

Projet : Balades dans la vallée de la Loire (Histoire, culture et gout)

La commande

La Vallée de la Loire, souvent surnommée le "Jardin de la France", est un mélange harmonieux de patrimoine historique, de paysages naturels époustouflants et de culture riche. Classée au patrimoine mondial de l'UNESCO, cette région est le cœur battant de la France.

Une concentration exceptionnelle de plus de 300 châteaux. Des joyaux comme Chambord, Chenonceau, Amboise, et bien d'autres témoignent de l'histoire de la France du moyen âge à la Renaissance. Des restaurants pittoresques, Une tradition viticole avec des caves où l'on peut déguster des vins renommés les Sancerre, les Chinon, les Vouvray ...

La Loire, dernier fleuve sauvage d'Europe, offre des paysages bucoliques et variés. Des réserves et des zones protégées riches d'une faune et d'une flore. Des activités pour tous, randonnée, vélo, canoë....

Des villes d'art et d'histoires comme Tours, Blois, Amboise, Orléans, Saumur s'égrènent dans la vallée. Des musées, des festivals, des expositions de toutes natures, des concerts et des représentations théâtrales une activité culturelle riche et féconde.

La vallée de la Loire comme témoigne des visiteurs :

"Un voyage dans le temps ! Chaque château raconte une histoire, chaque vin une tradition."

"La nature, le patrimoine, la culture - la Vallée de la Loire a tout pour plaire !"

La commande concerne un logiciel pour accompagner les visiteurs d'une région dans notre exemple la vallée de la Loire) à découvrir le long d'un trajet emprunté pour la visite les lieux monuments, restaurants, commerces de producteurs des villes traversées.

Chaque ville ou lieu rattaché à ses coordonnées GPS est associé à une présentation des éléments marquants géographiques, historiques, et sociaux (le modèle de présentation de Wikipédia est un exemple). Il peut être associée à un plan sur lequel sont identifiés tous ses centres d'intérêt valorisés (le classement par les utilisateurs du logiciel peut devenir un critère objectif, à mesure de la progression de l'utilisation du logiciel).

Les commerces les restaurants bars peuvent solliciter les administrateurs du logiciel pour figurer dans la rubrique de leur activité dans la ville ou lieu répertorié sur le trajet emprunté par le visiteur. Le logiciel doit être capable, en utilisation les API libres disponibles ainsi que les bases de données open data pour alimenter les sites répertoriés et identifiés par leurs coordonnées GPS en données et illustrations.

Les utilisateurs des sites seront sollicités par le logiciel pour laisser des commentaires, des photos, pour étoffer après modération la présentation du site.

Le logiciel doit être disponible aux utilisateurs au travers d'une interface web et web mobile.

La gestion des données communes ainsi de toutes les informations suggérées à l'ajout par les utilisateurs au travers des interfaces web seront intégrées grâce à un composant de type desktop.

Le contexte

La Vallée de la Loire, surnommée le « Jardin de la France », est une région unique, mêlant patrimoine historique, paysages naturels remarquables, et une culture riche. Classée au patrimoine mondial de l'UNESCO, elle abrite plus de 300 châteaux emblématiques, des vins renommés (Sancerre, Chinon, Vouvray), et offre de multiples activités comme la randonnée, le vélo et le canoë. Ses villes d'art et d'histoire, telles que Tours, Blois ou Orléans, sont des lieux dynamiques où se mêlent musées, festivals et expositions.

La problématique

Malgré cette richesse, la promotion des circuits de découverte repose encore largement sur des supports traditionnels (guides, cartes, flyers), souvent perçus comme polluants, coûteux, et peu flexibles. Ces supports ne s'adaptent pas toujours aux attentes des visiteurs modernes, qui recherchent des solutions numériques interactives.

L'objectif du projet

Créer une solution logicielle innovante pour accompagner les visiteurs dans la découverte de la Vallée de la Loire (ou toute autre région), en leur proposant un guide numérique personnalisé et interactif basé sur les coordonnées GPS. Cette solution permettra de découvrir les lieux, monuments, restaurants, et commerces le long des trajets empruntés.

Les fonctionnalités principales

- **Cartographie interactive** : Présentation des points d'intérêt (châteaux, musées, réserves naturelles, etc.) avec descriptions géographiques, historiques et sociales, inspirées du modèle Wikipédia.
- **Recommandations dynamiques** : Affichage des lieux valorisés par les utilisateurs grâce à un système de classement.
- **Collaboration ouverte** : Intégration des données open data et API libres pour enrichir les informations (textes, images, etc.).
- **Participation des utilisateurs** : Possibilité de laisser des commentaires et des photos pour étoffer la présentation des lieux après modération.
- **Support pour les commerçants locaux** : Inclusion d'une rubrique dédiée aux commerces, restaurants et bars, accessible via une sollicitation des administrateurs.

