

SUIVI DE L'ASTÉROÏDE (469) ARGENTINA en février 2019

PRÉSENTATION

Wikipedia : *(469) Argentina est un astéroïde du système solaire. Il a été découvert par Luigi Carnera le 20 février 1901.*

Demi grand axe : 3,168 ua

Dimension : 125,6 km

Période de révolution : 5,639 années

Catégorie : astéroïde de la ceinture principale.

LOCALISATION

Voir image 1 : capture réalisée depuis Carte du Ciel.
(la position est celle de 2019-02-03 21:00:14)



Image numéro 2



Image numéro 1

Localisation par la logique des "petits dessins".

Voir l'image 2 : l'environnement immédiat d'Argentina a été représenté par des lignes brisées.

La figure englobante : le "C" est assez facile à reconnaître.

Le "V" permettra de localiser l'astre au plus près.

L'étoile HD63611 (numéro 63611 du catalogue de Henri Draper) permettra de localiser le champ dans l'atlas photographique général accessible via Aladin Lite.

Le contexte dans l'atlas photographique de référence

Celui-ci est accessible, via l'application internet Aladin Lite, à l'adresse : <https://aladin.u-strasbg.fr/AladinLite/>
Pour accéder à l'image, nous allons rechercher l'étoile dont le numéro HD a été récupéré sur Carte du Ciel : **HD63611**.
(Entrer ce numéro sous le mot Target: (cible) dans la partie de l'écran qui est ici encadrée en jaune).
Voir l'image 3 qui contient une capture partielle.

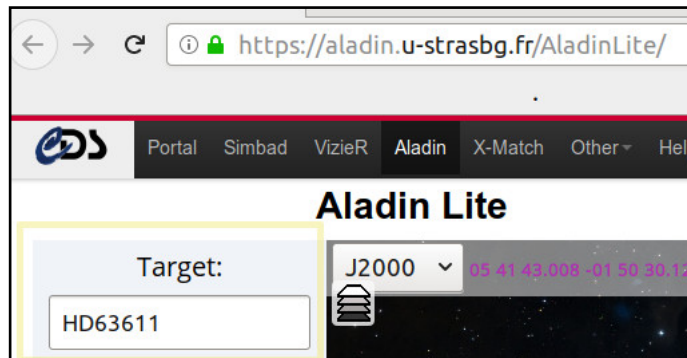


Image numéro 3

Le champ stellaire qui contient Argentina

Voir l'image 4.

On a reproduit ici les deux formes géométriques dessinées sur l'image 2. Au dessus à gauche du "V", il n'y a pas le point correspondant à l'astéroïde : c'est normal, l'atlas photographique de référence ne présente que les objets dont la présence est permanente.

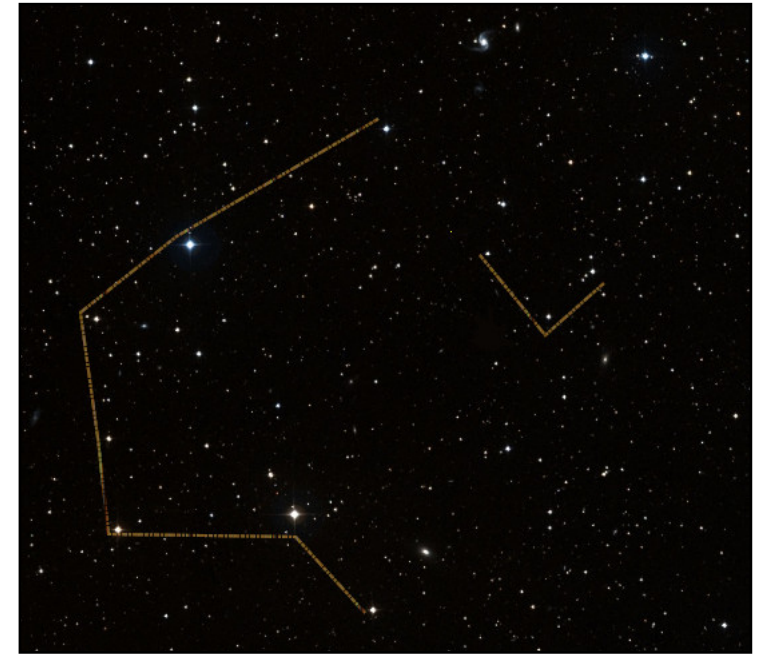


Image numéro 4

Méthodologie (note 1)

