

Rapport de Soutenance SEUMester Abroad



Anaïs DRUELLE
Arthus DAIMEZ
Adam NESSAIBIA
Quentin HEIDRICH

16 juin 2022

Table des matières

1	Introduction	3
2	Présentation du projet	3
2.1	Le diagramme de Gantt	3
2.2	Le diagramme de PERT	4
2.3	Notre choix	5
3	Présentations personnelles	6
3.1	Anaïs	6
3.2	Arthus	7
3.3	Adam	8
3.4	Quentin	9
4	Répartition des charges	11
4.1	Description des tâches	11
4.1.1	Interface graphique	11
4.1.2	Conceptualisation de l'algorithme	11
4.1.3	Site web	12
4.1.4	Liaison internet	12
4.1.5	Construction du graphique	13
5	Avancements depuis la première soutenance	13
6	Avancement pour la deuxième soutenance	14
6.1	Anaïs	14
6.2	Arthus	15
6.3	Adam	22
6.4	Quentin	23
7	Ressenti de la deuxième soutenance	29
7.1	Anaïs	29
7.2	Arthus	30
7.3	Adam	30
7.4	Quentin	31
8	Conclusion	32

1 Introduction

Comme vous le savez, à cause du conflit en Ukraine certains élèves d'EPITA, dont nous faisons partie, ont dû rentrer en France. Le choix était difficile pour nous : soit rester et prendre des risques par rapport à notre semestre ou alors rentrer et rattraper tout un semestre en abandonnant les liens humains fraîchement créés et la non validation de notre semestre académique. Cependant tous les élèves de notre groupe sont confrontés aux mêmes problèmes, ce qui crée une certaine union bien que l'on ne se connaisse, pour la plupart, pas encore.

2 Présentation du projet

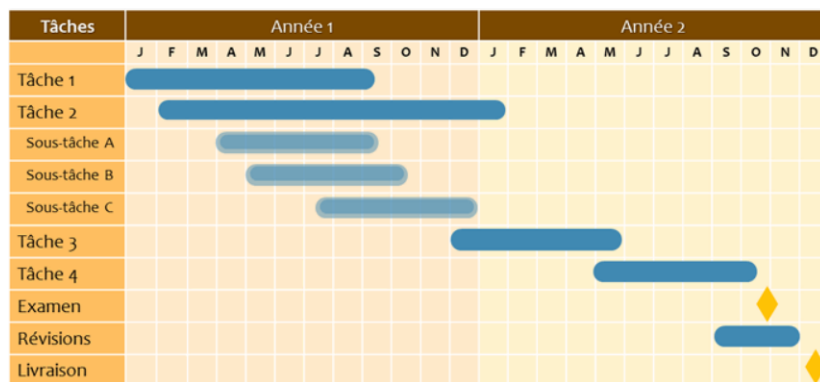
Le projet de S4 est un sujet libre, et nous voulions faire quelque chose qui nous parle et qui peut nous être utile. Une partie intégrante de notre métier d'ingénieur en informatique va être de travailler sur des projets parfois complexes avec de multiples contributeurs. Un projet ne peut pas aboutir si le travail n'est pas bien organisé. Nous en sommes donc venu à nous demander comment nous pouvons organiser et optimiser un projet à grande échelle, à l'aide d'outils informatiques. Deux options s'offrent à nous : le diagramme de Gantt ou le diagramme PERT.

2.1 Le diagramme de Gantt

Le diagramme de Gantt, couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement

des différentes activités (tâches) qui constituent un projet. La colonne de gauche du diagramme énumère toutes les tâches à effectuer, tandis que la ligne d'en-tête représente les unités de temps les plus adaptées au projet. Chaque tâche est représentée par une barre horizontale, dont la position et la longueur représentent la date de début, la durée et la date de fin. Ce diagramme permet donc de visualiser d'un seul coup d'œil un projet.

Ci-dessous est une représentation graphique du graphe Gantt d'un projet :



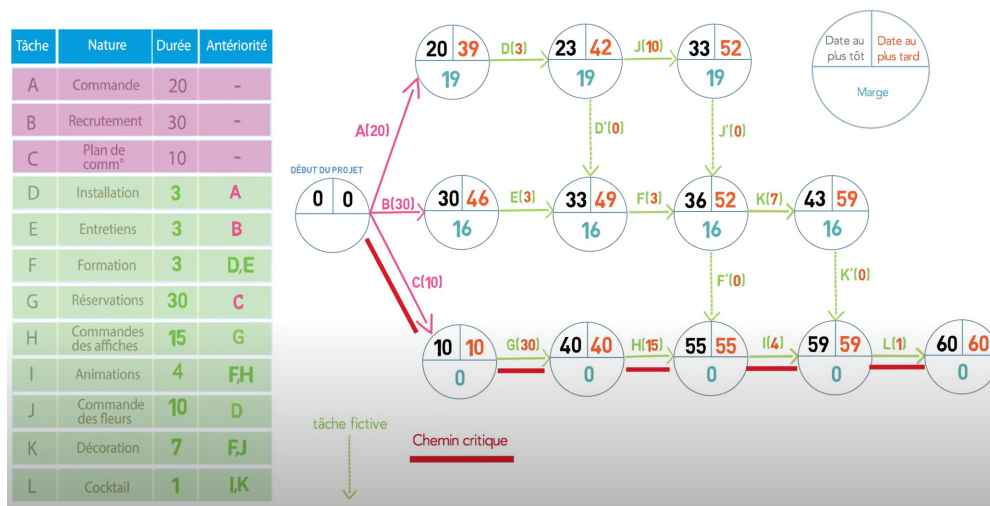
2.2 Le diagramme de PERT

Le diagramme de PERT (Program Evaluation and Review Techniques) est un outil de planification et de gestion de projet. Sa forme graphique représente un projet illustrant des nœuds et des flèches qui se relient afin de déterminer les étapes essentielles d'un projet, optimiser le calendrier si nécessaire, et examiner les progrès une fois le projet entrepris.

Ce diagramme permet d'identifier les potentielles connexions entre toutes les tâches d'un même projet. Il est utile lorsque les activités peuvent être menées en parallèle plutôt qu'en séquence. Il est généralement utilisé avant le

début d'un projet ambitieux afin de scinder les tâches les moins importantes. C'est un travail qui se réalise au préalable dans une démarche de planification des tâches et de leur optimisation. Alors que le diagramme de Gantt quant à lui est utilisé plutôt au cours d'un projet. Il sert à organiser les tâches par temporalité et suivre comment le projet avance.

