

# Soutenance de stage 2A

## Étudier des services du CDS dans un contexte de mobilité

Maxime Royer

École Supérieure d'Informatique et Applications de Lorraine  
Centre de Données astronomiques de Strasbourg

mercredi 8 septembre 2010



M. François Charoy



M. André Schaaff

- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion

- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion

# Présentation du laboratoire



Fondé en **1881** sur le campus des universités  
Observatoire des **Sciences de l'Univers**  
Unité Mixte de Recherche (UMR)

- Université de Strasbourg (UdS)
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Abrite plusieurs activités

- Enseignement (M2 astrophysique)
- Recherche
- Centre de Données astronomiques de Strasbourg (CDS)
- Diffusion de la culture (planétarium)

# Centre de Données astronomiques de Strasbourg

- Laboratoire de l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU)  
créé en 1972
- Traite les données astronomiques
- Composé de 25 personnes
- Développe et maintient des services
  - ▶ Simbad
  - ▶ VizieR
  - ▶ Aladin

## Base de données astronomique

- 14 millions d'identificateurs
- 5 millions d'objets
  - ▶ mesures associées
  - ▶ références bibliographiques

The screenshot shows the SIMBAD database interface for the object M 101. At the top, there are navigation icons and the text "SIMBAD basic query result". Below this, there are tabs for "other query", "Coordinate", "Criteria", "Reference", "Basic", "Script", "Output", and "Help". The "Basic" tab is selected, showing the object name "M 101 - Interacting Galaxies" and a search radius of 0 arcmin. The "Basic data" section lists various coordinates and identifiers, including ICRS, FK4, and Gal coordinates, as well as radial velocity and morphological type. The "essential notes" section mentions "M 101 - INTERACTING GALAXIES" and "See GALEX UV data in GALEX data". The "Hierarchy" section shows the number of linked objects and the display criteria. The "Identifiers (G1)" section lists various identifiers for the object.

Requête sur l'objet "M101"

## Base de données de catalogues

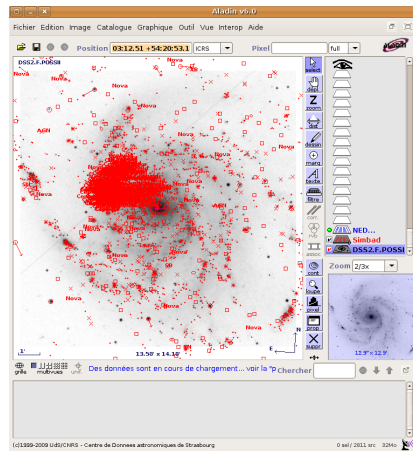
- plus de 8000 catalogues
- relevé durant les missions d'observation
- format homogène des tables
- énormément d'enregistrements (plus de  $10^9$  pour un catalogue)

The screenshot displays the VizieR search interface. At the top, there are navigation icons and the text 'VizieR Service'. Below this, there are sections for 'Browse through Catalogues', 'Output Preferences', and 'Direct access to Catalogues from Name or Designation (tips and examples)'. A search bar is present with a 'Find Catalogues' button. The main area is titled 'Find catalogues or Data (tips and examples)' and 'Find catalogues among 8337 available'. It includes a list of catalogues with columns for Name, RA, Dec, and other parameters. There are also sections for 'Output preferences (usage)', 'Search by Position across 8618 tables', and a 'Browse through Catalogues' section with a 'Browse modes via:' list. At the bottom right, there is a heatmap visualization showing the density of catalogues in a specific area of the sky.

Moteur de recherche VizieR

## Atlas interactif du ciel

- images numérisées du ciel
- relation avec VizieR et Simbad, et autres bases internationales
- traitement d'images



Requête sur l'objet "M101"



- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage**
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion

# Déroulement du stage

## Sujet

- Étudier des services du CDS dans un contexte de mobilité

## Étapes

- État de l'art des technologies mobiles
- Premiers prototypages

## Réunion avec les personnes en charge des services

- Discuter des intérêts de la mobilité
- Pistes de développement
- Hierarchisation des pistes en fonction de la durée du stage

## Développement

## Rédaction du rapport

- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage**
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion

# Objectif

- Se rendre compte de l'importance des mobiles
- Étudier les différences en termes de développement mobile
- Faire quelques prototypes

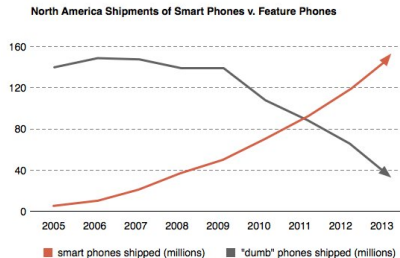
En un mot, maîtriser le sujet

# Historique

Smartphone : mélange entre un téléphone et un PDA

Dates clefs :

