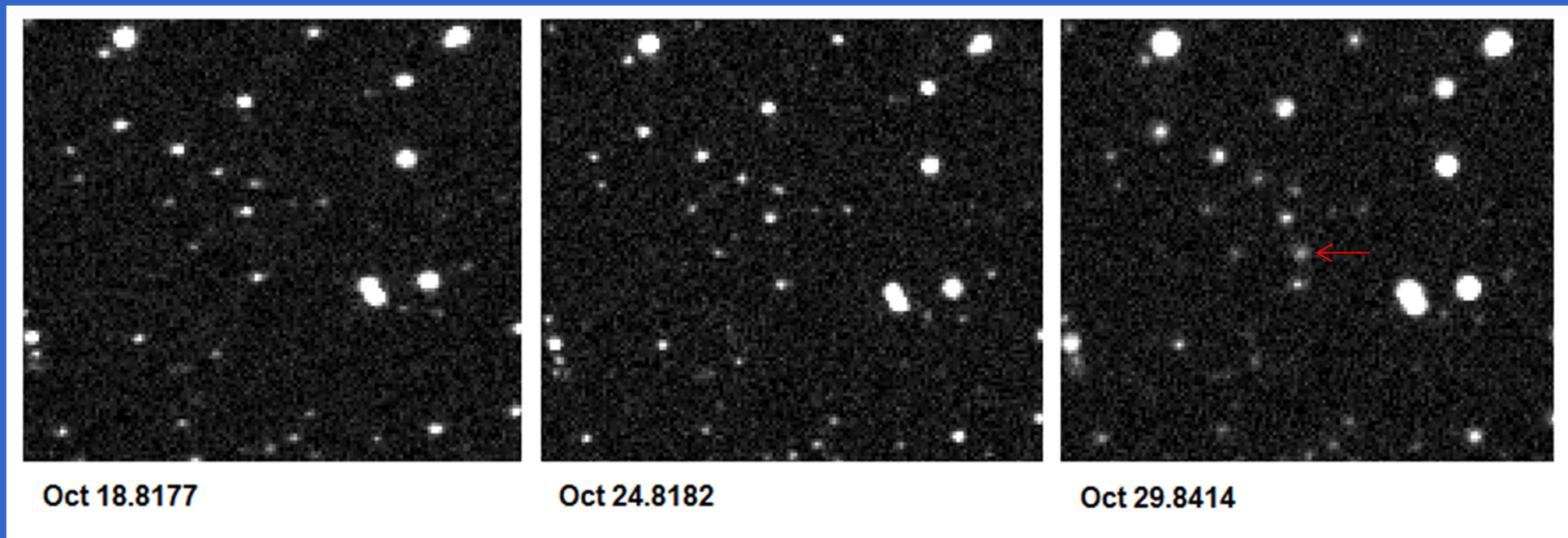
Dauban Survey discoveries (20-Jan-2013)



TW Vul

Etoile observée 2 fois seulement en outburst (1904 et 1927).

Outburst détecté par la survey Dauban le 29 Oct 2012!



Type cataclysmique UGSS confirmé. Publication (en allemand):
[http://www.aspylib.com/newsurvey/_doc/TW%20Vul%20\(BAV\)%20Wenzel%20sw.pdf](http://www.aspylib.com/newsurvey/_doc/TW%20Vul%20(BAV)%20Wenzel%20sw.pdf)

