

**STREIFF THOMAS**

IUT DE ST-DIÉ

2012 - 2013

**RAPPORT DE STAGE LICENCE I2M**





# STREIFF THOMAS

IUT DE ST-DIÉ

2012 - 2013

## RAPPORT DE STAGE LICENCE I2M

OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE STRASBOURG

RÉALISATION DU SITE EURO-VO.ORG

MAÎTRE DE STAGE: M. SCHAAFF ANDRÉ

TUTEUR DE STAGE: M. JAMET DAMIEN





# REMERCIEMENTS

Je suis reconnaissant envers ma maman et ma sœur pour leur relecture attentive et consciencieuse de ce document.

Je voudrais remercier tous les chercheurs ainsi que les documentalistes présents au moment de mon stage pour leur aide, leurs conseils et pour la bonne humeur présente au quotidien rendant le stage très agréable.

Je tiens à remercier chaleureusement M. SCHAAFF André, qui était mon tuteur au sein de l'Observatoire astronomique de Strasbourg durant ces trois mois, me faisant confiance et m'ayant apporté de précieux conseils qui me seront bénéfiques pour la suite.

Je remercie également M. JAMET Damien, mon tuteur de stage, pour son aide et son suivi.



# S O M M A I R E

Introduction.....	5
L'Observatoire.....	6
L'Observatoire astronomique de Strasbourg.....	6
Le Centre de Données astronomiques de Strasbourg.....	6
Simbad .....	7
VizieR .....	7
Aladin.....	8
L'Observatoire Virtuel.....	8
Euro-VO.org.....	10
Objectifs et contraintes.....	10
Lancement du projet.....	12
Comparaison de CMS.....	12
Début sur Drupal .....	13
Elaboration du nouveau graphisme.....	16
Application de la nouvelle charte graphique.....	16
Mise en place du contenu .....	19
Migration vers l'environnement de préproduction .....	20
Préparation pour la grande migration .....	20
Conclusion.....	22
Annexes .....	I à IV



# INTRODUCTION

J'ai effectué un stage de quatorze semaines, du 18 mars au 21 juin 2013, à l'Observatoire astronomique de Strasbourg. Le centre proposait un poste de développeur web.

Cette offre m'a beaucoup intéressé puisqu'elle correspond à mon projet professionnel. Pour moi, expérimenter son ambition est le meilleur moyen de préciser son projet, de voir si le chemin dans lequel je m'apprête à m'engager pour une très longue durée me convient. C'est également l'occasion de découvrir un domaine qu'il n'est pas courant de côtoyer dans les métiers de l'Internet et qui laisse souvent rêveur, à savoir l'astronomie.

Pouvoir choisir ce stage était une excellente opportunité pour moi puisque la mission s'est avérée très intéressante, polyvalente et enrichissante que ce soit pour les compétences techniques, les connaissances astronomiques mais également la culture générale.

L'objectif du travail proposé est de fournir une nouvelle plate-forme de présentation des travaux, données et autres logiciels à la communauté Euro-VO, qui doit être facile à éditer et à maintenir, tout en ayant une durée de vie très importante.

Afin de présenter le travail accompli durant ces trois mois, je présenterai dans un premier temps l'Observatoire et son fonctionnement, puis le Centre de Données astronomiques de Strasbourg (CDS) et enfin ce qu'est l'Observatoire Virtuel. Ensuite, je détaillerai chaque étape de cet exercice. Enfin, je synthétiserai les tenants et les aboutissants du projet et ce qu'il m'a apporté sur les plans intellectuels et professionnels.

# L'OBSERVATOIRE

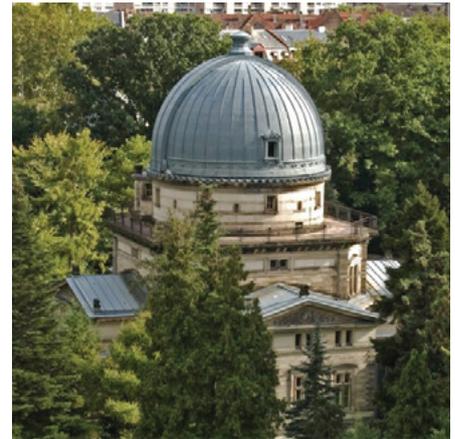
## L'Observatoire Astronomique de Strasbourg

L'Observatoire Astronomique de Strasbourg est à la fois un Observatoire des Sciences et de l'Univers, une école interne, une UFR de l'Université de Strasbourg et une Unité Mixte de Recherche entre l'Université de Strasbourg et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS).

L'établissement accueille des équipes de recherches et des services d'observatoire, dont le Centre de données astronomiques de Strasbourg est labellisé « très grande infrastructure de recherche ». Il prend aussi part à l'enseignement à tous les niveaux et en particulier au master Sciences mention Physique avec la spécialité Astrophysique.

L'Observatoire actuel a été construit en 1881 sur le campus principal et historique de l'Université de Strasbourg et il s'agit du troisième observatoire construit à Strasbourg. Il dispose de trois bâtiments. Le bâtiment Nord, nommé La Coupole, abrite la lunette qui est la troisième plus grande lunette de France par sa taille. Le bâtiment Sud contient le service informatique et les salles serveurs dédiées à l'Observatoire. Enfin, le bâtiment Est héberge le Centre de Données astronomiques de Strasbourg et son équipe de travail, c'est dans celui-ci que j'ai effectué mon stage. Ces édifices disposent également d'un riche patrimoine d'instruments et d'ouvrages anciens.

L'Observatoire est situé à proximité du Jardin Botanique, ce qui offre un cadre de travail très attrayant et accueillant. Le Planétarium, rattaché à l'Observatoire jusqu'en 2008, est désormais autonome.



– Bâtiment principal –

## Le Centre de Données astronomiques de Strasbourg



– LOGO DU CDS –

Le CDS est un centre de données créé en 1972 par l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique, désormais nommé Institut National des Sciences de l'Univers, en accord avec l'ancienne université Louis Pasteur devenue maintenant l'Université de Strasbourg. Ce centre est destiné à récolter et distribuer dans le

monde entier des données astronomiques. Il est l'hôte de la base de référence mondiale pour l'identification d'objets astronomiques. Il a 3 objectifs:

- Réunir les informations utiles concernant les objets astronomiques au format numérique;
- Distribuer ces mêmes informations dans la communauté astronomique mondiale;
- Mener des recherches utilisant ces données collectées.

Le CDS fonctionne grâce à trois différents services, Simbad, Vizier et Aladin. Ces trois outils sont liés et s'utilisent conjointement.

## Simbad

Simbad est une base de données de référence dans le monde d'objets astronomiques. Il permet d'accéder rapidement aux propriétés de base (coordonnées, magnitudes, la parallaxe...) de chaque objet recensé dans un catalogue astronomique grâce au nom ou à l'identifiant de cet objet. Ce service propose également un résolveur de noms, ce qui permet d'avoir connaissance de tous les autres noms de l'objet choisi, car de nombreuses normes existent.



– Logo de Simbad –

Il est possible d'utiliser Simbad grâce à une interface web ou par des requêtes de type REST, afin d'obtenir des recherches automatisées dans des applications.

La recherche par l'interface web permet de récupérer une fiche contenant plusieurs images de l'objet recherché prises avec différents outils et plusieurs techniques. Cette fiche contient également l'ensemble des noms suivant les différentes normes existantes attribuées à un objet.

Ce service atteint 19 millions de requêtes par mois, ce qui correspond à plus de 600.000 sollicitations par jour.