- 2000 : premiers smartphones
- 2005 : RIM sort le BlackBerry
- 2007 : sortie de l'iPhone, et de l'OS Android
- 2008 : sortie de l'HTC Dream
- 2010 : sortie de l'iPhone 4



Tendance des ventes de téléphones aux États-Unis

# Parts de marché

OS	Part de marché (2009)	Part de marché (2010)
Symbian	51%	41.2%
BlackBerry	19%	18.2%
<b>Android</b>	<b>1.8%</b>	<b>17.2%</b>
iOS	13%	14.2%
Windows Mobile	9.3%	5%
Linux	4.6%	2.4%
Autres	1.2%	1.8%
Total	100%	100%

# Android

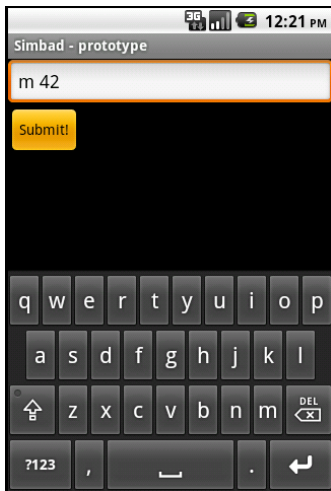
- OS open source de Google
- Plusieurs versions sorties
- Maturité du système atteinte

Pourquoi développer pour Android ?

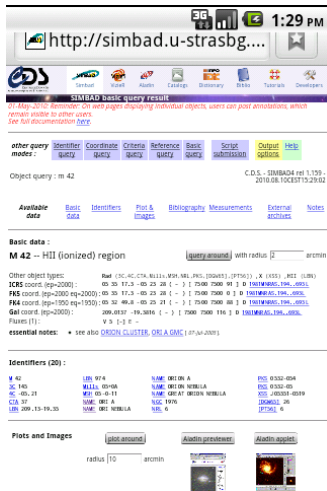
- car c'est un OS en devenir
- développement multiplateforme
- pour la gratuité de développement



# Prototype de Simbad sous Android



Barre de recherche pour Simbad



Affichage de la page Web via l'émulateur





- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement**
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion

# Pistes de développement

## Aladin

- Mise en place d'une interface tactile pour le logiciel existant

## Simbad

- Implémenter le moteur de recherche simplifié

## VizieR

- Porter l'application Vizmine sous **Android**

## Site Web

- Développer un portail Web pour tous les services du CDS

# Pistes de développement

## Aladin

- Mise en place d'une interface tactile pour le logiciel existant

## Simbad

- Implémenter le moteur de recherche simplifié

## VizieR

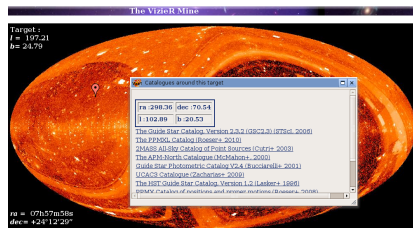
- Porter l'application Vizmine sous **Android**

## Site Web

- Développer un portail Web pour tous les services du CDS

- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel**
- 6 Conclusion

- Représentation de la densité des objets de la base VizierR
- Utilise les coordonnées galactiques
- Affiche les catalogues disponibles lors du clic



Application Vizmine en JavaScript

Application disponible sur

<http://vizier.u-strasbg.fr/VizieR/cats/vizmine/vizMine.htx>

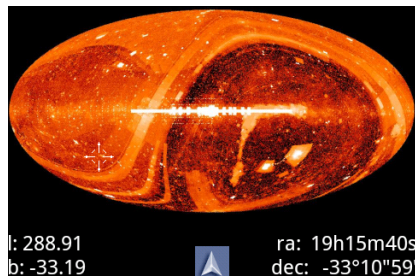
## Mise en place du développement

- réfléchir à la conception
- application multithreadée

## Prérequis

- comprendre les coordonnées galactiques
- analyser le code existant

- L'activité lance le thread,



**List of catalogues available from this position:**

- The Guide Star Catalog, Version 2.3.2 (GSC2.3) (STScI, 2006)
- The PPMXL Catalog (Roeser+ 2010)
- The SDSS Photometric Catalog, Release 7 (Adelman-McCarthy+, 2009)
- 2MASS All-Sky Catalog of Point Sources (Cutri+ 2003)
- The APM-North Catalogue (McMahon+, 2000)

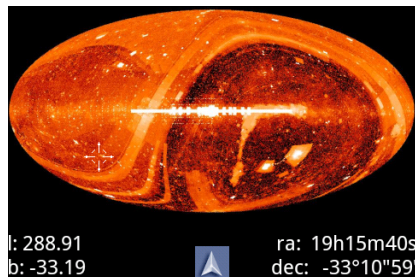
l: 288.91  
b: -33.19

ra: 19h15m40s  
dec: -33°10'59"

This panel shows the same astronomical image as the top panel, but with a semi-transparent blue overlay box containing a list of catalogues. A blue arrow cursor is pointing upwards from the bottom of the box.