. Numéroter les clichés de la façon suivante :

DateTheure_objet

Exemple : 2019-02-03T21:01:11.5_argentina

. Toujours conserver l'image monochrome (vert) au format FITS en pleine dimension.

Exemple : 2019-02-03T21:01:11.5_argentina.fit

. Ajouter le suffixe _rec si l'on a recadré l'image png ou jpg :

Exemple : 2019-02-03T21:01:11.5_argentina_rec.png

. Ajouter le suffixe _petit si l'on a réduit la dimension de l'image.

Exemples : 2019-02-03T21:01:11.5_argentina_petit.jpg

2019-02-03T21:01:11.5_argentina_rec_petit.jpg

PHOTOGRAPHIES, PRÉTRAITEMENT ET TRAITEMENT

Appareil : un réflex demi format (24 x 18 mm).
Objectif : focale fixe de 200 mm de 40 mm d'ouverture (F/D = 5).
Poses de 20 secondes avec suivi équatorial.
L'heure de prise de vue de référence est celle du dernier cliché.

Prétraitement et traitement

Réalisé avec le logiciel libre SIRIL.
À la fin de l'empilement, les canaux rouge, vert et bleu sont extraits.
Seule l'image du canal vert est conservée.
Appliquer l'auto ajustement sur l'histogramme (en cliquant sur l'engrenage), puis enregistrer sous le nom suivant :
`2019-02-03T21:01:36_argentina.fit`
Recadrer l'image sur le sujet et l'enregistrer sous le nom suivant :
`2019-02-03T21:01:36_argentina_rec.fit`
Fermer SIRIL et charger l'image qui vient d'être sauvegardée dans GIMP 2.10 (activer NAXIS =3).
Utiliser l'outil "Seuil" de façon à éliminer le fond grisâtre.
Enregistrer ensuite l'image sous le nom de :
`2019-02-03T21:01:36_argentina_rec.jpg`

Tracé des "petits dessins" et repérage d'Argentina

Voir l'image 5.

L'astéroïde a été souligné en rouge.

