

**PlanIFTiCateur**

**Travail pratique 1**

GLO-2004 – Génie Logiciel Orienté Objet – Hiver 2015

Travail présenté à

M. Jonathan Gaudreault

Chayer, Philippe [Philippe.chayer.1@ulaval.ca](mailto:Philippe.chayer.1@ulaval.ca) IFT PHCHA47

Khouma, Abdou

Gadoury, Gabriel

Yeo, Clotioloman Yann

Table des matières

[Introduction 3](#_Toc410296426)

[Vision *PlanIFTicateur* 4](#_Toc410296427)

[I) Modélisation domaines d’affaires 5](#_Toc410296428)

[II) Analyse des besoins 6](#_Toc410296429)

[Modèle des cas d’utilisation 6](#_Toc410296430)

[Placer un cours à l’horaire 7](#_Toc410296431)

[Importer les fichiers contenants les activités de cours. 9](#_Toc410296432)

[Sauvegarde de l’horaire en construction 11](#_Toc410296433)

[Changer les champs d’un cours. 13](#_Toc410296434)

[Planification Automatique 14](#_Toc410296435)

[Export de l’horaire sous forme d’image 15](#_Toc410296436)

[Affichage des statistiques 17](#_Toc410296437)

[Prendre des notes sur l’horaire 18](#_Toc410296438)

[Ouvrir un horaire sauvegardé 19](#_Toc410296439)

[Spécifications supplémentaires 20](#_Toc410296440)

[Glossaire 21](#_Toc410296441)

[III) Gestion de projet 22](#_Toc410296442)

[Référence des taches 22](#_Toc410296443)

[Assignation des ressources 25](#_Toc410296444)

[Diagramme de Gant 27](#_Toc410296445)

[Budget 27](#_Toc410296446)

# Introduction

Ce rapport consiste à une analyse de faisabilité pour la conception d’un logiciel permettant la gestion et la création d’horaire. Cette analyse sera basée sur les informations fournis dans l’énoncé du cas. Le but de ce logiciel est de facilité la gestion des horaires de session par la direction de programme.

La tâche de construire les horaires pour la session est difficile pour la direction de programme. À l’aide de ce logiciel, cette tâche sera plus facile à réaliser. Donc, la direction pourra réduire le temps passé à cette tâche et ainsi, réduire les coûts associée à la production d’un horaire optimale.

Ce rapport est divisé en plusieurs sections. La première section décrit plus en détail les objectifs du logiciel (et les diverses fonctions qui seront implantés). Dans la section suivante, un schéma du domaine d’affaire est présenté. Ensuite, les cas d’utilisations composent la section suivante. Ils ont pour but de détaillé les fonctions qui ont été présentées et de décrire certains scénarios dans lesquels les fonctions du logiciel seront utilisées. Finalement, la dernière section concerne la gestion de projet et inclus une estimation du temps de travail requis pour compléter les tâches demandées.

# Vision *PlanIFTicateur*

* ***PlanIFTicateur*** est un programme apte à construire un horaire de session de façon interactive et peut, si souhaité, faire la génération de votre horaire de façon optimale. Le but primaire est de rendre agréable la construction de l’horaire tout en réduisant le temps consacré à ce dernier.
* Une planification automatique optimale grâce à un algorithme de recherche efficace se basant sur les restrictions et les statistiques de ce qu’est un bon horaire.
* Une interface simple et intuitive visant à aider l’utilisateur dans son travail.
* Un suivi simple et efficace grâce à une fonctionnalité permettant de prendre des notes en lien avec la grille horaire que vous construisez.
* Les horaires créés seront en tous points valides grâce à des fonctionnalités de validations optimales. Ces fonctions rendront facile et stimulante la création d’un horaire grâce à son aspect visuel et dynamique.
* Une importation des données et restrictions des cours instantanée facilitant le travail et limitant les erreurs ou les oublis.
* Des statistiques pertinentes disponibles pour la grille horaire en construction visant à l’optimisation de votre horaire.
* Une exportation de fichier simple et facile à des fins d’utilisation hors programme.

