



Cahier des charges du projet de gestion des emplois du temps

ASGHAR Ibrar, KAPGNEP Flora, LECLERCQ Etienne, LI Simon
17 mars 2015

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 2 |
| 1 Analyse du contexte | 3 |
| 1.1 Analyse du besoin | 3 |
| 1.1.1 L'accès aux emplois du temps | 3 |
| 1.1.2 La modification des emplois du temps | 3 |
| 1.2 Analyse de l'existant | 3 |
| 1.2.1 L'accès aux emplois du temps | 3 |
| 1.2.2 La modification des emplois du temps | 4 |
| 2 Réponse aux besoins | 5 |
| 2.1 Fonctionnalités | 5 |
| 2.1.1 Affichage | 5 |
| 2.1.2 Connexion et droits d'utilisation | 5 |
| 2.1.3 Paramétrage d'un emploi du temps (fonctionnalité optionnelle) | 5 |
| 2.1.4 Modifications de l'emploi du temps | 5 |
| 2.1.5 Validation | 6 |
| 2.1.6 Envoi de courriels | 6 |
| 2.2 Préconisations techniques | 6 |
| 2.2.1 Standards | 6 |
| 2.2.2 Architecture globale et intégration au SI du client | 6 |
| 2.2.3 Exigences opérationnelles | 6 |
| 2.3 Moyens fournisseurs | 6 |
| 2.3.1 Moyens humains | 6 |
| 2.3.2 Moyens matériels | 7 |
| 2.3.3 Estimation en jour-Homme et organisation | 7 |
| 3 Cas d'utilisations | 9 |
| 3.1 Liste des acteurs | 9 |
| 3.2 Diagrammes des cas d'utilisation principaux | 10 |
| 3.3 Classement des cas d'utilisation par ordre de priorité | 11 |
| 3.4 Descriptions des cas d'utilisation prioritaires | 12 |
| 4 Classes | 15 |
| 4.1 Diagrammes de classes | 15 |

Introduction

Dans le cadre du module de gestion de projet, il a été demandé aux étudiants ingénieurs informatique en 2^e année de prendre part à la réalisation d'un projet de développement soumis par des clients. Notre équipe, composée d'ASGHAR Ibrar, KAPGNEP Flora, LECLERCQ Etienne et LI Simon, a choisi de concevoir une application de gestion des emplois du temps de Sup Galilée. Le produit attendu devra permettre de générer des emplois du temps, de les maintenir à jour et devra être accessible par les secrétaires et les responsables pédagogiques.

Suite aux commentaires et suggestions de nos clientes, nous avons mieux cerné les besoins prioritaires et les préférences opérationnelles. Nous avons donc adapté notre réponse à ces nouveaux éléments.

Chapitre 1

Analyse du contexte

Nous allons dans un premier temps étudier le contexte du projet, c'est-à-dire détailler les objectifs attendus, ainsi que faire la veille des moyens ou services déjà présents concernant ce projet.

1.1 Analyse du besoin

La gestion des emplois du temps de l'école Sup Galilée peut être divisée en deux grandes parties : l'accès aux emplois du temps et la modification de ceux-ci.

1.1.1 L'accès aux emplois du temps

Les emplois du temps devront être facilement accessibles en étant téléchargeables sous différents formats (PDF et iCalendar), notamment depuis l'ENT (Environnement Numérique de Travail) de l'étudiant. Celui-ci pourra par ailleurs s'abonner à son emploi du temps, lui permettant d'en recevoir une copie grâce à un système d'envoi automatique de courriels, qui s'active lorsqu'une modification de l'emploi du temps a été validée.

1.1.2 La modification des emplois du temps

Ce projet n'a pas pour seule cible les étudiants. Il vise également à aider les secrétaires et responsables d'année et de filière. En effet, des droits seront attribués à certains utilisateurs pour leur permettre de modifier les emplois du temps. Le but est de travailler collectivement sur un même emploi du temps, de consulter les modifications effectuées par les autres utilisateurs et éventuellement de valider l'emploi du temps selon les droits attribués. Les modifications seront aussi simplifiées par la mutualisation d'évènements pour plusieurs emplois du temps différents (pour éviter la même modification provenant de plusieurs personnes), ainsi que l'affichage simultané de plusieurs emplois du temps pour repérer plus rapidement les créneaux libres pour plusieurs classes différentes.

Nous détaillerons dans la seconde partie quelles fonctionnalités (conceptuelles et graphiques) seront nécessaires pour répondre à ces besoins.

1.2 Analyse de l'existant

Pour bien cerner les besoins soulevés dans ce projet, nous avons étudié les problèmes posés par la gestion actuelle des emplois du temps. On peut y noter les contraintes à surmonter ou contourner.

1.2.1 L'accès aux emplois du temps

Actuellement, les étudiants ont accès aux emplois du temps via le site internet de l'école <http://www.sup-galilee.univ-paris13.fr/>, depuis lequel ils sont visibles en ligne et téléchargeables au format PDF. Lors d'une modification de ces emplois du temps, la secrétaire envoie un courriel

manuellement aux étudiants concernés. De plus, nous ne pouvons actuellement pas accéder à notre emploi du temps depuis l'ENT, malgré une section dédiée à cela.