La plateforme et l'accessibilité

- **Interfaces utilisateur** : Disponibilité sur le web et sur mobile (web mobile).
- **Gestion des données** : Un composant desktop permettra aux administrateurs de gérer les informations ajoutées ou suggérées par les utilisateurs.

Ce projet vise à moderniser la promotion touristique en rendant l'expérience de découverte plus interactive, écologique, et adaptée aux attentes numériques des visiteurs.

Ce dossier comporte :

- Le besoin
- Les exigences fonctionnelles
- Scénarios d'utilisation

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

- Les exigences non fonctionnelles
- Le cahier des charges
- Le besoin en données
- Le besoin en traitements
- Proposition d'architecture
- L'utilisation de l'open data
- L'utilisation des API

Travail a été réalisé avec l'aide de ChatGPT

Exigences fonctionnelles priorisées : Pour s'assurer que le projet respecte les délais et les contraintes pédagogiques, les exigences fonctionnelles ont été priorisées en deux phases :

Phase 1 : Fonctionnalités essentielles (MVP)

- **Cartographie interactive** : Visualisation des points d'intérêt sur une carte interactive avec zoom et panorama.
- **Recherche et filtre** : Recherche par catégorie (monuments, restaurants, commerces).
- **Fiches détaillées** : Description, horaires d'ouverture, photos, et coordonnées GPS.
- **Notifications basées sur la géolocalisation** : Alerte lorsqu'un utilisateur est proche d'un lieu hautement noté.
- **Commentaires et évaluations des utilisateurs** : Ajout et affichage de feedback sous modération.

Phase 2 : Fonctionnalités avancées

- **Création d'itinéraires personnalisés** : Possibilité de sauvegarder et partager des parcours.
- **Recommandations dynamiques** : Suggestions basées sur les préférences et l'historique.
- **Participation des commerçants** : Ajout d'un espace pour soumettre leurs détails.

Scénarios d'Utilisation (*A titre d'exemple*)

Utilisateur lambda : Découverte touristique

1. Ouvre l'application et voit une carte interactive de la Vallée de la Loire.
2. Filtre les lieux d'intérêt pour n'afficher que les châteaux et musées.
3. Clique sur un point d'intérêt pour lire la fiche descriptive avec des horaires et des avis.
4. Ajoute le lieu à son itinéraire personnalisé.
5. Reçoit une notification en visitant un lieu à proximité.

Administrateur : Modération des administrateurs

1. Accède à l'interface d'administration via une connexion sécurisée.
2. Consulte les derniers commentaires soumis par les utilisateurs.
3. Valide, modifie ou supprime les contributions inappropriées.
4. Ajoute de nouveaux points d'intérêt via une interface dédiée.

Exigences Techniques

Liste d'exigences à affiner en fonction des contraintes techniques et temporelles.

- Plateforme et accessibilité
 - Application web responsive s'adaptant aux desktops, smartphones et tablettes.
 - Compatibilité avec les principaux navigateurs (Chrome, Firefox, Safari, Edge).
 - Intégration avec des API Open Data pour récupérer des données et illustrations.
 - Intégration avec des API de géolocalisation pour les fonctionnalités basées sur la position de l'utilisateur.
 - Base de Données
 - Conception d'une base de données robuste et évolutive.
 - Sauvegarde régulière et mécanismes de récupération en cas de défaillance.
 - Sécurité et Protection des Données
 - Chiffrement : Toutes les données sensibles (mot de passe, informations personnelles) sont stockées avec des algorithmes de hachage sécurisé (BCRYPT, SHA-256).
 - Authentification multi-facteurs : Mise en place d'une validation par e-mail ou SMS pour les administrateurs.
 - RGPD : Respect des exigences européennes en matière de protection des données. L'utilisateur peut à tout moment accéder, modifier, ou supprimer ses données personnelles.
 - Monitoring des activités : Suivi des connexions et alertes en cas de comportement suspect
 - Extensibilité
 - Conception modulaire pour permettre l'ajout facile de nouvelles fonctionnalités à l'avenir.
 - API interne pour faciliter l'intégration avec d'autres systèmes ou applications à l'avenir.
 - Performance
 - Optimisation pour un chargement rapide, même avec une grande quantité de données.
 - Capacité à gérer un grand nombre d'utilisateurs simultanément.
-

Cahier des Charges

Ébauche de cahier des charges basée sur les exigences initiales listées dans ce document. Il peut être adapté aux contraintes temporelles du projet pédagogique

Présentation du Projet

L'objectif est de fournir une solution numérique qui permet aux visiteurs d'une région de découvrir des lieux d'intérêt (monuments, restaurants, commerces de producteurs, etc.) le long d'un trajet prédéfini.