– Logo de Vizier –

## Vizier

Le service Vizier collecte les catalogues et les tables publiés dans les journaux académiques, et comptabilise plus de onze mille catalogues et près de douze mille tables à ce jour.

Vizier est utilisé afin de sélectionner et d'extraire puis de formater des valeurs retournées en fonction des critères de recherche. Pour offrir de meilleures performances lors de l'accès à des catalogues disposant de très gros volumes comme le 2MASS, qui est le catalogue le plus utilisé dans le monde, un accès particulièrement optimisé est intégré à Vizier.

Il atteint des pics de plus de 2 millions de requêtes par jour, et fonctionne en moyenne à plus de 370 .000 demandes par jour soit 12 millions par mois.

## Aladin

Enfin, Aladin est à la base un serveur d'image associé à sa propre base de données et est aussi un logiciel développé par le Centre de Données astronomiques de Strasbourg.

Ce logiciel a été conçu en Java en 1999, il offre une interface d'accès à la base de données. Depuis, l'application a été considérablement améliorée, devenant par ailleurs un client Aladin, permettant d'avoir un atlas interactif du ciel, en récupérant les images de la base de données Aladin, mais aussi d'autres bases de données d'images astronomiques.

L'atlas permet de visualiser le ciel sous différents moyens d'observation tels que les rayons X ou les infrarouges. L'interaction avec cet atlas s'effectue en cliquant sur un objet, ce qui permet d'en obtenir les informations. Il est aussi possible de voir le ciel sous forme de globe, grâce à la technologie HEALPix développée par la National Aeronautics and Space Administration (NASA), qui recrée une sphère par projection en utilisant divers algorithmes appliquées à des images planes.

Ce service est interrogé plus de 18.000 fois par jour représentant plus de 570.000 requêtes par mois.

## L'Observatoire Virtuel

Un Observatoire Virtuel, ou VO pour Virtual Observatory, est un ensemble de centres de données qui regroupe les données astronomiques, les logiciels et les capacités de calcul de chacun de ces centres de données.

L'Observatoire Astronomique de Strasbourg fait partie de l'Observatoire Virtuel de France et a une très grande importance dans cet observatoire grâce aux trois services Simbar, Vizier et Aladin qui sont utilisés dans le monde entier.

Il y a plusieurs projets d'observatoires virtuels à travers le monde, le plus important étant le projet International Virtual Observatory Alliance (IVOA) initié en 2002 et qui regroupe les observatoires virtuels du monde entier comme ceux des États-Unis, de Chine, de Russie, du Japon et bien sûr de France. Ce consortium a été créé pour faciliter la coordination internationale des observatoires et pour permettre la collaboration de centres de données afin de développer et de déployer des logi-



– Logo d'Aladin –



– Logo IVOA –

ciels, des systèmes et des structures primordiales pour l'utilisation à l'international d'archives de données astronomiques parmi les Observatoires Virtuels de cette communauté.

Un projet similaire au niveau européen a été créé, celui-ci a été baptisé EURO-VO et a pour but de proposer un Observatoire Virtuel opérationnel et efficace en Europe. C'est pour cette communauté et plus précisément pour le site de cette communauté que le projet est destiné.



– Logo de l'EURO-VO –

# EURO-VO.ORG

L'European Virtual Observatory dispose d'un site internet sur lequel il est possible de suivre les travaux en cours ainsi que de consulter les anciens travaux de recherche, de se procurer des logiciels pour le travail des astronomes, et de suivre les dernières actualités de l'EURO-VO. Ce site a été conçu en 2002 et a été entretenu par l'European Southern Observatory (ESO) jusqu'en 2012. Après cette date, c'est l'Observatoire de Strasbourg qui l'a récupéré et qui est désormais chargé de sa maintenance et de son hébergement.

Depuis sa création, il y a onze ans, le site n'a connu que très peu de changements d'ordre architectural ou graphique. L'Observatoire de Strasbourg n'a pas à sa disposition une personne capable de gérer un renouvellement technologique dont avait besoin le site internet. C'est la raison pour laquelle ce projet a été proposé comme sujet de stage.

The screenshot shows the homepage of the old euro-vo.org website. At the top, the 'EURO VO' logo is displayed. Below it, a navigation bar lists 'The EURO-VO projects:' with links to 'EuroVO-CoSADIE', 'VOTECH', 'EuroVO-DCA', 'EuroVO-AIDA', and 'EuroVO-ICE', and 'Past projects:'. A left sidebar contains a 'Science' menu with items like 'Software', 'Scientific Tutorials', 'Scientific Papers', 'Science Advisory Committee', 'Acknowledging', and 'EURO-VO Mailing List'. Below this is a 'Technical' menu with 'Software', 'Registries', and 'IVOA Standards →'. Further down are 'Data Centres' (Overview, Tutorials), 'Operations' (Overview, Partners, Work Packages), and 'About' (Structure, Partners). The main content area features a diagram with three boxes: 'Facility Centre' at the top, 'Data Centre Alliance' on the left, and 'Technology Centre' on the right, all connected by lines. To the right of the diagram is the heading 'The European Virtual Observatory EURO-VO' followed by a paragraph describing the VO initiative. Below this is a 'News & Highlights' section with a link to 'CoSADIE Astronomical Data Centre Forum 2013' dated '10-11 June, 2013'. The article text mentions the forum is organized at the Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany, and discusses the forum's goals of fostering an interchange of ideas and requirements between VO engineers and data providers.

– Ancien site euro-vo.org –

## Objectifs et contraintes

Dans sa précédente version, le site tout entier reposait uniquement sur des fichiers bruts, aucune base de données n'était utilisée. La publication d'un article devait donc passer par la création d'un fichier HTML, avec les contraintes que cela implique, à savoir devoir connaître le langage HTML, devoir tenir à jour tous les fichiers pour avoir une homogénéité dans le site, et par conséquent cela nécessitait beaucoup de temps. C'est M. Mark ALLEN qui était responsable du site. À cause de ces contraintes, à chaque changement sur le site, aussi léger soit-il, il fallait passer par M. ALLEN qui devait ensuite s'occuper de la modification à opérer. C'était un cheminement très contraignant et qui



pouvait s'avérer long pour une modification bénigne. C'est pourquoi l'un des principaux objectifs de ce projet était de simplifier la procédure de publication d'un article. La simplification de ce procédé amène la possibilité à un astronome-auteur d'un article d'effectuer lui-même la modification voulue.

Le deuxième problème dans la conception du site venait des fichiers bruts. Même si le langage HTML est facile, il n'est pas forcément aisé de le comprendre et de l'utiliser pour des néophytes. Il fallait donc rendre l'édition de contenu accessible à tous.

Un autre point qui posait beaucoup de problèmes était la composition du site, contenant uniquement des fichiers statiques. Effectuer un changement de lien sur la page d'accueil ne suffisait pas, il fallait également le changer sur toutes les pages, ce qui était un énorme problème. Ce nouvel objectif était dans la continuité des précédents puisqu'il était nécessaire de donner à ce site une architecture dynamique. La dynamisation du site était, tout comme les deux précédents objectifs, une nécessité importante.

L'absence de développeur web ou web designer au sein de l'Observatoire apporte le problème de la pérennité du site. Une fois le projet abouti, le site doit pouvoir être fonctionnel, évolutif, sécurisé et agréable à utiliser pendant de longues années. Il doit être fonctionnel, car l'interruption du site à cause d'un problème peut être très longue sans la présence d'une personne compétente. L'évolutivité est très importante car cela offre l'opportunité de pouvoir changer le design, l'aspect graphique ou d'ajouter de nouvelles fonctionnalités sans pour autant refaire entièrement le site. Quant à la sécurité, c'est un point très important de nos jours au vu de la recrudescence d'attaques ciblant toutes sortes de sites. Enfin, le confort d'utilisation est un point non négligeable, puisque le site est destiné à être en place pendant une très longue durée, il faut que les éditeurs et auteurs ne soient à aucun moment gênés dans leurs actions.

