

Dans la constellation du Petit Renard, une nébuleuse se cache au centre de la croix.

© Nicolas Outters

LA DÉCOUVERTE DE NÉBULEUSES PLANÉTAIRES à la portée des amateurs

Avec une caméra CCD munie de filtres à bande étroite, les astronomes amateurs peuvent désormais découvrir des nébuleuses planétaires, indétectables par d'autres moyens. Mais il s'agit d'un travail de longue haleine particulièrement minutieux. Pour commencer, il faut cumuler beaucoup de poses de longue durée pour que le nombre potentiel de nébuleuses planétaires inconnues

augmente. Ensuite, il peut s'écouler de longs mois entre la détection d'une tache floue sur les clichés et son enregistrement officiel dans les bases de données en tant que nouvel objet. Nicolas Outters, qui a découvert récemment trois nébuleuses planétaires, nous fait partager son aventure riche en rebondissements.

Une tache floue non identifiable

Je pratique l'astrophotographie avec imagerie CCD depuis dix ans, et chaque image me laisse admiratif devant les beautés du cosmos, particulièrement les champs de galaxies et les volutes des nébuleuses à émission. En novembre 2007, j'effectue mes premières acquisitions de la nébuleuse NGC 1491 (ou Cederblad 25) à l'aide d'une lunette Takahashi FSQ106 ouverte à F/D = 5. En raison de soucis avec le guidage en parallèle dus à des flexions diverses, je ne peux effectuer que des poses unitaires de 10 minutes. Les acquisitions sont faites avec des filtres à bande étroite de 6 µm, de la marque Astrodon, en H-alpha, SII et OIII (lire encadré 2, page suivante). Durant quatre nuits consécutives, je programme, à l'aide du logiciel CCDAutoPilot 3, 57 poses en H-alpha, 54 en SII et 33 en OIII. En raison des conditions atmosphériques peu favorables et de la Pleine Lune, je dois éliminer nombre d'images non exploitables. Tellement peu exploitables que j'en oublie les images brutes jusqu'en juillet 2009 où, avec deux amis astronomes, je retrouve ce dossier en parcourant le disque dur en quête d'images brutes.

Le soir même, je me mets à traiter les images et une tache colorée apparaît soudain en plein milieu de l'image, juste à côté de NGC 1491. La curiosité me pousse à chercher dans mes logiciels de carte du ciel, comme Sky6 Pro ou encore Desktop Universe, des renseignements sur cette tache floue. Après de longues recherches infructueuses, je me tourne vers le site Sky-map (1) où j'ai l'habitude de surfer pour trouver des objets originaux à imager. Ne maîtrisant alors aucune technique de calibrage astrométrique, j'entreprends une recherche en me baladant d'étoile en étoile. Ainsi, je réussis à trouver les coordonnées exactes de l'étoile qui semble la plus centrée sur mon objet suspect. Et je remarque immédiatement sa couleur bleue (fig. 1), que je ne retrouve pas sur mon image. Cela m'encourage à persévérer. Mais à qui en parler ? Comment divulguer une information sans être pris de vitesse ? À qui me fier pour en connaître un peu plus sur un sujet dans lequel je suis novice ? Je

décide alors de publier l'image sur le forum Astrosurf/Astronomie générale (2) et des conseils bien avisés vont grandement m'aider à trouver la personne capable d'éclaircir le mystère.