Fonctionnalités principales

- Cartographie et Géolocalisation
 - Affichage des villes basé sur les coordonnées GPS.
 - Mise en évidence des points d'intérêt sur une carte interactive pour chaque ville.
- Base de Données des Lieux d'Intérêt
 - Possibilité pour les commerces et restaurants de demander une inclusion dans l'application.
 - Intégration d'API Open Data pour alimenter les données et illustrations des sites.
- Présentation des lieux d'intérêt
 - Texte descriptif axé sur les aspects géographiques, historiques et sociaux.
 - Classement basé sur les retours et évaluations des utilisateurs de l'application.

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

- Interaction utilisateur
 - Permettre aux utilisateurs de laisser des commentaires, avis et photos
 - Modération des contributions pour assurer la qualité du contenu.

Interfaces de l'application

- Version Web : Pour une navigation sur ordinateur.
 - Version Mobile : Adaptée pour smartphones et tablettes.
 - Interface d'Administration : Interface de type desktop pour gérer le contenu et les données.
-

Les besoins en données

Liste non explicite des besoins en données

Pour un utilisateur

- Identifiant utilisateur : Identifiant unique pour chaque utilisateur.
- Nom et Prénom : Nom complet de l'utilisateur.
- Courriel : Adresse électronique de l'utilisateur.
- Mot de passe : (HASHE et SALE pour des raisons de sécurité).
- Date Inscription : Date à laquelle l'utilisateur s'est inscrit.
- Rôle : (par exemple, utilisateur, administrateur, commerce).

Pour un lieu d'Intérêt

- Identifiant lieu : Identifiant unique pour chaque lieu d'intérêt.
- Nom : Nom du lieu.
- Description : Description détaillée.
- Catégorie : (par exemple, monument, restaurant, commerce).
- Adresse : Adresse complète.
- Coordonnées GPS : Latitude et longitude du lieu.
- Horaires Ouverture : Pour les commerces, restaurants, etc.
- URL : Site web ou lien vers plus d'informations.
- Médias : Liens vers les médias stockés.

Pour un commentaire et évaluation

- Identifiant commentaire : Identifiant unique pour chaque commentaire.
- L'utilisateur qui a posté le commentaire.
- Le lieu concerné.
- Texte : Texte du commentaire.
- Note : Évaluation (par exemple, sur une échelle de 1 à 5).
- Date Poste : Date à laquelle le commentaire a été posté.

Pour un Itinéraire

- Identifiant itinéraire : Identifiant unique pour chaque itinéraire.
- User ID : ID de l'utilisateur ayant créé l'itinéraire.
- Nom : Nom donné à l'itinéraire.
- Description : Bref descriptif de l'itinéraire.
- Liste Lieux : Liste ordonnée des Lieu ID formant l'itinéraire.

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

Pour une demande d'Inclusion

- Identifiant demande inclusion : Identifiant unique pour chaque demande.
- Nom : Nom du commerce ou lieu.
- Description : Description du commerce ou lieu.
- Adresse : Adresse complète.
- Courriel Contact : Adresse électronique de contact.
- Statut : (par exemple, en attente, accepté, rejeté).
- Date Soumission : Date de soumission de la demande.

Les besoins en traitements

Liste non exhaustive des traitements attendus par quelques acteurs identifiés ou supposés dans la commande

Utilisateur

- Définir un trajet pour la visite
- Implanter des lieux et les catégoriser (restaurants, commerces, musées, etc.).
- Accéder au détail d'un site répertorié (description, médias, commentaires,
- Visualiser sur une carte interactive
- Laisser des commentaires et évaluations pour les lieux visités.
- Soumettre des médias pris lors de la visite.
- Créer et sauvegarder des itinéraires personnalisés pour les visites futures.
- Paramétrer des préférences (par exemple, types de lieux favoris).

Administrateur, modérateur

- Examiner, approuver, éditer ou supprimer les commentaires laissés par les utilisateurs
- Examiner les demandes des professionnels pour ajouter leurs établissements ou activités. Valider, éditer ou refuser ces demandes.
- Vérifier régulièrement des lieux répertoriés pour s'assurer de l'exactitude et de la pertinence des informations.

