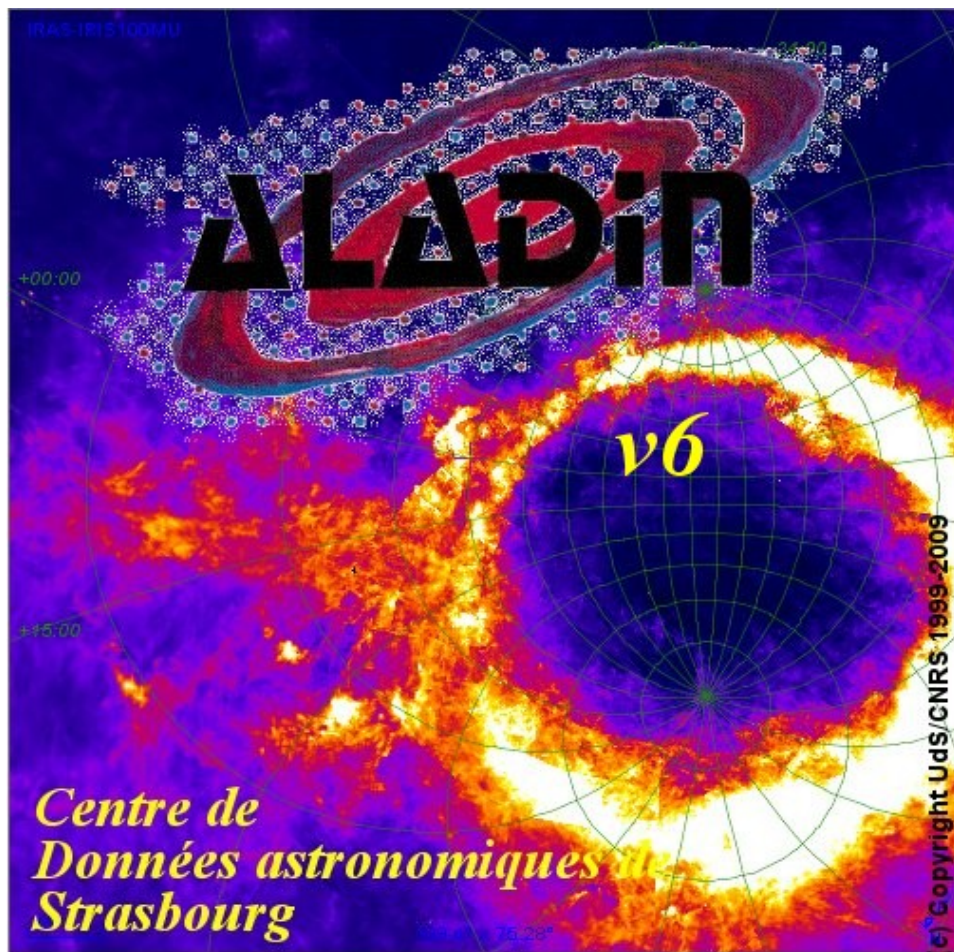


Aladin

Manuel de l'utilisateur

Pierre Fernique



1 Introduction

Le logiciel Aladin est un atlas interactif du ciel. Il permet aux utilisateurs de visualiser des images digitalisées du ciel et d'y superposer des informations issues de catalogues ou de bases de données astronomiques. Il permet ainsi d'accéder de façon interactive à la plupart des données images et catalogues accessibles par l'Internet et notamment aux données de SIMBAD, NED, VizieR, MAST/STScI, CADC, HEASARC, SLOAN, NVSS...

Aladin est un logiciel dédié aux professionnels de l'astronomie. Il peut être également utilisé par des enseignants, des étudiants, des amateurs. Il est gratuit sous licence

UdS/CNRS (voir mention légale). Il a été traduit en plusieurs langues dont l'anglais, le français, l'italien, l'allemand, l'iranien, le russe, le chinois...

Aladin est couramment utilisé pour :

- ❖ La visualisation et la vérification des données images et catalogues
- ❖ L'exploration des données astronomiques disponibles
- ❖ La préparation de missions d'observations
- ❖ La génération de cartes de champs

Le logiciel Aladin peut être également « inséré » dans une page Web afin de permettre la visualisation dynamique de données dans un simple navigateur tels Internet Explorer ou Firefox. De nombreux instituts et projets astronomiques utilisent cette technique pour offrir à leurs propres utilisateurs la consultation interactive de leurs données (NED, CADC, MAST, ESAC, ESO...).

Aladin est développé par le Centre de Données astronomiques de Strasbourg (CDS). Il est compatible avec la plupart des configurations informatiques et notamment Windows, Linux et Mac. Il ne nécessite pas de ressources informatiques importantes à moins qu'il n'ait à manipuler de très grands catalogues (plusieurs centaines de milliers d'objets)

Créé en 1999, Aladin supporte les standards émergents de l'Observatoire Virtuel, il est interconnectable avec d'autres outils de visualisation et d'analyse (IDL, VOPlot, TOPCAT, Specview, SPLAT, VOSpec,...). Tous ces points forts lui permettent d'être un puissant outil d'exploration et d'intégration de données : un outil scientifique en tant que tel.

L'adresse du site Web d'Aladin est la suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr>.

2 Installation



La méthode d'installation d'Aladin dépend de votre configuration matérielle. Dans tous les cas, cela ne vous prendra que quelques secondes.

Installation locale

Aladin ne requiert que quelques mégaoctets d'espace disque pour son installation et 256 mégaoctets de mémoire vive suffisent pour la plupart des travaux.

Sous Windows

URL : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/Aladin.exe>

Si vous travaillez sous Windows, la méthode la plus rapide et la plus simple est de simplement recopier le fichier « Aladin.exe » dans un de vos dossiers, ou même sur votre bureau. C'est tout !

Sous Mac

URL : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/Aladin.dmg>

L'installation sous Macintosh se présente sous la forme d'un classique paquetage « dmg ». Vous le téléchargez, vous l'ouvrez, et vous copiez le fichier « Aladin.app » dans votre dossier « Application ». C'est tout !

Sous Linux et autres systèmes Unix

URL : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/Aladin.tar>

L'installation sous Linux se présente comme un fichier archive « tar ». Vous téléchargez le fichier, vous décompactez les fichiers via la commande « tar xvf Aladin.tar » ou tout autre utilitaire équivalent. C'est tout !

A noter : Aladin peut être utilisé sur des données stockées localement. Cependant il est préférable de disposer d'une connexion Internet, même de faible débit (≥ 512 Kbit/s) pour pouvoir accéder également aux bases de données astronomiques. Pour plus de détails sur l'installation d'Aladin ou pour accéder à la dernière version en test, veuillez vous référer à la page Web suivante :

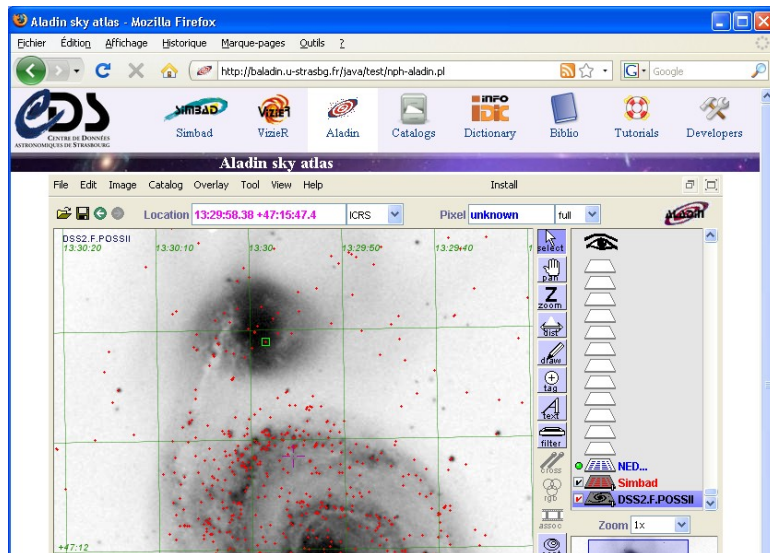
<http://aladin.u-strasbg.fr/java/nph-aladin.pl?frame=downloading>

Aladin en applet

Aladin peut également être utilisé sans aucune installation préalable, simplement en utilisant votre navigateur Web. En cliquant sur une des URL ci-dessous, votre navigateur chargera automatiquement le code exécutable d'Aladin puis l'exécutera dans sa propre fenêtre. Aladin a été expressément conçu pour être très compact (environ 2 mégaoctets afin que le téléchargement+démarrage soit le plus bref possible).

- ❖ France – Strasbourg (CDS) : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/nph-aladin.pl>
- ❖ Canada – Victoria (CADC) : <http://vizier.hia.nrc.ca/viz-bin/nph-aladin.pl>
- ❖ Royaume-Uni – Cambridge: <http://archive.ast.cam.ac.uk/viz-bin/nph-aladin.pl>
- ❖ Japon – Tokyo (ADAC) : <http://vizier.nao.ac.jp/viz-bin/nph-aladin.pl>
- ❖ Inde – Pune (IUCAA) : <http://urania.iucaa.ernet.in/viz-bin/nph-aladin.pl>
- ❖ USA – Harvard (CFA) : <http://vizier.cfa.harvard.edu/viz-bin/nph-aladin.pl>

Vous devez ensuite accepter l'exécution de l'applet (certification). En cas de refus, Aladin démarrera tout de même mais en mode bridé qui réduira considérablement ses possibilités, voire ses performances.



3 Prise en main

Pour vous donner un bref aperçu des potentialités d'Aladin, voici un scénario typique de visualisation de données images et catalogues autour d'un objet astronomique :

1. Lancement d'Aladin
2. Recherche d'une image optique de l'objet M51
3. Recherche des données SIMBAD autour de cet objet
4. Chargement du catalogue NOMAD autour de cet objet
5. Visualisation des données (déplacement, zoom...)
6. Consultation des mesures et des données originales
7. Sauvegarde

Nous allons suivre pas à pas ce scénario.

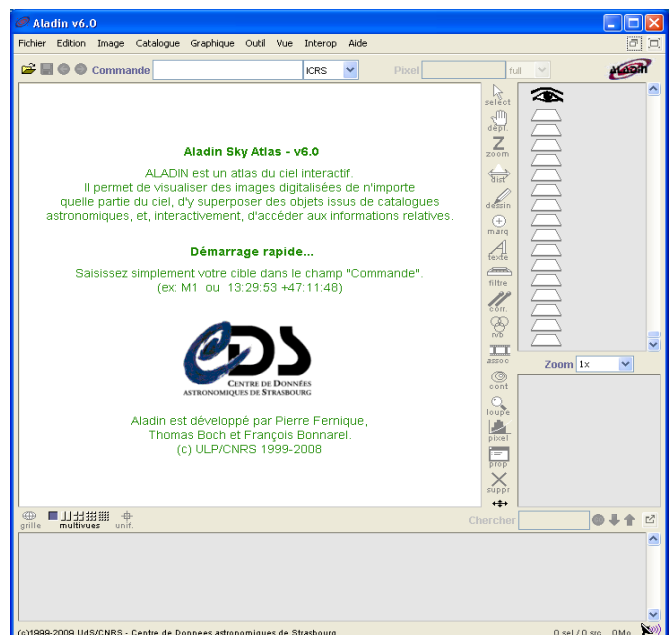
Lancement d'Aladin (1)

Le lancement d'Aladin dépend du type de configuration matérielle dont vous disposez. Sous Windows et Macintosh, un double-clic sur l'icône d'Aladin va démarrer l'application. Sous Linux et autres stations Unix, il vous sera peut être nécessaire de passer la commande :

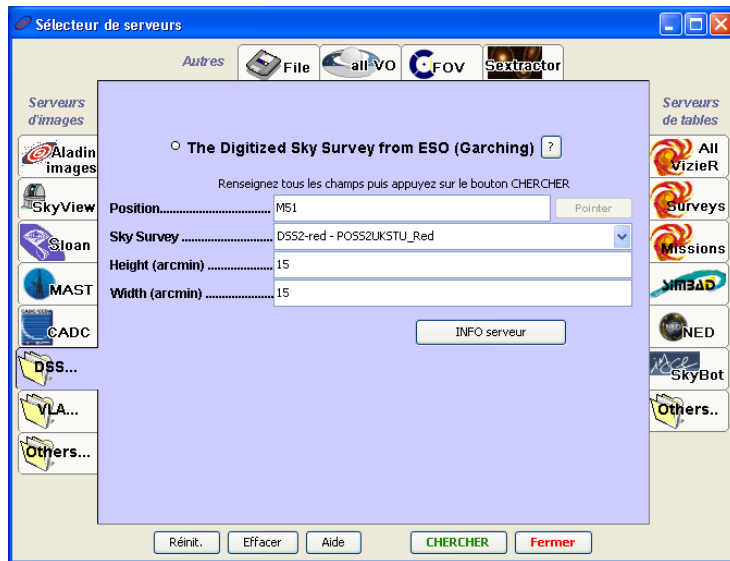
Aladin

Chargement des données (2, 3 et 4)

La méthode la plus simple pour charger une image dans Aladin consiste à utiliser le menu « Fichier => Charger



une image astronomique => DSS => DSS from ESO», puis à indiquer le nom ou la position de l'objet central dans le formulaire qui apparaît. Dans notre exemple, il s'agit de « M51 ».



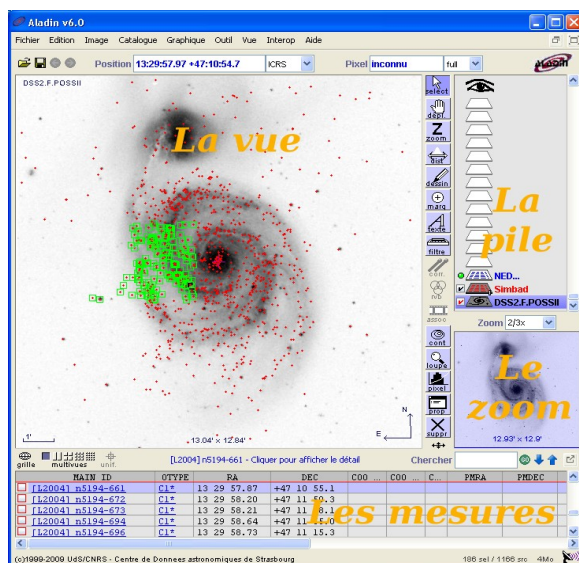
Il ne reste plus qu'à soumettre la requête en appuyant sur le bouton « *CHERCHER* »

Le formulaire ouvert à l'étape précédente permet de voir d'un coup d'œil l'ensemble des serveurs images et catalogues qu'Aladin peut interroger. Sur la gauche apparaît la liste des serveurs images. De fait, l'utilisation du menu à l'étape précédente n'a fait que présélectionner le formulaire correspondant, en l'occurrence « *DSS from ESO* ». Sur la colonne de droite apparaissent les serveurs

de tables à savoir les bases de données (Simbad , NED...) ainsi que la plupart des catalogues astronomiques (VizieR).

Ainsi pour charger les données de Simbad, il est nécessaire de cliquer sur l'onglet correspondant, puis sans modifier de champ (la position centrale est identique à la requête précédente), cliquer sur le bouton « *CHERCHER* ». En revanche pour charger un catalogue il faut indiquer son nom en toutes lettres dans le formulaire VizieR avant de soumettre la requête. Dans le cas du catalogue NOMAD, comme il s'agit d'un très grand relevé, il est possible d'y accéder de manière plus directe par l'onglet « *Surveys* », de cliquer sur la ligne correspondante, puis de soumettre la requête via le bouton « *CHERCHER* ».

Visualisation des données (4)



La visualisation des données se fait dans la fenêtre principale d'Aladin. Elle se compose principalement de 4 éléments :

1. **La pile** : présente l'ensemble des données chargées sous forme d'un empilement de « plans ». L'œil de l'observateur se trouve en haut de la pile et va voir « en transparence » l'ensemble des plans activés.
2. **Le zoom** : visualise la portion de l'image visible (rectangle bleuté) en fonction du centre et du facteur courant du zoom.
3. **La vue** : affiche la portion de l'image visible en fonction des plans de la pile et du zoom et superpose à cette image

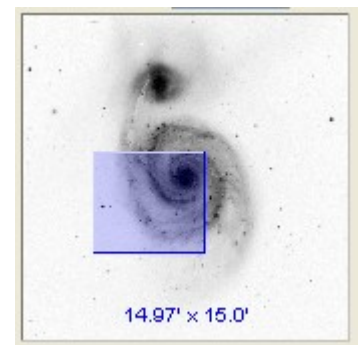
des symboles graphiques correspondants aux objets astronomiques des tables et catalogues chargés.

4. **Les mesures** : affiche les paramètres des objets astronomiques sélectionnés dans la vue au moyen de la souris (magnitude, parallaxe...)

Activation d'un plan : L'activation ou la désactivation d'un plan se fait en cliquant sur la petite coche à gauche du logo de chaque plan de la pile. Il est également possible de permuter les plans via la souris (cliquer/glisser/déposer) pour changer l'avant-plan afin de faciliter la lecture de la vue (par exemple une image sur le dessus de la pile cache les catalogues en dessous).

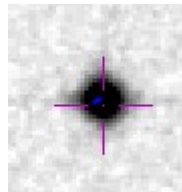


Réglage du zoom : La manière la plus immédiate d'ajuster le coefficient du zoom consiste à utiliser la roulette de la souris en ayant le pointeur de la souris positionné « dans le zoom » ou « dans la vue ». Si vous ne disposez pas d'une souris à roulette, vous pouvez utiliser le sélecteur juste au-dessus du cadre du zoom.



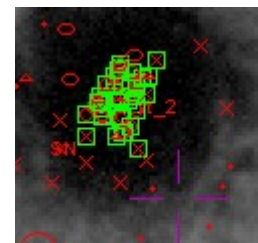
Déplacement dans l'image : Pour se déplacer dans l'image, il faut faire glisser le rectangle bleuté du zoom au moyen de la souris (cliquer/glisser).

Centrage sur un objet particulier : Le centre de la vue fait apparaître un réticule (petite croix de couleur magenta). La méthode la plus simple pour pointer et zoomer sur un objet particulier consiste à placer le réticule sur l'objet en question (par un simple clic souris), puis à zoomer au moyen de la roulette de la souris. La vue va automatiquement se centrer sur l'objet.



Consultation des mesures et des données originales (6)

La vue fait apparaître en superposition de l'image les objets issus des catalogues et des tables – dans notre exemple Simbad et NOMAD. Chacun de ces objets peut être sélectionné au moyen de la souris, soit en cliquant dessus, soit en les englobant dans un rectangle de sélection (cliquer hors de tout objet – déplacer – relâcher).



Les objets sélectionnés apparaissent entourés d'un petit carré vert. Les mesures qui leur sont associées s'inscrivent sous forme d'une table dans le panneau des mesures. Certaines valeurs apparaissent soulignées en bleu comme un « lien Web ».

	MAIN ID	OTYPE	RA	DEC	COO ...	COO ...	C...	PMRA
<input type="checkbox"/>	4C 47.36A	Seyf...	13 29 52.37	+47 11 40.8	1080...	1080...	90	
<input type="checkbox"/>	[LPS2002] 6	Star	13 29 52.31	+47 11 39.2				
<input type="checkbox"/>	[CPF88] 132746.2+472...	Maser	13 29 52.5	+47 11 42				
<input type="checkbox"/>	[LPS2002] 15	Star	13 29 52.36	+47 11 42.8				
<input type="checkbox"/>	[LPS2002] 14	Star	13 29 52.27	+47 11 43.7				

En cliquant sur un des liens, Aladin ouvrira votre navigateur et affichera des informations additionnelles. Le premier lien est généralement utilisé pour afficher l'enregistrement complet original.

The screenshot shows a web browser window displaying the SIMBAD query result for '4C 47.36A'. The page title is 'SIMBAD query result'. The browser address bar shows the URL: http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/sim-id?ident=4C+47.36A&ident=1. The page content includes the SIMBAD logo, navigation links, and a search query: 'Object query : 4C 47.36A'. Below the query, there are tabs for 'Available data', 'Basic data', 'Identifiers', 'Plot & images', 'Bibliography', 'Measurements', 'External archives', and 'Notes'. The 'Basic data' tab is selected, showing the object name '4C 47.36A -- Seyfert 2 Galaxy' and a search radius of 2 arcmin. The 'Other object types' section lists various astronomical object classes. The 'ICRS coord.' section shows coordinates: 13 29 52.37 +47 11 40.8. The 'FK5 coord.' section shows: 13 29 52.37 +47 11 40.8. The 'FK4 coord.' section shows: 13 27 45.99 +47 27 08.5. The 'Gal coord.' section shows: 104.8532 +68.5616. The 'Radial velocity / Redshift / cz' section shows: km/s 600 [-] / z 0.002003 [-] / cz 600.60 [-].

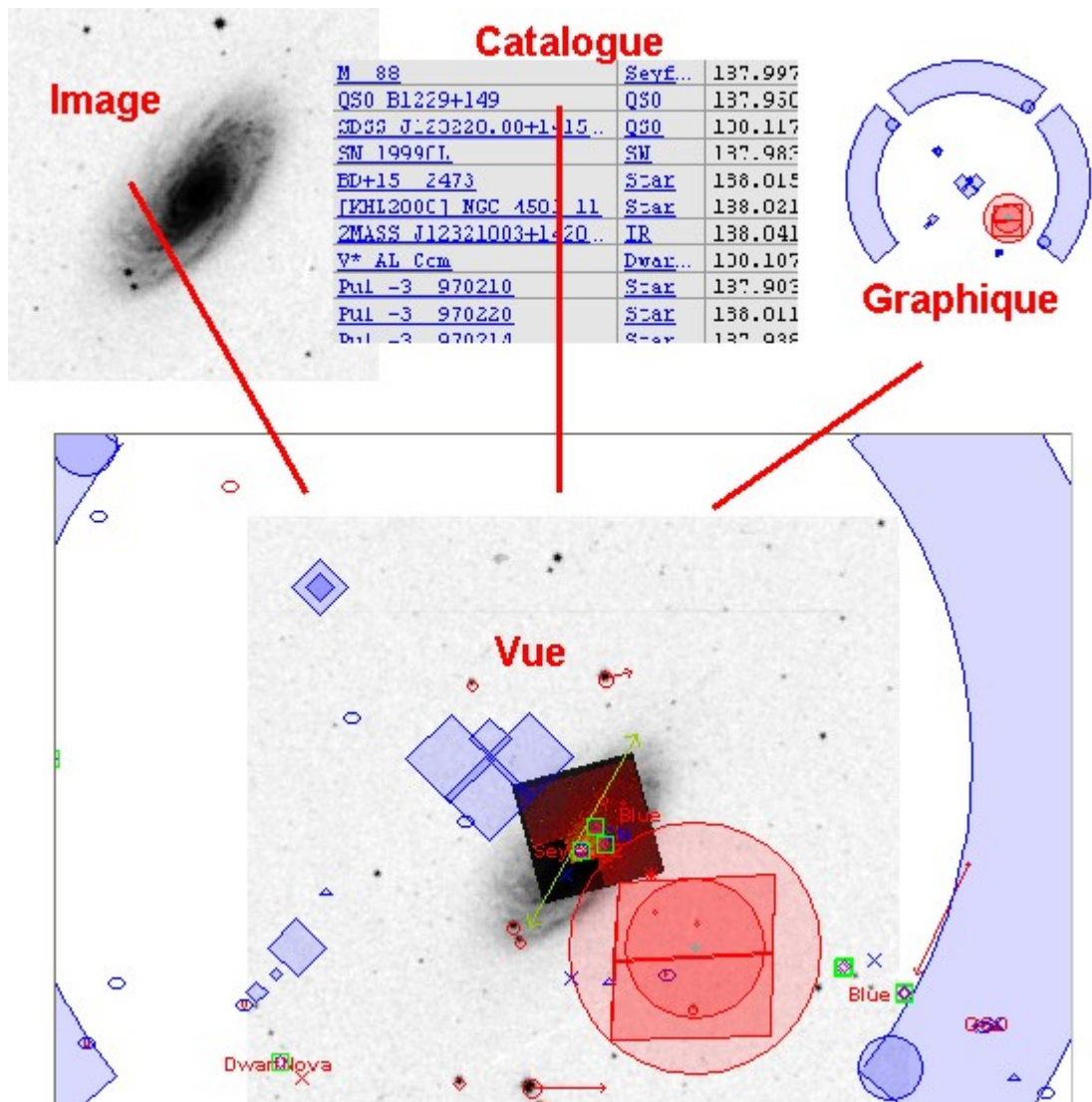
La sauvegarde (7)

Aladin propose plusieurs options de sauvegardes afin de conserver la vue courante sous forme d'une image ou d'un fichier pour une publication scientifique, etc. Par le menu « Fichier => Enregistrer la vue courante => PNG » vous obtiendrez un fichier image correspondant à la vue courante facilement utilisable dans la plupart des outils bureautiques.

Après cette découverte rapide de l'outil, voyons plus en détail les possibilités de traitement qu'offre Aladin

4 Aperçu des possibilités de traitement

Aladin travaille principalement sur 3 types de données : des **images**, des **catalogues** et des **surcharges** graphiques qu'il visualise dans une ou plusieurs « vues ». Pour chacun de ces éléments, Aladin dispose d'une série d'outils.



Définitions au sens d'Aladin

- ❖ **Une image astronomique** est un tableau rectangulaire de valeurs représentant un champ de vue du ciel. L'image astronomique est généralement fournie avec des informations entre autres relatives à son origine et à sa calibration (position dans le ciel, taille du pixel, type de projection,...) ;
- ❖ **Un catalogue astronomique** est une table, ou plusieurs tables, dont chaque ligne représente des informations sur un objet ou « source » astronomique (identificateur, position dans le ciel, caractéristiques physiques...) ;
- ❖ **Une surcharge graphique** est un ou plusieurs éléments graphiques (trait, cercle, polygone...) auxquels sont associées des positions dans le ciel ;
- ❖ **Une vue** est une projection d'une portion d'une image sur laquelle peut être tracés des symboles associés à chaque source des catalogues et/ou des surcharges graphiques ;
- ❖ La position dans le ciel est classiquement un couple d'angles (*RA* – ascension droite, *DEC* – déclinaison) permettant de se positionner sur la sphère céleste. Aladin ne manipule pas la notion de distance à l'observateur, uniquement la représentation sur la sphère céleste.

Nous allons brièvement décrire les différentes opérations qu'Aladin offre pour manipuler les images, les catalogues, les surcharges graphiques et les vues.

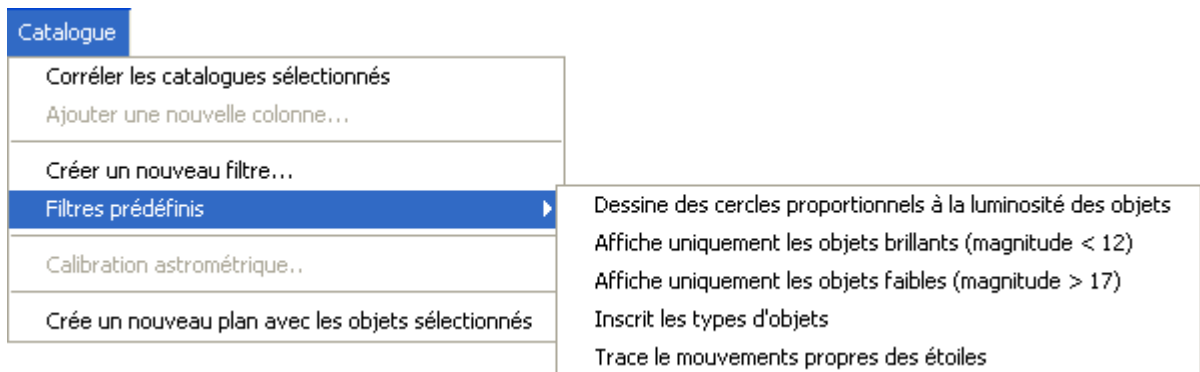
Opérations sur les images

- ❖ Ajustement de la dynamique des pixels (contraste) ;
- ❖ Opération de symétrie (haut / bas, droite / gauche) ;
- ❖ Composition d'une image couleur à partir de 3 images ;
- ❖ Création d'une mosaïque d'images juxtaposables ;
- ❖ Génération d'un cube d'images à partir de plusieurs images du même champ ;
- ❖ Rééchantillonnage d'une image en fonction de la solution astrométrique d'une autre image ;
- ❖ Calibration astrométrique d'une image (par paramètres ou par correspondance sur un catalogue ou une autre image) ;
- ❖ Calcul sur les pixels (addition, soustraction, multiplication, division, convolutions, normalisation).

A noter : Dans le cas des « très grandes images » (plusieurs gigaoctets) seules les fonctions de bases sont disponibles (dynamique, symétrie)



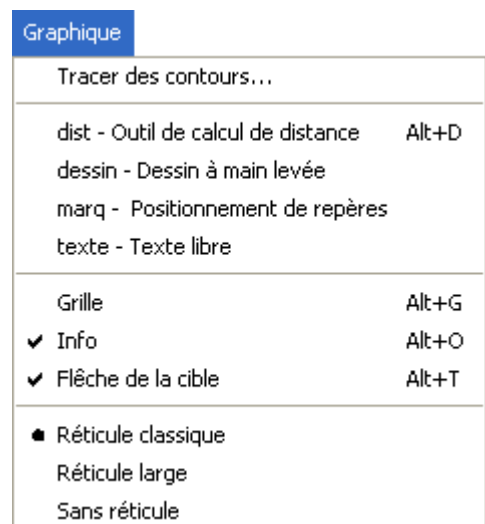
Opérations sur les catalogues



- ❖ Manipulation des mesures associées aux sources (sélection, filtrage, tri, pointage....) ;
- ❖ Paramétrage de la représentation graphique des sources en fonction des valeurs des mesures (ex : cercles proportionnels à la magnitude, flèches de mouvement propre, ellipses d'erreur....) ;
- ❖ Corrélations des sources de deux catalogues ;
- ❖ Calcul de nouvelles colonnes de mesures ;
- ❖ Calibration astrométrique d'un catalogue n'ayant pas de coordonnées célestes.

Opérations sur les surcharges graphiques

- ❖ Extraction de contours (ou « isophotes ») ;
- ❖ Outils graphiques :
 - Outil de mesures de distance ;
 - Outil de positionnement de marques (balises) ;
 - Traçages à main levée ;
 - Surcharges de texte ;
 - Graphes de coupe de l'image le long de segments de droite ou dans la 3^{ème} dimension dans le cas d'un cube.
- ❖ Superposition d'une grille de coordonnées ;
- ❖ Superposition de champs de vue instrumentaux (« Field of View » ou « FoV ») ;
 - Déplacement ;
 - Rotation.



Opérations sur les vues

- ❖ Superposition des catalogues, surcharges graphiques et éventuellement surcharges d'autres images par semi transparence ;
- ❖ Zoom et déplacement ;
- ❖ Visualisation de plusieurs vues côte à côte (2,4,9 ou 16 vues simultanées) ;
- ❖ Synchronisation de vues (même échelle, même orientation) ;
- ❖ Génération de vues « vignettes » autour d'objets d'intérêt ;
- ❖ Visualisation plein écran.

Vue	
Plein écran	F11
Simple fenêtre	F12
Image suivante	Tab
Créer une vue par image	F9
Supprimer les autres vues	
Créer des vues vignettes...	
Vue verrouillée	
Supprimer toutes les vues verrouillées	
■ 1 panneau	F1
2 panneaux	Maj+F2
4 panneaux	F2
9 panneaux	F3
16 panneaux	F4
Panneau scotché	
Uniformiser l'échelle	Alt+S
Uniformiser l'échelle et l'orientation	Alt+Q

Ces différentes opérations sont réalisables au moyen d'une interface graphique classique. Comme habituellement dans ce type de logiciel, plusieurs alternatives sont proposées répondant aux différentes habitudes de travail :

1. la barre de menu en haut de la fenêtre ;
2. la barre des outils (liste de boutons à cliquer) ;
3. des menus contextuels accessibles par clic droit ou CTRL clic (Mac) ;
4. des raccourcis clavier (combinaison de touches).

A noter : il est également possible de réaliser ces opérations via des commandes en lignes via le mode script qui est décrit à la fin de ce manuel (cf. 7.1)

Nous allons découvrir les différents éléments qui composent cette interface graphique, leurs modes de fonctionnement, etc.

5 L'interface graphique dans le détail

Aladin offre une interface graphique riche et sophistiquée permettant de réaliser en quelques clics la plupart des fonctions de bases. Les deux principales fenêtres sont :

- ❖ La « *fenêtre principale* » qui sert à visualiser et manipuler les données ;
- ❖ Le « *sélecteur de serveurs* » qui permet la localisation et l'accès aux données astronomiques sur l'Internet ou localement.

Plusieurs autres fenêtres permettent divers contrôles, dont les principaux sont :

- ❖ Le contrôle de la dynamique des pixels (contraste) ;
- ❖ L'extraction de contours ;
- ❖ L'édition des filtres appliqués sur les catalogues ;
- ❖ Le calcul des corrélations entre catalogues ;
- ❖ Le calcul et l'ajout de nouvelles colonnes sur les catalogues ;
- ❖ Le contrôle de la calibration astrométrique ;
- ❖ Le contrôle du rééchantillonnage d'images ;
- ❖ Les opérations arithmétiques sur les images
- ❖ Les sauvegardes ;
- ❖ La gestion des préférences de l'utilisateur (configuration) ;
- ❖ La console de commandes pour l'utilisation du mode script.

Nous allons maintenant passer en revue les différents éléments de l'interface, présenter leur rôle, leurs interactions...