1.2.2 La modification des emplois du temps

Si une secrétaire et une directrice des études portent l'appel d'offre de projet, c'est aussi pour alléger la masse de travail de ces personnes. En effet, pour le moment, les emplois du temps circulent comme « simples » fichiers XLS entre les secrétaires et les responsables. Mais ce système de partage n'est pas automatisé et implique une gestion difficile des emplois du temps. Une fois modifié, un emploi du temps au format XLS est converti au format PDF pour être mis en ligne *manuellement* sur le site internet de l'école.

Finalement, nous pouvons dire que ce projet a deux cibles principales : les étudiants pour leur faciliter l'accès aux emplois du temps, et les secrétaires et responsables pour faciliter leurs modifications et leur diffusion.

Chapitre 2

Réponse aux besoins

Nous allons maintenant détailler les fonctionnalités que proposera l'application, puis les moyens matériels, logiciels et humains nécessaires.

2.1 Fonctionnalités

2.1.1 Affichage

Le logiciel permet d'afficher en quasi-permanence l'emploi du temps en cours de modification. L'affichage peut aussi être basculé sur le dernier emploi du temps validé, c'est-à-dire celui visualisé par les étudiants. On peut aussi afficher un emploi du temps commun. Enfin, il est possible d'afficher deux emplois du temps en parallèle. Une fonctionnalité additionnelle est d'afficher le compte des heures des différents cours présents sur l'emploi du temps.

2.1.2 Connexion et droits d'utilisation

La connexion s'effectue avec un identifiant et un mot de passe. Ces données peuvent être celles du service d'authentification (CAS) de l'université. Différents droits peuvent être attribués aux utilisateurs ainsi qu'un identifiant et un mot de passe :

- le *lecteur* peut uniquement consulter les emplois du temps validés. On peut notamment considérer comme lecteur la personne chargée de rendre les différents emplois du temps sur l'ENT ;
- l'*enseignant* peut consulter les emplois du temps des classes qu'il enseigne ;
- les *responsables* et les *secrétaires* peuvent, en plus de consulter tous les emplois du temps, modifier ceux-ci. La validation d'une version d'emploi du temps est à priori donnée au secrétariat. S'il en est autrement, les statuts de secrétaire et responsable peuvent fusionner ;
- et enfin l'*administrateur* qui peut gérer les différents utilisateurs.

2.1.3 Paramétrage d'un emploi du temps (fonctionnalité optionnelle)

Il est souhaité qu'un emploi du temps puisse être caractérisé par la liste des adresses électroniques des élèves et du responsable associés à cet emploi du temps ainsi qu'une maquette du nombre d'heures souhaitées pour chaque matière. Chaque matière est associée à des intervenants dont les adresses électroniques sont aussi fournies.

2.1.4 Modifications de l'emploi du temps

L'application permet, à partir d'un emploi du temps, d'ajouter un cours, ou d'ajouter un cours à plusieurs emplois du temps. On peut ensuite modifier la salle ou supprimer ou remplacer le cours. Il est possible de visualiser l'auteur de la dernière modification sur un cours.

2.1.5 Validation

Le ou la secrétaire peut valider l'emploi du temps qui devient alors la dernière version officielle. Elle peut être exportée au formats PDF et ICS.

2.1.6 Envoi de courriels

À chaque validation, un courriel peut être envoyé aux étudiants et aux professeurs concernés par l'emploi du temps, ainsi qu'éventuellement au responsable pédagogique (en copie). On doit associer une liste de noms et adresses électroniques à chaque emploi du temps et compte doit être configuré pour assurer l'envoi.

2.2 Préconisations techniques

2.2.1 Standards

Les données du calendrier et des événements utiliseront le format de fichier iCalendar, permettant ainsi d'utiliser le serveur CalDAV du client. CalDAV est un protocole d'édition de calendrier considérant le format iCalendar comme un ensemble d'événements. Il permet ainsi d'éditer une quelconque partie des événements sans devoir modifier ou mettre à jour le reste du calendrier.

2.2.2 Architecture globale et intégration au SI du client

L'édition d'un fichier au format iCalendar ne nécessite pas d'architecture particulière. Le protocole CalDAV nécessite lui de pouvoir communiquer avec un serveur CalDAV. La communication avec un serveur CalDAV est trop complexe à implémenter directement. Il existe un petit nombre de bibliothèques allégeant la procédure. Dans tous les cas, l'application contraint à stocker des données étrangères au format iCalendar (ex : utilisateurs, liste d'adresse électronique, journal de modifications...) sur emplacement accessible au secrétariat et à la direction pédagogique (réseau interne ou serveur quelconque).

2.2.3 Exigences opérationnelles

Nous envisageons désormais d'implémenter une application web, résolvant dès lors l'exigence de l'utiliser quelque soit le système d'exploitation de l'utilisateur.

Côté serveur, il est proposé d'utiliser le serveur CalDAV DAViCal. Pour cela, il faut disposer d'un serveur web et d'une base de données sous PostgreSQL. Côté client, il est envisagé de bâtir notre implémentation à l'aide de celle de CalDAVZap (logiciel libre). Cette application web gère la communication avec le serveur ainsi que l'affichage et la modification graphique d'emplois du temps, facette important du projet.

L'application sera alors pleinement compatible avec les navigateurs gérant l'HTML 5. Dans certains cas, un affichage alternatif des commandes et de l'emploi du temps est à prévoir. Néanmoins, l'utilisation de l'application sur Internet Explorer est déconseillée.