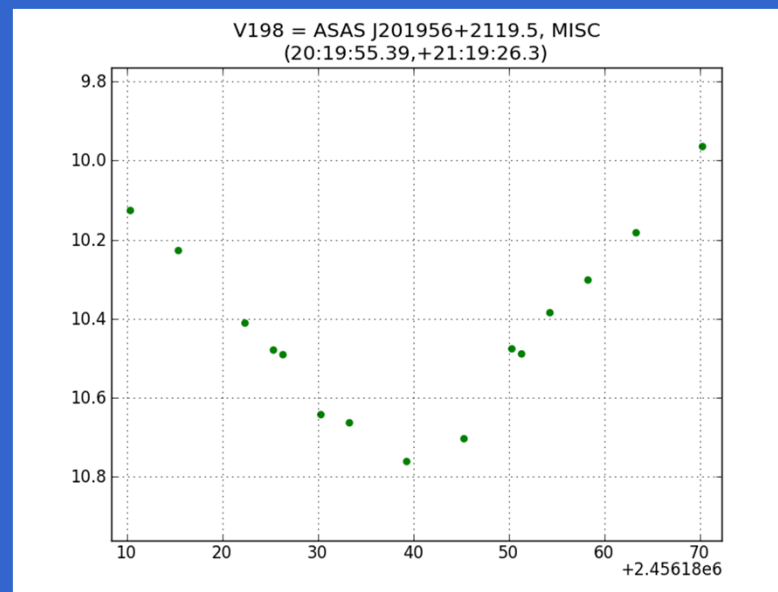
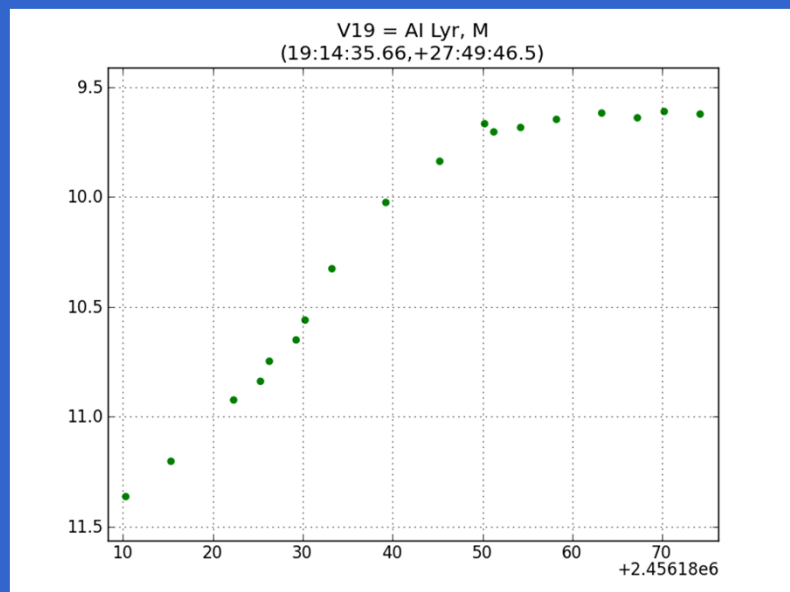
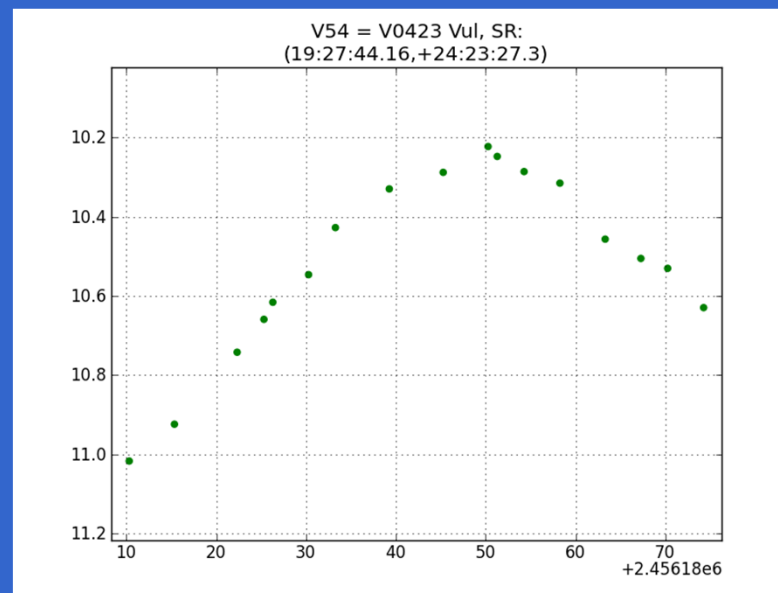
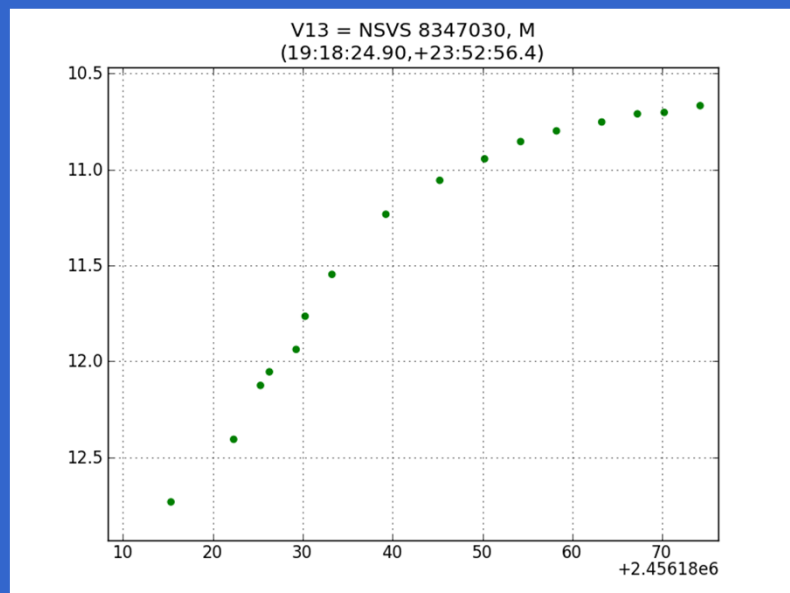
Mesures photométriques

Les traitements fait pendant la nuit servent a la détection. La partie “mesure” (photométrie, courbes de lumière, etc..) est faite dans un second temps.