Pas de nébuleuse planétaire typique sur les images

Agnès Acker est astrophysicienne à l'observatoire de Strasbourg, spécialisée dans la détection et l'étude des nébuleuses planétaires. Elle est à l'origine du Centre de données de Strasbourg (catalogue CDS). Je lui envoie un courriel lui demandant si un amateur est susceptible de découvrir une nébuleuse planétaire. Elle me demande les coordonnées de l'objet afin de pouvoir faire la corrélation avec les bases de données de Strasbourg relatives aux objets classés « possibles NP », et ajoute : « Si l'objet est connu je vous indiquerai le nom de son découvreur et vous donnerai son adresse mail. Sinon je vous garantis le secret et vous aurez la mission de le signaler à l'UAI (qui d'ailleurs me demande toujours de bien vérifier si l'objet est connu ou non). »

Je m'empresse de lui fournir les coordonnées exactes de l'objet suspect et, après étude sur Simbad (3), elle me confirme qu'un objet IRAS (4), classé comme possible NP, est catalogué à environ 32" d'arc des coordonnées, la marge d'erreur étant

1. LES NÉBULEUSES PLANÉTAIRES EN BREF

Les nébuleuses planétaires sont des coquilles de gaz qui, observées dans de petits instruments, ont l'aspect d'un disque de planète. La nébuleuse annulaire de la Lyre en est un exemple typique. Ces bulles de gaz se forment lorsqu'une étoile de 0,8 à 8 masses solaires (selon les estimations actuelles) atteint le stade de géante rouge (lire *Astronomie* févr. 2011 p. 29-30). Le gaz des régions périphériques d'une telle étoile est très peu dense et s'échappe sous la forme de vent stellaire. Les fréquentes éruptions et ondes de choc qui caractérisent les géantes rouges en fin de vie favorisent l'expulsion des couches externes dans l'espace. L'étoile centrale se dépouille ainsi d'une bonne partie de sa matière. La bulle enflé lentement dans le milieu interstellaire, à la vitesse moyenne de 30 à 50 km/s. Pendant ce temps, le cœur stellaire atteint des températures de 30 000 à 100 000 K. Cette phase de la fin de vie de l'étoile dure de 20 000 à 30 000 ans : on observe une étoile centrale bleue dont le rayonnement ultraviolet intense ionise des atomes de la bulle de gaz périphérique. Ce cœur stellaire va se refroidir lentement en devenant une naine blanche.

de 30". Quelques jours plus tard, elle m'envoie quelques images (fig. 2) avec ce commentaire : « Aucune publication n'a été faite de cet objet. Mais je ne vois pas de morphologie typique d'une NP. »

Sa dernière remarque me terrasse. Malgré tout, je continue mes recherches. Devant se rendre à l'observatoire de Haute-



1. Cette image de Sky-map est centrée sur les coordonnées 4 h 7 m 21,62 s +51° 24' 24,2" (J2000). L'étoile bleue centrale ainsi que le halo qui représente l'objet suspect sont au centre de la croix. Sur la droite on peut voir la galaxie PGC 168466 (magnitude 18). © sky-map.org

1 – Le site sky-map.org a pour but principal de consolider les informations astronomiques, astrophysiques et autres sur un maximum d'objets sous forme de cartes très détaillées.
2 – Vous pouvez retrouver ce post à l'adresse [http://www.astrosurf.com/ubb/Forum/1/HTML/002866.html].

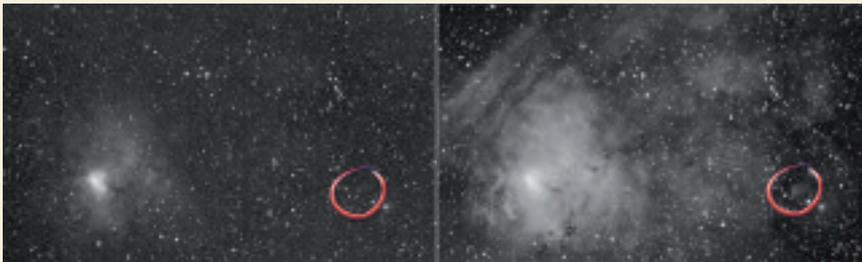
2. LES FILTRES À BANDE ÉTROITE

Les filtres à bande étroite (narrowband), dédiés à l'imagerie CCD du ciel profond, transmettent essentiellement les longueurs d'onde émises par les nébuleuses gazeuses. Les autres fréquences, naturelles ou artificielles, sont bloquées. En conséquence, le contraste des images obtenues est très élevé et le résultat est très différent de celui des images acquises en utilisant les filtres RVB traditionnels. Les filtres à bande étroite font ressortir les couleurs des raies d'émission des gaz de la nébuleuse : soufre (SII), oxygène (OIII) et hydrogène (H-alpha). Ils permettent de faire une astrophotographie plus originale avec la même approche que celle utilisée par les professionnels pour les images prises avec le télescope Hubble.