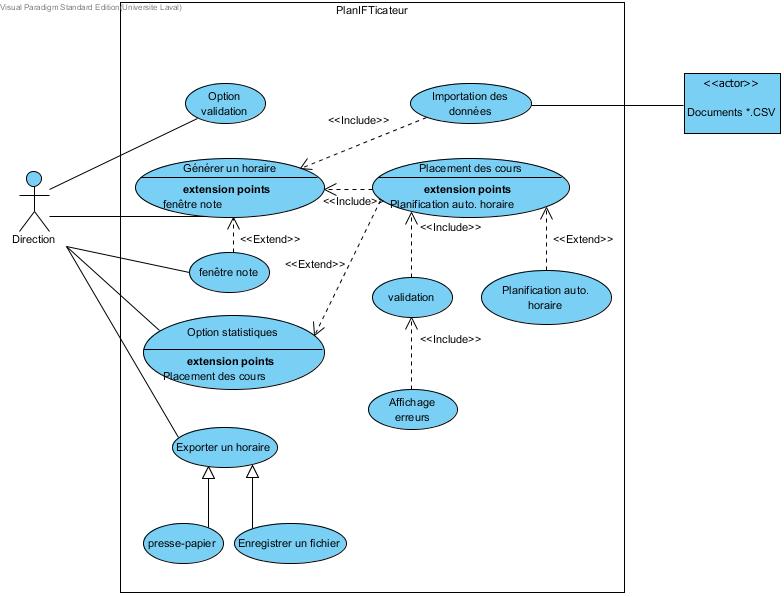
# I) Modélisation du domaine d’affaires

Cette section consiste à vous présenter une perspective générale du fonctionnement de *PlanIFTicateur*. Comme tout bon modèle d’affaires, le schéma ci-dessous contient l’ensemble des informations nécessaires à la compréhension de notre projet, voire notre logiciel. Suite au visionnement du dît schéma, nous pourrons constater l’ampleur du travail à accomplir et poser un meilleur jugement sur les choix de fonctionnalités à développer.

# II) Analyse des besoins

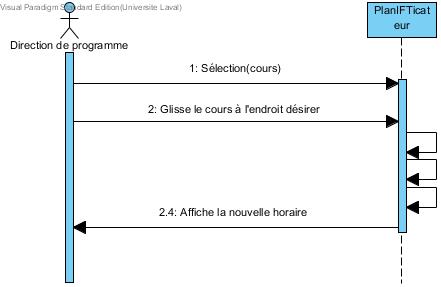
Maintenant que nous avons une bonne vue d’ensemble, il sera plus simple de comprendre la section ci-présente. Le modèle qui suivra représente le système, *PlanIFTicateur*, abritant tous ses cas d’utilisation. Il y aura également une représentation sommaire des acteurs du système. Suite à ce modèle, suivra des tables détaillant chacun des cas d’utilisation du modèle, accompagnées de leurs diagrammes de séquence système, servant à illustrer l’échange du système et l’utilisateur du système lors d’un événement en rapport avec le cas d’utilisation en question.