A noter : Suivant le profil de l'utilisateur, il est possible de démarrer Aladin en mode scolaire (« *undergraduate* ») ou simple affichage (« *preview* ») afin de faciliter l'usage pour ce type de public. Selon le mode utilisé, Aladin présentera une interface plus ou moins allégée. Ces deux modes seront étudiés ultérieurement.

5.1 La fenêtre principale

Aladin regroupe dans une unique fenêtre la plupart des éléments nécessaires à la visualisation et à l'exploitation des données : une barre de menu, un bandeau de localisation, le panneau des vues, le zoom, la pile, un panneau pour les mesures.

Menu

Localisation

Vue

Outils

Pile

Zoom

Mesures

MAIN ID	OTYPE	RA	DEC	COO ...	COO ...	C...	PMRA	PMDEC
CD-23 13804G	*inCl	18 02 21.90	-23 02 22.0	3000	3000	179		
2MASS J18022144-2303...	Star	18 02 21.44	-23 03 19.1	80	80	89		
2MASSW J1802211-230234	YSO	18 02 21.10	-23 02 34.4					
2MASS J18021994-2303...	TTau*	18 02 19.94	-23 03 05.2	80	80	89		
[RRC2004] 61	X	18 02 18.78	-23 03 42.4					

TIP: Visualisez une position en tapant ses coord. ou un nom [champ "Commande/Position"]

16 sel / 497 src 16Mo

Astuce : Les proportions relatives des différents éléments peut être modifiées au moyen de l'icône en forme de doubles flèches croisées \leftrightarrow située en bas de la barre des outils. Cliquez/déplacez/relâchez pour ajuster les proportions.

Visite guidée

Menu : **Aide => Visite guidée d'Aladin...**
Aide => Montre-moi comment faire...

Pour aider à la découverte de la fenêtre principale, Aladin vous suggère une « *visite guidée* » que vous trouverez dans le menu « *Aide* ». Une fois la fonction activée, utilisez votre souris et survolez les différents éléments de la fenêtre principale pour faire apparaître une description du composant pointé.

D'autre part, Aladin propose une série de « démonstrations » accessibles via le menu « *Aide => Montre-moi comment faire...* ». Lors d'une démonstration, une fenêtre de dialogue vous explique pas à pas les manipulations à entreprendre et le pointeur de votre souris va se déplacer tout seul, vous montrant « comment faire ».

5.1.1 La pile

La pile représente l'ensemble des données chargées en mémoire et susceptibles d'être affichées dans une vue. La pile est structurée comme un ensemble de « plans » superposés les uns au-dessus des autres. L'utilisateur – symbolisé par son œil dans Aladin - les observe depuis le haut, en transparence.

Types de plan

Les plans peuvent être de différents types suivant la nature des données qu'ils contiennent. Ils sont repérés par des logos spécifiques, facilement identifiables :

Pile et vue associée

Dans le cas le plus simple, la pile ne contient qu'une image avec quelques plans catalogues et/ou surcharges graphiques centrés sur la même zone du ciel. Il est alors possible de créer une vue affichant l'image et les symboles graphiques en superposition.

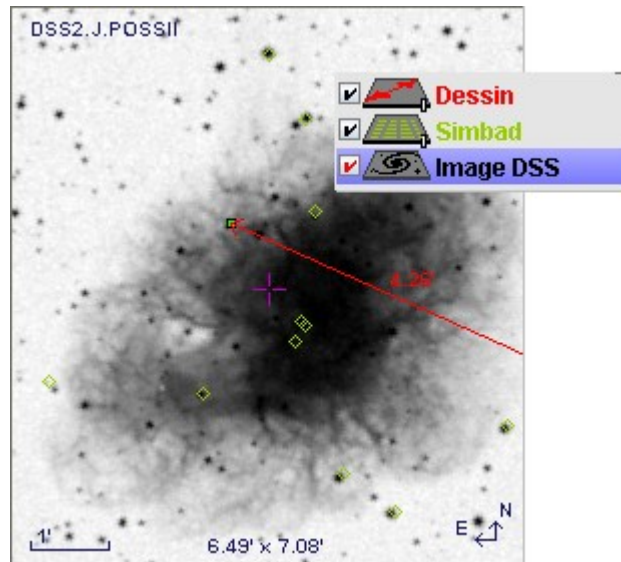


Pour créer une vue, il y a deux méthodes :

- ❖ Soit en « cliquant/glissant/déposant » le logo du plan depuis la pile vers la vue ;
- ❖ Soit simplement en « activant » le plan image concerné.

L'activation d'un plan se fait en cliquant sur la coche qui précède le logo du plan, ou sur le logo directement . Lorsqu'il est activé, le logo apparaît en grisé.

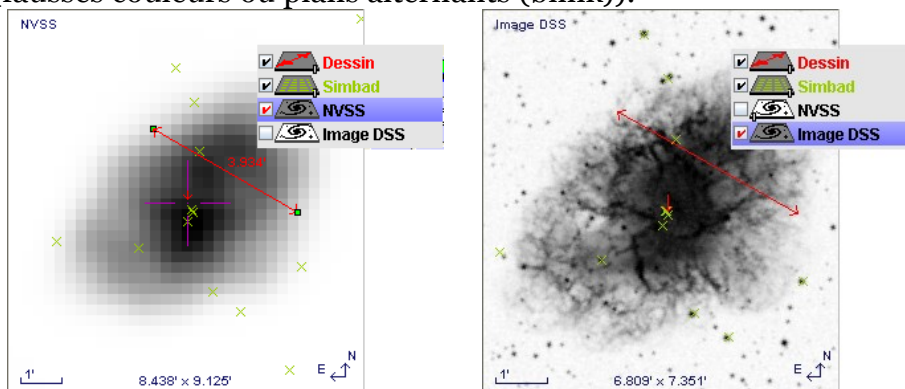
En résumé, l'activation d'un plan image entraîne automatiquement la création d'une vue de représentation de cette image et active les plans graphiques qui peuvent s'y projeter. En revanche, l'activation/désactivation d'un plan graphique ne fera qu'afficher/cacher les objets concernés dans la vue courante.



Lorsqu'il y a plusieurs plans simultanément activés, la coche du plan dont la solution astrométrique est utilisée pour les projections de la vue apparaît en rouge, les coches des autres plans apparaissent en noir.

Astuce : Il est possible de créer une vue uniquement basée sur un plan - catalogue, sans image de fond. Pour cela vous devez utiliser la méthode de création de la vue par « cliquer/glisser/déposer » décrite ci-dessus.

Un autre plan image du même champ pourra être inséré dans la pile afin de comparer ces deux images, soit par semi transparence (voir section correspondante), soit alternativement en activant l'une puis l'autre image, soit encore en créant un plan composite (fausses couleurs ou plans alternants (blink)).



Il est également possible de charger simultanément dans la pile des plans images et/ou catalogues ne concernant pas la même position dans le ciel. La visualisation des deux zones du ciel pourra se faire soit alternativement en activant l'un puis l'autre des plans images concernés, ou simultanément en utilisant plusieurs vues affichées côte à côte (cf. 5.1.2 - multivue).

Structuration hiérarchique

Afin de faciliter l'organisation de la pile, il peut être souhaitable de regrouper certains plans au sein d'un dossier, voire d'un sous-



dossier. La création d'un dossier se fait soit par le menu principal « *Edition* », soit en utilisant le menu contextuel de la pile (clic droit ou CTRL clic).


Menu contextuel

La pile dispose d'un menu contextuel accessible en utilisant le bouton droit (resp. Pomme+clic pour Mac). Ce menu regroupe l'ensemble des fonctions spécifiques à la manipulation des plans, par exemple la suppression, ou encore l'affichage des propriétés.

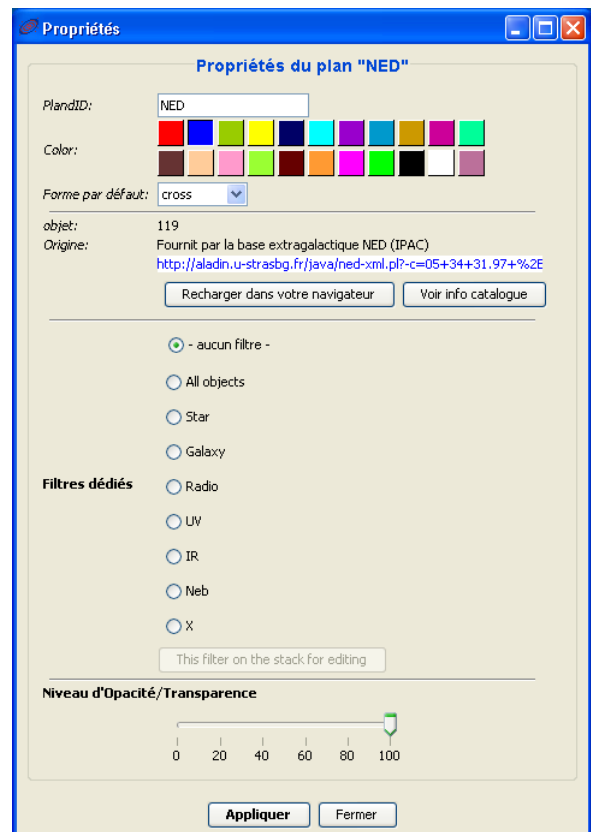
Sélection

La sélection d'un plan dans la pile se fait en cliquant sur son nom - et non pas sur son logo (activation du plan). Le plan sélectionné apparaît avec un fond bleuté. Il est possible de sélectionner plusieurs plans simultanément en maintenant la touche *Ctrl* appuyée, ou *Maj* s'il s'agit d'un groupe de plans consécutifs. Certains éléments du menu principal, ou du menu contextuel, ainsi que les boutons de la barre d'outils seront activés ou au contraire inhibés en fonction de la nature du ou des plans sélectionnés. Par exemple s'il s'agit d'un plan image, le bouton « contour » sera activé.

Propriétés

Bouton : **prop.** 
Menu : **Edition => Propriétés**
Raccourci : **Ctrl + Entrée**

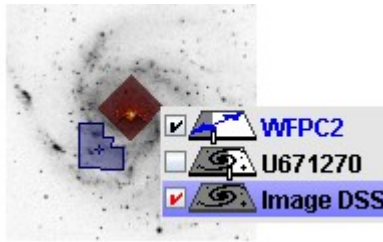
L'affichage des « propriétés » d'un plan se fait soit par le bouton « *prop.* », soit par le menu principal « *Edition => Propriétés* » soit encore par le menu contextuel de la pile (clic droit ou CTRL clic). La fenêtre qui s'ouvre présente à la fois les propriétés génériques : nom du plan, origine des données... mais également les propriétés spécifiques à la nature du plan. Cette fenêtre permet également de modifier certaines de ces propriétés. Par exemple il sera possible de changer le symbole graphique utilisé pour tracer les sources d'un catalogue ou encore d'ajuster l'angle de rotation d'un champ de vue instrumental. La fenêtre des propriétés permet également de visualiser l'adresse Web utilisée par Aladin pour obtenir les données.



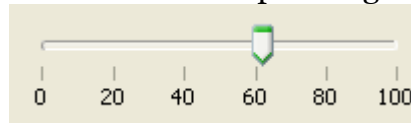
Contrôle de la transparence

Certains plans peuvent être affichés en semi transparence sur l'image de fond. Ce peut être un plan catalogue ou qui contient un


champ instrumental (« *FoV* ») ou encore un plan « image » au-dessus d'une autre image. Lorsque cela est possible, le logo du plan en question est muni d'une petite languette. Celle-ci peut être tirée à droite pour augmenter le niveau d'opacité du plan, ou au contraire tirée à gauche pour la diminuer.

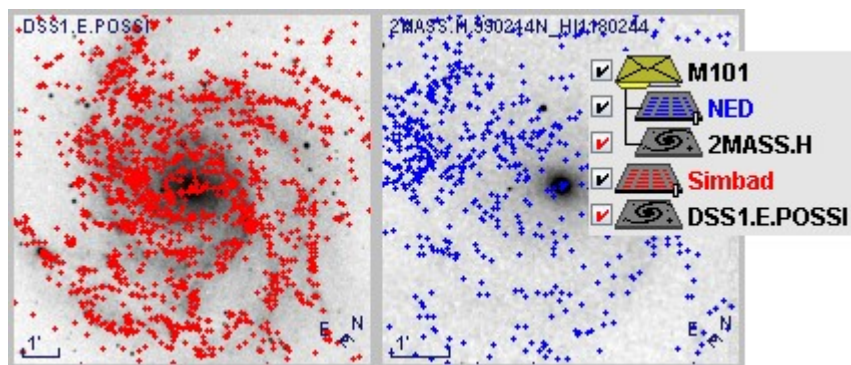


Astuce : le niveau de transparence peut également être contrôlé dans la fenêtre des propriétés du plan qui dispose d'une « tirette » plus large.



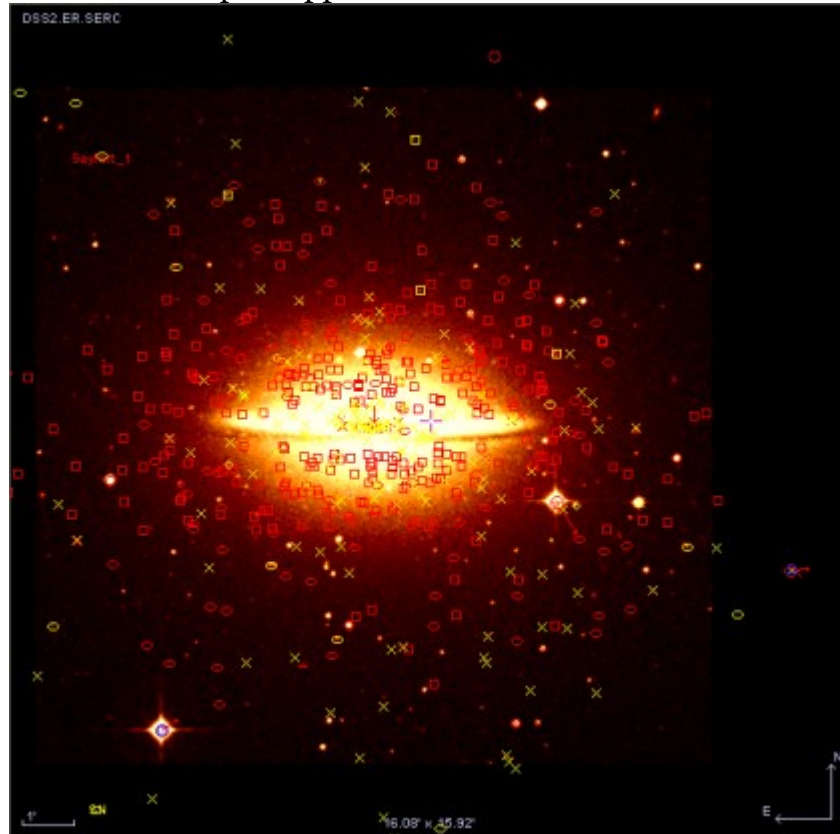
Diverses astuces

- ❖ En haut de la pile l'œil de l'observateur  est schématisé. Cet élément peut être cliqué afin de cacher d'un seul clic tous les plans graphiques et n'afficher que l'image de fond. Un deuxième clic sur l'œil rétablira la configuration précédente.
- ❖ Un plan catalogue sur le haut de la pile sera par défaut projeté systématiquement sur toutes les images de même champ situées en dessous de lui. Dans le cas du multivue (voir section suivante) il peut être intéressant de restreindre la projection d'un plan catalogue à une image particulière. Pour cela il suffit de placer dans un même « dossier » le catalogue et l'image concernée. Puis via les « propriétés » associées au « dossier », sélectionner « portée : locale » : le dossier apparaît alors comme une enveloppe fermée et les catalogues qui s'y trouvent ne sont plus tracés sur les autres images.



5.1.2 La vue

Le panneau de la vue (ou des vues) est l'élément principal de l'interface Aladin. La vue affiche une représentation des données activées dans la pile. En général, il s'agit d'une image sur laquelle sont dessinés en surimpression des symboles graphiques représentant les sources des catalogues. Des éléments d'information situés sur les bords fournissent des informations complémentaires : une échelle, la taille du champ dans le ciel ainsi que son orientation par rapport au nord.



Position des objets

Pour tracer les objets astronomiques à leur position précise, Aladin se base sur la solution astrométrique associée à l'image, par exemple une projection tangentielle centrée. En général les images, notamment celles encodées dans le format FITS, sont fournies avec une solution astrométrique. Si ce n'est pas le cas - par exemple pour une image JPEG fournie par l'utilisateur - il est possible de calculer sa propre solution astrométrique (menu : *Image => Calibration astrométrique* – cf.5.8). Il est possible que les objets ne se superposent pas exactement à l'image soit parce que leurs positions sont imprécises, soit parce que la solution astrométrique est incertaine.

Activation des plans

Les plans qui s'affichent dans la vue sont ceux qui ont été activés dans la pile. Il est possible de cacher temporairement l'un ou l'autre des plans, voire même l'image de fond (cf. 5.1.1).

Passage à l'image suivante

Menu : **Vue => Image suivante**
Raccourci : **Tab**

Lorsque la pile contient plusieurs images, il est possible de passer rapidement d'une image à l'autre en activant simplement le plan image correspondant. Automatiquement, tous les plans graphiques (catalogues et dessins) superposables à l'image seront activés. L'utilisation du menu « *Vue => Image suivante* » ou encore la touche « *TAB* » effectue la même opération. Cette fonctionnalité est particulièrement pratique lorsque la vue est visualisée en pleine écran ou en simple fenêtre (cf. ci-dessous).

Cube ou « séquence animée »

Dans le cas d'un « cube » d'images (cf. 5.10 - associations, ou cubes FITS), le plan de la pile intègre plusieurs images qui seront affichées dans la vue sous forme d'une « séquence animée », c'est-à-dire, image après image, avec un délai configurable par les propriétés du plan (par défaut 400ms). La vue qui visualise un cube affiche un contrôleur de défilement en surimpression de l'image. Celui-ci reprend les conventions des pictogrammes des lecteurs audio (pause, play, recul, avance...). Juste en dessous du contrôleur, une réglette visualise l'emplacement de l'image courante dans le cube. Cette réglette, tout comme le contrôleur, est manipulable via la souris.



Image en semi transparence

Il est également possible d'afficher une image en semi transparence sur une autre image. Ceci est notamment pratique lorsque l'image à afficher en transparence est plus petite que l'image de fond. Pour activer la semi transparence d'une image, il est nécessaire d'utiliser la petite réglette de couleur magenta qui apparaît sous le logo du plan image projetable. Lorsque la réglette est totalement tirée à droite, l'image du dessus cachera totalement la portion correspondante de l'image du dessous.



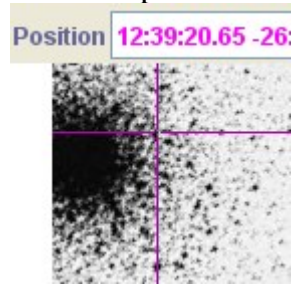
Il peut être utile de permuter les plans images dans la pile pour modifier les images en avant-plan et en arrière-plan.

Réticule

Menu : **Graphique => Réticule...**

Le réticule permet de repérer une position particulière dans la vue. En général il s'agit de la dernière position cliquée. Le réticule peut être tracé soit sous la forme d'une petite croix de couleur magenta, soit comme deux droites se coupant transversalement. Il est également possible de ne pas l'afficher (menu *Graphique => Réticule*). Les coordonnées

du réticule s'affichent dans le champ « *Position* » du « *bandeau de localisation* ». A l'inverse, la saisie d'une position, voire d'un nom d'objet, dans ce champ entraîne le déplacement du réticule à la position correspondante.



Les 3 modes de la vue

Les actions opérées par la souris dans la vue dépendent du « mode » courant. Trois modes exclusifs sont possibles :

- ❖ **Select**: pour sélection des surcharges graphiques dont les sources de catalogues ;
- ❖ **Dépl.** : pour déplacer le champ de vue ;
- ❖ **Zoom** : pour zoomer et dézoomer.



Par défaut, c'est le mode « *Select* » qui est activé. Avant d'opérer une action à la souris, jetez un coup d'œil à la barre d'outils pour vous assurer que vous êtes bien dans le mode souhaité.

Astuce : Il suffit de sortir le pointeur de la souris hors de la vue pour revenir au mode par défaut « *Select* ».

Sélection d'objets

Bouton : **select** 

Lorsque Aladin visualise des objets graphiques (sources de catalogues astronomiques ou surcharges graphiques), il est possible de sélectionner certains de ces objets lorsque le mode « *Select* » est activé. Si ce n'est pas le cas, cliquer sur le bouton « *select* » en haut de la barre des boutons. La sélection d'un objet se fait en cliquant dessus ou en créant un rectangle de sélection englobant l'objet ou les objets concernés (cliquez en dehors de tout objet, puis glissez et relâchez). Les objets sélectionnés sont entourés d'un petit carré vert. S'il s'agit de sources astronomiques, les mesures associées apparaissent dans le panneau des mesures sous la vue (cf. 5.1.6.).

Les objets sélectionnés - lorsqu'il s'agit de surcharges graphiques et non pas de sources de catalogues - peuvent être déplacés. Pour cela, il est nécessaire de cliquer/glisser l'un des petits carrés verts de contrôle qui se sont affichés lors de la sélection. De plus, s'il s'agit de champs instrumentaux (cf. 5.2.6 - FoV), les coins vont permettre d'effectuer une rotation.


Glissement/déplacement

Bouton : **dépl.** 
Menu : **Edition => Glisser le champ de vue...**
Raccourci : **Alt+Z**
Souris : **bouton du milieu**

Il est possible de faire glisser l'image en utilisant le bouton « *dépl.* » puis en cliquant/glissant l'image dans la direction souhaitée. Pour revenir rapidement au mode par défaut (Select) déplacez le pointeur de la souris hors du panneau de la vue.

Astuce: L'utilisation du bouton central de la souris permet d'effectuer directement un « *Glissement/déplacement* » tout en restant en mode « *Sélect* ».

Zoom

Bouton : **zoom** 
Menu : **Edition => Zoom...**
Raccourci : **F7, F8 - F6 (zoom pointé)**
Souris : **molette**

Aladin permet de zoomer rapidement sur une portion de l'image. Pour garantir de bonnes performances, seules les puissances de 2 sont possibles de 1/2048 à 2048x. Le facteur 2/3 a été ajouté par commodité. En deçà du facteur 1/4, un algorithme du pixel le plus proche est utilisé (image très « piquée »), entre 1/4 et 2/3 Aladin utilise une moyenne, entre 2 et 2048, les pixels sont dupliqués (« gros pixels »).

Le facteur de zoom peut être modifié de différentes façons :

- ❖ En utilisant le bouton « *zoom* » puis en cliquant dans la vue (maintenir la touche Maj appuyée pour « dézoomer »). Pour revenir rapidement au mode par défaut (« *select* ») déplacez le pointeur de la souris hors du panneau de la vue.
- ❖ En manipulant la molette de la souris avec le pointeur dans la vue
- ❖ En utilisant le menu contextuel à droite de la fenêtre
- ❖ En utilisant le menu principal « *Edition => Zoom* »

Si l'image dispose d'une calibration astrométrique, un accroissement du zoom centrera l'image sur la position courante du réticule (sauf si la vue a été « verrouillée » – cf. ci-dessous). Il est ainsi très aisé de zoomer sur un objet particulier en déplaçant le réticule sur l'objet (simple clic), puis on utilisant la molette de la souris.

Grille de coordonnées

Icône : **grille** 
Menu : **Graphique => Grille**
Raccourci : **Alt+G**

L'activation d'une grille se fait soit par l'icône « *grille* » se situant sous la vue, soit par le menu « *Graphique => Grille* ». Le pas de la grille est fonction du facteur de zoom courant pour n'afficher qu'un nombre raisonnable de secteurs. Le référentiel de la grille est le

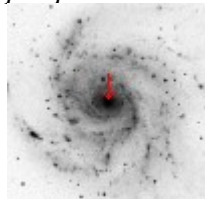
même que celui utilisé pour afficher la position courante sous la souris. Il n'est pas possible d'afficher simultanément plusieurs grilles dans des référentiels différents.

Lorsque le facteur de zoom est très petit (1 /512x), la grille peut apparaître partiellement tronquée si la solution astrométrique de l'image courante ne peut être utilisée pour calculer une position très éloignée de l'image (ex : plaque de Schmidt digitalisée).

Flèche de la cible

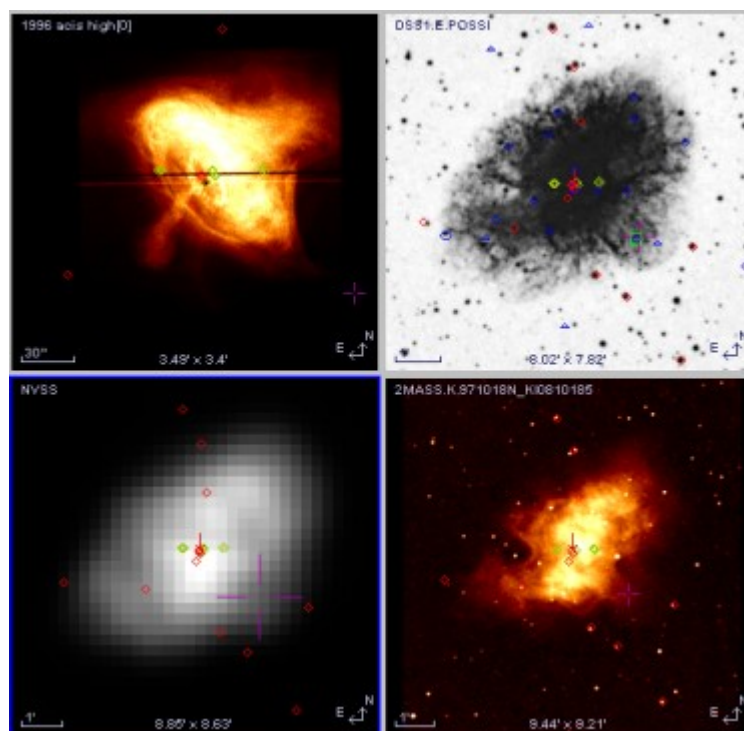
Menu : **Graphique => Flèche de la cible**
Raccourci : **Alt+T**

Lorsqu'une image a été interrogée par position ou par nom d'objet (cf. 5.2 – le sélecteur de serveurs), une petite flèche rouge indique l'emplacement dans l'image. Celle-ci peut être effacée au moyen du menu « *Graphique => Flèche de la cible* ».




Vues multiples ou « multivue »

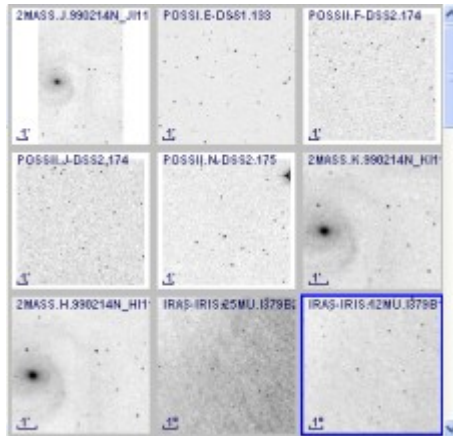
Afin de comparer facilement plusieurs images, il est pratique de créer simultanément plusieurs vues. Le panneau principal peut ainsi se subdiviser en 2, 4, 9 ou 16 sous-panneaux. Chacun de ces panneaux peut afficher une image différente et des objets graphiques en superposition. Ces images peuvent concerner des régions différentes du ciel et/ou la même région du ciel. Il est également possible d'utiliser plusieurs panneaux pour une même image, par exemple pour visualiser plusieurs détails de celle-ci.



Nombre de vues

Icône : **multivues** 
 Menu : **Vue => 1 panneau, 2 panneaux ...**
 Raccourci : **F1, Maj+F2, F2, F3, F4**

La modification du nombre de vues « visibles » s'opère soit par le sélecteur « *multivues* » situé en bas à gauche sous le panneau des vues, soit par le menu « *Vue => 1, 2, 4, 9, ou 16 panneaux* ». Dans le cas où il y aurait plus de vues utilisées que de panneaux disponibles, une barre de défilement apparaît à droite de la fenêtre principale permettant d'accéder aux autres vues. Il est possible de gérer plusieurs milliers de vues (cf. 6.5 – création de vues vignettes). Seules les vues visibles utilisent réellement de la mémoire vive.



Affectation des vues

L'affectation d'une image à une vue se fait en glissant/déposant le logo du plan correspondant de la pile dans le panneau choisi. Il est également possible de créer en une unique manipulation autant de vues qu'il y a d'images dans la pile au moyen du menu « *Vue => Créer une vue par image* ».


Astuce : Il est possible de glisser/déposer une image JPEG, PNG, GIF, FITS depuis votre environnement de travail (Bureau Windows, Desktop Linux...) et/ou depuis votre navigateur Web vers une vue particulière.

Vue courante

La vue courante est entourée d'un bord bleu, c'est-à-dire celle sur laquelle va s'opérer les fonctions de zoom par exemple. Il suffit de cliquer sur une vue pour qu'elle devienne la vue courante. En maintenant la touche Maj enfoncée, il est possible de sélectionner plusieurs vues simultanément, par exemple pour indiquer celles qui doivent être supprimées.

Il est possible de visualiser la vue courante (bord bleu) en « monovue » en revenant à un unique panneau. Les autres vues ne sont pas supprimées pour autant et sont toujours accessibles via la barre de défilement verticale qui apparaît à droite de la fenêtre ou en revenant en mode multivue. La vue courante peut également être visualisée en plein écran (menu « *Vue => Plein écran* ») ou en mode simple fenêtre (menu « *Vue => simple fenêtre* ») – voir ci-dessous.


Uniformisation des vues

Icône : **unif.** 
Menu : **Vue => Uniformiser...**
Raccourci : **Alt+S, Alt+Q**

En multivue, il est possible d'uniformiser l'échelle, voire l'orientation d'images différentes mais concernant la même région du ciel. Cette opération est accessible soit par le menu « *Vue => Uniformiser l'échelle* », resp. « *Vue => Uniformiser l'échelle et l'orientation* ». Soit, dans le dernier cas, par le bouton « *unif.* ». L'uniformisation des échelles ne modifie pas les pixels, elle se contente de choisir automatiquement le centre et le facteur de zoom le plus proche pour visualiser la même zone du ciel. En revanche, l'uniformisation de l'échelle et de l'orientation reprojette les images en se basant sur la position des 4 coins de chaque image : les champs sont identiques mais les pixels sont déformés. Les vues « uniformisées » sont automatiquement sélectionnées, repérables par leur bord bleu. Si leur orientation a également été alignée, le bord des vues concernées apparaît en rouge.

Vue verrouillée

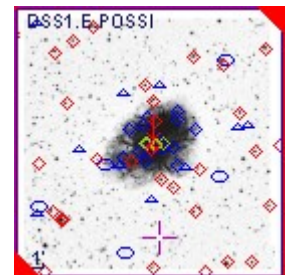
Menu : **Vue => Vue verrouillée**

Lorsque l'on double-clique dans une vue, toutes les autres vues concernant la même région du ciel vont se centrer automatiquement sur la position cliquée. Idem si l'on clique dans les mesures (cf. 5.1.6). Pour inhiber ce changement de centrage et/ou un changement accidentel de zoom, il est possible de verrouiller une vue pour qu'elle conserve toujours le même centre et le même zoom (Menu « *Vue => Vue verrouillée* »). Une vue verrouillée fait apparaître un petit cadenas dans son coin bas gauche .

Panneau « scotché »

Menu : **Vue => Panneau scotché**

Pour inhiber le défilement d'une ou plusieurs vues lorsqu'on utilise la barre de défilement verticale, il est possible de « scotcher » le panneau pour qu'il conserve sa place via le menu « *Vue => Panneau scotché* ». Un panneau « scotché » fait apparaître des coins triangulaires rouges ; il n'est plus soumis à la barre de défilement.



Déplacement et copie

Il est aisé de déplacer une vue d'un panneau à un autre panneau en effectuant un simple cliquer/glisser/déposer à la souris. Le maintien de la touche Ctrl simultanément à cette opération entraînera la duplication de la vue.

Suppression

La suppression d'une vue n'entraîne pas pour autant la suppression de l'image et/ou des catalogues utilisés pour cette vue ; les données restent accessibles dans la pile. En revanche, la suppression d'une image dans la pile entraîne la suppression de toutes les vues qui l'utilisent. Le menu « *Vue => Supprimer les autres vues* » permet de supprimer rapidement toutes les vues exceptée la vue courante.