Chaque projet web devrait pouvoir être maintenable par n'importe quel professionnel sans grande difficulté, c'est pour cela que l'utilisation de la plate-forme reconnue et populaire est une contrainte conséquente. La philosophie de l'Observatoire doit être ici aussi suivie, notamment l'utilisation de sources libres. Ce qui découle de cette philosophie est donc dans la continuité du point précédent, à savoir la pérennité du site. La popularité des sources doit être suffisamment importante pour ne jamais tomber dans l'inconnu et ne plus être suivi.

La mode actuelle dans les métiers de l'Internet est ce qu'on appelle le Responsive Web Design (RWD) ou la conception de sites web adaptatifs. Il s'agit d'offrir à l'utilisateur la meilleure expérience possible, quels que soient le support utilisé ou ses capacités visuelles ou auditives. Un site web responsive est donc un site opérationnel sur ordinateurs, téléphones ou tablettes qu'ils soient anciens ou récents, et utilisable par une personne lambda ou bien une personne avec un déficit visuel ou auditif. Le site EURO-VO étant ouvert au public et étant amené à exister pendant longtemps, il est nécessaire de fournir un site accessible à tous, particulièrement depuis des dispositifs mobiles tels que des smartphones ou autres tablettes qui sont des appareils de plus en plus utilisés dans le milieu professionnel.

Le site étant destiné aux observatoires de l'Europe, la langue choisie est l'anglais. Il s'agit d'une contrainte assez simple, mais qui reste tout de même primordiale.

En résumé de tous les points énoncés dans cette partie, l'édition de contenu sur le site doit avoir une procédure beaucoup plus simple et directe, et cette édition doit être réalisable par n'importe qui et sans difficulté. La modification d'éléments généraux comme l'en-tête, le pied de page ou le menu

doit être aisée et rapide. La plate-forme doit avoir une espérance de vie très importante tout en étant modifiable facilement pour être utilisée pendant une très longue de période. L'amélioration du site par une personne tierce ne doit pas poser de problèmes, elle doit être capable de comprendre le fonctionnement du site rapidement. Il doit être parfaitement utilisable, quels que soient l'appareil utilisé ou bien les capacités de la personne. Enfin, la langue de l'interface doit être l'anglais.

## Lancement du projet

Nous avons convenu avec M. ALLEN et M. SCHAAFF que la refonte entière du site devait passer par l'adoption d'un CMS, pour Content Management System ou système de gestion de contenu. Cela permet d'avoir une bonne base de travail, de posséder une communauté de développeurs derrière ce CMS qui travaille constamment pour améliorer et sécuriser le produit, et aussi de disposer d'un environnement de travail qui peut-être connu de tous. De ce fait la recherche d'une personne pouvant améliorer le futur site est facilitée.

En partant de cette proposition, il fallait choisir un CMS qui soit populaire pour continuer à être développé durant de longues années, et qui soit facile à utiliser et à façonner. À partir de ce point, trois outils ont été étudiés, Drupal, Joomla et Wordpress. Ces trois systèmes sont tous écrits en PHP et tous sont publiés sous une licence libre de droit.

L'environnement de développement étant mon ordinateur de travail, je dois le préparer pour qu'il puisse accueillir les trois systèmes. Pour que ces derniers fonctionnent, ils ont besoin d'un serveur web permettant de faire tourner PHP dans sa version 5 idéalement ainsi qu'une base de données SQL, PostGreSQL et MySQL étant tous les deux supportés par défaut pour les trois. J'ai choisi Apache comme serveur web, car c'est celui qui est le plus répandu et aussi celui qui sera utilisé quand le site sera en production.

## Comparaison de CMS



– Logo de Drupal –



– Logo de Joomla –



– Logo de Wordpress –

Le choix du CMS est une étape cruciale, le choix étant valable pour une longue période. Il est donc nécessaire de faire un comparatif par le biais de différents tests tels que l'ergonomie générale, la facilité d'utilisation ou encore la facilité de mise à jour. L'état de l'art a été effectué pendant 3 semaines. La première comparaison porte sur l'installation, les points qui ont été étudiés sont la facilité d'installation, la durée nécessaire à l'accomplissement, la mise en place du système, les possibilités de configuration concernant la base de données par exemple. Utilisant et testant des CMS depuis un certain temps, j'ai constaté au fil des nouvelles versions une amélioration dans les différents domaines, mais c'est bien la procédure d'installation qui a été la plus simplifiée. Désormais, les 3 systèmes proposent une installation en deux ou trois étapes pour une durée d'à peine quelques

minutes. Les trois se valent sur ce point. La première différence que l'on observe se trouve au niveau de l'architecture de la base de données, une différence due à la cible des outils. Wordpress est destiné à créer des blogs ou des sites très simples ne contenant que quelques pages, contrairement à Drupal et Joomla qui sont, eux, destinés à être utilisés pour des sites d'une plus grande envergure et qui sont plus généralistes. Ces derniers permettent de créer n'importe quel type de site. Il serait aussi possible de le faire avec Wordpress, mais cela serait contre-productif. On a donc d'un côté Wordpress, plus clair et plus léger au niveau de la base de données, et de l'autre Joomla et Drupal, plus complet et personnalisable.

Mais cette différence ne représente en réalité qu'un point minime, bien insuffisant pour écarter une des solutions. Après l'installation, j'ai pu parcourir pour la première fois le back-end (ou interface d'administration) de Drupal, puisque j'avais déjà connaissance des interfaces proposées par Joomla et Wordpress. Wordpress est clair, montre des informations intéressantes dès la première page et l'on comprend rapidement à quoi servent chaque section et lien, ce qui est bien pour un site simple, mais pour un site d'envergure ce n'est pas suffisant. Drupal propose quant à lui une interface très complète regroupant une petite dizaine de catégories bien identifiables, on a ici aussi une administration du site facilement utilisable. Concernant Joomla, c'est une interface confuse qui est offerte, on a un mélange entre Drupal et Wordpress, le CMS se perd en voulant se rapprocher du style de Wordpress, sans prendre en compte qu'ils n'ont pas le même objectif. C'est à ce moment-là que j'ai décidé d'écarter Joomla, le trouvant trop compliqué par rapport à ses deux concurrents.

Il restait alors à faire un choix entre Drupal et Wordpress. Même si le choix peut paraître facile du fait du besoin de ce projet, Wordpress a de très bons arguments fournis par sa communauté. C'est ce dernier qui propose un nombre de modules et de thèmes considérables, qui est disponible en masse pour continuer le développement de la solution, qui permet de transformer un simple Wordpress en site ultra-complet. Mais au fil des tests, d'implémentations de modules et de fonctionnalités, on se rend compte que ce n'est pas très aboutit. Contrairement à Drupal qui propose un système de module indépendant, simple à installer et à mettre en place, et qui s'intègre parfaitement à la base du système, quel que soit l'objectif du module. De plus, Drupal intègre directement une gestion avancée des utilisateurs en donnant la possibilité de créer des rôles puis de leur attribuer des droits sur toutes les fonctionnalités du site. On peut ainsi avoir des rôles très précis sur son site ou bien restreindre complètement les possibilités d'utilisateurs lambda. Un élément très intéressant pour un développeur web ou un web designer, est la conception du CMS en blocs. Chaque partie d'un site Drupal est appelé Block, ce concept pourrait être représenté avec une brique, le site étant le mur. Le site est donc composé d'une multitude de Block dont la position peut être changée à divers endroits prédéfinis. Pouvoir déplacer des éléments aussi facilement est une véritable killer feature<sup>1</sup>. Dernier avantage de Drupal, lui aussi dispose d'une communauté importante qui prend de plus en plus d'ampleur, au point de se rapprocher doucement de Wordpress, ce qui promet un avenir certain pour cette solution open source.

