

PROJET D'ARTICULATION

Cultorama

Rapport - Juin 2024

TABLE DES MATIÈRES

- Introduction..... 2
- Le brief..... 3
- Planification du projet.....4
- Recherche UX..... 8
 - 1. Qualifier la problématique.....9
 - 2. Élaborer la solution..... 16
- Présentation du produit.....19
- Technique.....35
- Pour la suite..... 40
- Problèmes rencontrés.....41
- Conclusion.....43
- Bibliographie.....44
- Annexes..... 45

INTRODUCTION

Dans le cadre du **projet d'intégration 2024 à la Haute-École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud**, notre équipe a été chargée de développer une application web innovante. Le projet met en avant les différentes compétences acquises durant notre cursus, en particulier en gestion de projet, modélisation, UX/UI design, et développement web.

Ce projet, basé sur un cas fictif mais réaliste, vise à simuler les conditions réelles de travail pour répondre à une demande spécifique : valoriser le patrimoine culturel du Canton de Vaud par le biais de sentiers culturels.

Ce rapport présente le **processus complet de développement de notre application, depuis la gestion de projet, jusqu'à la conception et l'implémentation techniques**. Il inclut également les recherches et analyses effectuées, ainsi que les différentes étapes de conception et de validation de l'application. Enfin, nous partagerons notre retour d'expérience sur le projet, en soulignant les défis rencontrés et les solutions apportées.

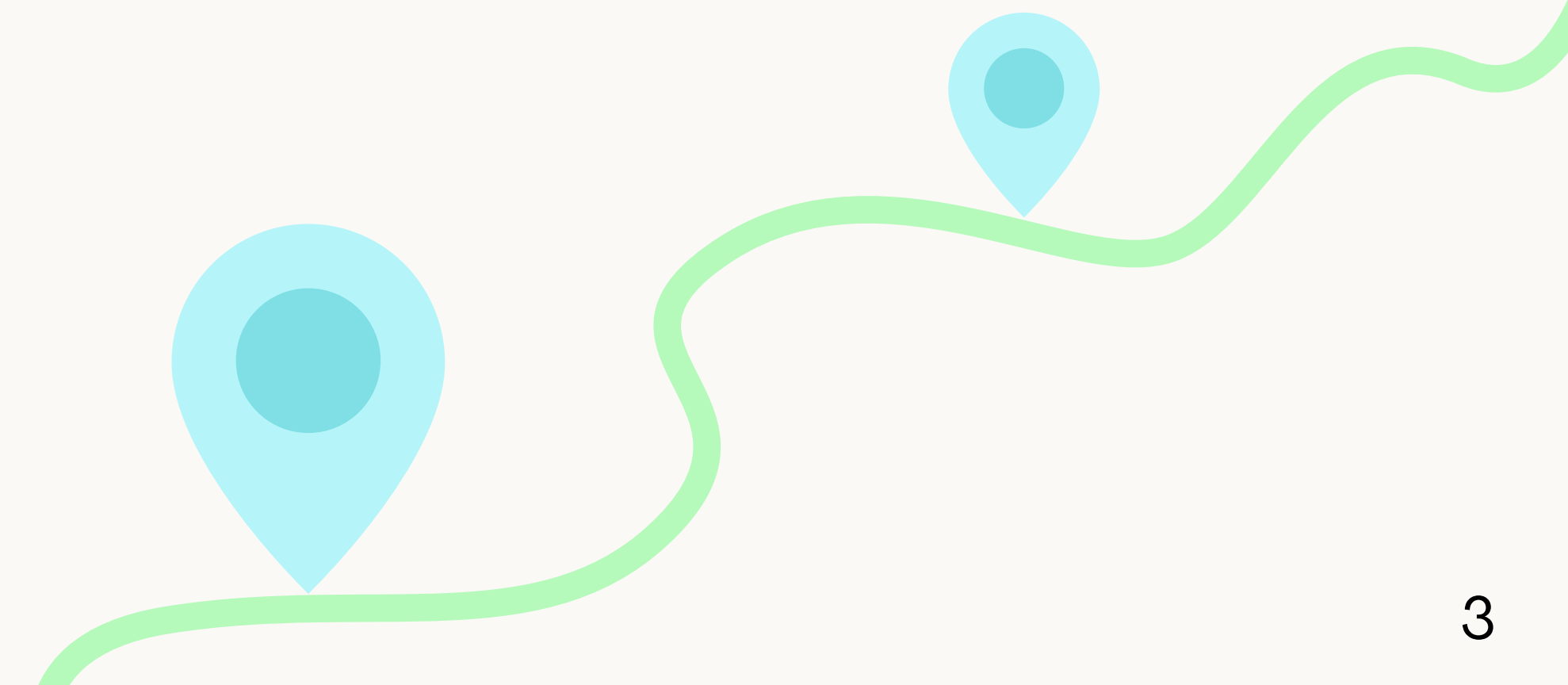
LE BRIEF

Le but principal de ce projet est de développer une application web interactive pour la découverte des sentiers culturels du canton de Vaud. Cette application vise à valoriser le patrimoine culturel de la région en offrant au grand public une expérience ludique et éducative à travers des parcours thématiques variés.

Les utilisateurs seront invités à se balader dans différents lieux en suivant des parcours conçus pour mettre en valeur des éléments culturels locaux, tels que l'architecture, l'art de rue, ou l'histoire.

Il nous faut donc concevoir, développer et livrer une application web fonctionnelle, intégrant une interface utilisateur conviviale et une expérience utilisateur optimisée, tout en respectant les délais et les contraintes techniques imposées.

Il nous a donc été demandé de respecter une liste d'objectifs spécifiques, demandée par le mandataire.



PLANIFICATION DU PROJET

Attribution des rôles

Nous avons chacun enrôlé un poste en tant que responsable d'un département. Voici comment nous nous sommes répartis :



Ariadne Melissargos

Responsable communication



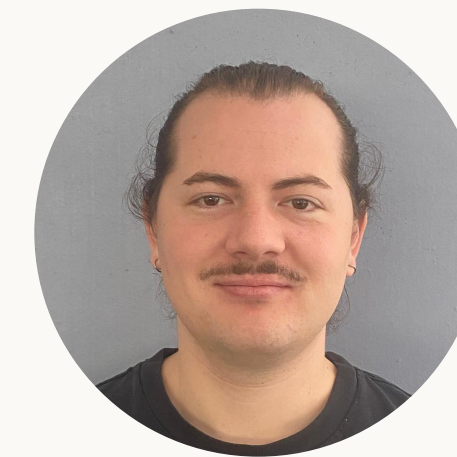
Leïla Fidalgo

Cheffe de projet



François Cuennet

Responsable UX Design



Jérémy Martin

Lead Technique back-end



Antony Neyret

Lead Technique front-end

Cependant, chacun a pris part des tâches de chaque pôle afin de s'entraider et d'avoir une bonne répartition du travail. François, Leïla et Ariadne se sont d'abord occupés majoritairement de la partie UX/UI. Jérémy et Antony se sont surtout occupés de la partie développement back-end et front-end de l'application. Puis Ariadne et Teva ont rejoint le front-end, pendant que Leïla s'occupait du rapport et de la présentation.

PLANIFICATION DU PROJET

Macro-planning

Le macro-planning pour le développement de notre application a été réalisé avec succès en un mois, grâce à une organisation précise et des phases parallèles bien définies. Voici un résumé des étapes franchies :

Phase d'initialisation

Définition des exigences, analyse des besoins des utilisateurs et planification des ressources. Création d'un cahier des charges et d'un calendrier des tâches.

Phase de UX/UI Design

Recherches, conception de l'expérience utilisateur et de l'interface utilisateur, avec création de maquettes et de prototypes interactifs.

Phase de développement back-end

Mise en place de l'infrastructure serveur, gestion des bases de données et implémentation des API nécessaires.

Phase de développement front-end

Implémentation des interfaces utilisateur basées sur les

designs validés, incluant les fonctionnalités interactives et assurant une performance fluide sur divers dispositifs mobiles.

Gestion de projet

Documentation des progrès, gestion des risques et ajustements nécessaires pour respecter le calendrier.

Rédaction rapport

Documentation progressive des progrès depuis le début du projet, avec création finale d'un support de présentation.

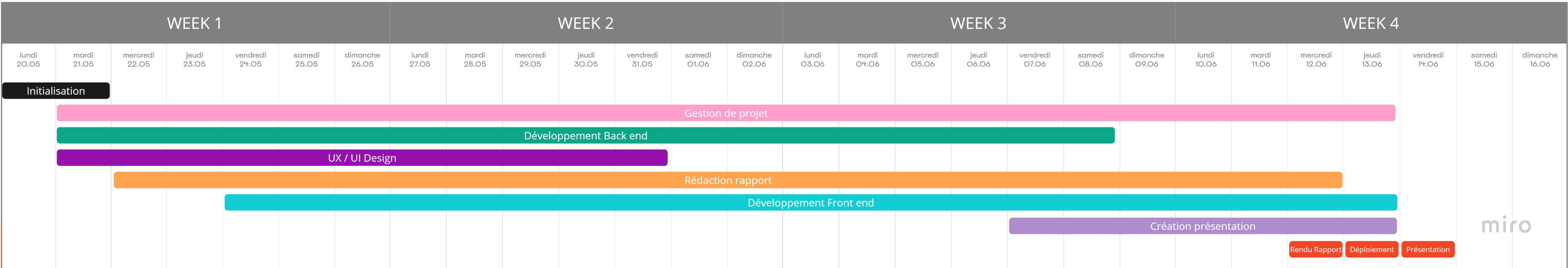
Création d'une présentation

Préparation et finalisation d'une présentation détaillée des résultats et des apprentissages.

PLANIFICATION DU PROJET

Macro-planning

Ce macro-planning structuré a permis d'achever chaque étape du projet en temps voulu, tout en maintenant un haut niveau de qualité et d'efficacité.



Chaque jour, nous établissions une liste des tâches à effectuer durant la journée sur les tableaux interactifs disponibles dans notre salle. Cela nous permettait de nous retrouver visuellement dans les tâches à faire. Le journal de bord quotidien demandé par notre professeur était également un bon moyen de tracer les tâches terminées ou en cours. Nous faisons aussi parfois un compte rendu en fin de journée, surtout durant la phase de conception.

PLANIFICATION DU PROJET

Outils choisis

Voici les outils que nous avons choisis pour travailler ensemble sur ce projet. Nous avons particulièrement apprécié ceux spécialement conçus pour la collaboration.

Miro, Teams, Notion, Word, Figma, GitHub



Conception



Fichiers



Gestion de projet



Rapport



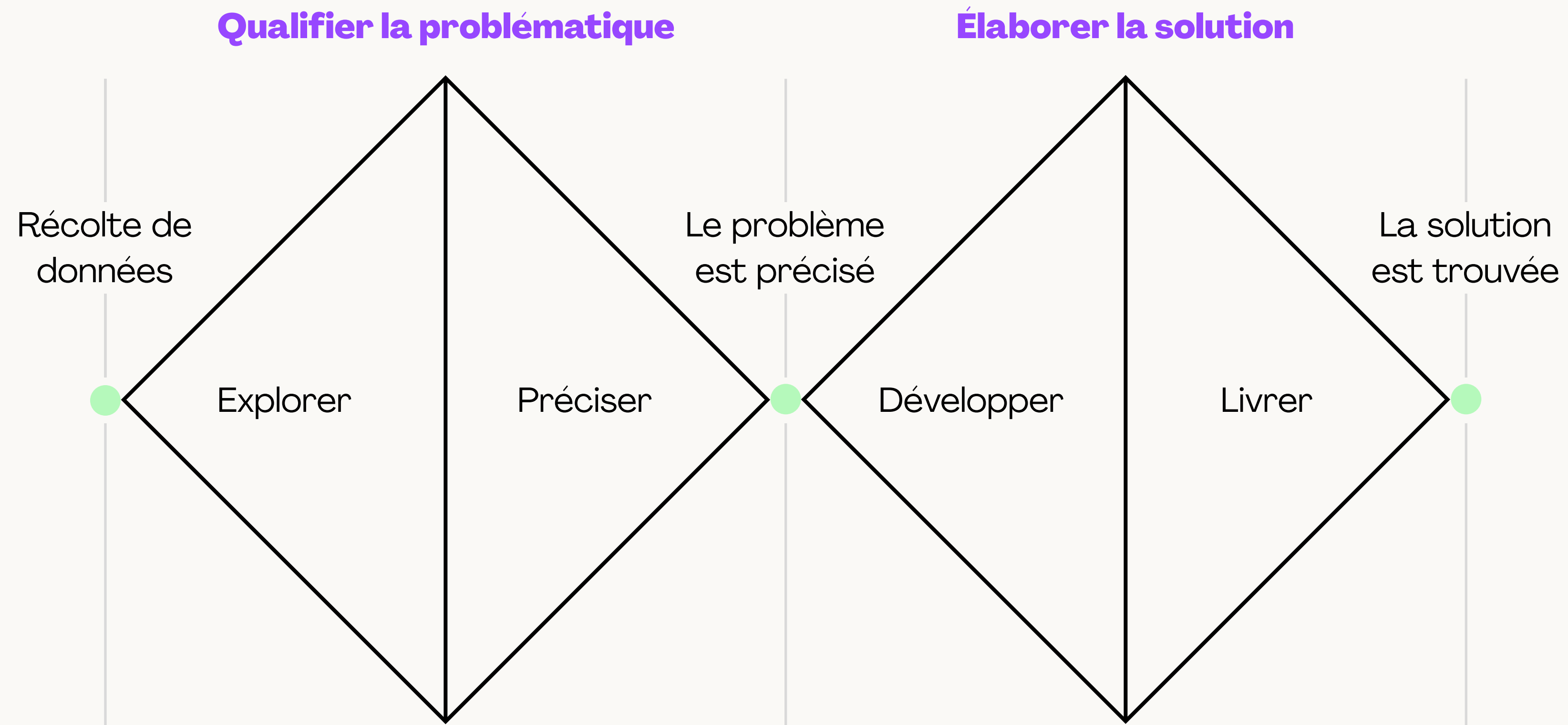
Prototypes



Code Source

RECHERCHE UX

Basé sur le modèle du Double Diamond, notre travail effectué en UX s'est développé en deux phases :



RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Solutions existantes

Après avoir pris connaissance du brief, nous avons analysé plusieurs applications existantes. Ceci nous a permis d'identifier des éléments intéressants à réutiliser, ainsi que de constater les pratiques à éviter.

Apps & Sites web analysés



Laus'Arch

All trails

Komoot

SuisseMobile

Loopi

GoogleMaps

Visorando

Suisse Rando

Totemi

SwissTopo

- Filtres de recherche
- Section favoris
- Section “complété”
- Avis
- Choix de la visualisation de la carte
- Écran d'accueil qui ne donne pas sur la carte
- Audio
- Infos descriptives mises en avant
- Navigation
- Modifier un sentier
- Accès hors ligne
- Badges

[...]



- Carte dense visuellement
- Surcharge d'informations
- Les étapes ne s'affichent pas quand on clic sur un sentier
- Manque d'interactivité et de convivialité
- Recherche difficile
- Parcours utilisateur confus

RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Recherche utilisateurs

Pour mieux cerner les besoins des utilisateurs, et valider nos hypothèses, nous avons mené une étude qui combine des sondages et des interviews.

Sondage

Les 63 participants et leurs profils très diversifiés ont fourni des données quantitatives sur leur intérêt pour certaines fonctionnalités et leur expérience avec des application du même genre. Les résultats nous ont également permis de recueillir des avis et de confirmer certaines hypothèses sur l'utilisation des sentiers culturels.

Voir le sondage [ici](#).

Consulter les résultats [ici](#).

Interviews

Pour compléter notre analyse des besoins des utilisateurs potentiels de notre application, nous avons mené des interviews avec un panel varié de 7 personnes âgées de 19 à 63 ans. Ces entretiens nous ont permis de recueillir des avis qualitatifs et d'observer les émotions et comportements des participants face à différentes questions.