Plein écran et simple fenêtre

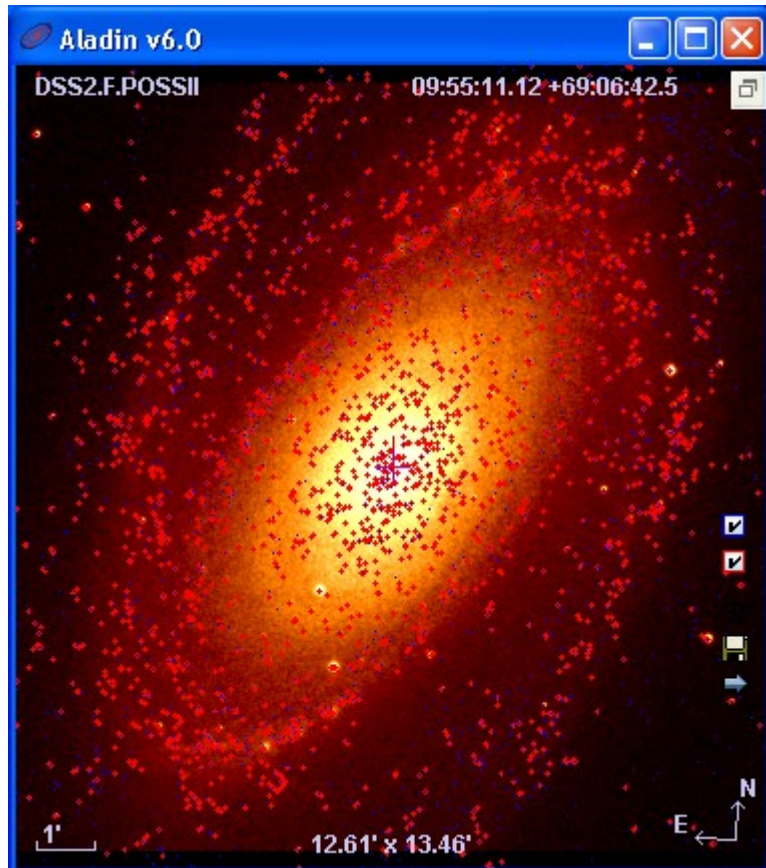
Icon:









Menu : **Vue => Plein écran, Simple fenêtre**

Raccourci : **F11, F12**

Une vue peut être affichée en utilisant la totalité de l'écran. Elle peut également n'utiliser qu'une simple fenêtre sans présenter le reste de l'interface graphique (menu, pile, mesures...). L'utilisation de la touche « F11 », respectivement « F12 » va permettre de basculer dans ces modes de visualisation. La touche « Echap » repassera en mode d'affichage normal.



A part la taille de la fenêtre d'affichage, ces deux modes sont identiques. L'utilisation d'Aladin en mode « *plein écran* » ou « *simple fenêtre* » diffère par quelques points de son usage normal :

- ❖ Des icônes de manipulations s'affichent sur le bord droit. Elles permettent d'activer ou non les catalogues et surcharges graphiques, d'afficher ou non la grille de coordonnées, de sauvegarder la vue courante en format PNG (ou JPEG avec *Maj* appuyée – taille plus petite mais moins nette en cas de surcharges graphiques), de passer au champ suivant s'il y a lieu.     
- ❖ L'icône  permet de rebasculer en mode normal (idem que la touche « Echap. »)
- ❖ Les informations de position et de valeur de pixel s'affichent en surimpression dans le coin haut droit de l'image
- ❖ L'utilisation de la souris associe à la fois le mode « *Sélect.* » et le mode « *Dépl.* » (cf. section suivante – *la barre des outils*) . Concrètement il est possible de déplacer le champ de vue en cliquant/glissant l'image. Il est également possible de sélectionner un objet en cliquant directement dessus.

- ❖ On ne peut sélectionner qu'une source à la fois. Ses informations de mesures s'affichent en surimpression.



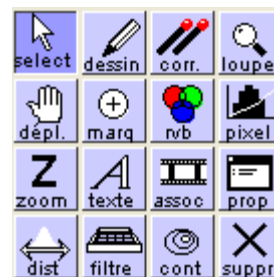
- ❖ Une commande script peut être saisie directement dans la vue. Elle s'affichera dans un cadre en surimpression.
- ❖ Si la pile est vide, un formulaire simplifié apparaît pour vous laisser saisir le nom d'un objet ou d'une position astronomique.

Astuce : Le mode « *simple fenêtre* » offre toutes les fonctions de base d'Aladin. Il peut être utilisé par défaut (cf. 8.1 – *les profils utilisateurs*) et notamment si Aladin est utilisé en applet (cf. 7.2 – *Aladin dans un navigateur Web*)

5.1.3 La barre des outils

Située entre la pile et la vue, verticalement, la « *barre des outils* » permet d'accéder rapidement aux outils les plus couramment utilisés :

- ❖ **select** Mode : sélection des objets dans la vue
- ❖ **dépl.** Mode : déplacement de la vue
- ❖ **zoom** Mode : ajustement du zoom de la vue
- ❖ **dist** Surcharge graphique de mesures de distances
- ❖ **dessin** Surcharge graphique de dessin à main levée
- ❖ **marq** Surcharge graphique de positionnement de marque
- ❖ **texte** Surcharge graphique d'écriture de texte libre
- ❖ **filtre** Génération de filtres de catalogue
- ❖ **corr.** Outil de corrélation de catalogues
- ❖ **rvb** Générateur d'images couleur
- ❖ **assoc** Générateur d'associations d'images (mosaïques ou séquences animées)
- ❖ **cont** Générateur de contours
- ❖ **loupe** Activation/désactivation de la loupe
- ❖ **pixel** Ouverture de la fenêtre du contrôle de la dynamique des pixels
- ❖ **prop** Ouverture de la fenêtre des propriétés
- ❖ **suppr** Suppression de l'élément courant



Activation

Les boutons s'activent en fonction des plans sélectionnés dans la pile. Certains boutons restent en grisé s'ils ne sont pas concernés par le type de plan ou que le nombre de plans sélectionnés ne correspond pas à l'action à entreprendre.

Modes et outils

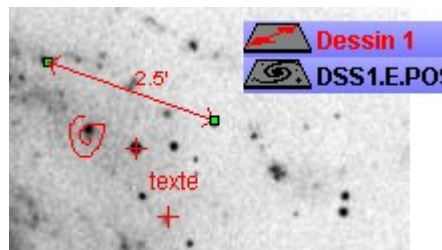
Les 3 premiers boutons concernent les modes d'action de la souris dans la vue pour sélectionner des objets, déplacer le champ de vue ou encore zoomer (cf. ci-dessus, les 3 modes de la vue) . Il s'agit de boutons exclusifs. Comme indiqué précédemment, il suffit de déplacer le curseur de la souris en dehors de la vue pour réactiver automatiquement le mode par défaut : « Select ».

Tout les autres boutons concernent des outils. Nous ne détaillerons dans cette section que les outils qui n'ont pas été décrits dans les autres sections de ce document.

Les outils graphiques : dist, dessin, marq et texte

Menu : **Graphique => dist, dessin, marq, texte**
Raccourci : **Alt+D** (*distance*)

Les 4 boutons donnant accès aux outils graphiques de mesures de distances, de tracé à main levé, de placement de marques et de texte libre sont toujours activables. L'activation de l'un d'eux entraîne la création automatique d'un plan « surcharges graphiques » sur le haut de la pile. Les éléments graphiques qui seront placés à la souris dans la vue seront mémorisés dans ce plan, avec des coordonnées célestes, et pourront par conséquent être visualisés sur d'autres images.



Sélection et déplacement

Les surcharges graphiques créées par l'un de ces 4 outils peuvent être sélectionnées (outil *Select*), voire déplacées au moyen d'un cliqué/déplacé à la souris. Lorsqu'ils sont sélectionnés, des petites poignées vertes apparaissent sur leur pourtour ou sur leurs extrémités.

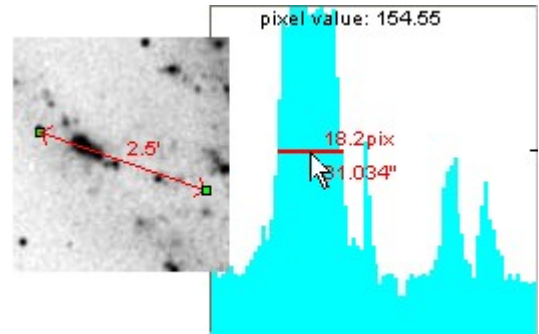
Détail technique : Lorsque plusieurs éléments sont déplacés simultanément, il faut noter que le déplacement est calculé sur la voûte céleste (en RA, DEC) uniquement pour l'objet sous la souris, puis reporté aux autres objets concernés. Le maintien de la touche Maj change ce comportement pour ne considérer qu'un mouvement en coordonnées XY pour tous les objets. Ces deux techniques ne donnent pas le même résultat notamment lorsque les objets à déplacer sont distants de plusieurs degrés ou proche des pôles.

Quelques astuces

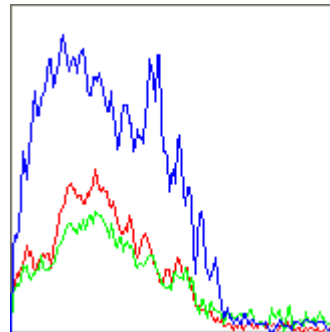
- ❖ Lors d'un marquage (outil « *marq.* »), le maintien de la touche « *Maj* » entraîne le calcul automatique d'un « centroïde » des valeurs des pixels au plus proche de la position cliquée, et le déplacement de la marque à la position trouvée. Ceci permet de placer facilement une marque au centre d'une étoile ;
- ❖ Il est possible de faire apparaître à côté d'une marque sa position. Pour cela sélectionnez la marque en question et utilisez le menu contextuel (clic droit ou CTRL clic) et sélectionnez « *afficher l'identificateur de l'objet* ».
- ❖ Lors d'un dessin à main levé (outil « *dessin* ») il est possible soit de maintenir enfoncé le bouton de la souris pour effectuer un dessin « en continu », soit de cliquer plusieurs fois afin de tracer des lignes droites successives. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de sortir le pointeur hors de la vue pour stopper le processus de dessin ou de double-cliquer pour le dernier sommet.
- ❖ Pour créer un nouveau plan afin que les nouvelles surcharges graphiques ne soient pas dans le même plan graphique, il est nécessaire de maintenir la touche « *Maj* » appuyée lors de l'activation de l'outil.

Graphe de coupe associé à l'outil de distance

Lorsque la double flèche utilisée pour mesurer une distance a été sélectionnée dans la vue, le panneau du zoom - en bas à droite de la fenêtre principale - est remplacé par un « graphe de coupe » représentant la répartition des valeurs des pixels le long du segment mesurant la distance. Si ce segment est déplacé dans la vue au moyen de la souris, le graphe de coupe évolue en fonction de la position dans l'image. D'autre part, si vous survolez le graphe de coupe avec la souris, une barre horizontale rouge permet de calculer la distance, angulaire et en pixels, d'un pic particulier. Cette méthode permet par exemple d'effectuer une approximation rapide d'une largeur à mi-hauteur pour une étoile.

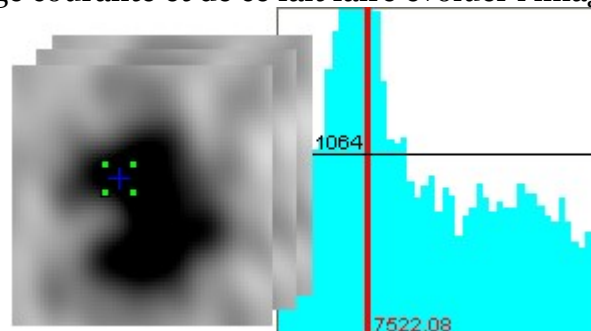


D'autre part, dans le cas d'une image en vraies couleurs (cf. 8.2 – types de données supportés), ce sont les niveaux des 3 composantes Rouge/Vert/Bleu qui seront simultanément tracés.



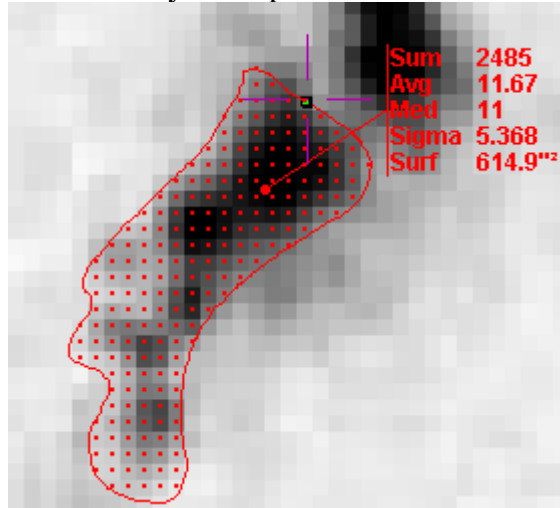
Coupe en profondeur associée à l'outil « Marq. »

Le positionnement et la sélection d'une marque (par l'outil « Marq ») dans un cube d'images génère également un graphe de coupe, mais cette fois-ci dans le sens de la profondeur du cube. Sur le graphe ainsi obtenu, le trait vertical rouge correspond à la position de l'image courante du cube (un cube sous Aladin est visualisé comme une séquence d'images). La valeur mentionnée au pied de ce repère indique la grandeur physique correspondant à l'image courante du cube (par exemple une vitesse). Comme pour l'outil distance, le déplacement à la souris de la marque entraîne l'ajustement automatique du graphe. D'autre part, le survol du graphe par la souris affiche la valeur du pixel correspondant (ordonnée du graphe). Un cliquer/glisser horizontal va déplacer la ligne rouge de l'image courante et de ce fait faire évoluer l'image courante dans la vue.




Mesures de photométrie associées aux outils « Marq. » et « Dessin »

Les outils « Marq. » et « Dessin » lorsqu'ils sont utilisés pour définir une surface (cliquer – déplacer via l'outil « Marq. » afin de tracer un cercle, polygone fermée via l'outil « Dessin ») engendrent le calcul de 5 mesures statistiques sur les pixels englobés : la somme, la moyenne, la médiane, le sigma et la surface angulaire. La sélection de l'objet fait apparaître les mesures directement dans la vue, un zoom sur la zone va mettre en évidence les pixels concernés au moyen de petits carrés.

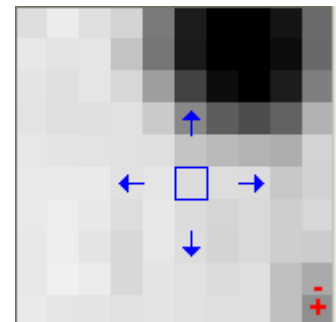


L'outil « loupe »

Bouton : loupe 
Menu : Image => Loupe, Table de pixels
Raccourci : Ctrl+G

Lorsque la loupe est activée, le panneau du zoom – en bas à droite de la fenêtre principale – va être temporairement utilisé afin d'afficher un agrandissement des pixels se situant autour du pointeur de la souris lorsque celui-ci survole la vue.

L'utilisation des touches de déplacement (flèches Haut, Bas, Droite, Gauche) devient possible pour effectuer un déplacement pixel par pixel du pointeur de la souris.



027	017	032	022	023
052	030	022	019	023
129	087	034	021	024
220	175	093	036	038
255	234	149	056	051
				+

De même, l'utilisation des touches « + » et « - » permet d'augmenter, respectivement de diminuer le grossissement de la loupe. Lorsque le grossissement est suffisant, les valeurs des pixels sont directement affichées en superposition des pixels.

L'outil « *suppr* »

Bouton : **suppr** 
Menu : **Edition => Supprimer**
Edition => Tout supprimer
Raccourci : **Suppr ou Maj+Suppr**

L'outil de suppression est fortement dépendant du contexte. En fonction du, ou des éléments sélectionnés par la souris, il supprimera, soit :

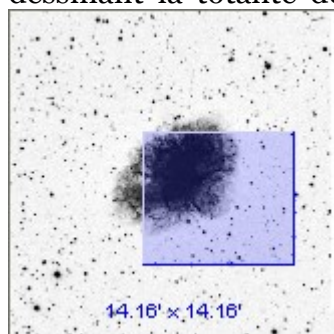
- ❖ La – ou les - surcharges graphiques ;
- ❖ La – ou les – vues ;
- ❖ Le – ou les – plans.


D'autre part, la pression simultanée de la touche « *Maj* » entraînera la suppression de toutes les données chargées dans Aladin. A manier à bon escient car Aladin ne dispose pas d'une fonction « *annuler* » (« *undo* »).

Les autres outils accessibles par la barre des outils sont détaillés dans les autres sections de ce document.

5.1.4 Le panneau du zoom

Le « *panneau du zoom* », en bas à droite de la fenêtre principale, représente une vignette dessinant la totalité de l'image de la vue courante sur laquelle se superpose en semi transparence un rectangle bleuté. Ce rectangle représente la partie visible dans la vue par rapport à l'image globale. Elle permet de se repérer en un coup d'œil.



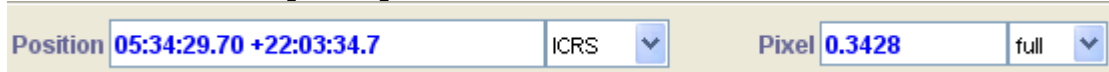
Le rectangle peut être déplacé au moyen de la souris. La vue évolue automatiquement pour dévoiler la portion de l'image correspondante. Si la zone visible est totalement en dehors de l'image, une petite flèche rouge indique la direction correspondante. 

Les informations en surimpression donnent la taille angulaire de l'image globale.

Le facteur de zoom courant peut être modifié facilement au moyen de la molette de la souris. Pour recentrer rapidement la vue à la taille maximale, il suffit de cliquer dans la vignette en maintenant appuyé la touche *Ctrl*.

5.1.5 Le bandeau de localisation

En haut de la fenêtre principale, sous le menu, deux champs permettent d'afficher la position courante et la valeur du pixel dans la vue à l'emplacement de la souris. Chacune de ces informations peut être affichée dans un système de référence particulier spécifié dans le menu déroulant qui est placé immédiatement à la suite de chacun des champs.



The image shows a horizontal bar with two main sections. The left section is labeled 'Position' and contains the text '05:34:29.70 +22:03:34.7' in blue. To its right is a dropdown menu with 'ICRS' selected. The right section is labeled 'Pixel' and contains the text '0.3428' in blue. To its right is another dropdown menu with 'full' selected.

La position

La position peut être fournie en coordonnées célestes ou en abscisse/ordonnée d'ans l'image. Les référentiels célestes disponibles sont ICRS, J2000, B1950, Ecliptique, Galactique, Supergalactique. Suivant les cas, l'affichage peut être donné en sexagésimal ou en décimal.

La précision d'affichage s'adapte en fonction du facteur de zoom courant.

Note : Le système de référence courant est pris en compte non seulement pour l'affichage des coordonnées mais également pour leur saisie dans les divers formulaires d'Aladin.

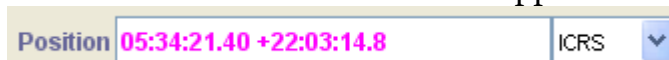
La valeur du pixel

La valeur du pixel peut être fournie sous trois formes :

- ❖ *8 bits* : Le niveau « monochrome » (généralement en gris) utilisé pour l'affichage courant. Il s'agit d'une valeur entre 0 et 255 qui dépend essentiellement des paramètres de choix de contraste. Si l'image est fournie en JPEG, seul ce mode d'affichage sera possible ;
- ❖ *Raw file* : La valeur utilisée pour le codage du pixel dans le fichier de l'image ;
- ❖ *Full* : La valeur « physique » du pixel. Cette valeur est obtenue à partir de la valeur de codage (raw) multipliée par un facteur indiqué avec l'image (BSCALE – selon le format FITS) décalée d'une origine (BZERO). C'est cette dernière valeur qui est la plus significative et qui est celle affichée par défaut (Full = raw*BSCALE + BZERO). Si ces paramètres sont inconnus, la valeur « Full » du pixel sera identique à la valeur « Raw ».

Mémorisation de l'information courante

Les valeurs du bandeau d'information sont continuellement modifiées suivant les mouvements de la souris. Cependant, un clic souris dans la vue mémoriser les valeurs courantes (position + pixel) qui apparaîtront un bref instant en couleur magenta. Ces valeurs seront mémorisées dans les champs « Position » et « Pixel » et seront réaffichées lorsque la souris entrera dans le champ correspondant. Elles pourront ainsi être copiées dans le presse-papier afin d'être collées dans une autre application.



The image shows a horizontal bar similar to the one above. The 'Position' field now displays '05:34:21.40 +22:03:14.8' in magenta. The 'ICRS' dropdown menu is still present.

Saisie d'une position, d'un nom d'objet

Menu : **Outil => Résolution d'un nom d'objet ...**
Raccourci : **Ctrl+R**

Il est possible de saisir une position directement dans le champ « *Position* ». Le référentiel utilisé doit correspondre à celui spécifié (J2000, B1950d, XY image,...). La validation de la position saisie par la touche *Entrée* entraîne le déplacement du réticule (croix magenta) à la position correspondante dans la vue ainsi que le centrage de la vue sur cette position. Cette position peut éventuellement se situer en dehors de l'image.

Il est également possible de saisir un identificateur d'objet astronomique. Dans ce cas la validation (touche *Entrée*) entraînera dans un premier temps l'interrogation automatique du service « *Sésame du CDS* » qui retourne la meilleure position connue de l'objet en consultant les bases de données Simbad, NED et certains grands catalogues astronomiques de Vizier. Puis, en se basant sur les coordonnées récupérées, Aladin déplacera le réticule et centrera la vue sur la position. Cette fonction est également accessible via le menu « *Outil => Résolution d'un nom d'objet* ».

Astuce : Dans le cas où la vue est encore vide, la saisie d'une position ou d'un identificateur d'objet astronomique entraîne la création de 3 plans par l'interrogation automatique d'un serveur d'image DSS (par défaut celui fourni par le CDS), de Simbad et de NED.

Commande script

Le champ position peut être également utilisé pour saisir n'importe quelle autre commande script, et pas uniquement une position (cf. 7.1 – Aladin par script)

Intéressons-nous maintenant au bas de la fenêtre principale : le « *panneau des mesures* ».

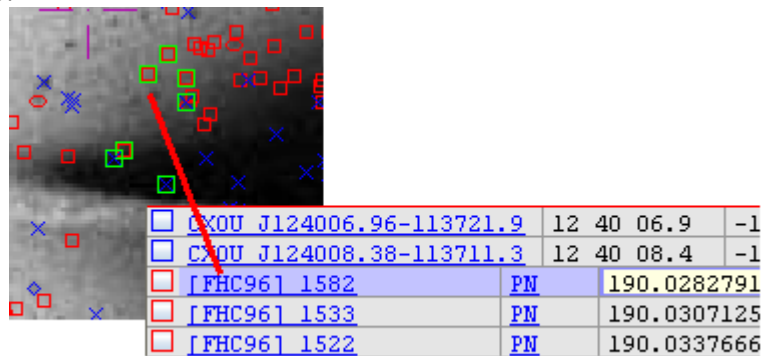
5.1.6 Les mesures

Le « *panneau des mesures* » se situe en bas de la fenêtre principale d'Aladin. Il sert à visualiser les mesures associées aux sources. C'est un outil très puissant qui permet de sélectionner, de trier, de filtrer des tables.

Seules les sources qui ont été sélectionnées, individuellement ou collectivement, dans la vue au moyen de la souris (cf. 5.1.2) apparaissent dans le panneau des mesures. Ces mesures sont présentées sous forme d'une table où chaque ligne correspond aux valeurs associées à une source.

Les sources sélectionnées apparaissent entourées d'un carré vert dans la vue. Le survol par la souris d'une source sélectionnée fait clignoter cette source et simultanément, rend visible les mesures correspondantes en surlignant la ligne en bleu. De manière symétrique, le survol d'une ligne dans la table des mesures fait clignoter la source

correspondante dans la vue si elle est visible. D'autre part, la sélection d'une ligne de la table (en double-cliquant dessus) va déplacer la vue afin de la centrer sur la source correspondante.



La première ligne de la table affiche l'en-tête qui décrit le contenu de chaque colonne. Cliquer sur une case d'en-tête entraîne le tri, en ordre croissant, puis décroissant, des lignes en fonctions des valeurs de la colonne. Un petit triangle apparaît à droite du libellé pour indiquer la colonne de tri. Le tri sera alphabétique ou numérique suivant le contenu de la colonne. Il est possible d'agrandir ou de rétrécir la largeur d'une colonne en cliquant/déplaçant le bord droit d'une case de l'en-tête. Lorsqu'une case est tout de même trop étroite pour afficher la totalité de la valeur, le déplacement de la souris sur cette case l'agrandit temporairement afin de dévoiler le reste de la valeur.

PMRA	
-205.0	
-197.29	
-92.4	-11.8223333...
-23.5	-11.8301327777778,83
-20.0	-11.4658819... 64.85

Mesures issues de catalogues différents

Si les sources sélectionnées sont issues de catalogues différents, plusieurs tables qui n'ont pas nécessairement les mêmes colonnes vont se succéder. La couleur du carré en début de ligne permet rapidement de repérer l'origine des données (même couleur que le plan dans la pile).

Identifiant	RA	DE	Type	Velocity	Redshift	Ref	Note
<input type="checkbox"/> IWGA J1240.1-1136	12 40 09.6	-11 36 49	XrayS	...	...	0	0
<input type="checkbox"/> CXOU J124009.56-113645.8	12 40 09.5	-11 36 46	XrayS	...	...	2	0
<input type="checkbox"/> NGC 4594:[DKV2003] X113	12 40 09.7	-11 36 45	XrayS	...	...	1	0
<input type="checkbox"/> CXOU J124010.44-113638.7	12 40 10.4	-11 36 39	XrayS	...	...	3	0
<input type="checkbox"/> [BAZ97] 1-2	G1C1	190.0441541...	-11.6128333...	30.0	30.0	0	

La ligne d'en-tête correspond toujours à la table de la dernière ligne sélectionnée (cliquée via la souris), ou à défaut, à celle pointée sous la souris. La couleur du trait sous l'en-tête reprend la couleur du catalogue correspondant.

Liens et boutons

Comme dans un navigateur Web, les valeurs soulignées en bleu sont des « liens » vers des informations supplémentaires disponibles sur le net. L'adresse Web qui sera appelée s'affiche en bas de la fenêtre d'Aladin lorsque le pointeur de la souris survole le lien. Un


clic souris sur un lien ouvre votre navigateur Web et lui demande de charger la page Web correspondante.

En règle général, le premier lien d'une ligne de mesure va charger l'enregistrement original du site Web qui a fourni le catalogue (Simbad, NED, Vizier...)

Certaines valeurs peuvent également être représentées sous forme d'un bouton. Tout comme un lien Web, l'activation d'un tel bouton entraînera le chargement de données complémentaires via le net. Cependant, au lieu d'ouvrir votre navigateur, les données récupérées vont être insérées dans la pile afin d'être visualisable immédiatement dans Aladin. Le plus souvent il s'agit d'images d'archives associées à une liste d'observations.



Fenêtre indépendante

Le panneau des mesures peut être détaché de la fenêtre principale en cliquant sur le logo en haut à droite . Ceci permet d'une part de bénéficier d'un plus large espace de travail pour la vue et d'autre part, de travailler plus aisément sur un plus grand nombre de mesures. Notez que la table des mesures d'Aladin peut afficher sans souci plusieurs centaines de milliers de lignes. La réintégration de la fenêtre des mesures à sa place initiale se fait simplement en cliquant à nouveau sur le même logo, ou en fermant la fenêtre.

Sélections des sources

La sélection des sources peut être effectuée soit par menus, soit par la souris, soit par une expression de recherche.

Sélection par menus

Menu : **Edition => Sélectionner ...**
Raccourci : **Ctrl+A (tous les objets)**

Le menu « *Edition* » propose un sous-menu pour sélectionner toutes les sources, c'est-à-dire toutes les sources présentes dans les plans catalogues chargés dans la pile. Il est également possible de ne sélectionner que les sources d'un ou de certains plans spécifiques via le menu « *Edition => sélectionner tous les objets des plans sélectionnés* ». Il aura fallu au préalable sélectionner les plans en question dans la pile (cf. 5.1.1).

Sélection par la souris

La sélection par la souris est la méthode la plus courante. Elle permet de choisir des sources en fonction de leurs positions dans la vue.

- ❖ *Pour sélectionner une source* il suffit de cliquer dessus dans la vue ;
- ❖ *Pour sélectionner plusieurs sources* il est nécessaire de les englober dans un rectangle de sélection. Pour cela, il faut cliquer sur une zone sans source légèrement au-dessus à gauche de la première source à sélectionner, puis tout en maintenant enfoncé le bouton de la souris, étendre la sélection en déplaçant le pointeur de la souris vers le bas à droite. Lors de cette opération, un rectangle montre sur la vue la zone de sélection. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, toutes les sources à l'intérieur du rectangle seront sélectionnées ;

- ❖ Pour ajouter des sources à une première sélection, procéder comme précédemment, mais en maintenant enfoncée la touche *Maj*.

Sélection par expression de recherche

Menu : **Edition => Chercher dans les catalogues chargés ...**
 Raccourci : **Ctrl+F**

Aladin offre une méthode très efficace pour sélectionner les sources en fonction des valeurs de leurs mesures. Pour cela il est nécessaire de saisir une expression de recherche dans la petite boîte « *Chercher* » qui se trouve juste au-dessus à droite du panneau des mesures.



La validation de l'expression de recherche par la touche « *Entrée* » ou en cliquant sur le petit bouton « *Go* » entraîne la sélection de toutes les sources dont une des mesures répond à l'expression de recherche. Seules les sources des **plans catalogues activés** vont être concernées (cf. 5.1.1 - activation d'un plan dans la pile). Si l'expression de recherche est précédée du caractère '+', les sources à sélectionner vont s'ajouter à la sélection courante. De manière opposée, la présence du caractère '-' en début d'expression de recherche entraînera la désélection des sources concernées parmi les sources préalablement sélectionnées, c'est-à-dire qu'elle les fera disparaître de la tables des mesures.

L'expression de recherche suit une syntaxe simple et efficace.

Ce peut être :

- ❖ une chaîne de texte ;
- ❖ incluant éventuellement des caractères jokers : '?' (n'importe quel caractère), '*' (n'importe quelle suite de caractères) ;
- ❖ éventuellement précédé d'un nom de colonne et d'un opérateur de test (=, !=, <, >, <=, >=) pour restreindre la recherche à une colonne particulière ;

D'autre part :

- ❖ le nom de colonne peut inclure des caractères jokers ('?' ou '*') ;
- ❖ le nom de colonne peut être encadré par deux barres verticales '|' pour indiquer la valeur absolue ;
- ❖ il n'y a pas de distinction entre majuscules et minuscules que ce soit pour le nom de la colonne ou pour la valeur.

Remarque : par commodité, la recherche d'une chaîne de texte simple sans indication de colonne particulière est toujours considérée comme une sous chaîne à rechercher. Par exemple : la recherche « gal » sera de fait « *gal* ».

Quelques exemples :

- ❖ `Star` les sources dont les mesures comportent le mot « star »
- ❖ `otype=uv` les sources dont la colonne « otype » a la valeur « uv »
- ❖ `mag*>=12` première colonne dont le nom commence par « mag », la valeur numérique doit être supérieure ou égale à 12
- ❖ `|pm*|<5` même principe que précédemment mais seule la valeur absolue est prise en compte
- ❖ `type!=g*` colonne « type » dont les valeurs ne commencent pas par la lettre 'g'
- ❖ `bmag!=""` colonne « bmag » non vide

Désélection

Menu : **Edition => Désélectionner les objets ...**
Raccourci : **Ctrl+U**

- ❖ Pour désélectionner une source d'une sélection précédente, cliquez sur la source en question en maintenant appuyée la touche *Maj*
- ❖ Pour désélection toutes les sources – ce qui revient à « vider » la table des mesures - il suffit de cliquer dans la vue n'importe où en dehors de toute source ou encore d'utiliser le menu « *Edition => désélectionner toutes les sources* ».

Astuce : Pour éviter de « perdre » accidentellement une sélection, vous pouvez « cocher » les sources de votre table afin de pouvoir les resélectionner ultérieurement (cf. paragraphe ci-dessous).


Compteurs

Le rapport du nombre de sources sélectionnées (c'est-à-dire dont les mesures sont affichées) sur le nombre total de sources apparaît dans le compteur en bas à droite de la fenêtre d'Aladin.

138 sel / 1036 src

Navigation dans les mesures

L'exploration des mesures, et notamment la visualisation rapide de la source associée, passe par la sélection d'une ligne particulière de la table des mesures. La ligne sélectionnée apparaît en fond bleuté « fixé sur la ligne » même si la souris ne s'y trouve pas.



[BAZ97] 1-2	G1C1	190.0441541...	-11.612
[FHC96] 1565	PN	190.0472	-11.615
[FHC96] 1553	PN	190.0457416...	-11.618

La sélection d'une ligne de mesures se fait soit manuellement au moyen de la souris soit par expression de recherche.

Sélection d'une ligne de mesure par la souris

La sélection par la souris se fait soit dans le panneau des mesures par un simple clic souris (hors d'un lien Web ou d'un bouton), soit dans la vue en cliquant sur une source sélectionnée (carré vert). Cela entraîne le déplacement du réticule (croix magenta) sur la source correspondante. Et dans le cas où la sélection s'est faite via le tableau via un double-clic il y a centrage automatique de la vue sur la source (à moins que la vue n'ait été « verrouillée » - cf. 5.1.2).

Rappel : pour réafficher la totalité de l'image dans la vue, Ctrl + clic dans le panneau du zoom.

Sélection d'une ligne de mesure via une expression

La boîte de saisie utilisée pour sélectionner les sources permet également de sélectionner une ligne particulière de mesures. Ainsi La saisie d'une expression - **SANS effectuer la validation (ni Entrée, ni bouton « Go »)** - et l'usage des deux flèches à

droite de la boîte de saisie permet de sélectionner la ligne suivante/précédente des mesures correspondante à l'expression. Les touches « *flèche HAUT* » « *flèche BAS* », ou la *molette* de la souris permet également de passer à la mesure suivante, resp. précédente. Comme pour la sélection via la souris, la vue se centre automatiquement sur la source correspondante. Si l'expression est vide, ce sera la ligne suivante ou précédente qui sera simplement sélectionnée.



Désélection

La désélection de la ligne se fait par simple clic dans le panneau des mesures (en dehors d'un lien Web ou d'un bouton).