Voici un exemple de diagramme de PERT :



On a donc un graphe représentant chaque tâche, la durée minimale et la durée maximale pour la réaliser sans retarder tout le projet. Il y a également en bleu, la marge de temps qu'on a pour réaliser une tâche. Cela permet d'identifier quelles tâches n'ont aucune marge de temps et donc doivent être à tout prix dans les temps si l'on ne veut le projet dans les temps.

2.3 Notre choix

Pour ce projet du S4, le diagramme que nous avons choisi pour résoudre le problème d'organisation et d'optimisation de projet, est le diagramme de

PERT. Nous préférons travailler sur un diagramme plus tourné vers l'optimisation du temps (PERT) plutôt qu'un diagramme d'organisation de projet (Gantt). Nous pensons également que algorithmiquement, le diagramme de PERT est plus intéressant que le diagramme de Gantt.

3 Présentations personnelles

3.1 Anaïs

Je viens d'une famille multiculturaliste du Sud de la France, à Carcassonne. Je suis venue poursuivre mes études à Villejuif pour découvrir une atmosphère totalement différente et connaître la véritable indépendance. Très attachée aux langues étrangères, notamment la langue anglaise avec laquelle je suis le plus à l'aise, je souhaitait au départ étudier en licence LEA (Langues Étrangères Appliquées). C'est en terminale, grâce à la spécialité ISN, que j'ai découvert mon intérêt pour l'informatique et que j'ai décidé de rejoindre l'EPITA en section anglophone pour garder un aspect linguistique fort dans ma scolarité. de nouvelles langues et culutres, j'ai décidé comme la majorité de mes camarades d'effectuer un semestre académique à l'étranger. Je me suis donc vu attribuée la ville de Cracovie en Pologne. Malgré notre retour précipité en France, je garde de cette courte expérience un très bon souvenir et désire effectuer un ou plusieurs stages à l'étranger au cours de mes 3 années restantes à EPITA.

En revenant, il était alors l'occasion de faire ce projet dont le sujet était assez libre. Bien que cette absence de véritable cadre fut un peu effrayante au

départ, nous avons rapidement trouvé une ligne directrice et nous sommes partagé les tâches. Nous avons alors chacun un objectif bien précis. Je trouve notre projet très intéressant dans la conceptualisation, et suis impatiente de le voir une fois terminé.

3.2 Arthus

Provenant d'une famille de militaire habitant dans le sud, je suis monté à Paris pour rentrer à l'EPITA l'année dernière, actuellement, je suis en 4ème semestre du cycle préparatoire. Avant d'intégrer cette école supérieure, j'étais lycéen au Lycée Militaire D'Aix-en-Provence où j'ai obtenu mon BAC S-SI (science de l'ingénieur) spécialité ISN (Informatique et sciences du numérique).

La carrière militaire, si possible officier, est pour moi comme une destinée. C'est pour cela que j'ai intégré EPITA dans le but de poursuivre mon cycle ingénieur en spécialité cyber-défense et par la suite rejoindre les rangs de l'armée en tant qu'officier ingénieur (si besoin en passant par St-Cyr).

L'année dernière, avec l'aide de mon ancien groupe OREPA, nous avons réalisé un jeu en C# pour le projet de second semestre. Ce fût un jeu 3D fait sur Unity et basé sur un mélange entre League of Legends et Battlerite, il était prénommé Bagarena.

Au semestre dernier, avec l'aide de mon groupe, nous avons réalisé un OCR pour le projet de troisième semestre. Pour décrire ce projet très brièvement,

c'était un résolveur de sudoku en "scannant" la grille.

Ces projets m'ont beaucoup apporté au niveau du travail de groupe, quant à celui-ci, je m'attends à ce qu'il renforce ma capacité de travailler en groupe, ainsi que d'approfondir mes connaissances du C, pas mal utilisé dans la cyber-défense.

Ainsi, l'EPITA va m'apporter beaucoup pour ma vie professionnelle, mais aussi personnelle, notamment grâce au programme international de L'EPITA (EPITA Study Abroad) et à ERASMUS, j'ai eu la chance de partir en Pologne dans la ville de Cracovie où j'ai pu rencontrer des personnes d'autres nationalités. Ce voyage m'a aussi permis de visiter une partie du pays.

3.3 Adam

Ma famille est une famille plus arabe que française car mon père est un algérien naturalisé français et ma mère est jordanienne qui fut naturalisée à mes 12 ans. Ma famille m'a donc offert une grande ouverture d'esprit sur les différentes cultures. C'est bien pour cela que rejoindre l'EPITA qui offre une grande expérience à l'étranger, cet aspect de l'école m'a beaucoup attiré.

Je suis donc partis en Lettonie à Riga lors de mon S4 pendant un mois. Lors de ce mois j'ai rencontré des dizaines de personnes venant de plusieurs pays comme le Burkina Faso, l'Angleterre, la Russie, le Mexique, le Portugal, l'Espagne, l'Allemagne, la Suisse, la Suède, l'Inde, le Pakistan, la Thaïlande et évidemment de Lettonie. Toutes ces rencontres m'ont appris énormément

et j'ai toujours des contacts avec la majorité de ces personnes.

Cependant la situation en Ukraine nous a fait revenir en France, l'EPITA étant la seule école excepté les écoles russes à avoir fait revenir ses étudiants. Il est facile d'imaginer à quel point ce retour en France m'a attristé et à ruiné ma motivation. Cependant la vie continue et ce projet est une opportunité de créer un logiciel innovant et utile à tous.

3.4 Quentin

Je viens d'une famille franco-allemande où le multilinguisme a toujours été une partie intégrante de mon éducation. Je suis parti vivre à Houston, Texas aux Etats Unis à l'âge de 4 ans avec ma famille, où j'ai pu devenir bilingue français-anglais, et nous sommes revenus 7 ans plus tard lorsque j'avais 12 ans. En revenant j'ai intégré le collège du Lycée International de Saint-Germain-en-Laye en section américaine où je pratiquais entre 6 et 8 heures de littérature et d'histoire américaine par semaine. Arrivé en Terminale, j'ai passé l'Option Internationale du Baccalauréat section américaine.

Ayant eu une majeure partie de ma scolarité en anglais, j'ai souhaité intégrer EPITA en classe anglophone pour la prépa intégrée. En ce qui concerne le cycle ingénieur, pour le moment j'aimerais continuer une scolarité en anglais et donc choisir comme majeure le Global IT Management.