L'imagerie à bande étroite débute en 2006 avec la découverte de nouveaux éléments gazeux peu accessibles aux amateurs à l'époque. Alors que les filtres H-alpha se vendent comme des petits pains, les filtres SII et OIII restent rares et très onéreux. De plus, ils demandent de longs temps de pose pour obtenir des résultats corrects : en moyenne 30 heures pour une image SII, H-alpha et OIII, avec des temps de pose unitaires pouvant atteindre 30 minutes, durée indispensable pour obtenir suffisamment de signal dans les images.

Ces images sont dites en « fausses couleurs » : SII, qui est plutôt rouge foncé, est converti en rouge ; HIII, qui est par nature rouge, remplace la couche verte ; OIII, qui est plutôt en vert-bleu, remplace la couche bleue. Cette composition dite SHO remplace les trois couches RVB classiques.

Les nébuleuses planétaires émettent beaucoup dans OIII, mais le signal avec ce genre de filtre est assez faible, voire très faible. Il est donc difficile de distinguer la moindre trace de nébuleuse planétaire sur les clichés, et parfois difficile d'être sûr qu'il ne s'agit pas d'un défaut du capteur ou d'un reflet quelconque. Même si la détection des NP est possible avec l'image H-alpha uniquement, elle est nettement facilitée par la superposition des images obtenues avec les filtres OIII et H-alpha.



Juste au-dessus et à gauche de l'étoile la plus brillante, une petite tache floue est perceptible. Images obtenues, le 13-01-2011, avec une lunette FSQ106 ouverte à F/D = 5 et une caméra CCD Finger Lakes Instrument IMG6303e. À gauche : addition de 33 poses de 10 min en binning 1x1 avec un filtre OIII. À droite : en H α , la tache floue apparaît plus grande.

Provence, A. Acker me propose de faire quelques images de l'objet suspect avec le télescope de 120 cm. Ce sera malheureusement impossible, les planètes étant prioritaires puis le ciel s'étant couvert.

Une étoile centrale bleue « décalée »

Pendant l'absence d'A. Acker, je décide de poursuivre mes recherches et de contacter d'autres personnes. C'est la période où la nébuleuse de la Bulle de Savon dans le Cygne, découverte par Dave Jurasevich, fait grand bruit. Aussitôt, je me mets à épilucher les sites qui parlent de Dave et de sa découverte. Je contacte Kent Wallace, qui collabore à une liste de chasseurs d'objets inconnus, et lui fait part de ma possible

découverte. Il fait partie de ces observateurs assidus qui découvrent des nébu-



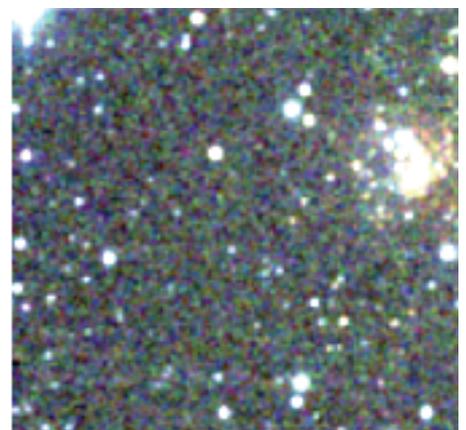
2. Images de l'objet IRAS fournies par A. Acker. À gauche : image POSS-II avec filtres RVB. À droite : image 2MASS avec filtres RVB. © Nasa/IRAS

leuses planétaires grâce à l'analyse d'images faites par le Digitized Sky Survey (DSS) et qui, ensuite, les observent avec leur gros Dobson pour en confirmer l'existence.