## Début sur Drupal

C'est la première fois que j'utilisais Drupal et il m'a fallu un certain temps d'adaptation à cause de mes habitudes de Wordpress. Pour commencer le projet, j'ai mis en place un design rapide qui a permis un confort visuel relatif pour débiter. Puis j'ai testé le système de modules dont dispose le CMS. Dans sa version nue, l'outil est très simple et a besoin d'ajout pour remplir les objectifs énoncés

1: Se dit d'une fonctionnalité inédite, très utile et agréable.



plus tôt. J'ai donc cherché les modules qui allaient être utiles au site. Une petite chose à savoir qui m'a quelque peu perturbé est le nom donné aux pages ou articles créés : dans Drupal, on crée des nœuds ou node.

Le point le plus important à améliorer était l'édition de contenu. A ce moment-là, l'éditeur proposé permettait d'écrire des articles suivant 3 modes, en HTML, en HTML en filtrant les éléments inutiles ou dangereux, et uniquement du texte. Même si le langage et plus particulièrement la mise en forme en HTML est facile, il était nécessaire de simplifier l'édition pour les futurs utilisateurs en leur présentant un éditeur WYSIWYG (What You See Is What You Get). Un éditeur de type WYSIWYG se rapproche de l'édition avec un logiciel de traitement de texte classique comme Word ou Writer. Il permet d'effectuer des modifications de style en surlignant l'élément puis en choisissant la transformation. Il est également possible d'effectuer des actions sur l'élément sélectionné comme ajouter un lien, un complément d'information ou choisir de l'aligner à droite ou au centre. Il simplifie également la création de liste et l'insertion d'un média comme une image ou une vidéo. Il existe beaucoup d'éditeurs WYSIWYG et parmi ceux-ci deux se détachent : TinyMCE et CKEditor. Les deux sont très complets et agréables à utiliser, mais c'est TinyMCE que j'ai choisi à cause de sa compatibilité avec un outil permettant de téléverser depuis l'éditeur un média puis de le joindre dans le texte. Un point intéressant à noter dans le placement d'images est qu'il est pour l'instant impossible de choisir la position d'une image par l'option alignement avec le mode HTML filtré, le style étant supprimé. C'est pour cette raison que l'éditeur utilise le mode HTML complet.

Une fonctionnalité répandue et très agréable dans les CMS est la réécriture de lien ou URL Rewriting. Drupal n'échappe pas à la règle puisqu'il intègre cette option. Pour améliorer cette propriété, j'ai greffé le module Path-Auto au système. Ce module sert à créer automatiquement des alias d'URL dites « propres » en fonction de différents paramètres choisis, qui assemblés forment un pattern, un modèle. Afin d'offrir la meilleure ergonomie à l'utilisateur, j'ai opté pour un pattern décrivant un fil d'Ariane, c'est-à-dire qu'un article créé dans la rubrique Acknowledging de la catégorie Science aura pour URL <http://www.euro-vo.org/science/acknowledging/article-cree>. On distingue très clairement les différentes parties de l'adresse créée grâce aux slashes. Outre l'ergonomie et l'utilité fournie à l'utilisateur, l'URL Rewriting a une utilité dans le domaine de la Search Engine Optimisation (SEO) puisque les adresses rentrent en compte dans les algorithmes des moteurs de recherches. Pour appuyer ce dernier point, il faut savoir que les CMS populaires ont fait d'énormes progrès en considérant comme importante la SEO et en la développant au sein de leurs systèmes. C'est une bonne chose puisque dans les futurs projets de l'Observatoire se trouve une idée de tutoriels destinés à tous. Il est donc intéressant de se pencher dès maintenant sur les possibilités pouvant faire connaître ces opportunités.

Dans le prolongement du point précédent sur la création d'URL automatique, j'ai intégré à l'éditeur une fonctionnalité supplémentaire liée aux liens. Le module dont il est question se nomme Linkit, il offre une interface facilitant fortement la mise en place de liens internes. Cette interface contient deux entrées, la première s'appelle Search Content et permet de rechercher un article ou une page en fonction de son titre, une recherche en AJAX est alors proposée et montre les réponses en direct. La deuxième entrée se nomme Target Path et permet d'indiquer le chemin vers la ressource voulue. On peut également ajouter une class ainsi qu'un titre au lien créé. Cela permet de gagner du temps, mais l'URL affichée n'est pas celle créée plus tôt grâce à PathAuto. Il faut donc combiner



Linkit à un nouveau module baptisé Pathologic et qui permet d'éviter les liens morts ou incorrects, mais remplace aussi les liens par l'alias obtenu avec PathAuto.

Les liens sont désormais poussés au maximum de la simplicité, il faut en faire de même pour les images. Pour des questions de propriétés, il est obligatoire de stocker toutes les images et photos sur le serveur hébergeant le site EURO-VO, et afin que des astronomes puissent joindre des illustrations à leurs propos, il faut leur fournir un outil permettant de téléverser les images sur le serveur facilement, c'est dans ce but qu'a été choisi IMCE. Il s'agit d'un module procurant une interface de gestion et d'upload d'images. En ouvrant cette fenêtre, on accède à un dossier défini dans la configuration du module, il est ensuite possible de charger des images dans des dossiers ou bien de créer des sous-dossiers pour organiser la bibliothèque d'images si cela est permis. Lors du transfert d'une image vers le serveur, l'outil IMCE propose de créer des vignettes de l'image dans différents formats et il est possible de créer de nouveaux formats d'images selon les besoins. Il est bien sûr faisable de créer ces vignettes plus tard tout comme il est possible de redimensionner l'image originale.

L'amélioration de l'éditeur est désormais finie, il offre à l'utilisateur un moyen simple d'écrire un article complet et de l'illustrer de manière peu contraignante. C'est au tour du menu d'être personnalisé. Ce dernier en a besoin pour pouvoir conserver l'esprit charte graphique propre aux liens sur l'ancien site EURO-VO. Je présenterai plus tard les deux propositions concernant la nouvelle version du site. Chaque catégorie avait sa couleur propre et l'idée était très bonne, car cela permet d'avoir une meilleure ergonomie de navigation en associant les couleurs aux catégories correspondantes et cela permet aussi d'ajouter des touches de couleurs discrètes sur le site.

Le premier problème avec la version de base de Drupal concernant la conception du menu principal, c'est qu'il n'autorise pas la création de lien sans URL, chose plutôt logique, mais qui empêche dans notre cas d'avoir le nom de la catégorie comme Science ou Data Centres non cliquables. Pour résoudre ce problème que beaucoup d'autres personnes ont rencontré, un module appelé Special Menu Items a été créé. Il ajoute des balises spéciales à entrer à la place de l'adresse et se présente sous la forme <mot-clé>, et c'est en utilisant le mot-clé none que l'on contourne d'une certaine manière notre problème. D'autres mots-clés sont disponibles par exemple separator qui permet de placer une balise HTML <hr/> à la place d'un lien qui introduit une barre séparant deux contenus.