## Modèle des cas d’utilisation



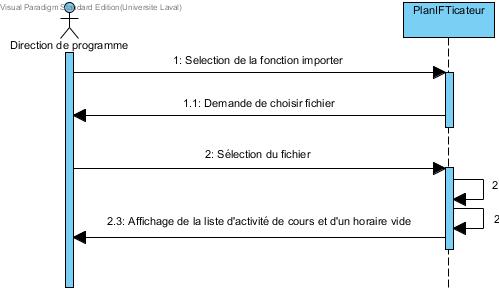
### Placer un cours à l’horaire

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | Placer un cours à l'horaire |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le programme est en fonction et les fichiers requis ont été chargés préalablement avec succès. |
| Garanties en cas de succès | Le cours est placé à l’endroit souhaité sans conflit d'horaire. |
| Scénario principal: | 1. L'individu qui construit l'horaire détermine le cours qui doit être placé sur la grille. |
| 2. Il appuie sur le cours choisit et le glisse dans la grille horaire à la plage horaire souhaitée (« drag-and-drop »). |
| 3. Le cours nouvellement placé à l'horaire est retiré de la liste des cours. |
| Note scénario principal: | Dans ce scénario, la validation de l'horaire est activée. C’est-à-dire que les plages horaires non valides sont grisées. Ainsi, l'horaire construit sera toujours valide. |
| Scénario alternatif: | 1. L'individu qui construit l'horaire détermine le cours qui doit être placé sur la grille. |
| 2. Il appuie sur le cours choisit et le glisse dans la grille horaire à la plage horaire souhaitée. |
| 3. Si le cours est à un endroit valide, l’utilisateur peut continuer sa planification. Sinon, le logiciel indique que l’horaire n’est pas valide et affiche un message significatif du problème. |
| 3. Le déplacement est annulé et le cours retourne dans la liste des cours. |
| Note scénario alternatif: | Dans ce cas-ci, la validation de l'horaire n'est pas activée permettant à l'utilisateur de placer des cours sur toutes les plages horaires. |



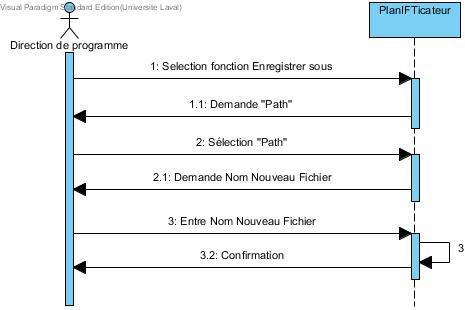
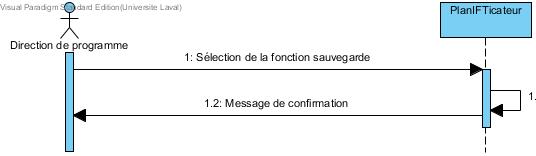
## Importer les fichiers contenants les activités de cours.

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Importer les fichiers contenant les activités de cours.** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. L'utilisateur possède les fichiers nécessaires. |
| Garanties en cas de succès | Affichage de la liste des cours. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur sélectionne l’option « Importer ». |
| 2. L'utilisateur indique le chemin du fichier à importer. |
| 3. L'utilisateur indique le nom du fichier d’horaire. |
| 4. Le fichier est importé avec succès. |
| 5. Le logiciel affiche la liste des cours dans la partie droite du logiciel. |
| Note scénario principal: | Dans ce cas, il n'y a pas d'erreur, et les fichiers sont chargés avec succès. Bien entendu, il faut que les 2 fichiers se trouvent au même endroit (même chemin et porte le même nom (avec les extensions appropriées). |
| Scénario alternatif:  (à supprimer) | 1. L'utilisateur sélectionne « Importer ». |
| 2. L'utilisateur indique le chemin du fichier à importer. |
| 3. L'utilisateur indique le nom du fichier d’horaire. |
| 4. Le fichier est introuvable. |
| 5. Le système retourne un message d'erreur mentionnant l'échec du chargement et demande la vérification du chemin du fichier. |
| 6. L'utilisateur peut ensuite recommencer le processus. |



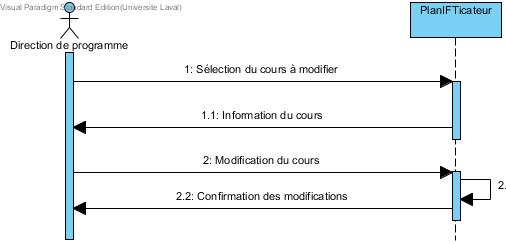
## Sauvegarde de l’horaire en construction

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Sauvegarde de l'horaire en construction** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. Les fichiers d’horaire doivent avoir été chargés préalablement. |
| Garanties en cas de succès | Enregistre le travail effectué jusqu'au moment de la sauvegarde. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur appuie sur le bouton « sauvegarde ». |
| 2. Le fichier est sauvegardé. |
| 3. L'utilisateur peut continuer sa planification. |
| Note scénario principal: | Par défaut, lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton « sauvegarde », le fichier chargé est écrasé par ce même fichier mis à jour.  P.S. : L’utilisateur n’a pas besoin d’avoir fait des modifications à l’horaire pour pouvoir le sauvegarder. |
| Scénario alternatif: | 1. L'utilisateur appuie sur le bouton « Enregistrer sous… » |
| 2. L'utilisateur choisit le chemin de sauvegarde. |
| 3. L'utilisateur indique le nom du fichier souhaité. |
| 4. Le fichier est enregistré à l'endroit spécifié par l'utilisateur. |
| 5. L'utilisateur peut continuer sa planification. |
| Note scénario alternatif: | Dans ce scénario, l'utilisateur indique l’endroit de la sauvegarde gardant le fichier source intact. |