2.3 Moyens fournisseurs

2.3.1 Moyens humains

Notre équipe de développement est composé de 4 étudiants en 2^e année d'école d'ingénieurs informatique, tous formés aux langages C, Java et C++. Nous avons également reçu une formation aux langages de description et de programmation web tels que HTML 5, CSS, PHP et JavaScript. Pour finir, nous savons comment administrer des bases de données SQL.

En ce qui concerne nos compétences de gestion de projet, le cursus que nous avons suivi à l'Institut Galilée nous a déjà permis de travailler ensemble à de nombreuses reprises ces trois dernières années

sur des projets informatiques ou culturels. Ce qui nous a permis d'acquérir beaucoup d'expériences de travail en équipe.

L'équipe formée pour ce projet est composée de :

- Chef de projet : KAPGNEP Flora : flora.kapgnep@gmail.com
- Développeur : ASGHAR Ibrar : Asghar.Ibrar@mailoo.org
- Développeur : LECLERCQ Etienne : etienne.leclercq3@gmail.com
- Développeur : LI Simon : simon.li.93@gmail.com

2.3.2 Moyens matériels

Tous les membres de l'équipe disposent d'un accès aux salles informatiques équipées d'outils de développement web et d'accès internet. Chaque développeur dispose d'outils similaires à son domicile. Un serveur CalDAV est présent au sein de l'université. La possibilité d'avoir accès à une partie du serveur de l'université ou encore de bénéficier d'un serveur uniquement dédié à ce projet nous a été offerte. L'installation et la configuration d'un serveur pour DAViCal afin d'en tester les fonctionnalités sont effectuées sur les ordinateurs personnels de l'équipe.

2.3.3 Estimation en jour-Homme et organisation

Le projet se décompose en plusieurs phases : l'analyse des différentes solutions logicielles, la formation aux différents formats et standards, la conception globale du modèle, la conception détaillée des fonctionnalités, l'implémentation du modèle, l'implémentation de l'interface et enfin la phase de test. Chacune de ses parties seront attribuées à un ou plusieurs membres de l'équipe de développement et peuvent se chevaucher. On considère ci-après qu'un jour-Homme (J-H) équivaut à 7 h de travail pour une personne. Chaque membre de l'équipe a pour objectif de travailler en moyenne 0,7 J-H par semaine sur le projet selon la phase dans laquelle il se trouve.

- Analyse des solutions : 1 J-H
- Formation : 8 J-H
- Conception globale du modèle : 9 J-H
- Conception détaillée des fonctionnalités : 12 J-H
- Implémentation modèle : 9 J-H
- Interface : 12 J-H
- Test : 5 J-H
- Documentation : 5 J-H

NB : la phase d'analyse des solutions est terminée à l'heure de la rédaction de ce document.

La répartition des tâches est la suivante :

- Chef de projet : KAPGNEP Flora
- Analyse et formation : tous les membres
- Conception globale du modèle : ASGHAR Ibrar et KAPGNEP Flora
- Conception détaillée des fonctionnalités : KAPGNEP Flora, LECLERCQ Etienne et LI Simon
- Implémentation modèle : tous les membres
- Interface : ASGHAR Ibrar et LECLERCQ Etienne
- Tests : KAPGNEP Flora et LI Simon
- Documentation : ASGHAR Ibrar et LECLERCQ Etienne