Pour conserver l'idée des couleurs associées aux catégories, il faut maintenant pouvoir cibler les catégories de façon précise en leur donnant un ID ou une Class dédiée qui sera accessible via la CSS. C'est le plug-in Menu Attributes qui permet cela en ajoutant dans l'éditeur de lien des options supplémentaires comme l'attribut name, l'attribut relationship (qui permet de préciser si une page doit avoir un impact ou non sur le SEO), la cible du lien (c'est-à-dire si on veut qu'il s'ouvre dans une nouvelle fenêtre ou dans la fenêtre active), ou bien encore d'affecter un raccourci clavier au lien et enfin la possibilité de rajouter manuellement des propriétés CSS. On ajoute donc aux liens d'en tête un identifiant correspondant à leur catégorie, mais la modification du style sera appliquée et commentée plus tard.

Pour rendre le menu dynamique et ajouter des fonctionnalités supplémentaires, j'ai complété le tout avec l'extension Superfish. Il s'agit d'un module apportant aux menus de Drupal jQuery la célèbre bibliothèque JavaScript, qui permet d'ajouter des effets dynamiques, d'implanter des éléments après la génération de la page, comme une <div> autour des éléments du menu 1, et enfin d'afficher les niveaux de liens inférieurs ou égaux à 2 dans un menu apparaissant au survol de son parent. C'est un ajout très utile parce qu'il permet également de mettre en place facilement un menu vertical ou



horizontal. Il propose également des styles prédéfinis et la possibilité de choisir les délais de l'animation d'apparition d'un sous-menu et le délai où ce dernier reste visible. Pour finir, il est possible de lier une CSS spécifique à un menu dans la configuration de ce dernier.

Après avoir installé beaucoup de modules, la plate-forme est prête du point de vue fonctionnel pour une première version. Il est maintenant temps de s'occuper de l'aspect graphique du nouveau site.

## Élaboration du nouveau graphisme

Cette partie de la mission n'a pas de vraiment lien direct avec la formation, mais elle représente une partie non négligeable de la mission. Avoir des notions de design web et mobile est quelque chose que je considère comme très important, cela permet de mieux comprendre l'intention des graphistes qui ont créé la ou les maquette(s) ou bien de concevoir une interface propre et agréable en attendant qu'un travail de recherche plus poussé soit effectué. Et le site de l'EURO-VO a eu le même traitement, j'ai passé en revue tous les points importants qui permettent de définir une nouvelle charte graphique pour le site tout en respectant les objectifs et les contraintes et particulièrement celle de conserver l'esprit et l'agencement global du site. J'ai donc proposé deux options de chartes graphiques pour la version classique et une proposition pour la version mobile, voir Annexe I, II et III.

L'axe de réflexion pour créer deux propositions se situe dans le positionnement du menu de navigation. Actuellement, le site présente une navigation par menu vertical, cela offre comme avantage de pouvoir afficher l'ensemble des liens du menu autorisant ainsi l'utilisateur à accéder facilement à n'importe quelle partie du site. L'une des propositions a donc développé l'idée du menu vertical quand au contraire la deuxième explore la possibilité d'un menu horizontal. Pour ce qui est de la version mobile, celle-ci n'a pas fait l'objet d'une réflexion avancée sur un menu horizontal puisque les mobiles ne proposent pas d'écrans assez larges ou de facilité d'interaction pour avoir une ergonomie suffisante pour suggérer un menu basé sur la largeur.

Le premier objectif que je me suis fixé pour l'élaboration de ces chartes graphiques, c'est l'allègement du site. Avec le gris de part et d'autre du contenu, le site actuel se révèle fermé et donne une impression de lourdeur. Cet effet est accentué par la couleur gris assez claire utilisée dans les parties accueillant les menus auxquelles étaient greffées des bordures nettes et plus foncées. La première action pour reposer le tout a été de choisir la couleur blanche comme couleur dominante. Dans la première proposition, elle se trouve être l'unique couleur de fond tandis que dans la deuxième se trouve du blanc alterné avec du gris très clair. Dans les deux propositions, j'ai réduit au minimum l'utilisation de bordures superflues et encombrantes. Les bordures ont en effet été placées uniquement pour être principalement utiles et elles doivent aussi être esthétiques.

Pour commencer il est important pour moi de garder l'en-tête du site, car il s'agit du premier élément visuel que voit l'utilisateur et il ne faut pas qu'il se sente perdu. Une possibilité aurait été de refaire la bannière, mais celle-ci n'en a pas besoin puisqu'elle n'est pas dépassée comme cela arrive pour d'autres sites. En revanche, j'ai décidé de reprendre la couleur bleue de cette bannière. Afin de donner plus de couleur au site en général, je l'ai intégré à divers endroits de la première maquette, en premier lieu directement sous la bannière avec une ligne épaisse pour ajouter un effet de transition entre l'en-tête et la partie contenu du site. J'ai ensuite réutilisé une ligne, toujours de couleur bleue,



mais moins épaisse cette fois, afin de séparer la partie gauche qui contient le menu de navigation et la partie droite qui contient le menu des projets européens et le contenu. La deuxième maquette profitant déjà d'un fond légèrement coloré, je n'ai pas réutilisé cette couleur bleue.

Passons au contenu de la première proposition, celui-ci est composé comme il a été précisé auparavant de deux parties. La partie gauche contient le menu permettant de naviguer dans le site et le logo IVOA avec la mention Member of permettant à l'utilisateur de savoir l'appartenance de l'EURO-VO à ce projet mondiale. Afin de préserver des aspects du site précédent, j'ai gardé le système des couleurs en fonction des catégories, mais en allégeant le bloc, ce qui donne une petite ligne de couleur uniquement à côté du titre de la catégorie. De plus, pour bien discerner les différentes catégories, un petit filet pointillé de la même couleur est implanté en dessous du dernier lien. La partie gauche contient donc le menu des projets européens et le contenu du site séparés par une ligne peu épaisse de couleur grise. La taille de police des projets EURO-VO est plus importante afin d'attirer l'attention du visiteur sur ce point. Le contenu lui est conçu de manière classique.

Le contenu de la deuxième charte graphique est sensiblement différent dû à la disposition du menu de manière horizontale. L'ensemble du contenu est étalé sur la largeur pour offrir une sensation d'ouverture sur les côtés. Ce contenu profite donc d'une alternance de couleur de fond entre gris clair et blanc afin de mettre en avant le menu et d'éviter de montrer une monotonie dans sa présentation. On trouve donc les projets européens sur fond gris, plus le menu sur fond blanc et enfin le texte sur fond gris. La première section est similaire à celle proposée actuellement. Par contre, le menu est très différent, de par sa disposition il est impossible d'afficher l'ensemble des liens sans perturber l'ergonomie générale du site. Les 5 catégories se partagent ainsi l'espace de manière équitable et se retrouvent avec la marque de couleur spécifique à chacune sur le haut et toute la largeur. En survolant ces liens parents, on aura accès à l'ensemble des liens enfants d'une catégorie. Pour terminer, le contenu de la page présente une marge des deux côtés pour éviter de trop étaler le texte et éviter ainsi un effet de lourdeur et pour permettre de faire respirer le texte, le mettant par cette disposition plus en valeur.

Je terminerai la présentation des maquettes par le pied de page. Le pied de page n'a pas d'utilité pour la première proposition, tous les éléments devant être affichés le sont. Il est donc supprimé, ce qui offre plus de place et donc d'importance au contenu. Le pied de page de la maquette deux est très léger et ne contient que le logo IVOA, ainsi que la mention Co-Funded Project accolée au drapeau de l'Europe.