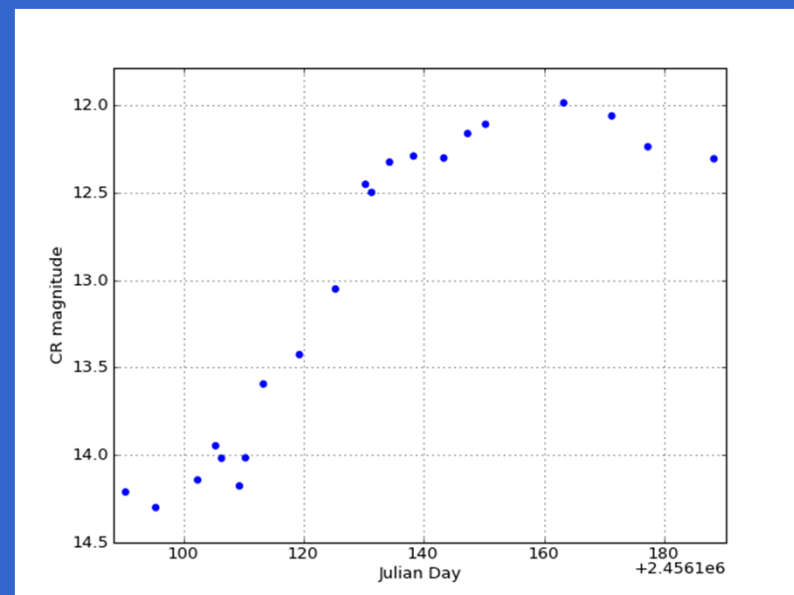
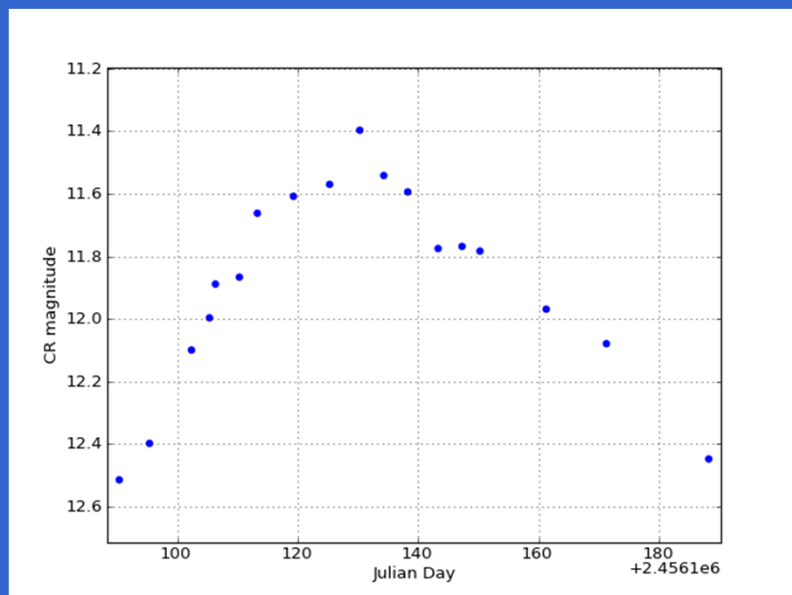
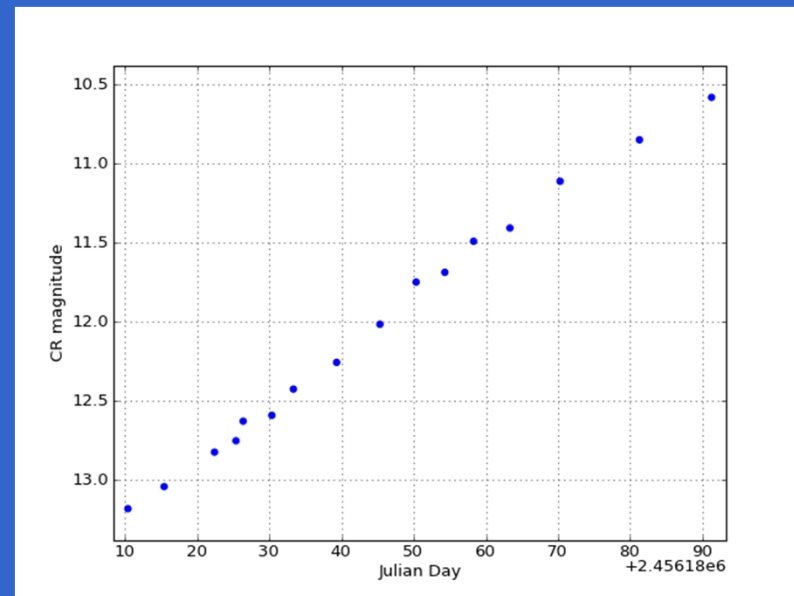
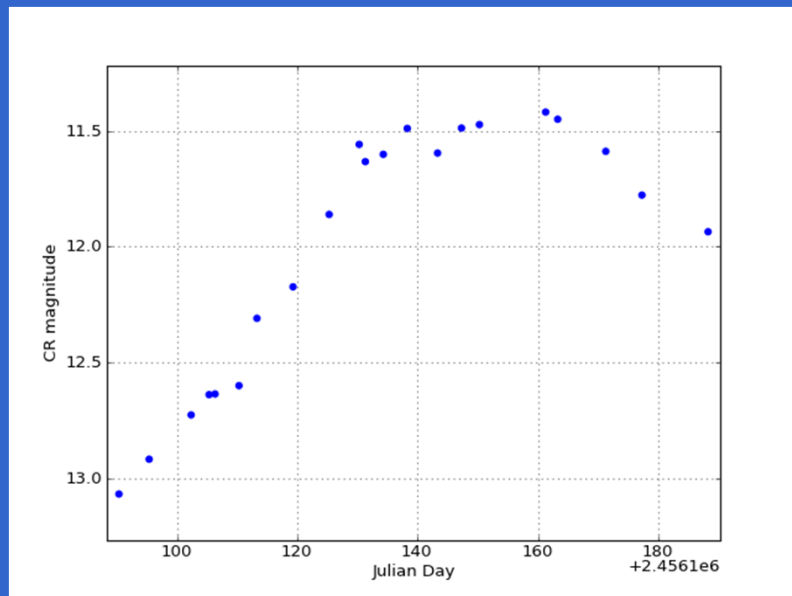
Sur chaque champ observé, on définit environ 200 étoiles de référence. Impossible de vérifier qu'on n'a pas sélectionné quelques étoiles variables dans le lot !