Retrouver la retranscription des interviews [ici](#).

RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Recherche utilisateurs

Ce qu'on retient

- La majorité des répondants connaissent les sentiers culturels, mais beaucoup n'ont pas encore eu l'occasion d'en parcourir un. Les principales motivations pour explorer un sentier culturel incluent la découverte de nouveaux lieux, le plaisir d'être en extérieur et le divertissement. Ceux qui n'ont pas encore parcouru de sentiers mentionnent principalement un manque de connaissance de ces options. Cependant, il y a un intérêt significatif pour les sentiers culturels, ce qui indique un potentiel d'attraction élevé pour notre application.
- Le point le plus important révélé par le sondage est la facilité d'utilisation de l'application. La majorité des utilisateurs potentiels n'ont pas d'expérience préalable avec des applications de sentiers, et ceux qui en ont utilisé rencontrent souvent des difficultés de navigation et de recherche d'information. Cela souligne la nécessité de concevoir une interface intuitive et des fonctionnalités facilement accessibles.
- Les fonctionnalités suivantes ont été validées :
 - notes et avis,
 - badges,
 - côté ludique,
 - possibilité de passer une étape d'un sentier,
 - contenu audio.
- Bien que l'intérêt soit varié, les guides audios et les badges seront inclus pour offrir une expérience plus riche et diversifiée.
- L'option de télécharger des cartes pour une utilisation hors-ligne nous a été fortement suggérée.

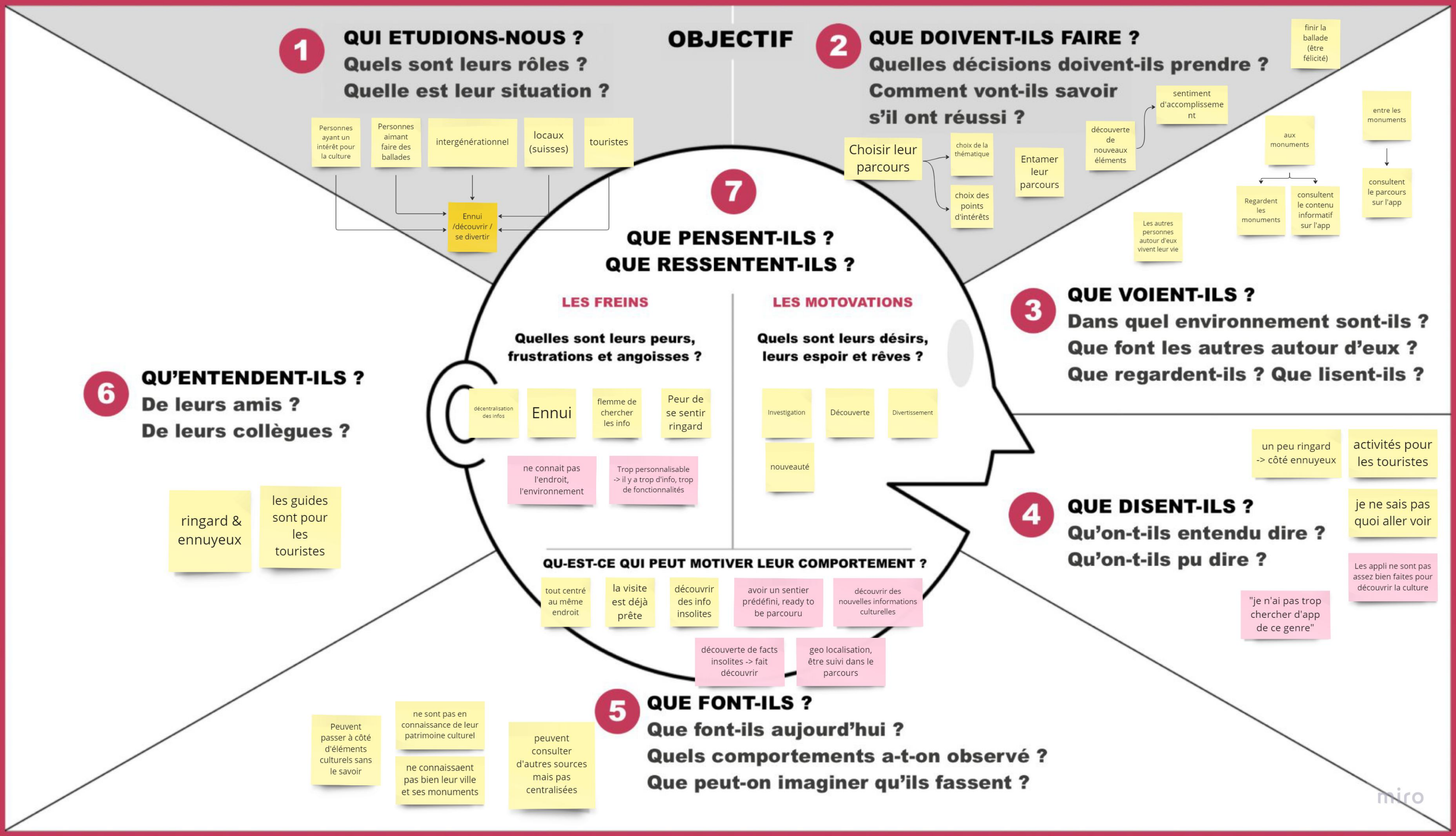
RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Trier & Synthétiser

Notre Empathy Map a évolué au cours de la phase d'analyse. Initialement, nous l'avions complétée sans tenir compte des résultats des sondages et des interviews. Ensuite, nous l'avons mise à jour progressivement en intégrant ces nouvelles données.

Cette démarche nous a permis de prendre du recul sur nos personas et de réfléchir de manière approfondie à leurs pensées et comportements potentiels lors de l'utilisation de notre application.



RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Analyser & Apprendre

Dans cette phase, nous avons élaboré des personas afin de mieux cibler les besoins des utilisateurs. Nous avons identifié deux profils différents globaux, ainsi que des sous-catégories :

1. Les utilisateurs qui effectuent les sentiers

- Les touristes
- Les locaux

2. Les utilisateurs qui créent les sentiers

- Les acteurs locaux

Cela nous a amenés à créer 4 types de personas :

Clients

1. Jeunes locaux à la recherche de passe-temps
2. Familles cherchant des activités à faire avec leurs enfants
3. Personnes retraitées aimant les activités extérieures

Éditeurs

4. Acteurs locaux

Il était essentiel de prendre en compte que l'application doit toucher un très large public de tout âge. Nous avons donc créé des personas variés, représentant différents âges et profils, afin de nous mettre à leur place et de répondre au mieux à la majorité de leurs besoins.

RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Analyser & Apprendre

Personas

Jeune Lausannois



Fonction
étudiant

Age
21

Outils

- Téléphone portable
- Google Maps
- Réseaux sociaux

Contexte

Léo a habité toute sa vie dans la région de Lausanne. Il sort souvent dans les alentours et effectue lors de son temps libre, des activités culturelles.

Objectifs

- Passer du bon temps & s'amuser
- Faire des activités en groupe
- Se divertir
- Se cultiver
- Découvrir des nouvelles choses
- Respecter son petit budget

Frustrations

- N'a pas envie de trop chercher pour être au courant des éléments culturels autour de lui
- Utiliser des supports trop enfantins ou vieillots
- Supports qui ne le stimule pas

Satisfactions

- Tout faire depuis son téléphone
- Les activités toutes préparées
- Les activités praticables en groupe
- Sortir de chez lui



Mère de famille en vacances



Fonction Mère au foyer
Age 45

Outils

- Téléphone portable
- Google Maps
- Blog de voyage

Contexte

Sara, est une maman d'une famille de 2 enfants entre 9 et 12 ans. Elle et son mari aiment beaucoup voyager avec leurs enfants afin de pouvoir découvrir de nouveaux endroits.

Objectifs

- faire découvrir la ville qu'elle visite à ses enfants
- organiser un parcours divertissant et intéressant
- trouver des endroits à visiter
- cultiver ses enfants
- trouver un moyen amusant pour que ses enfants participent au plus dans la visite d'une ville

Frustrations

- Ne pas trouver des activités amusantes pour ses enfants
- trop de points d'intérêts dans les villes, ne sais pas quoi choisir
- Pas le temps de faire des recherches pour organiser un parcours dans une ville étrangère
- Peur de pas trouver ce qui est bien ou non

Satisfactions

- Divertir ses enfants
- Que les informations soient dans une langue qu'elle comprenne
- Une application facile d'utilisation
- La famille est contente du voyage, tout le monde à passer du bon temps

miro

Retraitée Suisse



Fonction
Retraitée

Age
69

Outils

- Site web/blog
- carte papier
- Téléphone
- Ordinateur
- Prospectus
- Guide du routard

Contexte

Marguerite est retraitée depuis 3 ans. Elle est ouverte à la technologie et adore faire des randonnées et des ballades. Elle serait intéressée à faire des sentiers culturels, mais les informations pour en faire sont difficile à trouver (souvent sur des sites différents, décentralisées).

Objectifs

- Trouver des sentiers facile à explorer
- Sélectionner des sentiers accessibles en vue de sa mobilité réduite
- S'y retrouver dans l'application
- Découvrir facilement des sentiers sans trop devoir chercher

Frustrations

- Quand il n'y a pas assez d'explicatifs
- Quand elle n'arrive pas à ses fins
- Peur de ne pas comprendre comment utiliser l'application
- Ne pas réussir à se renseigner tant qu'à l'accessibilité de certains lieux

Satisfactions

- Apprécie les guides personnalisés
- Aime savoir où aller en tout temps.
- Aime apprendre à travers l'écoute.
- Intégragir avec une interface intuitive



Éditeur		
 Fonction Commune de Montreux	 Outils • Ordinateurs • Supports professionnels • Prospectus	 Contexte Montreux est une commune pittoresque située au bord du lac Léman dans le canton de Vaud. Connue pour son festival de jazz, ses magnifiques paysages et son riche patrimoine culturel, Montreux attire chaque année des milliers de touristes. La commune est déterminée à promouvoir et valoriser son patrimoine à travers des sentiers culturels interactifs qui permettront aux résidents et aux visiteurs de découvrir l'histoire, l'art et la culture de la région de manière immersive et engageante.
 Objectifs • Promouvoir son patrimoine culturel • Attirer des visiteurs • Engager ses résidents • Faciliter l'accès à l'information	 Frustrations • Supports complexes à gérer et à mettre à jour • Rencontrer des problèmes techniques • Perdre son temps • Ne pas être capable de renseigner les visiteurs tant qu'à l'accessibilité de ses lieux	 Satisfactions • Bénéficier d'une visibilité accrue • Utiliser une nouvelle plateforme et technologie • Obtenir des retours positifs des visiteurs

miro

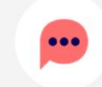
RECHERCHE UX

1. Qualifier la problématique

Analyser & Apprendre

Nous avons également réalisé une carte du parcours utilisateur (User journey map). Elle nous a permis de visualiser les différentes étapes et expériences d'un utilisateur lorsqu'il interagit avec notre interface. Mais aussi d'identifier les points de friction ainsi que les opportunités d'amélioration.

En cartographiant les émotions et les pensées de l'utilisateur, nous pouvons mieux comprendre ses attentes et optimiser son expérience globale. Ce travail, effectué en amont de la recherche visuelle et d'interface, nous permet de poser des bases solides pour un design centré sur l'utilisateur.

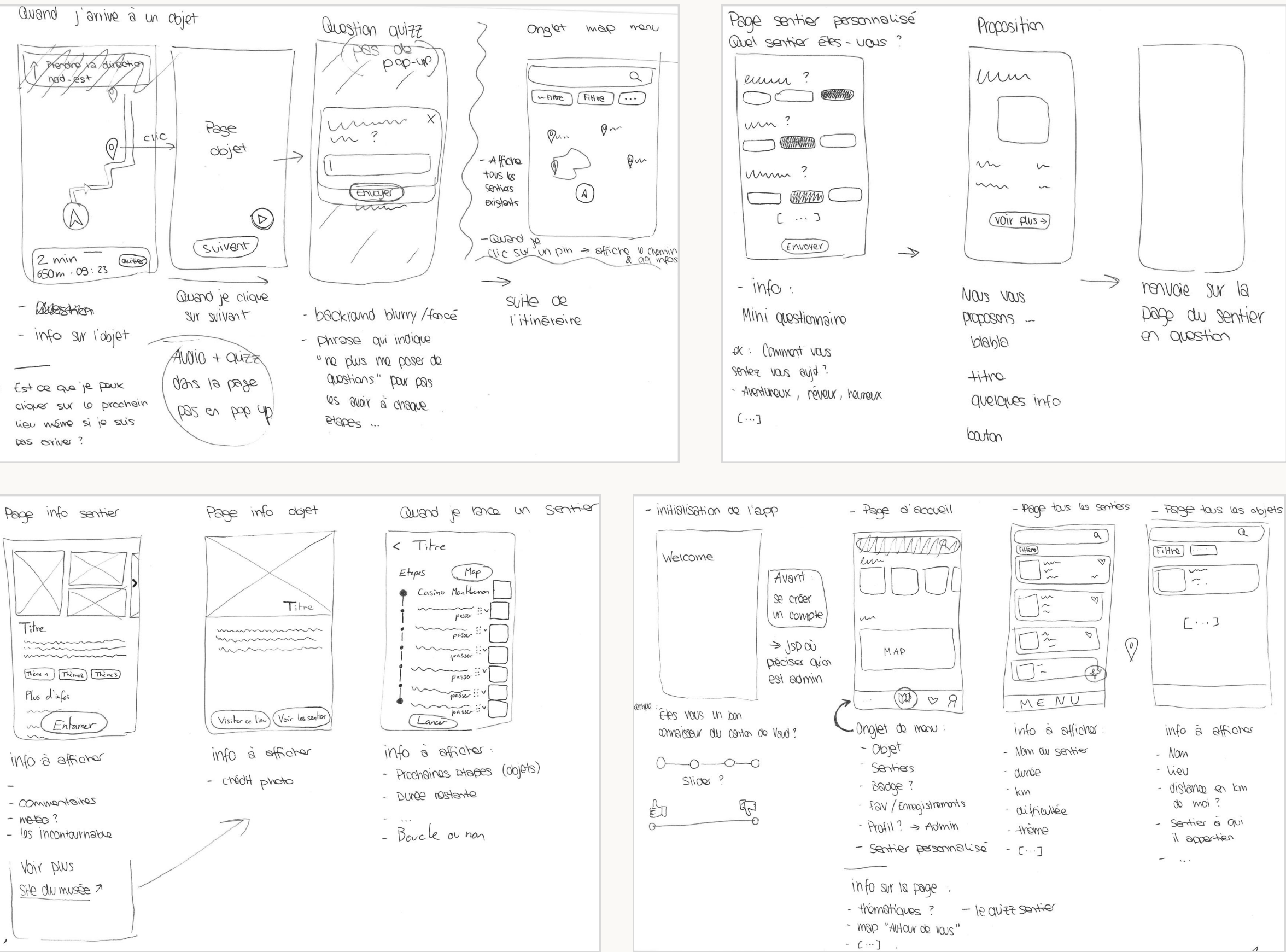
 Journey Step	Cherche un sentier → Trouve et prépare un sentier intéressant → Lance le sentier			Se déplace	Arrive à un lieu d'intérêt	Répond au quiz	finit le sentier
 Feeling	 Intrigue, interest	  Slight Anxiety (new interface) Spike of anxiety	  Relief Thrilled	 Outgoing	 Enthousiastic	 intrigue (Main & coolest feature yet!)	 Relief
 Thought	Je scroll pour trouver des choses intéressantes.. C'est un peu long là, je trouve rien qui me plait.	Je ne suis jamais allé dans ce coin. C'est quoi les monuments? C'est un peu loin? Mmh, c'est 2km.. Je commence où? Je finis où?	Ok, ça me dit d'aller par là-bas. C'est quel monument? Ah c'est ce monument! Ok on y va	On est arrivé? Ah non. (range son tel). Et maintenant? Ah non.. Ahh on y est presque. C'est là?	Ah c'est ça! Ok, je peux savoir quoi sur ce lieu? Elles sont où les informations?	Oh un quiz, c'est quoi la question? Est-ce intéressant? J'aime pas trop les quiz si c'est pas intéressant..	C'est le dernier lieu, j'ai fini donc.. L'app me dit quoi? C'est tout bon le processus s'est terminé?
 Solution <i>What measures should be taken in this step from the service side?</i>	• Chaque post doit être réfléchi pour être intéressant • Peut mettre un post en favori • Actualiser la page • Rassurer avec des termes comme "les plus tendances" ou "tout le monde adore.."	• Il faut être clair sur les paramètres du sentier (distance, temps, etc..) • Les points d'intérêt doivent être clairement visible et facilement trouvable.	• Être clair sur le prochain checkpoint • Voir où l'on se trouve sur la map	• Avoir une actualisation constante sur notre localisation et les données importantes (distance, etc..) • Notifier l'utilisateur lorsqu'il est arrivé ("vous êtes arrivé" sur l'app ou notification ou son)	• Les informations arrivent à l'utilisateur lorsqu'il est devant le lieu, sans devoir les chercher • Un audio est disponible et cliquable pour le lancer.	• Les questions doivent être interactives avec les monuments, pas trop compliquées, faciles et rapides à répondre (sélection ou slider) • Ne doivent pas envoyer un sentiment négatif si on a pas réussi (donner le contrôle pour voir la réponse) • Possibilité de skip la question • Ou d'indiquer qu'on ne souhaite plus avoir de question	• Féliciter l'utilisateur à la fin. Indiquer que c'est la fin. • Lui demander si il a aimé • Proposer d'envoyer un commentaire ou un review • Revenir sur la page principale • Mettre le sentier dans les "terminés" ou "parcours" miro

Imaginer & Tester

Après avoir recueilli une quantité substantielle d'informations, nous avons entamé la phase de conceptualisation de nos idées.

