

SAÉ S3 : DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION

LUCAS CHARPENTIER & AHMED ERREBACHE

CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

1. CONTEXTE

A) Cadre du projet

L'élection du combattant de MMA de l'année constitue un moment important pour la reconnaissance sportive, que ce soit auprès du public mais également auprès des professionnels du domaine (coachs et journalistes). Elle ne vise pas à désigner « le plus fort », mais le combattant qui a le plus marqué l'année par ses performances.

L'évaluation ne se limite pas au rang de l'adversaire battu : la manière compte tout autant. Enchaîner plusieurs victoires dominantes et spectaculaires contre des adversaires de haut niveau pèsera plus lourd dans la balance qu'un unique exploit isolé.

Ce système valorise ainsi à la fois l'exploit sportif et la dimension spectaculaire qui caractérisent les arts martiaux mixtes modernes. L'élection repose sur un équilibre entre la qualité de l'opposition, la constance sur l'année et l'impact visuel des performances.

B) Etude de l'environnement

Environnement sportif et médiatique :

Que ce soient les règles spécifiques, la mise en scène des événements, les rivalités et la médiatisation du "trash Talk", tout est conçu pour rendre la discipline spectaculaire. L'engouement pour celle-ci dans le monde connaît une croissance exponentielle, particulièrement en France, depuis la légalisation des compétitions professionnelles en 2020.

Souvent considérés comme les "gladiateurs des temps modernes", les combattants forgent leur notoriété aussi bien grâce à leur talent dans la cage qu'à leur image publique, notamment sur les réseaux sociaux. Les plus appréciés ne sont pas toujours ceux au sommet du classement, mais plutôt ceux qui parviennent à marquer les esprits grâce à leurs prestations impressionnantes.

Ce décalage entre la performance visuelle et les statistiques officielles nous ont incité à proposer une solution permettant de concilier l'avis du public et l'expertise professionnelle afin d'élire le combattant ayant le plus marqué l'année, au-delà des statistiques officielles.

Environnement numérique :

Le numérique occupe une place centrale dans la médiatisation de toute discipline sportive, et le MMA n'échappe pas à ce phénomène. Il suffit aujourd'hui de 3 clicks pour créer un vote ou un sondage sur les réseaux sociaux, et les communautés de fans sont toujours au rendez-vous pour afficher leur avis. Cependant, sans une solution centralisée, l'absence de cadre formel empêche une véritable reconnaissance équilibrée.

Dans d'autres disciplines, les votes numériques ont su faire leurs preuves et s'imposer comme des moyens efficaces et permettant de mobiliser un large public aisément. Par exemple, les événements tels que le Ballon d'Or ou les Game Awards montrent l'engouement du public auprès de solutions numériques.

Notre objectif est ainsi de proposer une application de vote transparente, sécurisée et simple d'accès, utilisant le numérique de manière cohérente et efficace.

Environnement technologique :

Développer une application web repose sur l'utilisation d'une multitude de technologies. Bien qu'un projet de cette envergure puisse nécessiter des méthodes complexes et coûteuses, il est tout de même possible d'utiliser des solutions tout à fait accessibles dans un cadre scolaire. Les outils modernes permettent aujourd'hui de concevoir des applications de plus en plus poussées, tout en restant au sein d'une équipe de petite taille.

L'utilisation de frameworks comme Symfony facilitent la mise en place d'une architecture robuste et compréhensible, et la gestion des bases de données se font également de manière aisées grâce à des outils comme MySQL, qui permettent d'assurer la gestion des utilisateurs, de la pondération des votes et de la sécurité des données.

Pour la gestion de projet, des outils collaboratifs comme Trello et GitHub permettent un suivi clair de l'avancement du projet, de la répartition des tâches et du partage du code.

Ainsi, malgré la taille restreinte de l'équipe et du budget alloué, les technologies disponibles de nos jours sont largement suffisantes et professionnelles pour réaliser l'application.