Professionnel

- Remplir un formulaire détaillé pour répertorier leurs établissements ou activités.
- Ajouter des médias d'illustration, une description, des horaires, etc
- **Modifier les informations liées à leurs établissements ou activités.**
- Visualiser les commentaires et les évaluations laissés par les utilisateurs.

Administrateur des Données

- Importer, exporter et mettre à jour les données en masse
 - Vérifier la cohérence et l'intégrité des données.
 - Assurer les sauvegardes régulières.
 - Restaurer la base de données en cas de défaillance
 - Extraire des statistiques et des tendances à partir des données.
 - Assurer l'actualité des données, par exemple, en identifiant les lieux qui n'ont pas été mis à jour depuis longtemps.
-

Proposition d'architecture

Interface utilisateur

Applications web et mobile :

- Conception d'interfaces responsives, accessibles à la fois sur les navigateurs web et les appareils mobiles.
- Utilisation de FRAMEWORKS modernes tels que REACT (pour le web) et REACT NATIVE (pour le mobile), ou ANGULAR pour une expérience utilisateur interactive et intuitive.

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

- Intégration de cartographies interactives, par exemple avec GOOGLE MAPS API ou OPENSTREETMAP, pour visualiser les itinéraires et points d'intérêt.

Serveur et logique métier

API RESTful :

- Développement d'une API RESTful pour servir de backend aux applications web et mobile. Cela permet une communication fluide entre le frontend et la base de données.
- Utilisation de Node.js avec Express.js, ou d'autres langages côté serveur comme Python avec Django ou Flask, selon les préférences et les compétences disponibles.

Authentification et sécurité :

- Mise en place d'un système d'authentification pour les utilisateurs et les administrateurs (JWT, OAUTH).
- Sécurisation des communications avec SSL/TLS et des pratiques de codage sécurisé.

Base de Données et stockage

Base de Données relationnelle :

- Utilisation d'une base de données relationnelle comme PostgreSQL ou MySQL pour stocker les informations sur les lieux, les commerces, les restaurants, etc.
- Modélisation de la base de données pour supporter les coordonnées GPS, les commentaires utilisateurs, et les classifications.

Stockage des fichiers :

- Utilisation de services de stockage de fichiers comme Amazon S3 pour stocker les images et autres médias téléchargés par les utilisateurs.

Intégration de données externes

Utilisation d'APIs et Open Data :

- Intégration d'APIs publiques pour enrichir les informations sur les lieux (par exemple, l'API de Wikipédia pour les descriptions historiques).
- Utilisation de bases de données Open Data pour des informations géographiques et culturelles.

Modération et gestion des contenus

Outil de gestion pour administrateurs :

- Développement d'une application desktop ou web pour la modération des contenus ajoutés par les utilisateurs et la gestion des commerces/lieux.
- Interface pour valider ou rejeter les contributions des utilisateurs, gérer les inscriptions des commerces, etc.

Architecture cloud et scalabilité

Déploiement dans le cloud :

- Utilisation de services cloud tels qu'AWS, Azure ou Google Cloud pour héberger l'application, la base de données, et les services de stockage.
- Mise en place de l'équilibrage de charge et de l'auto-scalabilité pour gérer les variations de trafic.

Analytics et feedback utilisateur

Intégration d'ANALYTICS :

- Utilisation d'outils comme Google Analytics pour suivre l'engagement des utilisateurs et les parcours utilisateurs.

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

- Mise en place de systèmes de feedback pour collecter les avis et suggestions des utilisateurs.

Utilisation de l'open data (Synthèse)

De nombreuses régions et villes du monde mettent à disposition des données en open data sur les monuments, les commerces, les restaurants et les manifestations artistiques ou sportives. Ces données sont généralement accessibles gratuitement et peuvent être utilisées pour divers projets, notamment des applications mobiles, des sites web, des analyses de données et plus encore.

Une fois que vous avez identifié la source de données qui vous intéresse, assurez-vous de respecter les conditions d'utilisation et les licences associées à ces données. Certaines données peuvent être soumises à des restrictions d'utilisation, tandis que d'autres sont disponibles en open data, ce qui signifie que vous pouvez les utiliser librement, souvent sous certaines conditions d'attribution.