La charte graphique proposée pour le mobile est un dérivé de la maquette une. L'ensemble du site est disposé sur la hauteur avec tout d'abord la bannière du site suivi de la liste des projets européens. En dessous se trouve le contenu principal qui est, grâce à l'ordre défini, visible dès l'arrivée sur la page par un utilisateur de smartphone. On trouve ensuite le menu agencé verticalement, succédé par le logo IVOA.

Parmi les deux propositions, c'est la première qui a été retenue, le menu vertical offrant une meilleure ergonomie pour l'utilisateur du site, il est par conséquent plus adapté à l'objectif du site EURO-VO.

## Application de la nouvelle charte graphique

La première maquette étant choisie, il faut maintenant l'intégrer. Le thème installé au début du projet est minimaliste, ce qui permet de créer facilement son style personnel. Il a de plus été pensé pour l'adaptation sur mobile en offrant directement des propriétés pour gérer cela. La mise en place se fait sans trop de problèmes, excepté pour le menu de navigation et la mise en place de la partie enveloppant le contenu et les deux menus.

La structure générée par le CMS est assez complexe, mais est toutefois logique, il s'agit d'une imbrication de listes. Du fait que le site doit être pérenne, tous les cas de figure doivent être anticipés. Comme cela a été présenté plus tôt, le module Superfish affiche uniquement le premier niveau de liens, puis affiche le second niveau et au-delà en survolant un élément. Dans notre cas, nous souhaitons afficher constamment les deux premiers niveaux, et en cas de présences d'un troisième niveau ou plus, les afficher de manière standard. Il faut donc créer des propriétés complexes en CSS pour exposer le deuxième niveau tout en respectant la charte graphique établie, sans toucher au niveau de liens un et trois ou plus. Heureusement, le CSS dispose de pointeurs et de règles permettant des combinaisons précises et la structure du menu étant rigoureusement la même à tous les niveaux, la conception est donc réalisable et réalisée.

D'autres modifications qui ne sont pas visibles sur les maquettes ont été apportées comme la personnalisation de l'affichage du troisième niveau et plus, la modification du module de connexion, qui présente beaucoup trop d'informations et par conséquent prend trop de place surtout pour la version mobile.

Une chose que je n'avais pas prévue est la présence d'un fil d'Ariane qui apparaît entre la bannière et la partie contenu lorsque l'on se trouve sur une autre page que la page d'accueil. Cela a posé un petit problème dans le sens où je ne l'avais pas prévu et que j'ai donc du chercher à l'intégrer au site. Pour l'insérer au mieux sans que celui-ci ne soit vide et dénué d'intérêts, j'ai repris le système de marque à côté des liens désignant les catégories. Le fil d'Ariane part ainsi de la couleur correspondant à la catégorie en cours de visite, puis le reste de sa composition est affiché d'une façon classique.

Il reste une partie difficile à intégrer proprement, la mise en place d'une part du menu de navigation et de l'autre le menu des projets EURO-VO et le contenu principal. Après avoir bougé les trois blocs aux endroits adéquats le thème affiche ces parties avec la propriété CSS float par défaut. Cette solution n'en est pas réellement une puisque dans notre cas, la barre bleue séparant la partie gauche de la partie droite est en réalité une bordure de l'une des divisions, en l'occurrence le menu de navigation. En appliquant la propriété float, le menu de navigation n'occupe pas toute la hauteur. Si la hauteur de la partie droite est inférieure à celle du menu, alors l'affichage sera correct. Au contraire si le texte du contenu principal est très important et dépasse la hauteur du menu, alors le filet bleu s'arrêtera sans avoir atteint le bas de la page. C'est un cas qu'il est assez difficile à gérer si on doit concevoir un site accessible parfaitement sur tous les navigateurs, car la seule solution qui existe pour corriger ce problème est l'utilisation de la propriété CSS display avec pour valeur table. Mais cette dernière n'est pas compatible avec Internet Explorer 7. Dans le cadre du projet, cet inconvénient n'est pas pris en compte puisque la grande majorité des postes utilisés pour visiter le site utilise une distribution Linux. Pour résoudre le problème d'affichage, il faut considérer l'ensemble du contenu



comme un tableau et la partie gauche et droite comme deux cellules. Les cellules de tableaux en HTML ont la particularité d'avoir la même hauteur quand elles sont situées dans la même ligne.

L'intégration du gabarit précédemment créé est maintenant terminée – il est possible de voir une illustration avant-après en Annexe IV – et nous allons aborder le remplissage du site ainsi que le développement de pages spéciales devant répondre à un besoin spécifique.

## Mise en place du contenu

Le nouveau site se trouve encore sur l'environnement de préproduction et dispose d'une esthétique convaincante, mais il faut aussi proposer un contenu qui soit convaincant pour fournir un site de qualité au visiteur. L'archive qui m'a été fournie par M. SCHAAFF contenant tout le site EURO-VO occupe une taille considérable, plus de 10 Go. Intégrer l'ensemble de ces données sur le nouveau site prendrait énormément de temps, c'est pourquoi nous avons décidé de sélectionner une partie du contenu considéré comme récent ou important et qui sera proposé dans le site. Le reste du contenu sera quant à lui disponible sous un lien archive, mais en conservant l'ancienne mise en page, sans aucune modification.

Le temps de travail que représente l'importation du l'ancien contenu vers le nouveau site est conséquent. Une des pistes pour réduire le temps nécessaire à l'import des différents textes est la création d'un script traitant analysant et extrayant automatiquement les fichiers présents dans des dossiers qu'on aurait au préalable sélectionnés. La difficulté de cette solution réside dans les différences dans l'architecture des fichiers HTML. Certains possèdent toute l'architecture avec les entêtes, les menus, le pied de page et le style, et d'autres sont à l'opposé composés uniquement par du texte. Mais l'idée peut encore se développer la dernière semaine.

En attendant d'avoir une vision plus précise des possibilités d'un éventuel script, nous commençons à inclure dans la base de données les pages accessibles directement ou rapidement. La présence de l'éditeur WYSIWYG offre un gain de temps et de confort non négligeable puisqu'il n'est pas requis de consulter le code source de la page pour en dégager la partie qui nous intéresse. Mais cela ne corrige pas le problème des images, qui doivent tout de même être traitées manuellement. C'est une manœuvre qui prend du temps, mais qui est inévitable, car envoyer toutes les images d'un dossier directement sur le serveur nuirait à l'organisation du dossier consacré aux images téléversées.

Ce qui est exposé ici ne représente que la théorie, la mise en place de la solution que je vais présenter sera effectuée durant la dernière semaine de stage. Deux pages en particulier demandent d'être traitées différemment du reste du contenu, il s'agit des pages Software des catégories Science et Technical. Ce sont deux pages regroupant une liste de logiciels utiles pour le travail des astronomes. La liste étant publique, n'importe quel utilisateur devrait pouvoir ajouter sa pierre à l'édifice. Mais il doit aussi pouvoir modifier l'ajout auquel il a procédé. Schématiquement, cela donne un tableau contenant une multitude de lignes qui sont éditables par leur auteur ou les administrateurs.

Pour répondre à ce besoin, la solution la plus simple est de créer une vue dédiée à cette liste pour demander uniquement les informations utiles et pour accéder plus facilement aux actions de ces contenus. Une fois plusieurs nœuds créés, on met en place un Block spécial qui aura pour fonction de récupérer tous les contenus suivant le terme de taxonomie<sup>1</sup> que l'on souhaitera. Dans notre cas,

1: La taxonomie désigne la science de décrire des éléments puis de grouper dans un ensemble les données communes.



nous aurons un Vocabulaire nommé Software List qui comprendra deux termes Science Software et Technical Software.

