

Charte projet

Online Ephemeral Decentralized Chat

PEAR CHAT

Année 2020/2021

Table des matières

1	Présentation du projet	2
1.1	Les enjeux d'un chat décentralisé	2
1.2	Les objectifs principaux du projet	2
1.3	Les objectifs de l'équipe	3
2	Les moyens, outils et ressources mis en oeuvre pour la maîtrise du projet	3
2.1	Développement	3
2.2	Gestion de projet	4
2.3	Tests	4
2.4	Archivage et documentation	4
3	Organisation du projet	4
3.1	WBS/OBS : explicitation des tâches	4
3.2	Planning : avancement des tâches et jalons	5
3.3	Communication avec le client	5
3.4	Règles de reporting et indicateurs	6
3.5	Règle en cas d'écarts	7
3.6	Règle de contrôle qualité pour conformité	8
3.7	Gestion des conflits et processus de prise de décision	8

1 Présentation du projet

1.1 Les enjeux d'un chat décentralisé

Dans une époque où la centralisation du web n'a jamais été aussi forte, quatre géants du numériques appelés les GAFAs (Google, Amazon, Facebook et Apple) ont la mainmise sur l'internet mondial. Outre les problèmes de concurrence déloyale avec les petites entreprises de la *Tech*, cette domination des GAFAs posent de plus en plus de problèmes pour ses utilisateurs. Depuis 20 ans, ces structures ont pénétré l'espace de vie de milliards d'individus, et possèdent à présent des volumes gigantesques de renseignements. De ce fait, le temps où chaque membre de ce réseau jouait à la fois le rôle de client et le rôle de serveur en proposant de la ressource ou des services semble bien lointain.

Cependant, cette tendance semble s'inverser avec l'émergence de nouvelles technologies s'appuyant sur des modèles décentralisés, comme la *blockchain*, dont l'engouement autour des crypto-monnaies grandit depuis une dizaine d'années. Ces architectures décentralisées "pair-à-pair" dites *serverless*, minimisent grandement les coûts en maintenance et déploiement de service par rapport à une architecture centralisée autour d'un serveur.

Hormis l'utilisation de technologies web modernes et la protection des données des utilisateurs, un des enjeux principaux est la mise en place d'une méthode de mise à jour des données manipulées lors de désynchronisations ponctuelles entre utilisateurs. Pour cela, une technique révolutionnaire a été conceptualisée : les CRDTs (Conflict-free Replicated Data Types) offrant la possibilité aux structures de données d'être répliquées chez plusieurs utilisateurs de manière indépendante.

Les propriétés des CRDTs en font une solution idéale pour l'implémentation d'une messagerie pair-à-pair éphémère. Notre projet s'inscrit donc dans la continuité de cette nouvelle révolution d'Internet, et nous permet de le définir ainsi :

Il consiste à créer une application de messagerie éphémère, décentralisée et sécurisée utilisant les CRDTs conformément à la demande du client avant le 21 mai 2021.

1.2 Les objectifs principaux du projet

Pour y répondre, nous avons différents objectifs qui concernent d'une part la mise en œuvre du projet, et d'autre part notre équipe.

Afin de clarifier nos objectifs, nous nous sommes appuyés sur la méthode SMART (Spécifique, Mesurable, Attractive, Réaliste, Temporel) permettant d'élaborer des objectifs concis et réalisables :

- Conception et implémentation d'une application web complète (interface web utilisateur, communications pair-à-pair, mise à jour de l'information, etc...).
- Implémentation des mécanismes de synchronisation entre les pairs en se basant sur les CRDTs.
- Utilisation et implémentation de techniques cryptographiques pour assurer la confidentialité des données et des échanges d'informations entre utilisateurs de la messagerie.
- Respecter les différentes échéances attribuées à chaque étape.

1.3 Les objectifs de l'équipe

Dans un premier temps, il s'agit naturellement de répondre au besoin qui nous a été exprimé à travers la réalisation d'une messagerie instantanée décentralisée, éphémère et sécurisée utilisant les CRDTs. C'est une épreuve très intéressante car cela nous permet d'utiliser une nouvelle technologie prometteuse et de mobiliser les connaissances et compétences acquises au cours de notre formation.

De plus, cela nous donne l'opportunité de travailler sur nos compétences interpersonnelles et sur les dynamiques de groupes inhérentes à la gestion de projet telles que l'esprit d'équipe, la coordination, ou encore la communication.

Sur le plan individuel, ce projet nous permet de mettre en application nos qualités respectives, que ce soit la curiosité, l'autonomie ou encore la créativité, et d'apporter chacun notre part au projet.