Au deuxième semestre, avec mon groupe de projet nous avons choisi comme thème : un jeu d'enquête et d'horreur. Bien que nous étions mo-

tivés, nous n'avions peut-être pas compris ce qu'était un jeu d'horreur car le notre ne faisait absolument pas plus peur que les Télétubies (sûrement dû à des lacunes en design).

Au troisième semestre nous avons également réalisé un projet en C comme celui-ci, la différence étant que c'était un OCR et donc du traitement d'image, alors que celui-ci est un projet sujet libre.

Le projet est une partie indispensable chez EPITA, le S1, S2, S3 et évidemment le S4. Bien que le projet du S4 soit bien différent des autres, il a une similitude avec celui du S2 : nous ne sommes pas restreints à un sujet précis. C'est à la fois une bonne chose car nous pouvons choisir précisément quelque chose qui nous parle, mais il est facile s'éparpiller et partir dans une mauvaise direction.

Pour ma part, j'aime beaucoup le choix du sujet. Je me qualifierais de quelqu'un avec une mauvaise organisation et très procrastinateur. Donc une application qui m'aide à organiser que ce soit mes projets, mes devoirs ou simplement des tâches du quotidien, pourrais m'aider à améliorer mes compétences de gestion de temps.

Après avoir eu une pause de 3 mois après le troisième semestre, il était difficile de trouver la motivation de travailler. Le début de projet a donc été assez délicat pour ma part en termes de motivation en plus de l'amertume venant du rapatriement en France, des cours en ligne, des midterms qui sont venus à une vitesse éclair et des TP de programmation.

4 Répartition des charges

Pour que ce projet puisse voir le jour et qu'il soit bien réalisé, nous nous sommes séparés les tâches de la manière suivante.

Taches	Anaïs	Arthus	Adam	Quentin
Interface graphique	S	R		
Conceptualisation de l'algorithme			S	R
Site web		S	R	
Liaison internet	R			S
Construction du graphique			R	S

TABLE 1 – Tableau de la répartition des tâches

R : Responsable de la tâche

S : Suppléant

4.1 Description des tâches

4.1.1 Interface graphique

L'interface graphique permettra aux utilisateurs de décrire leurs tâches selon leur durée, leur difficulté et les conditions pour les réaliser. L'important sera de produire une interface intuitive et efficace pour avoir la meilleure expérience utilisateur possible.

4.1.2 Conceptualisation de l'algorithme

La conceptualisation de l'algorithme revient à prendre les données de l'utilisateur (les tâches requises pour le projet, ainsi que leur dépendance et le temps qu'elles prennent) et créer un graphe permettant l'optimisation du temps de travail. L'utilisateur pourra voir quelles tâches pourront être faites

en même temps, la marge de temps qu'il y a pour une tâche ainsi que les chemins critiques (une marge de 0), qui, en cas de retard, retarderait tout le projet. L'algorithme retournerait un graphe (exemple dans la présentation du projet).

4.1.3 Site web

Le site web que nous créerons contiendra une présentation du projet, c'est-à-dire les membres de notre équipe SEUMesterAbroad, l'idée que nous avons eue, sa chronologie. Ce site sera bien sûr tenu à jour des avancements du projet : il sera possible d'y télécharger la dernière version de notre logiciel, ou bien de consulter les différentes sources utilisées.

A chaque soutenance, le dernier rapport en date sera disponible en ligne également en plus de toutes les autres ressources mises à disposition.

4.1.4 Liaison internet

Grâce aux connaissances que nous allons acquérir ce semestre, nous implémenterons un réseau permettant une connexion en ligne au service que nous proposons. L'utilisateur pourra créer son propre compte. Il aura la possibilité de créer une tâche et revenir dessus ultérieurement. Nous lui permettrons aussi d'envoyer des liens d'invitation pour donner accès aux tâches à des personnes externes. Ceux ayant accès à ce lien pourront modifier les tâches du projet.

4.1.5 Construction du graphique

Le graphique sera conçu en suivant les principes dictés plus haut et en prenant exemple sur l'image visible page 5. Il faudra que ce graphique soit très clair et simple à comprendre pour l'utilisateur. Il faudra également que le rendu se fasse rapidement pour ne pas gêner l'expérience utilisateur.

Bien que nous ayons peu de tâches à réaliser elles sont toutes complexes et prendront beaucoup de temps et d'implications chacune. Nous devons donc réussir à bien nous organiser pour mener à bien ce projet.

5 Avancements depuis la première soutenance

Taches	Avancement prévu	Avancement réel
Interface graphique	30	85
Conceptualisation de l'algorithme	70	50
Site web	20	70
Liaison internet	30	30
Construction du graphique	40	20

TABLE 2 – Tableau d'avancement des tâches

Vous trouverez ci-dessus le tableau des avancement à la fin de la première soutenance et donc les tâches qu'il nous restait à accomplir pour la deuxième et dernière soutenance.

6 Avancement pour la deuxième soutenance

6.1 Anaïs

La liaison internet s'est beaucoup développée depuis la précédente soutenance. Il n'existait à ce moment-là qu'une connexion entre un client et un serveur situés sur un même réseau et il était possible d'envoyer une image depuis la machine du client jusque sur le serveur. Désormais, le serveur est hébergé et tourne en continu. On peut s'y connecter de n'importe où. La base de donnée qui y est liée contient les noms des utilisateurs, leurs mots de passe ainsi que le nombre d'images qu'ils ont générées puis sauvegardées.

Malheureusement, lors de l'étape de réflexion au début du projet, mes attentes étaient bien trop ambitieuses. J'imaginai une application semblable à Google Doc sur laquelle plusieurs personnes pouvaient travailler en même temps, mais ce n'est pas ce à quoi ressemble notre logiciel au final. Voici ce qu'il est finalement possible d'y faire.

Lorsque l'utilisateur veut se connecter, il doit entrer un pseudonyme ainsi qu'un mot de passe. Si le nom d'utilisateur n'est pas encore enregistré dans la base de donnée, un nouveau profil est automatiquement créé. Il y a alors deux possibilités : faire un nouveau projet ou bien récupérer une précédente image.

Si c'est le nouveau projet qui est sélectionné, une fois toutes les étapes entrées et le tableau généré, il est directement enregistré sur le serveur dans un fichier portant le nom de l'utilisateur. Attention cependant, il faut que

ce dernier sauvegarde son image localement pour qu'elle soit envoyée sur le serveur.