Toujours en nous appuyant sur les personas définis. Nous avons d'abord élaboré un prototype papier, un outil précieux pour tester nos concepts, identifier les problèmes potentiels et adopter une perspective critique.

Quelques prototypes papier



RECHERCHE UX

Identité visuelle

Pour assurer une identité visuelle cohérente et attrayante, nous avons élaboré une ligne graphique distincte.

Celle-ci inclut une palette de couleurs, une typographie choisie pour maximiser la lisibilité et refléter l'esprit de notre projet, ainsi que des éléments graphiques uniformes.

Cette cohérence visuelle renforce non seulement l'esthétique de notre solution, mais également l'expérience utilisateur en créant un environnement intuitif et agréable.

2. Élaborer la solution

CHARTE GRAPHIQUE

TYPOGRAPHIE

PP AGRANDIR VARIABLE BOLD

PP Agrandir Variable Heavy

PP Agrandir Variable Regular

BOUTONS & LIENS

Cta principal

Cta secondaire

[Redirection](#)

COULEURS

COULEURS D'AMBIANCE

COULEURS FONCTIONNELLES

LOGO SIMPLIFIÉ





RECHERCHE UX

Solution finale

Nous sommes passés assez vite sur Figma pour créer une maquette haute-fidélité. Nous avons utilisé des composants réutilisables pour garantir la cohérence et l'efficacité du design. Nous avons également réalisé des icônes en SVG afin qu'elles soient implémentable dans le développement.

Notre maquette est consultable [ici](#).

2. Élaborer la solution

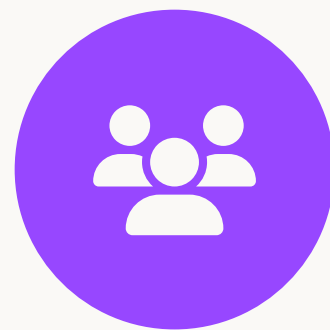


PRÉSENTATION DU PRODUIT

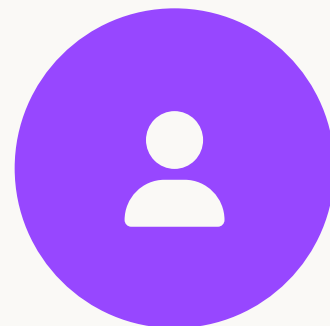
Voici notre produit : **Cultorama**

Disponible à l'adresse sentiers-culturels-vaud.ch

Ici sont présentés les différentes fonctionnalités disponibles.
Certaines vues sont accessibles uniquement selon certaines conditions :



Pour tous les utilisateurs



Pour un utilisateur avec un compte



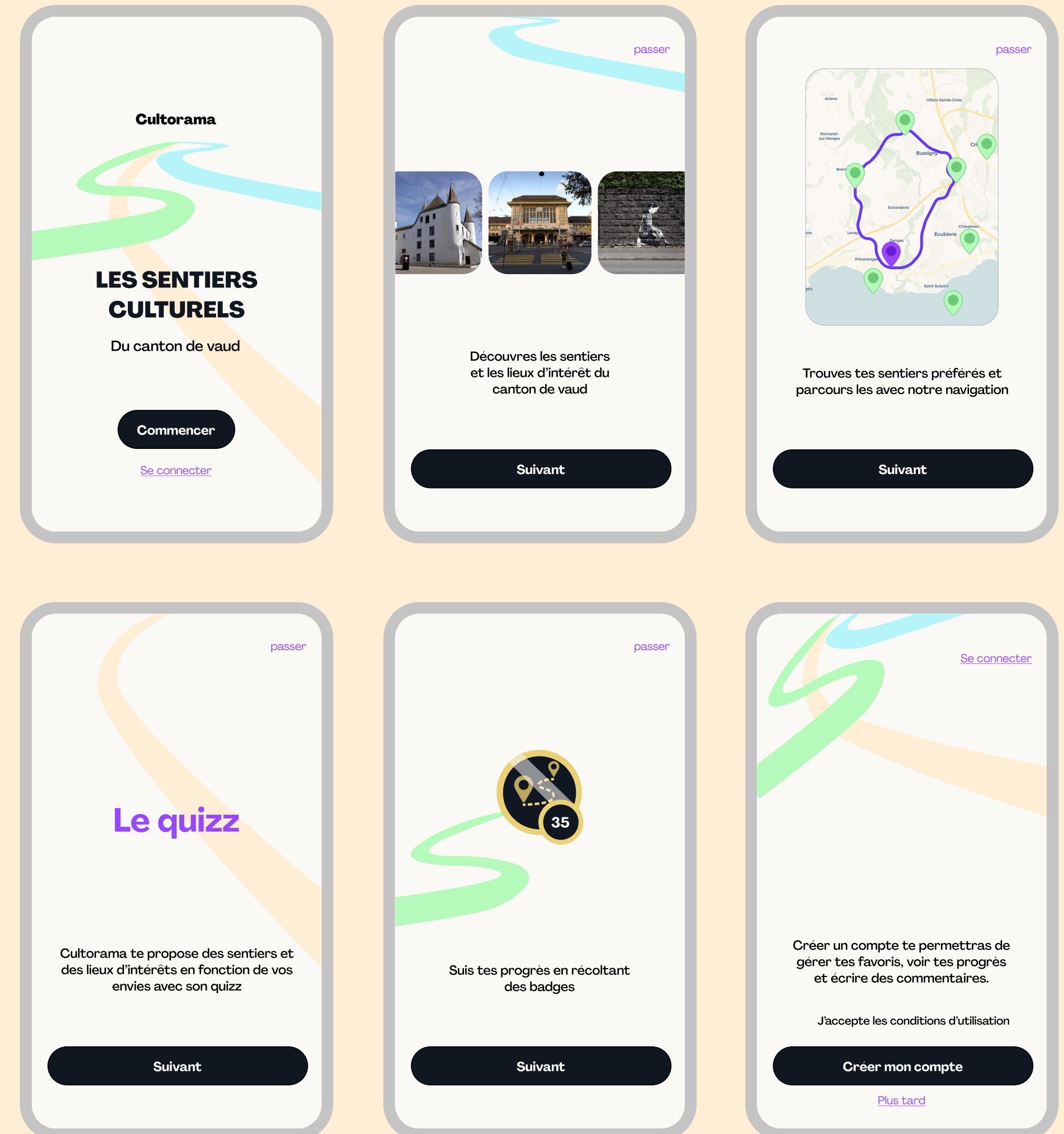
Pour un acteur local avec un compte éditeur



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Introduction

- Lors du premier lancement de l'application, une introduction guide l'utilisateur à travers les fonctionnalités principales.
- Proposition de création d'un compte, ou de se connecter, mais possibilité de passer cette étape et d'utiliser l'application sans s'inscrire.

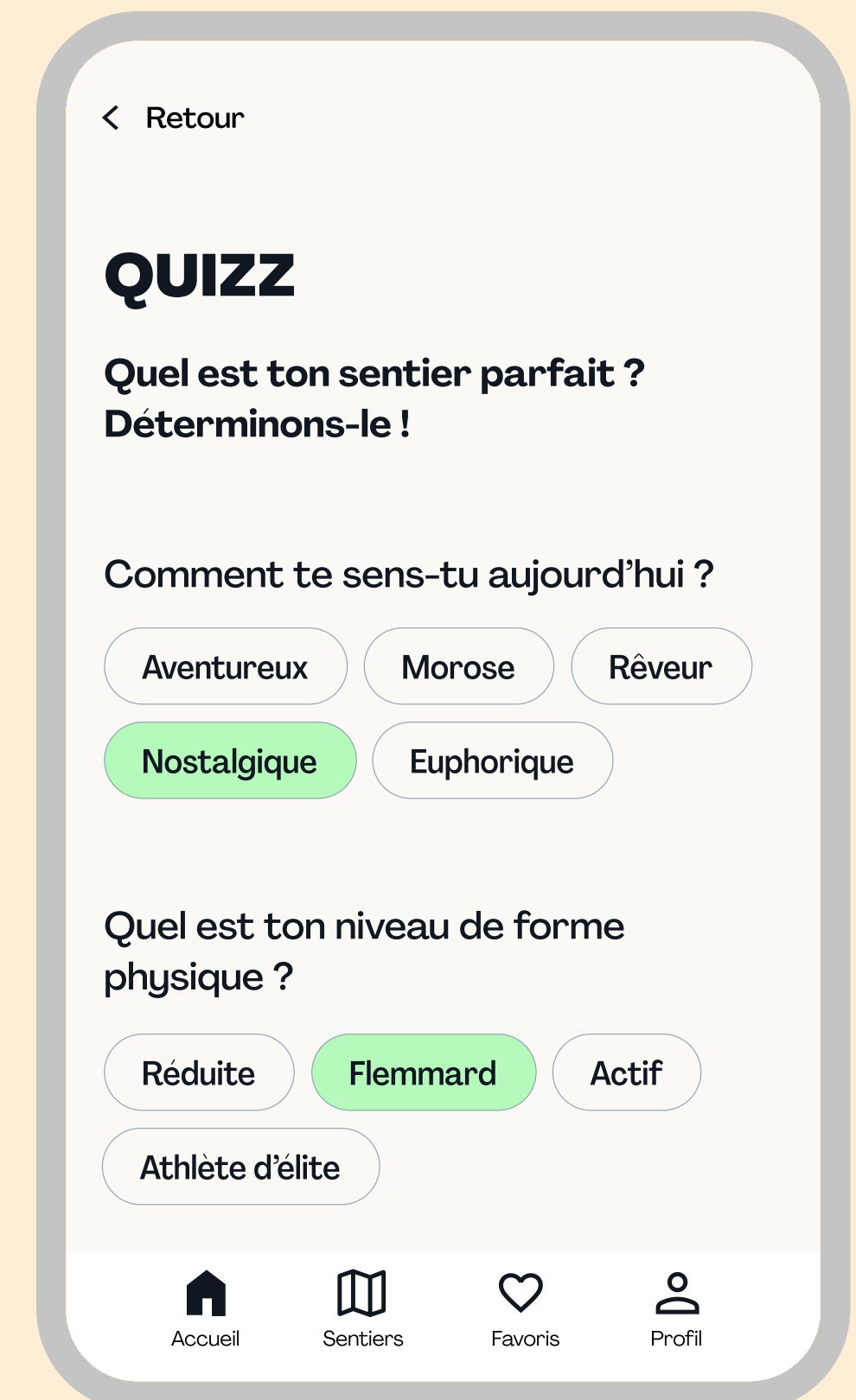
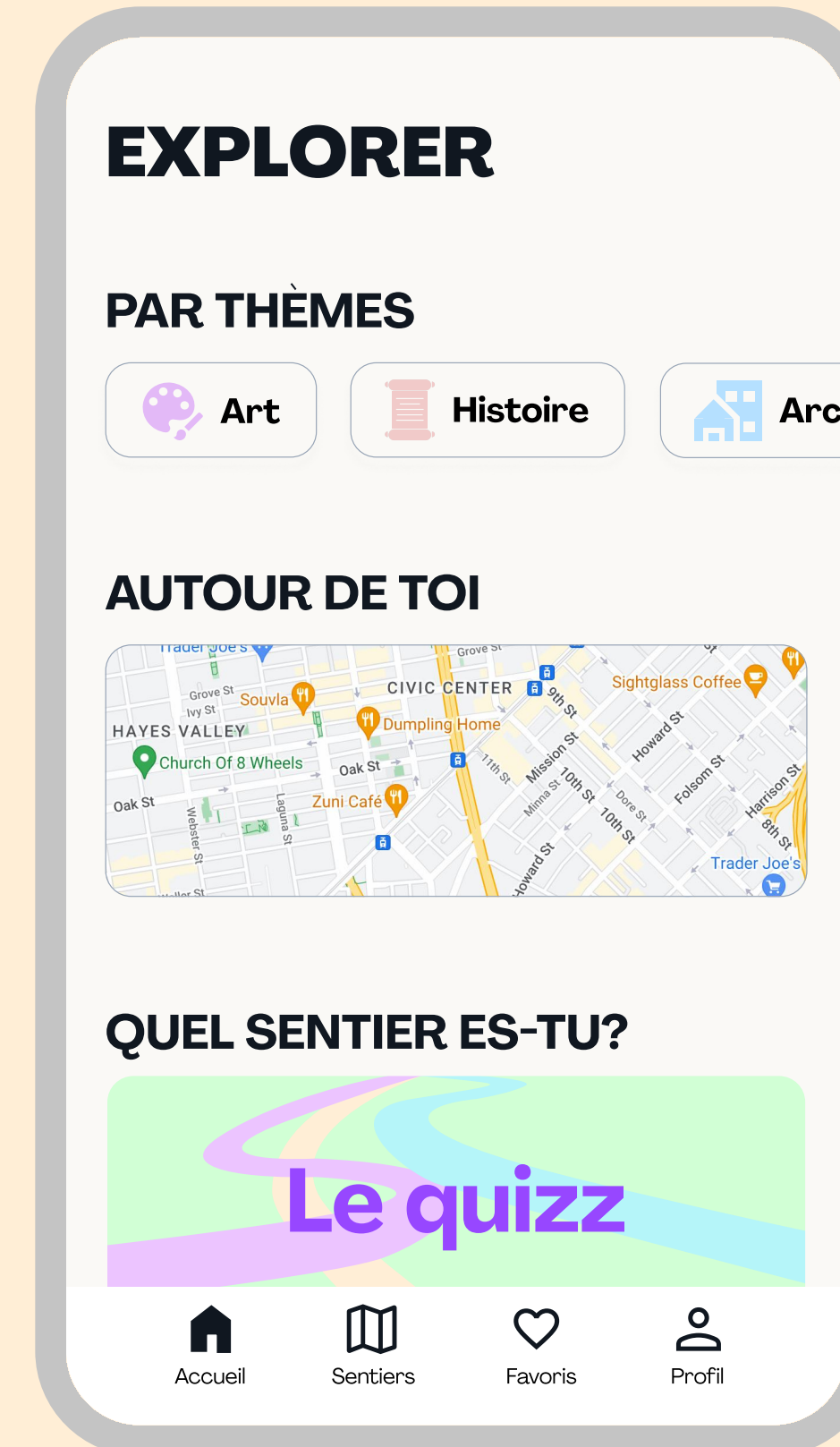