- L'activité lance le thread,
- qui calcule les coordonnées lors d'une action utilisateur,



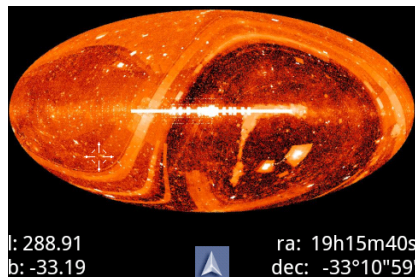
**List of catalogues available from this position:**

- The Guide Star Catalog, Version 2.3.2 (GSC2.3) (STScI, 2006)
- The PPMXL Catalog (Roeser+ 2010)
- The SDSS Photometric Catalog, Release 7 (Adelman-McCarthy+, 2009)
- 2MASS All-Sky Catalog of Point Sources (Cutri+ 2003)
- The APM-North Catalogue (McMahon+, 2000)

l: 288.91      ra: 19h15m40s  
b: -33.19      dec: -33°10'59"

# Vizmine

- L'activité lance le thread,
- qui calcule les coordonnées lors d'une action utilisateur,
- et met à jour les valeurs.

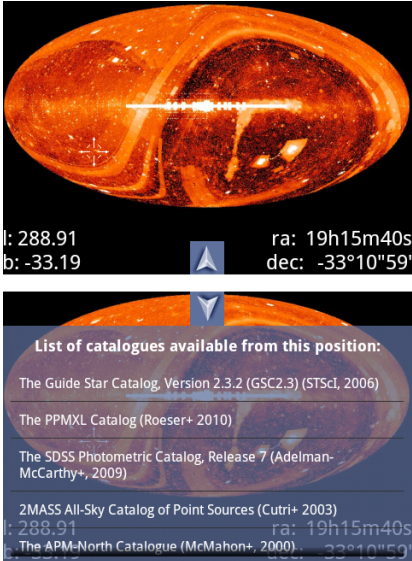


**List of catalogues available from this position:**


- The Guide Star Catalog, Version 2.3.2 (GSC2.3) (STScI, 2006)
- The PPMXL Catalog (Roeser+ 2010)
- The SDSS Photometric Catalog, Release 7 (Adelman-McCarthy+, 2009)
- 2MASS All-Sky Catalog of Point Sources (Cutri+ 2003)
- The APM-North Catalogue (McMahon+, 2000)

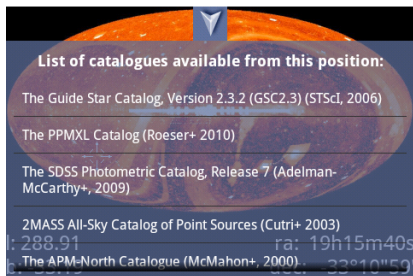
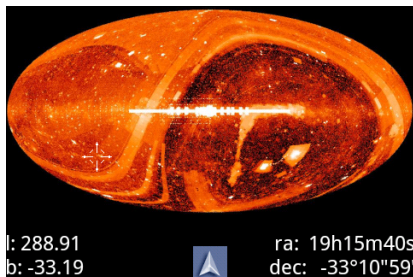
l: 288.91      ra: 19h15m40s  
b: -33.19      dec: -33°10'59"

- L'activité lance le thread,
- qui calcule les coordonnées lors d'une action utilisateur,
- et met à jour les valeurs.
- Les catalogues se chargent,

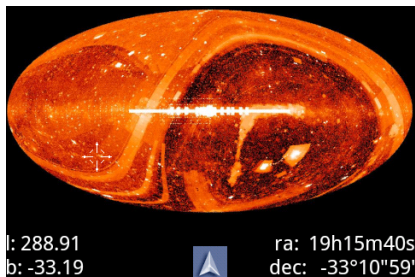


The screenshot displays the Vizmine interface. At the top, there is a large orange-tinted image of a star field with a bright horizontal band of stars. Below the image, the coordinates are shown: `l: 288.91`, `b: -33.19`, `ra: 19h15m40s`, and `dec: -33°10'59"`. A blue double-headed arrow points up and down from the coordinates. Below the arrow, a blue box contains the text "List of catalogues available from this position:" followed by a list of catalogues: "The Guide Star Catalog, Version 2.3.2 (GSC2.3) (STScI, 2006)", "The PPMXL Catalog (Roeser+ 2010)", "The SDSS Photometric Catalog, Release 7 (Adelman-McCarthy+, 2009)", "2MASS All-Sky Catalog of Point Sources (Cutri+ 2003)", and "The APM-North Catalogue (McMahon+, 2000)". The coordinates are repeated at the bottom of the list.