Si au contraire c'est la récupération d'image qui est sélectionnée, l'utilisateur entre le nom de celle qu'il veut. Elle est alors envoyée depuis le serveur et sauvegardée dans le dossier qui aura été choisi.

6.2 Arthus

En ce qui me concerne, l'interface graphique a bien avancé entre les deux soutenances. J'ai consacré un temps important à comprendre comment utiliser l'outil Treeview de Glade et ses fonctions dans GTK, permettant la création de la liste des tâches déjà sélectionnées sur le côté droit de l'application (cf : Image ci dessous).



FIGURE 1 – Exemple de la création d'un projet

Cependant, j'ai utilisé la plus grosse partie de mon temps à relier les différents programmes des mes camarades à l'interface graphique pour que tout marche comme prévu. J'ai ainsi passé beaucoup de temps avec mes collègues pour comprendre le fonctionnement de leurs algorithmes et pouvoir les utiliser à bon escient. J'ai relié les parties dans l'ordre logique. Tout d'abord Quentin puisque c'est lui qui gère le premier traitement avec les données que j'ai récupérées. Ensuite Adam accompagné de Quentin, pour que les données traitées de Quentin soit utilisés dans l'algorithme d'Adam, et ensuite pour que je puisse récupérer l'image créée et l'afficher (et possiblement la sauvegarder). Et enfin Anaïs, avec qui j'ai pu faire la sauvegarde en ligne des images résultats, la vérification des mots de passe, et l'ouverture d'une images créée auparavant.

Pour que les algorithmes de mes camarades fonctionnent comme voulu, j'ai dû quelque peu modifier l'interface en elle-même. Ainsi lorsque nous ouvrons l'application, un bouton "Commencer" apparait (cf image).

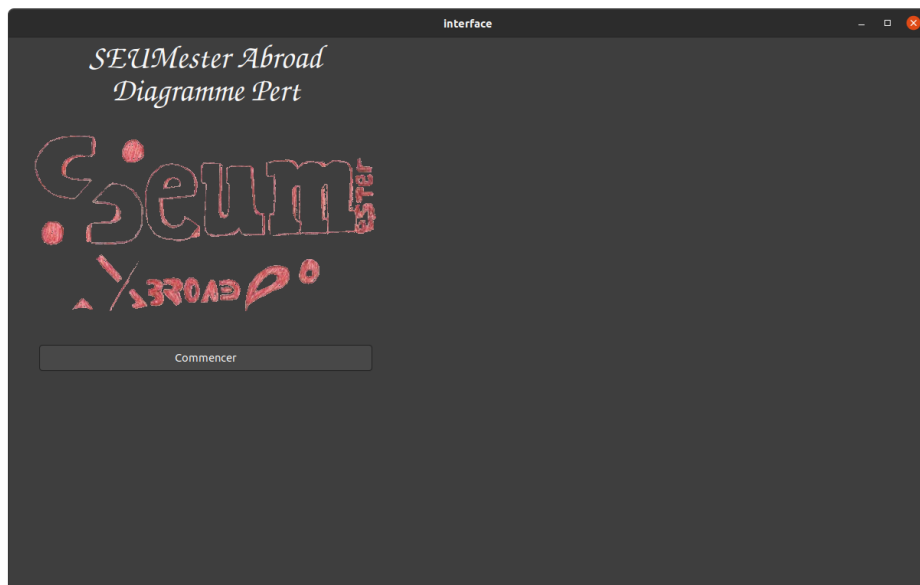


FIGURE 2 – Lancement de l'application

Puis lorsque celui-ci est cliqué, une nouvelle fenêtre s'ouvre, nous devons rentrer dans celle-ci notre identifiant et le mot de passe associé.

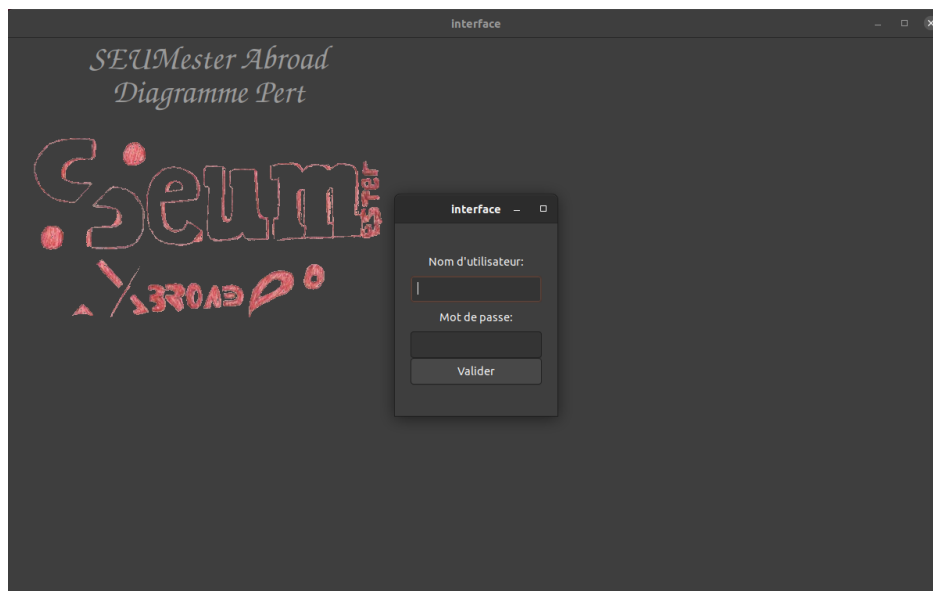


FIGURE 3 – Menu de login

En cas d'erreur, c'est à dire si par exemple le nom d'utilisateur ou le mot de passe sont vides, ou alors si le mot de passe ne correspond pas, le champ de mot de passe est vidé et un message d'erreur apparaît.