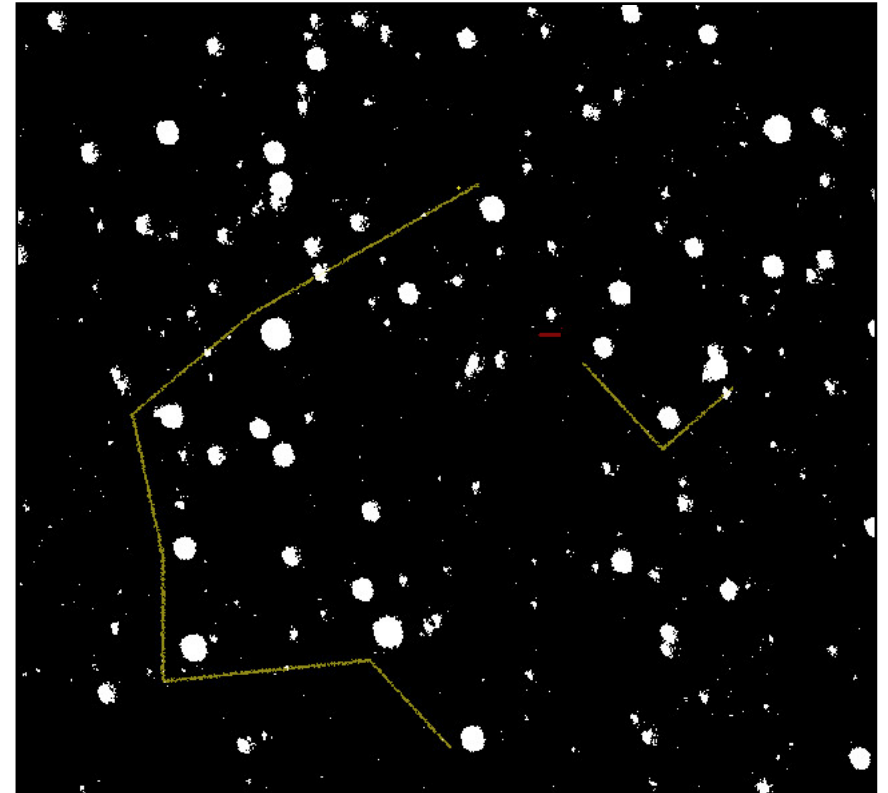


Image numéro 5

Méthodologie (note 2)

- . Le fait d'appliquer un seuil élimine les valeurs intermédiaires et ne conserve que le noir et le blanc.
L'image y perd en esthétique, mais il devient plus facile de repérer les étoiles et astéroïdes.
- . Attention pourtant : si l'on y va trop fort, on fera disparaître l'astéroïde.

ASTROMETRY

Cet ensemble d'outils est utilisable selon deux modalités :

- . Application en ligne accessible par internet.
- . Ensemble de logiciels libres que l'on installe sur une machine Linux.

Astrometry est une sorte de "couteau suisse" pour tout ce qui se rapporte à la localisation dans le ciel, l'orientation, les coordonnées des astres.

L'image 6 montre la position relative de l'image 2019-02-03T21:01:36_argentina_rec.jpg par rapport aux étoiles Castor et Pollux.

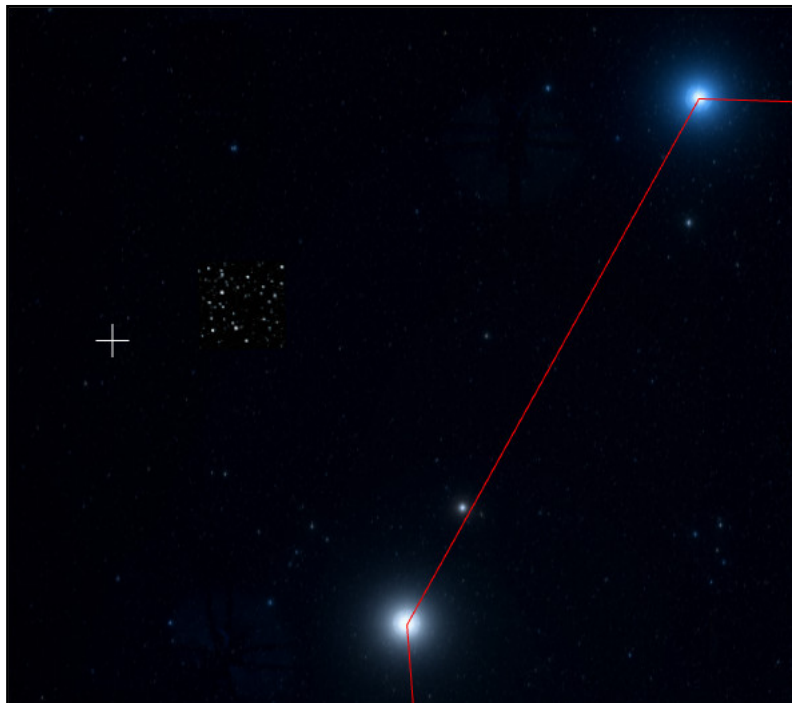


Image numéro 6

L'image 7 est une capture de l'écran qui donne le résultat d'une recherche lancée via la version en ligne.

En haut, dans le cadre rouge...

... des données numériques sur l'image.