Il répond qu'il n'a pas trouvé ma NP candidate dans Simbad ni dans NED (5), mais qu'elle est très bien visible dans l'image en rouge du SkyView Stern Special POSS-II (6). Il précise : « *Votre candidate possède une partie ouest renforcée et une taille d'environ 75" x 55". Vos coordonnées sont centrées sur une étoile bien bleue qui pourrait être l'étoile centrale. La morphologie est un peu étrange pour une étoile bleue.* »

Enfin, il ajoute qu'il va contacter Dana Patchick, un observateur émérite qui a découvert de nombreuses nébuleuses planétaires, avec la méthode d'observation des images du DSS qu'il confirme ensuite visuellement avec son télescope. Et quelques heures plus tard, Dana répond qu'il considère ma NP candidate comme tout à fait légitime, même si l'étoile centrale est « décalée », ce qui ne constituerait pas un cas unique. Toutefois, il regrette « *que cet objet soit localisé dans une zone de faible latitude galactique (-0,0464°), car cela signifie qu'il a été capturé il y a déjà un moment par l'équipe IPHAS (7), comme la Bulle du Cygne de Jurasevich.* »

Il remarque que la nébuleuse est suffisamment brillante pour apparaître faiblement sur les clichés en bleu du POSS-I datant du début des années 1950, et que l'étoile centrale candidate y apparaît aussi très bien. Il décide de contacter Matthias Konberger, un autre chasseur d'objets nouveaux du ciel



3 – La base de données Simbad fournit des informations de base, des identifications croisées, une bibliographie et des mesures pour les objets astronomiques hors du Système solaire [http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/].

4 – IRAS (Infrared Astronomical Satellite) est un télescope spatial infrarouge qui a réalisé en 1983 un programme de cartographie quasi complète du ciel dans les bandes infrarouges à 12, 25, 60 et 100 μ m.

profond (deepskyhunters (8)), pour voir s'il confirme mes hypothèses. La technique de M. Konberger est bien établie : il scrute chaque image du DSS, superpose les plaques rouge, bleue et IR pour construire une image RVB, puis traite les niveaux au maximum. Il a ainsi découvert plusieurs nébuleuses planétaires.

Aucune confirmation officielle possible

Quelques jours plus tard, Dana me conseille de privilégier pour mes recherches les latitudes galactiques d'au moins $\pm 5^\circ$ car IPHAS a balayé cette zone. Le MASH survey a, quant à lui, surveillé tous les objets entre $\pm 10^\circ$ de latitude galactique. Par ailleurs, les «deepskyhunters» ont scruté les plaques scannées du DSS pour les régions jusque vers 10° ou plus au nord de l'équateur. Il ajoute cependant que les filtres à bande étroite pourraient bien détecter des objets qui leur auraient échappé. Personne n'étant finalement capable de me dire qui pourra me confirmer mon objet suspect, le doute s'installe de plus en plus. Je visite le site de McNeil, qui a découvert une nébuleuse à émission voilà quelques années, mais sans résultat. Je m'adresse finalement à Dave Jurasevich et, d'après sa réponse, je comprends une chose importante qui confirme mes craintes : le CBAT (Central Bureau for Astronomical Telegrams) de l'UAI est orienté vers le signalement d'objets comme les comètes et les supernovae, mais n'est vraiment pas équipé pour faire face à des découvertes de nature « non transitoire ». À l'UAI, personne n'est habilité à collaborer avec des amateurs en ce qui concerne la découverte de nébuleuses planétaires. Et D. Jurasevich de conclure : « Avec le recul, je reconnais maintenant que la voie la plus directe pour annoncer une découverte est de la publier dans un journal professionnel dès que possible. Cela peut constituer une tâche ardue pour un astronome amateur peu familier avec la communauté des professionnels ou sans lien avec elle. Cependant, c'est la meilleure méthode. »

