

PROJET C 2017-2018

LE GRAAL DE L'INTÉGRATION

PARTIE 1 : GESTION DE PROJET

DUBOURDIEU Lucas
JOLY Clément
MARLIER Romain

Table des matières

1	Introduction	3
2	Étude du projet	3
2.1	Présentation	3
2.2	Faisabilité	5
2.3	Mise en place	5
3	Organisation du groupe	5
3.1	Les prémices de l'organisation	5
3.2	Accréditation du travail	6
4	Bilan	7
4.1	Fiche de définition du projet	7
5	Conclusion	8
	Annexes	8
	Comptes rendus des réunions	8
	Sources	20

1 INTRODUCTION

Le projet *Le Graal de l'intégration* a été donné aux élèves de la promotion 2020 de TELECOM Nancy. Ce projet a pour but de *nous familiariser avec la programmation modulaire, et l'usage du langage C. Il doit également nous permettre de nous familiariser avec les structures de données (implantation, utilisation).*

L'objectif du programme a ainsi été défini :

L'objectif de ce projet est de concevoir, développer et tester un système de recommandation de films, similaire à ceux qui peuvent être proposés sur les téléviseurs intelligents (smart TVs). Grâce à ce système, l'utilisateur indique une liste des films qu'il a déjà regardés, et obtient en retour une liste de films recommandés/suggérés à partir d'une analyse de ses préférences [...] au travers d'une interface graphique.

2 ÉTUDE DU PROJET

2.1 Présentation

En s'appuyant sur la présentation du sujet ci-dessus, nous avons défini le projet comme suit :

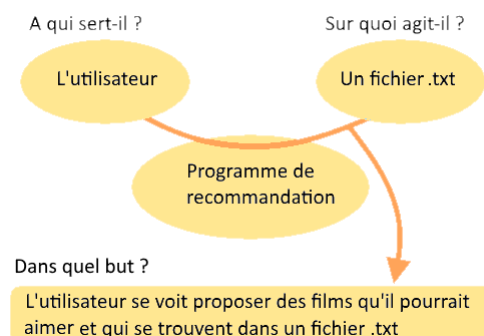


FIGURE 1 – Diagramme de la bête à corne

Afin de répondre à toutes les attentes, le programme de recommandation devra interagir avec plusieurs éléments extérieurs et donc répondre à certaines fonctions de contraintes.

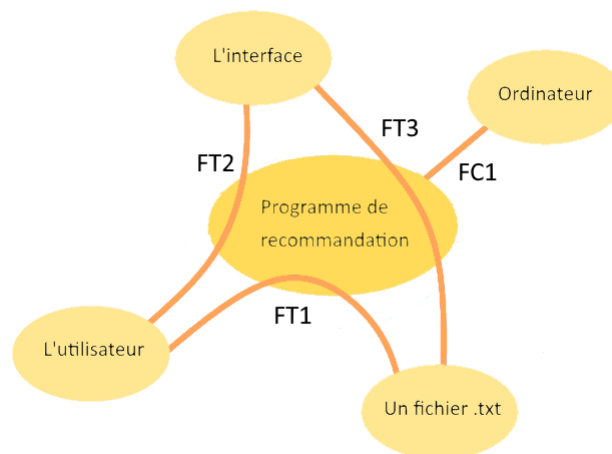


FIGURE 2 – Diagramme pieuvre

Fonction de contrainte	Ne pas demander trop de ressources à l'utilisateur
Fonction technique 1	L'utilisateur peut choisir un film appartenant au fichier .txt
Fonction technique 2	L'utilisateur peut utiliser facilement l'interface
Fonction technique 3	L'interface présente les films du fichier .txt

TABLE 1 – Tableau récapitulatif des fonctions des fonctions de contraintes et techniques

Dans le but de répondre au mieux à la résolution de ces fonctions techniques, nous avons mis en place un diagramme **FAST** (Functional Analysis System Technique) du projet. Le projet est ainsi découpé en plusieurs étapes, chacune complétée par une solution technique réalisable.