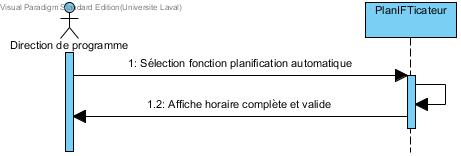
## Changer les champs d’un cours.

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Changer les champs d'un cours.** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. Un horaire est ouvert sur le logiciel. |
| Garanties en cas de succès | Affiche les informations sur le cours et donne la possibilité de changer les valeurs associées à ce dernier. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur fait un double-clique sur le cours. |
| 2. Une fenêtre s’ouvre et les champs des caractéristiques du cours sélectionné sont affichés permettant à l'utilisateur de les modifier. |
| 3. Les paramètres modifiés sont conservés lors de la fermeture de la fenêtre. |
| Note scénario principal: | Cela permet de modifier la durée du cours ainsi que les restrictions s'appliquant sur ce dernier. |



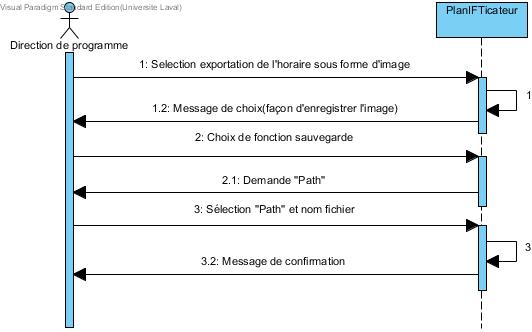
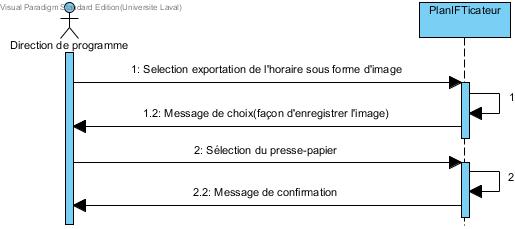
## Planification Automatique

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Planification automatique** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. |
| Garanties en cas de succès | L'horaire construit est valide. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur appuie sur le bouton « construction automatique de l'horaire ». |
| 2. Le logiciel affiche un horaire valide. |
| Note scénario principal: | Lors de la planification automatique, le logiciel place toutes les activités de cours sur la grille horaire de façon à obtenir un horaire valide. L'utilisateur peut, si désiré, modifier l'horaire par la suite. L'horaire construit est toujours valide (sauf s'il y a modification par l'utilisateur). |



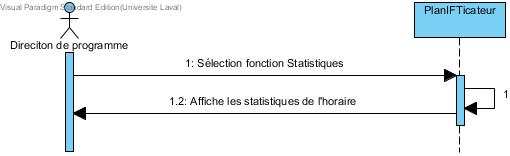
## Export de l’horaire sous forme d’image

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Exportation de l'horaire sous forme d'image.** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme et étudiants |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. |
| Garanties en cas de succès | Avoir une image de l'horaire |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur sélectionne « exporter l'horaire sous forme d'image ». |
| 2. Le logiciel affiche une fenêtre avec deux choix:  -Enregistrer l'image;  -Presse-papier. |
| 3a. Si l'utilisateur choisit d’enregistrer l'image, il choisit le chemin où il désire enregistrer l'image. |
| 3b. Si l'utilisateur choisit presse-papier, l'image est ajoutée au presse-papier de l'ordinateur. |
| Note scénario principal: | --- |