Retour (provisoire) à la case départ

Je décide alors de contacter le Dr Green, qui s'est impliqué dans la découverte de

Galactic designation 151.0-00.4.
First and middle initials : OU
Last full name : Outters Nicolas
Address :
Address :
Observatory : Orange observatory
City :
Country : FRANCE
Tel. :
Optical wavelengths in nm : H α 6nm
Astrodon/SII 6nm Astrodon/OIII 6nm
Astrodon
Instrument apertures in meters : 0,106
(FSQ106 Takahashi)
CCD : Finger Lakes Instrument IMG6303e
Position : 04 07 21.62 +51 24 24.2 J2000
Type of possible object : Planetary nebula
Size : 75" x 55"
Magnitude : Unknown
Near : Nebula NGC 1491

D. Jurasevich en le guidant dans le processus de reconnaissance de sa découverte. Il me répond que le seul contact à l'UAI capable de m'aider est... Agnès Acker ! Dépité, je tente un ultime recours auprès d'elle. Elle me demande de lui renvoyer tous les paramètres de mon objet (coordonnées, magnitude, dimensions, etc.). L'espoir renaît. Quelques jours plus tard, sa réponse tombe : mon objet est désormais considéré comme une « possible NP » avec la désignation galactique 151.0-00.4. Elle précise : « Vous pouvez donc constituer la fiche d'identité de l'objet : coordonnées, dimensions, carte de champ, et

nous l'incluons dans la base de NP au Centre de données astronomiques de Strasbourg. Ce sera une NP confirmée si son spectre montre les bonnes caractéristiques : raies [OIII] > H-bêta, raies [NII] de part et d'autre de H-alpha, et étoile centrale bleue. »

Près de deux mois ont été nécessaires pour que mon objet suspect soit reconnu comme « new possible planetary nebula ». Un an après, **Ou1** fait partie du catalogue des « possibles nébuleuses planétaires ». Maintenant je sais qui contacter et, surtout, je regarde mes images d'une autre façon, analysant chaque parcelle et vérifiant chaque tache suspecte. La plupart de ces analyses sont sans suite ou, quand elles sont positives, les objets sont déjà répertoriés. Mais l'obstination paie un jour ou l'autre. Et le soir du 20 novembre 2010, une tache suspecte m'interpelle sur une image de Sharpless 173, une nébuleuse située dans Cassiopée. Le temps de vérifier ce nouvel objet suspect et de me dire « tiens, si je contactais Agnès ? » et le jour même je reçois la confirmation de Ou1.

Une deuxième découverte

Dans la foulée, je transmets ainsi à A. Acker les caractéristiques de ce deuxième objet :
– coordonnées J2000 : 0 h 30 min 57,16 s +61° 24' 37,4" ;



3. Image de Ou2 obtenue avec un filtre Astrodon H α 5 nm, 41 poses de 30 min.



5 – NED (NASA/IPAC Extragalactic Database) est une base de données qui compile tous les objets extragalactiques avec, entre autres, leurs coordonnées précises et leur redshift.

6 – SkyView est un observatoire virtuel sur Internet qui produit des images de toutes les régions du ciel dans toutes les longueurs d'onde [http://skyview.gsfc.nasa.gov/docs/easy.html]. Le POSS (Palomar Observatory Sky Survey) est un programme de photographie du ciel achevé en 1958 pour POSS-I et dans les années 1990 pour POSS-II. Quant au projet 2MASS (Two Micron Sky Survey), initié par la Nasa et la National Science Foundation (rendu public en 2003), il a permis de scanner 70 % du ciel dans le proche infrarouge afin de fournir des renseignements sur les structures à grande échelle de la Galaxie et de sa banlieue.