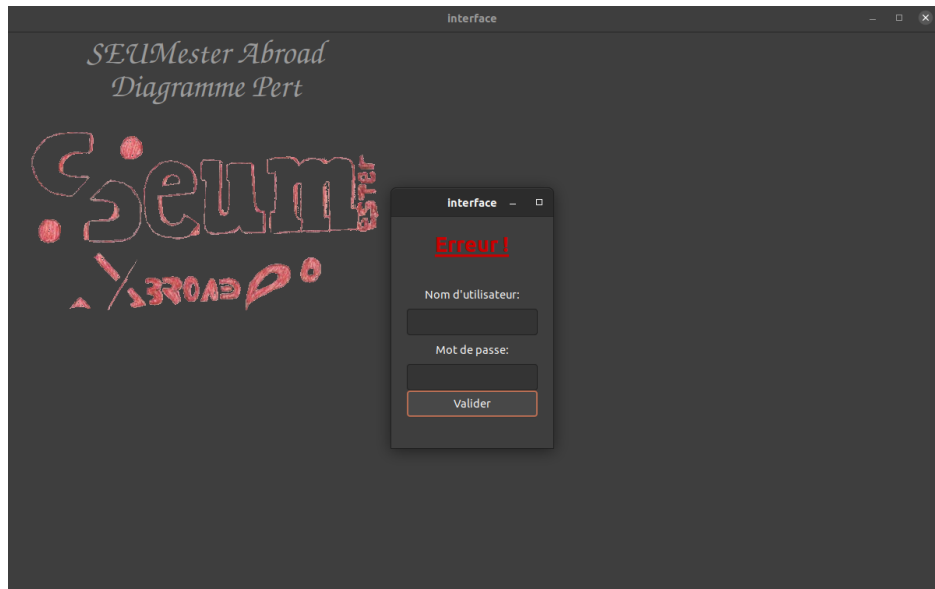


FIGURE 4 – Erreur de login

En cas de réussite de connexion, deux boutons se débloquent, un pour charger un projet déjà créé, et l'autre pour en créer un nouveau.



FIGURE 5 – Choix après connexion

Si nous choisissons de charger un projet, une nouvelle fenêtre s'ouvre pour y rentrer l'identifiant du projet. Dans le cas contraire, si nous choisissons d'en créer un nouveau, cette fenêtre nous demande le nombre total de composantes du projet.

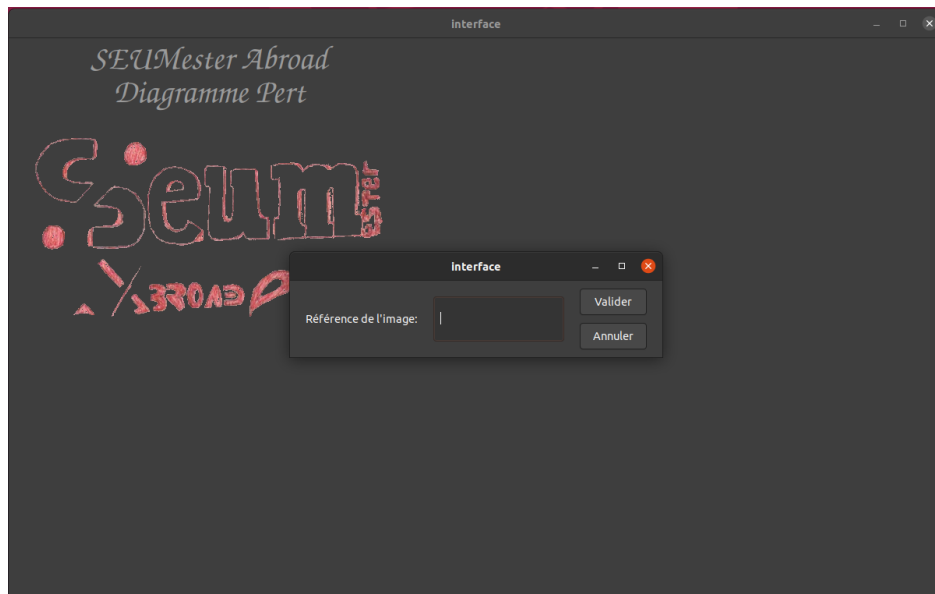


FIGURE 6 – Choix de charger

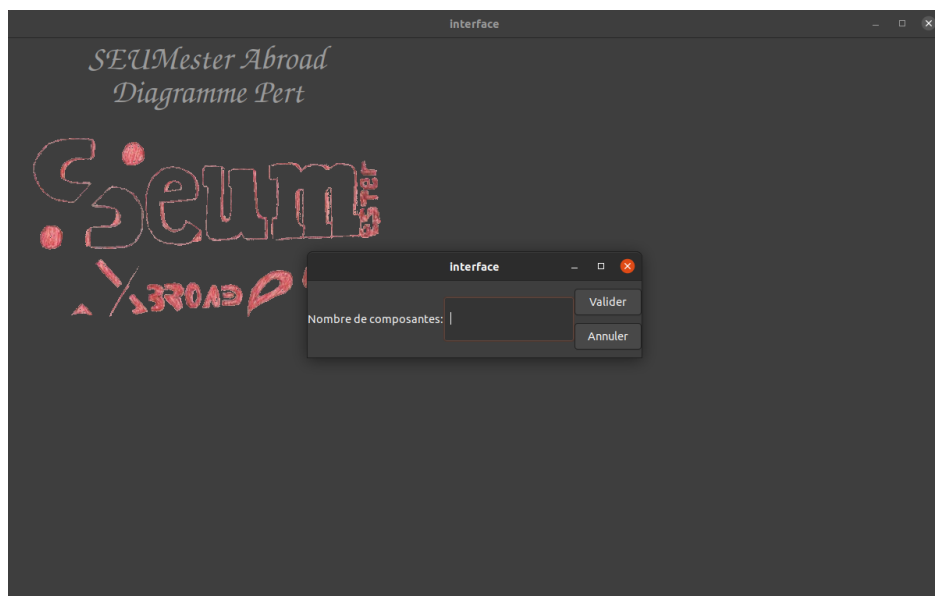


FIGURE 7 – Choix de créer

Ensuite en ce qui concerne l'ajout de composante, ceci n'a pas changé depuis la première soutenance.