PRÉSENTATION DU PRODUIT



Onglet Accueil

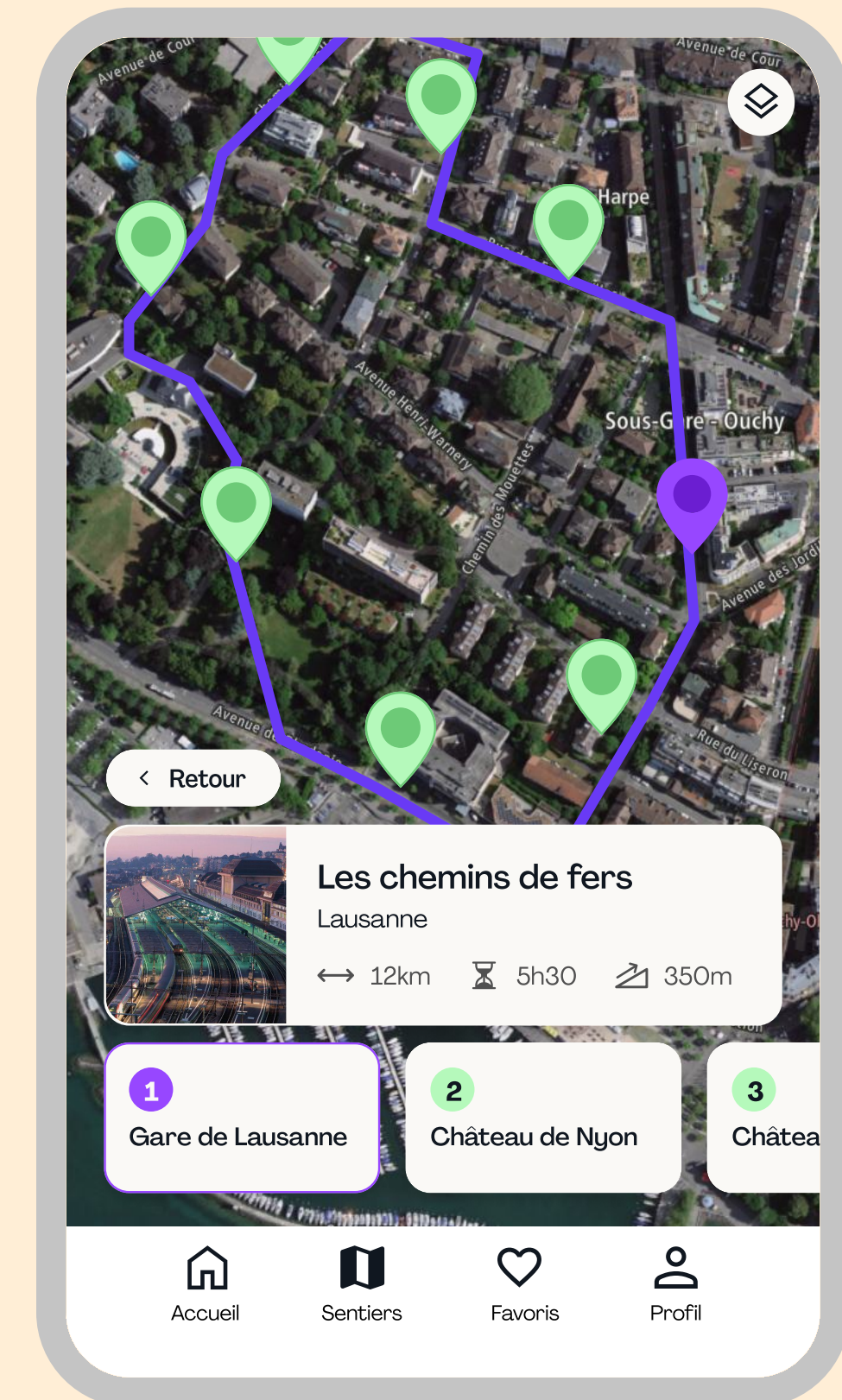
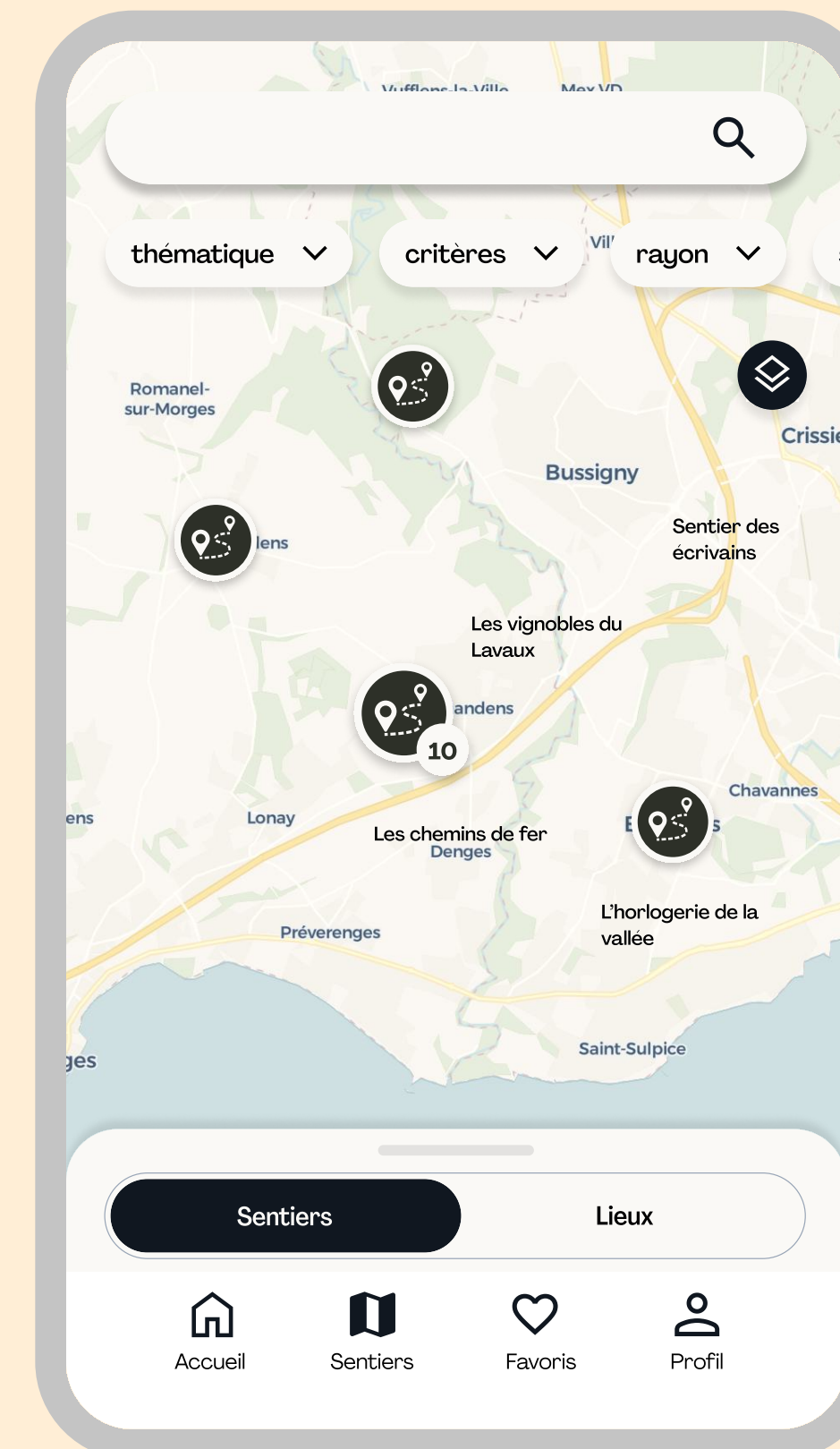
- Elle permet d'explorer différents contenus ; par thèmes, par proximité géographique, par popularité, fun fact, ...
- Possibilité de remplir un mini quizz « Quel sentier es-tu ? ». Ceci est une autre manière de parcourir du contenu. Le quizz permet de proposer des sentiers correspondant aux préférences de l'utilisateur.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Onglet Sentiers

- Un onglet pour explorer ou rechercher tous les sentiers ou lieux sur une carte, avec des filtres de recherche selon divers critères (distance, durée, thème, etc.)
- Aperçus des chemins et de leurs étapes.

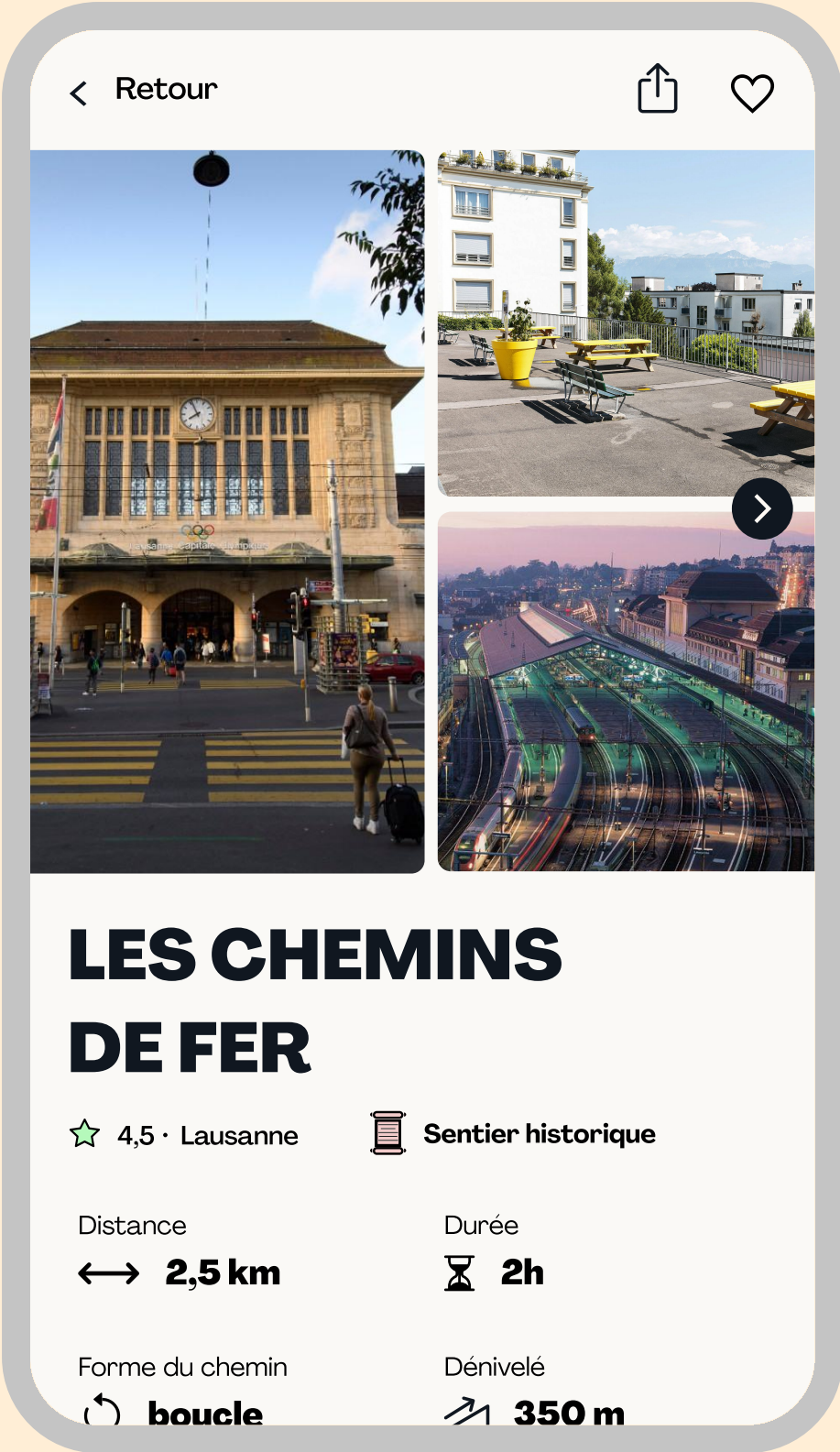


PRÉSENTATION DU PRODUIT



Page d'un sentier

- Consultation de la page d'un sentier pour obtenir toutes ses informations, telles que :
 - la description,
 - les infos pratiques,
 - les étapes qui le constitue,
 - l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite,
 - et les avis des autres utilisateurs.
- Les avis contiennent une note et du texte, avec la possibilité de signaler un commentaire offensant ou inapproprié.



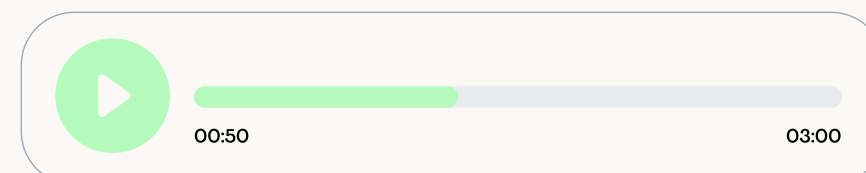
PRÉSENTATION DU PRODUIT



Page d'un point d'intérêt

- Consultation de la page d'un lieu d'intérêt pour obtenir toutes ses informations, avec parfois du contenu audio ou des mini quiz disponibles lors de la navigation. On peut aussi obtenir la liste des sentiers passant par ce point, si le lieu d'intérêt apparaît dans plusieurs sentiers.

AUDIO



QUIZZ

Testez vos connaissances avec un petit quizz accessible lorsque vous entamez un sentier !