Comportements inhibés

Lorsqu'une ligne de mesure est sélectionnée, certains comportements automatiques sont inhibés :

- ❖ L'en-tête du panneau des mesures reste celui associé à la ligne sélectionnée même si la souris se déplace hors de la ligne en question (ceci permet notamment d'effectuer un tri sur cette table) ;
- ❖ Le déplacement de la souris, dans la vue, sur les autres sources sélectionnées ne fera plus défiler les mesures associées.

Coche sur les mesures

Menu : **Edition => Cocher ..., Décocher...**

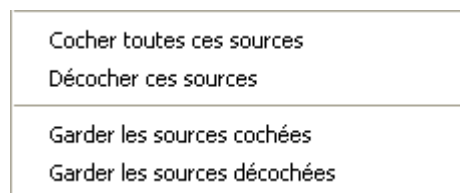
Menu contextuel : **Cocher..., Décocher..., Garder...**

Un petit carré de couleur apparaît à gauche de chaque ligne de mesures. Il permet non seulement de repérer l'origine des données par le code couleur, mais également de « cocher » certaines lignes et, de ce fait les sources correspondantes, afin de les retrouver aisément ultérieurement.

	MAIN ID	OTYPE	
<input type="checkbox"/>	[FHC96] ...	PN	190
<input checked="" type="checkbox"/>	[FHC96] ...	PN	190
<input checked="" type="checkbox"/>	[FHC96] ...	PN	190
<input type="checkbox"/>	[FHC96] ...	PN	190
<input checked="" type="checkbox"/>	[FHC96] ...	PN	190

Deux menus permettent de manipuler les sources « cochées » :

- ❖ Le menu contextuel qui apparaît directement dans le panneau des mesures (clic droit ou CTRL clic) :



- ❖ Le menu principal « *Edition* » :



Dans la vue, les sources dont les lignes des mesures sont cochées apparaissent avec un carré magenta à la place du carré vert habituel.

Ajouter/calculer une nouvelle colonne

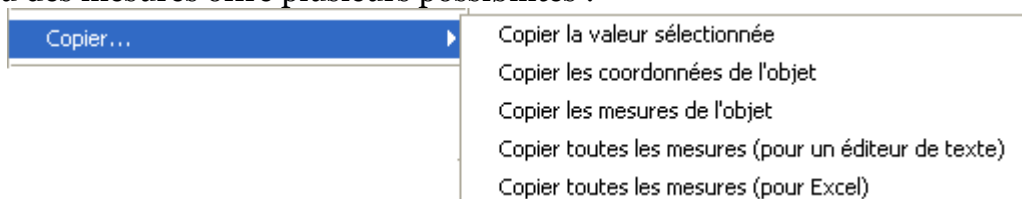
Aladin offre la possibilité d'ajouter une nouvelle colonne de valeurs. Cette opération est décrite en détail dans la section 5.7.

Exporter des mesures

Menu : **Catalogue => Créer un nouveau plan avec ...**

Menu contextuel : **Créer un nouveau plan avec ...**

Les mesures peuvent être facilement copiées dans le « presse-papier » du système d'exploitation afin de les « coller » dans une autre application. Le menu contextuel du panneau des mesures offre plusieurs possibilités :



Il est également possible de générer un nouveau plan catalogue qui contiendra une copie des sources/mesures présentés dans le panneau des mesures via le menu contextuel « *Créer un nouveau plan avec ces sources* » ou le menu principal « *Menu => Créer un nouveau plan avec les objets sélectionnés* ».

Après avoir détaillé les différents composants de la fenêtre principale, intéressons-nous à la deuxième fenêtre la plus utilisée dans Aladin : le « *Sélecteur de serveurs* ».

5.2 Le sélecteur de serveurs


Icône :



Menu : **Fichier => Ouvrir..., Fichier => Charger ...**

Raccourci : **Ctrl+O**

La fenêtre du « *sélecteur de serveurs* » permet de connaître et d'interroger les différentes bases de données astronomiques accessibles par Aladin.

Elle s'ouvre soit par le bouton  en haut à gauche soit par l'un des menus de chargement de données (menu « *Fichier...* »)

Cette fenêtre se présente sous la forme de plusieurs formulaires d'interrogations sélectionnables au moyen d'onglets. Les onglets à gauche de la fenêtre concernent les serveurs d'images, ceux à droites les serveurs de données tabulaires, notamment les catalogues astronomiques et les listes d'observations des télescopes (« logs »). Enfin, les onglets se situant en haut concernent certains formulaires spéciaux qui seront détaillés à la fin de cette section.



Ces onglets et formulaires peuvent évoluer au cours du temps en fonction des nouvelles possibilités offertes par la communauté astronomique. A chaque démarrage, Aladin accède à un mécanisme de « pages jaunes » des services astronomiques disponibles afin de se mettre à jour et ajoute des onglets et/ou modifie les formulaires correspondants lorsqu'il détecte des changements (cf. détails techniques du « cache » en Erreur : source de la référence non trouvée).

5.2.1 Liste des serveurs

Vous y trouverez la plupart des centres astronomiques mondiaux distribuant leurs données sur Internet. Il faut noter que certaines données étant distribuées par plusieurs instituts il est possible d'y accéder par différents serveurs (ex : 3 serveurs pour le DSS). La liste des serveurs est décrite en détails dans la FAQ d'Aladin à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.html#data>

5.2.2 Saisie des informations

La plupart de ces formulaires nécessitent la saisie d'au moins deux éléments indispensables à une interrogation du ciel par cône, à savoir une position et un rayon :

Saisie de la position

La position peut être soit un identificateur d'objet astronomique reconnu par le mécanisme Sesame du CDS (recherche dans Simbad + NED + quelques grands catalogues), soit des coordonnées astronomiques exprimées en sexagésimal dans le référentiel J2000.

Quelques exemples:

```
M1
NGC2045
Galactic center
2 31 59 +89 15 54
12:59:48.70 +27:58:50.0
```

Saisie du rayon

Le rayon d'interrogation correspond au rayon du cône d'interrogation sur le ciel. Cette valeur peut être suivie d'une unité (« ° », « ' » « " » ou « deg », « arcmin », « arcsec »). L'unité par défaut est la minute d'arc. Il est également possible d'indiquer une zone rectangulaire en utilisant la syntaxe suivante : W x H où W est la largeur du rectangle en ascension droite et H la hauteur du rectangle en déclinaison. Ces deux valeurs peuvent être suivies par une unité. Dans le cas où le serveur interrogé ne supporte que l'interrogation par cône (resp. par rectangle), Aladin choisira toujours une zone couvrant totalement le champ désigné (cercle englobant, resp. rectangle englobant).

Quelques exemples

```
14
9.14'
20arcmin
10' x 12'
1°
```

Saisie automatique

Dans le formulaire courant, la position et le rayon sont automatiquement renseignés en fonction des données précédemment chargées afin de couvrir le même champ sur le ciel. Il est également possible de désigner explicitement une zone du ciel sur une image déjà chargée au moyen du bouton « pointer » qui apparaît derrière le champ de saisie de la position. Aladin vous invite à désigner la zone en cliquant/glissant/relâchant dans la vue.

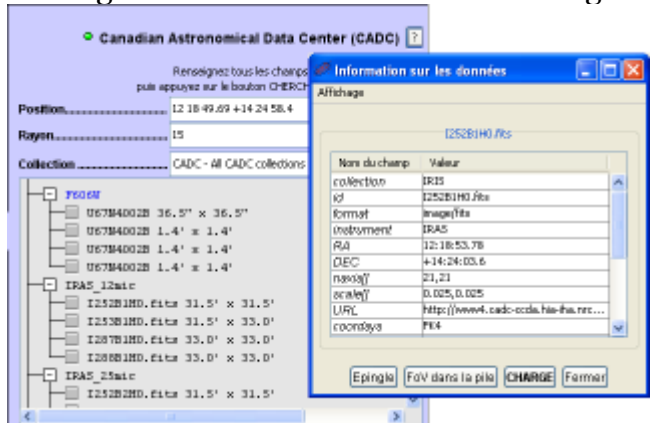
Pointer

Lors du passage d'un formulaire à un autre via les onglets, les valeurs indiquées dans le premier formulaire seront conservées dans le second formulaire.

5.2.3 Liste et arbre de données

Certains serveurs nécessitent 2 étapes pour charger les données : tout d'abord désigner la zone du ciel, puis pour sélectionner parmi les images ou catalogues disponibles ceux que vous souhaitez charger. Lors de la deuxième étape, Aladin affiche les données disponibles sous la forme d'une liste ou d'un arbre. Cette liste/arbre dispose de nombreuses fonctions :

- ❖ Le déplacement de la souris sur un élément affiche dans la fenêtre principale le ou les champs de vue correspondants ;



- ❖ Lorsque les données sont sous forme d'arbre, un clic droit fait apparaître un sous-menu de contrôle de l'arbre ;
- ❖ Lorsque les données sont sous forme de liste, il est possible de les trier en cliquant sur l'en-tête des colonnes ;
- ❖ Un clic sur un élément affiche les informations relatives à cette donnée ainsi que certains paramètres d'interrogations spécifiques ;
- ❖ Chaque élément est précédé d'une case à cocher qui permet de désigner plusieurs éléments à charger. Ces cases peuvent être cochées soit manuellement soit en cliquant dans la vue afin de ne désigner que les éléments qui contiennent explicitement la position cliquée. Le bouton « Réinit. » permet de dé-sélectionner toutes les coches. Le bouton « Effacer » supprime la liste / l'arbre.

5.2.4 Historique des requêtes

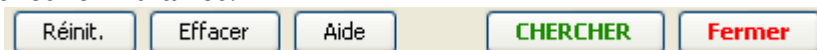
Menu : **Fichier => Historique ...**
Raccourci : **Ctrl+H**

Au fur et à mesure de la session, Aladin mémorise toutes les informations issues des différents serveurs de données qui ont été interrogés. Pour cela il construit un arbre dont les branches principales sont les différentes cibles qui ont été « visitées » lors de la session en « greffant » les divers résultats intermédiaires. Vous pouvez parcourir, voire réutiliser cet arbre de données via le menu « Fichier => Historique ».



5.2.5 Le bandeau de contrôle

Le serveur de sélecteur fait apparaître dans sa partie inférieure un bandeau de contrôle commun à tous les formulaires.



- ❖ *Effacer* : Efface tous les champs de saisie du formulaire courant ;
- ❖ *Réinit.* : Réinitialise le formulaire courant en remettant les valeurs par défaut, notamment la position et le rayon correspondant aux données précédemment chargées ;
- ❖ *Aide* : Affiche un panneau d'aide sur l'utilisation de la fenêtre ;
- ❖ *CHERCHER* : lance la requête du formulaire courant ;
- ❖ *Fermer* : Ferme la fenêtre.

5.2.6 Les 4 formulaire des onglets « du haut »

En haut de la fenêtre sont regroupés certains formulaires spéciaux.



« File » - Accès local ou par URL.

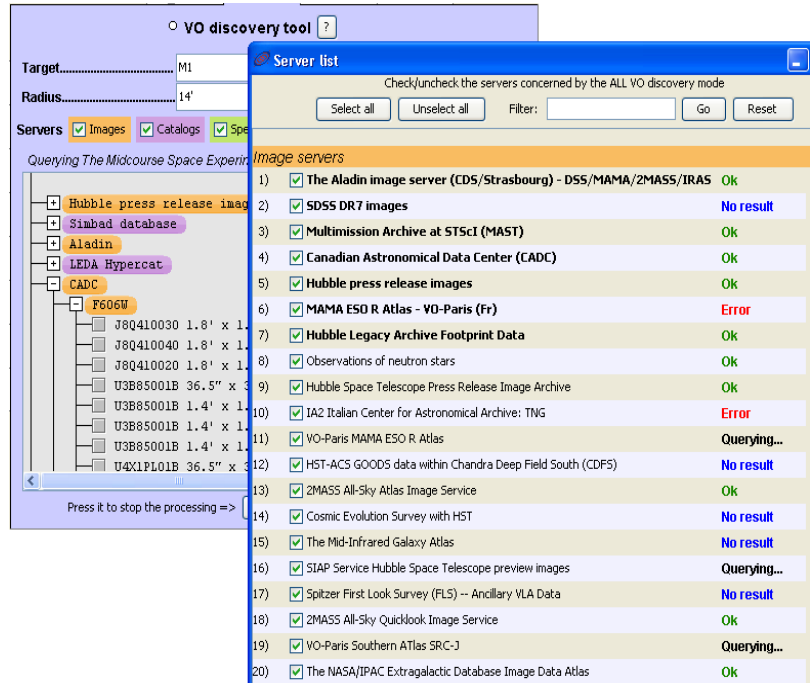
Ce formulaire permet de charger des données personnelles, soit via des fichiers locaux, soit via une adresse Web (url). Il peut s'agir de n'importe quel type de données supportées par Aladin (cf. 8.2). Le bouton « *Parcourir* » permet de naviguer dans le sélecteur de fichier de votre système d'exploitation afin de désigner le fichier concerné.

Astuce : Les données locales peuvent également être chargées en cliquant/déplaçant l'icône d'un fichier depuis une fenêtre de votre bureau ou de votre gestionnaire de fichier, dans la fenêtre Aladin. Idem pour les images ou liens affichés dans un navigateur Web.

Astuce : Dans le cas où il s'agit d'un nom de répertoire local, Aladin va scanner l'ensemble du contenu du répertoire et de ses sous-répertoires et en construire un arbre de données disponibles. Il laissera un fichier nommé « .aladin_idha » qui lui permettra de recharger rapidement cette description lors d'une autre utilisation.

« All VO » – Tout le VO en un seul clic !

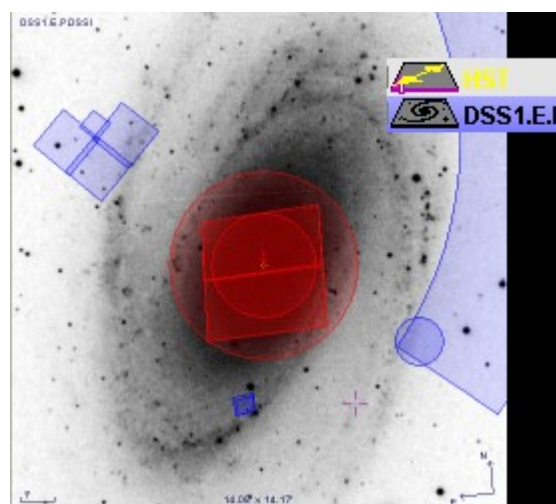
Cet onglet permet d'interroger simultanément tous les serveurs connus d'Aladin, non seulement ceux présents à droite et à gauche de la fenêtre mais tous les autres serveurs décrits dans les « pages jaunes » de l'Observatoire Virtuel. Le formulaire permet de restreindre l'interrogation aux serveurs d'images et/ou aux serveurs de catalogues et/ou de spectres. Le bouton « Liste détaillée », vous permet de peaufiner votre choix en sélectionnant ou désélectionnant individuellement les serveurs.



Le résultat est rassemblé sous la forme d'un arbre de données.

« FOV » - Les champs instrumentaux

Ce formulaire permet d'accéder à une liste de description de champs de vue instrumentaux (« FoV ») d'un grand nombre de télescopes. Ces champs vont pouvoir être superposés aux images pour, par exemple, préparer une mission d'observation. Ils pourront être éventuellement déplacés, voire tournés au moyen d'une sélection à la souris.



Il est possible de définir ses propres champs instrumentaux sous la forme d'un fichier XML. Vous trouverez la description de la syntaxe et quelques exemples à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#FoV>.

« SExtractor » - L'extraction de sources

Ce formulaire donne accès à l'outil « SExtractor » (Bertin & Arnouts, 1996 - <http://terapix.iap.fr/>) afin de générer un catalogue de sources à partir de l'image courante. Ce formulaire est décrit en détails à la section 6.4.

5.2.7 Particularités du formulaire Aladin

L'onglet « *Aladin images* » ouvre le formulaire d'accès aux images stockées au CDS (Strasbourg –France) spécialement pour Aladin. Vous y trouverez entre autres les images DSS, 2MASS, DENIS, IRAS-IRIS, WENS. Le serveur d'images Aladin a la particularité de pouvoir envoyer les images en format JPEG monochrome astrométriquement calibrée. Si votre bande passante réseau est faible c'est le serveur d'images le plus pratique. Autre particularité, lorsque la liste des images disponibles se présente sous la forme d'une table il est possible de trier les images en cliquant sur les en-têtes de cette table.



5.2.8 Particularités des formulaires VizieR

Le serveur VizieR offre un accès à la quasi-totalité des catalogues astronomiques (plusieurs milliers). Il peut s'agir de simples tables publiées dans la littérature scientifique ou de catalogues issus de très grands relevés dont certains comptent plusieurs milliards d'objets. Il peut également s'agir de logs de missions, à savoir d'historiques de pointages des grands télescopes. Afin de simplifier l'usage de VizieR, Aladin dispose de 3 formulaires :



- ❖ « *All VizieR* » : formulaire générique pour accéder à n'importe quel catalogue ;
- ❖ « *Surveys* » : formulaire dédié aux grands relevés ;
- ❖ « *Missions* » : formulaire dédié aux listes d'observations.

All VizieR – Tous les catalogues de VizieR

○ Le service des catalogues VizieR ?

Indiquez une position et l'identificateur d'un catalogue...

Position... M1

Catalog... Rayon.... 14' Toutes col. Tout le cata.

... Vous ne connaissez pas l'identificateur ? Générez une liste de catalogues potentiels à partir de mots-clés !

Auteur, texte libre....: proper motion

Wavelength	Mission	Astronomy
Radio	ANS	AGN
IR	ASCA	Abundances
optical	BeppoSAX	Ages
UV	CGRO	Associations
EUV	COBE	Atomic_Data
X-ray	Chandra	BL_Lac_objects
Gamma-ray	Copernicus	Binaries:cataclysmic
	EUVE	Binaries:eclipsing
	EXOSAT	Binaries:spectroscopic
	Einstein	Blue_objects
	FAUST	Clusters_of_galaxies
	FUSE	Constellations

Le formulaire général (« All VizieR ») permet soit de renseigner directement le nom ou le numéro du catalogue (nomenclature CDS/ADC) dans le champ prévu à cet effet, soit d'obtenir une liste de catalogues répondant à certains critères (textes libres, auteurs... ou longueur d'ondes, nom de mission ou mots clés astronomiques). Cette recherche peut être restreinte à un cône s'il est spécifié dans les champs « Position/Rayon ». Cette fonction est extrêmement utile pour déterminer tous les catalogues ayant au moins une observation dans le champ. Vous devez ensuite cocher dans la liste le ou les catalogues dont vous souhaitez récupérer les sources, puis cliquer sur le bouton « SUBMIT ».

Astuce : Un clic produit un plan catalogue. Il peut être judicieux de « distribuer » vos résultats dans plusieurs plans pour pouvoir plus facilement les manipuler par la suite.

27 catalog(s) found around M1

Name	Categ...	Density	Description
<input type="checkbox"/> I/298	optical	53	LSPM-North Catalog (Lepine+ 2005)
<input type="checkbox"/> I/289	optical	51	UCAC2 Catalogue (Zacharias+ 2003)
<input type="checkbox"/> I/306A	optical	49	Catalogue of stars with high-pro...
<input type="checkbox"/> I/280A	optical	34	All-sky Compiled Catalogue of 2....
<input type="checkbox"/> I/293	optical	12	NPM2 Cross-Identifications (Klem...
<input type="checkbox"/> V/98	IR	6	MSX Infrared Astrometric Catalog...
<input type="checkbox"/> J/ApJ/...	optical	6	Revised NLTT Catalog (Salim+, 2003)
<input type="checkbox"/> I/270	IR	4	Catalog of Positions of IR Stell...
<input type="checkbox"/> I/297	IR	4	NOMAD Catalog (Zacharias+ 2005)
<input type="checkbox"/> I/246	optical	2	The ACT Reference Catalog (Urban...
<input type="checkbox"/> I/261	optical	2	The FON Astrometric Catalogue (...)
<input type="checkbox"/> I/283A	optical	2	Lick NPM2 Catalog (Hanson+ 2003)
<input type="checkbox"/> I/284	optical	2	The USNO-B1.0 Catalog (Monet+ 2003)
<input type="checkbox"/> I/312	optical	2	PPMX Catalog of positions and pr...
<input type="checkbox"/> I/61B	optical	1	AGK3 Catalogue (Dieckvoss, Heckm...
<input type="checkbox"/> I/...	optical	1	L...

Get info. SUBMIT Reset Close

« Surveys » et « Missions »

Les deux autres formulaires dédiés à VizieR regroupent par commodité d'une part tous les grands « relevés » et d'autre part toutes les « listes d'observations » disponibles dans VizieR. Ces catalogues particuliers sont présentés sous la forme de liste cliquable.

Name	Description	Nb of KR...
USNO-B1	The USNO-B1.0 Catalog	1045913
USNO-A2	The USNO-A2.0 Catalog	526281
2MASS	The 2MASS Point Source Catalogue...	470993
GSC2.3	The GSC-II Catalog, Version 2.3.2 (2...	945592
UCAC2	The USNaval CCD Astrograph Catal...	48331
GSC1.2	The HST Guide Star Catalog 1.2	25242
Tycho-2	The Tycho-2 Catalog (08-Feb-2000)	2540
NOMAD1	The NOMAD Catalog (USNO-B1, UC...	1117613
CMC14	The Carlsberg Meridian Catalog 14 ...	95858
SDSS-D...	The SDSS Photometric Catalog, Rel...	218218
B/DENIS	The DENIS database (3rd Release ...	355220
AC2000.2	Astrographic catalog (mean epoch a...	4622
PPM	Positions and Proper Motions	500

Name	Description	Nb of KRo...
logHST	Hubble Space Telescope Archives	402
logIUE	IUE Ultraviolet Spectra	109
logINT	The Isaac Newton Telescope observa...	8
logMERL...	The MERLIN interferometer at Jodrell ...	2
logESO	Archives @ ESO	563
logCFHT	Log of CFHT Exposures	550
logISO	Log of ISO validated data	23
logChan...	Log of Chandra X-ray Satellite	9
logXMM	Log of XMM X-ray Satellite	8
logFUSE	Log of FUSE (Far-UV Spectroscopic E...	3
logHUT	Log of Hopkins Ultraviolet Telescope	1

« Toute colonne » et « catalogue complet »

Certains formulaires dédiés à VizieR disposent de deux sélecteurs, l'un pour récupérer toutes les colonnes des catalogues demandés – et non uniquement celles fournies par défaut par VizieR, l'autre pour récupérer la totalité des catalogues demandés, sans tenir compte d'une position particulière. Cette dernière option est limitée au premier million de sources.

Toutes col.
 Tout le cata.

5.2.9 Particularités du formulaire SkyBot

L'onglet « *SkyBot* » ouvre un formulaire d'accès aux objets du système solaire (hors planètes). L'institut de mécanique céleste de Paris (IMCCE) met à disposition d'Aladin sa base de données des éphémérides ce qui permet de trouver avec une excellente précision les astéroïdes et autres objets du système solaire présents sur votre image en fonction de l'époque de celle-ci.



○ Solar system object database from IMCCE ?

Renseignez tous les champs
puis appuyez sur le bouton CHERCHER

Position..... M1

Rayon..... 9.14'

Epoch 1992-12-16T07:19:11

Observer location 500

Max. uncertainty 120 arcsec

Filtre d'affichage..... - no filter -

Le champ pour indiquer la date est automatiquement renseigné en fonction de l'époque de l'image courante.

A noter : l'époque indiquée dans l'en-tête de l'image n'est pas toujours très précises d'où de possibles erreurs de positionnements. Dans ce cas, il vous sera nécessaire de renseigner manuellement cette date.

D'autre part, il est possible de saisir dans le champ position le nom d'un astéroïde ou d'une comète afin que SkyBot le remplace par sa position céleste à la date mentionnée. Pour cela il est nécessaire de presser le bouton « *Obtenir les coord. Pour cet objet+époque* ».

5.2.10 Ajout d'un serveur personnel

La fenêtre du « *sélecteur de serveurs* » peut être adaptée à vos propres serveurs. Il est ainsi possible de définir un serveur personnel qui ajoutera un onglet/formulaire. Pour ce faire, il est nécessaire de créer un petit fichier donnant les informations tels que le nom, la description, l'adresse Web, divers paramètres, puis de redémarrer Aladin en indiquant sur la ligne de commande le nom de ce fichier :

```
java -jar Aladin.jar -glufile=votreFichier
```

Exemple de fichier de description:

```
%ActionName           MonServeur
%Aladin.Label         Test
%Description           Ceci est un exemple de serveur
%URL                   http://mon.site.web/ma/base/requete?yy=$1&xx=$2
%Param.Description    $1=Paramètre 1
%Param.Description    $2=Paramètre 2
%ResultDataType       Mime(image/fits)
```

La syntaxe complète est décrite dans la FAQ d'Aladin (<http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.html#Glu>).

Après avoir détaillé les 2 fenêtres principales d'Aladin, nous allons présenter les différentes fenêtres annexes.

5.3 Le gestionnaire de la dynamique des pixels

Bouton  **pixel**
Menu : **Image => Contraste des pixels**
Raccourci : **Ctrl+M**

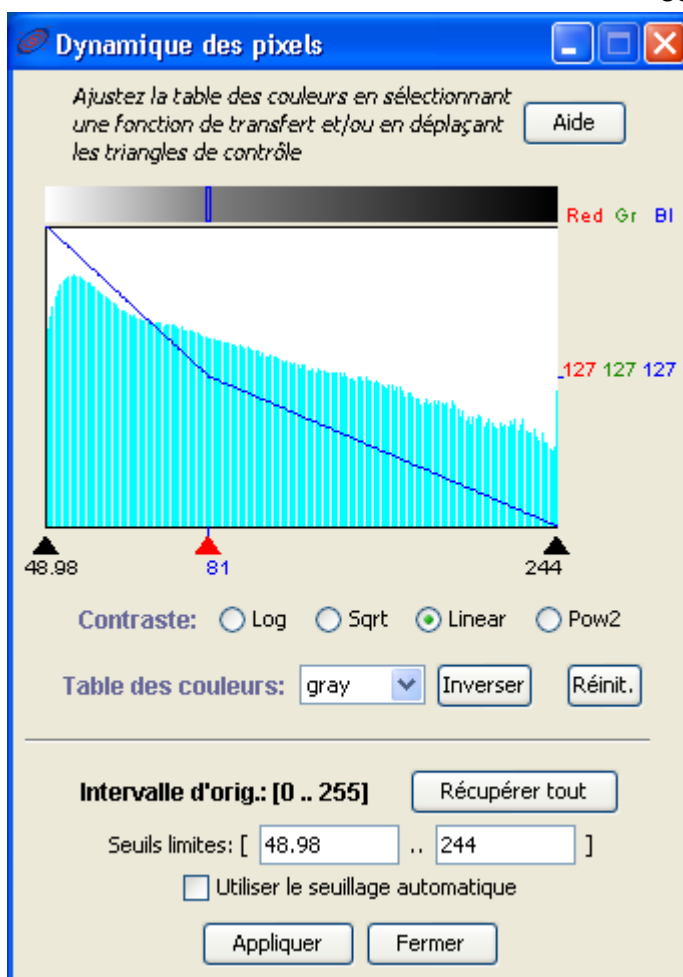
Aladin implémente un algorithme pour rendre au mieux le contraste des images astronomiques. Celles-ci se caractérisent par une dynamique de valeurs de pixels souvent très large, et avec parfois des valeurs aberrantes (bord du détecteur, saturation, valeurs inconnues...). Or le rendu visuel « monochrome » (ou en fausses couleurs) ne peut prendre que 256 valeurs sur les matériels informatiques actuels. Par conséquent Aladin effectue un échantillonnage des pixels afin d'appliquer un seuillage : toutes les valeurs de pixels inférieures au seuil bas seront affichées en blanc, celles au-dessus du seuil haut en noir, et les valeurs intermédiaires seront converties entre 0 et 255 linéairement. Le « seuillage automatique » d'Aladin donne la plupart du temps un bon contraste sur les pixels « intéressants ».

Les 256 valeurs de pixels peuvent être affichées soit en niveau de gris, en positif ou en négatif, soit avec une table de couleurs faisant correspondre à chaque valeur de pixel une couleur particulière.

Il est cependant possible que les pixels « intéressants » ne soient pas ceux qui vous intéressent, ou encore que l'algorithme de seuillage automatique ne soit pas bien adapté aux caractéristiques des images que vous visualisez. Pour ajuster manuellement la dynamique des pixels, vous utiliserez le menu « *Image => Contraste des pixels* », ou plus directement le bouton « *pixel* » accessible dans la barre d'outils.

La fenêtre de la dynamique des pixels présente :

- ❖ un bandeau visualisant le rendu des 256 niveaux de pixels ;
- ❖ un histogramme de la répartition des pixels entre la plus petite valeur et la plus grande valeur retenues par Aladin ;
- ❖ trois curseurs de réglage ;



❖ et un bandeau d'information et de contrôle.

En un clic !

Si vous désirez seulement augmenter ou diminuer le contraste d'une image sans modifier la plage des pixels retenue, il suffit de modifier le choix de la fonction de transfert :

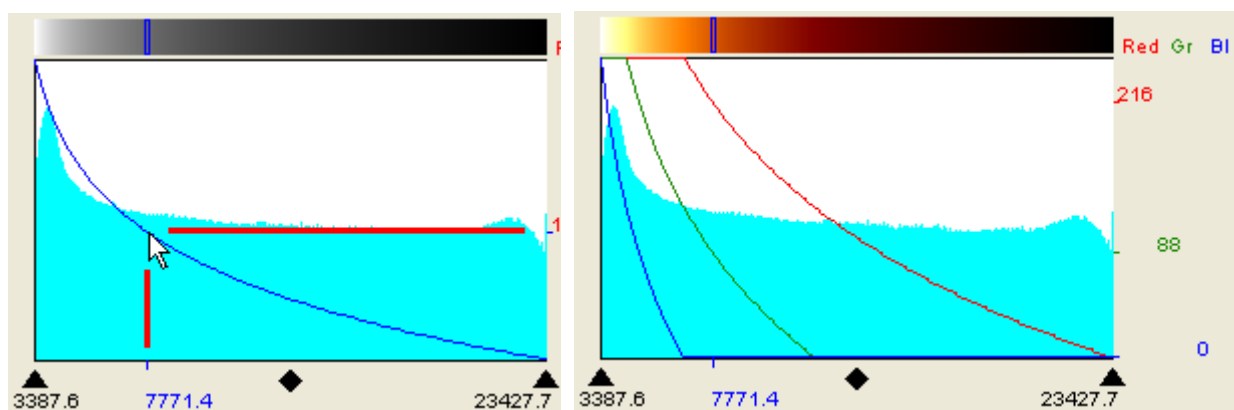
- ❖ *Log* : très contrasté
- ❖ *Sqrt* : contrasté
- ❖ *Linear* : normal
- ❖ *Pow2* : peu contrasté

Si vous désirez régler finement la dynamique des pixels, il est nécessaire de lire et comprendre ce qui suit.

Informations sur les pixels

En bas de la fenêtre, vous trouvez les informations indiquant la valeur minimale et maximale présentes dans l'image, ainsi que le seuil bas et le seuil haut déterminés automatiquement par Aladin (« *seuils limites* »).

La courbe affichée en surimpression sur l'histogramme trace la fonction de transfert utilisée pour faire correspondre les valeurs pixels retenues et les 256 niveaux possibles. Par défaut, il s'agit d'une droite oblique car par défaut d'une part la conversion est une simple translation linéaire, et d'autre part la table des couleurs utilisée est « gray » - niveaux de gris, ce qui signifie que les 3 composantes Rouge-Vert-Bleu des couleurs effectivement affichées ont toujours des valeurs identiques. Une table des couleurs utilisant autre chose que du gris fera apparaître 3 courbes distinctes, l'une pour le rouge, l'autre pour le vert et la dernière pour le bleu. Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur l'histogramme, la valeur du pixel s'affiche en abscisse, et la correspondance en rouge, en vert et en bleu en ordonnée sur la droite de l'histogramme. Simultanément, la couleur finale obtenue est encadrée dans le bandeau supérieur.



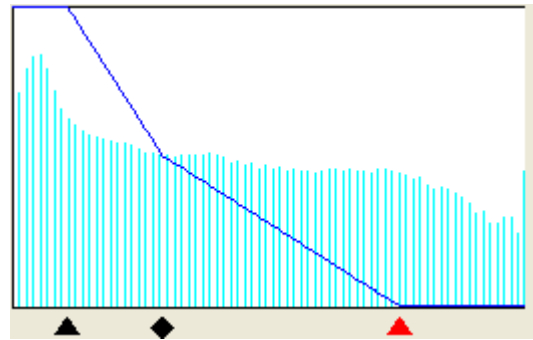
Fonctions de transfert

Par défaut, Aladin utilise donc une fonction linéaire pour établir la correspondance *valeur du pixel => entrée dans la table des couleurs*. Les 3 curseurs sous l'histogramme permettent de changer la pente de cette fonction, voire d'utiliser deux pentes, l'une

correspondant au 128 valeurs basses dans la table des couleurs, l'autre au 128 valeurs hautes.

Concrètement le déplacement des curseurs de droite et de gauche réajuste les seuils haut et bas et le curseur central tiré vers la gauche augmente le contraste, vers la droite le diminue.

Si la touche *Ctrl* (resp. « Pomme » pour Mac) est appuyée, le curseur central se transforme en losange et devient également sensible aux déplacements verticaux de la souris. Ceci a pour effet de réduire ou augmenter simultanément l'intervalle avec les curseurs de droite et de gauche. C'est une méthode qui permet d'ajuster rapidement la dynamique maximale sur la zone de pixels à mettre en évidence.