Solution: on fait une photométrie d'ensemble. On calcule la constante de magnitude pour les 200 étoiles et on garde la valeur médiane.

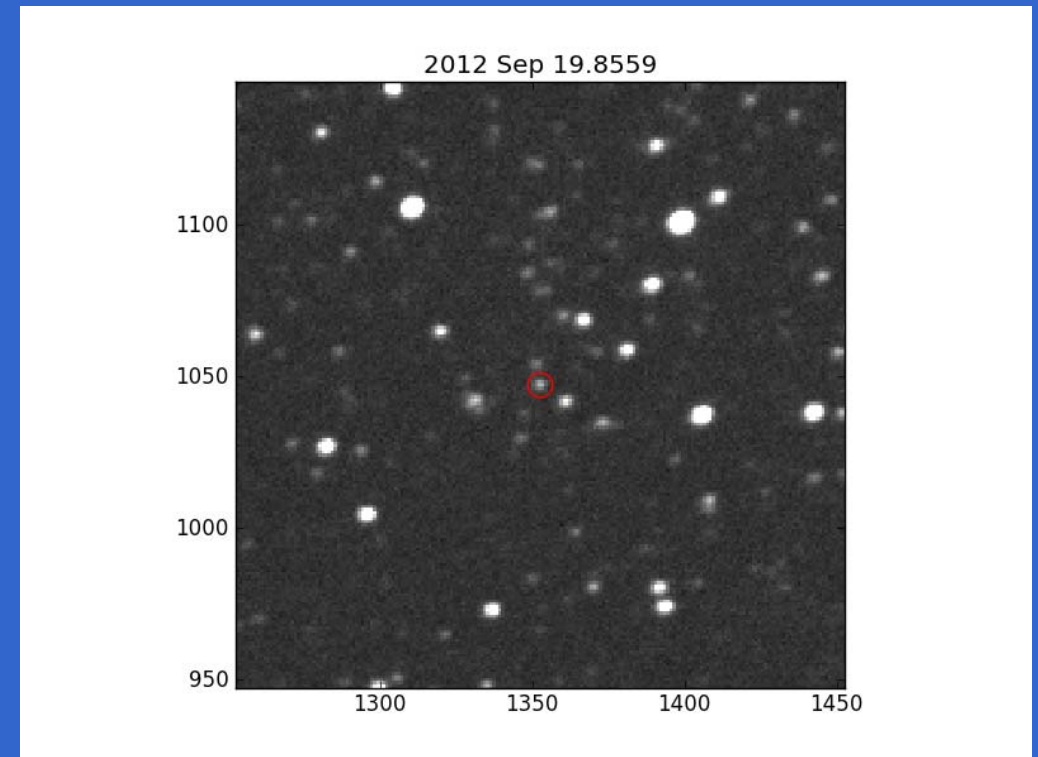
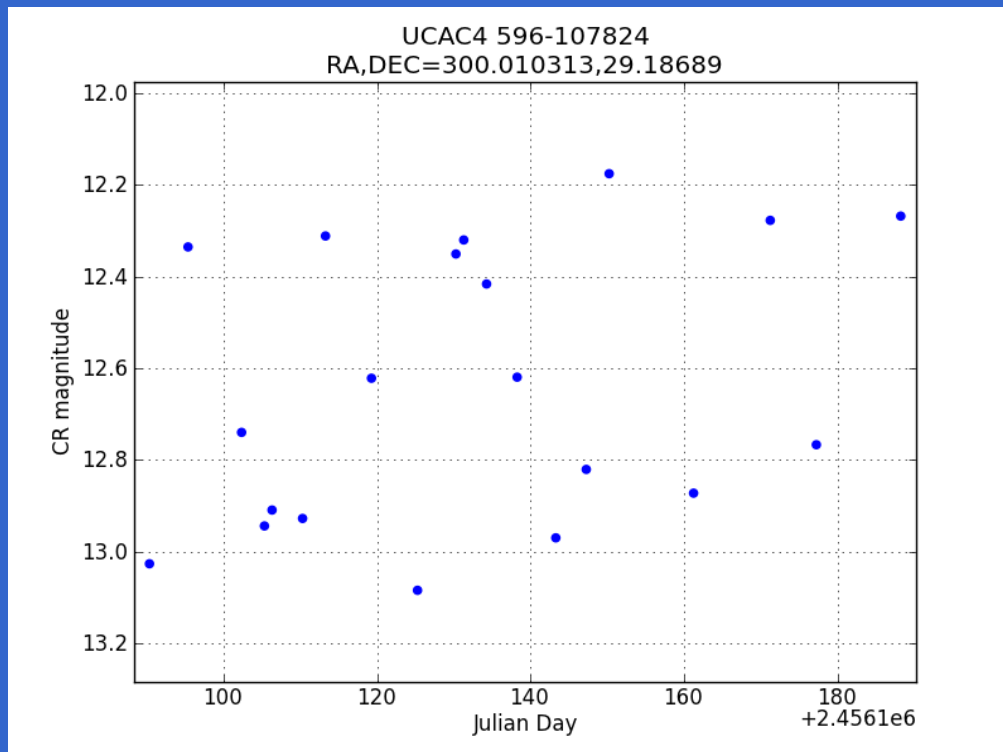
Exemples de courbes obtenues