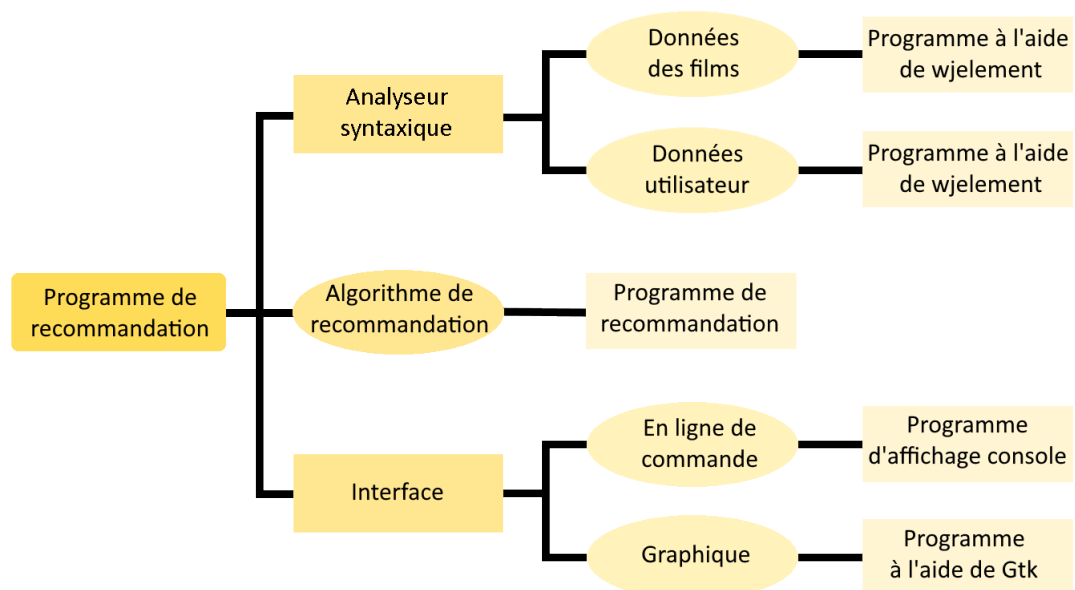


FIGURE 3 – Diagramme FAST

2.2 Faisabilité

Le projet ainsi défini, il convient de vérifier si sa réalisation est possible. Une étude **SMART** (Spécifique / Mesurable / Accepté / Réaliste / Temporel) portant sur l'ensemble du sujet à donc été réalisée.

Spécifique	Le projet est divisé en plusieurs étapes
Mesurable	Les jalons qui composent le projet permettent de le mesurer
Accepté	Le projet est accepté par les membres du groupe
Réaliste	Bien qu'au départ mal défini, les membres du groupe ont redéfini le projet à un travail réalisable
Temporel	Le projet est délimité dans le temps

FIGURE 4 – Méthode SMART

Le projet répond aux attentes d'un projet traditionnel, il est donc légitime.

2.3 Mise en place

Le projet a été divisé en plusieurs étapes. Ces étapes ont ensuite été priorisées et délimitées dans le temps afin d'optimiser au mieux la réalisation du projet. Un diagramme **Gantt** a donc vu le jour afin d'explicitier les étapes du projet ainsi que son jalonnement.

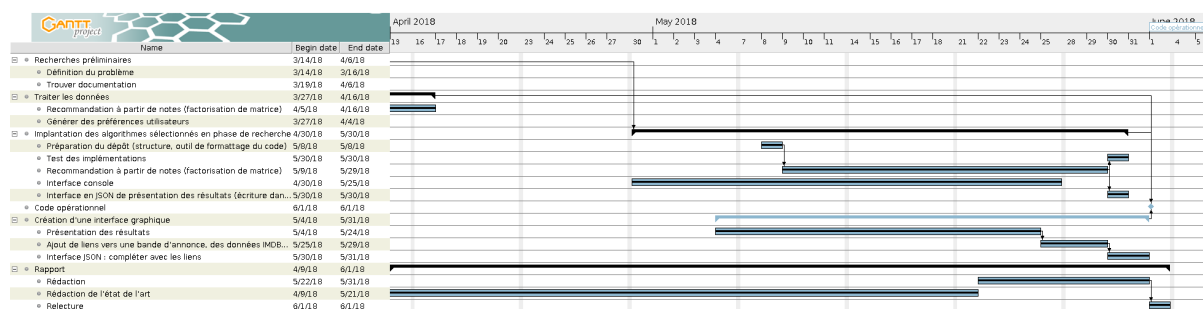


FIGURE 5 – Diagramme Gantt

3 ORGANISATION DU GROUPE

3.1 Les prémices de l'organisation

Les membres de l'équipe projet ont tout d'abord décidé de se répartir les rôles afin de structurer l'équipe. Le rôle de chef de projet a été confié à Lucas DUBOURDIEU. Il aura pour rôle d'animer les réunions et de déposer le rapport final sur la plate-forme Arche dédiée au rendu du projet. Afin de répartir le travail le rôle de secrétaire sera attribué à tour de rôle aux différents membres du trinôme. La répartition des rôles peut être représentée ainsi :

