

1. Contexte et objectifs

1.1 Présentation du client et du contexte du projet

L'association **SecondLife** est une structure **éco-responsable française** fondée par un collectif de passionnés d'écologie et d'innovation numérique. Sa mission principale est de **sensibiliser le grand public aux pratiques de consommation durable** et de promouvoir l'**économie circulaire** à travers des actions concrètes et des projets à impact.

Soucieuse de réduire le gaspillage et de valoriser la seconde vie des objets, l'association a souhaité franchir une nouvelle étape en développant une plateforme numérique moderne dédiée à l'échange collaboratif.

Cette demande s'inscrit dans une tendance sociétale forte : la recherche de **solutions numériques éthiques et durables** permettant aux citoyens de consommer autrement. Les plateformes de seconde main existantes, telles que *Vinted* ou *Leboncoin*, reposent principalement sur des logiques d'achat et de revente. En revanche, **SecondLife Exchange** se distingue par son **modèle d'échange non monétaire**, favorisant la **solidarité, la confiance et le partage de valeurs écologiques** entre utilisateurs. Chaque transaction devient ainsi un acte citoyen participant à la réduction des déchets et à la création d'un lien social autour d'intérêts communs.

L'association a fait appel à notre équipe digitale pour **concevoir et développer cette plateforme d'échange**. Le projet est conduit comme une **commande externe**, encadrée par un cahier des charges précis.

L'équipe de conception simulée dans le cadre du projet est composée de quatre membres :

- **Un chef de projet** (rôle assumé par moi-même), garant du respect des délais, du budget et de la communication avec le client ;
- **Un développeur web fullstack**, chargé de la mise en œuvre technique et du bon fonctionnement de la plateforme ;
- **Un architecte logiciel**, responsable de la structure technique et de la cohérence du code ;
- **Un UX/UI designer**, en charge de la conception ergonomique et de l'identité visuelle du produit.

Dès les premières étapes, le rôle du chef de projet a été déterminant pour cadrer les besoins exprimés par le client, traduire ses attentes en objectifs concrets, et garantir la

cohérence entre la **vision de l'association** et la **réalisation technique** de la solution numérique.

Cette collaboration illustre la volonté de SecondLife d'associer **écologie et innovation digitale**, en développant une plateforme qui soit à la fois **responsable, accessible et fédératrice**.

1.2 Définition des objectifs du client

L'association SecondLife poursuit, à travers ce projet, un objectif à la fois écologique et social : promouvoir une économie circulaire fondée sur le partage et la réutilisation des biens du quotidien, tout en contribuant activement à la réduction des déchets. En s'appuyant sur le numérique, elle souhaite rendre ces pratiques accessibles à tous et encourager des comportements plus responsables. La plateforme envisagée n'a donc pas vocation à devenir un espace marchand, mais un outil collaboratif entièrement gratuit, reposant sur l'échange d'objets sans recours à l'argent.

Au-delà de cette ambition centrale, le client exprime également une volonté de sensibiliser le public à la consommation durable. SecondLife considère que la technologie peut jouer un rôle essentiel dans la transformation des habitudes de consommation, à condition d'être mise au service d'une mission de sensibilisation et de partage. La plateforme doit ainsi devenir un point de rencontre entre des utilisateurs animés par les mêmes valeurs écologiques, où chaque échange contribue non seulement à prolonger la durée de vie d'un objet, mais aussi à diffuser des comportements plus vertueux.

Cette vision globale trace les grandes lignes d'un projet engagé, où la **dimension humaine et pédagogique** occupe une place centrale. Elle ouvre la voie à une réflexion plus approfondie sur les **problématiques techniques** et les **besoins spécifiques** que la future plateforme devra satisfaire.

1.3 Problématique et besoins fonctionnels

La problématique au cœur du projet **SecondLife Exchange** s'articule autour d'une question centrale :

Comment permettre aux citoyens d'échanger des objets sans argent, tout en les sensibilisant à la consommation responsable ?

Cette interrogation met en évidence une double exigence. D'un côté, l'association souhaite encourager des **comportements plus durables** et offrir une **alternative concrète à la surconsommation**. De l'autre, elle entend proposer une **expérience**

numérique fluide, intuitive et engageante, accessible à tous les publics, y compris ceux moins familiers des plateformes collaboratives.