7 – IPHAS (INT Photometric H Survey of the Northern Galactic Plane) est un programme de surveillance en H du plan de la Galaxie avec la caméra à grand champ (WFPC) du télescope Isaac Newton (INT) de 2,5 m implanté aux Canaries. La base IPHAS est réservée aux professionnels. [http://www.iphas.org/]

8 – [http://tech.groups.yahoo.com/group/deepskyhunters].

3. MÉTHODOLOGIE POUR RECHERCHER UNE NÉBULEUSE PLANÉTAIRE

Pour détecter les NP, il ne suffit pas de poser longtemps et de cumuler les clichés, encore faut-il adopter la démarche adéquate.

1^{re} étape : inspecter l'image minutieusement

Il faut commencer par faire un gros plan sur l'image en couleur finale et en scruter chaque zone à la recherche de quelque chose qui ressemble à une tache floue et se détache du fond de ciel. Si cette tache se confirme avec les trois filtres SII/H-alpha/OIII, alors il peut s'agir d'un « objet suspect ».

2^e étape : analyser l'image avec un logiciel

À l'aide d'un logiciel de carte du ciel, comme Guide 8 ou Sky 6 Pro, il faut maintenant chercher si l'« objet suspect » est répertorié dans les catalogues IC ou PK. S'il ne l'est pas, il faut passer à l'étape 3.

3^e étape : confirmer visuellement l'objet suspect à l'aide d'Internet

Il s'agit maintenant de déterminer très exactement les coordonnées J2000 de l'objet suspect. Plusieurs logiciels sont capables de faire un calcul de mesure astrométrique des images « fits » RVB ou monochromes, notamment Maximdl avec Pinpoint : faire une mesure d'astrométrie, pointer l'objet suspect et noter les coordonnées J2000.

Une fois les coordonnées obtenues, différents sites permettent de repérer les objets suspects et d'afficher l'image sous différentes raies de couleur afin de vérifier si une naine bleue est présente.

Sky-map

Le site <http://www.sky-map.org/> permet d'obtenir une vue du ciel très précise et de rapatrier des photos (icône Snapshot, choisir l'image en 300 dpi en 10 x 15). Il suffit de télécharger l'image en TIFF et de la visualiser à l'aide d'un logiciel de traitement d'images comme Photoshop (fig. A et B). Quelques courbes et niveaux suffiront à détecter s'il y a bien quelque chose. Si votre meilleure image laisse apparaître quelque chose, alors cela élimine tout défaut éventuel du capteur ou mauvais prétraitement de vos images, ou artefacts dus parfois à des reflets.



A. La nébuleuse planétaire Ou1, le 13-01-2011. © sky-map.org

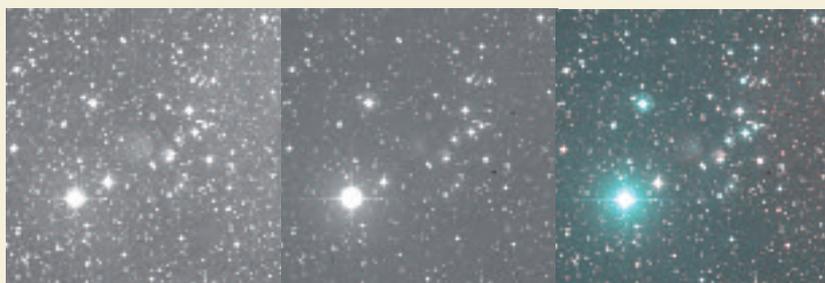


B. La nébuleuse planétaire Ou2, le 13-01-2011.
© sky-map.org

STScI Digitized Sky Survey

Le site http://archive.stsci.edu/cgi-bin/dss_form du STScI Digitized Sky Survey s'avère également très utile. Il suffit de taper les coordonnées J2000 en ascension droite et déclinaison (laisser par défaut le type en J2000 et les réglages par défaut pour la taille de l'image, choisir le format « fits » sans compression et cocher l'option « Save file to disk »).

