

Nom de l'établissement Lycée International Victor Hugo Boulevard Victor Hugo 31770 COLOMIERS Tél : 0561159494	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux	Session 2017
--	---	---------------------

EventSkyTracker2 (EST2)

<i>Partenaire professionnel :</i> IRAP Centre d'Etude Spatiale des Rayonnements UMR 5187 9, av du Colonel Roche TOULOUSE	<i>Étudiants chargés du projet :</i> 3 étudiants	<i>Professeurs :</i> Dumas Jean-Pierre
--	---	---

Reprise d'un projet : Non (mais de fortes similitudes avec un projet 2015-2016)

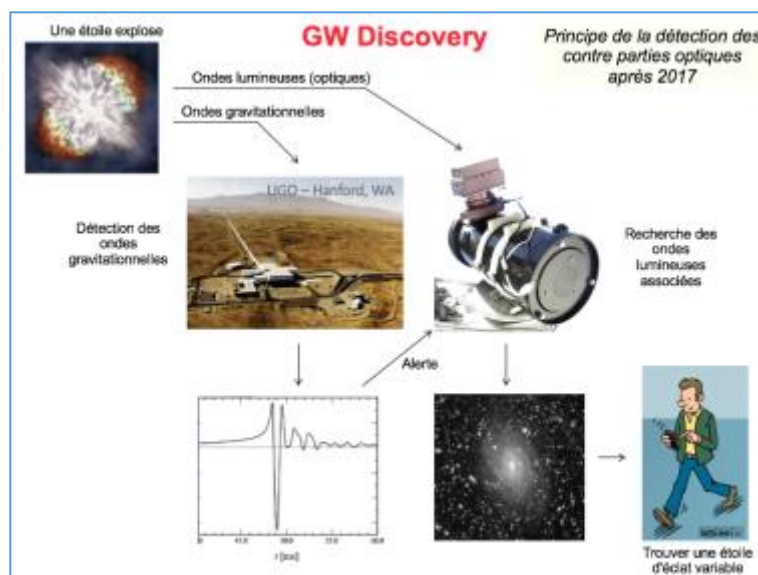
1 Présentation générale du système supportant le projet :

1.1 Client

L'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP) est une Unité Mixte de Recherche (UMR 5277) du [CNRS](#) et de [l'Université de Toulouse III Paul Sabatier](#) (membre de la COMUE [Université Fédérale de Toulouse Midi Pyrénées](#)). Ses équipes sont localisées sur les sites de l'UPS à Rangueil à proximité immédiate du [CNES](#) ainsi qu'à Tarbes.

Les objectifs scientifiques de l'IRAP concernent l'étude et la compréhension de l'Univers et de son contenu : la Terre en tant que planète, son environnement spatial ionisé, le soleil et ses planètes, les étoiles et leurs systèmes planétaires, le milieu interstellaire, les galaxies, les tous premiers astres et le Big Bang primordial.

1.2 Objectif général



L'objectif général est la découverte des Phénomènes cataclysmiques par observation visuelle de la variation de lumière émise par les astres.

L'émission lumineuse peut durer quelques secondes à quelques jours.

Les zones de recherche sont très vastes sur le ciel (1000 fois la surface de la Lune).

Trouver la lumière visible émise lors des phénomènes cataclysmiques permet de :

- 1) De déterminer précisément la localisation de l'astre dans l'Univers,
- 2) De mesurer la distance de l'astre,
- 3) De contraindre la nature de l'astre,
- 4) De valider plusieurs théories de physique et d'astrophysique.

Le but de ce projet est de réaliser une **application Web pour smartphone** afin de faire participer le plus de gens possible et en particulier les scolaires et les astronomes amateurs à la recherche de ces sources lumineuses éphémères. Ce travail aidera les chercheurs dans le cadre de leur recherche sur les phénomènes liés à la fin de vie des étoiles.

Tout le monde doit pouvoir participer à ce travail.

Il faut donc au travers de l'application les former (tutoriel) aux notions concernées par le sujet. Les attirer par une approche ludique et conviviale de l'application (notion de récompense à l'activité de l'utilisateur et à ses découvertes par l'évolution de son grade).

1.3 Diagnostic et propositions d'actions

A partir de l'expérience de la section sur le projet précédent snDiscovery réalisé pour le même organisme, étudier les concepts réutilisables pour cette application.