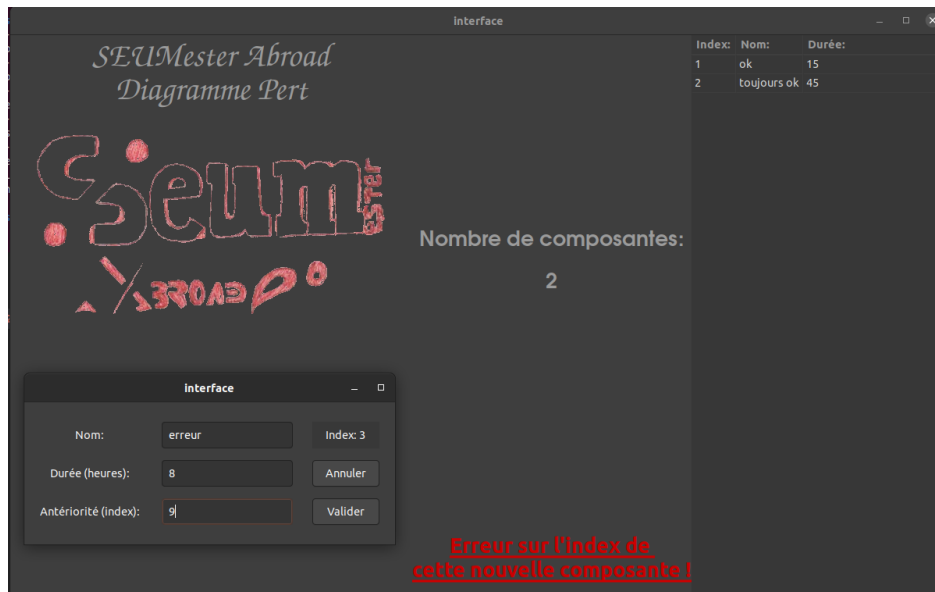


FIGURE 8 – Erreur dans une des composante

Dès que la dernière composante est rentrée, le traitement peut être effectué dès que l'utilisateur est prêt, autrement dit dès qu'il appuie sur le bouton. Après tous les traitements nécessaires, je récupère l'image créée par mes collègues, et je l'affiche dans une nouvelle fenêtre, avec un bouton offrant la possibilité de sauvegarder l'image en local et en ligne sur le server d'Anaïs.

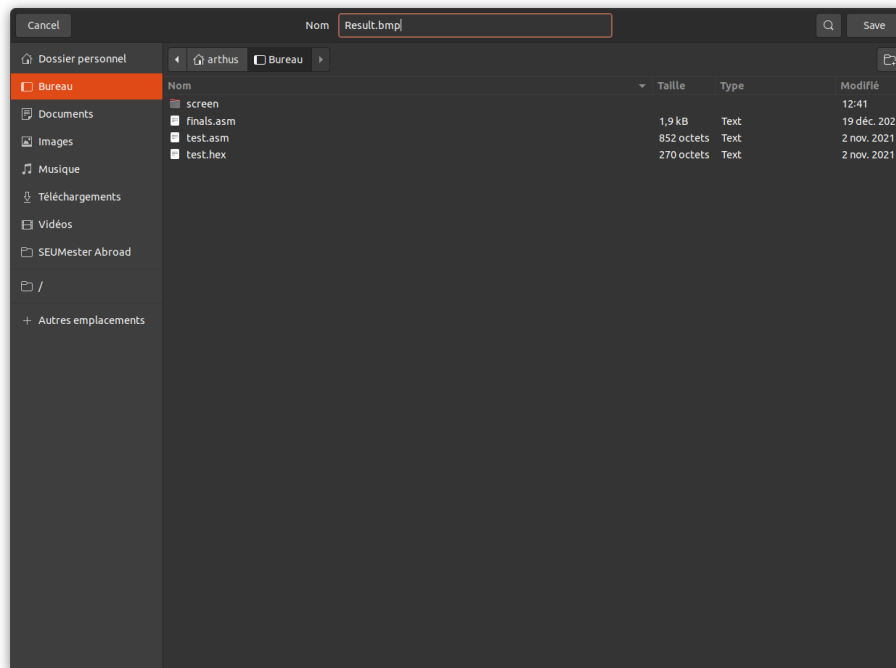


FIGURE 9 – Sauvegarde de l'image

6.3 Adam

Après la première soutenance, Quentin notre chef de groupe me demande de changer ma partie , je ne dois plus faire un graphe mais un tableau. Cela semble donc plus simple , on a parcouru des graphes pour en faire des array un nombre de fois incalculables en cours algorithmie. Cela fait donc que je ne commence pas a me lancer sur le travail dès le début. Cependant en réalité ce fut beaucoup plus compliqué que prévu. Heureusement que Quentin est venu à ma rescousse, sans lui nous n'aurions pas fini cette tâche.

Ensuite pour le site web, heureusement que j'avais beaucoup avancé sur cette partie pendant la première soutenance et donc quasiment aucun retard

n'as été pris. J'ai continué à travailler sur le site dans la continuité de la première, toujours sur github.io et sur les mêmes bases.

6.4 Quentin

Au moment de commencer à travailler pour la deuxième soutenance j'avais réussi à prendre les données de l'interface graphique et le transformer en graphe qui n'attendait qu'à être traité. Veuillez vous référer à la partie 5 : “Avancements depuis la première soutenance” pour plus d'information.

Là question qui se posait pour résoudre mon problème était : comment je fais pour déterminer à quelle date je dois commencer une tâche au plus tôt ? Je n'avais aucune idée de comment parcourir le graphe et quelles opérations faire pour pouvoir déterminer cette date. J'ai essayé de m'inspirer de ce que l'on fait en cours d'algorithmique à l'EPITA. Cela faisait déjà plus d'un an qu'on travaillait avec des arbres et des graphes. Je pouvais sûrement en tirer quelque chose pour m'aider à traiter ce graphe.

On avait vu le parcours en DFS (depth first search) et le BFS (breadth first search). Au départ je pensais que le BFS serait une meilleure idée puisque on aurait qu'à analyser le graphe couche par couche. Mais je suis vite venu à la conclusion qu'un BFS n'était pas la meilleure idée.

Cette année au S4 en cours d'algorithmique nous avons commencé les plus courts chemins sur des graphes avec des coûts. Nous avons étudié un certain nombre d'algorithmes du type Dijkstra, Bellman, Bellman-Ford ou même

Floyd. Cependant chercher le plus court chemin n'est en aucun cas utile dans l'interprétation de notre graphe. Il faut avoir complété toutes les tâches avant une certaine tâche pour pouvoir la compléter.

L'objectif est désormais de déterminer la date à laquelle toutes les tâches nécessaires à une autre tâche. Ceci correspond au plus long chemin pour arriver à une tâche et chanceux comme nous sommes nous avons déjà accès à des algorithmes de plus court chemin. Il suffit d'échanger la condition quand on cherche le minimum à une condition où on cherche le maximum.

Nous avons la chance d'avoir l'embarras du choix et j'hésitais entre utiliser l'algorithme de Dijkstra ou l'algorithme de Bellman. Finalement, j'ai décidé d'utiliser l'algorithme de Bellman en utilisant les demi-degrés intérieur des nœuds et nous allons parler de la manière dont celui-ci marche.