Afin d'y répondre, le projet doit s'appuyer sur une **architecture fonctionnelle** cohérente et pensée autour de l'utilisateur. L'analyse des attentes du client fait ainsi émerger plusieurs **besoins fonctionnels majeurs** :

- **Un système de proposition automatique d'objets**, généré via l'**API d'une intelligence artificielle**, capable d'identifier les tendances et les besoins communautaires afin de favoriser la pertinence des échanges ;
- **Un calendrier hebdomadaire thématique**, présentant chaque semaine une catégorie d'objets spécifique et expliquant son **impact écologique**, dans une logique de sensibilisation continue ;
- **Un système d'inscription et de gestion de profil**, permettant aux utilisateurs de **proposer des objets** en ajoutant **photos, descriptions et état**, tout en simplifiant le parcours de mise en ligne ;
- **Un espace de discussion intégré**, facilitant la **communication entre membres**, la **négociation d'échanges** et le **partage de conseils** liés à la réparation, à l'entretien ou à la réutilisation ;
- **Un système de vote ou de notation**, destiné à valoriser les **échanges les plus pertinents** et les **objets les plus recherchés** de la semaine, renforçant ainsi l'aspect communautaire et la fiabilité des interactions ;
- Enfin, une **fonctionnalité de découverte éducative**, regroupant **articles, vidéos et données chiffrées** sur l'**économie circulaire** et l'**impact environnemental**, afin d'enrichir la dimension pédagogique du projet.

Ces besoins traduisent la volonté du client de faire de SecondLife Exchange **bien plus qu'une simple plateforme d'échange** : un **véritable espace collaboratif**, où la technologie devient un levier d'**éducation**, de **partage** et de **transformation écologique**.

1.4 Vision stratégique et évolutive du projet

Le projet **SecondLife Exchange** ne se limite pas à une réponse immédiate au besoin exprimé par l'association : il s'inscrit dans une **démarche d'évolution continue**, pensée pour anticiper les usages futurs et garantir la **pérennité de la solution**. Cette approche permet d'éviter toute rigidité technique ou architecturale et d'assurer la capacité du produit à s'adapter aux nouveaux besoins des utilisateurs comme aux innovations technologiques à venir.

À **court terme**, la priorité consiste à déployer une **version fonctionnelle (MVP)** de la plateforme intégrant les éléments indispensables à son utilisation. Cette première étape comprendra :

- un **système d'inscription, de connexion et de gestion des profils utilisateurs**, incluant un **historique des échanges réalisés** afin de renforcer la traçabilité et la confiance au sein de la communauté ;
- une **fonctionnalité de proposition d'objets**, permettant aux utilisateurs d'ajouter **photos, descriptions et catégories** pour présenter leurs biens disponibles à l'échange ;
- l'**intégration d'un système de suggestions automatiques d'objets** générées via l'**API d'une intelligence artificielle**, afin d'orienter les utilisateurs vers les objets les plus pertinents selon les tendances et les besoins communautaires.

En complément, au moins **une fonctionnalité secondaire** sera implémentée dès cette phase. Il pourra s'agir :

- d'un **système de matching** suggérant des échanges pertinents entre utilisateurs selon leurs préférences ;
- d'une **section “Découverte écologique”**, regroupant **articles, vidéos et contenus pédagogiques** autour de l'économie circulaire ;
- d'un **espace de discussion communautaire**, favorisant les échanges autour des objets, des conseils de réparation ou des retours d'expérience ;
- ou encore d'un **calendrier thématique hebdomadaire**, accompagné de **notifications** informant les utilisateurs des nouveaux thèmes d'échange.

Cette première phase a pour objectif de **valider les fondations techniques** de la plateforme, de tester les **mécanismes d'interaction entre utilisateurs** et d'évaluer la **pertinence de l'expérience utilisateur** au regard des attentes du public cible.

À moyen terme, le projet prévoit l'intégration des **fonctionnalités secondaires** qui n'auront pas été déployées lors de la phase à court terme. Cette approche progressive permettra de **consolider la plateforme** tout en garantissant la cohérence technique et fonctionnelle du projet.

Enfin, à **long terme**, **SecondLife Exchange** ambitionne d'étendre sa portée **au-delà des frontières nationales**. L'objectif est d'assurer une **ouverture à l'international**, avec une **gestion multilingue** et une **adaptation culturelle des thèmes** pour toucher des publics variés. Dans cette perspective, la création d'une **API publique** permettra également d'interconnecter la plateforme avec d'autres initiatives éco-responsables, favorisant ainsi la **mise en réseau d'acteurs engagés** dans l'économie circulaire.

Cette vision à plusieurs horizons garantit la **scalabilité**, la **maintenabilité** et la **pérennité** du projet. Elle traduit la volonté de concevoir une solution capable d'évoluer dans le temps, en restant alignée sur les valeurs de **durabilité**, **d'inclusion** et **d'innovation** qui fondent l'identité de l'association **SecondLife**.

1.5 Public cible et enjeux d'usage

Le public cible principal est constitué de **particuliers écoresponsables**, déjà sensibilisés aux enjeux du développement durable et désireux de réduire leur empreinte écologique.

Un public secondaire composé d'**étudiants** est également visé, motivé par la recherche d'alternatives économiques et communautaires.