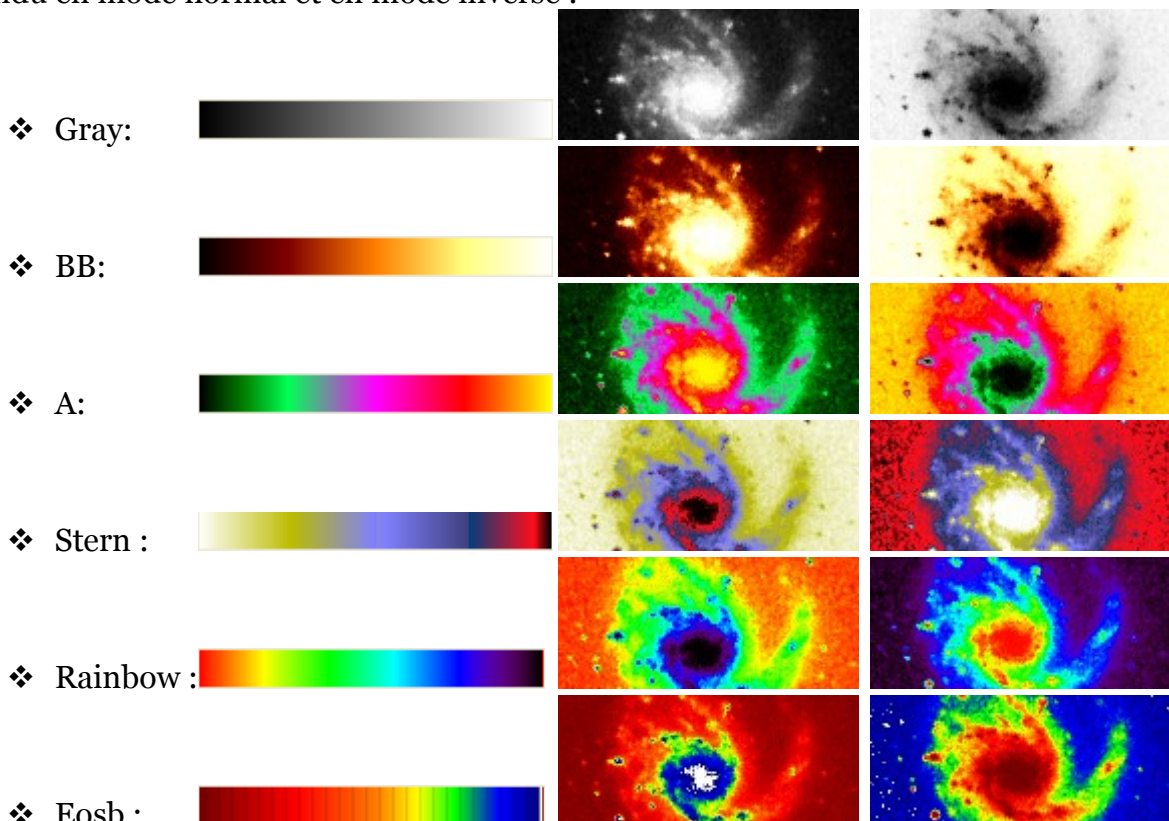
Le bandeau de contrôle permet également de choisir d'autres fonctions non linéaire : *log*, *sqrt*, *pow2*. Comme indiqué précédemment, le *log* donnera une image très contrastée, le *sqrt* une image contrastée, et le *pow2* faiblement contrastée.

Tables des couleurs

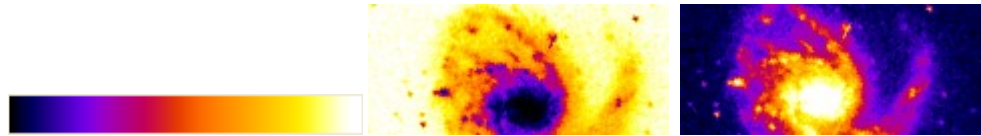
Aladin dispose de quelques tables de couleurs classiques en astronomie. Celles-ci peuvent être non seulement ajustées via le contrôle de la fonction de transfert comme indiqué précédemment, mais également inversées



Voici la liste des tables des couleurs avec une fonction de transfert linéaire simple et leur rendu en mode normal et en mode inversé :



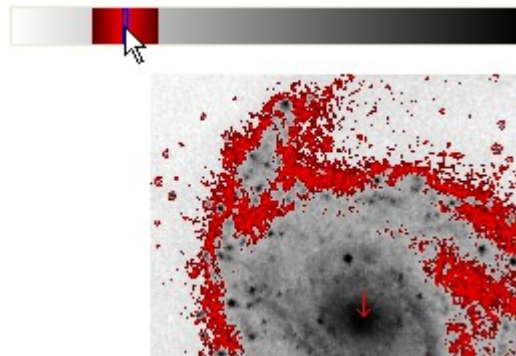
❖ Fire :



A noter : Les utilisateurs d'IDL peuvent également charger dynamiquement une table des couleurs IDL via la librairie IDL-Aladin (cf. 7.4).

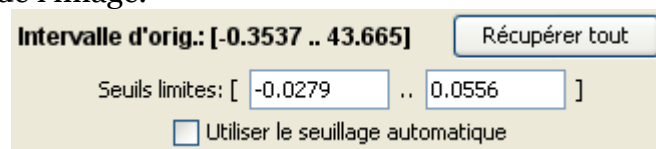
Exploration rapide des pixels

En survolant le barre de la table des couleur – en haut de la fenêtre - avec le pointeur de la souris, Aladin va utiliser temporairement une table des couleurs particulières afin de mettre en évidence les positions des pixels correspondants dans l'image. L'image sera affichée en niveau de gris, et les pixels concernés en rouge.



Modification des seuils initiaux

Comme indiqué en introduction, à chaque chargement d'une image, Aladin procède à une seuillage automatique. Il est cependant possible de modifier les seuils haut et bas initiaux en les spécifiant explicitement dans le bandeau de contrôle. Si vous cochez la case « *utiliser le seuillage automatique* », Aladin appliquera à nouveau son algorithme de seuillage en ne cherchant les pixels significatifs qu'entre les bornes que vous avez indiquées. Si la coche n'est pas activée, les seuils haut et bas seront pris tels que vous les avez spécifiés. Le bouton « *Récupérer tout* » est un raccourci pour prendre en compte toute la dynamique de l'image.



La procédure de modification des seuils initiaux nécessite un traitement un peu plus long (quelques secondes, proportionnel à la taille de l'image), alors que le simple ajustement de contraste par modification de la fonction de transfert est quasi immédiat.

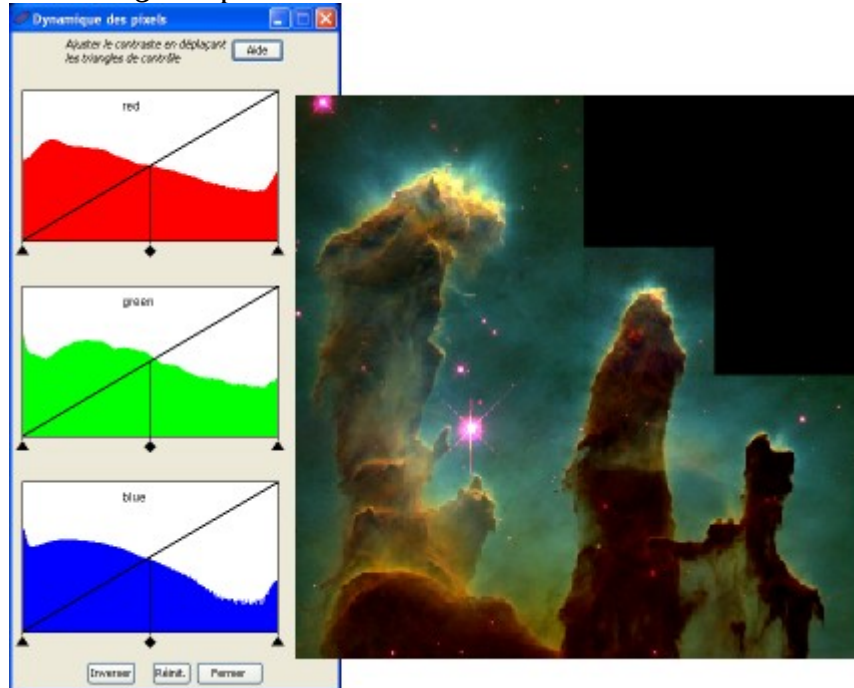
Images particulières, cas particuliers

Lorsqu'il s'agit d'une image en vraies couleurs, ou d'un cube d'images, la fenêtre est adaptée en fonction de la nature de données.

Image couleur

Aladin peut manipuler des images en « vraies » couleurs (composition colorées – cf. 5.9, images JPEG, GIF, PNG ou FITS couleur). Dans ce cas, il n'y a pas de seuillage

automatique et la fenêtre de contrôle de la dynamique fait apparaître 3 histogrammes les uns au-dessus des autres, munis de leurs curseurs de contrôle, correspondant à la répartition des valeurs de pixels dans les 3 composantes Rouge, Vert et Bleu. Chaque histogramme est muni de ses 3 curseurs de contrôles comme pour une image classique. Le maintien appuyé de la touche Maj lors du déplacement d'un curseur synchronise les curseurs des 2 autres composantes couleurs permettant d'effectuer un ajustement simultanément sur les 3 composantes.

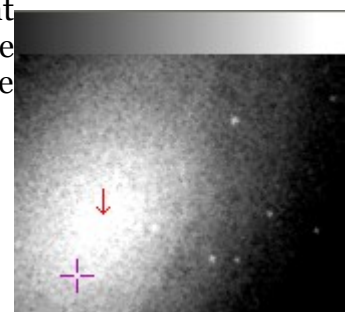


Cubes d'images


Aladin peut manipuler des cubes d'images (cf. 5.10 - associations d'images, ou cubes FITS). Dans ce cas l'histogramme de la répartition des pixels ne concerne que l'image en cours d'affichage. Si le cube est en cours de défilement, l'histogramme évoluera dynamiquement en fonction de l'image courante. Toutes les possibilités d'ajustement de la dynamique des pixels sont les mêmes que pour une image simple. Dans le cas de très gros cubes (plusieurs centaines de mégaoctets), les opérations de modifications du seuillage d'origine peuvent nécessiter quelques secondes pour que le résultat soit visible sur l'ensemble des images composant le cube.

Réglage du contraste directement dans la vue

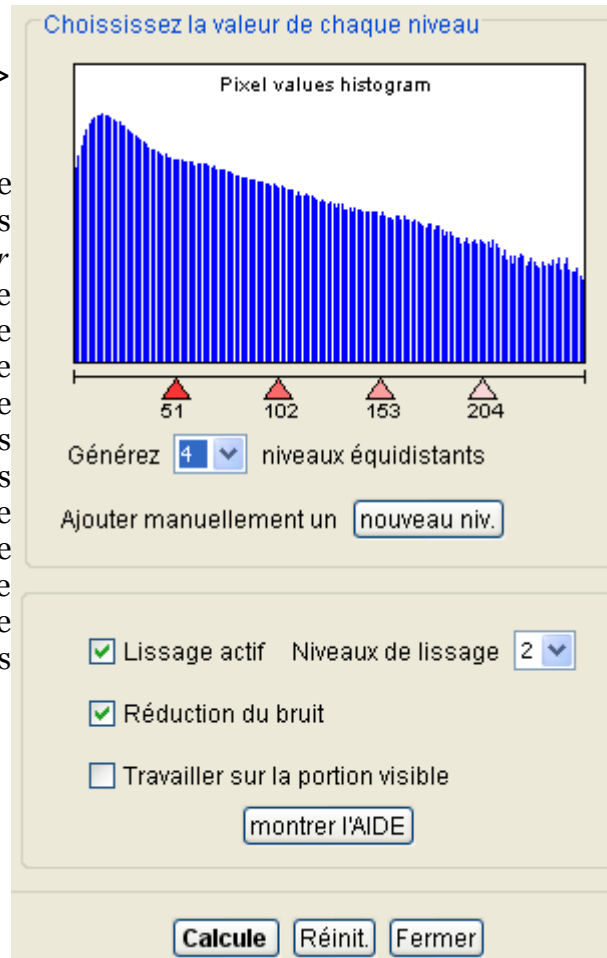
Pour un simple ajustement du contraste, il est également possible le bouton droit de la souris directement dans la vue de l'image. Un déplacement vertical modifie le contraste, un déplacement horizontal modifie les seuils. Lors de cette opération, la table des couleurs utilisée apparaît en haut de l'image.



5.4 Générateur de contours

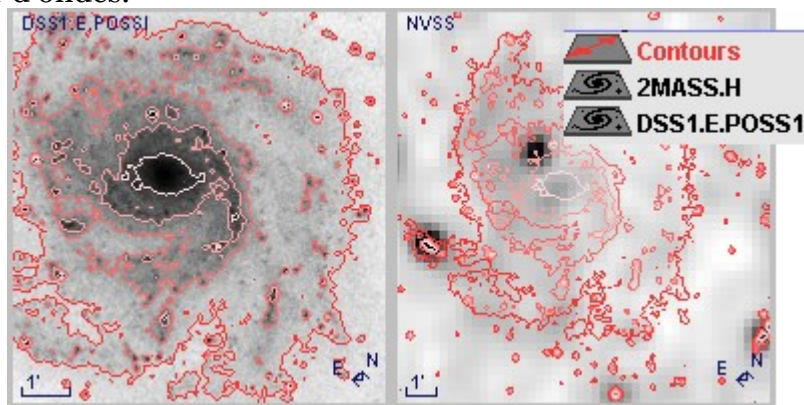
Bouton  **cont**
 Menu : **Graphique** =>
Tracer des contours...

Aladin dispose d'un outil d'extraction de contours permettant de générer des isophotes d'une image. Le menu « *Graphique* => *Tracer des contours...* » ouvre une fenêtre de contrôle vous permettant d'ajuster le nombre d'isophotes souhaité ainsi que leur niveau de pixel en regard de l'histogramme de distributions des pixels présents dans l'image. Il est possible d'effectuer des lissages, ou de réduire le bruit de l'image avant l'extraction des contours, ou encore de réduire l'extraction à la portion de l'image visible dans la vue. Ce dernier paramètre permet de réduire le temps de calcul pour les très grosses images.




Les contours vont être mémorisés dans un plan de la pile, superposable à l'image d'origine, mais également à d'autres image (mémorisation des coordonnées célestes).

Cette propriété permet de comparer aisément deux images n'ayant, par exemple, pas la même longueur d'ondes.



Astuce : La fenêtre des propriétés associées à un plan contour (menu : *Edition* => *Propriétés*) permet d'ajuster a posteriori les niveaux et la couleur de chaque contour

5.5 Gestionnaire des filtres de catalogues

Bouton  **filtre**
 Menu : **Catalogue** => **Créer un nouveau filtre...**

Le filtrage des catalogues dans Aladin est un outil puissant pour visualiser « intelligemment » les sources.

Comportement par défaut (sans filtre)

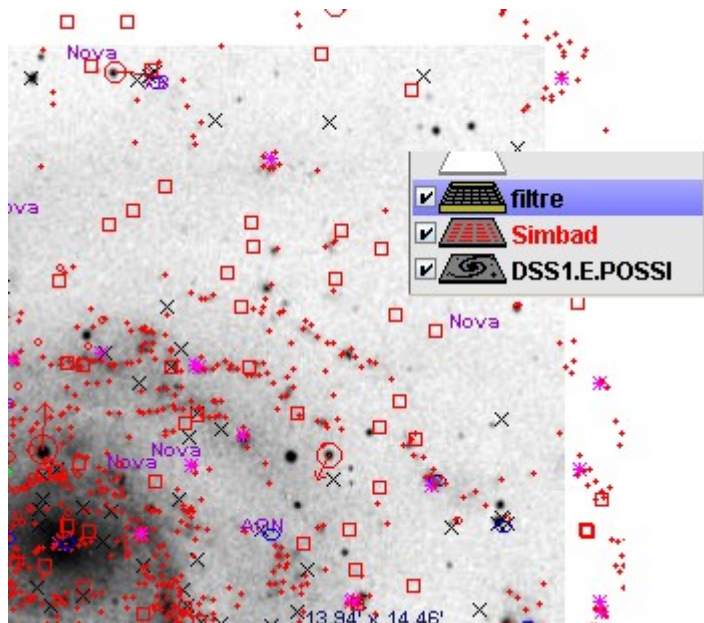
Aladin représente, par défaut, les sources à l'aide de symboles graphiques, tous identiques pour un plan catalogue donné (couleur et forme). La forme est uniquement fonction du nombre de sources (plus petits symboles pour les catalogues denses). La couleur et la forme peuvent être modifiées a posteriori en utilisant les propriétés attachées au plan catalogue (menu « *Edition => Propriétés* »).



Il peut être cependant intéressant de contraindre la forme et la couleur en se basant sur les valeurs des mesures associées à chaque source. Pour cela il est nécessaire d'utiliser ce qu'Aladin nomme « *un filtre* ».

Définition du filtre

Pour Aladin, un filtre va être appliqué à un ou plusieurs plans catalogues afin de modifier la manière dont les symboles graphiques sont tracés dans la vue. Il s'agit d'une ou plusieurs règles qui indiqueront à Aladin comment dessiner les sources en fonction des valeurs présentes dans les mesures de chaque source. Ainsi il sera ainsi possible de tracer des cercles proportionnels à la magnitude, des ellipses d'erreur sur la position, des flèches dont l'orientation et la taille dépendent des valeurs de mouvements propres...



Représentation du filtre dans la pile

Schématiquement, le filtre est représenté comme un plan spécial dans la pile qui s'applique à tous les plans catalogues situés en dessous de lui.

Utilisation d'un filtre prédéfini

Aladin propose quelques filtres prédéfinis qui correspondent aux manipulations les plus courantes en astronomie. Vous pouvez ainsi les sélectionner et les appliquer immédiatement via le menu « *Catalogue => Filtres prédéfinis* ».

Dessine des cercles proportionnels à la luminosité des objets
 Affiche uniquement les objets brillants (magnitude < 12)
 Affiche uniquement les objets faibles (magnitude > 17)
 Inscrit les types d'objets
 Trace le mouvements propres des étoiles

En revanche, il est souvent nécessaire d'ajuster plus finement les contraintes du filtres et pour cela de créer ou d'éditer manuellement vos règles de filtrage. C'est ce qui va être détaillé dans la section suivante.

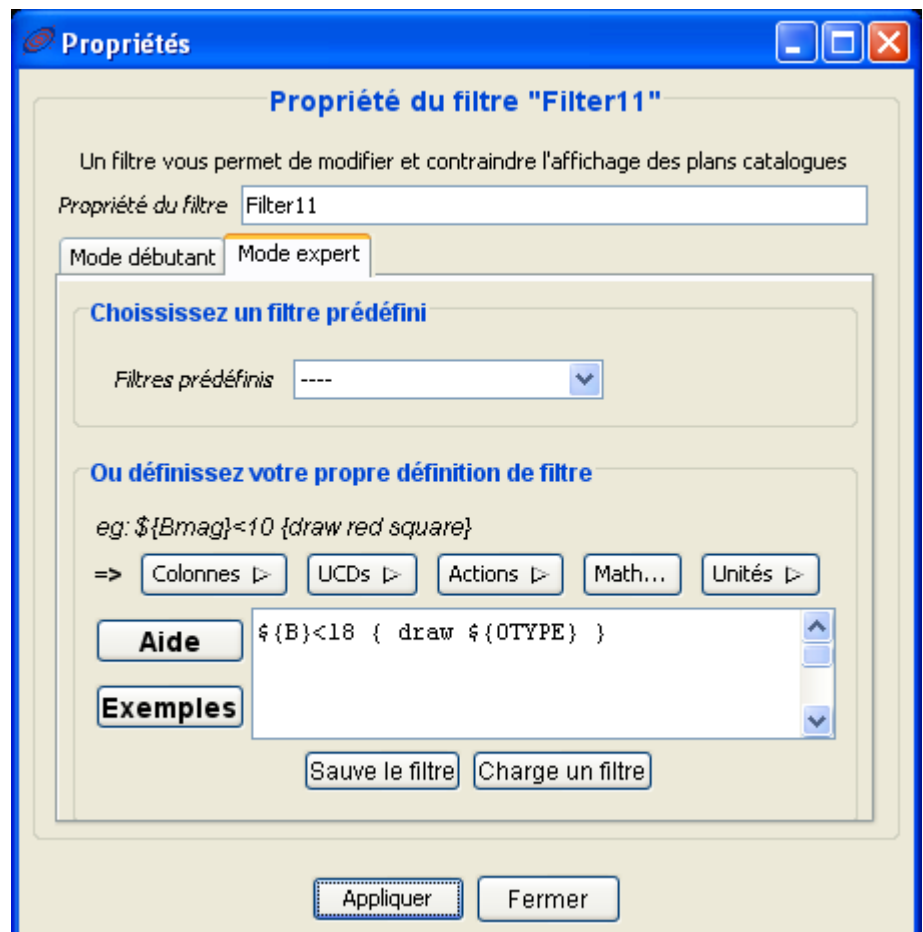
Génération d'un filtre

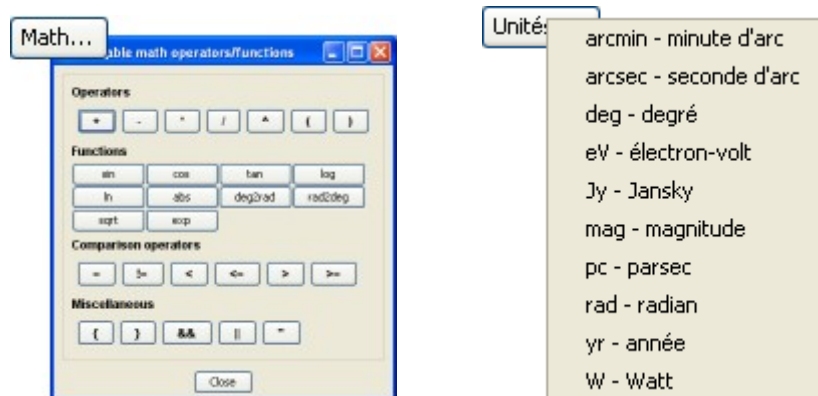
Un filtre est généré au moyen du bouton « *filtre* » présent dans la barre d'outils ou à partir du menu « *Catalogue => Créer un nouveau filtre* ». Deux modes sont exploitables via des onglets :

- ❖ Le mode « *débutant* » qui revient à utiliser un filtre prédéfini (voir ci-dessus) ;
- ❖ Le mode « *expert* » où vous êtes chargés d'éditer vous-mêmes vos règles de filtrage.

Le panneau du mode expert vous permet d'éditer les règles du filtre dans la boîte d'édition centrale, et vous propose toute une série d'aides à la rédaction :

- ❖ De nombreux exemples commentés qui peuvent servir de base à vos propres filtres ;
- ❖ Des boutons d'accès aux références des colonnes des catalogues actuellement chargés dans Aladin ;
- ❖ Un bouton d'accès aux « actions » graphiques à mettre en œuvre ;
- ❖ Des boutons d'accès aux fonctions mathématiques et aux unités physiques disponibles.





Il vous est également possible de recharger un filtre depuis un fichier préalablement sauvegardé.

Syntaxe

Pour comprendre la syntaxe d'un filtre, partons de l'exemple suivant. Supposons que vous vouliez afficher les « types d'objets », et uniquement pour les sources brillantes. Ce filtre pourra s'écrire de la façon suivante :

```
#{B}<18 { draw #{OTYPE} }
```

Seules les lignes dont la valeur dans la colonne « B » (magnitude B) est inférieure à 18 seront retenues, et l'affichage portera sur le contenu de la colonne « OTYPE » (type d'objet).

Comme nous le voyons, un filtre de base suit la syntaxe suivante :

```
un_test { une_action }
```

- ❖ Le test est facultatif et s'il n'y en a pas toutes les sources sont concernées ;
- ❖ Il est possible d'indiquer plusieurs actions, séparées par le caractère ';' ou un retour à la ligne ;
- ❖ Il est possible d'avoir plusieurs groupes « test{action} » consécutifs, sachant que c'est l'action associée au premier test « vrai » de la liste qui sera prise en compte, les autres lignes étant ignorées.

```
#{class}="Star" {draw square}
#{class}="Radio" {draw rhomb}
#{class}="Galaxy" {draw plus}
```

- ❖ Les lignes commençant par '#' sont des commentaires.

Le test

- ❖ Le test utilise les habituels opérateurs de comparaison (=, !=, <, >, >=, <=).
- ❖ Il peut comporter des parenthèses et des opérations booléennes ET (&&), OU (||), NON (!)
- ❖ Il peut utiliser des fonctions mathématiques (abs, cos, deg2rad, exp, ln, log, rad2deg, sin, sqrt, tan) ;

Exemple : Tracé des sources répondant à l'expression suivante :

```
log( abs(#{Fi})/#{Fx} ) > 44 { draw }
```

- ❖ Il est nécessaire d'utiliser des guillemets (") pour les chaînes de caractères. Les jokers ' ? ' et '*' y sont autorisés ;
- ❖ L'opérateur « *undefined(...)* » permet de repérer les lignes n'ayant pas de valeur pour une colonne donnée.

Les actions graphiques

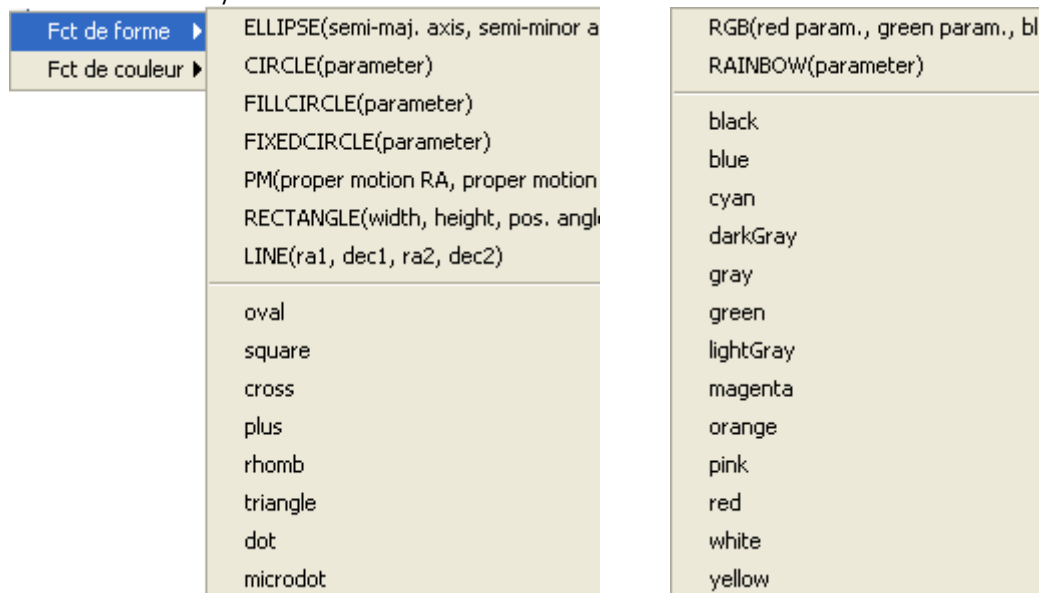
Deux actions sont possibles :

- ❖ *draw* : pour afficher une source ;
- ❖ *hide* : rarement utilisée, elle permet de cacher des sources particulières.

Dans le cas d'un « draw », l'action peut porter sur la **forme** et/ou sur la **couleur** du tracé. La syntaxe est la suivante :

draw couleur forme

Le panneau d'édition du filtre propose deux boutons permettant de sélectionner rapidement la forme et/ou la couleur désirée.



Les fonctions de formes et de couleurs peuvent faire référence à des colonnes et/ou utiliser des expressions arithmétiques.

Exemple : Tracé de triangles rouge :

```
{ draw red triangle }
```

Exemple : Tracé d'ellipses

```
{ draw ELLIPSE (0.5*${MajAxis}, 0.5*${MinAxis}, $
{PosAng}) }
```

Exemple : Tracé de carrés dont la couleur dépend de la magnitude

```
{ draw RAINBOW(${magB}) square }
```


Les fonctions particulières

- ❖ *FILLCIRCLE* : cercle plein ;
- ❖ *FIXEDCIRCLE* : Cercle dont la taille est fixe (non assujettie à la valeur du zoom de la vue) ;
- ❖ *PM* : flèche dont l'orientation et la taille dépendent des deux angles indiquant un mouvement propre ;
- ❖ *LINE* : tracé d'un segment, très utile pour visualiser les résultats d'une corrélation entre 2 catalogues.

Les fonctions *CIRCLE*, *FILLCIRCLE* et *RAINBOW* acceptent deux paramètres facultatifs fournissant les valeurs minimale et maximale utilisées pour le traçage. Exemple : `draw CIRCLE ($ {A} , 1 , 10)` tracera des cercles proportionnels pour les valeurs de la colonne « A », le plus petit cercle ayant 1 pixel de rayon, le plus grand cercle 10 pixels (en zoom 1x).

Si l'action « draw » porte sur une chaîne (ex : `draw "étoile"`) ou une référence à une colonne (ex : `draw ${ObjectClass}`), ce sera la chaîne ou la valeur de la colonne qui sera affichée.

Nom de colonne ou UCD

La référence à une valeur de colonne se fait classiquement par le nom de la colonne via la syntaxe **`${NOM_DE_COLONNE}`**. Cette méthode implique que le filtre soit plus ou moins dédié à un catalogue particulier puisqu'il est nécessaire de connaître explicitement les noms des colonnes. Pour écrire des filtres plus génériques, par exemple prenant en compte la magnitude quelque soit le nom de colonne que l'auteur a donné, Aladin utilise les UCD.

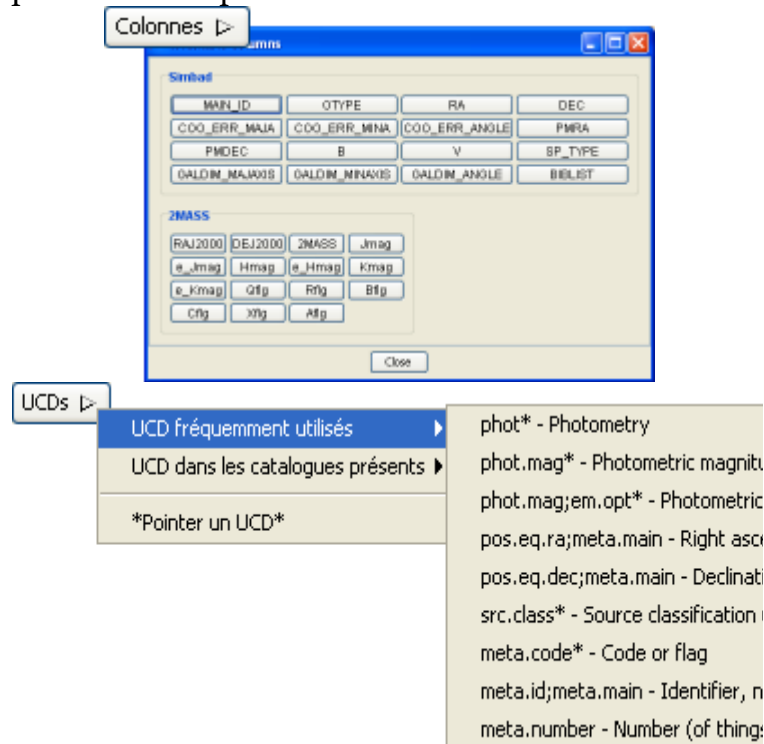
Les UCDs, ou « Unified Content Descriptors » fournissent une caractérisation des colonnes indépendante du catalogue. A chaque colonne a été associée une UCD qui permet de connaître la grandeur physique représentée par la colonne. Par exemple une colonne avec des magnitudes sera étiquetée par l'UCD « pos.mag ». La liste des UCDs est maintenue par un comité international et disponible à l'adresse suivante : <http://www.ivoa.net/Documents/latest/UCDlistMaintenance.html> . La plupart des serveurs en astronomie fournissent leurs catalogues en VOTable déjà munis de ces précieuses UCDs.

Lorsqu'une règle de filtre utilise une UCD, la syntaxe utilisée est **`$(UCD)`**. Les jokers '*' et '?' sont autorisés. Par exemple `$(phot*)` correspond à la première colonne ayant une UCD qui commence par « phot », donc la première colonne ayant des mesures de magnitude.

En résumé, la référence à une colonne par son nom s'écrit avec des *accolades*, la référence à une colonne par son UCD avec des *crochets*.

Exemple : Tracé d'un cercle proportionnel à la magnitude pour toutes les sources plus brillante que 12
`$(phot*)<12 { draw circle(-$(phot*)) }`

Pour simplifier la saisie des références aux colonnes, le panneau d'édition d'un filtre propose deux boutons « *Colonnes* » et « *UCDs* » qui permettent de cliquer dans une liste sur le nom de colonne, respectivement sur l'UCD, afin que le texte correspondant s'écrive automatiquement à l'emplacement du curseur dans la fenêtre d'édition.



Dans le cas où des sources sont sélectionnées dans la vue, et font donc apparaître leurs mesures, il est possible de désigner une colonne en cliquant simplement dessus dans le panneau des mesures. Pour cela, il est nécessaire de choisir le sous-menu « *Pointer...* » lorsque vous cliquez dans « *Colonnes* » ou « *UCDs* ».

Unités physiques

L'indication d'unités physiques (ex : armin, Jy...) dans le test permet de s'affranchir de la conversion manuelle pour des expressions utilisant des colonnes dont les valeurs ne sont pas exprimées dans la même unité. Les unités peuvent être composées comme montré dans l'exemple ci-dessous. C'est une fonction puissante qui permet d'écrire des filtres très génériques.

