

# *Cahier de charge*

## *THÈME*

---

# *Application web pour les dons des objets*

---

*Présenté par :*

- *HAMEL Chanel*

*Fait le : 22 Février 2023*

## **Problématique**

*Le développement d'une application web de partage d'objets et d'aliments « GENERO » soulève une problématique majeure : comment encourager les gens à partager leurs biens et denrées alimentaires avec d'autres personnes en utilisant une plateforme en ligne ? Pour répondre à cette question, il convient d'aborder différents aspects tels que la motivation des utilisateurs à participer, la confiance et la sécurité des échanges, la facilitation de l'organisation des échanges et la réduction du gaspillage alimentaire. Il est important de trouver des moyens pour susciter l'intérêt des utilisateurs et les encourager à rejoindre la communauté. Il est également nécessaire de mettre en place un système de confiance et de sécurité pour garantir que les échanges se déroulent sans problème. Il faut faciliter l'organisation des échanges entre les utilisateurs et proposer des astuces pour réduire le gaspillage alimentaire. En répondant à ces enjeux, il sera possible de développer une application web efficace, sécurisée et responsable pour favoriser le partage d'objets et d'aliments entre particuliers.*

## **Description de l'application**

*Notre application web de partage d'objets et d'aliments est une plateforme communautaire permettant à des particuliers de donner et de recevoir des biens et des denrées alimentaires en toute sécurité et simplicité. L'application est conçue pour encourager la solidarité, la convivialité et la réduction des déchets en favorisant les échanges entre les utilisateurs.*

*Les utilisateurs peuvent publier des annonces pour proposer des d'objet ou d'aliment et médicaments, la localisation géographique ou d'autres critères pertinents.*

*Les utilisateurs peuvent également contacter directement. Les autres*

*membres pour proposer des échanges ou organiser de rencontres.*

*L'application intègre un système de notation et d'évaluation des utilisateurs pour renforcer la confiance entre les membres de la communauté. Les échanges sont sécurisés grâce à un processus de vérification d'identité et à une assistance en cas de litige. Les utilisateurs peuvent également discuter via une messagerie intégrée pour faciliter les échanges et organiser les rencontres.*

*Enfin, notre application web vise à réduire le gaspillage alimentaire en permettant aux utilisateurs de proposer des aliments encore consommables plutôt que de les jeter.*

*Notre application web est une solution simple, efficace et responsable pour favoriser le partage d'objets et d'aliments entre particuliers, dans un esprit de convivialité et de solidarité.*

### **La cible de cette application web**

*La cible principale de cette application web de partage d'objets et d'aliments est constituée des particuliers soucieux de réduire leur impact environnemental et de contribuer à une économie collaborative et solidaire. Il s'agit notamment de personnes qui cherchent à donner ou recevoir des objets et des denrées alimentaires en bon état plutôt que de les jeter ou de les gaspiller, et qui sont intéressées par des échanges locaux et conviviaux avec d'autres membres de leur communauté.*

*Cependant, l'application peut également intéresser d'autres publics tels que des associations caritatives ou des acteurs de l'économie sociale et solidaire, qui pourraient y trouver un moyen de collecter et redistribuer des biens et des denrées alimentaires à des personnes dans le besoin. En somme, cette application web peut toucher un public assez large, mais sa cible principale reste les particuliers souhaitant participer à une économie du partage responsable et solidaire.*

### **L'objectif de cette application**

*L'objectif principal de cette application web de partage d'objets et d'aliments est de favoriser une économie du partage responsable, solidaire et durable en encourageant les échanges locaux entre particuliers. Plus précisément, l'application vise à :*

- *Réduire le gaspillage alimentaire en permettant aux utilisateurs de donner ou de recevoir des denrées alimentaires encore consommables plutôt que de les jeter.*
- *Favoriser le don et le partage d'objets entre particuliers pour prolonger leur durée de vie utile et réduire la production de déchets.*
- *Encourager la solidarité et les relations de voisinage en favorisant les échanges locaux entre les membres de la communauté.*
- *Contribuer à une économie du partage responsable et solidaire en proposant une alternative à l'achat de biens neufs et en valorisant le don et le partage entre particuliers.*
- *En somme, l'objectif de cette application web est de promouvoir un mode de consommation plus responsable, respectueux de l'environnement et des personnes, tout en renforçant les liens de solidarité et de proximité entre les membres de la communauté.*