C) Expression du besoin

Le besoin exprimé est celui d'un système de vote clair, sécurisé et représentatif permettant d'élire chaque année le combattant de MMA ayant réalisé la performance la plus remarquable.

Aujourd'hui, les distinctions existantes reposent principalement sur les classements officiels et les palmarès établis par les organisations sportives. Cette approche présente trois limites majeures :

- Elle ne tient pas suffisamment compte de l'impact spectaculaire d'une performance.
- Elle manque de transparence et d'équilibre entre les différents acteurs du MMA.

- Elle ne met pas en compétition des combattants issus d'organisations différentes.

Le projet d'application vise à répondre à résoudre ces problématiques :

- Offrir une plateforme de vote en ligne accessible à trois collèges électoraux avec une pondération définie,
- Garantir la sécurité et l'unicité du vote,
- Valoriser les combattants non pas uniquement pour leurs victoires, mais pour l'ensemble de leurs performances marquantes sur l'année, alliant résultats sportifs, impact visuel et continuité.

Objectifs attendus :

- Mettre en place un processus d'élection numérique fiable et transparent.
- Permettre une élection qui reflète à la fois l'expertise des professionnels et le ressenti du public.
- Contribuer à la valorisation de l'aspect époustouflant du MMA en mettant en avant le combattant qui a véritablement marqué l'année.

D) Analyse de l'existant

Actuellement, bien que quelques dispositifs permettent d'évaluer et/ou de mettre en avant les combattants de MMA, aucun ne répond pleinement au besoin identifié :

- Classements officiels (UFC, PFL, autres organisations...) : ils reposent sur les résultats des combats entre les membres de l'organisation, le numéro 1 essayant de défendre son titre face aux combattants dans le top du classement.
- Votes sur les réseaux sociaux : ils suscitent un fort engagement des fans mais sont généralement biaisés par la popularité des combattants dans la région d'où sont postés ces votes. Ils ne garantissent aucun contrôle ni unicité.
- Récompenses internes aux organisations (par exemple le bonus "Performance of the Night" de 50 000\$ offert par l'UFC) : elles mettent en valeur les prestations marquantes et motivent les combattants à être à la hauteur du spectacle recherché par les fans, mais sont décidées par les organisations et peuvent être controversées par l'avis des différents acteurs du MMA.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune solution permettant une élection annuelle transparente et équilibrée, impliquant à la fois les professionnels et le public. Le projet vise donc à combler ce manque en mettant en place une application dédiée.

On peut ainsi observer les solutions existantes dans d'autres domaines, comme le Ballon d'Or et les Game Awards cités précédemment :

Système de vote	Description	Points forts	Points faibles
Ballon d'Or	Election annuelle du meilleur footballeur du monde, organisée par France Football.	Reconnaissance mondiale et légitime. Système encadré par un organisme neutre.	Public non autorisé à participer. Manque de transparence.
Game Awards	Election annuelle du jeu vidéo de l'année (équivalent à l'oscar pour les films).	Combinaison des votes d'un jury et du public. Pondération équilibrée (90% jury, 10% public) Système entièrement numérique et simple d'utilisation.	Influence commerciale importante. Peu de choix disponibles. Possibilité de voter plusieurs fois en tant que membre du public favorisant les fraudes.

Ces 2 systèmes nous montrent le besoin d'une solution unanime et efficace afin d'être crédible et légitime. La cérémonie du Ballon d'Or est reconnue et bénéficie d'une organisation rigide et sécurisée, mais ne permet pas au public de voter, ce qui peut susciter de la frustration et de la méfiance quant à la transparence des critères pris en compte dans le choix du vote.

La cérémonie des Game Awards quant à elle répond au besoin que nous avons évoqué, dans le domaine du jeu vidéo. Sa structure pondérée est sa clarté d'utilisation permet au public de participer de manière cohérente, bien que l'organisation gérant cette élection ne soit pas aussi stricte et sécurisée que celle du Ballon d'Or.

On peut ainsi prendre en considération ces 2 exemples afin de créer un système de vote sécurisé, dont la pondération contrôlée permettrait de gagner la reconnaissance et la confiance du public en lui permettant de voter sans influencer de manière biaisée le résultat final.