Peu de difficultés techniques et d'architectures, puisque le projet est semblable à un projet déjà réalisé.

2 Analyse de l'existant :

Nous avons réalisé le projet snDiscovery en 2015-2016 et EST1 en 2016-2017 qui est relativement semblable et qui va servir de base de travail à ce projet.

Les cas d'utilisation du projet sont globalement les mêmes. L'architecture sera identique. Les technologies aussi.

Important :

Le 17 août dernier, Ligo et Virgo ont identifié une source d'ondes électromagnétiques, dans le visible notamment, située dans la galaxie NGC 4993, à 130 millions d'années-lumière.

L'évènement est important sur le plan technique car deux signaux, issus du même phénomène mais de natures différentes (ondes gravitationnelles, ondes électromagnétiques et ondes visuelles), ont été observés.

Scientifiquement, il confirme que les sursauts gamma courts (ou au moins certains d'entre eux) sont bien engendrés par des fusions d'étoiles à neutrons, que les « kilonovae » existent et que leurs observations visuelles est possible. Il confirme l'intérêt de ce projet.

Cette année nous allons réunir les deux applications et concentrer la partie EST sur la recherche des **Kilonovae** (<http://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/onde-gravitaitonnelle-ondes-gravitaitonnelles-collision-etoiles-neutrons-produit-plus-100-terre-or-68909/>)

Il faut donc revoir l'IHM de cette nouvelle application et réunir les deux bases de données.

Il reste des éléments de validation qui posent des problèmes dans le projet réalisé. Il y a donc encore aujourd'hui des éléments non fonctionnels dans les projets de référence.

On va aussi ajouter un cas d'utilisation : informer l'administrateur du serveur d'images (surtout pour snDiscovery) si le serveur n'est plus fonctionnel.

3 Expression du besoin :

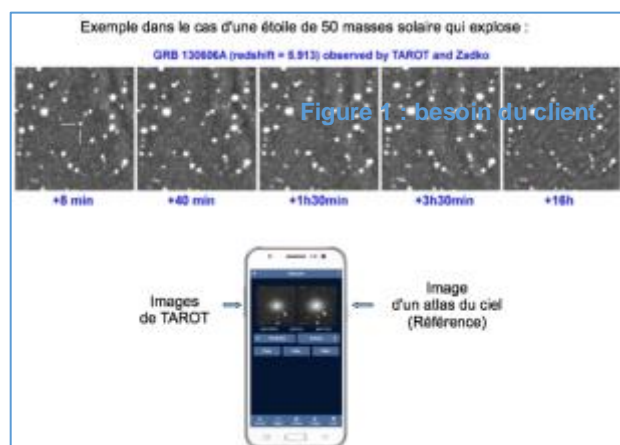
A partir de l'expérience de la section sur les projets précédents snDiscovery et EST1 réalisés pour le même organisme, étudier les concepts réutilisables pour cette application.

Les besoins sont globalement identiques mais les objectifs de recherche sont différents. Le tutoriel est à revoir. La page de découverte est totalement à reformuler.

La partie temporelle et événementielle de EST1 est à réaliser. L'occurrence d'une détection phénomènes cataclysmiques se fera au moins une fois par mois. Il faut donc à ce moment avertir les utilisateurs pour qu'ils se mettent à observer les images de la zone concernée. Donc l'organisation des fichiers change fortement et des modifications doivent être apportées à la base de données.

L'IRAP doit donc nous avertir d'une occurrence de détection, puis à notre tour l'application doit avertir les utilisateurs de cet événement. Cet événement peut se faire sur smartphone à partir des événements OS du smartphone ou par mail (plus simple dans un premier temps).

On dispose toujours pour chaque identification dans une zone de l'espace d'une image de référence mais l'information à observer ne se fait plus sur une image mais sur un groupe d'images ordonnées dans le temps dont la date d'observation peut aller de quelques minutes à quelques heures.



Autre cas d'utilisation non réalisé : le serveur gère des fichiers de log de suivi permettant l'amélioration de la maintenance préventive et corrective.