Drupal propose un outil View qui permet de créer un ensemble ayant des similitudes avec le modèle de développement Modèle-Vue-Contrôleur. C'est-à-dire que l'on peut mettre en forme les informations, cela correspond à la Vue, que l'on aura sélectionnées, c'est le Modèle, grâce aux variables reçues, il s'agit du Contrôleur. On crée donc une instance de View de type Taxonomy Term qui sera destinée aux deux termes. On configure le nouvel outil pour écouter les adresses qui correspondent aux patterns science/software et technical/software. La sélection des éléments se fait automatiquement grâce au pattern utilisé et on choisit une disposition en se servant des tableaux.

## Migration vers l'environnement de préproduction

Pour donner la possibilité à chacun d'utiliser le CMS, nous avons décidé d'utiliser un serveur de préproduction. Il s'agit d'un serveur qui doit avoir les mêmes caractéristiques que le serveur de production et qui permet d'effectuer des tests pour vérifier la procédure de migration finale. La première migration a été un échec, le site a bien été transféré, la base de données a été importée correctement, mais c'est le serveur web qui a posé problème. Ce dernier est utilisé pour rediriger les utilisateurs souhaitant utiliser Tomcat entrant sur le port 80 vers le port 8080 ce qui a causé l'impossibilité d'accéder au site. Et malgré des recherches approfondies, l'analyse des Virtual Hosts et la modification des règles de redirection, le problème n'a pas été résolu.

Après avoir tenté diverses recherches pour essayer de corriger le problème, nous avons demandé un nouveau serveur vierge. La migration s'est fait dans de bonnes conditions, les fichiers ont bien été transférés, la base de données a été correctement injectée. Après avoir modifié les réglages de base concernant l'accès à la base de données, la page d'accueil s'est affichée. Mais tenter d'accéder à une autre page s'est soldé par un échec. Le problème venait du module apache rewrite permettant la réécriture d'URL qui a semblé absent dans un premier temps, mais après vérification celui-ci était bien présent et activé. La vérification des fichiers de configuration du Virtual Host n'a rien changé, tout était normal et aurait du normalement fonctionner. Même si l'absence d'URL Rewriting n'est pas un gros manquement puisque l'adresse sans le mod\_rewrite est écrite de la même façon, la différence est la présence de ?q= avant le début des paramètres, j'ai trouvé déroutant de ne pas avoir trouvé d'où venait un problème après des heures de recherches.

Cependant, avoir des problèmes de migration lors d'une phase de test est une bonne chose, cela permet de se préparer à cette erreur et d'éviter le risque de tomber en face lors de la mise en ligne finale. Ces erreurs démontrent aussi que ce n'est pas une étape à prendre à la légère et qui peut présenter de réelles difficultés.

## Préparation pour la grande migration

La mise en production sera effectuée la dernière semaine, c'est pourquoi cette partie est purement théorique. Cependant, la théorie n'est pas à négliger, car cela permet d'éviter des erreurs que l'on pourrait commettre durant la réalisation ou que l'on a rencontrées durant le passage sur le serveur de préproduction.

Les points à vérifier sont dans un premier temps les versions logiciels installées sur le serveur. Il faut vérifier que les versions de PHP et MySQL installées sont compatibles avec la version de notre



plate-forme Drupal. Si les conditions sont remplies, nous pouvons vérifier si le `mod_rewrite` est bien activé puis nous pouvons effectuer un test pour voir si l'URL Rewriting est active. Si le test est un succès, nous pouvons préparer l'hébergement.

Dans une procédure de ce type, il est important de faire un backup de fichiers présents sur le serveur, pour qu'en cas de besoin ultérieur ou en cas de problème lors de la mise en place, ceux-ci soient disponibles.

Il faut avant de commencer l'étape du transfert avoir connaissance des droits à appliquer sur les différents dossiers et fichiers pour éviter que des utilisateurs malveillants tentent d'exploiter des failles de sécurités potentielles.

Pour transférer tous les fichiers, il faut d'abord le compresser pour gagner du temps, une fois cela fait, la procédure peut commencer. Dans un premier temps, on envoie l'archive compressée et le fichier SQL exporté de la base de données de préproduction. On décompresse l'archive et on importe la nouvelle base de données puis on modifie dans les fichiers de configuration du CMS les identifiants nécessaires pour lier les fichiers à la base de données. Enfin il faut commencer les vérifications, pour être sûr que chaque type de page s'affiche comme cela était prévu.



# CONCLUSION

La première observation qui peut être faite sur ce stage est la proportion de développement qui a été très réduite. La cause de cette situation est l'utilisation d'un CMS, la part de codage aurait pu être beaucoup plus conséquente si nous étions partis sur la création complète d'un outil, cependant cette possibilité ne pouvait pas offrir un résultat aussi convaincant que l'utilisation d'un système libre. L'analyse du besoin et la rédaction du cahier des charges auraient pris une part non négligeable du stage, qui aurait été par conséquent amputée dans le temps de développement puis de debug, et un projet qui doit être utilisé pendant des années ne peut faire l'objet de compromis.

Je pense que les objectifs du stage ont été remplis. Le site est fonctionnel, utilisable sur divers supports, il allège la charge de travail des responsables, et est utilisable par tous. Le seul point qui pourrait être un échec est la pérennité du système, mais la réussite de cet objectif ne dépend pas de moi, mais plutôt des développeurs responsables du CMS.

Malgré le peu de temps de développement à proprement parler, l'accomplissement de ce projet m'a beaucoup apporté sur le plan professionnel et personnel. En premier lieu, l'utilisation de Drupal pour la réalisation du site a été une agréable découverte et un réel apprentissage de ce CMS populaire et surtout très complet. Ensuite, les différents problèmes rencontrés durant le stage sont toujours une bonne source d'expérience. La réflexion concernant les solutions à mettre en place sur le site pour répondre aux besoins ainsi que la pratique de compétences graphiques est toujours un bon exercice. Travailler avec Mme. GENOVA, M. SCHAAFF et M. ALLEN s'est révélé très instructif et stimulant, j'ai pu constater la nécessité de mettre en place un travail d'équipe afin de mener à bien un projet de cette envergure. Pour ce qui est des apports personnels, il s'agit d'un travail effectué pour un domaine qui laisse souvent rêveur, l'astronomie, et qui m'a montré la complexité que l'organisation de la recherche représente. De plus, produire un travail qui sera utilisé pendant une longue période est très gratifiant et permet de montrer à d'éventuels recruteurs un projet dont j'ai eu la charge.

Pour toutes ces raisons, je peux affirmer que je suis fier d'avoir pris part à ce projet, de l'avoir mené avec Mme. GENOVA, M. SCHAAFF et M. ALLEN à terme tout en respectant les contraintes et objectifs.

# A N N E X E S

– Proposition 1, menu vertical –



Home

Science

- Software
- Scientific Tutorials
- Scientific Papers
- Science Advisory Committee
- Acknowledging
- EURO-VO Mailing List
- Helpdesk

Technical

- Software
- Registries
- IVOA Standards

Data Centres

- Overview
- Tutorials

About

- Partners
- EC Support
- Contacts

**EURO-VO Projects:** [EuroVO-CoSADIE](#) **Past Projects** ▼

## The European Virtual Observatory EURO-VO



The Virtual Observatory (VO) is an international astronomical community-based initiative. It aims to allow global electronic access to the available astronomical data archives of space and ground-based observatories and other sky survey databases. It also aims to enable data analysis techniques through a coordinating entity that will provide common standards, wide-network bandwidth, and state-of-the-art analysis tools. The **EURO-VO** project aims at deploying an operational VO in Europe. Its objectives are the support of the utilization of the VO tools and services by the scientific community, the technology take-up and VO compliant resource provision and the building of the technical infrastructure.