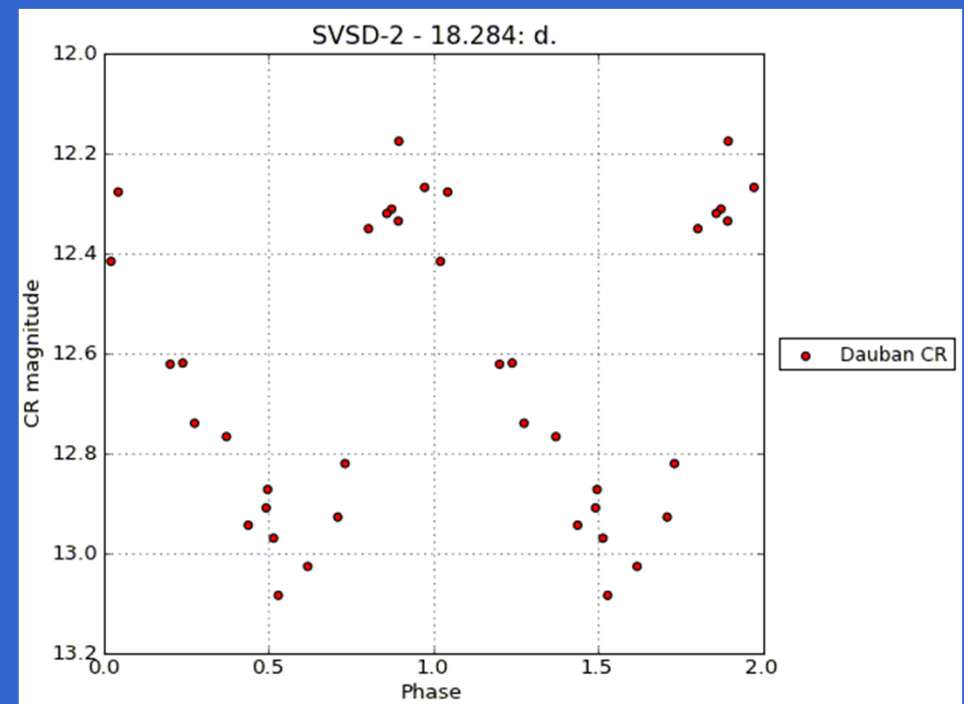
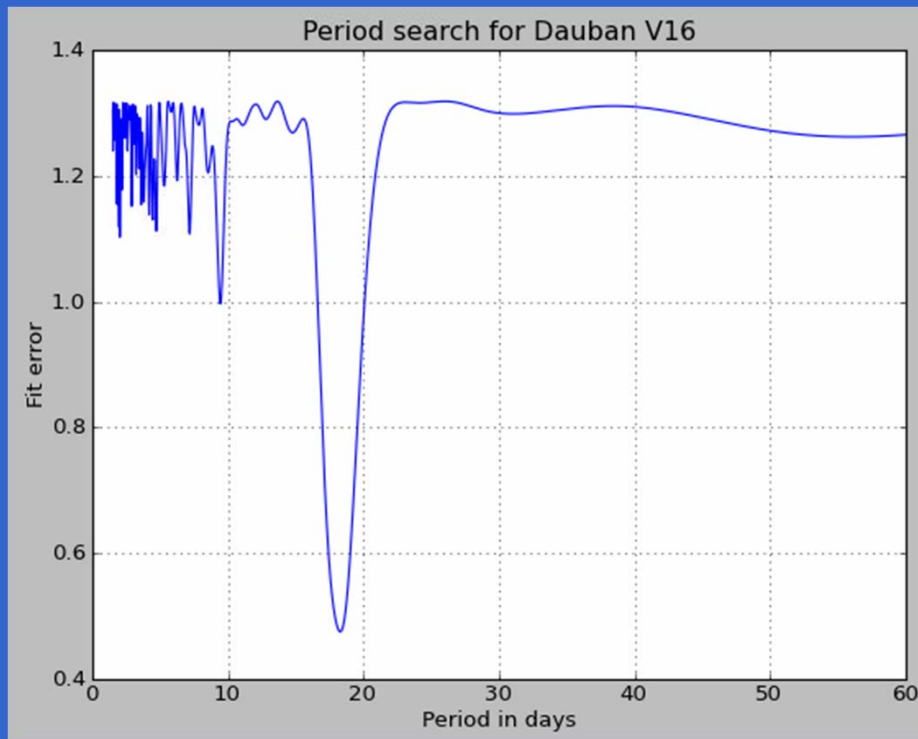
Découvertes de variables lentes