L'application se concentre d'abord sur une **portée locale**, afin de favoriser la proximité géographique et de limiter l'empreinte carbone liée aux échanges.

Les enjeux d'usage sont clairs : offrir une expérience fluide, renforcer la confiance entre utilisateurs, et créer un **sentiment d'appartenance communautaire** autour de la seconde main.

1.6 Enjeux économiques et métiers

Sur le plan économique, la plateforme repose sur un **modèle non marchand**, tout en envisageant, à terme, le recours à **différents leviers de financement**.

Ceux-ci pourraient inclure des **partenariats avec des marques éco-responsables** permettant des actions de visibilité, des **dons ou subventions en faveur de l'association** porteuse du projet, ainsi que la mise en place d'un **programme d'ambassadeurs** destiné à dynamiser la communauté.

Les retombées attendues de cette approche sont multiples : le projet contribue au **renforcement** de la notoriété de SecondLife et de ses **initiatives environnementales**, tout en créant une véritable valeur sociale par la mise en réseau des utilisateurs. Il participe également à la **réduction du gaspillage** et à la **prolongation de la durée de vie** des objets, tout en améliorant la visibilité des pratiques de consommation durable au sein de la société.

1.7 Synthèse de la partie

Le projet **SecondLife Exchange** s'inscrit dans une démarche éco-responsable et innovante, visant à favoriser l'économie circulaire et la consommation durable grâce à une plateforme numérique collaborative. Les principaux enseignements de cette première partie peuvent se résumer ainsi :

- **Contexte et mission** : l'association SecondLife Exchange souhaite proposer un outil d'échange non monétaire, distinct des plateformes marchandes classiques, pour encourager la solidarité, le partage et la sensibilisation écologique.
- **Objectifs du client** : développer une plateforme accessible, gratuite et engageante, permettant aux utilisateurs de prolonger la durée de vie des objets tout en diffusant des comportements responsables.
- **Problématique centrale** : comment créer un environnement numérique fluide et sécurisé favorisant l'échange d'objets sans argent, tout en sensibilisant les citoyens à la consommation durable ?
- **Besoins fonctionnels clés** : inscription et gestion de profils, propositions d'objets, suggestions automatiques via IA, espaces d'échange et de discussion, systèmes de vote et contenus pédagogiques sur l'économie circulaire.
- **Vision stratégique et évolutive** : le projet adopte une approche progressive et scalable, avec un MVP fonctionnel à court terme, un déploiement de fonctionnalités secondaires à moyen terme et une ouverture internationale à long terme.
- **Public cible et enjeux d'usage** : particuliers écoresponsables et étudiants, avec une attention particulière portée à la proximité, la confiance entre utilisateurs et la création d'une communauté active.
- **Enjeux économiques et métiers** : modèle non marchand à long terme, financé par partenariats, subventions et programme d'ambassadeurs, tout en créant une valeur sociale et environnementale durable.

Cette synthèse met en évidence la cohérence entre la mission écologique de l'association, les besoins utilisateurs et la stratégie de développement de la plateforme, offrant un cadre clair pour la conception et la réalisation technique du projet.

2. Pilotage, analyse et gestion de projet

Le pilotage du projet *SecondLife Exchange* vise à transformer une idée éco-responsable en une solution numérique concrète, performante et durable.

Une fois les objectifs du client clairement établis, il convient de présenter les différentes dimensions du pilotage du projet, englobant l'analyse technique, les choix d'architecture, la planification, la gestion des risques ainsi que la démarche qualité.

L'objectif est de démontrer la cohérence globale du pilotage, à la fois dans les choix technologiques, la méthodologie de travail, l'organisation de l'équipe et le contrôle qualité afin de garantir la réussite du développement et la pérennité de la plateforme.

2.1 Solutions techniques envisagées

Afin d'assurer la concrétisation du projet dans les meilleures conditions, une étude comparative des différentes solutions techniques a été menée.

L'objectif est d'identifier, pour chaque couche technique, la solution la plus adaptée aux besoins fonctionnels, aux compétences de développement, et aux principes d'éco-conception numérique.

Cette étude s'appuie sur une **matrice décisionnelle**, un outil d'aide à la décision permettant de comparer plusieurs alternatives selon des critères définis et pondérés en fonction de leur importance stratégique pour le projet.

Chaque critère se voit attribuer un **poids** (ou coefficient) reflétant sa priorité, tandis que chaque technologie est **notée** de 1 à 5 sur sa capacité à répondre à ce critère. Le **score final**, obtenu par la somme pondérée des notes, permet d'identifier la solution la plus pertinente de manière rationnelle, transparente et alignée avec les objectifs du projet.