### **Les besoins fonctionnels**

*Voici une liste non exhaustive de besoins fonctionnels pour l'application web de partage d'objets et d'aliments :*

- *Inscription et création de profil utilisateur*

*Les utilisateurs doivent pouvoir s'inscrire sur l'application avec leur nom, leur adresse e-mail et un mot de passe..*

*On peut développer ça comme suit :*

### **Collecte des informations d'inscription :**

*Pour que les utilisateurs puissent s'inscrire sur l'application, on doit collecter certaines informations d'inscription telles que leur nom, leur adresse e-mail et leur mot de passe. il est également envisagé de collecter d'autres informations facultatives telles que leur adresse postale, leur numéro de téléphone ou leur date de naissance.*

### **Vérification de l'adresse e-mail :**

*Afin de protéger l'intégrité de la base de données d'utilisateurs et d'empêcher les enregistrements frauduleux, il est envisagé de mettre en place un processus de vérification de l'adresse e-mail des utilisateurs. Cela peut se faire en envoyant un e-mail de confirmation à l'utilisateur après son inscription, avec un lien qu'il devra cliquer pour confirmer son adresse e-mail.*

### **Sécurité des mots de passe :**

*Il est important de prendre des mesures pour protéger les mots de passe des utilisateurs en les stockant de manière sécurisée dans la base de données. également encourager les utilisateurs à choisir des mots de passe forts en leur imposant certaines exigences telles que la longueur minimale et l'utilisation de caractères spéciaux.*

### **Profils d'utilisateurs :**

*Une fois qu'un utilisateur est inscrit sur l'application, il devrait être en mesure de créer et de gérer son profil utilisateur. Il est envisagé d'inclure des fonctionnalités telles que la modification de son nom et de son adresse e-mail, la modification de son mot de passe, la mise à jour de ses préférences de communication et la gestion de ses*

*informations de dons.*

### **Protection de la vie privée des utilisateurs :**

*prendre des mesures pour protéger la vie privée des utilisateurs en respectant les réglementations en matière de protection des données personnelles. Cela peut inclure la mise en place d'une politique de confidentialité claire et concise, ainsi que la collecte et le traitement des données des utilisateurs de manière transparente et conforme aux réglementations en vigueur.*

- *Publication et recherche d'annonces*

*On peut résumer cette partie par :*

### **Publication d'annonces :**

*Les utilisateurs doivent être en mesure de publier des annonces pour les objets, la nourriture ou les médicaments qu'ils souhaitent donner. Pour cela, il faut mettre en place un formulaire de publication d'annonces qui permettra aux utilisateurs de saisir les informations de base sur l'objet, la nourriture ou les médicaments qu'ils souhaitent donner. Il faut également inclure des champs supplémentaires tels que la catégorie de l'article, une description détaillée, une image.*

### **Recherche d'annonces :**

*Les utilisateurs doivent être en mesure de rechercher des annonces en fonction de leurs besoins et de leur emplacement géographique. Pour cela, il faut mettre en place un système de recherche avancé qui permettra aux utilisateurs de filtrer les annonces par catégorie, emplacement, date d'expiration, etc. il faut également inclure une fonctionnalité de recherche en texte intégral qui permettra aux utilisateurs de trouver rapidement les annonces pertinentes en saisissant des mots-clés spécifiques.*

### **Notifications des utilisateurs :**

*Pour garantir que les annonces sont bien distribuées aux utilisateurs, il faut mettre en place un système de notification*

*qui enverra des alertes par e-mail ou par notification mobile aux utilisateurs lorsqu'une nouvelle annonce est publiée qui correspond à leurs critères de recherche. Cela permettra aux utilisateurs de ne pas manquer les annonces qui pourraient les intéresser.*

### **Vérification des annonces :**

*Pour garantir que les annonces sont légitimes et qu'elles sont en conformité avec les règles de l'application, il faut mettre en place un système de vérification des annonces. Cela peut inclure la vérification manuelle des annonces avant leur publication, ou l'utilisation d'algorithmes automatisés pour détecter les annonces frauduleuses.*

### **Gestion des annonces :**

*Les utilisateurs doivent être en mesure de gérer leurs annonces, par exemple pour les modifier, les supprimer ou marquer comme vendues. Pour cela, vous pouvez mettre en place un tableau de bord pour les utilisateurs qui leur permettra de visualiser toutes leurs annonces, de les modifier ou de les supprimer facilement.*