4 Énoncé des tâches à réaliser par les étudiants :

Tableau 1

Candidat	Tâche(s)
Candidat 1	Compréhension des deux anciens projets snDiscovery et EST1 Validation des deux anciens projets. Finir l'analyse UML du projet de synthèse. Plan de validation de EST2. Gestion du déploiement sur le site de IRAP hautement sécurisé. Déploiement sur plateforme Android et validation Gestion des événements sous Android.
Candidat 2	Compréhension des deux anciens projets snDiscovery et EST1 Maquettage de l'interface graphique. Conception de l'interface graphique. Ergonomie et aide à la recherche. Codage de l'IHM sous JQuery Mobile, HTML5, JavaScript. Codage de la page de gestion d'affichage des images
Candidat 3	Compréhension des deux anciens projets snDiscovery et EST1 Définition de la nouvelle organisation des fichiers Définition et mise en œuvre de la nouvelle base de données. Installation d'un serveur MySQL et déploiement d'une BD avec sa sécurité. Maintenance corrective de l'application actuelle. Installation d'un serveur Tomcat et configuration de sa sécurité. Génération des fichiers de log à partir du serveur.

5 Description structurelle du système :

Inventaire des matériels et outils logiciels à mettre en œuvre par le candidat :

Désignation :	Caractéristiques techniques :
Serveur Tomcat local et déployé	Installation d'un serveur Tomcat sous Linux.
Environnement de développement Netbeans	Windows ou Linux (indifféremment).
Langage HTML5, JavaScript, Java, JSP	Pour un site Web pour application Mobile
Framework JQuery Mobile	Dernière version.
Moteur de base de données MySQL	Installation d'un serveur MySQL dernière version dans sa version gratuite sous Linux.

Tâches	Revus	Contrats de tâche	Compétences	Candidat_1	Candidat_2	Candidat_3	Candidat_4	Candidat_5
		Expression fonctionnelle du besoin						
T1.4	R2	Vérifier la pérennité et mettre à jour les informations.	C2.1	✓	✓	✓	✓	✓
T2.1	R2	Collecter des informations nécessaires à l'élaboration du cahier des charges préliminaire.	C2.2	✓	✓	✓	✓	✓
T2.3	R2	Formaliser le cahier des charges.	C2.3 C2.4	✓	✓	✓	✓	✓
T3.1	R2	S'approprier le cahier des charges.	C3.1	✓	✓	✓	✓	✓
T3.3	R2	Élaborer le cahier de recette.	C3.5	✓	✓	✓	✓	✓
T3.4	R2	Négocier et rechercher la validation du client.	C2.4	✓	✓	✓	✓	✓
		Conception						
T4.2	R3	Traduire les éléments du cahier des charges sous la forme de modèles.	C3.1 C3.3	✓	✓	✓	✓	✓
T5.1	R3	Identifier les solutions existantes de l'entreprise.	C3.1 C3.6	✓	✓	✓	✓	✓
T5.2	R3	Identifier des solutions issues de l'innovation technologique	C3.1 C3.6	✓	✓	✓	✓	✓
T4.3	R3	Rédiger le document de recette.	C4.5	✓	✓	✓	✓	✓
T6.1	R3	Prendre connaissance des fonctions associées au projet et définir les tâches.	C2.4 C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
T6.2	R3	Définir et valider un planning (jalons de livrables).	C2.3 C2.4 C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
T6.3	R3	Assurer le suivi du planning et du budget.	C2.1 C2.3 C2.4 C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
		Réalisation						
T7.1	R3	Réaliser la conception détaillée du matériel et/ou du logiciel.	C3.1 C3.3 C3.6	✓	✓	✓	✓	✓
T7.2	RF	Produire un prototype logiciel et/ou matériel.	C4.1 C4.2 C4.3 C4.4	✓	✓	✓	✓	✓
T7.3	RF	Valider le prototype.	C3.5 C4.5 C4.6	✓	✓	✓	✓	✓
T7.4	RF	Documenter les dossiers techniques et de maintenance	C2.1 C4.7	✓	✓	✓	✓	✓
T9.2	RF	Installer un système ou un service.	C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
T10.3	RF	Exécuter et/ou planifier les tâches professionnelles de MCO.	C2.5		✓			
T11.3	RF	Assurer la formation du client.	C2.2 C2.5			✓		
T12.1	RF	Organiser le travail de l'équipe.	C2.3 C2.4 C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
T12.2	RF	Animer une équipe.	C2.1 C2.3 C2.5	✓	✓	✓	✓	✓
		Vérification des performances attendues						
T9.1	RF	Finaliser le cahier de recette.	C3.1 C3.5 C4.5					