E) Les acteurs du projet

Le projet implique plusieurs types d'acteurs, répartis entre utilisateurs finaux et acteurs du développement.

Les utilisateurs votants sont répartis en 3 collèges :

- Journalistes spécialisés en MMA : électeurs professionnels s'authentifiant avec un code unique fourni au préalable. Leur vote représente 40% du résultat final.
- Coachs de combattants professionnels : électeurs professionnels s'authentifiant également avec un code fourni au préalable. Leur vote vaut également 40% du résultat final.

- Public : électeurs composé des sportifs, spectateurs et amateurs de MMA, s'inscrivant une seule fois par machine (contrôle de l'adresse ip). Leur vote représente 20% du résultat final.

Au niveau de la réalisation du projet, on retrouve 2 rôles :

- Équipe de développement : chargée de concevoir, implémenter et tester l'application, elle est composée de Ahmed Errebache et Lucas Charpentier.
- Enseignants encadrants : rôle de clients, validant les différents livrables et vérifiant l'avancée du projet.

2. CONTRAINTES

Il existe un certain nombre de contraintes liées au projet, que ce soit en termes de faisabilité technique, de ressources, d'environnement, ainsi des contraintes règlementaires et organisationnelles :

Contraintes techniques :

- Le contrôle par adresse ip limite la création de compte par individu, mais sera contournable à l'aide d'un VPN ou de changement d'appareil.
- Les codes envoyés aux professionnels permettent un moyen simple et efficace d'authentification spécifique, mais le niveau de sécurité n'est pas optimal en cas de partage accidentel.
- L'absence d'authentification à 2 facteurs limite le niveau de sécurité.
- Le système doit être capable de compter distinctement les votes des 3 collèges afin d'en tirer des analyses et de gérer correctement la pondération des votes.
- L'affichage du résultat ne s'effectue qu'à la fin de la période de vote.
- Le vote doit rester anonyme, il n'est plus accessible avec validation et n'est pas partageable dans l'application.

Contraintes de ressources :

- Étant donné le nombre restreint de membres dans l'équipe de développement, cela limite grandement l'ampleur des fonctionnalités implantables comme par exemple un système de détection des fraudes ou encore un interface utilisateur haut de gamme.
- Utilisation d'outils professionnels uniquement fournis par l'IUT, aucun autre logiciel payant ne sera utilisé.

Contraintes d'environnement :

Les systèmes existants (classements officiels, votes informels) montrent la présence de l'intérêt du public, mais leur manque de fiabilité constitue à la fois une opportunité et une problématique : l'application doit être plus efficace sur tous les points tout en restant réaliste techniquement.

Contraintes réglementaires :

La mise en place d'un tel système de vote implique le respect de plusieurs règles liées à la protection des données, à l'éthique du traitement des informations des utilisateurs, à la confidentialité, au droit de suppression et.

L'application doit être conforme au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Les adresses IP, nom et prénoms collectées seront uniquement utilisées dans le cadre du processus de vote, ne seront pas transmises à des tiers, et seront supprimées des bases de données lors de la fin de la période de vote. L'utilisateur sera explicitement mis au courant de ces informations lors de son inscription.

Le système garantira l'anonymat total du vote, conformément aux principes de confidentialité applicables à tout scrutin. Aucune information sur quelconque participant ne sera diffusée. Les informations serviront uniquement de statistiques à grande échelle. Après la clôture du scrutin, seul le résultat total pondéré sera accessible par les utilisateurs.

L'utilisateur aura le droit à tout moment de supprimer ses informations personnelles collectées après son inscription, à l'exception de son adresse IP, nécessaire au bon fonctionnement du processus. Son nom et prénom seront ainsi remplacés par des valeurs automatiques.

Les données seront stockées sur un serveur respectant les normes européennes de sécurité. Celui-ci permettra ainsi un accès restreint, des connexions chiffrées et des sauvegardes régulières.