Exemple de courbe obtenue qui ressemble à pas grand chose...



Il s'agit d'une céphéide



Les premières variables Dauban officialisées

11 February 2013: first officialisation of discoveries

The first Dauban variables are published: 15 miras and 2 cepheids!

name	constellation	J2000.0	type	mag	range	period (days)	
Dauban V1	Vul	19 40 28.88	+27 00	02.8	M	11.4 - 14.6: CR	355
Dauban V2	Vul	20 38 07.90	+21 05	21.5	M	11.6 - <15.6 V	228
Dauban V3	Sge	18 58 21.07	+20 47	57.5	M	13.0 - <17.6 V	271
Dauban V4	Vul	19 48 55.65	+20 31	40.8	M	12.5 - <14.9 CR	--
Dauban V5	Sge	19 05 38.87	+20 46	26.6	SRA:	11.6 - <12.9 CR	241.9:
Dauban V6	Vul	20 30 46.80	+26 00	38.3	M:	11.4 - <12.5 CR	--
Dauban V7	Sge	19 33 33.27	+19 10	47.8	M:	11.8 - <13.7 CR	--
Dauban V8	Vul	20 38 01.56	+27 54	41.2	M:	12.5 - <14.6 CR	--
Dauban V9	Vul	19 23 22.03	+23 49	25.2	M:	11.1 - 14.6: CR	419:
Dauban V10	Vul	19 28 27.87	+23 11	44.4	M:	12.6 - 14.7: CR	173:
Dauban V11	Vul	19 34 03.37	+20 41	32.1	M:	12.8 - <14.6 CR	379:
Dauban V12	Vul	19 38 07.13	+23 23	54.1	M:	12.0 - <14.2 CR	--
Dauban V13	Sge	20 05 00.58	+20 03	50.3	M	15.0 - <17.0 V	397
Dauban V14	Her	18 52 44.84	+21 24	10.5	M	11.4 - <16.7 V	331
Dauban V15	Vul	19 04 38.58	+21 17	04.2	M	12.1 - 16.8: CR	394:
Dauban V16	Vul	20 00 02.48	+29 11	12.8	CEP:	12.3 - 13.1 CR	18.51
Dauban V17	Cyg	20 16 45.29	+37 07	44.7	CWA	11.1 - 12.1 CR	11.87

Catalogue Dauban online

Pour publier 24 variables dans VSX il a fallut 1 mois de travail. En une nuit (18 avril) nous découvrons 159 nouvelles variables, un record! Conclusion: l'officialisation des étoiles dans VSX prend trop de temps.

Nouvelle solution: le catalogue des découvertes Dauban va être progressivement mis en ligne à l'adresse suivante:

<http://www.aspylib.com/newsurvey/catalog.html>

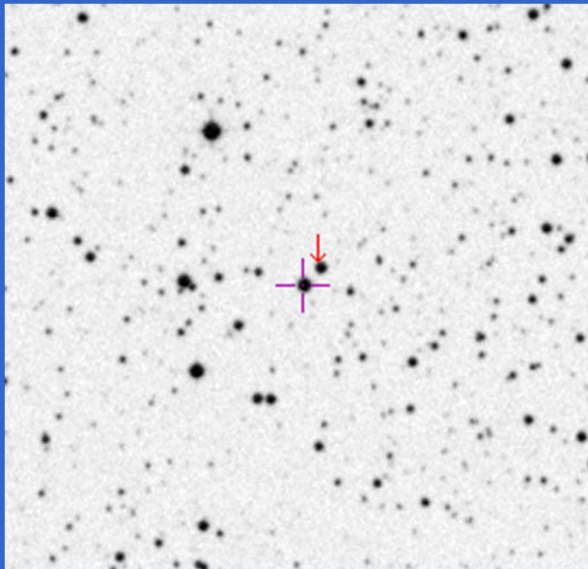
L'AAVSO nous indique être d'accord pour recopier la globalité du catalogue dans VSX.