Pour le centre de l'image : a = ascension droite en degrés et décimales, b = la même en sexagésimal, c = déclinaison, d = dimension angulaire de l'image.

Autres informations : e = angle sous-tendu par un pixel, f = rotation à effectuer sur l'image pour l'orienter Nord-Sud.

En-dessous : fichiers et liens

G = fichier permettant de passer des coordonnées de l'image à celle (RA et Dec) des étoiles.

H = fichier FITS contenant l'image et les coordonnées du cadre rouge.

I = Lien permettant de visualiser la photo dans une cartographie

Calibration		
Center (RA, Dec):	a	(117.695, 30.473)
Center (RA, hms):	b	07 ^h 50 ^m 46.800 ^s
Center (Dec, dms):	c	+30° 28' 24.141"
Size:	d	46.6 x 42.9 arcmin
Radius:		0.528 deg
Pixel scale:	e	4.34 arcsec/pixel
Orientation:	f	Up is 360 degrees of N
WCS file:	wcs.fits	G
New FITS image:	new-image.fits	H
Reference stars nearby (RA,Dec table):	rdls.fits	
Stars detected in your images (x,y table):	axy.fits	
Correspondences between image and reference stars (table):	corr.fits	
KMZ (Google Sky):	image.kmz	
World Wide Telescope:	view in WorldWideTelescope	I

Image numéro 7

étendue (l'image 6 en est un exemple).

SIRIL

Voir l'image 8.

Au menu Fichier / Paramètre onglet Imageur & Optiques compléter les informations signalées ici par le cadre bleu, à partir de la longueur focal et des dimensions d'un pixel du capteur. Enregistrer l'image pour laquelle ces données sont vraies.

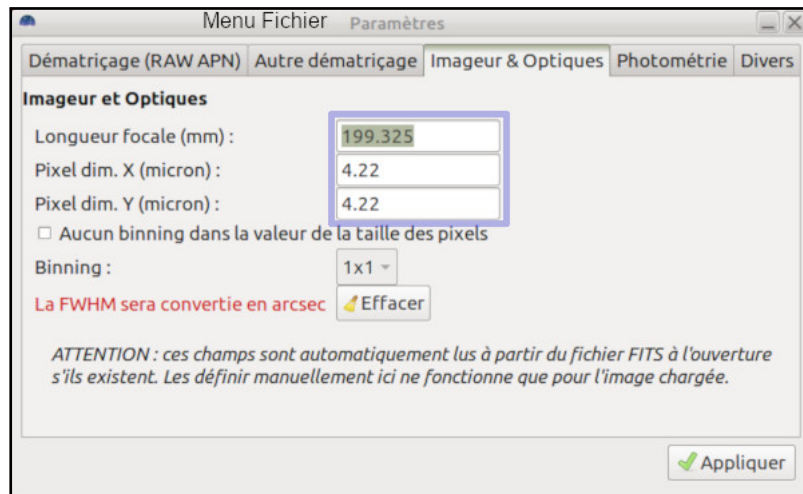


Image numéro 8

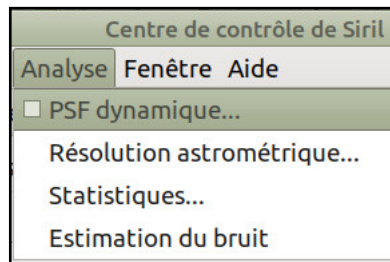


Image numéro 9

Voir l'image 9.

Le menu **Analyse** donne accès à des fonctionnalités utiles.

L'outil **Résolution astrométrique** permet, sous certaines réserves, d'accéder aux coordonnées du centre de l'image.

Ces données pourront être enregistrées ensuite dans l'entête

du fichier FITS, ce qui pourra s'avérer très utile pour l'archivage et les traitements ultérieurs.

Menu Analyse / Résolution astrométrique

Voir l'image 10.

Cliquer sur le bouton marqué 1. Les deux champs encadrés en jaune doivent se remplir des données enregistrées précédemment.