Pour commencer, la fonction prend comme arguments la référence du graphe en question, le nœud source (le nœud depuis lequel on veut chercher le chemin le plus long), l'array des demi-intérieurs de tous les nœuds du graphe ainsi que un array distance où l'on met les distances de chaque nœud.

Ensuite nous créons une file et on "push" le premier élément (la source : le nœud 0 dans notre cas). Ce que nous faisons c'est virtuellement retirer le nœud du graphe. Ceci équivaut à soustraire 1 au demi-degré intérieur de chacun de ses adjacents. Nous vérifions ensuite si ce fameux demi-degré intérieur est égal à 0 (s'il n'est plus accessible autrement en réalité), si oui, nous le rajoutons à la file. Nous mettons à jour la valeur de la distance si

elle est plus grande que l'actuelle. Notre graphe n'ayant pas de boucle, cet algorithme devrait parcourir tout le graphe.

A cette étape là nous savons à quelles dates les tâches peuvent commencer au plus tôt si nous ne prenons pas de retard ainsi que la durée totale du projet. Ce qui nous intéresse maintenant c'est de savoir quelle est la date à compléter au plus tard une certaine tâche, autrement dit quel retard ou quelle marge nous avons pour une certaine tâche.

Après maintes réflexions et recherches sur internet, nous avons eu la réponse en cours lors d'un exercice de construction de maison. Cet exercice comporte des tâches avec des antériorités et des temps de réalisation. Le but de l'exercice était de trouver les dates au plus tôt et au plus tard pour réaliser une tâche et avoir la marge de réalisation. Ceci correspondait parfaitement à notre projet.

Ce qu'il faut faire c'est chercher comme précédemment le plus long chemin du graphe inversé en partant de la fin. Ce que nous avons donc fait c'est créer le graphe normal et le graphe inversé en même temps à partir de la liste de `data_pert` que nous rend le UI de Arthus. Nous lançons une première fois la fonction Bellman avec le graphe normal et le nœud 0 puis une deuxième fois avec le graphe inverse et le nœud (nombre de composantes + 1) car ceci correspond à la fin du projet.

Nous avons à cette étape accès à deux array distances différents : l'un est le plus long chemin en partant de début et l'autre le plus long chemin depuis la

fin. On fait ensuite un parcours sur chaque nœud du graphe et on met à jour les données. On remplace la date au plus tôt par la valeur dans le premier array, on remplace la date au plus tard par le nombre de jours qu'il faut pour faire le projet moins la valeur dans le deuxième array moins le temps nécessaire pour cette tâche.

Après cette étape, notre traitement des données est fini et nous pouvons envoyer le résultat au programme de Adam pour dessiner les résultats.

Finalement Adam à eu beaucoup de mal sur la partie construction du graphique et j'ai dû la travailler un peu tardivement. L'objectif de cette tâche était de représenter le graphe qu'on avait traité dans ma partie auparavant.

J'ai décidé de partir sur une représentation des tâches avec un tableau. Dans ce tableau on peut y trouver la case "Name" où l'on peut trouver les noms de tâches, la case "Time Needed" qui contient le temps nécessaire pour une certaine tâche, la case "Soonest time" et "Latest time" qui nous informent respectivement la date à laquelle on peut commencer la tâche au plus tôt et au plus tard, la case "Slack" qui représente le nombre d'heure de retard qu'on peut prendre sur une tâche sans retarder le projet et finalement la case "Critical Task" qui nous informe qu'on ne peut pas prendre de retard sur une tâche sans ralentir tout le projet.

Pour faire ce tableau j'ai utilisé la librairie SDL, SDL_image ainsi que SDL_ttf. Le premier challenge de cette tâche était de créer un tableau de bonne dimensions. Pour ce faire j'ai créé une SDL_Surface que j'ai parcouru

dans son entièreté. Je mets ensuite un pixel noir sur chaque x et y nécessaires ce que donne ceci :

FIGURE 10 – Exemple d’une grille vide

Ensuite, j’ai commencé à chercher comment nous pouvons dessiner des textes en utilisant SDL. Il s’avère qu’il existe une librairie s’appellant `SDL_ttf` qui nous aide à faire ça. Il faut d’abord choisir une police d’écriture et la télécharger, nous avons pris des notes. Ensuite, nous pouvons créer une surface contenant le texte avec la fonction `“TTF_RenderText_Shaded”`. Il faut ensuite tout simplement intégrer cette surface sur notre surface d’origine en utilisant la fonction `“SDL_Blitsurface”`.

La prochaine étape est assez simple, il suffit de parcourir le graphe et de dessiner les bonnes données aux bons endroits, je vous passe les détails de cette tâche peu intéressante.

Ci-dessous vous trouverez la liste des tâches (image du dessus) et la photo rendu par notre application (image en dessous).

Tâche	Nature	Durée	Antériorité
A	Commande	20	-
B	Recrutement	30	-
C	Plan de comm°	10	-
D	Installation	3	A
E	Entretiens	3	B
F	Formation	3	D,E
G	Réservations	30	C
H	Commandes des affiches	15	G
I	Animations	4	F,H
J	Commande des fleurs	10	D
K	Décoration	7	F,J
L	Cocktail	1	I,K

FIGURE 11 – Liste des tâches

Nom	Temps	Le plus tot	Le plus tard	Marge	Antecedants	Ulterieurs	Tache Critique
1 : Commande	20	0	20	20	None	4/	
2 : Recrutement	30	0	17	17	None	5/	
3 : Plan de comition	10	0	0	0	None	7/	CRITICAL
4 : Installation	3	20	40	20	1/	10/ 6/	
5 : Entretiens	3	30	47	17	2/	6/	
6 : Formation	3	33	50	17	4/ 5/	11/ 9/	
7 : Reservations	30	10	10	0	3/	8/	CRITICAL
8 : Commandes des affiches	15	40	40	0	7/	9/	CRITICAL
9 : Animations	4	55	55	0	6/ 8/	12/	CRITICAL
10 : Commande de fleurs	10	23	43	20	4/	12/ 11/	
11 : Decoration	7	36	53	17	6/ 10/	None	
12 : Cocktail	1	59	59	0	9/ 10/	None	CRITICAL

FIGURE 12 – Rendu de notre algorithme de construction de graphique

7 Ressenti de la deuxième soutenance

7.1 Anaïs

Après la première soutenance, j'ai regagné la motivation de travailler sur ce projet. Malgré la complexité du sujet, en l'occurrence le réseau en C, ma partie m'intéressait beaucoup et c'est pendant ce dernier mois que j'ai véritablement compris ce que nous avons fait dans les TP de réseau au S4.