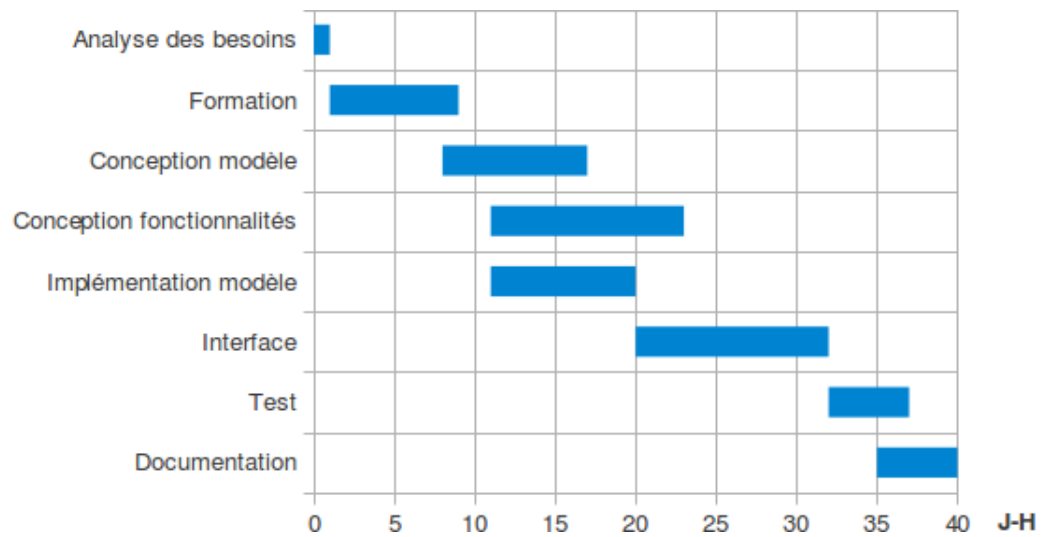


FIGURE 2.1 – Diagramme de Gantt

Chapitre 3

Cas d'utilisations

3.1 Liste des acteurs

| Acteur | Type | Rôle |
|-----------------------|------------|--|
| Système | Primaire | Le système gère les données et les emplois du temps partagés entre les utilisateurs. |
| Utilisateur | Primaire | L'utilisateur consulte et modifie les emplois du temps auxquels il a accès. |
| Enseignant | | L'enseignant consulte son emploi du temps personnel. |
| Secrétaire | | Le ou la secrétaire consulte, modifie et valide les emplois du temps de toutes les formations. Il ou elle peut aussi lire les emplois du temps personnels des enseignants. |
| Responsable | | Le responsable pédagogique consulte tous les emplois du temps et modifie ceux de ses formations. |
| Administrateur | | L'administrateur gère les comptes utilisateurs. |
| Lecteur | | Le lecteur consulte les emplois du temps de toutes les formations mais n'en modifie aucun. |
| Serveur CAS | Secondaire | Le serveur d'authentification valide la connexion d'un utilisateur. |
| Service de messagerie | Secondaire | Le service de messagerie confirme l'envoi de courriels. |