Erreur dans le catalogue GCVS

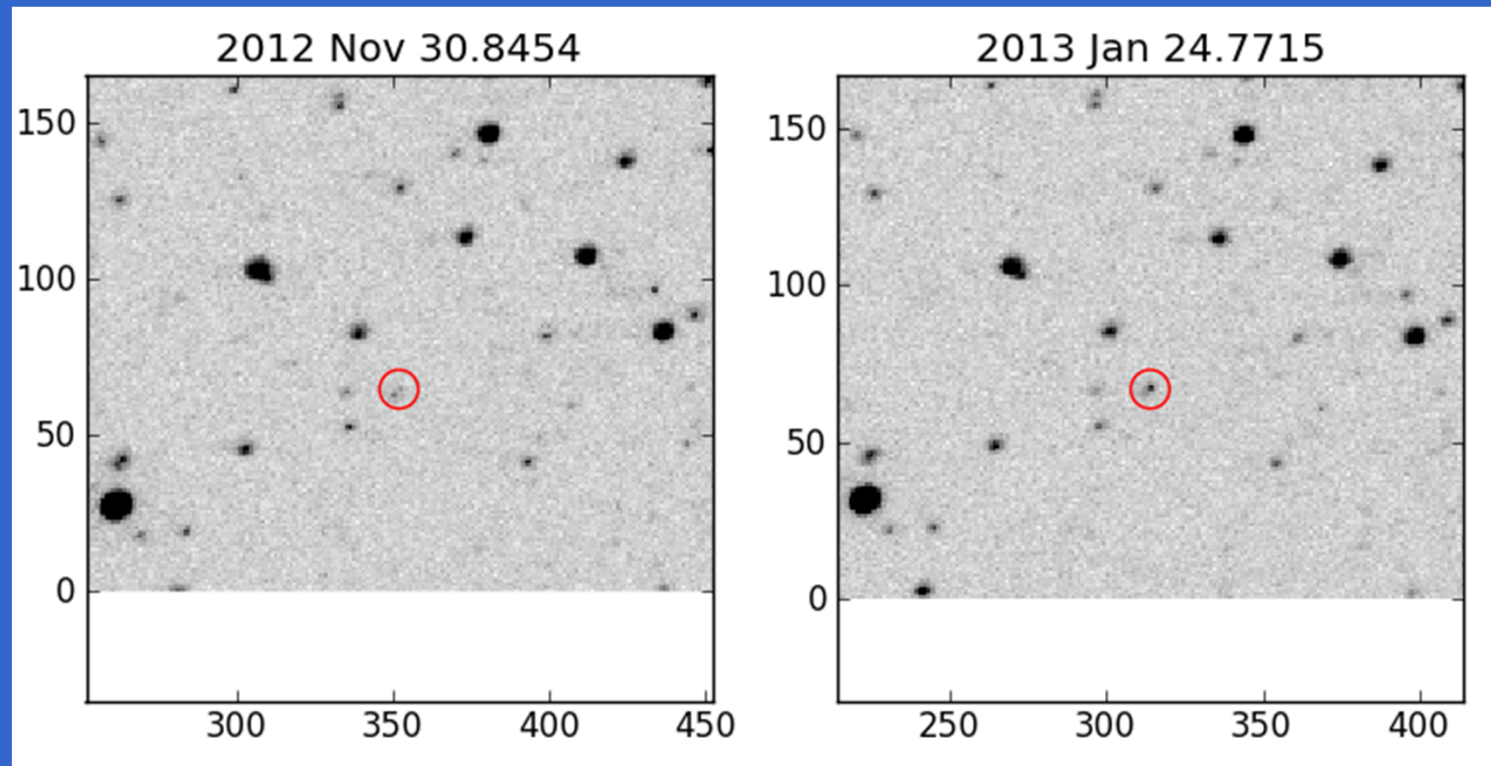
Image DSS V0348 Cep:

Croix = position GCVS

Fleche = position variable
detectee Dauban



Images de detection Dauban



6 cas d' erreur identifiés dans GCVS

18 February 2013:

During our observations, we have detected 3 GCVS stars with a mistake about the variable identity (V0348 Cep, V0513 Cep, WY CMi). In all cases, a second star located at 8 to 12 arcsec from the catalogued star, was the true variable. This information has been validated by AAVSO and transmitted to the Institute of Astronomy of the Russian Academy of Sciences (INASAN).