<i>Avis de la commission</i>

- Les concepts et les outils mis en œuvre par le candidat (1-2-3-4-5)... correspondent au niveau des exigences techniques attendu pour cette formation :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- L'énoncé des tâches à réaliser par le candidat (1-2-3-4-5)... est suffisamment complet et précis :

oui / à reprendre pour le candidat 1-2-3-4-5

- Les compétences requises pour la réalisation ou les tâches confiées au candidat (1-2-3-4-5) sont en adéquation avec les savoirs et savoir-faire exigés par le référentiel :

oui / à reprendre pour le candidat (1-2-3-4-5)

- Le nombre d'étudiants est adapté aux tâches énumérées :

oui / trop / insuffisant

Commentaires

Date :

Le président de la commission

Annexes

Figure 1 : Les ondes gravitationnelles

GW Discovery

Découvrez la source de l'émission des ondes gravitationnelles

GW = Gravitational Waves = Ondes gravitationnelles

1916 : Phénomène de physique fondamentale prédit par la relativité générale d'Einstein

1992 – 2015 : Construction d'interféromètres pour les détecter (LIGO, Virgo)



2015 : Première détection positive résultant de la fusion de deux trous noirs.

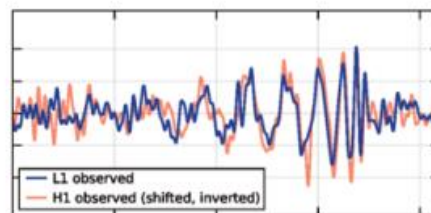


Figure 2 : diagramme des cas d'utilisation

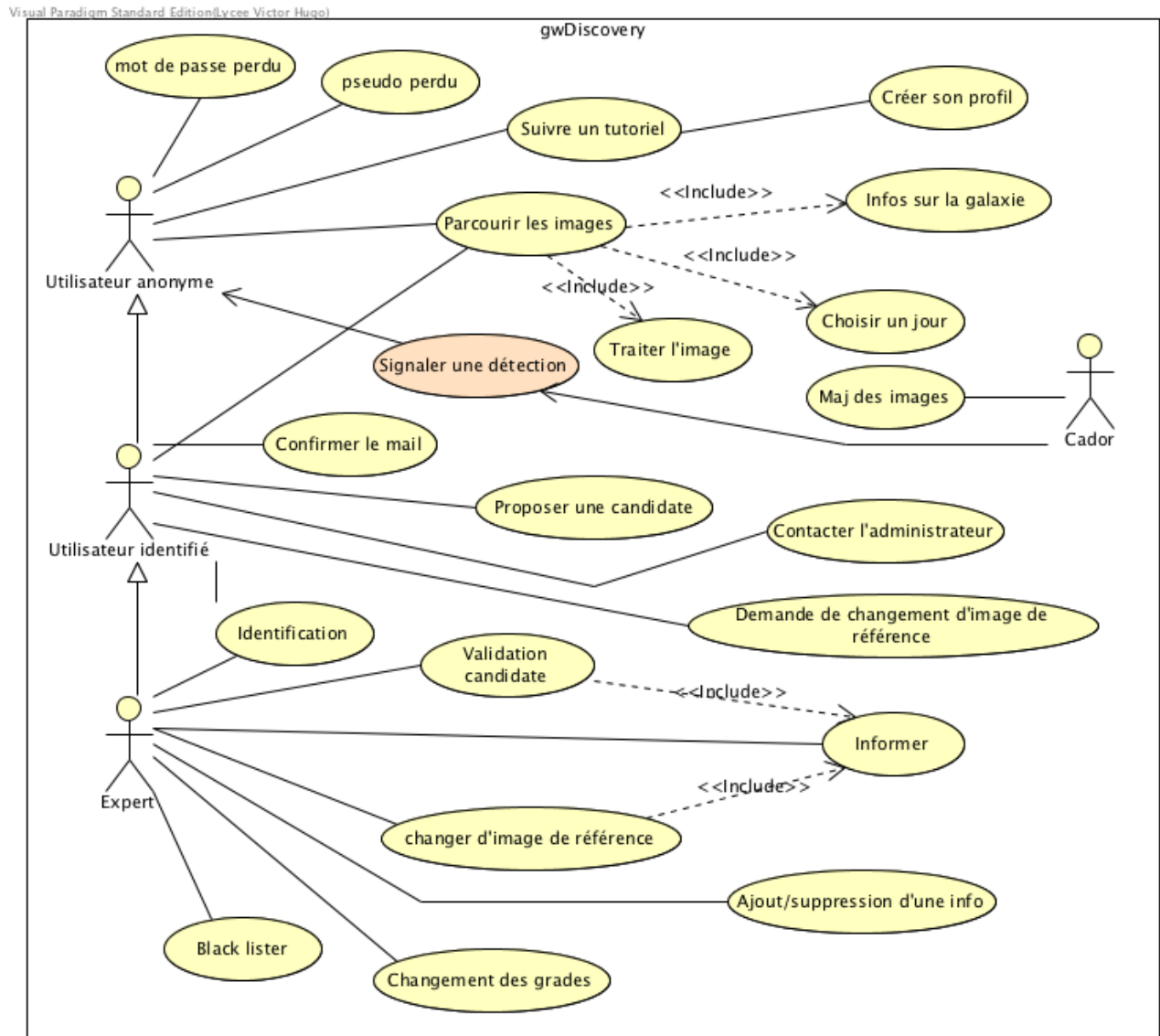


Figure 3 : Machine à états

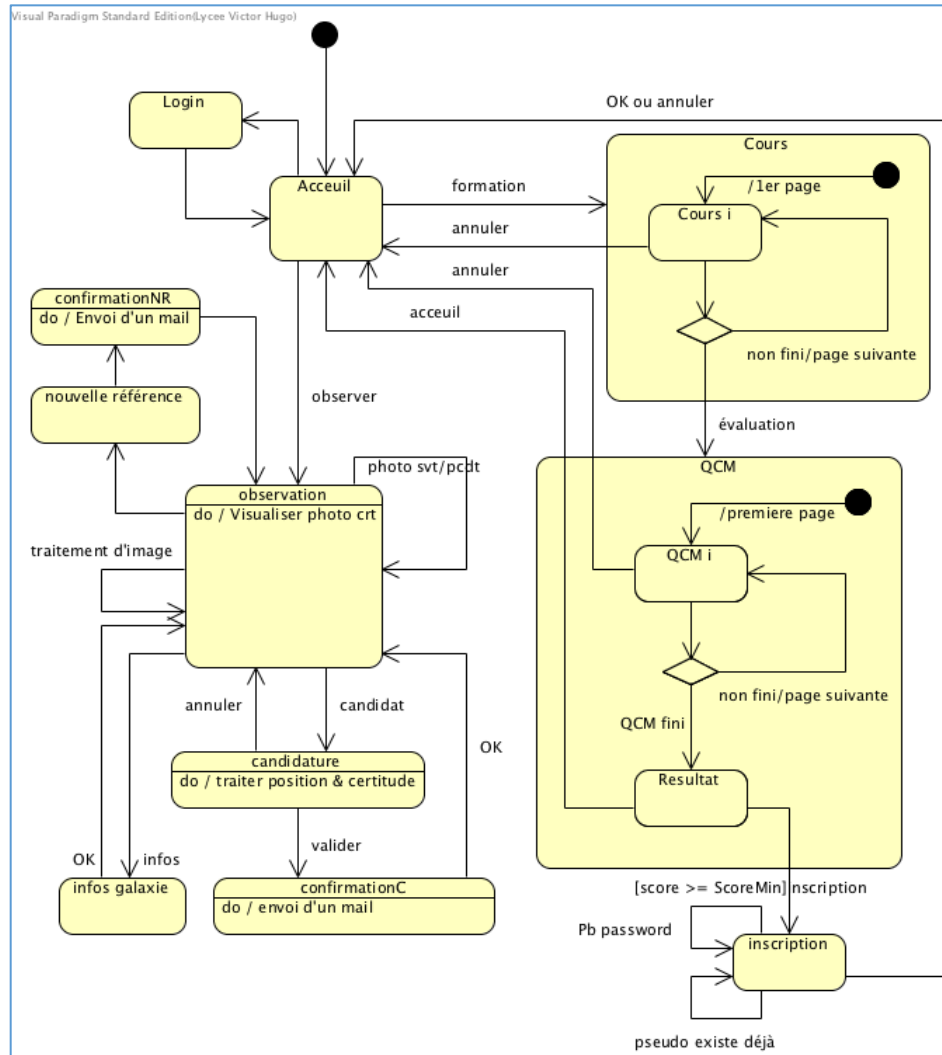


Figure 4 : diagramme de déploiement