Chef de projet/secrétaire	DUBOURDIEU Lucas
Secrétaire	JOLY Clément
Secrétaire	MARLIER Romain

TABLE 2 – Tableau de répartition des rôles

Le projet ayant été divisé en plusieurs tâches, celles-ci ont été attribuées aux différents membres du groupe. Un responsable a été nommé pour chaque tâche. Néanmoins, les membres du groupe aident an amont et en aval la réalisation des tâches dont ils ne sont pas responsables. Les questionnements ainsi que les différentes décisions sont le fruit d'un travail d'équipe qui permet ainsi à chaque responsable d'être ni démotivé ni bloqué dans son travail. Une matrice **RACI** permet d'explicitier l'attribution de chaque lot de travail.

Lot de travail	Lucas DUBOURDIEU	Clément JOLY	Romain MARLIER
État de l'art	RA	CI	CI
Outils de gestion de projet	RA	CI	CI
Exploitation de fichiers JSON	CI	CI	RA
Programme de recommandation	CI	RA	CI
Interface en ligne de commande	CI	CI	RA
Interface graphique	RA	CI	CI

TABLE 3 – Matrice RACI

R : Responsable

A : Acteur, exécutant de la tâche

C : Consulté avant la réalisation de la tâche

I : Informé de la réalisation de la tâche

3.2 Accréditation du travail

Le projet correctement défini et l'équipe de projet formée, nous avons réaliser une matrice **SWOT** (Strenghts Weaknesses Opportunities Threats) afin d'évaluer les forces et les menaces, qu'elles soit internes ou externes au projet. En accord avec la définition d'une matrice SWOT, les cases Strenghts et Weaknesses correspondent à un diagnostic internes tandis que les cases Opportunities et Threats caractérisent le diagnostic externe.



FIGURE 6 – Matrice SWOT

Afin de jalonner le projet et d'éviter un sentiment de démotivation auprès des membres du groupe, des réunions hebdomadaires ont été effectuées. Ces réunions permettaient de partager le travail de chacun et de fixer de nouveaux objectifs.

4 BILAN

4.1 Fiche de définition du projet

La **fiche est bilan** est un tableau qui permet de récapituler les informations précédentes. La réalisation de cette fiche annonce le lancement du projet.

Les enjeux	Le projet s'adresse aux élèves de la promotion 2020 de TELECOM Nancy. Il permettra la validation du module C.
Le contexte	Afin de mettre en avant leur contenu, qu'il soit multimédia ou matériel, de plus en plus de sites internet ou d'application utilisent des systèmes de recommandation. L'efficacité et l'efficience de ces systèmes sont des enjeux majeurs pour la pérennité de l'entreprise. Le projet a été étudié (matrice SWOT), divisé (diagramme FAST) et est délimité dans le temps.
Les résultats attendus, les livrables	L'équipe projet livrera un rapport final avant le 01/06/2018. Ce rapport présentera les outils de gestion de projet mis en place, l'état de l'art ainsi que le travail accompli.

Les risques	<p>Le facteur humain est un risque majeur à la réalisation de tout projet.</p> <p>Le projet est délimité dans le temps, cette limite est une menace à l'aboutissement du projet.</p> <p>Il ne faut pas négliger les risques extérieurs tel que l'environnement de travail,...</p>
Le budget : les moyens et ressources	<p>Le projet sera réalisé par trois élèves ingénieurs de la promotion 2020 de TELECOM Nancy.</p> <p>Les ordinateurs de TELECOM Nancy ainsi que leurs ordinateurs personnels sont à leur disposition.</p>
Les acteurs	<p>Ayant pour chef de projet Lucas DUBOURDIEU, l'équipe est complétée par Clément JOLY et Romain MARLIER.</p> <p>Un juré constitué de membres de l'équipe enseignante validera le projet.</p>

TABLE 5 – Fiche bilan

5 CONCLUSION

Les conclusions du projet ont été tirées dans le dernier compte-rendu, à l'occasion du post-mortem.