- *Messagerie et échanges entre l'utilisateur et l'administration de **Genero***

*Les utilisateurs doivent pouvoir contacter directement l'administration au cas de problème*

### **Confidentialité :**

*Il est important de garantir la confidentialité des échanges entre les utilisateurs. Pour cela, On peut mettre en place un système de messagerie qui ne divulgue pas les informations personnelles des utilisateurs et qui permet de protéger la vie privée des membres.*

### Notifications :

*Pour garantir que les utilisateurs ne manquent aucun message important, On peut mettre en place un système de notifications qui enverra des alertes par e-mail ou par notification mobile lorsqu'un nouveau message est reçu.*

### Blocage et signalement :

*Pour prévenir les comportements abusifs ou inappropriés, on peut mettre en place des fonctionnalités qui permettent aux utilisateurs de bloquer ou de signaler les membres qui enfreignent les règles de l'application. Cela aidera à maintenir un environnement sûr et respectueux pour tous les membres.*

### Historique des messages :

*Les utilisateurs doivent être en mesure de consulter l'historique de leurs échanges passés avec les autres membres. On peut mettre en place une fonctionnalité qui permettra aux utilisateurs de visualiser tous les messages qu'ils ont échangés avec un membre spécifique.*

### Évaluations :

*Pour garantir la fiabilité et la qualité des échanges entre les utilisateurs, on peut mettre en place un système d'évaluations qui permettra aux membres de noter et de donner un retour sur leur expérience avec les autres membres.*

- *Processus de vérification d'identité et assistance en cas de litige*

*L'application doit mettre en place un processus de vérification d'identité pour renforcer la sécurité des échanges.*

- *Fonctionnalités de gestion pour les administrateurs*

*Les administrateurs doivent pouvoir gérer les utilisateurs, les annonces et les litiges éventuels entre les membres de la communauté comme suit :*

### Gestion des utilisateurs :

*Les administrateurs doivent être en mesure de gérer les*



*comptes des utilisateurs, notamment pour gérer les inscriptions, les désinscriptions et les demandes de suppression de compte. Les administrateurs doivent également être en mesure de suspendre ou de supprimer des comptes en cas de violation des règles de l'application.*

#### **Gestion des annonces :**

*Les administrateurs doivent être en mesure de surveiller les annonces postées par les utilisateurs pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règles de l'application. Ils doivent être en mesure de supprimer les annonces qui ne respectent pas les règles de l'application, ainsi que les annonces qui ont été signalées par les utilisateurs.*

#### **Gestion des litiges :**

*Les administrateurs doivent être en mesure de gérer les litiges qui peuvent survenir entre les membres de la communauté. Pour cela, on peut mettre en place un système de signalement de litige, qui permettra aux membres de signaler un problème et aux administrateurs de prendre des mesures pour le résoudre.*

#### **Tableau de bord d'administration :**

*Pour faciliter la gestion des utilisateurs, des annonces et des litiges, on peut mettre en place un tableau de bord d'administration qui permettra aux administrateurs de visualiser toutes les activités de l'application. Le tableau de bord doit être facile à utiliser et offrir des fonctionnalités de filtrage et de recherche pour faciliter la gestion des données.*

#### **Statistiques et rapports :**

*Pour aider les administrateurs à prendre des décisions éclairées sur la gestion de l'application, on peut mettre en place des fonctionnalités de statistiques et de rapports qui permettront de visualiser les tendances d'utilisation, les problèmes les plus fréquents et les performances de l'application.*

## **Les besoins non-fonctionnels**

*Arrivons maintenant aux besoins non fonctionnels, voici une liste non exhaustive de besoins non fonctionnels pour l'application web de partage d'objets et d'aliments :*

### **Sécurité**

*L'application doit garantir la sécurité des données personnelles des utilisateurs en respectant les normes de protection des données.*

*L'application doit mettre en place des mesures de sécurité pour éviter les fraudes, les piratages et les abus comme suit :*

### **Chiffrement des données :**

*Les données personnelles doivent être chiffrées pour éviter que des personnes non autorisées y accèdent. Les applications peuvent utiliser des algorithmes de chiffrement forts pour sécuriser les données des utilisateurs.*