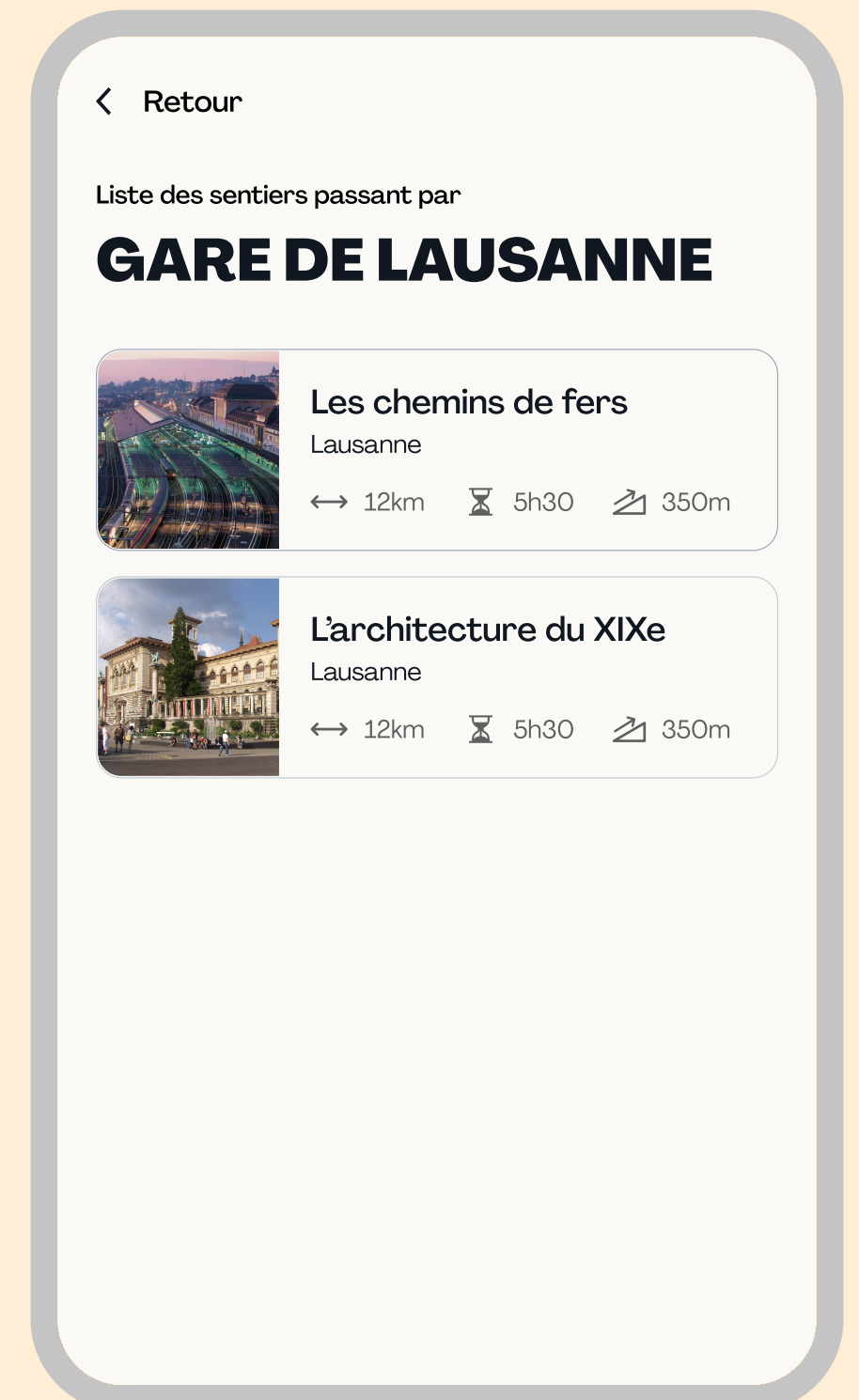
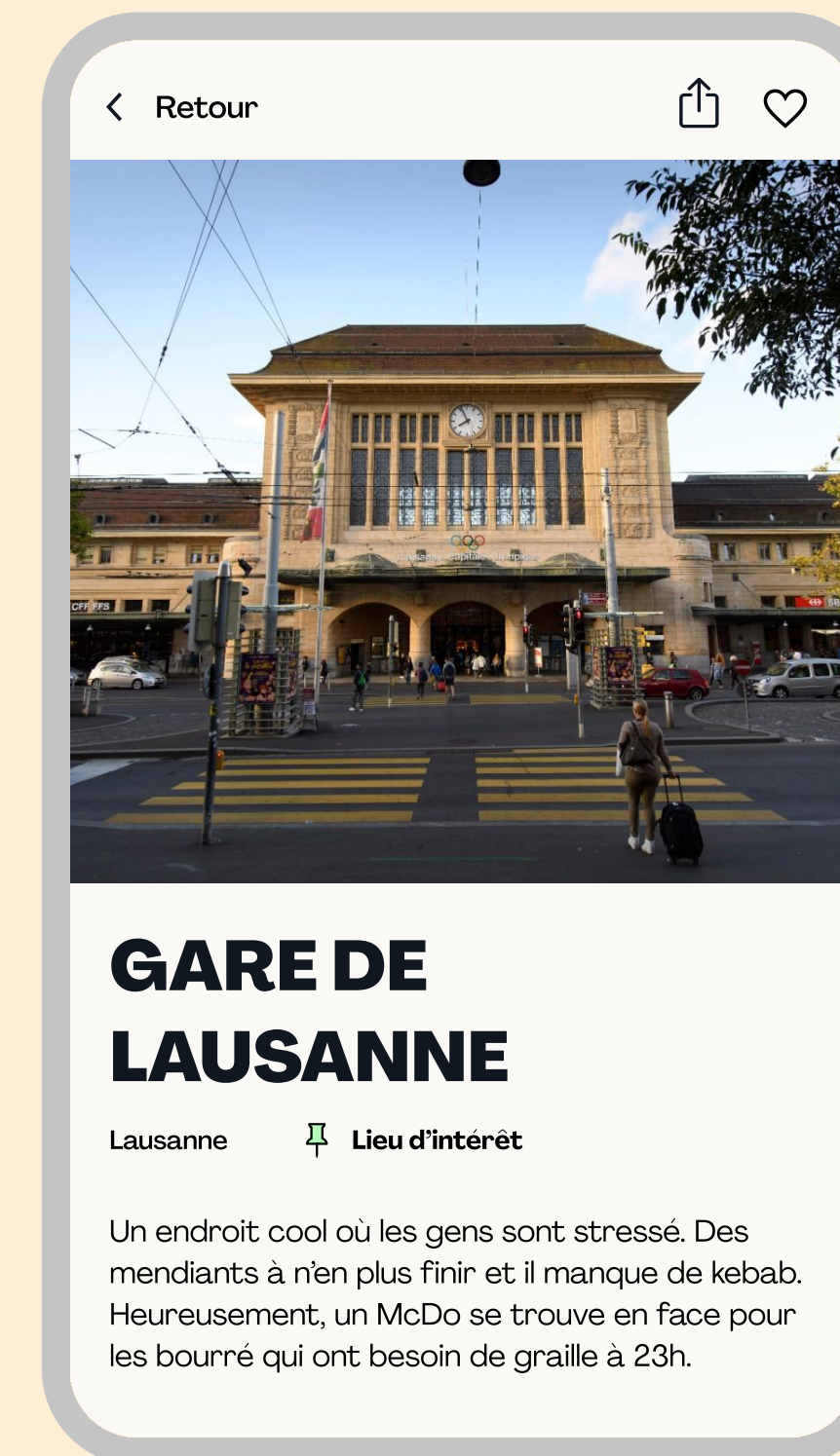
En quelle année a été construite la gare de lausanne?

1887

1901

1916

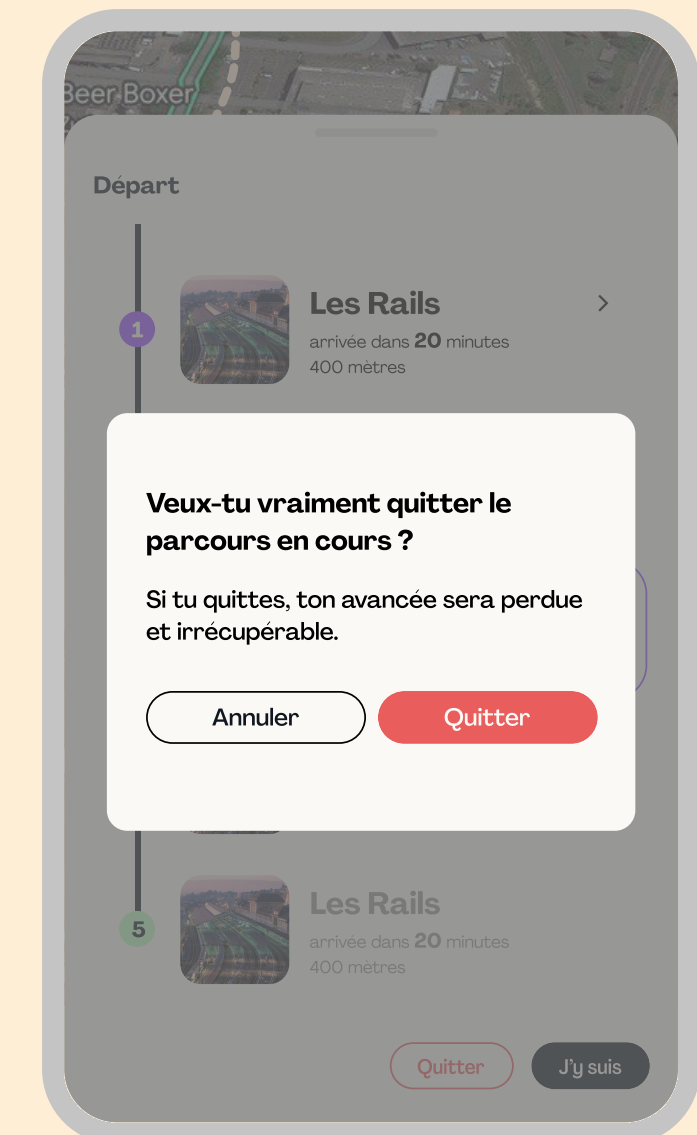
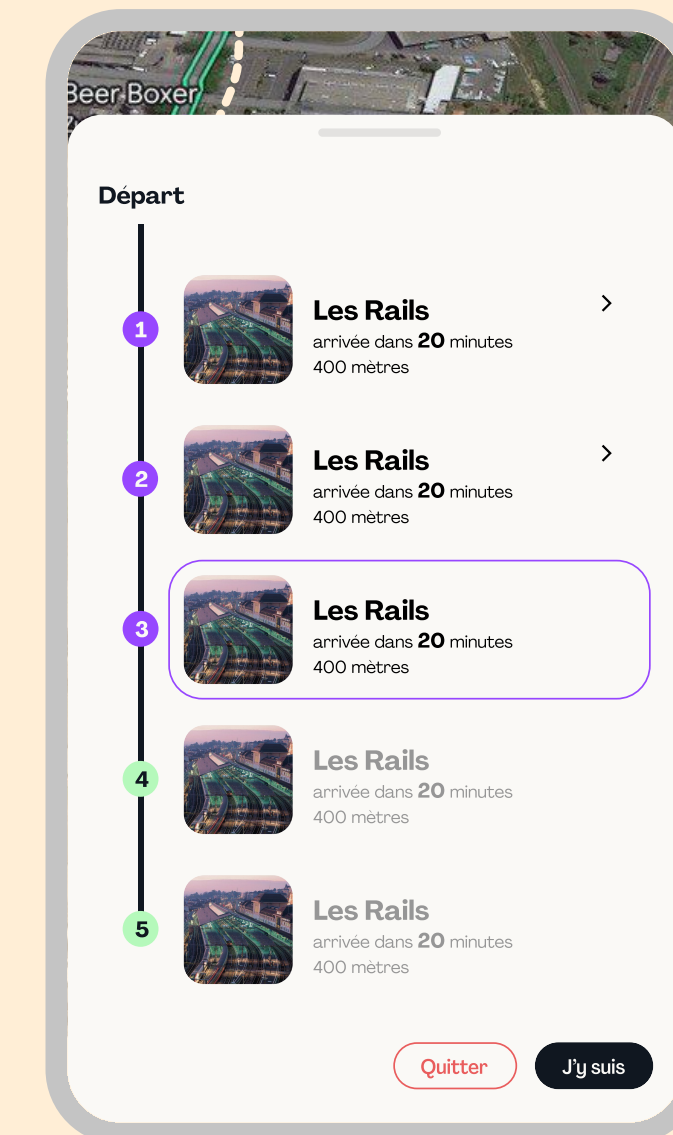
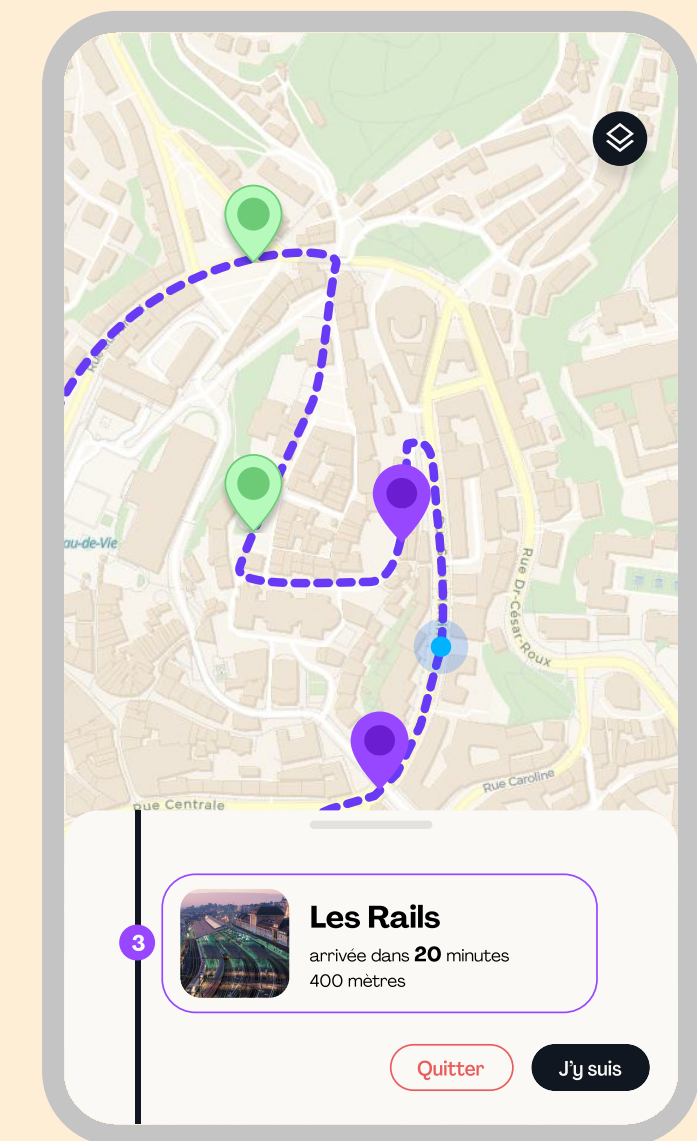
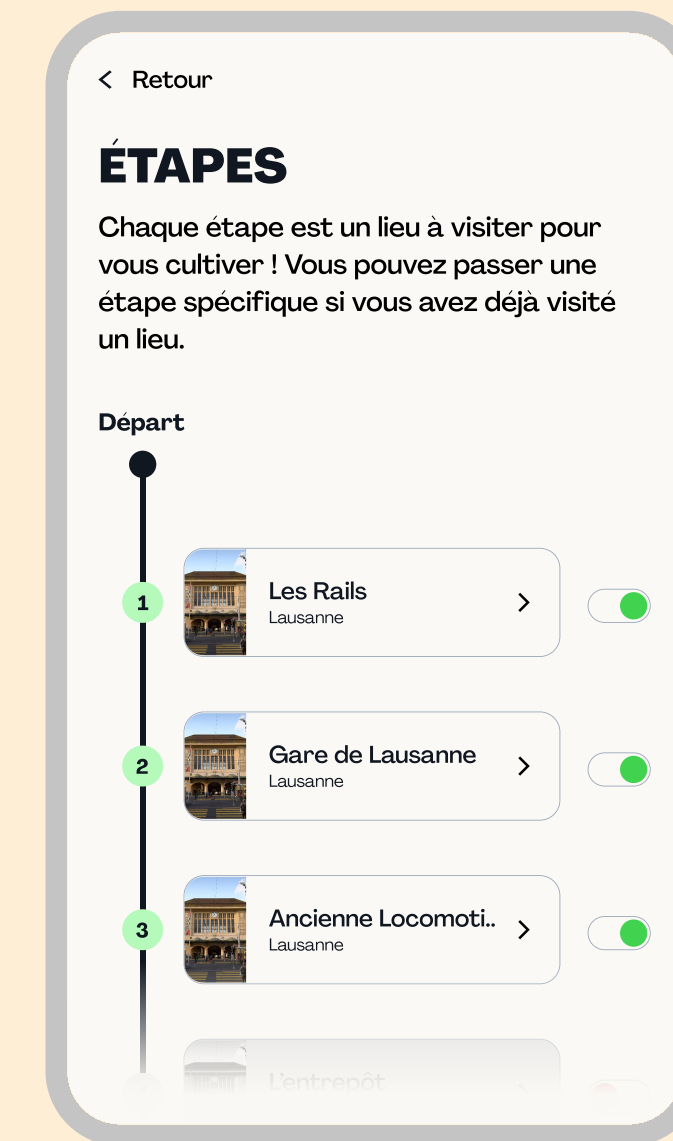
1921



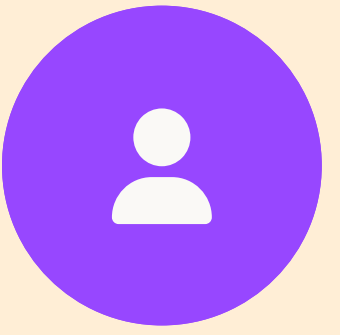
PRÉSENTATION DU PRODUIT

Lancement de la navigation

- Aperçu des étapes, avec la possibilité d'en passer certaines.
- Lorsqu'on effectue le sentier, affichage de la prochaine étape, avec sa distance et le temps restant jusqu'à son arrivée.
- Possibilité de consulter toutes les prochaines étapes.
- Un bouton permet d'indiquer notre arrivée à un point. Une fois arrivé, on peut consulter sa page informative, écouter un audio et répondre à un mini quiz.
- Possibilité de quitter le parcours à tout moment.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