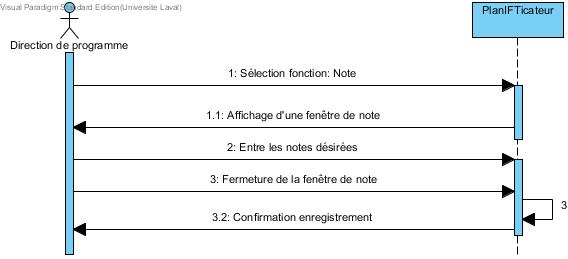
## Affichage des statistiques

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Affichage des statistiques** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme et étudiants |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. |
| Garanties en cas de succès | Affichage de diverses statistiques en fonction de l'horaire construit. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur appuie sur le bouton « statistiques ». |
| 2. Une fenêtre est affiché avec les diverses statistiques calculées en fonction de l'horaire construit. |
| Note scénario principal: | Les statistiques sont affichées même si l'horaire n'est pas complètement terminé. Il y aura un message qui s'affichera disant à l'utilisateur que les statistiques ne sont pas optimales puisque l'horaire n'est pas complètement terminé. |



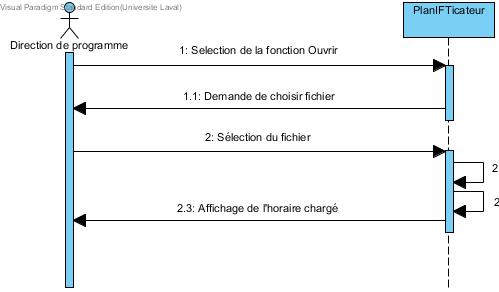
## Prendre des notes sur l’horaire

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Prendre des notes sur l'horaire** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme et étudiants |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. |
| Garanties en cas de succès | Écrire des notes dans un champ texte concernant l'horaire. Ces notes sont enregistrées et modifiables. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur appuie sur le bouton « notes » |
| 2. Une fenêtre est ouverte. |
|  | 3. L'utilisateur prend les notes qu'il veut. |
|  | 4. L'utilisateur ferme la fenêtre. |
| Note scénario principal: | Les notes prises précédemment sont affichées dans le champ de texte et il est possible de les modifier. Les notes sont enregistrées à la fermeture de la fenêtre. Cependant, si l'utilisateur n'enregistre pas l'horaire construit, les notes seront perdues (les notes sont associées aux fichiers importés initialement). |



## Ouvrir un horaire sauvegardé

|  |  |
| --- | --- |
| Cas d'utilisation: | **Ouvrir un horaire sauvegardé.** |
| Système: | Logiciel PlanIFTicateur |
| Acteurs | Direction de programme (L'individu qui construit l'horaire) |
| Parties prenantes et intérêts: | Direction de programme |
| Préconditions: | Le logiciel est en fonction. L'utilisateur possède les fichiers de sauvegarde. |
| Garanties en cas de succès | Récupérer un horaire sauvegardé et l’afficher à l’écran. |
| Scénario principal: | 1. L'utilisateur sélectionne: Ouvrir |
| 2. L'utilisateur entre le chemin du fichier à importer |
| 3. L'utilisateur entre le nom du fichier. |
| 4. Le fichier est chargé avec succès |
| 5. Le logiciel affiche la liste des activités de cours dans la partie de droite de la fenêtre et l’horaire dans la partie gauche. |
| Note scénario principal: | Dans ce cas, il n'y a pas d'erreur, et les fichiers sont chargés avec succès. Bien entendu, il faut que les 2 fichiers se trouvent au même endroit (même chemin et portent le même nom (avec les extensions appropriées). |
| Scénario alternatif: | 1. L'utilisateur sélectionne: Ouvrir |
| 2. L'utilisateur entre le ''Path'' du fichier à importer |
| 3. L'utilisateur entre le nom du fichier. |
| 4. Le fichier est introuvable |
| 5. Le système retourne un message d'erreur mentionnant l'échec du chargement ainsi que de vérifier le chemin choisi et le nom du fichier. |
| 6. L'utilisateur peut ensuite recommencer le processus. |



## 

## Spécifications supplémentaires

* Le programme ne devra, en aucun cas, créer un horaire invalide;
* Étant donné la consommation minime en mémoire du programme, ce dernier ne devrait aucunement planter;
* Le temps de réponse du programme devra être quasi instantané;
* Le programme devra avoir une interface simple et accessible à tous les utilisateurs;
* Le programme sera développé pour la plateforme PC et nous envisagerons, s’il est possible et dans les délais convenus, la possibilité d’avoir un programme multiplateforme.