3.2 Diagrammes des cas d'utilisation principaux

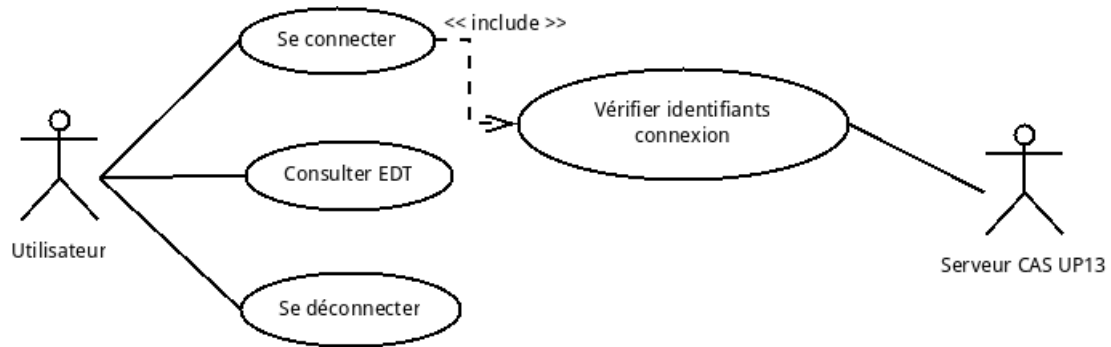


FIGURE 3.1 – Actions utilisateur

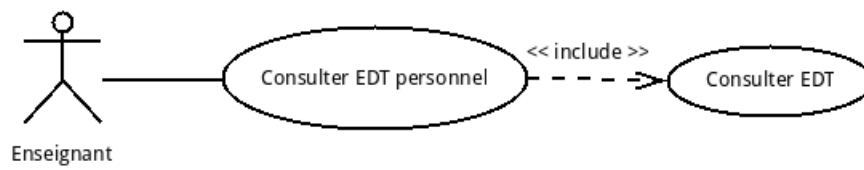


FIGURE 3.2 – Actions enseignant

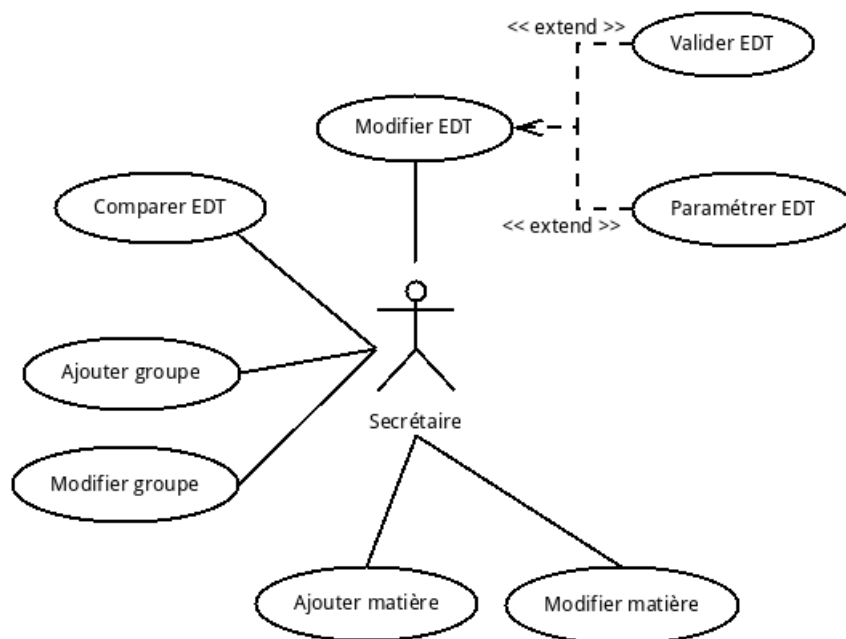


FIGURE 3.3 – Actions secrétaire

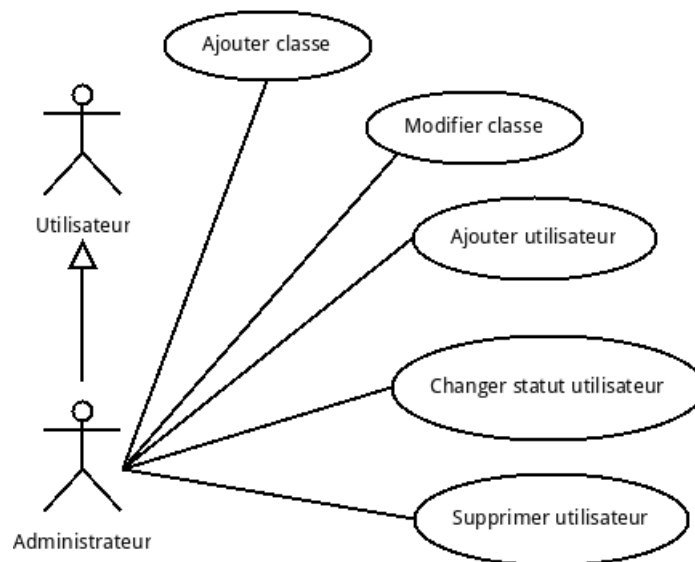


FIGURE 3.4 – Actions administrateur

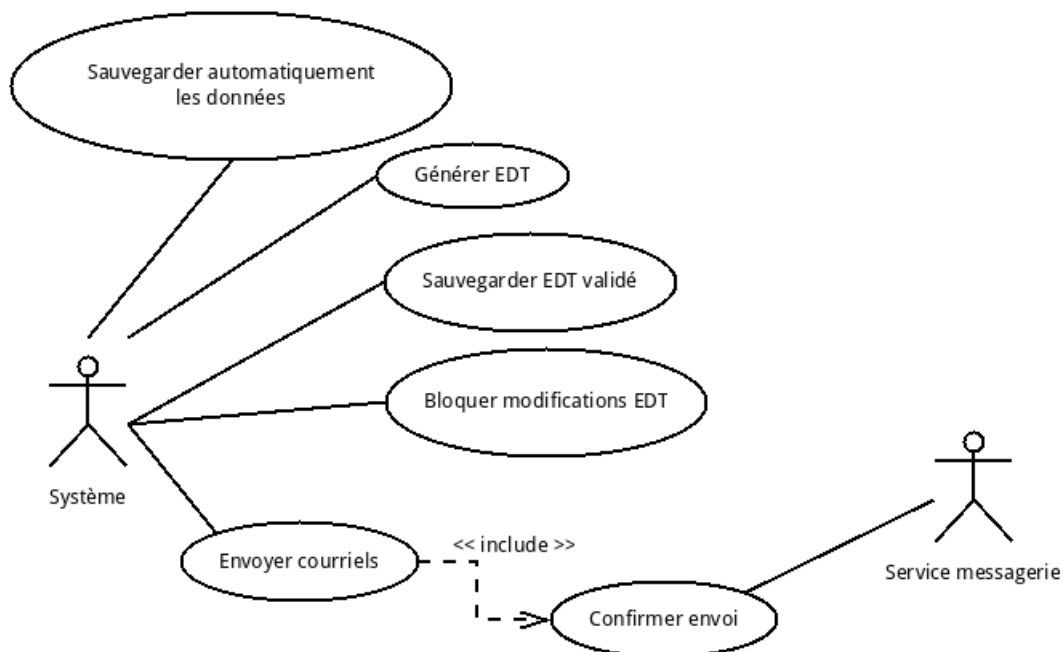


FIGURE 3.5 – Actions système

Les actions décrites par ces diagrammes ne sont pas exhaustives et peuvent être renommées ou affinées ultérieurement. Les actions des secrétaires et des responsables sont considérées comme identiques, à la validation près (réservé à priori aux secrétaires). Notons que si les actions des secrétaires et des responsables sont équivalentes, leurs droits de modifications des emplois du temps diffèrent.

3.3 Classement des cas d'utilisation par ordre de priorité

Nous décomposons ici les actions par ordre de priorité décroissant (1 à 4). Les actions de priorité 1 seront décrites par la suite.

Priorité 1 : ces actions sont indispensables au bon fonctionnement de l'ensemble du système et sont toutes initiatrices de sous-actions. Elles sont effectuées par des utilisateurs et sont toujours réalisées au moins une fois.

| Action | Acteur |
|----------------|-------------|
| Se connecter | Utilisateur |
| Consulter EDT | Utilisateur |
| Se déconnecter | Utilisateur |

Priorité 2 : ces actions sont elles aussi effectuées par des utilisateurs et sont les plus fréquentes.

| Action | Acteur |
|-------------------------|------------------------|
| Modifier EDT | Secrétaire/Responsable |
| Valider EDT | Secrétaire/Responsable |
| Consulter EDT personnel | Enseignant |

Priorité 3 : les actions système en relation avec les actions précédentes.

| Action | Acteur |
|---|---------|
| Bloquer modifications EDT | Système |
| Sauvegarder EDT validé | Système |
| Sauvegarder automatiquement les données | Système |
| Générer EDT | Système |
| Envoyer courriels | Système |

Priorité 4 : actuellement, le reste des actions du système et des acteurs secondaires ainsi que les actions utilisateur déclenchées relativement rarement.

| Action | Acteur |
|---------------------------------|------------------------|
| Vérifier identifiants connexion | Serveur CAS |
| Confirmer envoi | Service de messagerie |
| Ajouter matière | Secrétaire/Responsable |
| Modifier matière | Secrétaire/Responsable |
| Ajouter groupe | Secrétaire/Responsable |
| Modifier groupe | Secrétaire/Responsable |
| Ajouter classe | Administrateur |
| Modifier classe | Administrateur |
| Ajouter utilisateur | Administrateur |
| Changer statut utilisateur | Administrateur |
| Supprimer utilisateur | Administrateur |