Contraintes organisationnelles :

Etant réalisé dans un cadre scolaire, le projet se doit de respecter un certain nombre de contraintes organisationnelles liées à la planification des livrables, au suivi pédagogique imposé par les professeurs, à la coordination des membres de l'équipe de développement et aux outils autorisés.

Le développement de l'application doit respecter les délais imposés aux différentes phases de sa conception et aux livrables demandés. Les professeurs demandant ces livrables seront présents tout au long du déroulement du projet pour valider les choix techniques et fonctionnels effectués avant leur implémentation.

Les 2 étudiants qui composent l'équipe de développement devront chacun d'eux participer à chaque phase du projet, de manière équivalente sur toutes les compétences requises.

Seuls les outils technologiques autorisés par les encadrants seront utilisés. Les outils dotés d'intelligence artificielle tels que Chat GPT devront rester restreints à l'apprentissage et ne seront pas utilisés pour remplacer l'action humaine, quelle que soit la phase du projet.

3. DESCRIPTION FONCTIONNELLE DES BESOINS

Fonction : Interface générale de l'application

Objectif	Offrir une interface claire et simple à utiliser, accessible aux 2 profils d'électeurs.
Description	L'application doit proposer une interface sobre, lisible et intuitive, permettant une navigation fluide, tout en respectant l'identité visuelle définie.
Contraintes / Règles de gestion	L'interface doit rester simple et ne pas viser un design avancé ou sophistiqué. L'aspect visuel doit correctement retranscrire ce qui est défini dans la charte graphique.
Niveau de priorité	Élevé

Fonction : Présentation des candidats

Objectif	Permettre aux électeurs d'identifier facilement les différents combattants et de consulter leurs performances de l'année.
Description	Chaque candidat doit être affiché avec son nom et sa photo afin d'éviter les erreurs d'inattention. Cliquer sur un combattant ouvre une fiche détaillée présentant son palmarès de l'année et donnant accès à des extraits vidéo (highlights).
Contraintes / Règles de gestion	La photo et le nom du combattant sont obligatoires dans la liste des choix. Les données liées au combattant sont limitées à l'année en cours.
Niveau de priorité	Élevé

Fonction : Connexion des utilisateurs du public

Objectif	Garantir que chaque membre du public ne puisse participer au vote qu'une seule fois
Description	Les électeurs du public doivent créer un compte pour effectuer un vote. L'application limite les inscriptions en enregistrant l'adresse IP de la machine afin d'éviter les multiples comptes pour une seule personne. Chaque compte public n'est autorisé à voter qu'une seule fois.
Contraintes / Règles de gestion	Une seule inscription autorisée par machine (contrôle d'adresse IP) Un seul vote par compte Pas de vérification avancée (carte d'identité, détecteur de VPN)
Niveau de priorité	Très élevé

Fonction : Connexion des utilisateurs professionnels

Objectif	Garantir une authentification simple et fiable des journalistes et coachs, limitée à une participation au vote par personne.
Description	Chaque professionnel (journalistes, coachs) est enregistré au préalable dans la base de données. Avant l'ouverture du scrutin, ils reçoivent un code unique leur permettant de se connecter et d'accéder au vote. Le code à usage unique est lié à l'identité du professionnel. Une fois le vote soumis, aucun nouveau vote n'est autorisé pour ce compte.
Contraintes / Règles de gestion	Liste des professionnels chargée dans la base de données avant l'ouverture du scrutin. Envoi d'un code unique par professionnel, le code devient inutilisable après la validation du vote. Pas d'authentification à 2 facteurs prévue.
Niveau de priorité	Très élevé

Fonction : Gestion du vote

Objectif	Permettre aux utilisateurs de sélectionner et valider leur choix de manière claire et définitive.
Description	Chaque électeur (public ou professionnel) peut voter une seule fois pour un candidat. Le vote peut être modifié tant qu'il n'a pas été validé. Une fois confirmé, il devient irréversible et non consultable.
Contraintes / Règles de gestion	<p>Un seul candidat sélectionnable par électeur (public ou professionnel).</p> <p>Possibilité de modifier son choix avant validation.</p> <p>Après validation, le vote est définitif et non modifiable.</p> <p>Les votes sont pris en compte dans des espaces différents en fonction de l'utilisateur concerné. (public, coach, journaliste).</p>
Niveau de priorité	Élevé