### **Authentification forte :**

*L'application doit mettre en place des mesures d'authentification forte pour empêcher les utilisateurs non autorisés d'accéder aux comptes des utilisateurs. Les mesures d'authentification forte peuvent inclure la vérification à deux facteurs ou la biométrie.*

### **Contrôles d'accès :**

*L'application doit mettre en place des contrôles d'accès pour garantir que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux données personnelles. Les contrôles d'accès peuvent inclure des autorisations de groupe, des rôles d'utilisateur et des mots de passe forts.*

### **Sauvegardes régulières :**

*L'application doit effectuer des sauvegardes régulières des données pour éviter la perte de données en cas de piratage ou d'erreur humaine.*

### **Tests de sécurité :**

*L'application doit subir des tests de sécurité réguliers pour détecter les vulnérabilités et les failles de sécurité. Les tests de sécurité peuvent inclure des tests de pénétration, des tests de vulnérabilité et des tests de conformité aux normes de sécurité.*

### **Gestion des vulnérabilités :**

*Les applications doivent mettre en place des processus de gestion des vulnérabilités pour détecter, suivre et résoudre rapidement les failles de sécurité.*

### **Performance**

*L'application doit offrir une expérience utilisateur fluide et réactive pour éviter les temps d'attente et les ralentissements.*

*L'application doit être capable de supporter un grand nombre d'utilisateurs simultanément, on peut développer cette partie comme par :*

*Pour offrir une expérience utilisateur fluide et réactive, l'application doit être bien conçue et développée en utilisant des pratiques de développement de logiciels efficaces. Voici quelques éléments clés pour atteindre cet objectif :*

### **Utilisation de la conception centrée sur l'utilisateur :**

*L'application doit être conçue en gardant à l'esprit les besoins et les préférences des utilisateurs finaux. Il est important de mener des recherches utilisateur pour comprendre les besoins et les attentes des utilisateurs et les intégrer dans la conception de*

*l'interface utilisateur.*

### **Optimisation des performances :**

*L'application doit être développée en utilisant des techniques d'optimisation des performances pour minimiser les temps de chargement et maximiser la vitesse de réponse. Cela peut inclure l'utilisation d'une architecture efficace, le choix de technologies et de frameworks performants, la réduction de la complexité du code, l'utilisation d'un cache, etc.*

### **Tests et validation :**

*Il est important de tester et de valider l'application à chaque étape du développement pour s'assurer qu'elle est fonctionnelle, réactive et qu'elle répond aux besoins des utilisateurs. Les tests de performance peuvent également être effectués pour s'assurer que l'application peut supporter un grand nombre d'utilisateurs simultanément.*

### **Maintenance et mise à jour :**

*L'application doit être régulièrement maintenue et mise à jour pour s'assurer qu'elle fonctionne de manière optimale et qu'elle reste compatible avec les dernières versions des différents systèmes d'exploitation et des navigateurs.*

### **Fiabilité**

*L'application doit être fiable et disponible en permanence pour éviter les interruptions de service. L'application doit garantir l'intégrité des données et des échanges entre les utilisateurs.*

### **Accessibilité**

*L'application doit être accessible à tous les utilisateurs, y compris ceux qui ont des besoins spécifiques en matière d'accessibilité (par exemple, les personnes malvoyantes ou atteintes de handicaps physiques).*

### **Ergonomie**

*L'application doit offrir une interface utilisateur claire, intuitive et conviviale pour faciliter la navigation et l'utilisation de la plateforme.*

### **Evolutivité**

*L'application doit être conçue pour être facilement extensible et évolutive afin de répondre aux besoins futurs des utilisateurs et des administrateurs.*

### **Adaptabilité**

*L'application doit être capable de s'adapter aux différentes configurations et environnements techniques des utilisateurs (par exemple, différents types de navigateurs, résolutions d'écran, etc.).*

### **Interopérabilité**

*L'application doit être conçue pour pouvoir échanger des données avec d'autres systèmes et plateformes (par exemple, des systèmes de paiement en ligne ou des réseaux sociaux).*

### **Documentation et support utilisateur**

*L'application doit être accompagnée d'une documentation claire et complète pour aider les utilisateurs à comprendre et à utiliser toutes les fonctionnalités de la plateforme. L'application doit proposer un support utilisateur efficace pour répondre aux questions et résoudre les éventuels problèmes rencontrés par les utilisateurs.*