3.4 Descriptions des cas d'utilisation prioritaires

- **Nom** : Connexion
- **Description** : Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de se connecter.
- **Scénario nominal** :
 1. l'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe ;
 2. vérification des données saisies (voir le cas « Vérifier identifiants connexion ») ;
 3. la vérification s'est déroulée avec succès, le compte utilisateur associé à ces données existe bien dans la base de notre système, l'utilisateur est bien connecté, le système affiche alors les actions que l'utilisateur peut effectuer.
- **Extensions** :
 - 2.1. les données saisies ne permettent pas d'identifier un utilisateur possédant un compte à l'université Paris 13, le système l'indique à l'utilisateur. Retour à l'étape 1.
 - 3.1. il n'existe pas de compte utilisateur dans le système associé à la personne détenant le compte reconnu sur le serveur CAS. Retour à l'étape 1.
 - 3.2. l'utilisateur est déjà connecté. **Fin**.
- **Nom** : Consulter EDT

- **Description** : Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur d'accéder à un emploi du temps de la base de données du système.
- **Scénario nominal** :
 1. l'utilisateur a droit de lecture sur cet emploi du temps ;
 2. l'emploi du temps est affiché sur la fenêtre de l'utilisateur.
- **Extensions** :
 - 1.1. l'utilisateur n'a pas le droit de lecture. **Fin.**
 3. l'utilisateur est un ou une secrétaire/responsable pédagogique ;
 - 3.1. le ou la secrétaire/responsable demande à modifier l'emploi du temps. Aller à **Modifier EDT.**
 - 3.2. l'utilisateur n'est pas secrétaire/responsable. **Fin.**
- **Nom** : Déconnexion
- **Description** : Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de se déconnecter.
- **Scénario nominal** :
 1. le système demande confirmation à l'utilisateur ;
 2. l'utilisateur confirme ;
 3. l'utilisateur est déconnecté et le système annule tout blocage de modification causé par l'utilisateur.
- **Extensions** :
 - 2.1. l'utilisateur annule l'action. **Fin.**
- **Nom** : Modifier EDT
- **Acteurs** : Secrétaire ou responsable
- **Description** : Ce cas d'utilisation permet au secrétaire / responsable de modifier un emploi du temps.
- **Scénario nominal** :
 1. l'utilisateur (secrétaire ou responsable) a droit d'écriture sur cet emploi du temps ;
 2. l'emploi du temps s'affiche sur la fenêtre de l'utilisateur avec options de modifications ;
 3. l'utilisateur effectue la modification souhaitée.
- **Extensions** :
 - 1.1 l'utilisateur n'a pas droit d'écriture. **Fin.**
 - 4 l'utilisateur demande à valider l'emploi du temps. Aller à **Valider EDT.**
 - 5 l'utilisateur souhaite paramétrer l'emploi du temps. Aller à **Paramétrer EDT.**
- **Nom** : Valider EDT
- **Acteurs** : Secrétaire ou responsable
- **Description** : Ce cas d'utilisation permet au secrétaire / responsable de valider un emploi du temps.
- **Scénario nominal** :
 1. le système demande confirmation à l'utilisateur ;
 2. l'utilisateur confirme ;
 3. le système sauvegarde l'emploi du temps sur la base de données (aller à **Sauvegarder EDT validé**) ;
 4. le système demande si l'utilisateur veut générer une version PDF du nouvel emploi du temps ;
 5. l'utilisateur répond non ;
 6. le système demande s'il doit effectuer l'envoi des courriels ;
 7. l'utilisateur répond non.
- **Extensions** :
 - 2.1 l'utilisateur annule l'opération. **Fin.**
 - 5.1 l'utilisateur répond oui. Aller à **Générer EDT.**
 - 7.1 l'utilisateur répond oui. Aller à **Envoyer courriels.**

- **Nom** : Consulter EDT personnel
- **Acteurs** : Enseignant
- **Description** : Ce cas d'utilisation permet à l'enseignant de visualiser les cours qu'il doit dispenser à l'école
- **Scénario nominal** :
 1. Aller à **Consulter EDT** (sur l'emploi du temps de l'enseignant)

Chapitre 4

Classes

4.1 Diagrammes de classes

Voici une ébauche des diagrammes de classes de notre application.