## Glossaire

# III) Gestion de projet

## Référence des taches

1. **Nature des données**

* Réaliser L’architecture complète du système. **(A1)**
* Parser les fichiers .COU contenant la liste des activités à mettre à l’horaire et sauvegarder les données en RAM. **(A2)**
* Parser les fichiers .CHE contenant les grilles de cheminement à respecter et sauvegarder les données en RAM. **(A3)**
* Synchroniser le chargement des fichiers .COU et .CHE**(A4)**

**B) Gestion des fichiers**

* Enregistrer l’horaire (le fichier précédent est supprimé). **(B1)**
* Option « enregistrer sous » pour l’horaire est possible. **(B2)**
* Exporter l’image de l’horaire dans un format image. **(B3)**

**N.B :** Les fichiers .COU et .CHE sont au format CSV mais il faut faire attention au fait que dépendamment de la configuration de l’ordinateur sur lequel ils ont été créés, les séparateurs de champs et les séparateurs décimaux peuvent être différents. Cela doit être géré de manière transparente par l’application. Cela peut être géré par une analyse automatique de l’entête de fichier.

**C) Interface utilisateur**

* Subdiviser l’écran en deux zones. L’espace à gauche contient la grille horaire en construction. La zone de droite contient la liste des cours non encore assignés à la grille de même que l’information pertinente associée à ce cours. **(C1)**
* Attribuer une couleur à chaque activité en fonction de son type. **(C2)**
* À l’aide de la souris, un mouvement de glisser-lâcher (drag and drop) permet de : (1) déplacer un cours de l’espace de droite vers la grille horaire (et inversement); (2) déplacer un cours dans la grille horaire. **(C3)**
* En tout temps, un indicateur à l’écran indique si l’horaire est valide. Si ce n’est pas le cas, la liste des erreurs est affichée. On doit pouvoir modifier l’horaire tout en voyant la liste (qui se met à jour en temps réel). **(C4)**
* Possibilité de faire apparaitre une zone (ou une fenêtre) permettant de prendre des notes concernant l’historique de modification du fichier. **(C5)**

**D) Validation de l’horaire**

* Possibilité d’activer/désactiver une fonction de vérification automatique de la validité d’horaire. Ainsi, lors du déplacement d’un cours, toutes les cases de la grille horaire qui ne sont pas accessibles (parce que les contraintes l’interdisent) deviennent grisées et il est impossible d’y placer le cours.

De cette manière, l’horaire affiché est en tout temps valide (sauf si les données chargées étaient elle-même invalides). **(D)**

**E) Planification automatique**

* Placer de manière automatique dans la grille horaire tous les cours qui se trouvent dans l’espace à droite (bouton « planification automatique »). **(E)**

**F) Affichage de statistiques**

* Nombre maximal de cours qu’un étudiant pourrait avoir la même journée Cet indicateur est à calculer pour chaque jour de la semaine. **(F1)**
* Nombre moyen de cours qu’un étudiant devrait avoir la même journée (en supposant qu’il y a le même nombre d’étudiant pour chacune des grilles de cheminement fournies). Cet indicateur est à calculer pour chaque jour de la semaine. **(F2)**
* Nombre de cours par jour pour chacun des jours de la semaine. **(F3)**
* Indice de congestion de la circulation : % des cours qui débutent à 8h30. **(F4)**
* Indice de covoiturage (voir spécifications du projet). **(F5)**