ANNEXES

Comptes rendus des réunions

Compte rendu de réunion projet C - 1

Minutes for 2018/3/17

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain, JOLY Clément

Motif/Type de réunion : Organisation de l'équipe et lancement du projet

Ordre du jour

1. Répartition des rôles
2. Choix des outils
3. État de l'art — discussions préliminaires

Informations échangées

1. Logiciel Telegram
 - Le groupe Telegram a été créé.
 - Permet la coordination dans le groupe.
2. Répartition des rôles
 - Chef de projet : Lucas
 - Rédaction des comptes rendus à tour de rôle.
3. 3 parties essentielles du code
 - Algorithme de tri
 - Tests des fonctions
 - Interface graphique (dans un second temps)
4. État de l'art
 - Recherches sur le Prix Netflix.
5. Travail pour la réunion à venir :
 - Se documenter sur les algorithmes existants.

Décisions

1. Utilisation de Google Drive, ShareLaTeX, Git, Telegram.

Remarques/Questions

1. Peut-on utiliser une bibliothèque d'algèbre générale (pour les opérations matricielles) ? Lucas se charge de poser la question.

Date de la prochaine réunion : 2018/3/29 de 13h à 14h

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 2018/3/20

Compte rendu de réunion projet C - 2

Minutes for 2018/3/29

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain, JOLY Clément

Motif/Type de réunion : Organisation du projet

Ordre du jour

1. Point sur l'avancement des recherches
2. Discussion sur le planning et sur les outils de GdP
3. Conception des structures de données à utiliser

Informations échangées

1. Point sur l'avancement des recherches
 - Le système envisagé est un système qui permet d'effectuer les recommandations en fonction des notes d'autres utilisateurs avec l'aide de calculs et de factorisations matriciels.
 - Un système complémentaire permettant faire des rapprochement de film par similarité(genre, année, réalisateur...) est également envisagé.
2. Discussion sur le planning et les outils de GdP
 - Mise à jour du planning
 - Validation des outils de GdP
3. Conception des structures de données
 - Utilisation de structure en C représentant des films.
 - Discussion sur l'interface utilisateur (version console). Mise en place de profils avec les films visionnés et leur note (de 1 à 5) ainsi que la liste des recommandations stocké dans des fichiers JSON au nom de l'utilisateur.
4. Organisation du projet
 - Outil de formatage du code.
 - Nom de commit uniforme (Ajout/Modification : <nomFonctionnalité>).
 - Organisation du système de fichier pour le projet
 - Organisation des rôles : pour chaque fonctionnalité un membre du groupe la code et les deux autres la test, dans le but que tous les membres du groupe connaissent ce que font les autres.
 - Pour l'interface graphique : utilisation de la librairie GTK et Glade pour mettre en place notre interface facilement.
5. Travail pour la réunion à venir :
 - Continuer à se documenter
 - Avancer sur le code
6. Répartition des tâches

- Clément Joly : Recommandation par factorisation de matrice (basé sur des notes). Formatage et structure du dépôt git, plus ajout de compte rendu 1
- Lucas Dubourdieu : Recommandation par similarité (genre, réalisateur acteur). Ajout des outils de GdP
- Romain Marlier : Parseur : lire le fichier fournit et extraire les informations de manières structurée (pour conversion en JSON et utilisation dans le reste du projet). Ajout du compte rendu 2.

Remarques/Questions

1. Préparation de questions sur les problèmes rencontrés.

Date de la prochaine réunion : 2018/4/5 à 12h

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 03/04/2018

Compte rendu de réunion d'avancement projet C - 3

Minutes for 2018/3/17

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain, JOLY Clément (Chargé du compte rendu)

Motif/Type de réunion : Faire le point sur l'avancement du projet

Ordre du jour

1. Avancement de chacun
2. Problèmes rencontrés par chacun

Avancement

Romain

- Définition et implantation des structures de donnée
- Choix de la bibliothèque pour le JSON (jsmn) & réflexion pour le parseur

Lucas

- Mise au propre des outils de GdP
- Travail sur la documentation. Celui-ci a mis en évidence le peu de pertinence d'une recommandation par genre