L'arrivée à terme de mon travail ne s'est pas fait sans mal. J'ai eu des attentes bien trop élevées lors de l'élaboration du cahier des charges. Je me suis rendue compte assez rapidement qu'avec le temps que je me réservais pour travailler sur ce projet, il était difficile d'implémenter toutes les fonctionnalités que j'avais imaginées.

En ce qui concerne le groupe, je n'ai eu que peu d'interactions avec eux avant la fin du projet. Cela peut s'expliquer par le fait que la mise en place du réseau ne nécessitait pas énormément d'échanges avec les autres membres. Il y avait aussi de ma part une appréhension lorsque je devais rendre des comptes sur l'avancement de ma partie. Une confrontation potentielle m'empêchait de demander la moindre aide au sein du groupe.

Malgré tout, il y avait une très bonne entente (et mes appréhensions étaient infondées). Voir les échanges par écrit ou en appel de Quentin et Arthus me motivait d'autant plus. Il a été très agréable de travailler avec eux ainsi qu'avec Adam. Quentin, le chef de groupe, a aussi été à l'écoute et compréhensif lors de périodes un peu plus troublées. Je garderai un très bon souvenir

de ce projet et de cette coopération !

7.2 Arthus

En ce qui me concerne, je me suis surtout concentré sur les partiels, néanmoins, dès que ceux-ci furent terminés je me suis mis à plein temps sur le projet pour rattraper le retard pris à cause des partiels.

A propos du groupe, mon ressenti est assez semblable à celui de Quentin. Je trouve dommage que tout le monde travaillait dans son coin en donnant le minimum syndical de nouvelles. C'est pourquoi avec Quentin nous échangeons beaucoup entre nous. Ce manque de communication a fait que j'ai dû relier les parties lors de la dernière semaine.

Cependant, il y a vraiment une ambiance agréable dans le groupe ainsi qu'un bon esprit de cohésion. Un bon groupe, pour un projet mené à bien. Merci à eux !

7.3 Adam

Après la première soutenance j'ai perdu toute once de motivation mais je savais qu'il fallait que je fasse le travail car mes collègues ont tous réussi à avancer énormément et ils sont tous compétents. Cela m'a poussé à travailler sans trop communiqué avec les autres membres du groupe car j'avais énormément de problèmes et de difficultés et pour ne pas poser plus de travail sur les épaules de mes collègues.

De plus j'ai eu beaucoup de travail à fournir sur les partiels et j'avais un travail à côté des cours. Tout cela a fait qu'au final j'ai eu besoin de l'aide de Quentin sans qui je n'aurais pas pu finir mon travail.

7.4 Quentin

Après la première soutenance j'avais trouvé la motivation que je n'avais pas et qu'il me fallait au tout début. Je pouvais enfin commencer à travailler sur la conceptualisation de l'algorithme et le traitement de graphe que je trouvais beaucoup plus intéressant que ce que j'avais fait auparavant.

J'ai donc commencé à travailler sur l'algorithme dès le début. C'était beaucoup de recherches pour commencer, mais les cours qu'on a eu sur les graphes en cours d'algorithmique m'ont beaucoup aidé.

J'ai appris beaucoup de choses sur le traitement de graphes lors de ma phase de recherche. J'ai notamment découvert l'algorithme de Bellman que j'ai ensuite utilisé pour le traitement de graphe.

J'ai ensuite eu beaucoup de chance car au même moment, en cours d'algorithmique nous avons vu et fait un exercice sur python qui ressemblait beaucoup à notre projet. Il fallait qu'on détermine le temps que prenait la construction d'une maison ainsi que la marge qu'on avait pour réaliser les tâches.

Je me suis beaucoup inspiré de ce qu'on a fait en cours. Ceci m'a beaucoup aidé et j'ai fini ma partie de conceptualisation de l'algorithme en un temps

éclair. J'ai donc fait une pause de quelques semaines.

Les partiels sont très venus donc je n'ai pas eu le temps de continuer à travailler sur le projet alors qu'il restait pas mal de travail (rapports et construction du graphique).

Après les partiels je me suis donc mis à l'écriture du rapport car 20 pages et 50 pages ne se font pas en deux jours.

Vers la fin Adam m'a prévenu qu'il avait du mal à faire sa tâche de construction du graphique donc j'ai pris les rennes. Je me suis mis sur sa tâche et nous avons réussi à la compléter à temps.

J'aurais aimé qu'on communique tous un peu plus pour cette soutenance car chacun travaillait de son côté sans donner de nouvelles, ce qui est un peu regrettable.

Sommes toutes, je trouve qu'on a fait du bon travail. Certes il y a des points d'amélioration, du type la communication et la motivation, mais nous nous en sommes sortis et je suis satisfait et même fier du résultat.

8 Conclusion

Pour répondre à notre problématique d'organisation de projet, nous avons donc décidés de partir sur le diagramme de PERT. Pour faire cela nous décomposons le travail en cinq grandes tâches. L'interface graphique, la conceptualisation de l'algorithme, le site web, la liaison internet et finalement la

construction du graphique, toutes aussi importantes les unes que les autres. Nous avons prévu d'avoir fait un peu moins de la moitié du projet pour cette soutenance, car nous avons moins de temps qu'entre la première et la deuxième soutenance.

Pour la première soutenance, nous avons assez bien avancé malgré des retours en arrière dûs au fait que certains membres du groupe aient perdu une partie de leur travail. Ce n'était pas catastrophique et nous avons quand même à peu près avancé comme prévu dans le tableau d'avancement. Nous avons pris une avance considérable sur l'interface graphique et le site web malgré un retard sur la conceptualisation de l'algorithme et la construction du graphique.

Pour la deuxième et dernière soutenance nous avons particulièrement bien avancé et rattrapé le retard que nous avons pris lors de la première soutenance. Toutes les parties ont été terminées à temps et nous avons eu assez de temps pour tout mettre en commun. Nous sommes satisfaits et fiers du résultat de notre projet et pouvons fièrement dire qu'il est fonctionnel !

Vous pouvez trouver dans le rapport de projet tout ce qui a été fait pendant la première et deuxième soutenance et par qui ainsi que nos ressentis. Vous trouverez également le guide de comment utiliser et interpréter les données de notre application.