Exemple : Tracé d'un cercle proportionnel au flux en X (UCD : phot.flux;em.X-ray) pour toutes les sources dont le niveau d'énergie est supérieur au seuil mentionné

```

$[phot.flux;em.X-ray]>10^-8 erg/m^2/s
{ draw circle ($[phot.flux;em.X-ray]) }

```

Modification d'un filtre

Pour retrouver la fenêtre d'édition d'un filtre, il faut sélectionner le filtre en question dans la pile, puis afficher ses propriétés via le menu « *Edition => Propriétés* ».

Etendue d'application d'un filtre

Pour s'appliquer un filtre doit être activé via la coche présente juste devant son logo dans la pile. Par défaut, un filtre s'applique à tous les plans catalogues qui se situent en dessous de lui dans la pile Aladin. En revanche, si un filtre est placé dans un dossier de la pile, il ne s'appliquera qu'aux plans catalogues présents dans ce même dossier.



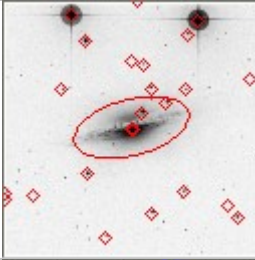
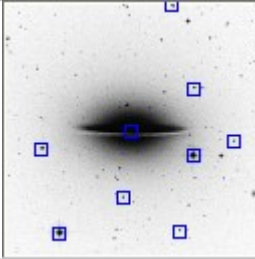
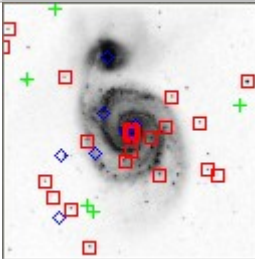
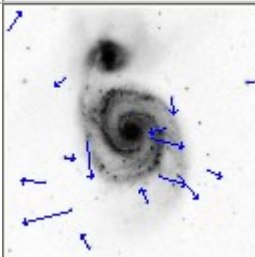
Filtre dédié à un plan catalogue unique

Certains serveurs proposent une série de filtres dédiés à leurs données (Simbad, NED, Skybot...). Ils apparaissent dans le formulaire d'interrogation des données (cf. 5.2 *Sélecteur de Serveurs*) sous la forme d'une liste déroulante à la fin de la liste des paramètres d'interrogation.

Un filtre « dédié », s'il est activé n'apparaît pas dans la pile et il s'applique uniquement au plan catalogue en question. Il inhibe l'action de tout autre filtre générique sur ce plan. Le choix ou l'activation d'un filtre « dédié » peut être modifié a posteriori via les « propriétés » associées au plan (menu *Edition* => *Propriétés...*). Via le bouton « *This filter on the stack for edition* », il est également possible de « transformer » un filtre « dédié » en filtre générique pour le modifier et/ou de l'appliquer à plusieurs plans catalogues.

Exemples de filtres génériques

<p>Cercles en fonction de la magnitude</p>	<pre>{ draw circle(-\${phot.mag*}) }</pre>	
---	--	--

Ellipses de position + Affichage par défaut	<pre>{ draw ellipse(0.5*\${phys.angSize.smajAxis}, 0.5*\${phys.angSize.sminAxis}, \${pos.posAng}) draw }</pre>	
Carrés bleu pour les sources brillantes	<pre>\${phot.mag*}<17 { draw blue square }</pre>	
Différents symboles colorisés en fonction de la classe de l'objet	<pre>\${src.class}="Star" {draw red square} \${src.class}="Radio" {draw blue rhomb} \${src.class}="Galaxy" || \${src.class}="Seyfert" {draw green plus}</pre>	
Mouvements propres	<pre>{ draw pm(5*\${pos.pm;pos.eq.ra}, 5*\${pos.pm;pos.eq.dec}) }</pre>	

5.6 Corrélateur de catalogues

Bouton **corr.** 
Menu : **Catalogue => Corréler les catalogues sélectionnés...**

Aladin intègre un outil de corrélation de sources. Il s'agit de déterminer les sources communes à deux catalogues. Le corrélateur va considérer 2 plans catalogues, opérer la corrélation et générer un nouveau plan catalogue contenant les objets communs.

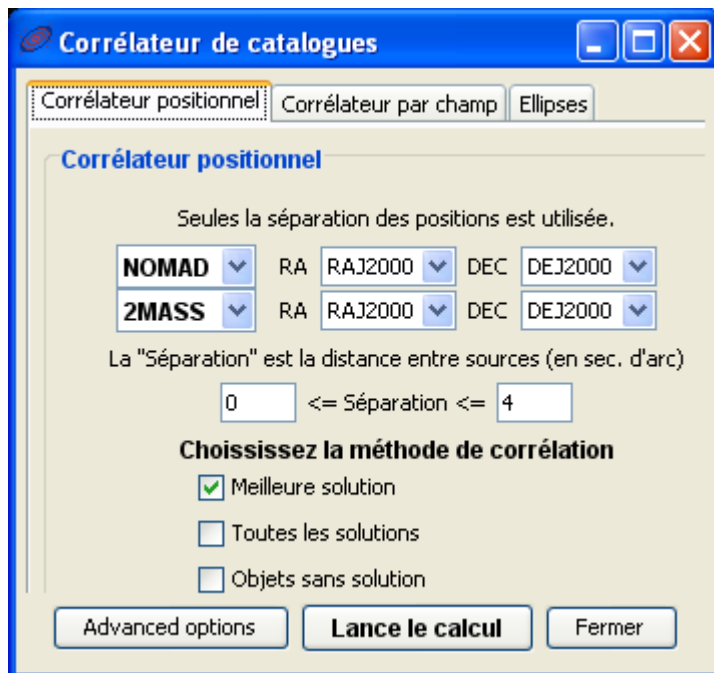
La fenêtre qui contrôle la corrélation est accessible par le bouton « *corr.* » ou le menu « *Catalogue => Corréler les catalogues sélectionnée* ».

Les 3 modes de corrélations

Aladin propose 3 modes de corrélations accessibles par les onglets en haut de la fenêtre de corrélation :

- ❖ Une corrélation basée uniquement sur la position ;

- ❖ Une corrélation « par champ » basée sur la présence de valeurs identiques dans une colonne de chaque catalogue (typiquement un identificateur) ;
- ❖ Une corrélation basée sur la position avec prise en compte d'ellipses d'erreur.



Corrélation par position

Le panneau du corrélateur positionnel permet d'indiquer les 2 catalogues concernés ainsi que les colonnes correspondantes à la position (ra,dec). S'il n'y a pas d'ambiguïté, les noms des colonnes ont déjà été correctement renseignés par Aladin. Il est ensuite nécessaire d'indiquer la limite de séparation supérieure, voire inférieure, pour laquelle les sources seront corrélées. Elle est exprimée en secondes d'arc. Enfin un sélecteur offre 3 choix :

1. Lorsqu'il y a plusieurs objets dans le cercle de corrélation, seule la source la plus proche sera corrélée ;
2. Ou au contraire, toutes les combinaisons seront conservées ;
3. Ou encore, seules les sources n'ayant pas de contreparties seront retenues.

Corrélation par champ

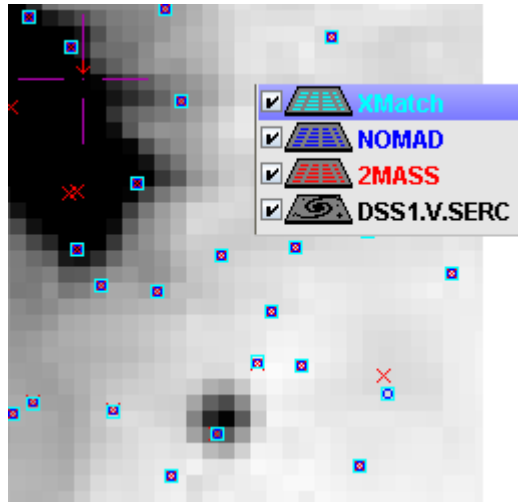
La corrélation par champ consiste à réunir les sources dont une valeur de champ est présente à l'identique dans les deux catalogues. Ce type de corrélation est dédié à un champ qui identifie de manière unique chaque source, par exemple un identificateur, un numéro de série... En base de données, on parlera de « jointure ».

Corrélation par ellipses

Le panneau pour contrôler la corrélation par ellipses est similaire à celui de la simple corrélation par position. La différence notable est la possibilité de spécifier non seulement les colonnes de position mais également celles qui donnent l'erreur sur la position. Cette erreur doit être exprimée sous la forme de 3 champs décrivant une ellipse : l'axe majeur, l'axe mineur et l'orientation par rapport au nord.

Choix des champs à conserver

Lorsque Aladin effectue une corrélation, il crée un nouveau plan catalogue avec les résultats. Chaque paire de sources corrélées va correspondre à une source dans la plan résultat, et par défaut, toutes les mesures des deux sources vont être conservées. Pour éviter des confusions possibles sur les noms de colonnes, ils seront automatiquement suffixés par « _tab1 », respectivement « _tab2 ».



En utilisant le bouton « *Advanced options* » présent dans chacun des formulaires de corrélation, il est possible de choisir explicitement les colonnes à conserver ainsi que de préciser les suffixes ou éventuellement les préfixes de noms de colonnes.

Catalogue A : NED

Column prefix Column suffix

Choose columns to keep

[Select all](#)

Identifier	RA	DE	Type
Velocity	Redshift	Ref	Note

Catalogue B : Simbad

Column prefix Column suffix

Choose columns to keep

[Select all](#)

MAIN_ID	OTYPE	RA	DEC
COO_ERR_MAJA	COO_ERR_MINA	COO_ERR_ANGLE	PMRA
PMDEC	B	V	SP_TYPE
GALDIM_MAJAXIS	GALDIM_MINAXIS	GALDIM_ANGLE	BIBLIST

Colonnes et UCDs

Lorsque le pointeur de la souris survole les boutons pour sélectionner les colonnes, les boutons en correspondance dans les deux catalogues vont s'afficher sur fond bleu. Cette correspondance s'appuie sur des UCD communes pour ces deux colonnes (une UCD est un attribut propre à chaque colonne qui caractérise sa signification physique – ex : « pos.eq.dec » pour une mesure de déclinaison - Cf. description des UCD dans la section 5.5).

Identif.ier	RA	DE	Type
Velocity	Redshift	Ref	Note
MAIN_ID	OTYPE	RA	DEC
COO_ERR_MAJA	COO_ERR_MINA	COO_ERR_ANGLE	PMRA
PMDEC	B	V	SP_TYPE
GALDIM_MAJAXIS	GALDIM_MINAXIS	GALDIM_ANGLE	BIBLIST

UCD: [pos.eq.dec](#)

A noter : Certains UCD ne doivent apparaître qu’une seule fois dans une table (« meta_main »). Ainsi, si la correspondance s’affiche sur fond rouge, cela signifie qu’il va y avoir conflit d’UCD. Pour lever le conflit, il est nécessaire de cliquer sur le nom de la colonne prépondérante en maintenant la touche *Ctrl* enfoncée. A l’absence d’indication, ce sera la colonne du premier catalogue qui sera prépondérante.

5.7 Calculateur de colonnes

Menu : **Catalogue => Ajouter une nouvelle colonne...**

Les catalogues fournissent un certain nombre de mesures qu’il est possible de visualiser dans le « *panneau des mesures* » en sélectionnant les sources concernées (cf. 5.1.6 les mesures). Ces mesures se présentent sous la forme de plusieurs colonnes de valeurs. Aladin offre la possibilité d’ajouter des colonnes qui sont obtenues par calcul sur les valeurs d’autres colonnes. Par exemple il est possible de créer une colonne « *J-K* » fournissant la différence entre deux colonnes de magnitude « *J* » et « *K* ».

Accès à la fenêtre

La fenêtre pour gérer le calcul d’une nouvelle colonne s’ouvre soit par le menu contextuel du « *panneau des mesures* » (clic droit ou CTRL clic), soit via le menu principal « *Catalogue => ajouter une nouvelle colonne...* ». Dans ce dernier cas, il aura fallu spécifier au préalable le catalogue concerné en sélectionnant son plan dans la pile.

Information générale sur la nouvelle colonne

La création d’une nouvelle colonne nécessite la spécification d’un nom. De manière facultative vous pouvez indiquer l’unité de la nouvelle colonne ainsi que l’UCD qui doit y être associée (cf. 5.5 utilisation des filtres).

Vous pouvez également spécifier le nombre de décimales significatives lors de l’affichage des valeurs.

Expression de calcul

Pour créer une nouvelle colonne, il est nécessaire d’indiquer l’expression de calcul qu’Aladin doit utiliser pour générer les valeurs de cette nouvelle colonne. La saisie se fait dans le cadre central intitulé « *Expression* ». La syntaxe utilisée reprend les conventions habituelles d’une expression algébrique. Les références aux autres colonnes respectent la syntaxe :

$\${nom_de_colonne}$

Pour éviter les erreurs de saisie, la fenêtre affiche une liste de boutons reprenant les noms des colonnes du catalogue concerné. Un clic souris sur l’un d’eux insère, à l’emplacement du curseur dans le panneau de saisie de l’expression, la référence à la colonne concernée.

Il est également possible d’insérer les opérateurs (+, -, *, /...) et les fonctions mathématiques éventuellement nécessaires (abs, cos, sin, rad2deg, ...) en cliquant sur les boutons et sélecteurs correspondants.

Génération de la colonne

Une fois créée en utilisant le bouton « *Crée la colonne* », les nouvelles valeurs apparaîtront tout à droite de la table des mesures, et en couleur brun/orangé afin de les distinguer facilement des mesures originales. Cette nouvelle colonne peut être utilisée comme toutes les autres colonnes : triée, filtrée... Elle sera sauvegardée avec les autres colonnes le cas échéant.

B	V	SP...	G...	G...	G...	BI...	Diff	▲
14.3	14.4					<u>1</u>	-0.0999	
13.0	12.8					<u>1</u>	0.1999	
13.9	13.5					<u>1</u>	0.4000	
14.3	13.8					<u>1</u>	0.5	
13.26	12.67					0	0.5899	

5.8 Fenêtre de calibration astrométrique

Menu : **Image => Calibration astrométrique...**
 Catalogue => Calibration astrométrique ...

Lorsque Aladin superpose des sources sur une image, il utilise la solution astrométrique associée à cette image. Il s’agit d’informations permettant de faire correspondre à chaque pixel de l’image une position dans le ciel et réciproquement. Il existe de nombreuses possibilités qui décrivent généralement une méthode de projection d’une portion de la sphère céleste sur un plan (tangentielle, sinusoidale, ...). Aladin gère les projections couramment utilisées en astronomie (SINUS, TANGENTIAL, AITOFF, ZENITAL_EQUAL_AREA, STEREOGRAPHIC, CARTESIAN, NCP, ZPN)

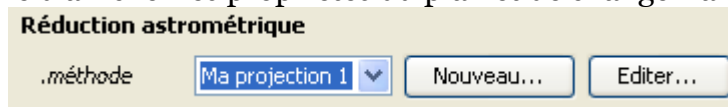
Informations de calibration astrométrique

Aladin dispose de 3 méthodes pour connaître la calibration astrométrique d’une image :

- ❖ Lorsqu'il s'agit d'image au format FITS, les informations de calibration sont fournies via les mots clés adéquats de l'en-tête FITS (selon le standard WCS) ;
- ❖ Dans le cas d'une image JPEG, Aladin sait également reconnaître une calibration astrométrique fournie dans son segment commentaire (selon le standard JPEG). Cette calibration doit suivre la syntaxe des mots clés FITS avec un '\n' à la fin de chaque ligne ;
- ❖ Enfin, Aladin sait également prendre en compte la calibration astrométrique lorsque l'image a été chargée depuis une liste conforme au standard de l'Observatoire Virtuel : SIA (Simple Image Access, cf. 8.2 - types de données supportés).

Astuce : Dans les deux premiers cas, l'en-tête FITS peut être visualisée via le menu *Edition => En-tête FITS*.

Une image peut disposer de plusieurs calibrations astrométriques, notamment si vous en avez générées manuellement. Pour changer de solution astrométrique, il est nécessaire d'afficher les propriétés du plan et de changer la sélection.



En revanche, si l'image ne dispose pas de calibration astrométrique, Aladin pourra tout de même générer des vues mais ne pourra pas superposer de sources ou de surcharges graphiques avec des coordonnées célestes. Le déplacement de la souris dans une telle image affichera simplement « *No astrometrical reduction* » dans le cadre de position. Il sera cependant possible d'y ajouter des surcharges graphiques manuelles (dessins à main levée, marques...), contours... Ces surcharges graphiques n'auront que des coordonnées en XY propres à l'image.

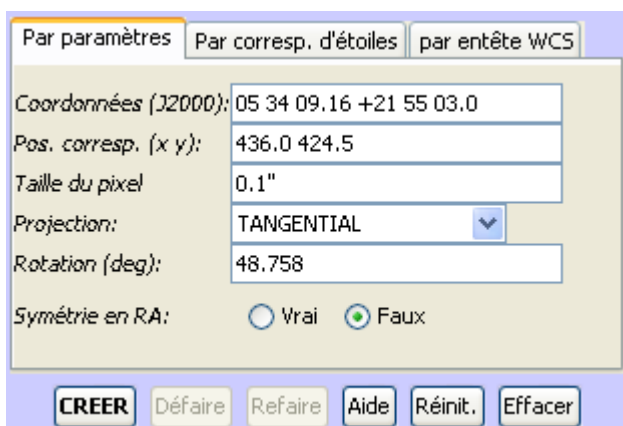
Création/modification d'une calibration astrométrique

Aladin permet de créer manuellement une solution astrométrique pour une image qui n'en dispose pas, ou d'affiner une solution existante. Pour cela il est nécessaire de sélectionner le plan image concerné dans la pile (clic sur le nom) puis d'utiliser le menu « *Image => Calibration astrométrique...* ».

La fenêtre de calibration vous demande en premier lieu de nommer votre nouvelle calibration.

Puis, elle propose 3 méthodes pour créer/modifier une calibration :

- ❖ Par paramètres ;
- ❖ Par correspondances d'étoiles ;
- ❖ Par en-tête WCS.



Calibration par paramètres

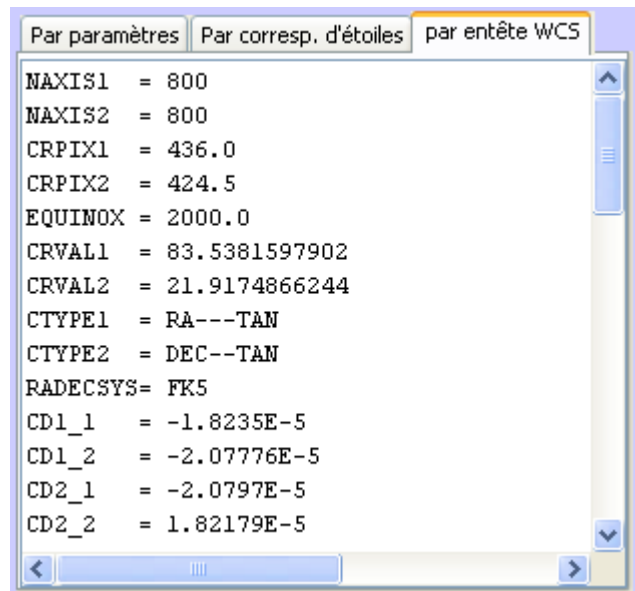
Le premier panneau affiche les paramètres de base de la solution astrométrique, c'est-à-dire une position céleste et les coordonnées du pixel correspondant dans l'image, la taille angulaire du pixel, la méthode de

projection, un angle de rotation par rapport au nord et enfin le sens croissant de l'ascension droite.

Calibration par en-tête WCS

Le 3^{ème} panneau affiche les mots clés FITS fournissant les paramètres de la calibration dans le standard WCS. Si vous connaissez ce standard, vous pouvez directement modifier ces paramètres. Il est par exemple possible d'utiliser la solution astrométrique d'une autre image en copiant/collant ses paramètres WCS tels quels.

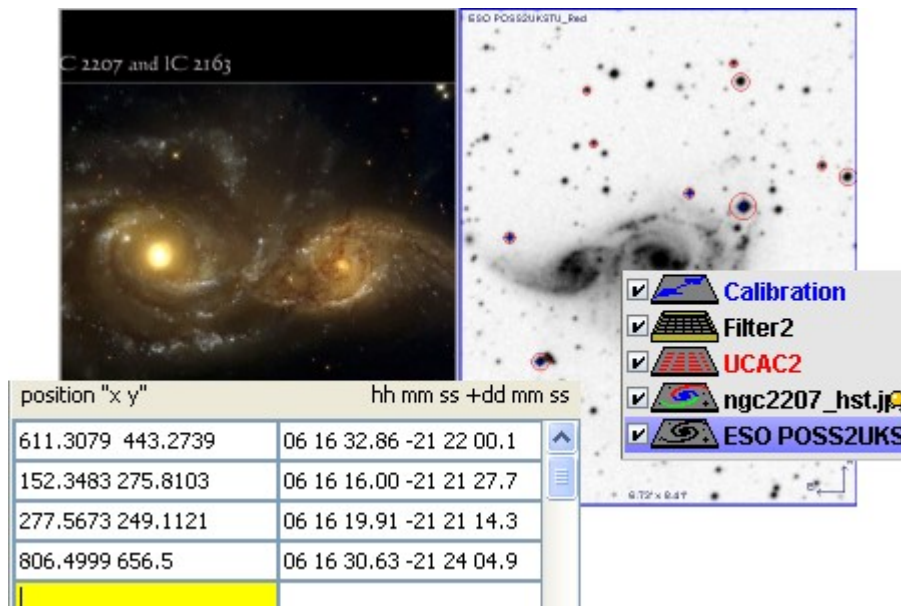
Astuce : Il est également possible de modifier une valeur d'un mot clé WCS via la commande script : `set PlanID FITS:keyword=value` (cf. 7.1 – Aladin par script)



Calibration par correspondances d'étoiles

Le 2^{ème} panneau affiche une table destinée à saisir une liste de coordonnées XY images et leur correspondance en position céleste. C'est une méthode puissante et souple qui permet d'obtenir rapidement d'excellentes calibrations. Nous allons brièvement détailler la méthode. Pour plus de détails, veuillez vous référer au tutorial en ligne dédié à cette manipulation (<http://aladin.u-strasbg.fr/tutorials/aladin.gml>).

Supposons que nous ayons chargé une image JPEG non calibrée dans la vue de gauche, et une image DSS du même champ avec en superposition un catalogue astrométrique tel UCAC2 dans la vue de droite. La méthode pour calibrer l'image JPEG consiste à cliquer successivement sur une étoile de l'image non calibrée, puis sur la source UCAC2 correspondante dans l'image DSS. A chaque clic de la souris, Aladin renseigne la table du panneau de calibration. Quatre correspondances suffisent généralement à obtenir une bonne calibration.



A noter : Lorsqu'il est nécessaire de déterminer les coordonnées d'une étoile par « clic souris », Aladin utilise en algorithme de centroïde par barycentre. S'il n'est pas possible de déterminer le centre (étoile trop large), un message indiquera que la position cliquée sera prise telle quelle.

Astuces :

- ❖ Il peut être judicieux d'effectuer une « symétrie » de l'image DSS afin de se rapprocher de l'orientation de l'image à calibrer (*menu Image => Symétrie*)
- ❖ Il est préférable de n'afficher que les sources brillantes et à faible mouvement propre. L'utilisation d'un filtre sur le catalogue facilite grandement le repérage des correspondances, par exemple :

$$\$(pos.pm;pos.eq.dec)<3\ mas/yr \ \&\& \ \$(pos.pm;pos.eq.ra)<3\ mas/yr$$

$$\&\& \ \$(phot.mag^*)<17 \ \{ \ draw \ circle(-\$(phot.mag^*)) \}$$
- ❖ Il est possible de ne pas charger de catalogue, les coordonnées célestes seront alors celles déduites de la calibration de l'image DSS. La précision de la calibration sera moins bonne.
- ❖ L'utilisation de la semi transparence (*Menu « image => Niveau de transparence »*) pour visualiser l'image qui vient d'être calibrée sur l'image DSS permet de vérifier d'un coup d'œil la qualité de la calibration.



Faire et défaire

Lors du processus de création ou d'ajustement d'une calibration, il est possible de revenir à la solution antérieure en utilisant les boutons « Défaire » et « Faire » en bas de la fenêtre.



Calibration d'un catalogue

Aladin offre également la possibilité de calibrer ou recalibrer un catalogue. Cela revient à calculer pour chaque source sa position céleste. Sélectionnez le plan catalogue dans la pile puis utilisez le menu « Catalogues => Calibration astrométrique... ». L'interface et les méthodes sont les mêmes que pour une image.

Déplacement « à la souris »

Si vous utilisez la méthode de calibration par paramètres (1^{er} panneau), il est possible de déplacer directement les sources du catalogue à calibrer dans la vue afin de visualiser immédiatement le résultat. Il s'agit de cliquer/déplacer une source de ce catalogue au moyen de la souris ; les autres sources suivront. Au fur et à mesure du déplacement les paramètres de calibration s'ajustent automatiquement. Le déplacement est validé par le bouton « CREER » ou « MODIFIER » qui calcule les nouvelles positions célestes des sources en fonction du décalage indiqué.


Catalogue avec positions XY uniquement

Lorsque vous chargez une table ou un catalogue qui ne dispose pas encore de positions célestes mais qu'Aladin a pu détecter que deux colonnes représentent des coordonnées XY (en se basant sur le nom des colonnes et/ou sur les UCD qui y sont attachées), la fenêtre de calibration du catalogue s'ouvre immédiatement, vous invitant à créer une calibration pour ces sources.

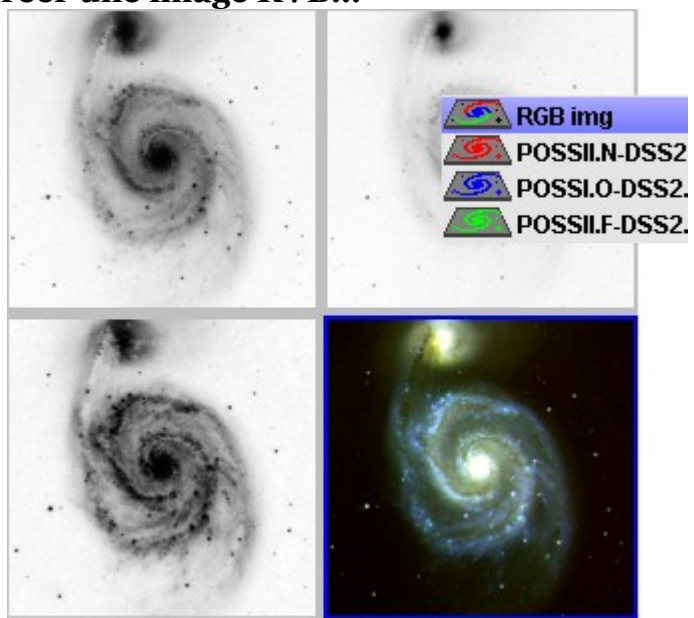
Sauvegarde d'un catalogue recalibré

Lorsque vous sauvegardez un catalogue, après l'avoir recalibré, Aladin ajoute systématiquement les deux colonnes de la position céleste de chaque source.

5.9 Générateur d'images couleurs RVB

Icône :  **rvb**
Menu : **Image => Créer une image RVB...**

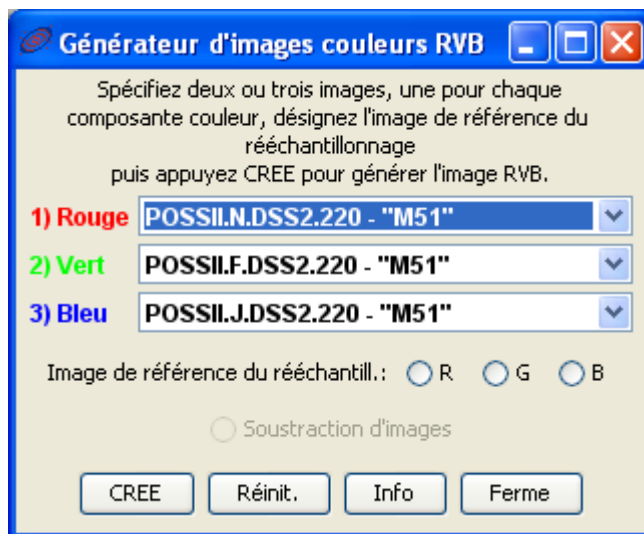
Aladin peut créer une image en vraies couleurs à partir de 2 ou 3 images en « niveaux de gris ». Pour cela, il affectera à la composante « rouge » la première image, et pour les deux autres composantes « vert » et « bleu » les deux autres images. L'image en vraies couleurs sera mémorisée dans un plan de la pile.



Astuce : Lorsque le curseur de la souris se trouve sur le logo du plan RVB créé, les logos des 3 images originales apparaissent dans la couleur de leur composante propre.

Rééchantillonnage

Afin que les pixels des images correspondent aux mêmes positions dans le ciel, Aladin effectue un rééchantillonnage sur deux des images en fonction de la solution astrométrique de la troisième. Celle-ci est appelée « *image de référence* ». Par défaut, ce sera l'image dont la taille angulaire du pixel est la plus petite qui sera prise en référence. Le rééchantillonnage est basé sur l'algorithme du « *pixel le plus proche* » (cf. 5.11 - rééchantillonnage)



Accès à la fenêtre

La fenêtre pour générer une image couleur est accessible soit par le menu « *Image => Créer une image RVB...* » soit par le bouton « *rvb* ».

Le choix par défaut des images pour chaque composante dépend de l'état de la pile. S'il y a deux ou trois plans sélectionnés, Aladin va les utiliser pour renseigner le formulaire. sinon, Aladin considérera les 3 images du haut de la pile, ou à défaut les 2 premières. S'il connaît les longueurs d'ondes des

images, Aladin les trie en fonction de ce paramètre.

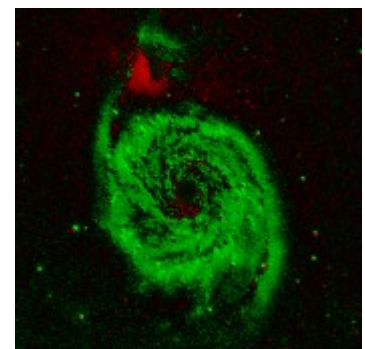


Cas particulier de 2 images

Il est possible de ne sélectionner que 2 images. Dans ce cas, la 3^{ème} composante couleur sera calculée en fonction des 2 autres en prenant à chaque fois la moyenne des valeurs des deux autres images. Cette méthode construit de très belles images colorées particulièrement si la composante laissée libre est le vert (mode par défaut).

Différences entre 2 images

Avec 2 images, il est également possible d'effectuer une soustraction colorée. Les différences positives seront les valeurs de la première composante couleur, les différences négatives celles de la seconde composante couleur. D'autre part, les différences vont être normalisées entre 0 et 255 pour offrir un contraste maximal. Cette méthode est très intéressante pour visualiser rapidement les variations, même minimes, entre 2 images.



5.10 Associations d'images : cubes & mosaïques

Icône : **assoc** 
 Menu : **Image => Créer une image mosaïques...**
 Image => Créer une séquence animée...

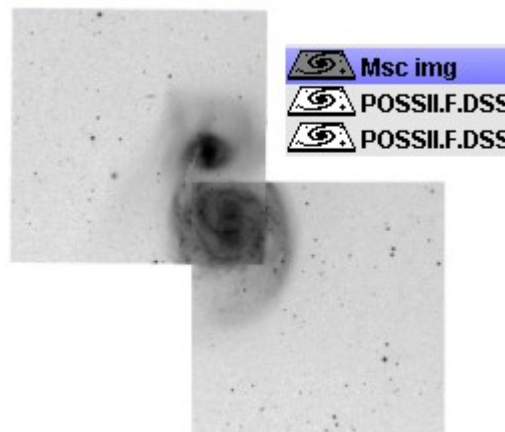
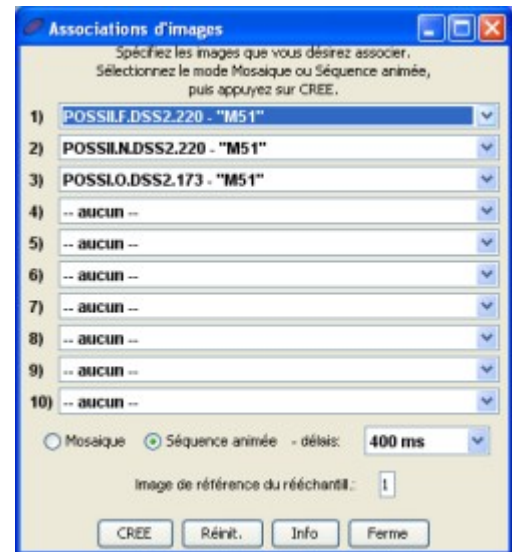
Aladin peut associer 2 ou plusieurs images en les combinant soit sous la forme d'un cube qu'il affichera comme une séquence animée, soit en créant une nouvelle image mosaïque des images originales.

Accès à la fenêtre d'association

La fenêtre qui s'ouvre via le menu « *Image => créer une image mosaïque* » ou « *Image => Créer une séquence animée* », ou encore par le bouton « *assoc* » vous permet de contrôler l'association. Vous y indiquerez les plans images originaux, le délai initial de séquence dans le cas de la production d'un cube et l'image de référence s'il y a lieu d'effectuer un rééchantillonnage pour superposer les pixels.