Choisir les images du POSS-II red, faire un « retrieve image », enregistrer l'image puis procéder de même pour l'image du POSS-II blue. À l'aide de



C. Résultat du compositage couleur obtenu à l'aide de Maximdl. À gauche, image POSS-II red ; au centre, image POSS-II blue ; à droite image composite où l'on distingue bien l'étoile centrale bleue.

Maximdl ou équivalent, ouvrir les deux images et créer une image couleur composite (fig. C). Vous avez maintenant quelque chose de bien réel sur votre image, mais vous n'en connaissez ni le nom ni la nature. Il faut donc continuer les recherches sur Internet.

CDS Portal de l'observatoire de Strasbourg (fig D)

Le site <http://cdsportal.u-strasbg.fr/> est une vraie mine d'or pour cataloguer les objets. Il suffit de taper les coordonnées en J2000 dans la case « target » et de cliquer sur « GO ». L'image couleur apparaît sur la droite ainsi que 5 lignes de commandes, dont les trois dernières sont les plus utiles :

SimPlay interactive map, display region in Aladin et Catalogues for.

1) SimPlay interactive map

Cette page affiche les principaux objets dans la zone demandée mais reste insuffisante pour rechercher des objets faibles. Cependant, elle permet un début d'étude de la région concernée.

2) Display region in Aladin

Cette fonctionnalité très puissante utilise une application en Java, que vous pouvez lancer en programme externe avec un accès permanent au Web. C'est grâce à cette application que j'ai pu déterminer la magnitude des étoiles bleues centrales pour chacun des objets suspects.

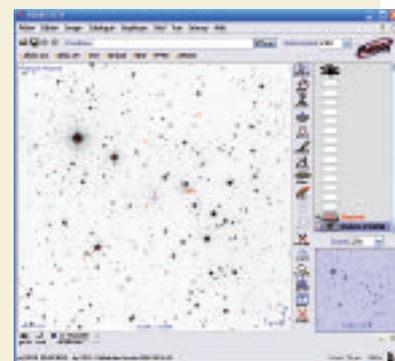
Aladin est un logiciel de carte du ciel interactif où l'on peut charger ses propres images en transparence par-dessus des images de référence et joindre autant de catalogues qu'on le souhaite.

En cliquant sur le lien « Display region in Aladin (Web Start) », l'application Aladin démarre et intègre automatiquement l'image du POSS-II en niveaux de gris qui était affichée dans le CDS.

Il est possible d'intégrer ses propres images « fits » et de les calibrer ainsi que de les mettre à l'échelle (un fichier d'aide en anglais est téléchargeable : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/AladinManual6.pdf>).

3) Catalogues

Une fois chargés les catalogues d'étoiles, vous pouvez analyser l'étoile bleue suspecte et comparer dans deux fenêtres distinctes votre image et celle du POSS-II. Pour ce faire, il faut cliquer sur l'icône « Select » puis sur l'étoile du catalogue. Apparaît alors en bas un bandeau avec les coordonnées de l'étoile et ses magnitudes (fig. E).



D. CDS Portal et le catalogue minimum de Simbad.

E. À gauche, image du POSS-II, à droite celle de N. Outters. La magnitude est de 17,65 dans le bleu et de 19,38 dans le rouge, d'où une couleur dominante dans le bleu.



- petit objet d'environ 1' 30" ;
- image faite en H-alpha avec 41 poses de 30 minutes ;
- matériel FSQ106 F5 et STL6303 sbig filtre Astrodon H-alpha 5 nm ;
- je le vois bien sur l'image bleue de POSS-II/UKSTU blue et rien en rouge ! La forme fait bien penser à une NP avec une belle étoile centrale. Je ne la vois pas sur mon image mais très bien sur l'image du POSS.