Comment accéder à de telles données en open data :

- Recherchez des portails d'open data : De nombreuses régions et villes ont mis en place des portails d'open data où vous pouvez trouver une variété de données publiques, y compris des informations sur les monuments, les commerces, les restaurants et les manifestations. Vous pouvez effectuer une recherche en ligne pour trouver le portail d'open data de la région qui vous intéresse.
- Utilisez des plateformes d'agrégation : Il existe des plateformes qui agrègent des ensembles de données en open data provenant de différentes sources. Par exemple, data.gouv.fr en France, data.gov aux États-Unis, et d'autres plateformes similaires dans d'autres pays proposent une grande variété de données, y compris celles liées aux monuments, aux commerces, aux restaurants et aux manifestations.
- Consultez les sites web gouvernementaux locaux : Les sites web locaux, les offices de tourisme et les départements de la culture ou du tourisme peuvent également mettre à disposition des données sur les monuments, les restaurants et les événements dans leur région respective. Il est recommandé de visiter ces sites pour rechercher des données pertinentes.
- Utilisez des API de données publiques : Certaines régions proposent des API de données publiques pour accéder aux informations sur les monuments, les commerces, les restaurants et les événements. Vous pouvez consulter la documentation des API disponibles pour savoir comment les utiliser.
- Explorez des sources spécifiques : Pour des types de données spécifiques, comme les événements artistiques ou sportifs, vous pouvez également consulter des sites web dédiés, des calendriers d'événements en ligne ou des applications qui agrègent ces informations. De nombreuses de ces sources offrent également des flux de données pour les développeurs.

Exemple concret d'utilisation d'Open Data La base de données Open Data de la région Centre-Val de Loire fournit des informations actualisées sur les châteaux, festivals, et événements locaux. Ces données peuvent être directement intégrées pour enrichir les fiches descriptives.

L'utilisation des API

Les API qui pourraient avoir un intérêt pour notre projet (Synthèse, liste non exhaustive et non imposée à l'utilisation)

Projet ingénierie logicielle : Balade en Val de Loire

Pour obtenir des informations sur les monuments à visiter, les bonnes adresses pour acheter des produits ou pour trouver des endroits où bien manger le long d'un trajet, vous pouvez utiliser plusieurs API de géolocalisation, de voyage et de recommandation.

Bien consulter la documentation de chaque API pour comprendre comment les intégrer dans votre application ou votre site web et pour connaître les limites d'utilisation et les tarifs associés. Certaines de ces API sont gratuites avec des limites d'utilisation, tandis que d'autres sont payantes en fonction du volume d'utilisation.

Quelques API populaires que vous pouvez envisager d'utiliser :

- **GOOGLE MAPS API** : L'API de GOOGLE MAPS offre une variété de fonctionnalités pour la cartographie, la recherche de lieux d'intérêt, les itinéraires et plus encore. Vous pouvez utiliser cette API pour trouver des monuments, des restaurants et des magasins le long de votre trajet.
- **FOURSQUARE API** : FOURSQUARE propose une API qui permet de rechercher des lieux, y compris des monuments, des restaurants et des magasins, en fonction de la géolocalisation. Vous pouvez également obtenir des recommandations personnalisées en fonction de vos préférences.
- **YELP FUSION API** : Yelp offre une API qui vous permet de rechercher des restaurants, des bars, des boutiques et d'autres entreprises locales, avec des avis et des notations pour vous aider à choisir où manger ou acheter.
- **TRIPADVISOR API** : L'API TripAdvisor offre des informations sur les attractions touristiques, les hôtels, les restaurants et les activités à proximité. Vous pouvez l'utiliser pour obtenir des recommandations de voyage.
- **OPENSTREETMAP (OSM) API** : OPENSTREETMAP est une carte collaborative mondiale, et son API vous permet d'accéder aux données cartographiques pour trouver des monuments, des restaurants et d'autres points d'intérêt.
- **HERE API** : HERE offre des services de cartographie et de localisation avec des informations sur les points d'intérêt, les restaurants, les magasins et les attractions.
- **ZOMATO API** : Si vous êtes principalement intéressé par la recherche de restaurants et de critiques culinaires, l'API ZOMATO peut être utile.
- **EVENTBRITE API** : Si vous souhaitez trouver des événements et des activités spécifiques le long de votre trajet, l'API EVENTBRITE propose des informations sur les événements locaux.

Exemple concret d'utilisation d'API

- **GOOGLE MAPS API** : Pour afficher les trajets et lieux d'intérêt.
- **TRIPADVISOR API** : Pour intégrer des avis existants.
- **OPENWEATHER API** : Pour informer les visiteurs des conditions météorologiques en temps réel, ajustant les suggestions d'activités.