Fonction : Fenêtre récapitulative

Objectif	Permettre à l'électeur de vérifier son choix avant validation et éviter les clics accidentels.
Description	Après avoir sélectionné un candidat et cliqué sur "soumettre le vote", une fenêtre s'affiche permettant une double validation et une vérification du choix effectué. L'utilisateur peut alors soumettre son vote ou revenir en arrière pour le changer.
Contraintes / Règles de gestion	<p>La fenêtre doit s'afficher automatiquement avant validation.</p> <p>Le nom et la photo du candidat doivent s'afficher dans celle-ci.</p> <p>2 boutons sont affichés de manière claire pour annuler ou valider.</p>
Niveau de priorité	Moyen

Fonction : Reconnexion au compte

Objectif	Permettre aux utilisateurs de se reconnecter à leur compte pour vérifier l'état de leur vote.
Description	<p>Les électeurs (public et professionnels) doivent pouvoir se reconnecter à leur compte, avant ou après la validation du vote.</p> <p>Avant validation, la reconnexion permet de faire un choix ou de le modifier.</p> <p>Après validation, la reconnexion permet de consulter de l'état de son vote, avec une confirmation qu'il a bien été enregistré.</p>
Contraintes / Règles de gestion	<p>Possibilité de reconnexion jusqu'à la clôture du scrutin.</p> <p>Avant validation : l'électeur peut encore changer son choix.</p> <p>Après validation : l'électeur ne peut plus modifier son vote, mais uniquement consulter son état.</p>
Niveau de priorité	Moyen

Fonction : Pondération des votes

Objectif	Garantir une représentativité équilibrée entre les différents collèges d'électeurs et correctement calculée.
Description	Chaque vote exprimé est enregistré puis pondéré automatiquement par le système en fonction du type d'électeur. Les votes sont ensuite additionnés pour obtenir le résultat final.
Contraintes / Règles de gestion	<p>Pondération définie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40% pour les journalistes - 40% pour les coachs - 20% pour le public <p>Les coefficients sont appliqués automatiquement par l'application au moment du calcul final. Ce principe doit être sécurisé afin de ne laisser aucun utilisateur l'influencer.</p>
Niveau de priorité	Très élevé

Fonction : Gestion des 3 phases du vote

Objectif	Assurer le bon fonctionnement des différentes périodes de l'élection.
Description	L'application doit gérer automatiquement les périodes du scrutin : <ul style="list-style-type: none"> - Avant l'ouverture : vote impossible - Pendant : vote autorisé - Après la clôture : vote impossible
Contraintes / Règles de gestion	Les dates et heures d'ouverture et de clôture du scrutin doivent être définies à l'avance. Avant l'ouverture : aucun vote n'est autorisé. Pendant le scrutin : vote autorisé une fois par personne. Après la fermeture : aucun vote possible, résultats affichés.
Niveau de priorité	Très élevé