Clément

- Prise en main d'une bibliothèque d'algèbre linéaire (Gnu Scientific Library, GSL)
- Compréhension de l'algorithme de factorisation de matrice le plus simple,
- Réalisation d'un Makefile,
- Mise à jour du Gantt

Décision prises

- Commentaires & messages de commit en français, noms de variable en anglais,
- Convention pour les noms de variable : on_sépare_par_des_tirets (cohérent avec GSL),
- Seul un parseur de JSON sera écrit, le fichier texte fourni sera traité « à la main »,
- Mentionner les bibliothèques utilisées dans le Readme (avec crédit aux auteurs dans le Readme)
- Appliquer GPL à l'ensemble du code, dans un soucis de compatibilité avec GSL,
- Traiter simultanément film & série,
- Mettre à jour le Makefile avec une cible temporaire par tâche & test,
- Formater le code en réunion, ignorer l'action du formateur si celui-ci génère des conflits de fusion dans Git,
- Modèle « branche par fonctionnalité & Pull Request » trop lourd -> abandon
- Préciser la fonctionnalité est acceptable dans le message de commit.

Choses à faire

- Appliquer la licence GPL au code (Clément)
- Rédiger l'état de l'art (Lucas) (réorientation suite à la réunion)
- Réalisation de test unitaire (Lucas), éventuellement en boîte noire s'il y a suffisamment de temps, à partir de spécifications fournis par ceux qui écrivent le code. Recherche de bibliothèque éventuelle pour faire les tests.
- Pour chacun : continuer les travaux engagés

Points à aborder lors de la prochaine réunion

- Chercher des bases de données en ligne qui contiennent des associations utilisateur/film, pour les tests,
- Mise à jour du Gantt
- Interface graphique
- Visualisation des données

Date de la prochaine réunion : 2018/4/12 de 13h à 14h

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 2018/4/10

Compte rendu de réunion d'avancement projet C - 4

Minutes for 13/04/2018

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur et chargé du compte rendu), MARLIER Romain, JOLY Clément

Motif/Type de réunion : Faire le point sur l'avancement du projet

Ordre du jour

1. Mise au point de l'avancement
2. Organisation lors de la semaine des partiels

Avancement

Romain

- Le parser est fini et disponible sur le Git.
- Le programme du parser ne contient pas de fuite mémoire.
- Une explication et une démonstration du parser ont été faites au reste du groupe.

Lucas

- L'Etat de l'art est en train d'avancer. Les recherches sont complètes. La rédaction est en court.
- Travail sur les tests en C afin de réutiliser ces notions pour le projet.

Clément

- L'algorithme de recommandation a été écrit en grande partie.
- L'algorithme est en train d'être débogué.
- Une présentation détaillée du code a été faite aux autres membres du groupe.

Informations échangées

- Lucas informe que M. Da Sylva a donné la permission aux groupes de s'échanger leur base de données.
- Romain soulève le problème de récupérer les notes efficacement.
- Clément propose de compléter son système en ajoutant un critère qui compare les films entre eux.
- L'utilisation d'arbres comme structure de données a été soulevée. L'avantage est qu'il pourrait réduire drastiquement la recherche d'informations. Néanmoins, dans le cas où l'on souhaite rechercher une information précise sur un film, notre utilisation des tableaux reste la plus optimale.
- Lucas soulève l'idée de pondérer les critères de suggestion de films.

Temps passé sur le projet depuis le début de celui-ci

Romain

- Recherches préalables : 6h
- Parseur : 10h

Clément

- Recherches préalables : 7h
- Mise en place de l'environnement/prise en main de la bibliothèque : 4h
- Codage de l'algorithme de recommandation : 13h

Lucas

- Etat de l'art (recherches et rédaction) : 15 h
- Création des outils de gestion de projet : 4h
- Travail personnel pour les test en C : 4h

Choses à faire

- Sachant que la semaine du 16 avril au 20 avril est une semaine comportant 3 partiels, il est demandé aux membres du groupe de simplement continuer le travail qui leur a été assigné.
- Romain pourra commencé la réalisation de l'affichage console.