- L'activité lance le thread,
- qui calcule les coordonnées lors d'une action utilisateur,
- et met à jour les valeurs.
- Les catalogues se chargent,
- l'utilisateur peut les voir en pressant ,



- L'activité lance le thread,
- qui calcule les coordonnées lors d'une action utilisateur,
- et met à jour les valeurs.
- Les catalogues se chargent,
- l'utilisateur peut les voir en pressant ▲,
- et retourner à la carte en pressant ▼



List of catalogues available from this position:

- The Guide Star Catalog, Version 2.3.2 (GSC2.3) (STScI, 2006)
- The PPMXL Catalog (Roeser+ 2010)
- The SDSS Photometric Catalog, Release 7 (Adelman-McCarthy+, 2009)
- 2MASS All-Sky Catalog of Point Sources (Cutri+ 2003)
- The APM-North Catalogue (McMahon+, 2000)

l: 288.91  
b: -33.19

ra: 19h15m40s  
dec: -33°10'59"

# Vizmine - Difficultés rencontrées

- Gestion du multithreading
- Utilisation des coordonnées galactiques
- Tests téléphone / tests émulateur
  - ▶ gestion des ressources
  - ▶ fluidités différentes
- Problème important : relance de l'application impossible après un appel

# Simbad

Application reprenant le prototype pour la recherche

À prévoir

- La récupération des fichiers
- Le parsing (analyse syntaxique) de ceux-ci
- Insertion des données dans les tableaux ci-contre

The screenshot shows the Simbad mobile application interface. At the top, the status bar displays '3G', signal strength, battery, and the time '2:46 PM'. The app title is 'Simbad - CDS Strasbourg'. The main content is organized into sections with blue headers:

- Name:** M31 -- LINER-type Active Galaxy Nucleus
- Basic data:**
  - ICRS coord. (ep=2000): 00 42 44.330 +41 16 07.50 [ ~ ~ ~ ] B
  - Gal coord. (ep=2000): 121.1743 -21.5733 [ ~ ~ ~ ] B
  - Radial velocity / Redshift / cz: V(km/s) -301 [ 7 ] / z(-) -0.001004 [ 0.000023 ] / cz -300.99 [ 6.90 ] D
- Identifiers:**
  - id1
  - id2
  - id3
  - id4
  - id5

- 1 L'observatoire astronomique de Strasbourg
- 2 Déroulement du stage
- 3 État de l'art et prototypage
- 4 Pistes de développement
- 5 Développement logiciel
- 6 Conclusion**



# Ce que m'a apporté le stage

D'un point de vue compétence

- Un savoir faire technique (Android)
- Une mise en application des réunions
- Des connaissances en astronomie

# Ce que m'a apporté le stage

## D'un point de vue professionnel

- Première expérience professionnelle dans l'informatique
- Collaboration avec des astronomes

## D'un point de vue personnel

- Un cadre idéal
- Du personnel sympathique

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs
  - ▶ restreint l'usage aux smartphones

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs
  - ▶ restreint l'usage aux smartphones
  
- Le développement Android pose quelques soucis

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs
  - ▶ restreint l'usage aux smartphones
- Le développement Android pose quelques soucis
  - ▶ Beaucoup de versions disponibles

# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs
  - ▶ restreint l'usage aux smartphones
- Le développement Android pose quelques soucis
  - ▶ Beaucoup de versions disponibles
  - ▶ Beaucoup de terminaux existants



# Limites du projet

- Le choix d'une seule plateforme mobile
  - ▶ réduit le panel des utilisateurs
  - ▶ restreint l'usage aux smartphones
  
- Le développement Android pose quelques soucis
  - ▶ Beaucoup de versions disponibles
  - ▶ Beaucoup de terminaux existants
  - ▶  $\implies$  complexité d'uniformisation

# Perspectives

- Prévoir un portail Web mobile (HTML5)
- Développer en parallèle pour plusieurs plateformes (Flexycore)
- Intégrer les tablettes graphiques dans le projet

# Questions