Dans cette optique, plusieurs **couches de la stack technique** ont été étudiées de manière distincte :

- **front-end**, pour la conception de l'interface utilisateur et l'expérience de navigation,
- **back-end**, pour la logique métier et la gestion des échanges entre les différentes composantes,
- La **base de données**, pour le stockage et la structuration des informations,
- L'hébergement, garant de la disponibilité, de la sécurité et des performances de la plateforme,
- Et enfin, l'**API d'intelligence artificielle**, dédiée à la génération de suggestions d'objets personnalisés.

Chacune de ces couches a fait l'objet d'une matrice décisionnelle spécifique afin de justifier les choix technologiques retenus.

Matrice 1 - Choix du framework Frontend

La première couche technique analysée concerne le **front-end**, élément central de l'expérience utilisateur.

Le choix du framework ou de la bibliothèque front-end revêt une importance stratégique, car il détermine la **fluidité de la navigation**, la **maintenabilité du code** et la **performance globale de l'application**.

Plusieurs frameworks et bibliothèques front-end modernes ont été envisagés dans le cadre du projet, chacun présentant des avantages spécifiques selon les besoins du projet :

- **Next.js** : Framework React orienté performance, offrant un rendu côté serveur (SSR) et d'excellentes capacités SEO.
- **Angular** : Framework complet en TypeScript, structuré mais plus lourd à mettre en œuvre.
- **Vue.js** : Framework progressif, léger et accessible, adapté aux projets front-end rapides.

Pour évaluer les différentes technologies front-end, plusieurs critères ont été définis afin de refléter à la fois les besoins fonctionnels du projet et les contraintes techniques et organisationnelles :

- **Performance et SEO** : garantit une navigation fluide et une bonne indexation.
- **Écosystème et communauté** : facilite la maintenance et l'accès à des ressources fiables.
- **Facilité d'apprentissage / compétences existantes** : réduit le temps de mise en œuvre.
- **Éco-responsabilité** : optimisation du code, rendu statique et sobriété numérique.
- **Coût et scalabilité** : capacité à évoluer sans frais excessifs.

| Critères | Pondération | Next.JS | Angular | VueJS |
|-------------------------|-------------|--------------|---------|-------|
| Performance & SEO | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Écosystème & communauté | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Compétence | 4 | 5 | 3 | 4 |
| Éco-responsabilité | 3 | 5 | 3 | 4 |
| Coût & scalabilité | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Total | | 25/25 | 18/25 | 20/25 |

Le choix de **Next.js** s'impose comme la solution la plus adaptée pour le front-end du projet, grâce à sa capacité à générer des pages statiques via le **Static Site Generation (SSG)**, ce qui améliore le temps de chargement et réduit la consommation de ressources, tout en optimisant le **SEO** grâce au rendu côté serveur. Son écosystème mature et bien documenté facilite l'intégration de fonctionnalités avancées, et la maîtrise de cette technologie par l'équipe garantit une productivité immédiate, une maintenance simplifiée et une solution robuste et évolutive, capable de s'adapter aux besoins futurs tout en respectant les principes d'éco-conception numérique.

Matrice 2 - Choix du framework Backend

La couche **back-end** constitue le cœur logique de la plateforme, responsable du traitement des données, de la gestion des utilisateurs et de la communication avec les différentes composantes (front-end, base de données, API). Le choix du framework back-end est stratégique, car il impacte directement la **performance**, la **maintenabilité**, la **sécurité** et la **scalabilité** de l'application.

Plusieurs frameworks back-end modernes ont été envisagés pour le projet, chacun présentant des avantages spécifiques selon les besoins techniques et les compétences de l'équipe :

- **NestJS** : Framework basé sur Node.js et TypeScript, structuré autour du pattern **modulaire**, favorisant la maintenabilité et la scalabilité. Idéal pour des applications modernes, robustes et performantes.
- **Express.js** : Framework léger et minimaliste sur Node.js, très flexible, mais nécessitant davantage d'intégration manuelle pour les fonctionnalités avancées.
- **Django** : Framework Python complet, offrant une sécurité renforcée et une architecture solide, mais moins adapté aux applications JavaScript-first et à l'écosystème front-end choisi.

Pour évaluer ces frameworks, plusieurs critères ont été définis afin de refléter les contraintes techniques et organisationnelles du projet :

- **Performance et scalabilité** : capacité à gérer un nombre croissant d'utilisateurs et de requêtes efficacement.
- **Écosystème et documentation** : disponibilité de bibliothèques, outils et support pour accélérer le développement et la maintenance.
- **Facilité d'apprentissage / compétences existantes** : rapidité de prise en main par l'équipe et maîtrise des langages associés.
- **Sécurité** : protection des données et respect des bonnes pratiques de développement sécurisé.
- **Coût et intégration** : coût de mise en œuvre et facilité d'intégration avec le front-end et les services tiers.