Dans la zone de saisie 3, entrer les coordonnées d'un objet proche du centre de l'image.

Cliquer sur 4

(Rechercher).

Les coordonnées apparaissent dans le cadre rouge.

Cliquer alors sur le nom d'une des bases qui s'affichent dans le cadre blanc (Simbad...) et

Validez.

Si tout s'est bien passé, le résultat s'affichera dans la Sortie console de SIRIL.

Voir page suivante.

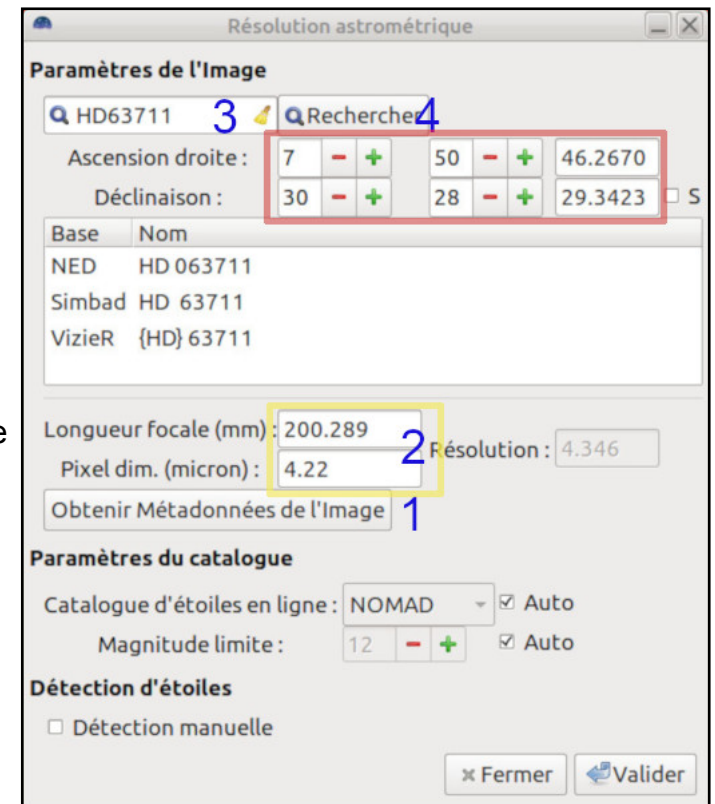


Image numéro 10

Siril, suite

Image 11 : résultats de la recherche, tels qu'ils s'affichent dans la console, si l'opération a réussi.

Penser à enregistrer l'image si l'on veut les conserver.

```
Lecture du fichier FITS : 2019-02-03T21:01:36_argentina_r
Findstar : en cours...
Taille du catalogue PPMXL : 559 objets
49 paires correspondantes.
Pts OK :          0.531
Résolution :     4.367 arcsec/px
Rotation :       +0.46 deg
Focale :         199.33 mm
Pixel dim. :     4.22 µm
Champ de vision : 46' 52.30" x 43' 9.58"
Centre de l'image : RA: 07 50 45.975, DEC: 30 28 29.017
```

Image numéro 11

Déterminer les coordonnées (x, y) du centre d'une étoile d'un cliché.

Dans la fenêtre qui affiche l'image monochrome, repérer l'étoile (ou l'astéroïde) dont on veut connaître la position occupée par le centre.

L'**encadrer** avec le curseur de la souris puis **cliquer droit**.

Voir **image 12**.

Un menu apparaît. **Cliquer** sur **Pointer l'étoile**.

L'étoile apparaît entourée d'un cercle rouge

Voir **image 13**.

(Cette image est un montage qui résume les informations utiles : l'étoile entourée de rouge et les coordonnées du centre).