## **Les outils utilisé pour la conception de l'application web GENERO**

### **Outils de wireframing et de prototypage :**

*On trouve beaucoup de outils pour le prototypage dans mon application web je vais utiliser **FIGMA** .*

*Figma est un outil de conception d'interface utilisateur (UI) et de conception d'expérience utilisateur (UX) basé sur le cloud, qui permet*

*aux équipes de concevoir, de prototyper et de collaborer sur des projets de conception en temps réel. Il est devenu populaire ces dernières années en raison de ses nombreuses fonctionnalités de conception, de sa facilité d'utilisation et de son approche collaborative en temps réel.*

*Voici quelques-unes des fonctionnalités clés de Figma :*

#### **Interface utilisateur intuitive :**

*La plateforme Figma offre une interface utilisateur simple et intuitive, ce qui facilite la création de conceptions complexes.*

#### **Collaboration en temps réel :**

*Figma permet aux utilisateurs de collaborer en temps réel, ce qui facilite la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe.*

#### **Conception de haute qualité :**

*Figma offre une gamme complète d'outils de conception qui permettent de créer des conceptions de haute qualité.*

#### **Prototypage :**

*Figma permet aux utilisateurs de créer des prototypes interactifs et de les partager avec les membres de l'équipe.*

#### **Gestion des actifs :**

*Figma facilite la gestion des actifs de conception, ce qui permet aux utilisateurs de maintenir une cohérence de marque et de design.*

## **Outils de développement front-end :**

*On trouve plusieurs outils pour réaliser le front-end , dans mon application on va utiliser :*

*HTML, CSS, JavaScript, React*

### **HTML**

*HTML (HyperText Markup Language) est un langage de balisage utilisé pour créer et structurer du contenu web. Il est la pierre angulaire de toute page web et est utilisé pour décrire la structure et le contenu de la page.*

### **CSS**

*CSS (Cascading Style Sheets) est un langage de style utilisé pour définir la présentation et l'apparence d'une page web créée en HTML. Il est utilisé pour définir la mise en page, la typographie, les couleurs, les arrière-plans, les images et autres aspects visuels d'une page web.*

### **JavaScript**

*JavaScript est un langage de programmation de scripts utilisé pour créer des interactions dynamiques et des fonctionnalités avancées sur les pages web. Il est souvent utilisé en conjonction avec HTML et CSS pour créer des applications web interactives, des animations et des effets visuels.*

### **React**

*React est un framework JavaScript open source créé par Facebook pour la création d'interfaces utilisateur interactives et de composants réutilisables pour les applications web. Il est devenu l'un des frameworks les plus populaires pour la création d'applications web, notamment grâce à sa simplicité et à sa flexibilité.*

*Voici quelques éléments clés de React :*

### *Composants :*

*Les composants sont la pierre angulaire de React. Ils permettent de créer des éléments d'interface utilisateur réutilisables, qui peuvent être facilement assemblés pour créer des interfaces utilisateur complexes.*

### *Virtual DOM :*

*React utilise un Virtual DOM (Document Object Model) pour gérer les mises à jour de l'interface utilisateur. Cela signifie que React n'a besoin de mettre à jour que les parties de l'interface utilisateur qui ont changé, plutôt que de rafraîchir toute la page.*

### *Flux de données unidirectionnel :*

*Le flux de données unidirectionnel est un modèle de conception utilisé par React pour gérer les données. Il garantit que les données sont transmises de manière cohérente à travers les composants, ce qui facilite le suivi des changements et des mises à jour.*

### *JSX :*

*JSX est une extension de syntaxe JavaScript qui permet d'écrire des éléments d'interface utilisateur dans le code JavaScript. Cela permet de créer des composants React plus facilement et de manière plus intuitive.*



### **Bibliothèques et outils :**

*Il existe de nombreuses bibliothèques et outils qui peuvent être utilisés avec React pour faciliter la création d'applications web. Par exemple, Redux est une bibliothèque qui permet de gérer l'état de l'application de manière plus efficace, tandis que Webpack est un outil qui facilite la gestion des fichiers et des dépendances.*

### **Outils de développement back-end :**

*On va utiliser le **Node.js** comme un outils essentiel pour la création des **API***