En ce qui concerne les valeurs que nous voudrions porter à travers la réalisation de ce projet, nous souhaitons que l'écoute, la participation et le respect des idées de chacun soient au cœur, afin de poser un cadre bienveillant et efficace à ce projet. Nous souhaitons pour cela adopter des techniques de gestion de projet qui donnent à chacun la possibilité de s'impliquer dans le projet et de s'y sentir utile. Ainsi, nous espérons instaurer des pratiques vertueuses qui pourraient devenir une norme de travail dans notre futur métier d'ingénieur.

2 Les moyens, outils et ressources mis en oeuvre pour la maîtrise du projet

Dans cette section nous allons citer les outils que nous avons utilisés vis à vis du développement de l'application, la gestion du projet, les tests et la documentation.

2.1 Développement

Dans le cadre du développement, nous revenons aux objectifs cités plus tôt. Notre application est principalement orientée pour le Web. Nous utilisons donc des langages

adaptés pour ce type d'application.

Le principal objectif de ce projet étant de réaliser une messagerie instantanée et décentralisée, nous utilisons donc les technologies Web permettant de mettre en application le principe des CRDTs. De plus, la mise en place de protocoles afin d'assurer une communication pair à pair est essentiel.

Afin d'assurer un service totalement décentralisé, nous avons mis en place un système d'*URL* et de *QR Code* à partager pour pouvoir assurer la connexion.

2.2 Gestion de projet

Pour la gestion du projet, nous utilisons l'outil du diagramme de Gantt afin de réaliser une organisation simple et efficace. Nous avons créé toute une liste de tâches à réaliser et à répartir entre les membres du groupe. Un exemple est donné *Figure 1*.

Afin de mener à terme ce projet, nous utilisons la méthode AGILE qui sera détaillée dans la troisième partie.

2.3 Tests

Afin de mettre en place le protocole de test, nous avons mis en place un ensemble de scénarios. Ces scénarios permettent de définir clairement les étapes essentielles du projet et de les segmenter correctement.

2.4 Archivage et documentation

Enfin, pour pouvoir assurer un archivage complet du projet et une documentation claire et structurée, nous avons mis en place un Wiki dédié. Cela permet de maintenir la base de connaissances à jour et de faciliter la compréhension du projet, des tâches réalisées et du code pour les autres membres de l'équipe. Un suivi régulier et assidu est donc un effort nécessaire que tous les membres de l'équipe doivent fournir.

3 Organisation du projet

Notre projet est rythmé par une organisation prédéfinie et géré grâce à un diagramme de Gantt et un système de *User Stories* mis en oeuvre pour répondre aux attentes du client. A cet effet, des règles de conduites ont été imaginées, ainsi que des indicateurs de suivi et une répartition des tâches en sous-équipes.

3.1 WBS/OBS : explicitation des tâches

Dans un premier temps, une liste des tâches à accomplir est réalisée en détail durant une session de *brainstorming*. Puis, celles-ci sont découpées selon le WBS. Cela permet

de simplifier le projet en le découpant en livrables simples, offrant en outre une meilleure organisation des rôles et des responsabilités pour réaliser l'OBS.

A la suite de cette étape, il est ensuite possible de réaliser un diagramme de PERT, qui lui permet d'estimer la durée de la livrable et les antécédents de sa réalisation. Grâce à cela, nous avons défini le chemin critique qui représente le délai incompressible pour réaliser le projet. Ces différentes étapes préliminaires sont nécessaires à la construction du diagramme de Gantt pour le suivi au quotidien du projet.

3.2 Planning : avancement des tâches et jalons

Afin de suivre l'évolution du projet, nous avons construit un diagramme de GANTT disponible sur notre Drive pour maintenir la transparence et garantir son actualisation. Celui-ci nous permet entre autres de nous assurer du respect des échéances et de nous mobiliser si une tâche risque de prendre du retard.