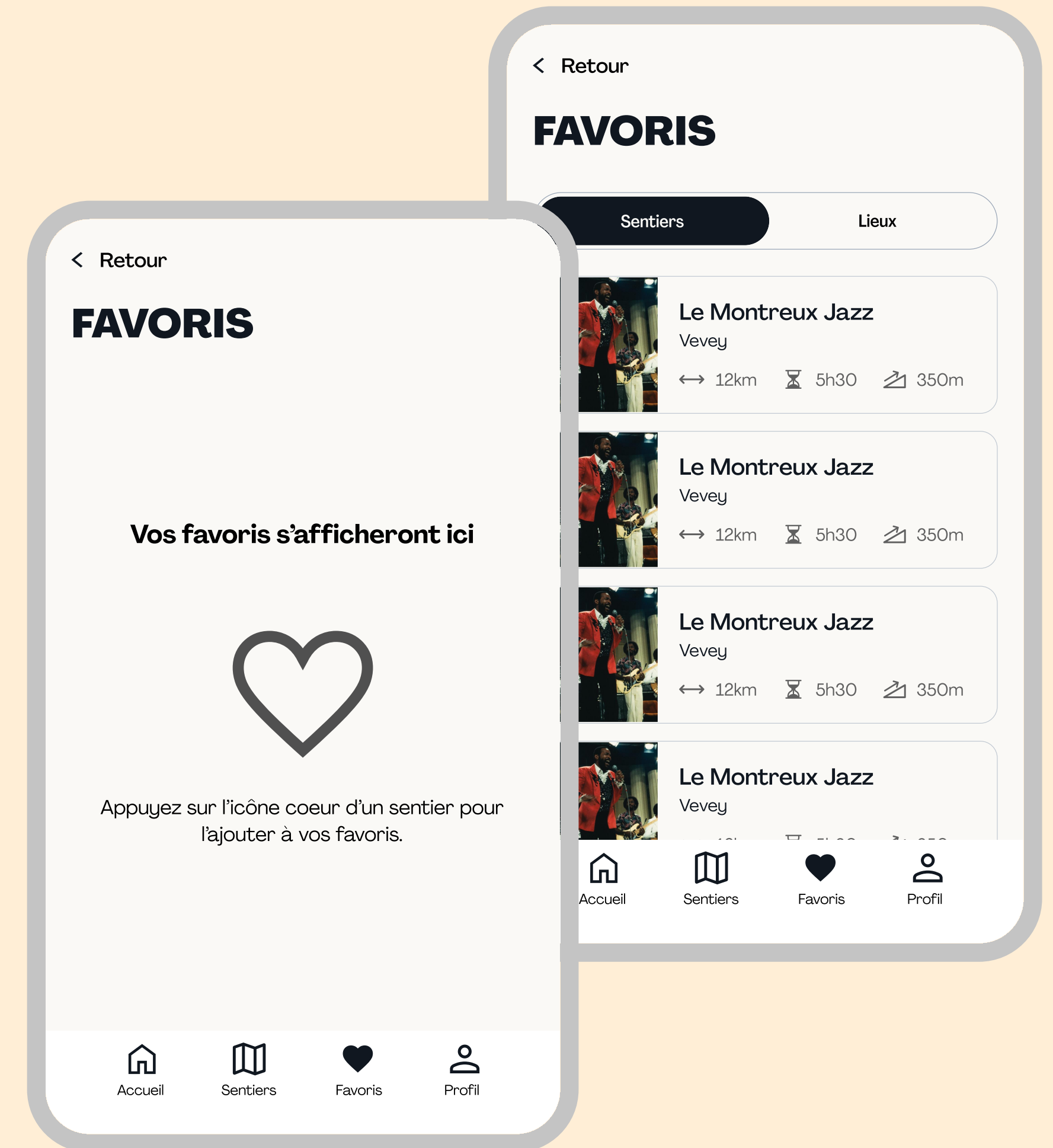


Un utilisateur avec un compte a accès à des fonctionnalités supplémentaires telles que :

- Possibilité de laisser un commentaire une fois un sentier terminé, et de le modifier à tout moment.
- Télécharger un sentier et son itinéraire via la page descriptive du sentier.

Page Favoris

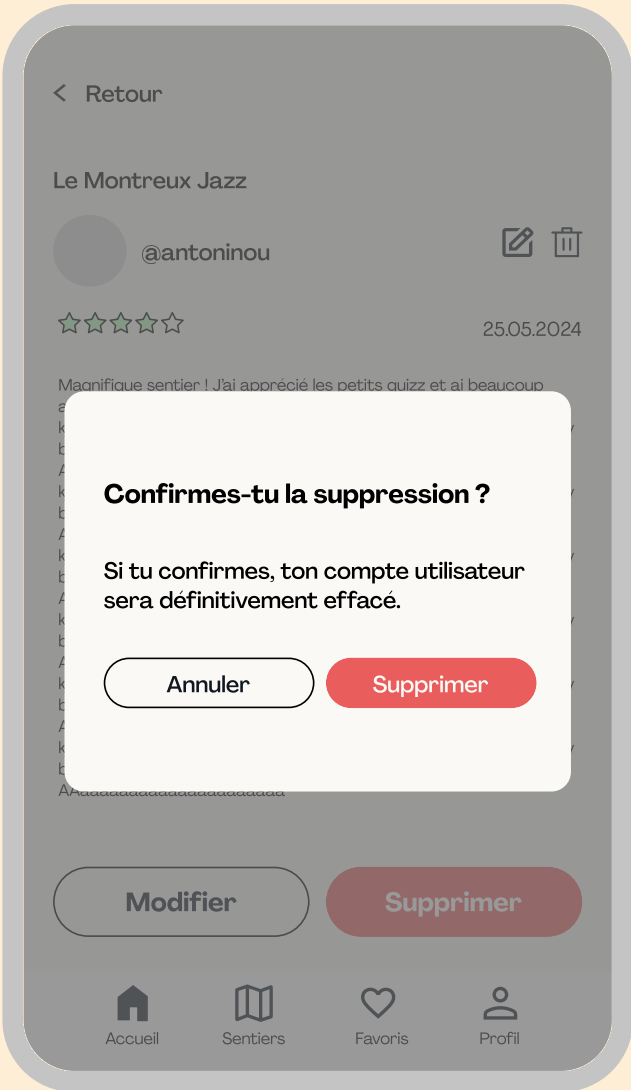
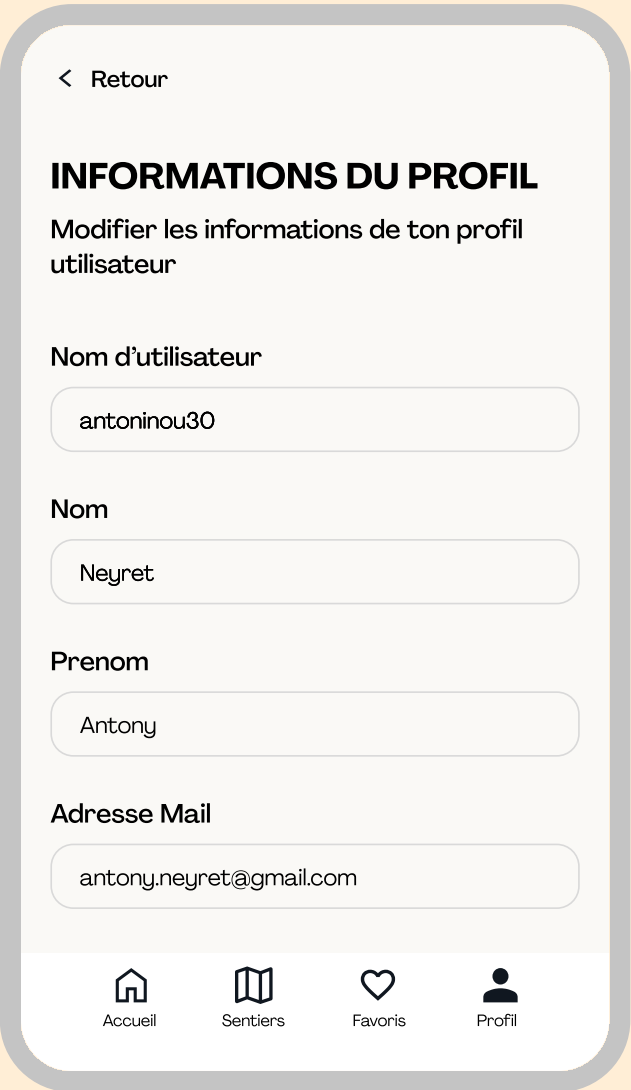
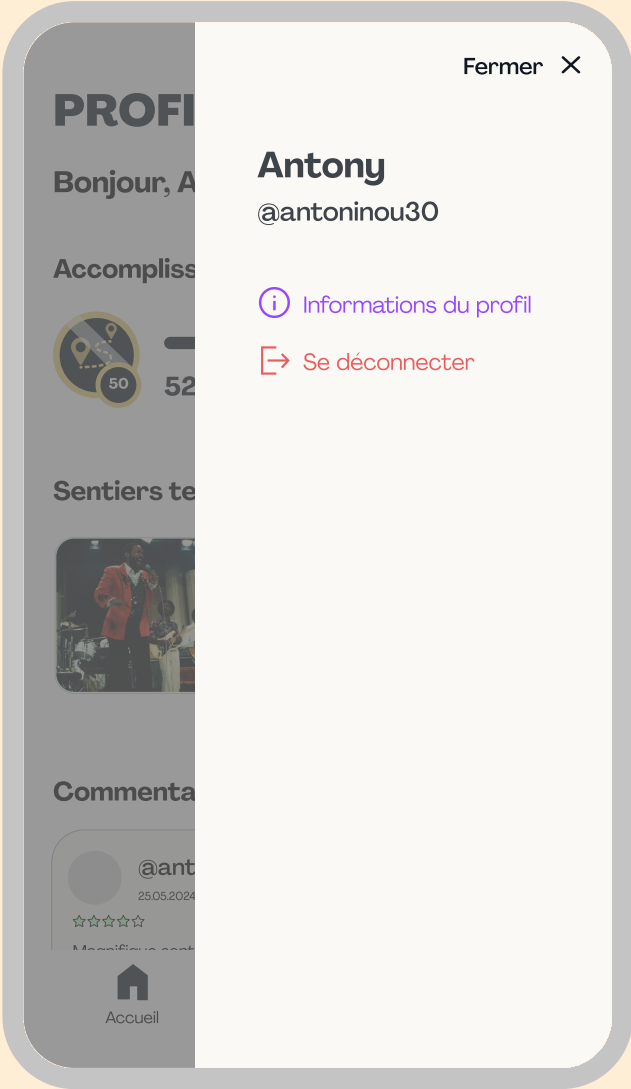
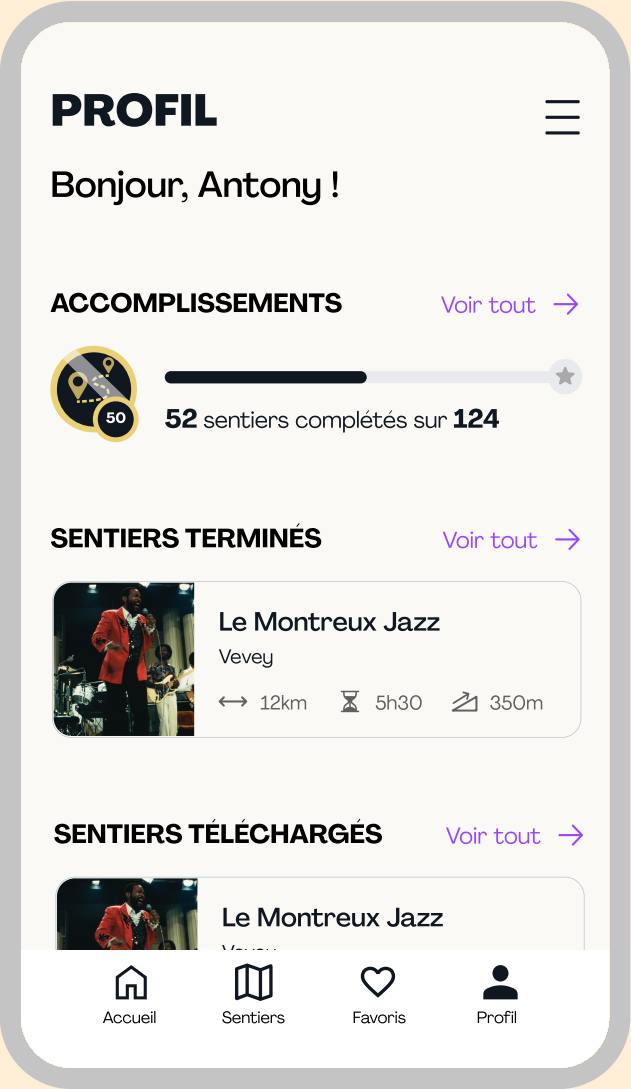
- Pour y retrouver ses sentiers et lieux enregistrés.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Page Profil