*Node.js est un environnement d'exécution JavaScript côté serveur qui permet d'exécuter du code JavaScript en dehors d'un navigateur web. Il utilise le moteur JavaScript V8 de Google pour exécuter du code côté serveur et permet aux développeurs de créer des applications web hautement évolutives et performantes en utilisant JavaScript des deux côtés du spectre.*

*Voici quelques éléments clés de Node.js :*

### **Gestion des événements :**

*Node.js utilise un modèle d'événement non bloquant pour gérer les entrées et sorties (I/O). Cela signifie que les opérations d'E/S sont effectuées de manière asynchrone et que Node.js peut traiter de nombreux événements simultanément.*

### **Modules :**

*Node.js permet aux développeurs d'utiliser des modules pour organiser et réutiliser du code. Il offre également une bibliothèque standard de modules, tels que HTTP, HTTPS, et les modules de système de fichiers.*

### **Package Manager :**

*Node.js est livré avec npm (Node Package Manager), un gestionnaire de packages qui permet aux développeurs de télécharger, installer et gérer des packages de logiciels tiers pour leurs projets.*

### **WebSocket :**

*Node.js prend en charge la création de serveurs WebSocket, qui permettent une communication en temps réel et bidirectionnelle entre le serveur et le client.*

### **Frameworks :**

*Il existe de nombreux frameworks basés sur Node.js, tels que Express.js, Koa.js, et Meteor.js, qui facilitent la création d'applications web hautement évolutives et performantes.*

### **Outils de gestion de base de données :**

*On va utiliser dans notre application web **MONGODB***

*MongoDB est une base de données NoSQL open source, orientée documents, qui stocke les données sous forme de documents JSON (JavaScript Object Notation). Elle est conçue pour être hautement évolutive, distribuée et flexible, et est utilisée pour stocker des données structurées, semi-structurées et non structurées.*

### **Outils de versionnement de code :**

*Comme le **GITHUB***

**[GITHUB](#)**

*GitHub est une plateforme d'hébergement de code source et de collaboration pour les développeurs. Elle permet aux développeurs de stocker, de gérer et de partager leurs projets de code source en utilisant Git, un système de contrôle de version distribué.*

### **Outils de test et de validation :**

*Comme ThunderClient*

#### **ThunderClient**

*ThunderClient est un outil de test d'API open source populaire qui permet aux développeurs de tester les API REST. C'est une extension légère pour Visual Studio Code qui fournit une interface facile à utiliser pour envoyer des requêtes HTTP et recevoir des réponses. ThunderClient permet aux développeurs de tester rapidement et efficacement la fonctionnalité de leurs API, de vérifier les erreurs et de valider les réponses. Il permet également aux utilisateurs de sauvegarder et d'organiser leurs requêtes en collections, ce qui facilite leur réutilisation à l'avenir. Avec ThunderClient, les développeurs peuvent déboguer leurs API et s'assurer qu'elles fonctionnent correctement avant de les déployer en production.*

### **Les livrables**

#### **Analyse des besoins :**

*Il s'agit d'un document détaillé qui décrit les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles de l'application, les exigences de l'interface utilisateur, les cas d'utilisation, les contraintes techniques et les besoins des utilisateurs.*

#### **Les diagrammes :**

*sont des dessins ou des maquettes d'écran qui représentent les différentes fonctionnalités de l'application. Ils peuvent aider à visualiser l'application avant qu'elle ne soit construite.*

### **Spécifications fonctionnelles :**

*Les spécifications fonctionnelles sont des documents détaillés qui expliquent comment l'application va fonctionner, comment les utilisateurs vont interagir avec elle et comment elle va répondre aux besoins des utilisateurs.*

### **Design graphique :**

*Le design graphique comprend les éléments visuels de l'application, tels que les couleurs, les images, les typographies, les icônes et les boutons.*

### **Code source :**

*Le code source de l'application est l'ensemble des fichiers et du code qui constituent l'application.*

### **Documentation technique :**

*La documentation technique fournit des informations détaillées sur la manière dont l'application est construite, y compris les technologies utilisées, l'architecture de l'application et les normes de codage.*

### **Tests et validation :**

*Les tests et la validation comprennent les tests unitaires, les tests d'intégration et les tests de validation pour garantir que l'application fonctionne correctement et répond aux exigences.*

**Le temps de réalisation de cette application web**

*Il est estimé par 2 mois, donc du 12 mai au mi-Juillet 2023.*