The entries in AAVSO-VSX have been corrected:

V0513 Cep
V0348 Cep
WY Cmi

20 April 2013:

We detected three new cases with an error in the GCVS catalog about the identity of the variable star. The entries in AAVSO-VSX have been updated by Sebastian Otero:

V0780 Cyg
V0439 Lac
QU Cep

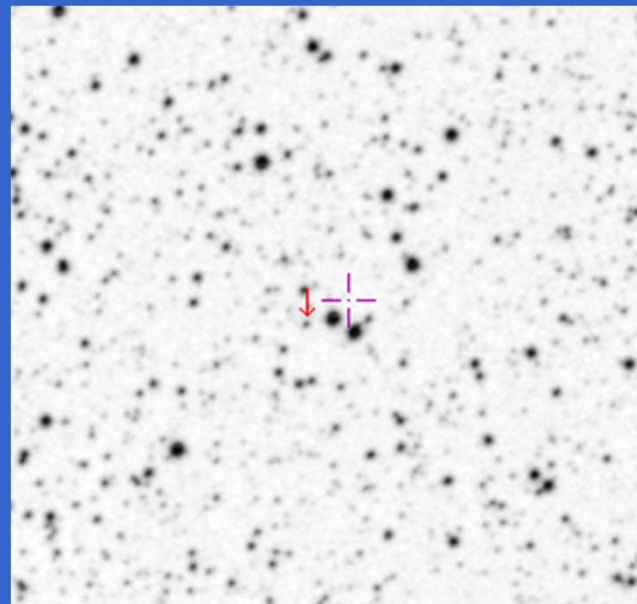
Autres erreurs dans les catalogues

Plus d'une centaine de cas identifiés où la position officielle pointe au milieu d'un groupe d'étoiles.

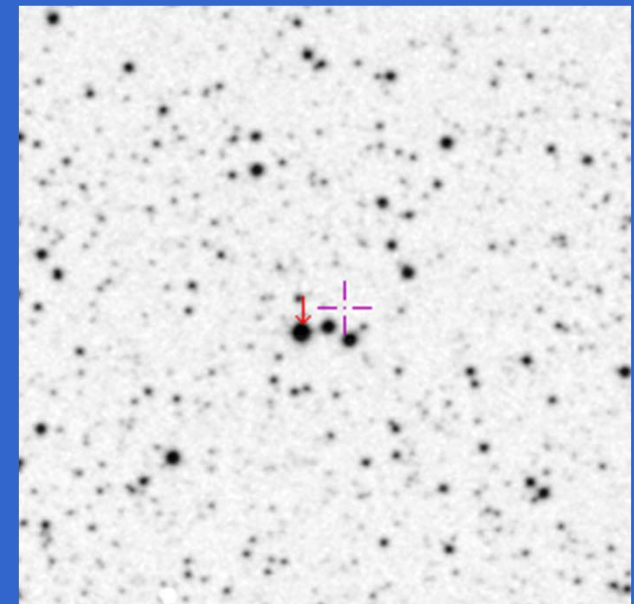
En majorité, variables issues de survey avec une faible résolution angulaire (NSVS, ASAS)

Exemple: NSVS
J1915395+230523 dans
Vulpecula

Croix = position officielle (pas
d'étoile)
Fleche = detection Dauban



DSS2-R



DSS2-IR

Comment collaborer?

En photometrie: nombreux candidats a creuser, besoin de mesures photometriques plus frequentes (series CdR-CdL, plusieurs points par nuit...)

- Perodes courtes non resolues par la survey qui donne du coup une courbe «chaotique»
- Candidats etoiles a eclipses, constantes avec chute importante de magnitude certaines nuits

En spectro:

- Spectres pour confirmer ou etudier les nouvelles variables interessantes ou ayant avec comportement étrange.
- En cas d'alerte pour une Nova, liste de personnes et matériel susceptibles de reagir rapidement pour confirmer la decouverte.

Traitement des données, officialisation, data mining: beaucoup de choses a faire, toute proposition bienvenue

Comment collaborer?

4 céphéides découvertes pendant l'automne 2012. Des courbes plus résolues et des spectres seraient bienvenus. Possibilité de publication?

name	constellation	J2000.0	type	mag range	period (days)
Dauban V16	Vul	20 00 02.48 +29 11 12.8	CEP:	12.3 - 13.1 CR	18.51
Dauban V17	Cyg	20 16 45.29 +37 07 44.7	CWA	11.1 - 12.1 CR	11.87
Dauban V18	Vul	19 49 00.37 +28 15 24.1	CEP	12.1 - 12.8 CR	15.30
Dauban V19	Vul	19 54 01.69 +26 56 02.1	CWA	12.2 - 12.9 CR	15.72

Pour plus d'information, consulter les pages AAVSO-VSX.

Une liste d'étoile à observer, suspectes ou intéressantes sera préparée d'ici l'été.