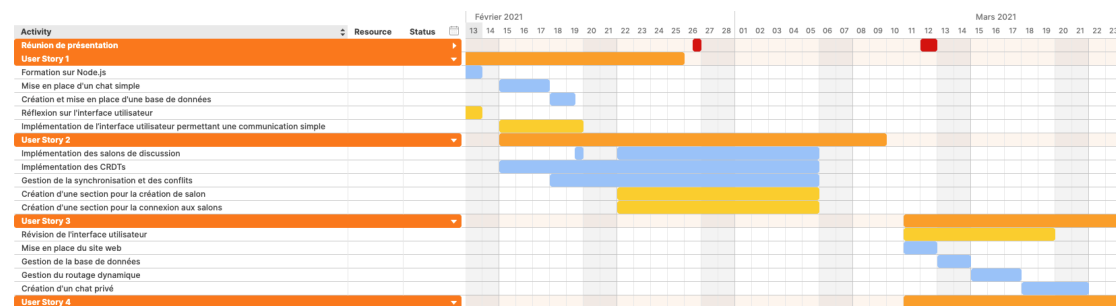


FIGURE 1 – Diagramme de GANTT

Suite à la séparation des livrables en début de projet, nous avons choisi de mettre en place deux sous-équipes de deux personnes et une de trois. L'une s'occupe de la conception des fonctions dites *back-end* (Manipulation de *NodeJs*, librairies *WebRTC*, *Automerger*...), une autre des fonctions dites *front-end* (aspects visuels et esthétiques des attendus, manipulation de *ReactJs*, librairies *Bootstrap*...). Enfin, la dernière équipe est responsable de la mise en relation des travaux effectués par les deux équipes pour en délivrer une application web fonctionnelle. Il y a donc une antériorité importante pour mener à bien les différentes tâches, d'où la nécessité de développer des étapes précises.

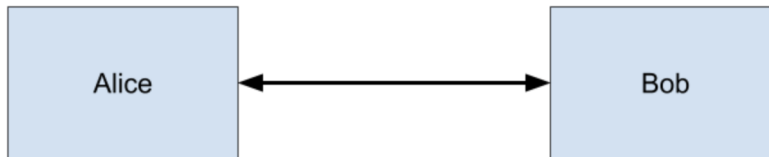
3.3 Communication avec le client

Dans l'esprit de l'approche AGILE, le client est impliqué du début à la fin du projet par l'utilisation d'un processus incrémental répété. Elle tient compte des changements de ses besoins. Elle permet à travers les échanges de considérer les contretemps et les difficultés éventuelles dans la planification. Afin de faciliter ce procédé, nous avons créé un système de *User Stories* pour illustrer nos étapes clés.

Les *Users Stories* correspondent à des cas d'utilisation du point de vue du client pour lesquelles l'équipe doit trouver des solutions techniques adaptées. Celles-ci sont divisées en deux aspects principaux, le *back-end* et le *front-end* (détaillés précédemment).

De plus, à chaque avancée majeure, nous mettons en place une réunion avec le client pour vérifier que nous avançons dans la bonne direction.

User Story 1 : Connexion entre deux utilisateurs



Hypothèse : les adresses IP et les ports sont connus par chaque utilisateur.

Scénario :

1. Alice se connecte à Bob
2. Bob accepte la connexion
3. Alice envoie un message à Bob
4. Bob répond au message

Solutions techniques :

- Création d'un fichier ou d'une base de données contenant les identifiants des utilisateurs
- Système de socket d'écoute
- Implémentation de l'interface utilisateur permettant une communication simple

FIGURE 2 – User Story 1

3.4 Règles de reporting et indicateurs

En ce qui concerne le *reporting* de notre activité, nous souhaitons suivre la même idée que pour les réunions client, c'est-à-dire seulement quand les avancées sont importantes. Nous avons pour cela défini deux dates importantes :

- Le 30 avril : Une vidéo de présentation et de démonstration du projet pour la journée des "plateaux projet".
- Le 21 mai : Date de remise des livrables et de la messagerie créée.

Dans le but de réaliser ce projet de la manière la plus efficace, nous avons défini des indicateurs de performance (*Key Performance Indicator*) pour évaluer l'avancement du projet lors des réunions et avoir un suivi complet de notre projet. Pour ce

faire, nous avons choisi différentes catégories de *KPI* avec les indicateurs correspondants.

Des indicateurs de délais

- Mesurer la durée d'une tâche : pour estimer le temps nécessaire, utile pour les tâches récurrentes.
- Évaluer le taux de retard : pour calculer le pourcentage de retard par rapport au planning initial. Calcul : (tâches non réalisées / tâches prévues) x100.

Des indicateurs de qualité

- Vérifier le nombre d'erreurs : nombre de fois où une tâche sera de nouveau effectuée ou retravaillée, important car cela impacte le calendrier.
- Mesurer la satisfaction du client : plutôt qualitatif, permet néanmoins de vérifier si l'on répond à ses attentes à travers des questions lors des réunions par exemple.

Des indicateurs d'efficacité et d'avancement

- Taux d'avancement : donne une idée claire sur le nombre de tâches effectuées comparé à celles qui restent à entreprendre. Calcul : (tâches effectuées / tâches totales) x100.
- Temps passé sur le projet : pour vérifier l'efficacité de l'équipe à n'importe quel stade, en comparant le temps passé par rapport à ce qui était défini et estimer de nouveau les échéances si nécessaire.