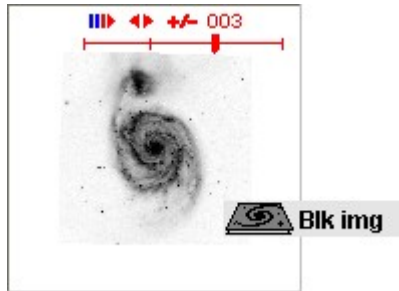
Mosaïque

Dans le cas de la production d'une image « mosaïque », l'image obtenue aura la taille requise pour contenir toutes les images originales dans la grille de projection de l'image de référence. L'image obtenue sera visualisée et manipulable comme tout autre image dans Aladin. La moyenne sera utilisée pour les zones de recouvrements.



Cube ou « séquence animée »

Un cube est visualisé par Aladin comme une séquence animée, c'est-à-dire image après image. Le logo dans la pile est repérable par un double trait à sa base symbolisant l'épaisseur du cube. La manipulation d'un cube est décrite dans la section concernant « la vue » en 5.1.2.



Astuce : Il est possible d'ajouter une nouvelle image à un cube existant. Pour cela, vous devez cliquer/glisser le logo du plan de la nouvelle image dans la vue où le cube est en train de défiler. Après une courte pause nécessaire au rééchantillonnage de la nouvelle image, le défilement du cube reprend avec une image de plus.

5.11 Rééchantillonnage d'images

Menu : **Image => Rééchantillonner...**

Principe

Même si elle concerne le même champ du ciel, chaque image dispose généralement de sa propre solution astrométrique. Cela signifie qu'un pixel particulier ne pointe pas nécessairement au même endroit dans le ciel. Pour comparer deux images pixel à pixel, il est souvent nécessaire de rééchantillonner l'une d'elle en fonction de l'autre, appelée « image de référence ». Concrètement Aladin parcourra toutes les positions des pixels de l'image de référence, en déduira leurs coordonnées dans le ciel, puis en utilisant cette fois-ci la solution astrométrique de la deuxième image, et ce pour chaque position céleste précédemment calculée, il en déduira la valeur du pixel, soit le plus proche de la position trouvée, soit une approximation bilinéaire des 4 pixels les plus proches. A la fin du processus vous disposerez de deux images ayant la même « grille » de pixels pour une unique solution astrométrique.



Accès à la fenêtre

La fenêtre qui contrôle le rééchantillonnage s'ouvre par le menu « *Image => Rééchantillonner* ». Il aura fallu au préalable sélectionner dans la pile l'image à rééchantillonner. Dans la fenêtre, vous devez indiquer l'image de référence, s'il faut ou non garder la valeur des « full » pixels, ou juste les « niveaux de gris » codés sur 8 bits (méthode plus rapide), choisir la méthode d'estimation de la valeur des pixels et enfin indiquer si l'image originale doit être remplacée par

l'image rééchantillonnée ou conservée dans la pile.

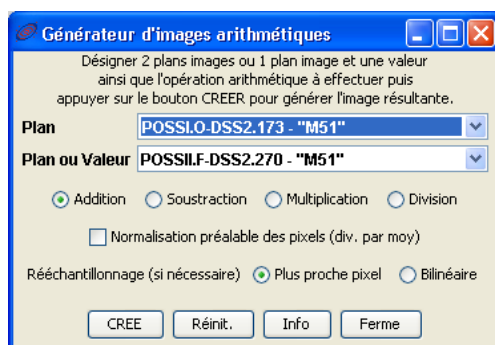
Attention : Il faut noter que les méthodes de rééchantillonnage proposées par Aladin ne conservent pas le flux, c'est-à-dire que la somme des valeurs des pixels avant rééchantillonnage n'est pas la même qu'après.

A noter : Une image ayant été rééchantillonnée fait apparaître dans la vue le logo suivant : 

Astuce : L'utilisation de la semi transparence des images (cf. 5.1) fournit une alternative bien plus rapide et souple par rapport au rééchantillonnage. Elle est cependant moins précise puisqu'elle n'agit pas pixel par pixel mais uniquement en se basant sur les 4 coins et en approximant globalement la position des autres pixels.

5.12 Opérations arithmétiques sur les images

Menu : **Image => Opérations arithmétiques...**
Image => Convolutions
Image => Normalisation des pixels



Addition, soustraction, multiplication et division

Aladin offre une interface simple pour effectuer les calculs de base sur un couple d'images : addition, soustraction, multiplication, division. La fenêtre de contrôle s'ouvre via le menu « *Image => Opérations arithmétiques* » (accessible uniquement si au moins deux images sont présentes dans la pile). Aladin procédera pixel par pixel en effectuant le cas échéant un rééchantillonnage de la deuxième image pour qu'elle corresponde à la grille de pixels de la première (cf. 5.11). Il est possible de demander une normalisation préalable des pixels de deux images afin que leurs valeurs soient réparties autour de 1 par division préalable par la moyenne. Le résultat de l'opération sera vu comme un nouveau plan image dans la pile.

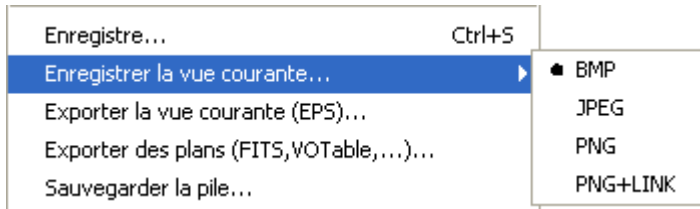
Astuce : Si vous désirez utiliser un scalaire en deuxième opérande plutôt qu'une autre image - par exemple ajouter une certaine valeur à tous les pixels - vous devez utiliser les commandes scripts : +, -, *, / (cf. 7.1)

Convolution

D'autre part, le menu « *Image => Convolutions ...* » permet de « convoluer » l'image courante avec une matrice spécifique, c'est-à-dire calculer une nouvelle image en fonction du produit de chaque pixel d'origine (et ceux à proximité) avec une matrice particulière. Le sous menu propose les matrices couramment utilisées en astronomie (Gauss, Mex, Tophat, ...) de différentes tailles. Vous pouvez également définir votre propre matrice de convolution en utilisant la commande script : « conv » (cf. 7.1). L'image résultante remplacera l'image d'origine dans la pile. Si vous désirez conserver l'image originale il est par conséquent nécessaire de la dupliquer au préalable (menu : « *Image => Dupliquer* »)

5.13 Sauvegardes, exportations et impressions

Icône : 
Menu : **Fichier => Enregistrer..., Fichier => Exporter...
Fichier => Sauvegarder..., Fichier => Imprimer...**
Raccourci : **Ctrl +S, Ctrl +P**

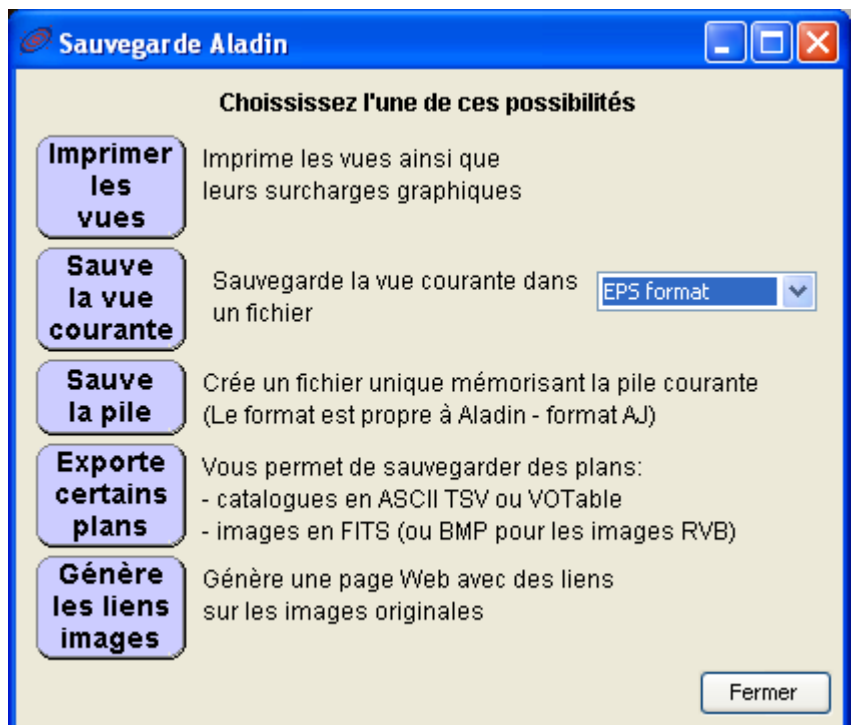


En utilisant l'icône en haut à gauche sous la barre de menu représentant une « disquette », vous ouvrez la fenêtre de gestion des sauvegardes et exportations. Vous pouvez également utiliser les

diverses possibilités qu'offre le menu « *fichier* » pour effectuer directement l'action souhaitée.

Aladin dispose de plusieurs possibilités pour enregistrer votre travail :

- ❖ Impression de la vue (ou des vues) ;
- ❖ Sauvegarde de la vue courante. Les formats supportés sont BMP, JPEG, PNG et EPS. Le dernier format est spécialement indiqué pour une publication scientifique ;
- ❖ Conservation de la pile et des vues pour une réutilisation ultérieure ;
- ❖ Exportation d'un ou plusieurs plans de la pile. Les images seront exportées en FITS ou JPEG (pour les images couleurs), les catalogues en TSV (Tab-Separated-Value) ou VOTable (cf. 8.2) ;
- ❖ Accès aux URL ayant fourni les images et les catalogues.



Génération d'une carte « cliquable »

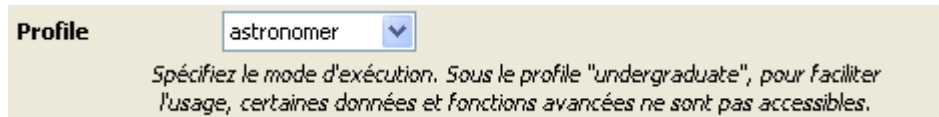
Dans le cas de la sauvegarde de la vue Aladin propose le format « *PNG+LINK* ». Ce format est dédié à la création de « *cartes Web cliquables* ». La vue est enregistrée au format PNG classique. Un deuxième fichier est généré simultanément ayant l'extension « *.lnk* ». Il contient dans un format ASCII très simple les objets cliquables présents dans la vue, leur position dans l'image PNG ainsi qu'une URL pour accéder à l'enregistrement complet associé. Ces deux fichiers placés sur un serveur Web vont permettre de réaliser à moindre frais une carte cliquable. Pour plus de détail sur la méthode, le format et des exemples d'implantation, veuillez consulter l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#Map>

5.14 Les préférences utilisateurs

Menu : **Edition => Préférences utilisateurs...**

Aladin regroupe dans la fenêtre des préférences la plupart des paramètres de configuration propres à l'utilisateur. Vous pouvez ainsi définir les éléments suivants :

- ❖ La langue de l'interface graphique (anglais, français, italien, ...)
- ❖ Le mode de démarrage d'Aladin, c'est-à-dire pour professionnels (« *astronomer* »), pour les scolaires (« *undergraduate* ») ou en simple fenêtre de visualisation dynamique (« *preview* ») (cf.5.1.2).



- ❖ Le répertoire par défaut où Aladin cherchera ou sauvegardera les fichiers locaux ;
- ❖ Le mode d'affichage des pixels par défaut (vidéo inversée, table des couleurs...)
- ❖ En cas de chargement de table ASCII, le caractère utilisé pour séparer les colonnes (TAB, ' ;', ...)
- ❖ L'activation ou non des filtres dédiés (cf. 5.5 - utilisation des filtres) ;
- ❖ Le niveau de semi transparence des champs instrumentaux (cf. 5.2.6 - FoV) par défaut ;
- ❖ Le serveur d'image par défaut (en cas d'interrogation par simple mention d'un objet astronomique) ;
- ❖ Le site par défaut de l'annuaire des serveurs (cf. 5.2.1 – le sélecteur de serveurs) , c'est-à-dire la machine qui lui fournit à chaque démarrage la liste des serveurs disponibles, les paramètres à saisir... ;
- ❖ Suivant la configuration matérielle, le navigateur de votre choix pour l'affichage des informations Web ;

La fenêtre des préférences permet également :

- ❖ De créer sa propre langue de traduction (voir ci-dessous) ;
- ❖ De recharger en cours de session toutes les définitions des serveurs de données, ce qui aura également l'effet de réinitialiser le cache interne des méta données d'Aladin

Certains paramètres ne sont pas configurables, mais simplement conservés d'une session à l'autre, par exemple, la taille et l'emplacement de la fenêtre Aladin, le type de réticule (large ou classique), l'activation ou non des infobulles sur les sources...

Astuce : Les paramètres de configurations sont conservés dans un simple fichier ASCII « Aladin.conf » qui peut être édité dans le répertoire « .aladin » présent dans votre répertoire d'accueil (\$HOME en unix, \Document and Settings\YourName en Windows). Pour réinitialiser les paramètres dans la configuration d'origine il suffit de supprimer ce fichier.

Gestion des langues de l'interface

Aladin supporte plusieurs langues pour son interface graphique. Il est possible de créer sa propre traduction si la langue que vous souhaitez n'est pas encore supportée. Pour cela utilisez le bouton « *Nouvelle traduction* » et spécifiez – en anglais – votre langue ainsi que le code « 2 lettres » qui y correspond (ex : "French" - "fr"). Aladin ouvre une fenêtre d'édition qui affiche l'ensemble des expressions qu'il est nécessaire de traduire (en

anglais), celles qui ont déjà été traduites le cas échéant et celles qui ne sont plus nécessaires (utilisées par une version antérieure par exemple). Vous pouvez installer votre traduction qui apparaîtra à la prochaine session comme une alternative possible de langage dans la liste des traductions supportées.

Précisions :

- ❖ Les expressions qui ne sont pas traduites apparaîtront en anglais.
- ❖ Aladin supporte les langages non ASCII (ex : chinois...) et éventuellement écrits de droite à gauche (ex : persan...).
- ❖ Il est possible de compléter ou corriger une traduction existante. Pour cela il est nécessaire d'installer au préalable la langue en question puis d'appuyer sur le bouton « Nouvelle traduction » en laissant vide les champs « Langue » et « Code 2 lettres ». Vos compléments de traduction ne concerneront que votre installation d'Aladin.

A noter : Si vous le désirez, vous pouvez contacter le CDS et l'équipe de développement d'Aladin afin de faire profiter la communauté des utilisateurs de votre travail. Votre fichier de traduction est sauvegardé dans le même répertoire que le fichier de configuration d'Aladin (voir ci-dessus) avec le nom « Aladin-langue-version-perso.string... ».

5.15 La console de commandes

Menu : **Outil => Console de commandes...**

Raccourci : **F5**

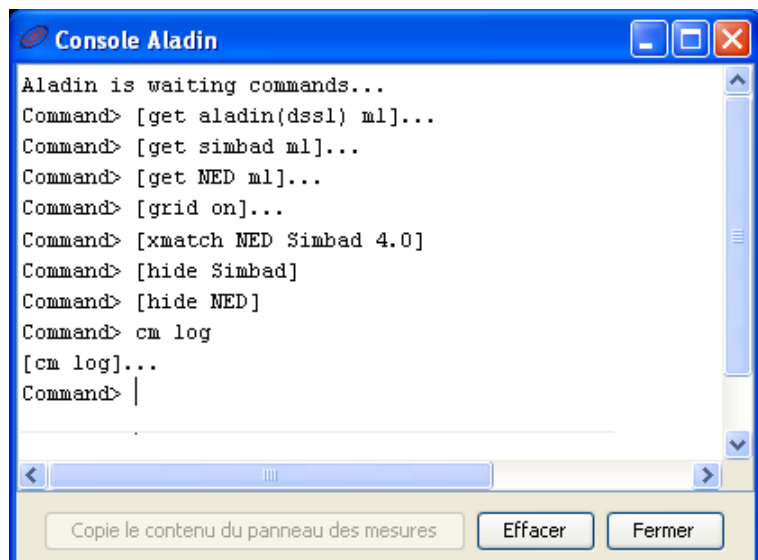
Toutes les actions réalisables via l'interface graphique peuvent également être faites par des « commandes en ligne ». Le but est de pouvoir utiliser Aladin en mode « script » pour effectuer des travaux répétitifs, indiquer des traitements à effectuer ou contrôler Aladin à distance.

Ces commandes peuvent être soumises par différents canaux dont les deux principaux sont :

- ❖ L'entrée standard
- ❖ La « Console de commande »

La console de commande s'ouvre par le menu « Outil => console de commandes... ». Cette fenêtre visualise entre crochets toutes les commandes équivalentes aux

actions qui ont été déjà réalisées via l'interface graphique. C'est une aide pratique pour apprendre la syntaxe. Il est possible de taper directement une commande après le prompt « **Command**> ». Les flèches BAS et HAUT permettent de faire défiler les commandes déjà soumises afin de les rééditer, les modifier et les exécuter à nouveau.



Astuce : Veillez à toujours saisir après le prompt « *Command>* ». Si celui-ci n'est pas affiché, taper la touche *Entrée* pour faire apparaître une nouvelle ligne.

Alternative à la console

Pour passer rapidement une commande sans ouvrir la console, il est possible de la saisir directement dans le champ utilisé par Aladin pour indiquer la position courante sous la souris dans le bandeau de localisation.



Veillez vous référer à la section « Aladin par script » (cf. 7.1, ci-dessous) pour plus d'information sur le contrôle d'Aladin par script

6 Les outils annexes

Aladin dispose de quelques outils supplémentaires permettant de faciliter votre travail, dont entre autres :

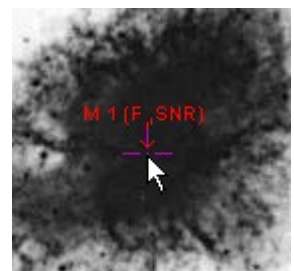
- ❖ Le pointeur Simbad pour la découverte automatique des objets d'intérêt
- ❖ Un gestionnaire de « macros » pour les travaux répétitifs
- ❖ Un mécanisme d'interactions avec d'autres outils astronomiques compatibles « Observatoire Virtuel »
- ❖ L'outil d'extraction de source : S-extractor
- ❖ Un générateur de « vues vignettes »

Nous allons présenter rapidement chacun de ces outils.

6.1 Le pointeur Simbad

Menu : **Outil => Le pointeur automatique Simbad...**

Pour faciliter l'exploration d'une image, l'activation du « pointeur Simbad » va entraîner un dialogue continu entre la base de données Simbad et votre session Aladin. Dès que votre souris restera positionnée au même emplacement plus de quelques secondes, Aladin va rapidement interroger la base de données Simbad du CDS afin d'afficher les informations de bases de l'objet (identificateur principal, type d'objet, type spectral...) le plus « intéressant » à proximité de votre pointeur. Le critère de sélection se base sur le nombre de références bibliographiques dont l'objet est crédité.



A noter : Dans le cas où vous auriez déjà chargé les résultats de Simbad dans un plan catalogue, Aladin utilisera ces données pour éviter des interrogations supplémentaires.

6.2 Le gestionnaire de macros

Menu : **Outil => Macros...**

Pour faciliter les traitements répétitifs, Aladin offre un mécanisme de « macros » basé sur les commandes scripts (cf. 7.1). Il s'agit de rédiger un script utilisant des commandes textuelles et pouvant incorporer des noms de variables afin que le script puisse être utilisé de manière répétitive, par exemple sur une liste de noms d'objets...

La fenêtre des macros s'ouvre via le menu « Outils => Macros... ». Elle est divisée en 3 parties :

- ❖ Le panneau supérieur permet la saisie d'un script. Celui-ci pourra inclure des « variables » nommées \$1, \$2, etc.
- ❖ Le panneau du milieu permet de fournir la liste des valeurs que peuvent prendre les variables
- ❖ Le panneau du bas permet de contrôler l'exécution

The screenshot shows the Aladin macro editor interface. It is divided into three sections:

- Saisissez ou chargez un script macro:** A text area containing a script with comments and commands. The script is:


```
# load SuperCOSMOS H-alpha image
$3_halfalpha = get SHS(H-alpha) $1 $2 5'
# load SuperCOSMOS Short Red image
$3_red = get SHS(Red) $1 $2 5'
# wait for the images to be loaded
sync
# normalize each image
$3_halfalpha_norm = norm -cut $3_halfalpha
sync
$3_red_norm = norm -cut $3_red
```
- Saisissez ou chargez une liste de paramètres:** A table with three columns labeled \$1, \$2, and \$3. It contains five rows of numerical and alphanumeric values.

\$1	\$2	\$3
07 55 55.5	-33 46 00	PHR0755-3346
08 25 46.3	-40 13 52	PHR0825-4013
16 02 20.2	-41 27 11	PHR1602-4127
17 18 44.9	-33 15 24	PPA1718-3315
18 18 59.2	-15 26 21	PHR1818-1526
- Exécution du script:** A section with four buttons: 'Exéc. paramètres courants', 'Exéc. prochains paramètres', 'Exéc. tout', and 'Interrompre'.

Le script ainsi que les valeurs des paramètres peuvent être sauvegardés afin d'être rechargés ultérieurement (menu propre à la fenêtre)

Astuce : Lors de la saisie du script, Aladin reconnaît automatiquement la syntaxe et la met en valeur à l'aide de couleurs. Les commandes sont « cliquables » pour afficher rapidement de l'aide s'y rapportant.

6.3 Interaction avec les outils VO : SAMP

Menu : **Outil => Outils VO...**

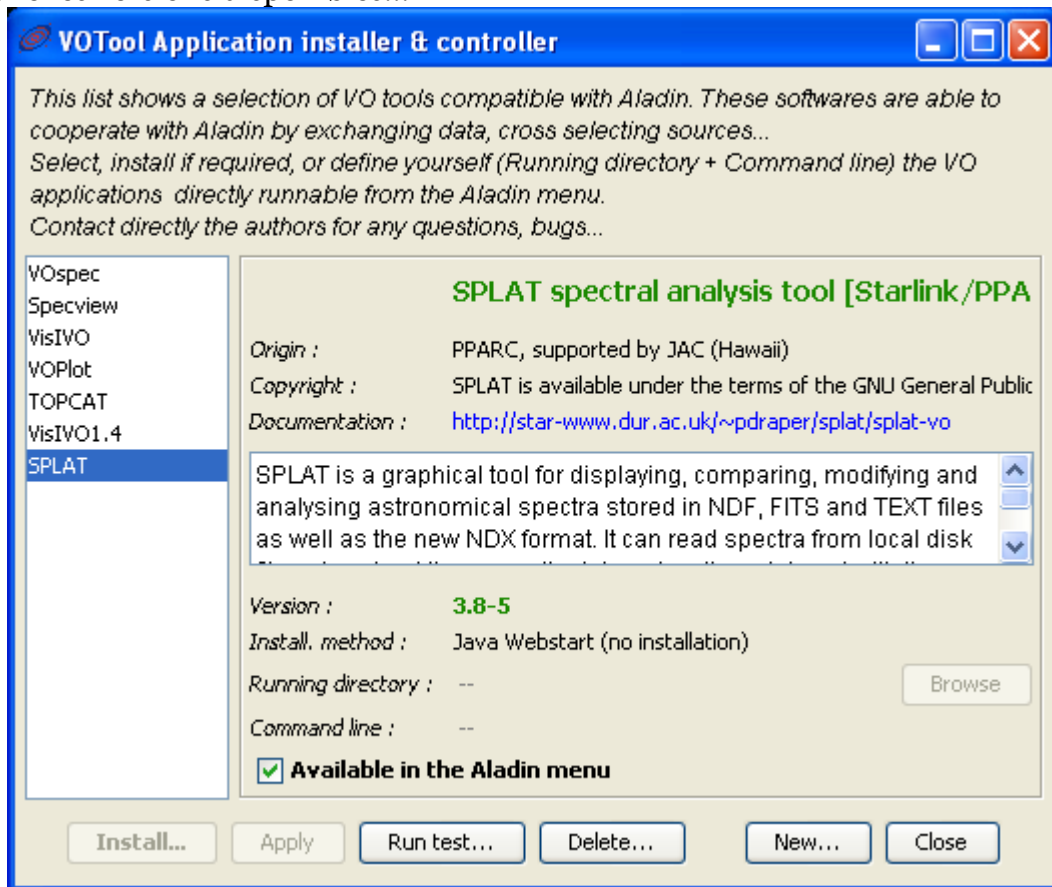
Aladin manipule des images et des catalogues pour générer des vues. Il peut cependant s'appuyer sur d'autres applications indépendantes pour effectuer d'autres traitements tels que générer des graphes 2D, afficher des spectres... Pour cela, Aladin implante un mécanisme issu d'un standard de l'Observatoire Virtuel nommé SAMP (précédemment nommé PLASTIC).

Principe

SAMP permet de faire dialoguer des applications pour que non seulement elles puissent se transmettre des données, mais également interagir. Ainsi la sélection d'une source astronomique sera, par exemple, visualisée simultanément dans toutes les applications.

Installation

Aladin facilite l'utilisation de SAMP en présentant dans une fenêtre la liste des applications qui peuvent « être combinées » avec Aladin. Cette fenêtre offre la possibilité d'installer facilement l'une ou l'autre de ces applications, afin qu'elles apparaissent dans le menu « *Outil => Outils VO => ...* », et qu'elles puissent ainsi être démarrées facilement. Cette liste est maintenue à jour dynamiquement, elle fait ainsi apparaître les nouveautés, les nouvelles versions disponibles...



Connexion SAMP

Pour faire interagir deux applications compatibles SAMP il suffit qu'elles s'exécutent simultanément. Aladin offre la possibilité de démarrer une autre application SAMP directement à partir du menu « *Outil => Outils VO...* ».

Lorsque les deux applications s'exécutent, elles se « verront » l'une l'autre suivant le mode qui est propre à chacune, par exemple dans un menu « Interop » (TOPCAT, VOPlot, VOSpec, Aladin...), « *File => SAMP* » (DS9), ou au moyen d'une icône particulière (Virgo, Aladin).

Aladin visualise les « connexions » SAMP au moyen de l'icône représentant une antenne radar en bas à droite de sa fenêtre principale. Si celle-ci est dessinée avec une série « d'ondes », cela signifie qu'une ou plusieurs autres applications compatibles SAMP sont en cours d'exécution et peuvent interagir avec Aladin.



Le menu « *Interop* » regroupe l'ensemble des fonctionnalités associées à SAMP et permet d'accéder aux options. Il est également possible d'utiliser le menu contextuel (clic-droit ou CTRL clic) en plaçant la souris directement sur « l'antenne ».

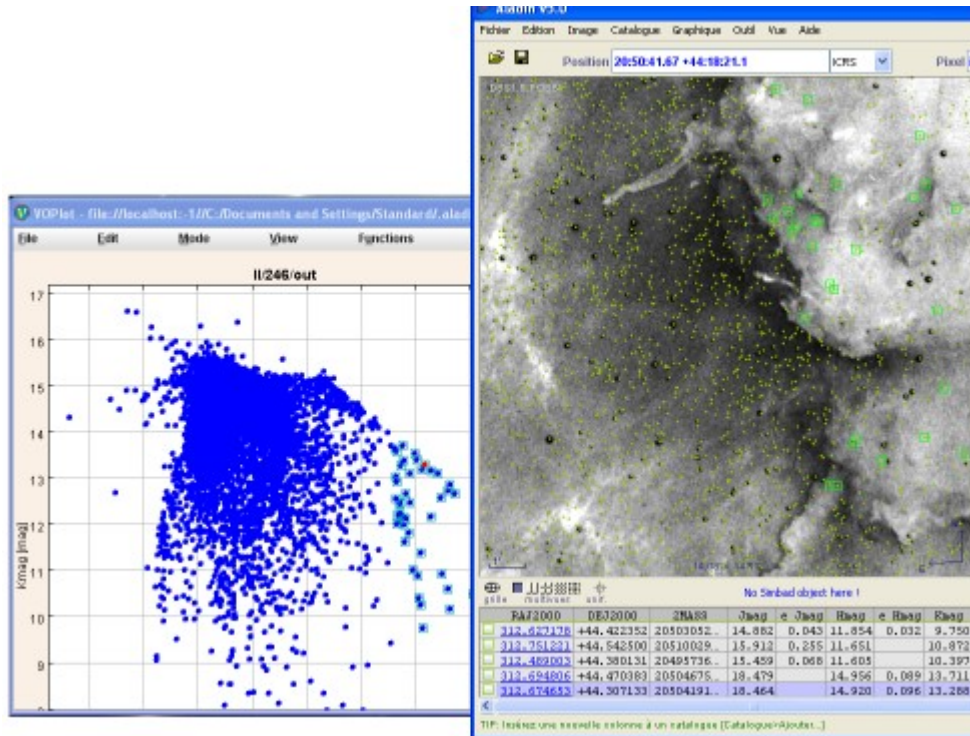


Transfert de données

Une fois Aladin « connecté » à une autre application, il peut recevoir des données (images, tables...) qui apparaîtront sous la forme de nouveaux plans dans la pile. Il peut également envoyer des données. La méthode consiste à sélectionner le ou les plans concernés dans la pile, puis à ouvrir le menu « *Interop* » afin de désigner l'application SAMP « cible » dans le sous-menu adéquat.

Interactions

Généralement, lorsque les données sont des tables ou des catalogues, les sources sélectionnées dans une des applications sont automatiquement sélectionnées dans l'autre application. C'est une méthode très pratique pour, par exemple, repérer où se situe dans le champ Aladin les sources présentant des particularités dans leurs mesures dans un graphe couleur/couleur dans VOPlot.



A noter : Les actions «SAMP» dépendent des applications, il est possible qu'une sélection d'objet soit simplement ignorée par une application compatible SAMP mais qui n'a pas voulu implanter cette possibilité.

6.4 Extraction de sources via SExtractor

Menu : **Outil => Outils distants => S-extractor...**

Aladin ne dispose pas nativement d'outils photométrique. Cependant, il peut faire appel à « SExtractor » qui est un logiciel couramment utilisé par les astronomes pour extraire des sources d'une image et calculer des valeurs de magnitude (Bertin & Arnouts – 1996).

Le menu « *Outil => Outils distants => S-extractor* » ouvre le « Sélecteur de serveur » sur l'onglet concernant l'outil SExtractor. Ce formulaire présente les paramètres principaux pour l'extraction de source et un sélecteur pour désigner le plan – image concerné.

S-extractor facility (v2.5.0) ?

Renseignez tous les champs puis appuyez sur le bouton CHERCHER

Image reference POSSI.O-D552.173

Threshold (x RMS) 2.0

Mag Zero point

Saturation (ADU)

stellar FWHM (arcsec) 1.2

Filtre d'affichage..... - no filter -

La validation de ce formulaire entraîne l'interrogation à distance d'une « ferme » de machines implantées au CDS à Strasbourg et dédiée à ce type de travaux. Ces machines vont exécuter SExtractor sur votre image, et retourner la table des sources extraites. Celles-ci apparaîtront dans la pile et donc projetées sur l'image.

A noter : Dans le cas où l'image est locale (sur votre disque dur), il sera éventuellement nécessaire d'autoriser SExtractor - s'exécutant à Strasbourg - à accéder temporairement à un port réseau particulier de votre machine afin qu'Aladin lui fournisse l'image de travail. La présence de pare-feu sur votre machine, voire sur votre fournisseur d'accès Internet peut rendre la manipulation difficile, voire impossible. En revanche, les images issues d'un serveur externe pourront être utilisées sans souci de ce type.

6.5 Génération de vues « vignettes »

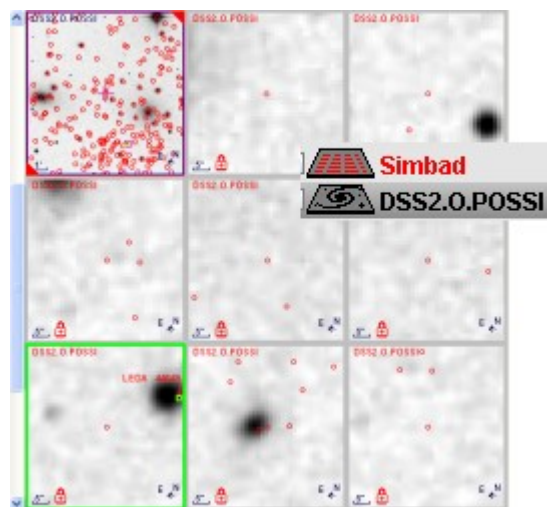
Menu : **Vue => Créer des vues vignettes...**

Aladin offre la possibilité de créer facilement des « vignettes » pour une liste d'objets, c'est-à-dire une série de d'images centrées sur les objets de la liste. Pour cela, Aladin propose de créer autant de « vues » (cf. 5.1.2) que d'objets. Les objets en question sont soit ceux qui sont sélectionnés dans la vue courante, soit toutes les sources d'un plan catalogue ou d'un plan ne contenant que des marques graphiques.

Exemple d'utilisation

Supposons que nous voulions créer des vignettes de tous les objets susceptibles d'être des « nébuleuses planétaires » pour le champ centré sur « Coma cluster » :

- ❖ Chargeons une image DSS, ainsi que Simbad
- ❖ Sélectionnons les sources recherchées en spécifiant « PN ? » dans le champ de recherche en bas à droite + *Go*
- ❖ Créons les vues vignettes via le menu « *Vue => Créer des vues vignettes* »



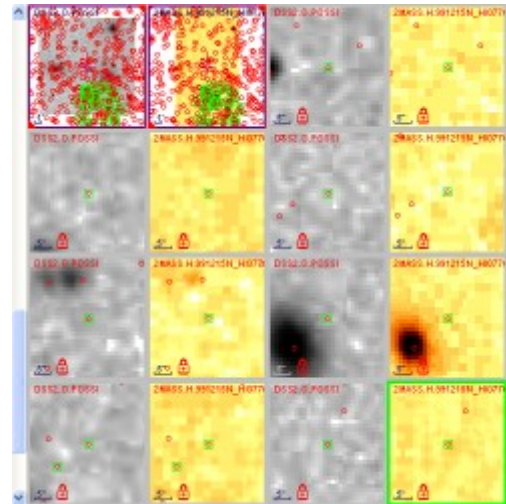
Les vues « vignettes » sont automatiquement « verrouillées » sur leur position centrale comme le signale le petit cadenas en bas à gauche de chacune d'elles (cf. 5.1.2 – vue verrouillée).