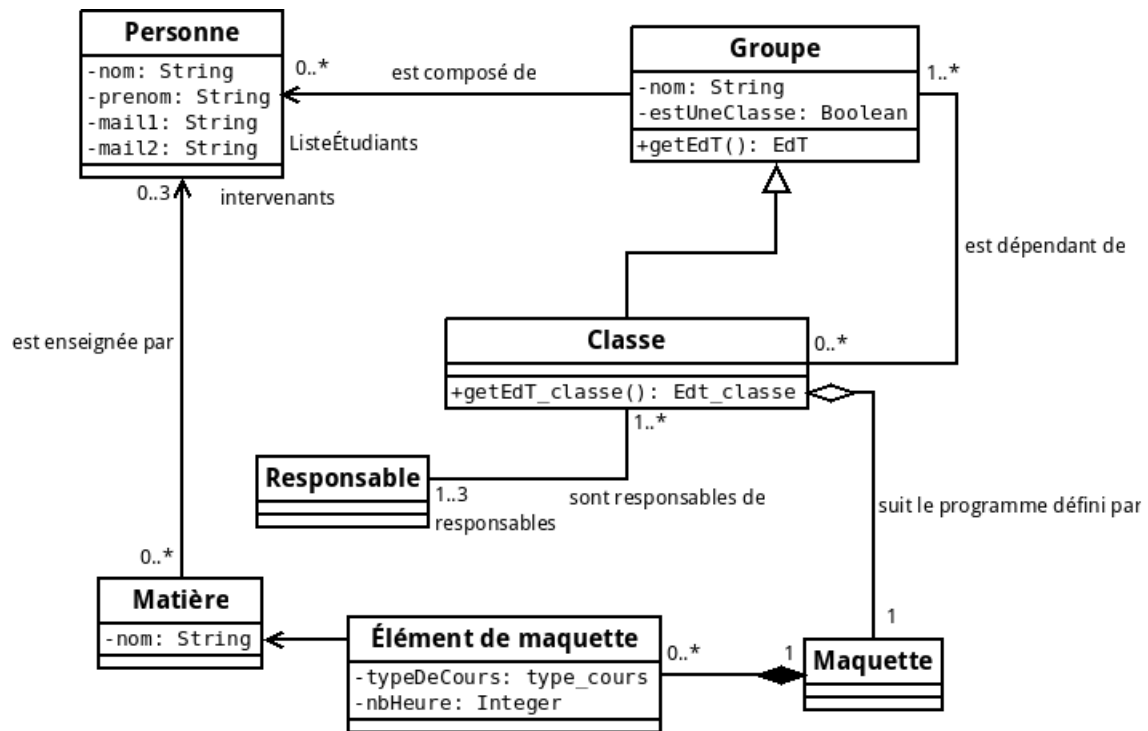


FIGURE 4.1 – Classes d'une formation

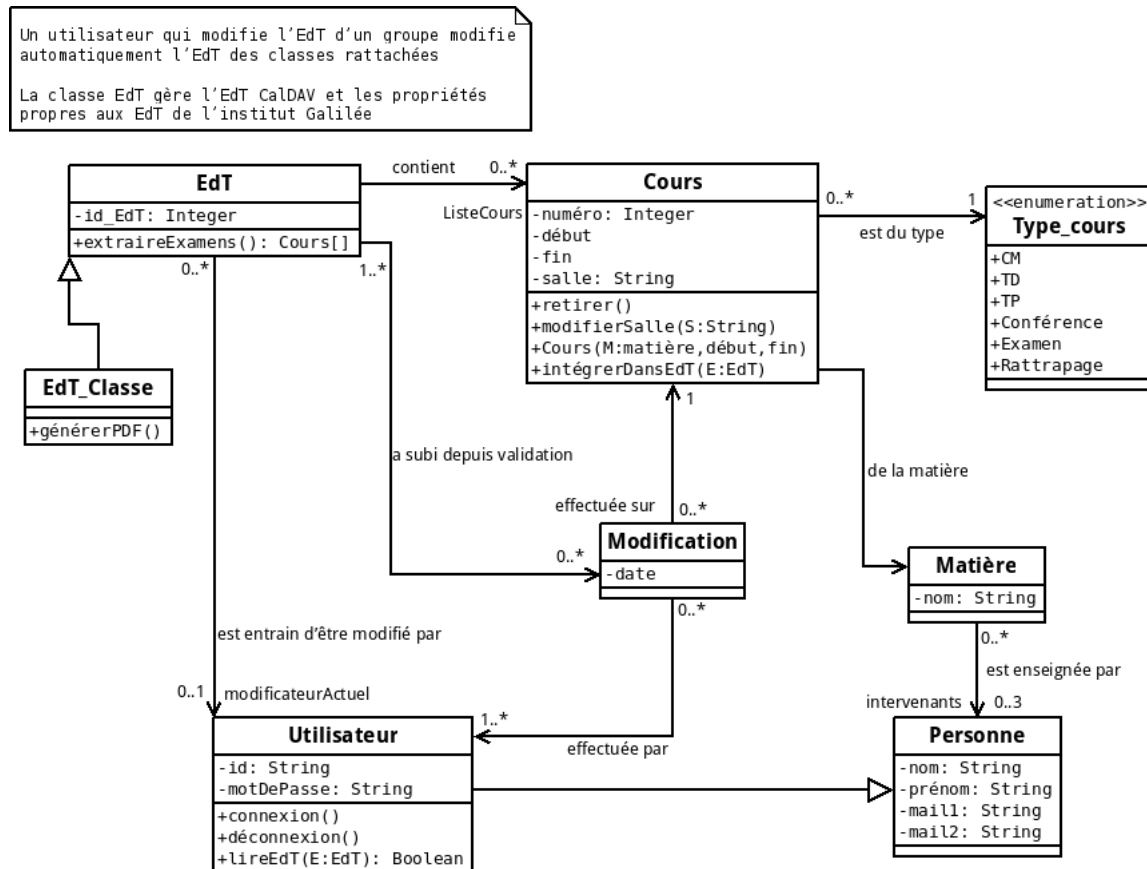


FIGURE 4.2 – Classes d'un emploi du temps