**G) Divers**

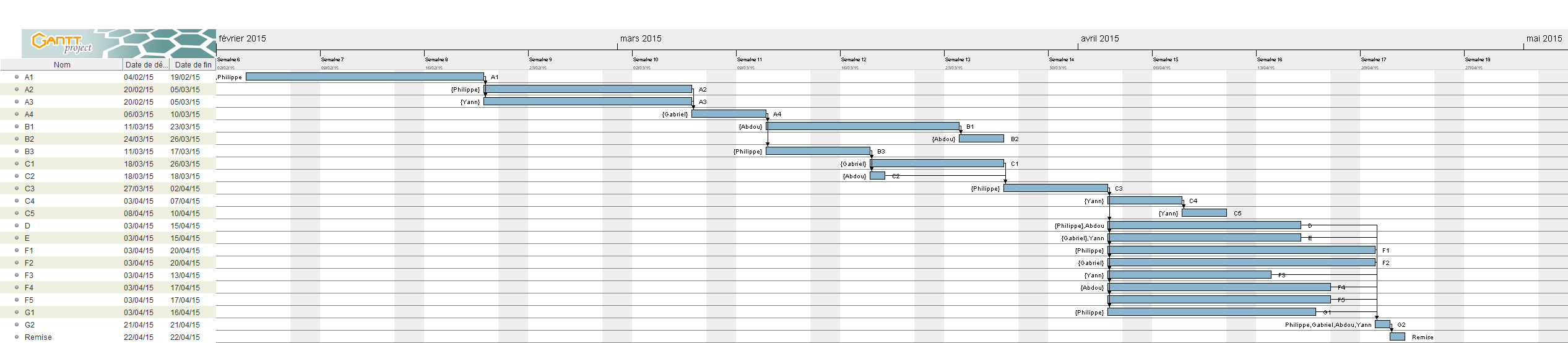
* Lorsqu’on déplace la souris dans la grille horaire, le jour et l’heure associés à la case sous la souris s’affichent dans la barre d’état de l’application. **(G1)**
* Pour toute comparaison de chaîne de caractère, l’application ne doit pas être sensible à la casse. **(G2)**

## Assignation des ressources

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tâche** | **Prédécesseurs** | **Ressources** |
| **Nature des données** | | |
| A1 | - | Toutes les ressources |
| A2 | A1 | Philippe |
| A3 | A1 | Yann |
| A4 | A2, A3 | Gabriel |
| **Gestion des fichiers** | | |
| B1 | A4 | Abdou |
| B2 | B1 | Abdou |
| B3 | A4 | Philippe |
| **Interface utilisateur** | | |
| C1 | B3 | Gabriel |
| C2 | B3 | Abdou |
| C3 | C1, C2 | Philippe |
| C4 | C3 | Yann |
| C5 | C4 | Yann |
| **Validation de l’horaire** | | |
| D | C3 | Philippe, Abdou |
| **Planification automatique** | | |
| E | C3 | Gabriel, Yann |
| **Affichage de statistiques** | | |
| F1 | C3 | Philippe |
| F2 | C3 | Gabriel |
| F3 | C3 | Yann |
| F4 | C3 | Abdou |
| F5 | C3 | Gabriel |
| **Divers** | | |
| G1 | C3 | Philippe |
| G2 | D, E, F1, F2, F3, F4, F5, G1 | Toutes les ressources |

## 

## Diagramme de Gant



(Voir **diagrammeDeGant.gan**)

## Budget

Le budget total estimé est de 165 jours, pour un développement allant du 04 février 2015 au 23 Avril 2015. Les détails par tâche sont visibles sous dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tâche** | **Durée (jours)** |
| A1 | 12 |
| A2 | 10 |
| A3 | 10 |
| A4 | 3 |
| ***Nature des données*** | **45** |
| B1 | 9 |
| B2 | 3 |
| B3 | 5 |
| ***Gestion des fichiers*** | **17** |
| C1 | 7 |
| C2 | 1 |
| C3 | 5 |
| C4 | 3 |
| C5 | 3 |
| **Interface utilisateur** | **19** |
| D | 9 |
| ***Validation de l’horaire*** | **9** |
| E | 9 |
| ***Planification automatique*** | **9** |
| F1 | 12 |
| F2 | 12 |
| F3 | 7 |
| F4 | 11 |
| F5 | 11 |
| ***Affichage de statistiques*** | **53** |
| G1 | 10 |
| G2 | 1 |
| ***Divers*** | **11** |
|  |  |
| **TOTAL** | **165** |