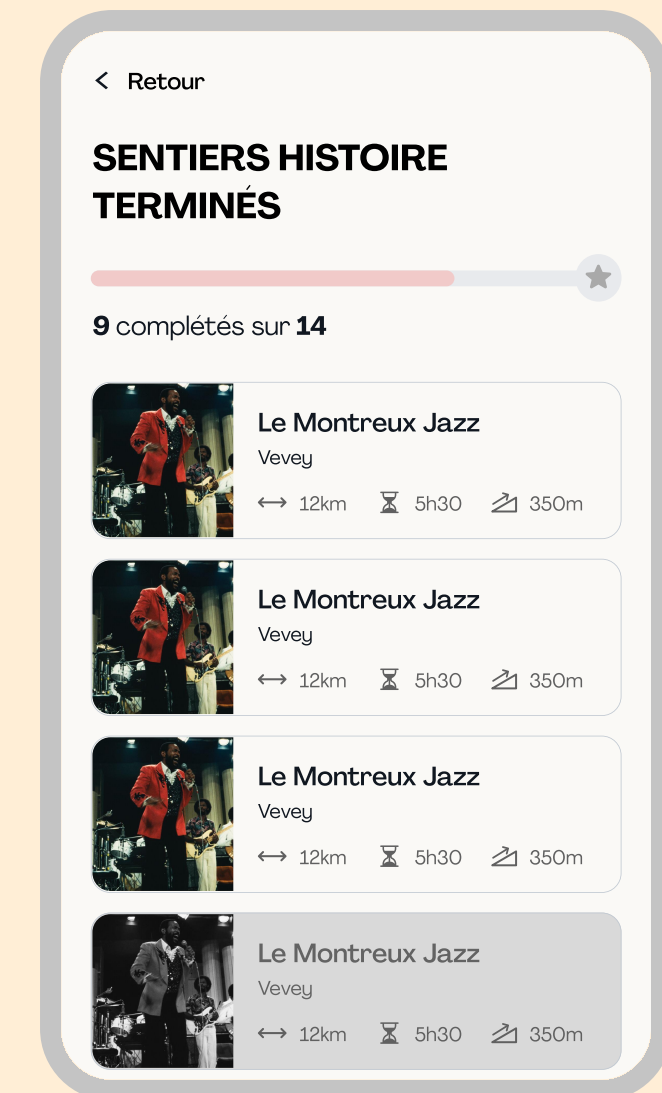
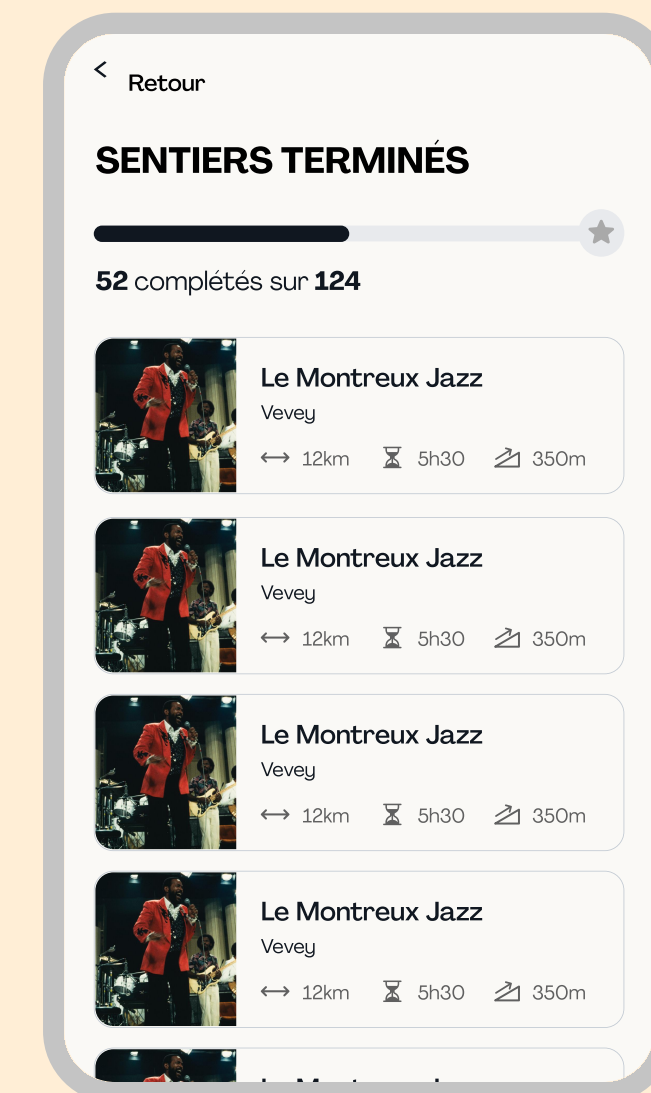
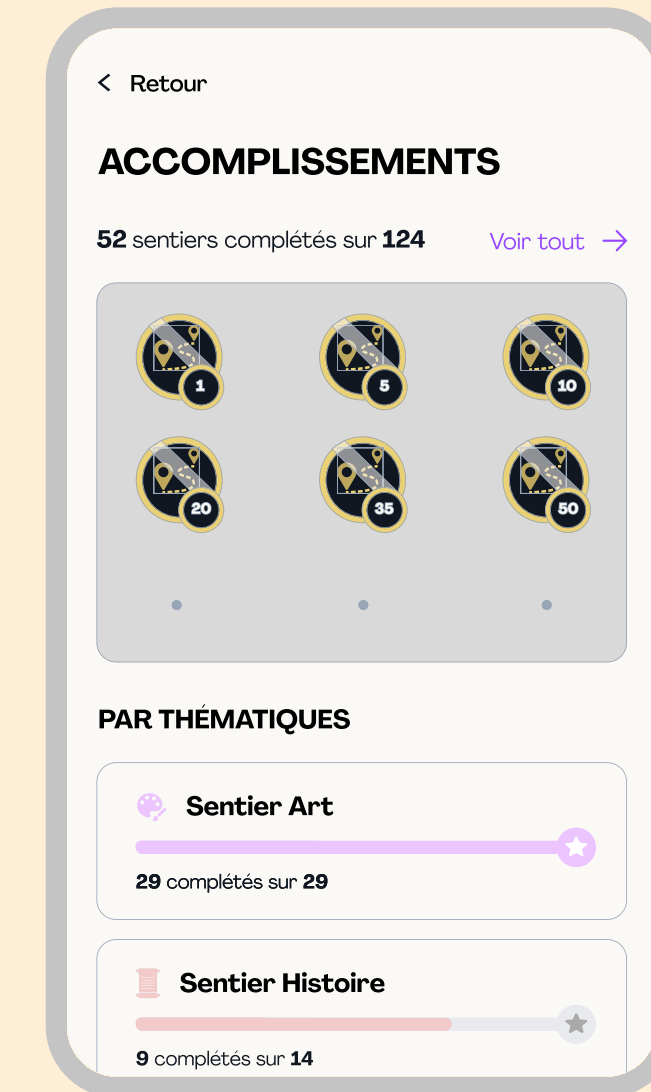
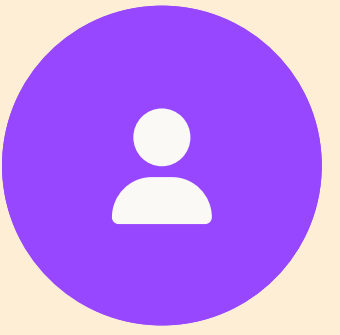
- Accès à son profil pour modifier ses informations personnelles, son mot de passe ou supprimer son compte.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Page Profil

- Sur son Dashboard, on peut accéder à ses accomplissements. On reçoit des médailles par palier, selon le nombre de sentiers terminés (1, 5, 10, etc.). On peut consulter l'appellation de son rang de niveau et voir le nombre de sentier restant avant de passer au niveau suivant.
- Peut aussi voir combien de sentiers par thématique ont été parcourus et les sentiers restants non parcourus par thématique.
- Peut voir la totalité des sentiers terminés et les restants.

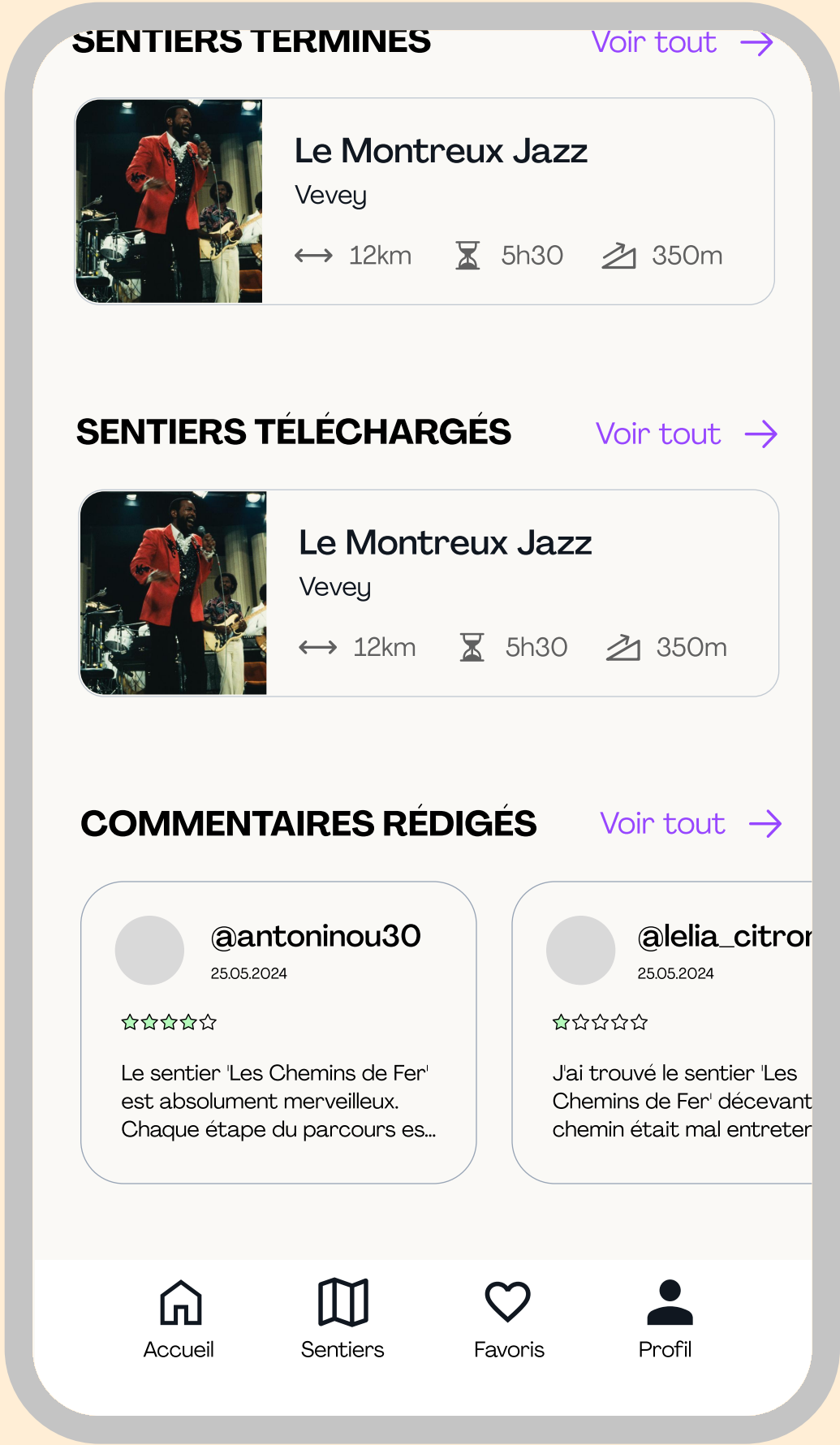


PRÉSENTATION DU PRODUIT



Page Profil

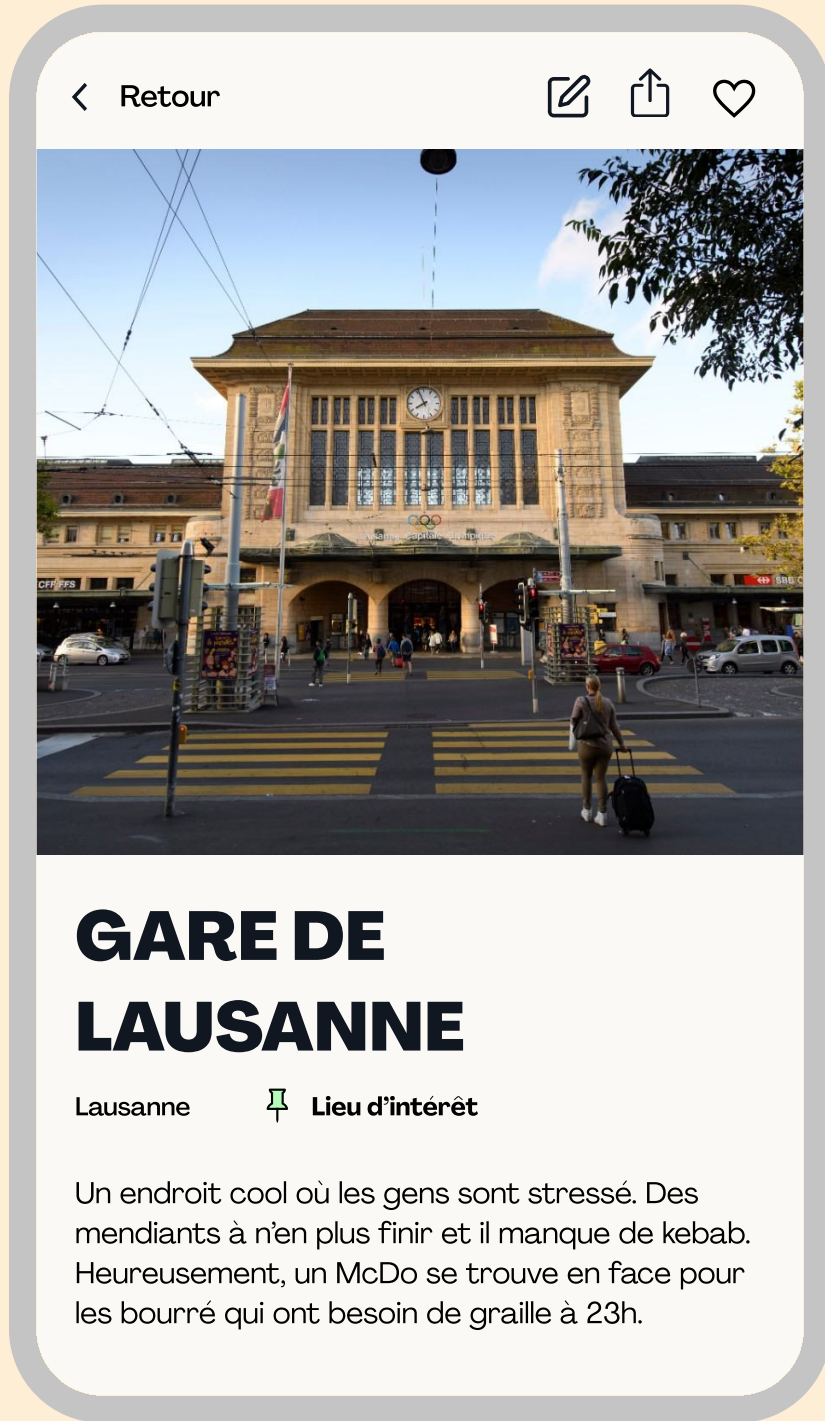
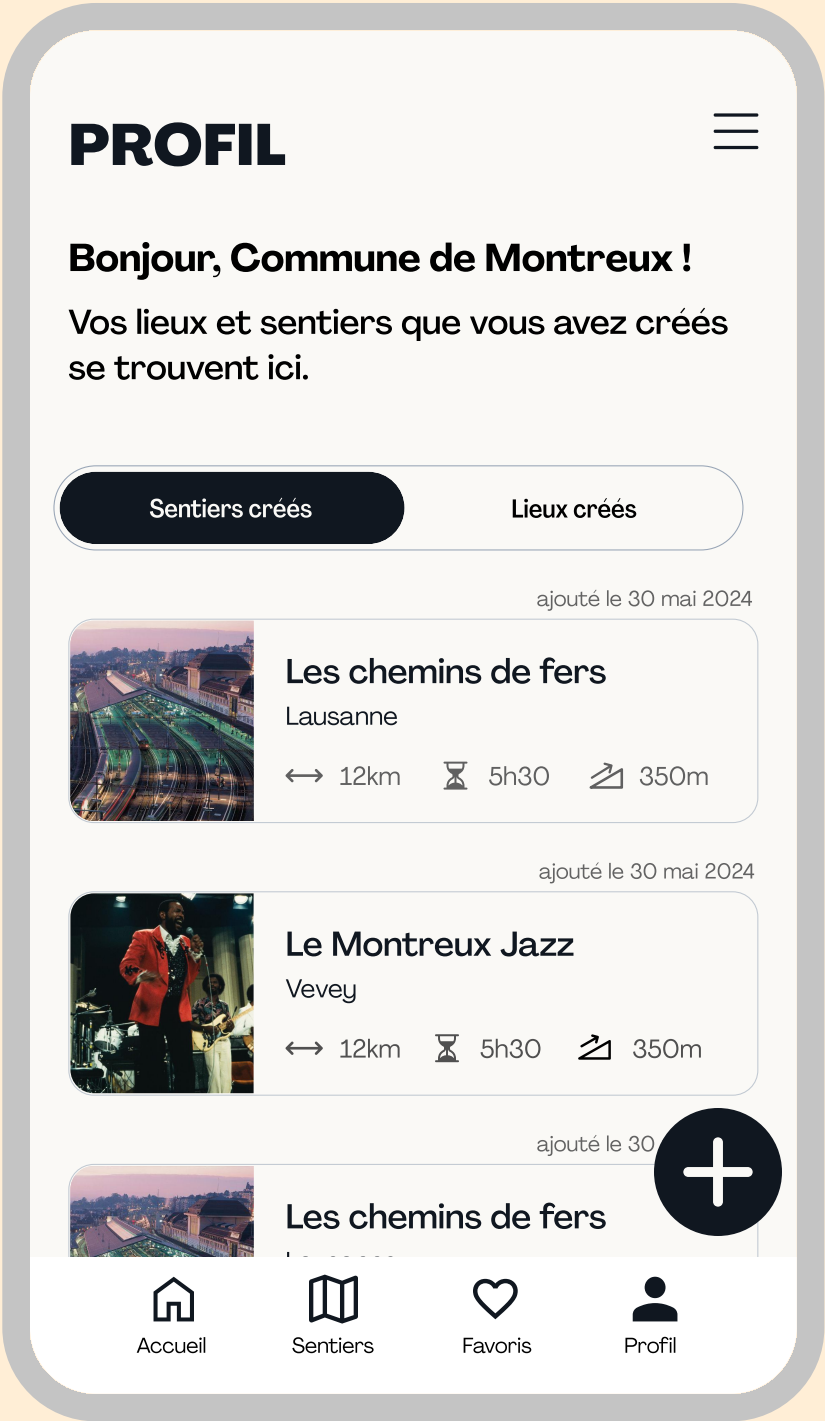
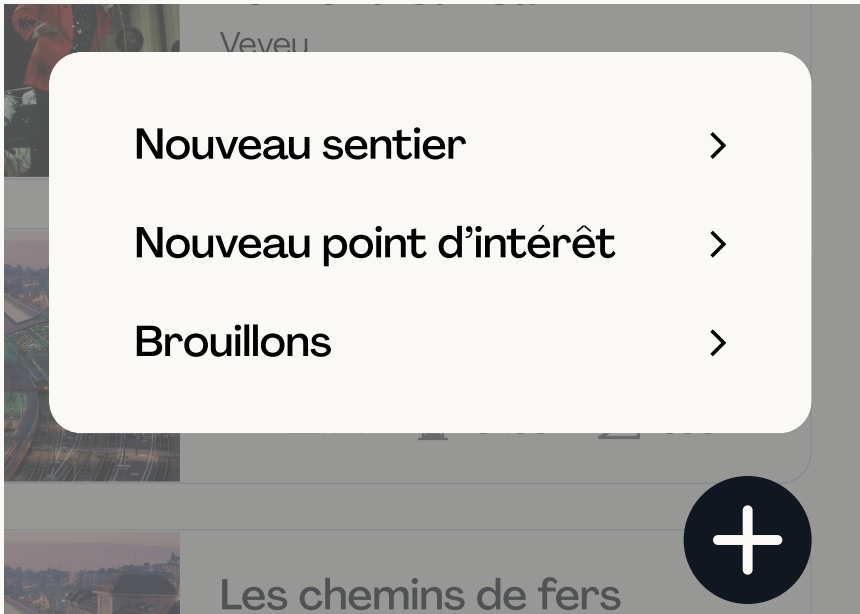
- Voir tous les commentaires rédigés et possibilité de les modifier.
- Accéder aux sentiers télécharger pour les parcourir sans connexion Internet.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Un acteur local avec un compte éditeur accède aux mêmes fonctionnalités qu'un utilisateur normal. Mais son dashboard contient les fonctionnalités suivantes :