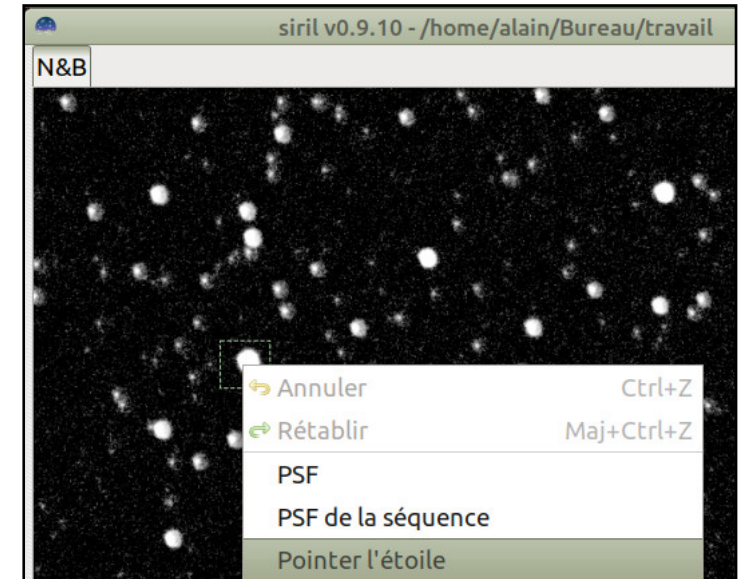


Image numéro 12

Résultats.

Ils sont donnés sous x0 et y0.
x = 195.21 et y = 247.18

Remarque : pour faciliter la visualisation, on a pointé une grosse étoile et non pas la position d'Argentina.

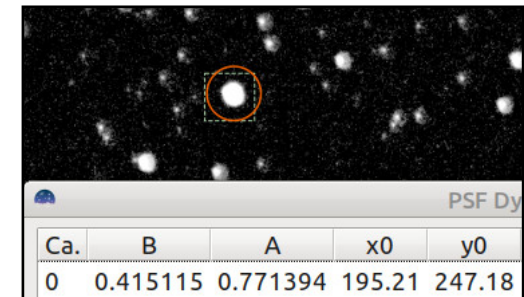


Image numéro 13

RETOUR SUR ASTROMETRY

Page 4 et image 7, un fichier "wcs.fits" est apparu.
Si on prend le soin de le télécharger, il peut servir pour déterminer l'ascension droite et la déclinaison d'une étoile ou d'un astéroïde.
Le programme **wcs-xy2rd** suivi du **nom sous lequel on a enregistré le fichier wcs** et des coordonnées x et y donnera le résultat.

Coordonnées équatoriales d'Argentina

Les coordonnées x et y sont :

x : 402.19

y : 232.71

Syntaxe complète :

```
wcs-xy2rd -w 2019-02-03T21:01:36_argentina_rec2.wcs -x 402.19 -y 232.71 -s
```

Les résultats obtenus sont :

Pixel (402.1900000000, 232.7100000000) ->

RA,Dec (117.5813496696, 30.3964289957)

RA,Dec (07:50:19.524, +30:23:47.144)

L'ascension droite (notée ici RA) et la déclinaison (notée ici Dec) sont données en mode décimal puis sexagésimal.

La valeur obtenue est proche de celle calculée par l'IMCCE.

Bibliographie et compléments. License.

Document imaginé et réalisé par Alain Leraut et diffusé en license Creative Commons.

Scribus, Astrometry, SIRIL et Gimp sont des logiciels libres.



Liens à consulter

Siril :

Site principal : <http://free-astro.org/index.php/Siril/fr>

Cours en ligne : <https://siril.linux-astro.fr/>

Sur le site de l'Association Astronomique de l'Indre :

Astrometry en ligne : <http://aai.free-hosting.fr/logo-article-ou-rubrique-Determiner-les-coordonnees-d-un-noyau-cometaire-avec.html>

Deux approches d'Astrometry : <http://aai.free-hosting.fr/Deux-approches-d-Astrometry.html>

Astrometry en local : <http://aai.free-hosting.fr/Determiner-les-coordonnees-d-un-noyau-cometaire-avec-Astrometry.html>

Février 2019