Date de la prochaine réunion : 20/04/2018 de 12h à 13h

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 17/04/2018

Compte rendu de réunion d'avancement projet C (*stand-up meeting*) - 5

Minutes for 2018/4/18

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain, JOLY Clément (Chargé du compte rendu)

Motif/Type de réunion : Faire le point sur l'avancement du projet et fixer des objectifs pour les vacances

Ordre du jour

1. Avancement de chacun
2. Objectifs pour les vacances

Stand up meeting 20/4

Avancement

Faible (partiels)

Objectifs (fin des vacances)

Lucas —

- État de l'art propre sous latex
- Maîtrise de lib type Glade

Romain —

- Readme install bibliothèque
- Affichage console (notation des films)
- Fin du JSON pour la base des films

Clément —

- Faire fonctionner et perfectionner la factorisation de matrice
- Chercher & utiliser des métriques complémentaires
- Vérifier le README pour ma lib
- Màj du Gantt
- Compte rendu

Rentrée

- Rapport
- Mise en cohérence des parties
- Test du programme
- Bonus : comptes utilisateurs, génération de données utilisateur, amélioration de l'interface (liens vers les films avec IMDb)

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 2018/4/23

Compte rendu de réunion d'avancement projet C - 6

Minutes for 15/05/2018

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain (chargé du compte rendu), JOLY Clément

Motif/Type de réunion : Faire le point sur l'avancement du projet

Ordre du jour

1. Mise au point de l'avancement
2. Travail pour la semaine suivante

Avancement

Romain

- Interface console terminée et disponible sur le git

Lucas

- L'Etat de l'art est fini.
- Début de l'utilisation de glade pour l'interface graphique.

Clément

- Dépassement d'indice corrigé.
- Factorisation pas encore fonctionnelle.
- Amélioration des performances et de la lisibilité du code.
- Affichage des matrices avec tools.c

A faire

Romain

- Sauvegarde des notes utilisateurs dans des fichiers JSON.
- Extraction des notes utilisateurs pour charger les profils et pour remplir les matrices utilisées lors de la factorisation.
- Modification du readme pour ajouter la librairie WJElement.
- Regarder pour la génération de profil utilisateur.

Lucas

- Finir l'interface graphique.

Clément

- Résoudre les problèmes sur la factorisation.
- Trouver des métriques complémentaires.

Date de la prochaine réunion : 20/04/2018 de 12h à 13h

En l'absence de remarques, ce compte-rendu sera considéré comme approuvé le 24/05/2018

Compte rendu de réunion d'avancement projet C - 6

Minutes for 01/06/2018

Present: DUBOURDIEU Lucas (Animateur), MARLIER Romain, JOLY Clément

Motif/Type de réunion : Post-mortem

Ce projet nous a permis de mettre en application les cours de langage C et ceux de Structure de Données.

Ainsi, nous avons amélioré notre connaissance et notre maîtrise des outils tels que de Gdb ,Valgrind ou encore Gtk. Le premier a facilité la résolution des bugs et le second aide à trouver les fuites de mémoire.

En terme de Structure de Données, les listes chaînées se sont avérées particulièrement utiles et commodes pour les recommandations. Elles ont permis l'insertion à une place donnée d'élément, permettant de conserver une liste triée. Les listes avec implantation contiguë a permis un accès direct au sein de la base des titres.

Par ailleurs, le groupe s'est bien coordonné. Les niveaux de chacun était assez similaires et nous nous sommesentraîdés. Nos tâches étaient assez indépendantes, ce qui a facilité l'exécution parallèle du travail. Le choix d'un outil de discussion de groupe a été un élément déterminant de cette réussite, au même titre que l'outil de gestion de version Git.

Au niveau de la méthodologie, nous avons perfectionné nos techniques de recherche dans la documentation existante. Nous avons également découvert comment un prix d'entreprise comme le Netflix Prize est parvenu à susciter des recherches dans le domaine de la recommandation de films à partir de notes.

Répartition des heures de travail

	R. Marlier	L. Dubourdieu	C. Joly
Recherches préliminaires	6h	6h	7h
Rédaction de l'état de l'art		9h	
Rédaction de compte-rendu de réunion	6h	2h	6h
Création des outils de GDP		10h	10h
Codage de l'algorithme de recommandation	6h		23h
Parser de JSON	36h		
Interface en console	23h		2h
Interface graphique	2h	35h	
Tests des implantations	12h	10h	10h
Chasse aux bug	10h	15h	29h
Rapport	13h	20h	18h
Total	112h	110h	105h

Sources

MOOC :
<https://gestiondeprojet.pm>