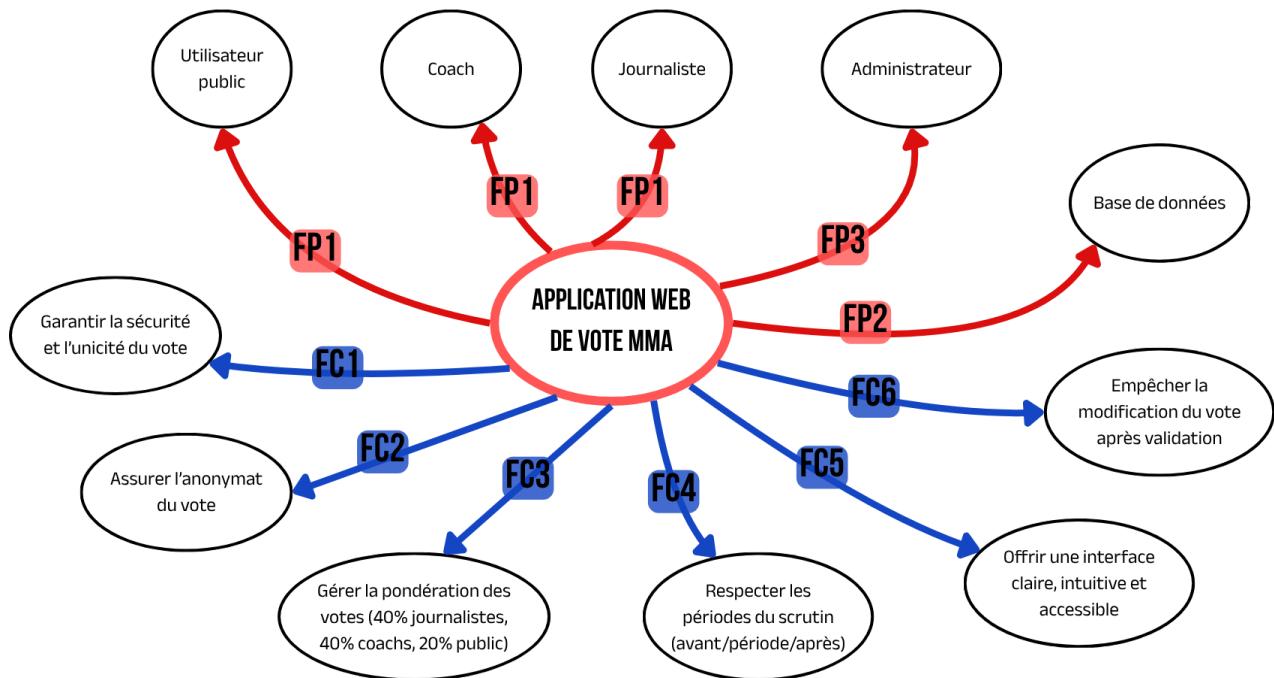
Fonction : Gestion des décalages horaires et clarté des dates

Objectif	Éviter toute confusion des utilisateurs liée aux horaires du scrutin.
Description	L'application doit afficher les horaires et dates de manière unifiée et compréhensible pour tous les électeurs, quel que soit leur fuseau horaire.
Contraintes / Règles de gestion	Les horaires affichés doivent être uniques (par exemple : 10/01/2025 8 AM UTC). Présence d'un compte à rebours pour plus de compréhension.
Niveau de priorité	Faible

Fonction : Gestion de la langue

Objectif	Permettre à tout utilisateur du monde de comprendre le texte présent sur l'application.
Description	L'application doit fournir une option à la création du compte permettant de changer la langue avant de continuer à la parcourir
Contraintes / Règles de gestion	Traductions correctes. Vaste quantité de langages supportés.
Niveau de priorité	Faible

DIAGRAMME DE PIEUVRE – APPLICATION WEB DE VOTE MMA



FONCTION PRINCIPALE (FP)

CODE	FONCTION	ACTEURS CONCERNÉS
FP1	Permettre à un électeur d'exprimer un vote (une seule fois, de façon anonyme)	Utilisateur public, Coach, Journaliste
FP2	Enregistrer et stocker les votes dans la base de données	Base de données
FP3	Gérer les phases du scrutin (avant, pendant, après)	Administrateur

FONCTIONS DE CONTRAINTE (FC)

CODE	FONCTION	DESCRIPTION
FC1	Garantir la sécurité et l'unicité du vote	Chaque utilisateur ne peut voter qu'une seule fois
FC2	Assurer l'anonymat du vote	Aucune correspondance entre l'identité du votant et son choix
FC3	Gérer la pondération des votes (40% journalistes, 40% coachs, 20% public)	Application automatique au moment du calcul des résultats
FC4	Respecter les périodes du scrutin (avant/période/après)	Bloquer ou autoriser le vote selon la date
FC5	Offrir une interface claire, intuitive et accessible	Simplicité et ergonomie pour tous les utilisateurs
FC6	Empêcher la modification du vote après validation	Le vote devient définitif après confirmation

4. LIMITES

La vérification par adresse ip pourra être détournée si le votant utilise un vpn.