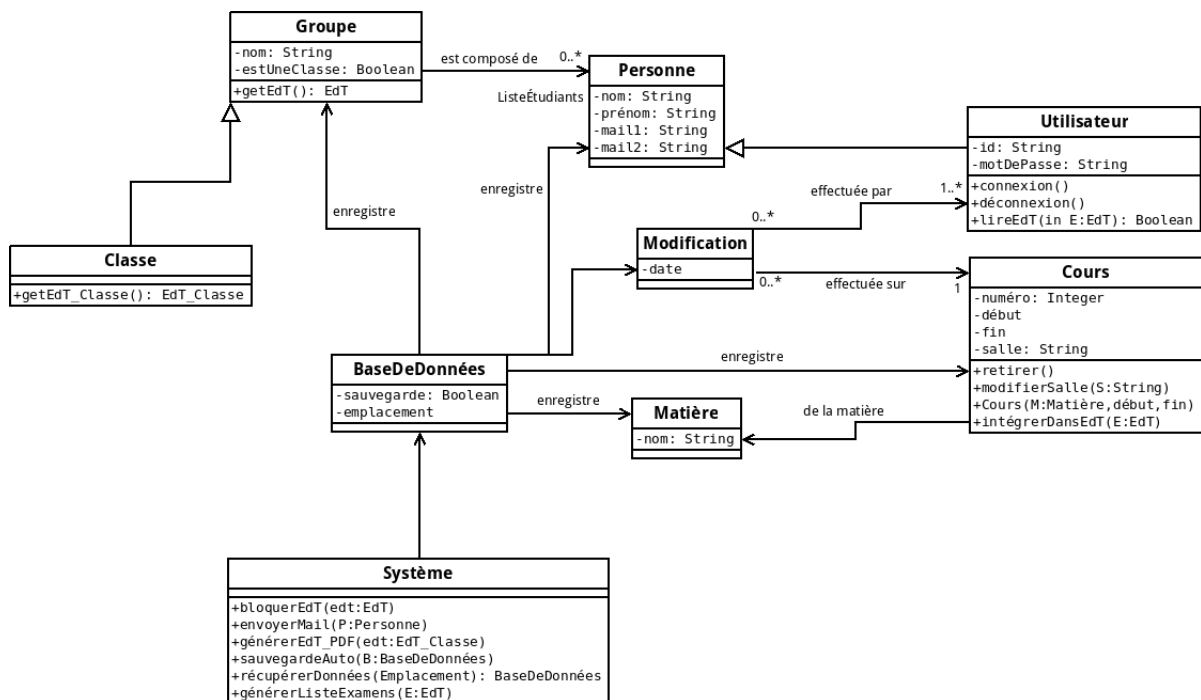


FIGURE 4.3 – Classes de la base de données

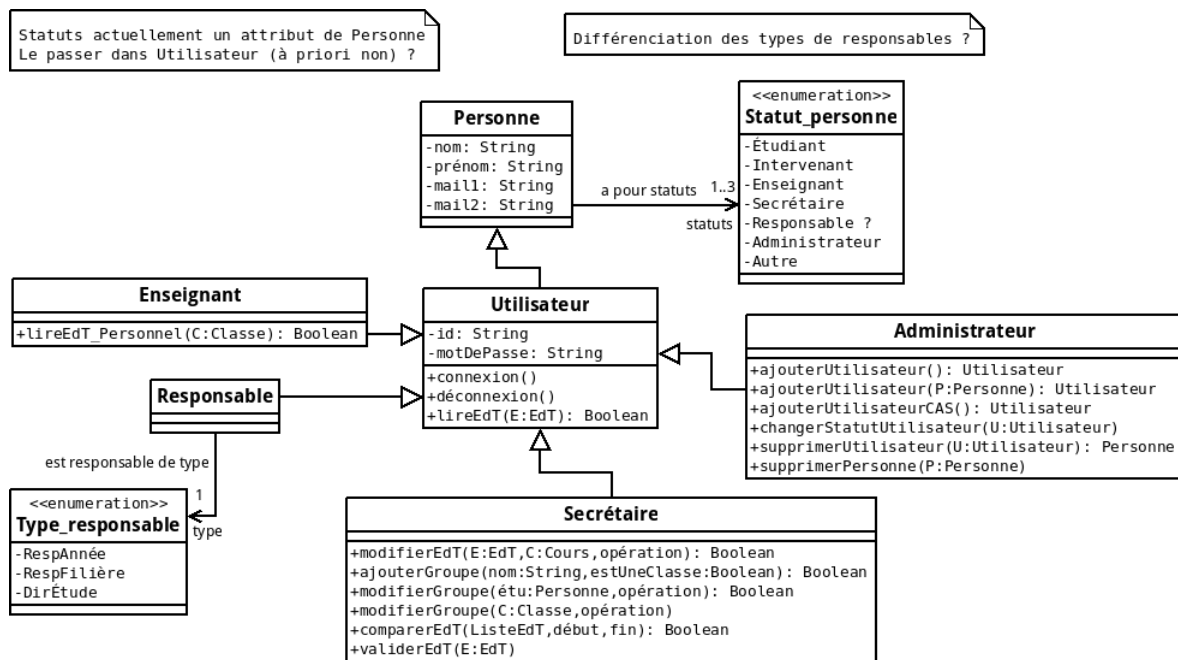


FIGURE 4.4 – Classes des utilisateurs