3.5 Règle en cas d'écarts

Il s'agit ici de définir des mesures à prendre en cas d'écart dans le planning du projet. De manière générale, trois types d'écarts sont constatés :

- Sous-estimation de la charge de travail.
- Disponibilité des différentes parties prenantes non prise en compte.
- Critères de qualité du projet non atteints.

Pour la première difficulté, nous avons prévu de faire un point sur la cause des erreurs qui y ont conduit, et d'estimer de nouveau le temps nécessaire à certaines tâches en tenant compte de l'analyse réalisée.

Pour la seconde, si cette difficulté se présentait à nous, nous créerions un agenda partagé pour que chacun puisse ajuster ses contraintes personnelles avec des *deadlines* prédéfinies pour assurer le bon déroulé du projet et tenir les échéances établies.

Enfin, en ce qui a trait à la qualité, nous souhaitons le plus possible impliquer le client à l'aide de la méthode AGILE pour tenter de maintenir un niveau de qualité

suffisant et, le cas échéant, prendre les mesures correctrices adéquates le plus rapidement possible.

3.6 Règle de contrôle qualité pour conformité

Afin de maintenir une certaine qualité tout au long du projet, nous avons choisi de nous appuyer sur le *management* de la qualité. Celui-ci a pour objectif d'améliorer les performances du projet et de garantir la satisfaction du client.

Nous avons déjà évoqué précédemment l'implication du client dans le projet dans une logique d'amélioration continue, la définition de nos objectifs par la méthode SMART, et la vision du *management* au sein de notre équipe et des valeurs qui y sont attachées. Ce sont des prérequis à la mise en œuvre d'un *management* de la qualité. Chaque membre a des tâches qui lui sont confiées, des responsabilités, un rôle clé, des échéances et des indicateurs pour les suivre : c'est en soi déjà des règles fondamentales de contrôle de qualité.

Cependant, pour rendre effectif ces principes fondamentaux, nous les accompagnons également d'outils de *management* de la qualité. Il en existe de nombreux mais nous avons sélectionné ceux qui nous paraissaient les plus pertinents à l'égard de notre projet : le plan de *management* de la qualité projet et le cahier des charges du projet.

Le plan de *management* de la qualité du projet est un document qui réunit nos pratiques de gestion, qui ont été évoquées dans la première partie. Il centralise l'organisation de notre projet et sa planification à travers le GANTT notamment, et indique le rôle de chacun et les différentes livrables et phases du projet. Il résume la mise en pratique et les moyens utilisés pour le projet en somme.

Le cahier des charges du projet a été établi dès le début en adéquation avec les besoins du client, et comprend entre autres le contexte du projet, les besoins et les attentes du client, le planning et les *KPI*. Il offre une base de travail saine et permet à l'équipe d'avoir accès aux mêmes informations.

3.7 Gestion des conflits et processus de prise de décision

Dans l'objectif de mener ce projet à bien en minimisant le plus possible les situations de conflits potentielles, nous avons choisi de consacrer un temps important pour poser les bases du projet afin de vérifier que chaque membre comprenne bien les attendus et que nous puissions tous regarder dans la même direction avec un objectif commun.

Ainsi, la mise en place d'un dépôt *Git* commun et d'un GANTT partagé doit permettre à chacun de voir ce qu'il doit à faire, mais aussi ce que font les autres, pour

désamorcer toute tension liée à la répartition du travail.

Dans cette même visée, les tâches les plus lourdes ont été réparties de manière égale selon les compétences et faiblesses de chacun. Les autres ont été choisies par les membres du groupe selon les affinités qu'ils avaient avec. Le fait d'avoir fait des sous-groupes affiliés à des parties du projet permet de composer des binômes et un trinôme avec lesquels l'entraide est plus naturelle.

Toujours pour limiter les conflits, nous travaillons sur la clarification de notre communication et préférons les réunions hebdomadaires aux messages écrits, souvent sujets à interprétation.

Concernant la prise de décision, un responsable du projet a été désigné, son rôle étant de coordonner les différents membres, de vérifier l'avancement du projet et de planifier les réunions. Un responsable adjoint a été nommé pour communiquer avec le client et favoriser la participation et la parole de chacun lors des réunions pour décentraliser l'information et créer un partage horizontal.

Par ce système, les décisions seront donc à l'ordre du jour des réunions, exposées et soumises à échanges, puis prises de manière collective. Il s'agit d'un *management* participatif, sur un modèle organisationnel d'adhocratie où la coordination passe par un ajustement mutuel, qui est parfaitement adapté à la nature temporaire de notre projet.