### News & Highlights

#### CoSADIE Astronomical Data Centre Forum 2013

10-11 June, 2013.

The CoSADIE project is organising the European Data Centre Forum at the [Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany](#).

Technologies and software developed within the Virtual Observatory (VO) can help data center operators in many ways – from reusing server-side software to providing ready-made client software for their users' desktops, from help in properly and interoperably describing their data holdings to discoverability of their offerings in the central registry. The CoSADIE data center forum will bring together VO engineers and data providers to foster an interchange of ideas and requirements. Data providers are cordially invited to give talks on their perspective, while VO staff will introduce key technologies and software to make data publishing in astronomy easier, more effective, more sustainable and more user-friendly. Deadline for registration is **April 30, 2013**. For more details, visit the Data Centre Forum [web page](#).

[Subscribe](#) to the EURO-VO mailing list to receive the latest EURO-VO Announcements



– Proposition 2, menu horizontal –



The EURO-VO projects: [EuroVO-CoSADIE](#) Past projects: [VOTECH](#) [EuroVO-DCA](#) [EuroVO-AIDA](#) [EuroVO-ICE](#)

[Home](#)

[Science](#)

[Technical](#)

[Data Centres](#)

[About](#)



## The European Virtual Observatory EURO-VO

The Virtual Observatory (VO) is an international astronomical community-based initiative. It aims to allow global electronic access to the available astronomical data archives of space and ground-based observatories and other sky survey databases. It also aims to enable data analysis techniques through a coordinating entity that will provide common standards, wide-network bandwidth, and state-of-the-art analysis tools. The **EURO-VO** project aims at deploying an operational VO in Europe. Its objectives are the support of the utilization of the VO tools and services by the scientific community, the

technology take-up and VO compliant resource provision and the building of the technical infrastructure.

### News & Highlights

#### [CoSADIE Astronomical Data Centre Forum 2013](#)

10-11 June, 2013.

The [CoSADIE](#) project is organising the European Data Centre Forum at the [Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany](#).

Technologies and software developed within the Virtual Observatory (VO) can help data center operators in many ways -- from reusing server-side software to providing ready-made client software for their users' desktops, from help in properly and interoperably describing their data holdings to discoverability of their offerings in the central registry. The CoSADIE data center forum will bring together VO engineers and data providers to foster an interchange of ideas and requirements. Data providers are cordially invited to give talks on their perspective, while VO staff will introduce key technologies and software to make data publishing in astronomy easier, more effective, more sustainable and more user-friendly. Deadline for registration is [April 30, 2013](#). For more details, visit the Data Centre Forum [web page](#).

[Subscribe](#) to the EURO-VO mailing list to receive the latest EURO-VO Announcements



– Proposition mobile –



EURO-VO Projects: [EuroVO-CoSADIE](#)

Past Projects ▼

# The European Virtual Observatory EURO-VO

The **Virtual Observatory (VO)** is an international astronomical community-based initiative. It aims to allow global electronic access to the available astronomical data archives of space and ground-based observatories and other sky survey databases. It also aims to enable data analysis techniques through a coordinating entity that will provide common standards, wide-network bandwidth, and state-of-the-art analysis tools. The **EURO-VO** project aims at deploying an operational VO in Europe. Its objectives are the support of the utilization of the VO tools and services by the scientific community, the technology take-up and VO compliant resource provision and the building of the technical infrastructure.



take-up and VO compliant resource provision and the building of the technical infrastructure.

Home

Science

- Software
- Scientific Tutorials
- Scientific Papers
- Science Advisory Committee
- Acknowledging
- EURO-VO Mailing List
- Helpdesk

Technical

- Software
- Registries
- IVOA Standards

Data Centres

- Overview
- Tutorials

About

- Partners
- EC Support
- Contacts



– Avant/Après | Image du haut: ancienne version | Image du bas: nouvelle version –

**EURO VO**

The EURO-VO projects: [EuroVO-CoSADIE](#) Past projects: [VOTECH](#) [EuroVO-DCA](#) [EuroVO-AIDA](#) [EuroVO-ICE](#)

**Science**

- Software
- Scientific Tutorials
- Scientific Papers
- Science Advisory Committee
- Acknowledging
- EURO-VO Mailing List

**Technical**

- Software
- Registries
- IVOA Standards =>

**Data Centres**

- Overview
- Tutorials

**Operations**

- Overview
- Partners
- Work Packages

**About**

- Structure
- Partners
- News

```

graph TD
    FC[Facility Centre] --> DCA[Data Centre Alliance]
    FC --> TC[Technology Centre]
    DCA <--> TC
        
```

### The European Virtual Observatory EURO-VO

The Virtual Observatory (VO) is an international astronomical community-based initiative. It aims to allow global electronic access to the available astronomical data archives of space and ground-based observatories and other sky survey databases. It also aims to enable data analysis techniques through a coordinating entity that will provide common standards, wide-network bandwidth, and state-of-the-art analysis tools. The **EURO-VO** project aims at deploying an operational VO in Europe. Its objectives are the support of the utilization of the VO tools and services by the scientific community, the technology take-up and VO compliant resource provision and the building of the technical infrastructure.

#### News & Highlights

**CoSADIE Astronomical Data Centre Forum 2013** NEW

10-11 June, 2013.

The CoSADIE project is organising the European Data Centre Forum at the [Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany](#).

Technologies and software developed within the Virtual Observatory (VO) can help data center operators in many ways – from reusing server-side software to providing ready-made client software for their users' desktops, from help in properly and interoperably describing their data holdings to discoverability of their offerings in the central registry. The CoSADIE data center forum will bring together VO engineers and data providers to foster an interchange of ideas and requirements. Data providers are cordially invited to give talks on their perspective, while VO staff will introduce key technologies and software to make data publishing in astronomy easier, more effective, more sustainable and more user-friendly. Deadline for registration is **April 30, 2013**. For more details, visit the Data Centre Forum [web page](#).

**EURO VO**

The EURO-VO current project: [EuroVO-CoSADIE](#) Past projects: [VOTECH](#) [EuroVO-DCA](#) [EuroVO-AIDA](#) [EuroVO-ICE](#)

**Science**

- Home
- Science
  - Software
  - Scientific Tutorials
  - Scientific Papers
  - Euro-VO Mailing List
  - Science Advisory Committee
  - Helpdesk
  - Acknowledging
- Technical
  - Software
  - IVOA Standards
  - IVOA Publishing into the VO
  - Registries
- Data Centres
  - Overview

### Software

Applications/Services (alphabetical)	Applications/Services (by function)
<p><a href="#">Aladin</a> </p> <p><a href="#">AstroStat</a></p> <p><a href="#">Cross-Comparison Tool</a> </p> <p><a href="#">Cross-Match Service</a> </p> <p><a href="#">Data Discovery Tool</a> </p>	<p><b>Search for Images:</b> <a href="#">Aladin</a>, <a href="#">Data Discovery Tool</a>, <a href="#">TOPCAT</a></p> <p><b>Search for Spectra:</b> <a href="#">SPLAT</a>, <a href="#">Aladin</a>, <a href="#">Data Discovery Tool</a></p> <p><b>Search for Catalogues/Tables:</b> <a href="#">Aladin</a>, <a href="#">Data Discovery Tool</a>, <a href="#">TOPCAT</a>, <a href="#">VizieR</a>, <a href="#">Xamin</a>, <a href="#">TAPHandle</a></p> <p><b>Image Visualisation:</b> <a href="#">Aladin</a></p>