Astuce : Puisque les vues vignettes sont toutes verrouillées il est facile de ne supprimer qu'elles en utilisant le menu « *Vue => Supprimer toutes les vues verrouillées* ».

Astuce : Il est pratique de « scotcher » la vue initiale globales afin d'éviter de la faire défiler avec les autres lors de la manipulation de la barre de défilement verticale.

Vignettes issues de plusieurs images

Il est également possible de sélectionner plusieurs images sources pour comparer par exemple deux à deux des vignettes issues de deux images différentes. Pour cela il suffit de sélectionner dans la pile les plans images concernés en plus des sources. Chaque source donnera lieu à la création de 2 vignettes. Un affichage en multivue 2x1 ou 2x2 ou 4x4 facilitera la comparaison.



7 Aladin pour les experts

Dans cette section nous allons brièvement présenter différents aspects d'Aladin s'adressant à des utilisateurs avertis ou à des fournisseurs de données qui voudraient faire bénéficier leurs utilisateurs des potentialités d'Aladin. Nous verrons ainsi :

- ❖ Comment utiliser Aladin en mode script ;
- ❖ Comment utiliser Aladin en tant qu'applet ;
- ❖ Etendre ses possibilités en développant des plugins java ;
- ❖ Comment dialoguer entre IDL et Aladin

7.1 Aladin par script

En alternative à l'interface graphique, Aladin peut être piloté par des commandes textuelles. Celles-ci permettent d'effectuer les mêmes opérations que via la souris mais dans un environnement où « l'interlocuteur » n'est pas nécessairement un utilisateur devant son clavier mais peut être un autre programme.

Les différentes applications des commandes scripts

Les commandes scripts peuvent être utilisées dans différents contextes :

- ❖ En alternative à la souris via la console ou le champ de position (cf. ci-dessus)
- ❖ Comme contrôle « à distance » par un autre programme via :
 - l'entrée standard. Un shell script, ou autre script PERL pourra ainsi soumettre des commandes à Aladin
 - la méthode « *execCommand(String)* » pour qu'une autre application java partageant la même machine virtuelle Java (JVM) puisse « dialoguer » avec Aladin. (<http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#Launch>)
 - la méthode « *execAsyncCommand(String)* » pour contrôler Aladin en mode applet depuis des fonctions JavaScript (cf. ci-dessous)
- ❖ Comme initialisation de l'applet Aladin (cf. section suivante)
- ❖ Pour rédiger des « macros » (cf. section précédente)

Exemple de script

Exemple : Chargement d'une image par URL, ajout de Simbad, activation de la grille et passage en table des couleurs « BB » :

```
get File (http://monServeur/monImage.fits)
sync
get Simbad
grid on
cm bb noreverse
```

Liste des commandes

Pour connaître la liste des commandes et obtenir de l'aide sur chacune d'elle, Aladin intègre une aide en ligne accessible par le menu « Aide => Aide sur les commandes en ligne d'Aladin ». Celle-ci transforme temporairement le panneau de la vue en hypertexte permettant de naviguer rapidement dans cette aide.

Aladin script commands.

```
PLANE:
  get servers [target] [radius]
  load filename
  select x1 [x2..]
  set [x1] [x2..] prop=value
  hide|show [x1] [x2..]
  mv|copy x1 x2
  rm [x1] [x2..] | -all
  export [-fmt] x filename

IMAGE:
  cm [x1|v1...] [colorMap...]
  RGB|RGBdiff [x1|v1...]
  blink|mosaic [x1] [x2...]
  + | - | * | / ...
  norm [-cut] [x]
  conv [x] ...
  resamp x1 x2 ...
  crop [x|v] [[X,Y] WxH]
  flipflop [x|v] [V|H]
  contour [mn] [nosmooth] [zoom]
  grey

GRAPHIC TOOL:
  draw fct(param)
  grid [on|off]
  reticle [on|off]
  scale [on|off]

MISCELLANEOUS:
  backup filename
  timeout [mn|off]
  setconf prop=value
  status
  trace
  reset

VIEW:
  mview [1|2|4|9|16] [n]
  cview [[x] v]
  select v1 [v2..]
  zoom {+|-|1/64x|...|64x}
  northup|unnorthup [v1] [v2..]
  lock|unlock [v1] [v2..]
  stick|unstick [v1] [v2..]
  mv|copy v1 v2
  rm [v1] [v2..] | -lock
  save [-fmt] [-lk] [WxH] [filename]
  coord|object

CATALOG:
  filter ...
  addcol ...
  xmatch x1 x2 [dist] ...
  cplane [name]
  thumbnail [npix|radius"]
  search {expr|+|-}
  tag|untag
  select -tag

FOLDER:
  md [-localscope] [name]
  mv|rm [name]
  collapse|expand [name]
  show|hide [name]
```

Utilisation des plans de la pile comme des « variables »

Dans le contexte des scripts, il est possible d'utiliser les plans de la pile comme des « variables » accessibles par leur nom ou par leur position dans la pile. Ainsi toutes les

commandes scripts générant un plan peuvent être préfixées par « *NomPlan* = commande... » pour indiquer que le résultat de la commande va être affecté au plan « *NomPlan* » (resp. *@nnn* où *nnn* est le numéro du plan - *@1* étant le plan du bas de la pile). Si celui-ci existe déjà, la précédente « valeur » de ce plan sera remplacée, sinon il sera créé sur le haut de la pile.

Exemple : Affectation au plan « MonImage » d'une image
DSS/ESO de M1:
MonImage = get ESO(DSS1) M1

Cette méthode s'avère particulièrement pratique et puissante lorsque les commandes scripts concernent les opérations arithmétiques sur les images (additions, soustraction, multiplication, soustraction, normalisation, convolution...)

Exemple : Différence de 2 images en couleur J et F :
A = get Aladin(J) M1
B = get Aladin(F) M1
Diff = A - B

7.2 Vos données visibles par Aladin en applet

Comme indiqué au début de ce manuel (cf. 2), Aladin peut être exécuté en tant qu'extension d'un navigateur Web (IE Explorer, Firefox, Mozilla ...) sous la forme d'une applet java. Cette méthode offre la possibilité à des fournisseurs de données (images, catalogues) de proposer à leurs utilisateurs l'usage d'Aladin pour visualiser leurs propres données sans les contraindre à installer un outil particulier.

Démarrer Aladin en applet

Le démarrage d'Aladin en applet revient simplement à appeler une URL sur le Web. Il existe plusieurs sites qui fournissent l'applet Aladin (cf. 2 - Aladin en applet)

Astuce : Par défaut, Aladin s'affiche à l'intérieur de la page Web. Il est cependant possible de lancer l'applet Aladin dans sa propre fenêtre en ou même en simple mode « *preview* » (cf. 5.1.2 – simple fenêtre). Consultez la FAQ à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#startapplet>

Contrôler Aladin en applet

Afin de fournir à l'applet Aladin des données particulières à afficher, il est nécessaire de lui passer des commandes scripts. Ces commandes permettront notamment d'indiquer à Aladin comment charger une image, un catalogue particulier.... Il existe deux moyens pour transmettre à Aladin ces commandes : le paramètre « -script » de l'URL d'appel de l'applet, ou une méthode dédiée à Java Script.

Le paramètre « -script »

L'URL d'appel de l'applet accepte un paramètre « -script=xxx » où « xxx » est un script Aladin, c'est-à-dire plusieurs commandes séparées par des « ; ». Ce script sera exécuté juste après l'initialisation d'Aladin, ce qui permettra de charger des données à visualiser.

Exemple : Démarrage de l'applet avec chargement de données
+ affichage de la grille
`http://.../nph-aladin.pl?-script=get+File(http://xxx);grid+on`

Astuce : Le site Web d'Aladin fournit un formulaire pour vous aider à générer la bonne URL d'appel en fonction de vos besoins. N'hésitez pas à vous y référer : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/nph-aladin.pl?frame=form>

En JavaScript

Aladin en mode applet peut être également contrôlé via une fonction JavaScript en utilisant la référence suivante :

`document.aladin.execAsyncCommand(script)`

Contrairement à la méthode précédente via le paramètre « -script », l'utilisation de JavaScript va permettre de modifier le comportement de l'applet Aladin en cours de session. Il ne sera pas nécessaire de « redémarrer » (ré-instancier) Aladin pour chaque nouvelle donnée à visualiser.

Pour plus d'informations sur le contrôle par JavaScript, veuillez vous référer au FAQ (<http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#JavaScript>). Et de manière général, pour afficher vos propres données, n'hésitez pas à consulter la page Web suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/HowToProvideMyData.htx>

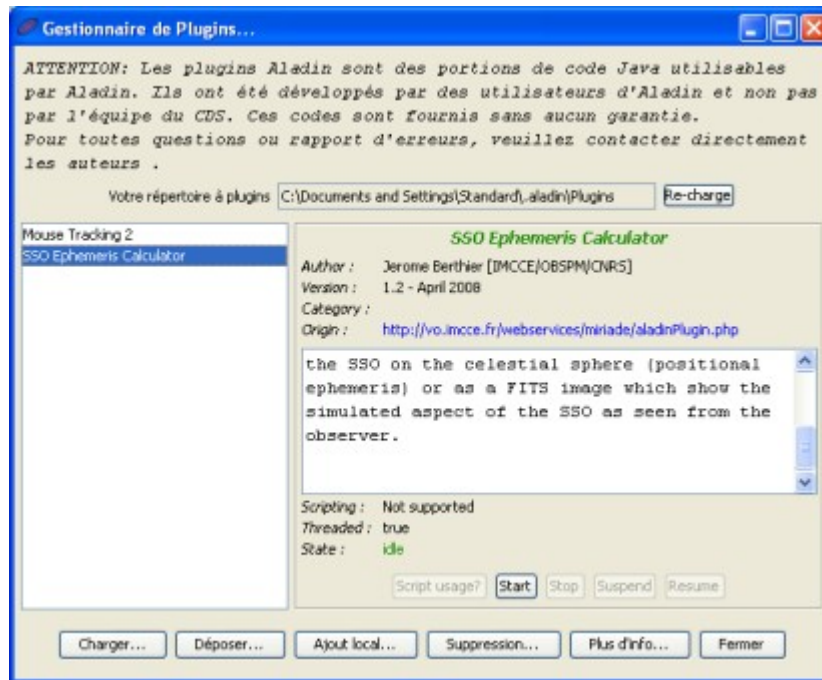
7.3 Extension d'Aladin : les « plugins »

Menu : **Outil => Plugins...**

Aladin a été écrit dans le langage de programmation Java. Il est possible d'écrire des extensions d'Aladin afin d'effectuer des traitements supplémentaires non prévus dans la version de base. Ces extensions sont appelées « *plugins* » et doivent elles-mêmes être écrites en Java.

Installation de plugins

L'installation et la gestion des plugins se fait depuis le « gestionnaire de plugins » via le menu « *Outil => Plugins => Gestionnaire de plugins...* ». Cette fenêtre permet de visualiser d'un coup d'œil les plugins déjà installés, et d'accéder via le bouton « *Charger...* » à d'autres plugins disponibles sur le site officiel d'Aladin.



Les plugins doivent être installés, sous forme compilée (.class ou .jar), dans le répertoire « .aladin/Plugins » présent dans votre répertoire d'accueil (\$HOME sous Unix, \document and Settings\yourName sous Windows). Après les avoir copiés à cet emplacement, il est nécessaire de cliquer sur le bouton « *Re-charge* » pour qu'ils soient pris en compte. Il est également possible de les glisser/déposer depuis votre environnement de travail vers la liste du « gestionnaire de plugins ».

Ecriture d'un plugin

L'écriture d'un Plugin nécessite une connaissance raisonnable du langage Java. Il s'agit « d'étendre » la classe d'objet « *AladinPlugin* » afin d'accéder à des méthodes de manipulations de la pile, des images, et des catalogues.

La documentation technique pour réaliser un plugin est disponible à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#plugins>. Le moyen le plus sûr pour débiter et de s'inspirer d'exemples fournis sur le site officiel d'Aladin.

7.4 Interactions IDL / Aladin

IDL (Interactive Data Language) est à la fois un langage et un moteur de calcul de traitement d'images. Il est largement utilisé dans la communauté astronomique. Vous trouverez à l'adresse suivante : http://aladin.u-strasbg.fr/java/idl_aladin_interface.tar.gz un ensemble de fonctions IDL (fichier d'extension « .pro ») permettant d'accéder à Aladin depuis l'environnement IDL. Il vous sera dès lors possible d'échanger des images, des tables, des tables de couleurs, etc.

Pour plus d'informations sur l'usage de la librairie Aladin pour IDL, veuillez vous référer au FAQ à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#IDL>.

8 Bon à savoir

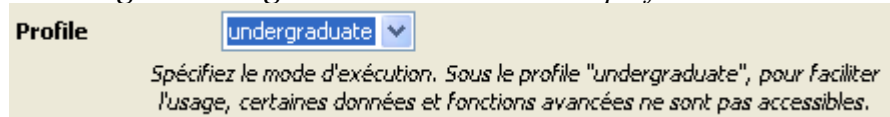
Aladin est un logiciel de plus de 10 ans d'âge... c'est déjà un bon crû. Vous trouverez de nombreuses informations techniques et pratiques dans la FAQ disponible à l'adresse suivante : <http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx>. Ce document est continuellement remis à jour en fonction des nouvelles versions, n'hésitez pas à y jeter de temps en temps un coup d'œil pour repérer les nouveautés. Il existe également quelques « tutoriaux en ligne », c'est-à-dire des travaux pratiques qui permettent d'expérimenter Aladin sur des cas d'études astronomiques. Ces tutoriaux peuvent constituer d'excellents supports pour des travaux étudiants (<http://aladin.u-strasbg.fr/tutorials/aladin.gml>).

Les sections qui suivent présentent quelques notes techniques qui peuvent éclairer la pratique d'Aladin. Pour plus d'informations, référez-vous à la FAQ citée ci-dessus.

8.1 Les « profils » utilisateurs

Aladin est un logiciel qui permet un grand nombre de manipulations sur les images et sur les catalogues. Afin de permettre une prise en main plus facile pour les utilisateurs débutants, il peut être démarré en profil « *undergraduate* ». Dans ce mode, seules les fonctions de base sont accessibles dans les menus et dans la barre des outils. D'autre part, Aladin peut être également utilisé pour de simple « visualisation » d'images et catalogues sans proposer à l'utilisateur l'ensemble des possibilités de l'interface graphique. Pour cela Aladin peut être démarré en profil « *preview* ». Dans ce mode, Aladin n'affiche que la vue courante, sans les autres panneaux de la fenêtre principale.

Le profil de démarrage se configure via la fenêtre des « *préférences utilisateurs* » (cf. 5.14).


























Pour démarrer selon le profil « *undergraduate* » il est également possible de spécifier le paramètre « *-outreach* » sur la ligne de commande d'Aladin. Dans ce cas, l'étudiant n'a pas la possibilité de changer de profil en cours de session.

De même l'utilisation du paramètre « *-preview* » démarrera Aladin selon le profil « *preview* » c'est-à-dire « simple fenêtre » (cf. 5.1.2 – plein écran et simple fenêtre). La touche *ESC* permet de faire réapparaître les éléments manquants de l'interface.

8.2 Les types de données supportés

Aladin supporte la plupart des formats utilisés en astronomie que ce soit pour les images, pour les catalogues ou pour les « groupements » de données. D'autre part, il prend en compte les algorithmes de compression les plus répandus.

Format	Type de données	Visu Aladin	Commentaires
FITS	Image [+ WCS]		Pas de limite de taille
JPEG	Image couleur [+WCS]	 	< 100 Megapixels ¹

GIF	Image couleur		
PNG	Image couleur		
HCOMP	Compression image FITS		Applicable sur les images <i>FITS</i> uniquement
FITS- RGB	Image [+WCS]		
FITS-CUBE	Cube d'images [+WCS]		<1024x512x512
FITS-RICE	Compression image FITS		Applicable sur les images <i>FITS</i> uniquement
ASTRORES	Catalogue		Prédécesseur de VOTable, (supporté pour compatibilité)
VOTABLE	Catalogue		Standard IVOA totalement supporté (base64,FITS...) <1 million de sources
FITS-ST	Catalogue		Table FITS en ASCII <1 million de sources
FITS-SB	Catalogue		Table FITS en binaire <1 million de sources
CSV & TSV	Catalogue		“Character separated value” <1 million de sources
BSV	Catalogue		“Blank separated value” <1 million de sources
SEXTRACTOR	Catalogue		Format par défaut de S- extractor
MFITS	Données multiples		FITS multiples extensions
AJ	Pile Aladin		Sauvegarde de la pile
AJS	Script Aladin		Fichier de commandes scripts
FOV	Champ de vue		Description de champs de vue instrumental (note IVOA)
IDHA	Liste d'images		Concurrent de SIA, (supporté pour compatibilité)
SIA	Liste d'images [+WCS]		Standard IVOA (< 10 000 lignes)
SSA	Liste de spectres		Standard IVOA (< 10 000 lignes)
GZIP	Compression		Applicable sur tous les autres formats

Aladin reconnaît automatiquement la nature des données en se basant sur le contenu : l'extension du nom de fichier ou la présence d'un « *Content-type* » pour un flux *http* n'ont pas d'incidence sur la reconnaissance du fichier.

Exception : Le format *AJS* (script Aladin) est une exception car sa nature ne peut être reconnu de façon automatique sans risque de confusion. Pour lever l'ambiguïté, Aladin se basera sur l'extension de fichier « .ajs » et/ou sur la présence en première ligne du commentaire suivant : « #AJS ».

¹ Sur la base d'une machine disposant d'1Gigaoctets de RAM

8.3 Standard FITS et calibration astrométrique

Pour la calibration astrométrique, Aladin suit le standard FITS officiel : le premier pixel en bas à gauche est numéroté (1,1) et la position céleste correspondante est centrée sur le pixel. Concrètement, la coordonnée en bas à gauche du premier pixel est donc (0.5,0.5).

A noter : IDL ne suit pas le standard FITS officiel, la coordonnée en bas à gauche du premier pixel est (0,0).

Aladin reconnaît plusieurs méthodes de calibrations : WCS standard, ancienne méthode DSS1, ... ainsi que la plupart des projections courantes.

8.4 Performances et contraintes techniques

Le développement d'Aladin a suivi deux règles :

1. Garantir la meilleure compatibilité possible avec le matériel et les systèmes d'exploitation existants,
2. Offrir les meilleures performances possibles dans ce contexte

Pour répondre à ces deux contraintes, Aladin tire le meilleur parti du langage de programmation « Java ». Les applications « java » nécessitent la présence d'un « moteur java » installé sur votre ordinateur. La plupart des systèmes d'exploitation ont déjà un moteur java installé par défaut. Si ce n'est pas le cas, il est possible de l'installer gratuitement depuis le site <http://www.java.com/download>.

Un compteur situé en bas à droite de la fenêtre indique la quantité de mémoire utilisée par Aladin. En maintenant la souris sur ce compteur, une mini fenêtre détaille cette valeur et indique le montant mémoire maximum exploitable. Cette limite dépend de la manière dont la machine java a été initialisée lors du démarrage d'Aladin. Pour accroître cette valeur veuillez vous référer à la section correspondante dans le FAQ (<http://aladin.u-strasbg.fr/java/FAQ.htx#huge>).

138 selected sources, 1036 sources, 5 plans, 1 view, 10Mo used /1016MB available

8.4.1 Gestion des images

Aladin sait gérer n'importe quelle taille d'images. Suivant votre configuration matérielle et la mémoire allouée à la machine virtuelle Java, Aladin pourra choisir différentes stratégies plus ou moins rapides :

- ❖ Pour les images de quelques mégaoctets, l'image est chargée totalement en mémoire ;
- ❖ Pour les images de quelques centaines de mégaoctets, Aladin va utiliser un espace disque pour économiser la mémoire vive. L'impact sur la fluidité de manipulation est très peu sensible ;
- ❖ Pour les images de plusieurs gigaoctets, Aladin mettra en œuvre un accès en deux temps : un premier affichage immédiat en basse résolution, puis lorsque le facteur de zoom est compatible avec votre capacité mémoire, un deuxième affichage en haute résolution pour la portion de l'image visible. La méthode pour lire l'image basse résolution a été optimisée pour limiter les accès disques ce qui permet d'obtenir une

première vue en quelques dizaines de secondes quelque soit la taille de l'image. Cette stratégie en deux niveaux de résolution est plus contraignante (temps d'attente du chargement des pixels hautes résolutions lors des déplacements) mais permet de manipuler n'importe quelle taille d'image tant qu'elle peut être stockée sur un disque dur.

8.4.2 Gestion des catalogues

La manipulation des catalogues se fait par un chargement complet en mémoire vive. Il faut compter approximativement 300 octets par sources ce qui donne une limite autour de 1.5 million d'objets manipulables avec un ordinateur disposant de 1 Gigaoctet de RAM. En pratique la limite se situe plutôt autour de 1 million d'objets afin de laisser de la mémoire vive pour les images et pour les applications.

Raccourcis clavier

Manipulation de la vue

Zoom avant	F8 ou molette souris
Zoom arrière	F7 ou molette souris
Glisser/déplacer la vue	Alt+Z
Image suivante	Tab
1 vue	F1
2 vues	Maj+F2
4 vues	F2
9 vues	F3
16 vues	F4
Génération 1 vue par image	F9
Uniformiser l'échelle	Alt+S
Unif. l'échelle et l'orientation	Alt+Q
Plein écran	F11
Visualisation simple fenêtre	F12

Outils

Imprimer	Ctrl+P
Activation de la loupe	Ctrl+G
Activation de la grille	Alt+G
Activation info sur image	Alt+O
Activation flèche sur cible	Alt+T
Mesure de distances	Alt+D

Manipulation des plans

Propriétés	Alt+Entrée
Affichage en-tête FITS	Alt+H

Manipulations des sources

Sélection de toutes les sources	Ctrl+A
Désélection	Ctrl+U
Chercher par expressions	Ctrl+F

Fenêtres

Ouvrir un fichier local	Ctrl+O
Charger une image Aladin	Ctrl+I
Ouvrir le contrôle des pixels	Ctrl+M
Fenêtre de sauvegarde	Ctrl+S
Fenêtre de l'historique	Ctrl+H
Console des commandes	F5
Fermeture	Echap

Autres

Supprimer la sélection	Suppr
Tout supprimer	Maj+Suppr
Aide des commandes scripts	Ctrl+F5
Quitter	Ctrl+W

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Installation.....	2
3	Prise en main.....	4
4	Aperçu des possibilités de traitement.....	7
5	L'interface graphique dans le détail.....	11
5.1	La fenêtre principale.....	12
5.1.1	La pile.....	13
5.1.2	La vue.....	17
5.1.3	La barre des outils.....	25
5.1.4	Le panneau du zoom.....	29
5.1.5	Le bandeau de localisation.....	30
5.1.6	Les mesures.....	31
5.2	Le sélecteur de serveurs.....	37
5.2.1	Liste des serveurs.....	38
5.2.2	Saisie des informations.....	38
5.2.3	Liste et arbre de données.....	40
5.2.4	Historique des requêtes.....	40
5.2.5	Le bandeau de contrôle.....	41
5.2.6	Les 4 formulaire des onglets « du haut ».....	41
5.2.7	Particularités du formulaire Aladin.....	43
5.2.8	Particularités des formulaires VizieR.....	43
5.2.9	Particularités du formulaire SkyBot.....	45
5.2.10	Ajout d'un serveur personnel.....	46
5.3	Le gestionnaire de la dynamique des pixels.....	47
5.4	Générateur de contours.....	52
5.5	Gestionnaire des filtres de catalogues.....	52
5.6	Corrélateur de catalogues.....	60
5.7	Calculateur de colonnes.....	63
5.8	Fenêtre de calibration astrométrique.....	64
5.9	Générateur d'images couleurs RVB.....	68
5.10	Associations d'images : cubes & mosaïques.....	70
5.11	Rééchantillonnage d'images.....	71
5.12	Opérations arithmétiques sur les images.....	72
5.13	Sauvegardes, exportations et impressions.....	73
5.14	Les préférences utilisateurs.....	74
5.15	La console de commandes.....	75
6	Les outils annexes.....	76
6.1	Le pointeur Simbad.....	76
6.2	Le gestionnaire de macros.....	76
6.3	Interaction avec les outils VO : SAMP.....	77
6.4	Extraction de sources via SExtractor.....	80
6.5	Génération de vues « vignettes ».....	81
7	Aladin pour les experts.....	82
7.1	Aladin par script.....	82
7.2	Vos données visibles par Aladin en applet.....	84
7.3	Extension d'Aladin : les « plugins ».....	85
7.4	Interactions IDL / Aladin.....	86
8	Bon à savoir.....	87

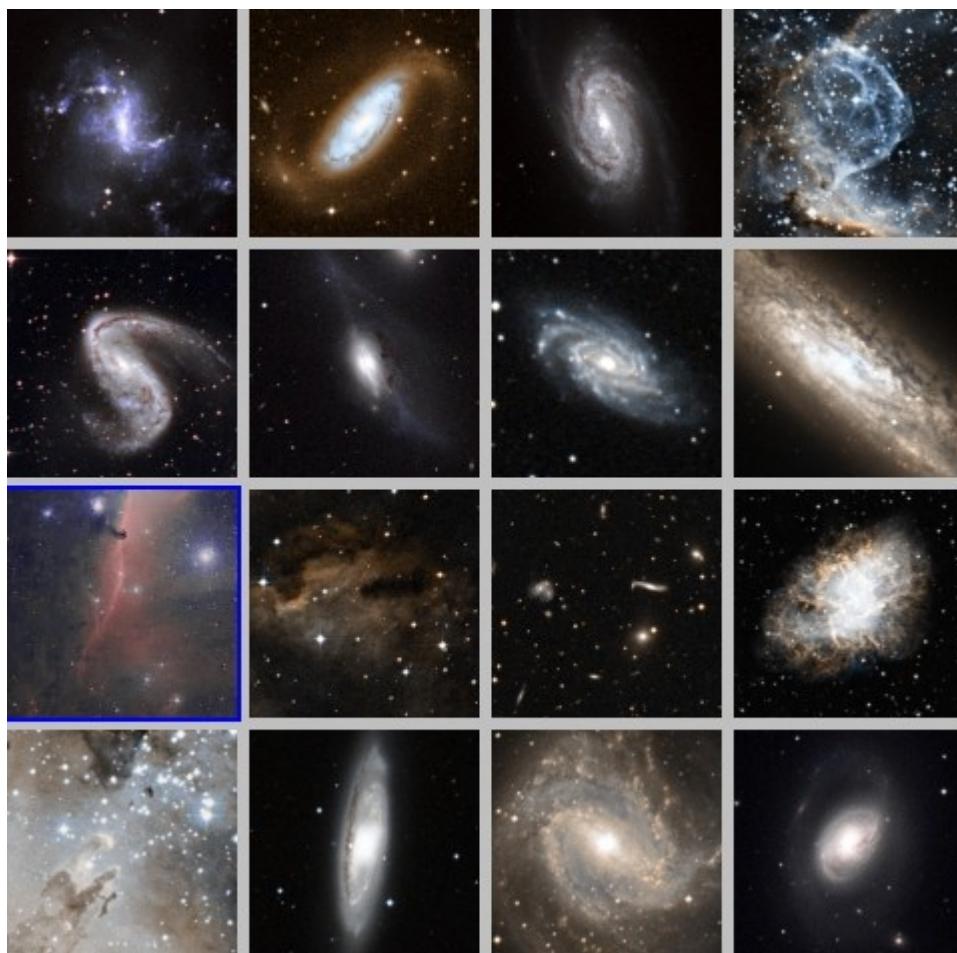
8.1 Les « profils » utilisateurs.....	87
8.2 Les types de données supportés.....	87
8.3 Standard FITS et calibration astrométrique.....	89
8.4 Performances et contraintes techniques.....	89
8.4.1 Gestion des images.....	89
8.4.2 Gestion des catalogues.....	90

Index

ADAC.....	3	ESO.....	2
AJ.....	88	Exemple.....	
AJS.....	88	cible	39
All VO.....	42	démarrage applet	85
Applet.....	3, 84	filtres	59
Arbre de données.....	40	opération arithmétique	84
assoc.....	25	prise en main	4
ASTRORES.....	88	rayon	39
Autocut.....	50	script	83
BMP.....	73	serveur personnel	46
BSCALE.....	30	Fichier local.....	41
BSV.....	88	Filtre.....	52
BZERO.....	30	dédié	59
CADC.....	1, 3	définition	53
Carte de champs.....	73	prédéfini	53
Catalogue.....		syntaxe	55
calibration	68	FITS.....	22, 50, 65, 66, 73, 87, 89
corrélation	60	Fonctions de transfert.....	48
définition	8	Full.....	30
filtrage	53	GIF.....	22, 50, 88
possibilités de traitement	10	Graphe de coupe.....	27
CDS.....	2	Grille.....	20
CFA.....	3	GZIP.....	88
Champ instrumental.....	42	HCOMP.....	88
syntaxe	43	HEASARC.....	1
transparence	16	Historique.....	40
Cible.....	21, 39	IDL.....	86, 89
cont.....	25	Image.....	
Convolution.....	72	arithmétique	72
Coordonnées.....	30	calibration	64, 89
définition	8	contour	52
grille	20	couleurs	50, 68
référentiel	31	définition	8
corr.....	25	différence	69
CSV.....	88	formats supportés	87
Cube.....	18, 51, 70	possibilités de traitement	9
dessin.....	25	rééchantillonnage	69, 71
dist.....	25	transparence	15, 18
Distance.....	26	Installation.....	2
EPS.....	73	Interface.....	
ESAC.....	2	description exhaustive	11

fenêtre principale	12		
langage	74		
sélecteur de serveurs	37		
visite guidée	13		
Isophote.....		52	
IUCAA.....		3	
Java script.....		85	
JPEG.....	17, 22, 24, 30, 43, 50, 65, 73, 87		
Langue.....		74	
Linux.....		3	
loupe.....		28	
Mac.....		3	
Macro.....		76	
marq.....		25	
MAST.....		1	
Menu.....			
image	9		
vue	10		
Mesures.....		31	
ajout colonne	63		
cochées	36		
consultation	35		
définition	6		
liens Web	6, 32		
recherche	34		
tri	32		
MFITS.....		88	
NED.....	1, 5, 31, 59		
NVSS.....		1	
Objet.....			
déplacement	19		
sélection	6		
Observatoire Virtuel.....	2, 42, 77		
Oeil.....		16	
Outil.....		25, 76	
Pile.....			
définition	5		
permutation de plans	6, 19		
portée locale/globale	16, 59		
utilisation	13		
Pixel.....			
dynamique	47		
valeur	30		
Plan.....			
activation	13		
définition	5		
dossier	14		
importer	37		
sélection	15		
types de plan	13		
PLASTIC.....		77	
Plein écran.....		24, 33	
Plugins.....		85	
PNG.....	7, 22, 24, 50, 73, 88		
Préférences.....		74	
Profil.....		74, 87	
prop.....		25	
Propriétés d'un plan.....		15	
Raccourci clavier.....		91	
Raw.....		30	
Réticule.....		18	
RICE.....		88	
Sauvegarde.....	7, 73		
Script.....	25, 31, 75, 82		
Sélecteur de serveurs.....		37	
Sélection.....			
mesures	35		
source ou objet	19		
semi transparence.....		18	
Séquence animée.....		18	
Serveur.....		37	
ajout	46		
Aladin	43		
All VO	42		
File	41		
FoV	42		
Sextractor	43, 80		
Simbad	5, 31, 59, 76		
Skybot	45, 59		
VizieR	5, 31, 43		
Sésame.....		31	
Sextractor.....		80	
SIA.....		88	
Simbad.....		76	
Site Web.....		2	
SLOAN.....		1	
Source.....			
astrométrie	17		
identificateur	31		
recherche	34		
sélection	32, 33		
SSA.....		88	
suppr.....		29	
Surcharge graphique.....			
définition	8		
opérations possibles	10		
outils	26		
Surcharge graphique			
définition	8		
Table des couleurs.....		49	
texte.....		25	
TSV.....		73, 88	

UCD.....	57, 62	verrouillée	23
Unités.....	58	vue courante	22
Vignette.....	81	opérations possibles	10
VOTABLE.....	73, 88	utilisation	17
Vue.....		WCS.....	66, 89
consultation	6	Windows.....	2
création	13	Zoom.....	29
définition	5, 8, 17	Zoom.....	
glissement	20	algorithme	20
image suivante	18	définition	5
multiple	21	réglage	6, 20
affectation	22	dépl.....	25
scotchée	23	select.....	25
uniformisation	23		



NGC 1313, NGC 1808, NGC 2203, NGC 2359,
 NGC 2442, NGC 4438, NGC 6070, NGC 253,
 Orion nebulea, RCW 38, Hercules cluster, M1,
 M16, M65, M83, M96.

***Compositions 2 couleurs
 (DSS2 J/F ou R/I)
 réalisées par Aladin.***