Un individu pourra voter sur plusieurs appareils, une identification par carte d'identité ne sera pas requise.

Il ne sera pas possible de changer un candidat après le début de l'élection.

Un votant du public pourra exécuter le vote d'un professionnel si celui-ci partage son code. Il n'y a pas d'authentification à 2 facteurs.

5. PÉRIMÈTRE DU PROJET

- Ce qui sera réalisé

Gestion des électeurs : chaque votant pourra s'inscrire ou se connecter selon son rôle (public ou professionnel).

Gestion des candidats : présentation des combattants et combattantes avec leur photo et un court résumé de leurs performances de l'année.

Système de vote sécurisé :

- les professionnels (coach et journalistes) voteront à l'aide d'un code unique qui leur sera transmis avant l'ouverture du vote ;
- le public sera limité à un seul vote par machine, grâce à l'enregistrement de l'adresse IP ;
- chaque utilisateur pourra choisir un combattant, puis confirmer son vote avant validation.

Publication des résultats : à la fin de la période de vote, les résultats seront automatiquement calculés selon la pondération prévue (40 % coachs, 40 % journalistes, 20 % public) et affichés dans l'application.

- Ce qui ne sera pas réalisé

Au niveau technique :

Fonctions sociales (commentaires, chat ou forum).
Analyse ou de statistiques avancées sur les résultats.
Authentification à deux facteurs.
Détection automatique des VPN.

Au niveau du projet :

Vidéo de promotion
Interviews auprès d'utilisateurs potentiels
Recherche de financements auprès d'investisseurs
Devis de l'application

6. ORGANISATION

1) Répartition des rôles

Le projet est réalisé en binôme par Ahmed Errebache et Lucas Charpentier.

Nous travaillons ensemble sur toutes les étapes du projet, avec une répartition équilibrée des responsabilités selon les compétences de chacun.

Coordination générale du projet :

Organisation commune du travail, planification et suivi de l'avancement.

Conception fonctionnelle , développement front-end :

Rédaction du cahier des charges et création des diagrammes UML à deux.

- Lucas vérifie la logique des cas d'utilisation.
- Ahmed vérifie la structure générale de l'interface

Base de données, logique back-end :

Réalisation commune du MCD/MLD et réflexion sur la structure de la base.

- Lucas teste la cohérence entre le modèle et les besoins fonctionnels.
- Ahmed s'occupe de la traduction du modèle logique et de l'intégration technique.

2) Outils utilisés

GitHub : gestion de version et suivi du code source.

Trello : organisation du planning et suivi des tâches.

Discord : réunions régulières pour faire le point sur l'avancement et répartir les prochaines étapes.

7. PLANIFICATION

Période	Étapes principales	Livrables / Objectifs
Semaine 1 (jusqu'au 15/10/2025)	Analyse du besoin et définition du projet	Rédaction du Cahier des charges fonctionnel
Semaine 2 (jusqu'au 26/10/2025)	Conception UML	Réalisation des diagrammes de cas d'utilisation et du diagramme de classes
Semaines 3-4 (fin octobre à début novembre)	Conception de la base de données	Élaboration du MCD / MLD
Semaine 5 (jusqu'au 22/11/2025)	Conception technique & MVP1	Dossier d'analyse et de conception + développement du MVP1
Semaine 8 (jusqu'au 12/12/2025)	Amélioration et ajout de fonctionnalités	Finalisation du MVP2
Janvier 2026 (jusqu'au 18/01/2026)	Sécurisation & documentation	Rédaction du rapport technique, rapport qualité, et préparation du rendu final
Semaine du 23/01/2026	Présentation finale	Soutenance et démo de l'application devant le jury

SAÉ S3 : DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION
LUCAS CHARPENTIER & AHMED ERREBACHE