Et la réponse ne tarde pas : « Bravo pour la découverte et l'image H-alpha. Il me semble qu'il s'agirait plutôt d'une étoile à émission ? Quelle est la magnitude de l'étoile ? On va vérifier sur la nouvelle base de données et d'autres catalogues du CDS (prudence !). »

Je lui réponds que l'on est vraiment face à une étoile de très faible magnitude, qu'Aladin (lire encadré 3) estime à 20,02 en bleu et 18 en rouge. Finalement, A. Acker me confirme qu'il s'agit bien d'une étoile bleue faible et non d'une étoile massive à émission. Après vérification, c'est une NP qui va s'ajouter à la base de données, sous le nom de **Ou2**.

Jamais deux sans trois

Fin octobre 2009, j'avais traité une image à bande étroite de la nébuleuse NGC 6820 dans la constellation du Petit Renard. Cette image totalisait 23 poses de 30 min en SII, 22 poses de 30 min en H-alpha et 27 poses de 30 min en OIII, soit un total de 36 heures !

Je m'étais amusé à dénombrer six nébuleuses planétaires dont certaines venaient d'être découvertes, mais je n'arrivais pas à résoudre un septième objet suspect. Ce double anneau bien visible dans la couche OIII mesurait environ 1,8' d'arc, mais aucune étoile n'était visible au centre. Je fis



4. Image de Ou3 avec le filtre OIII.

part de ma découverte sur les forums habituels et sur la liste « deepskyhunters » mais sans succès. Ce n'est que récemment que j'osai en parler à Agnès Acker et, au bout de quelques jours, elle m'apprend que l'objet suspect est bien une nébuleuse planétaire, désormais baptisée **Ou3**.

Mes découvertes montrent que tout amateur peut s'atteler à la recherche de nouvelles NP sur des clichés du ciel profond acquis à l'aide d'une caméra CCD et de filtres à bande étroite. Ces derniers sont désormais accessibles pour quelques centaines d'euros. Il faut savoir faire preuve de patience, mais la récompense est à la hauteur de l'effort. D'autant qu'il resterait, selon Agnès Acker, pas moins de 47 000 nébuleuses planétaires à découvrir dans la Galaxie ! ■



Plus de détails sur le site de l'auteur : [\[http://www.outters.fr/\]](http://www.outters.fr/).

Si vous souhaitez en savoir plus sur la recherche de nébuleuses planétaires, consultez la thèse de Laurence Sabin *Study of Planetary Nebulae in the Galactic Plane: IPHAS and SCUBA*, en ligne sur le site de l'auteur [\[http://www.outters.fr/pn\]](http://www.outters.fr/pn).

Qui contacter en cas de découverte présumée d'une nébuleuse planétaire ?

Agnès Acker (agnes.acker@astro.unistra.fr), qui vérifiera si l'objet n'a pas déjà été découvert. Elle est habilitée à lui donner le statut de NP, de l'inclure dans la base de données Miszalski-Acker-Parker Planetary Nebulae du CDS, avec une identification PNG et un nom usuel basé sur le nom du (des) découvreur(s).

Libellé	Ou1	Ou2	Ou3
Coordonnées en J2000	4 h 7 min 21,62 s +51° 24' 24,2"	0 h 30 min 57,16 s +61° 24' 37,4"	19 h 38 min 16,81 s +23° 45' 45,8"
Constellation	Persée	Cassiopee	Petit Renard
Description	Petite PN avec étoile bleue légèrement décentrée, signal avec les 3 filtres	PN avec étoile bleue centrale de mag. 20, signal visible en HII	PN très très faible, pas d'étoile centrale visible, signal uniquement en OIII
Date découverte	août 2009	novembre 2010	1 ^{er} novembre 2009
Temps de pose	57 x 10 min en SII 54 x 10 min en H α 33 x 10 min en OIII	41 x 30 min en Ha 32 x 5 min en rouge 23 x 5 min en vert 12 x 5 min en bleu	23 x 30 min en SII 22 x 30 min en H α 27 x 30 min en OIII
Taille	75" x 55"	1' 30" x 1' 30"	1,08'