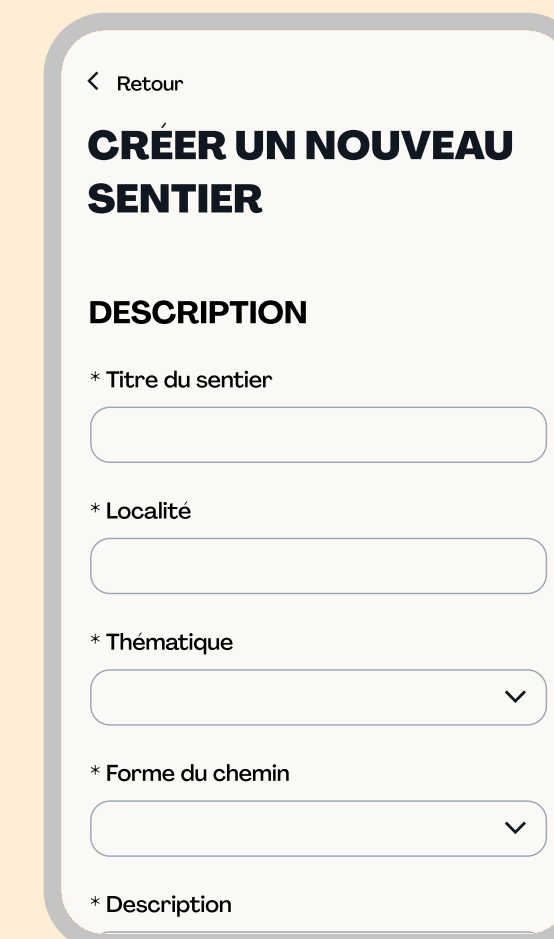
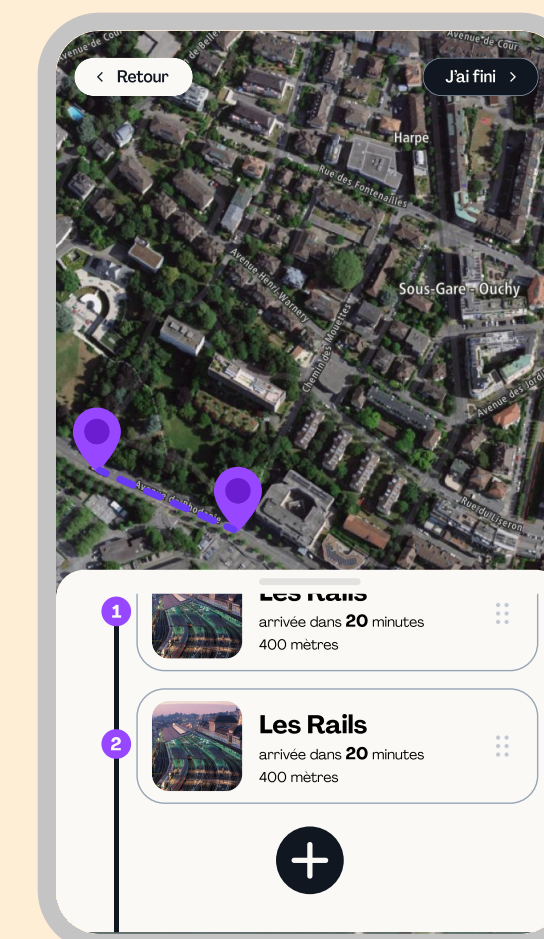
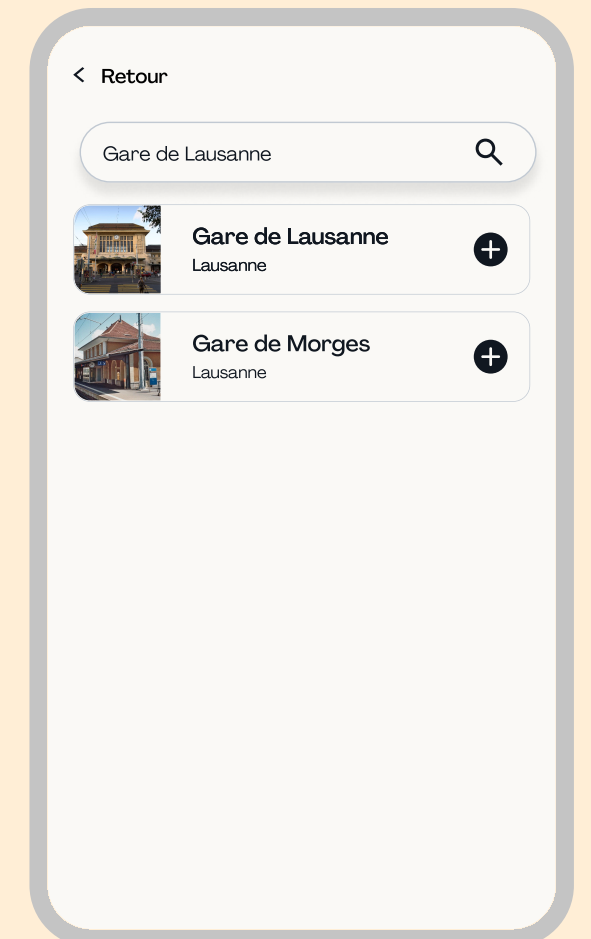
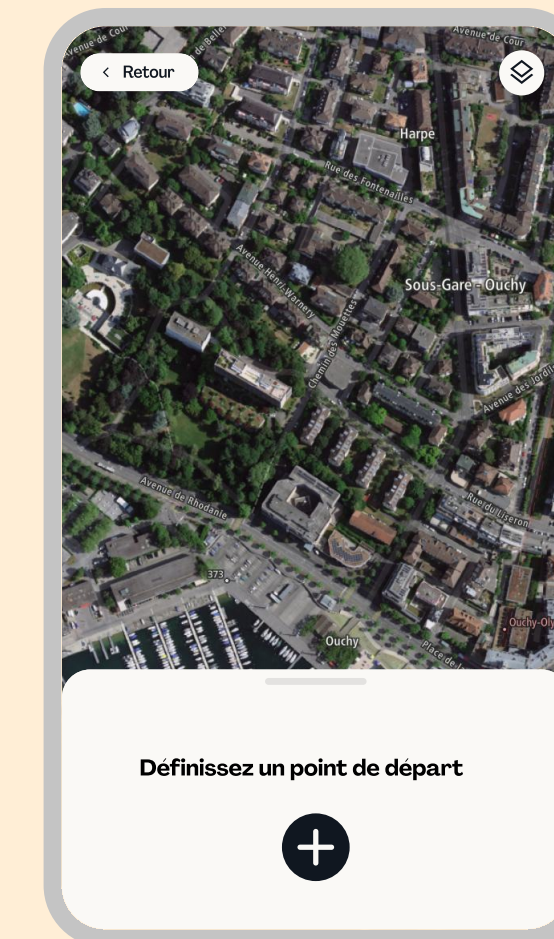
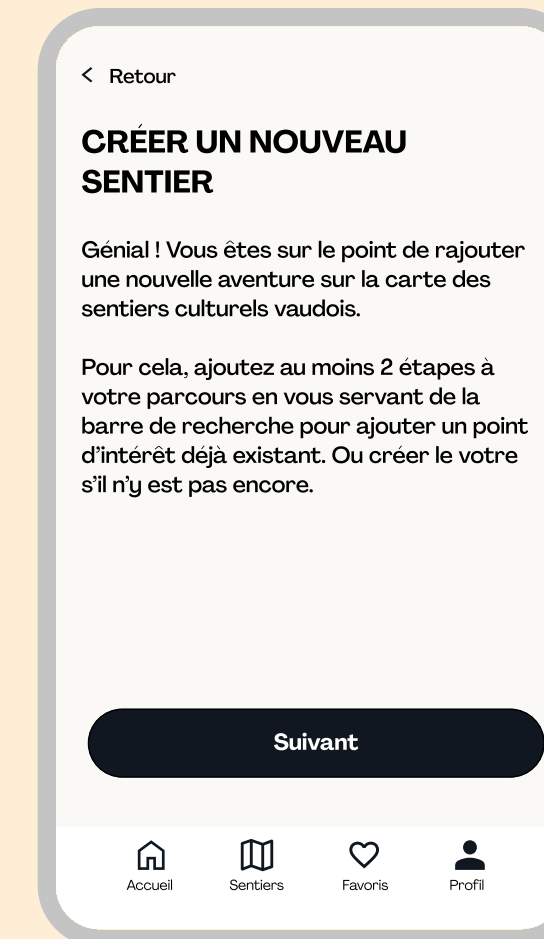
- Tous ses sentiers et lieux créés, qu'il peut consulter comme un visiteur
- Quand il consulte un sentier ou un lieu, une icône d'édition en haut de la page permet de modifier l'objet consulté.
- Quand on modifie un sentier, un bouton nous permet de supprimer l'objet
- Via le bouton +, on peut créer un nouveau sentier, un nouveau point d'intérêt, ou voir nos brouillons.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Création d'un sentier

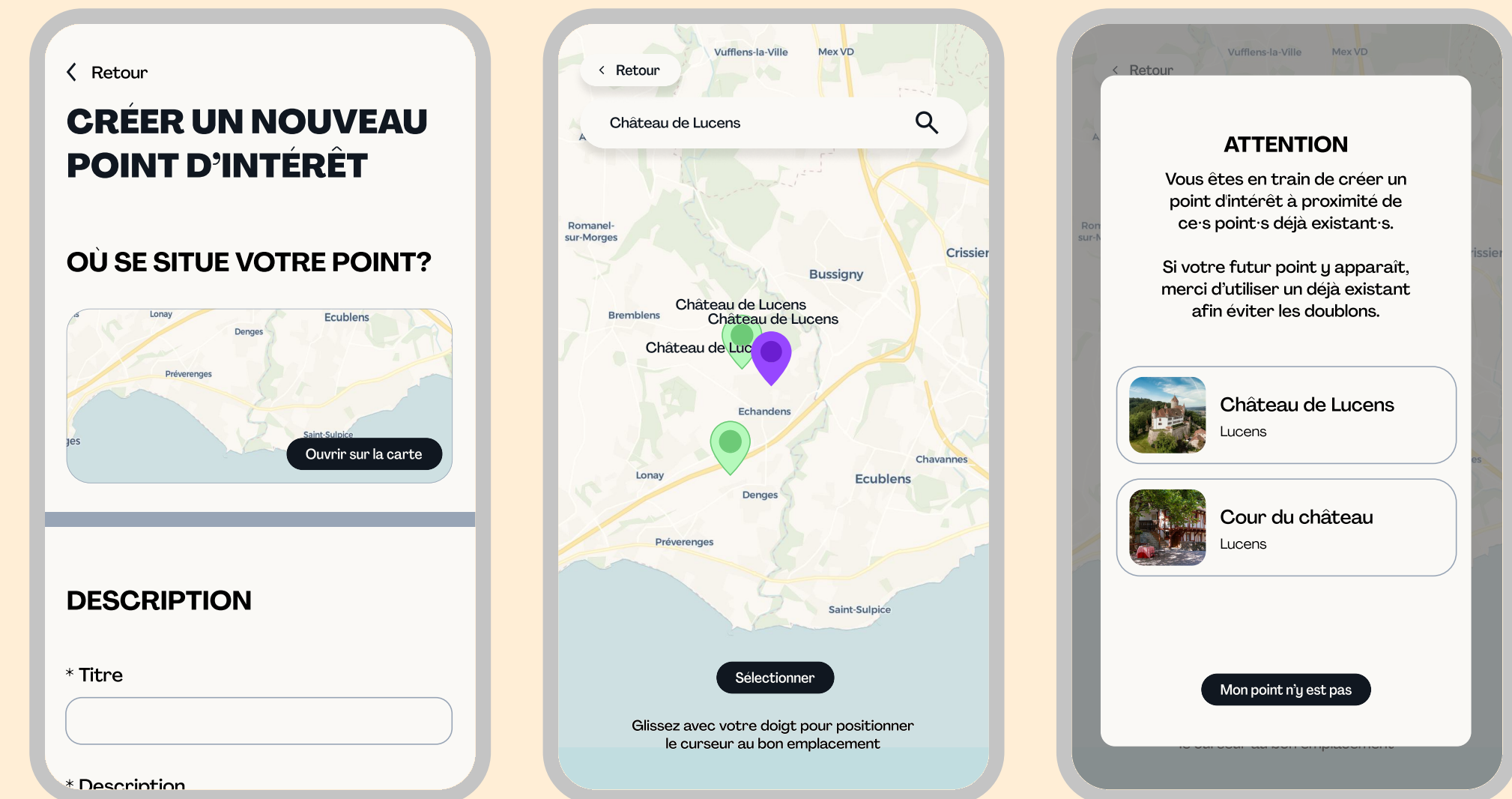
- Pour ajouter un nouveau sentier, poser sur la carte les différentes étapes, soit en créant de nouveaux points soit en ajoutant des points déjà existants.
- Peut s'arrêter et sauvegarder un brouillon de son sentier en cours de création à tout moment.
- Peut changer manuellement l'ordre des étapes.
- Peut remplir toutes les informations finales sur le sentier, ajouter un audio, des liens, des infos pratiques, un quiz, et préciser si le sentier est accessible ou non aux personnes à mobilité réduite.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Création d'un lieu d'intérêt

- Créer un nouveau point d'intérêt en le plaçant sur la carte et en ajoutant toutes les données nécessaires.
- On peut s'arrêter et sauvegarder un brouillon du lieu en cours de création à tout moment.
- Afin d'éviter de créer des doublons, un avertissement s'affiche lorsqu'on est sur le point de créer un point d'intérêt à proximité d'un autre déjà existant.

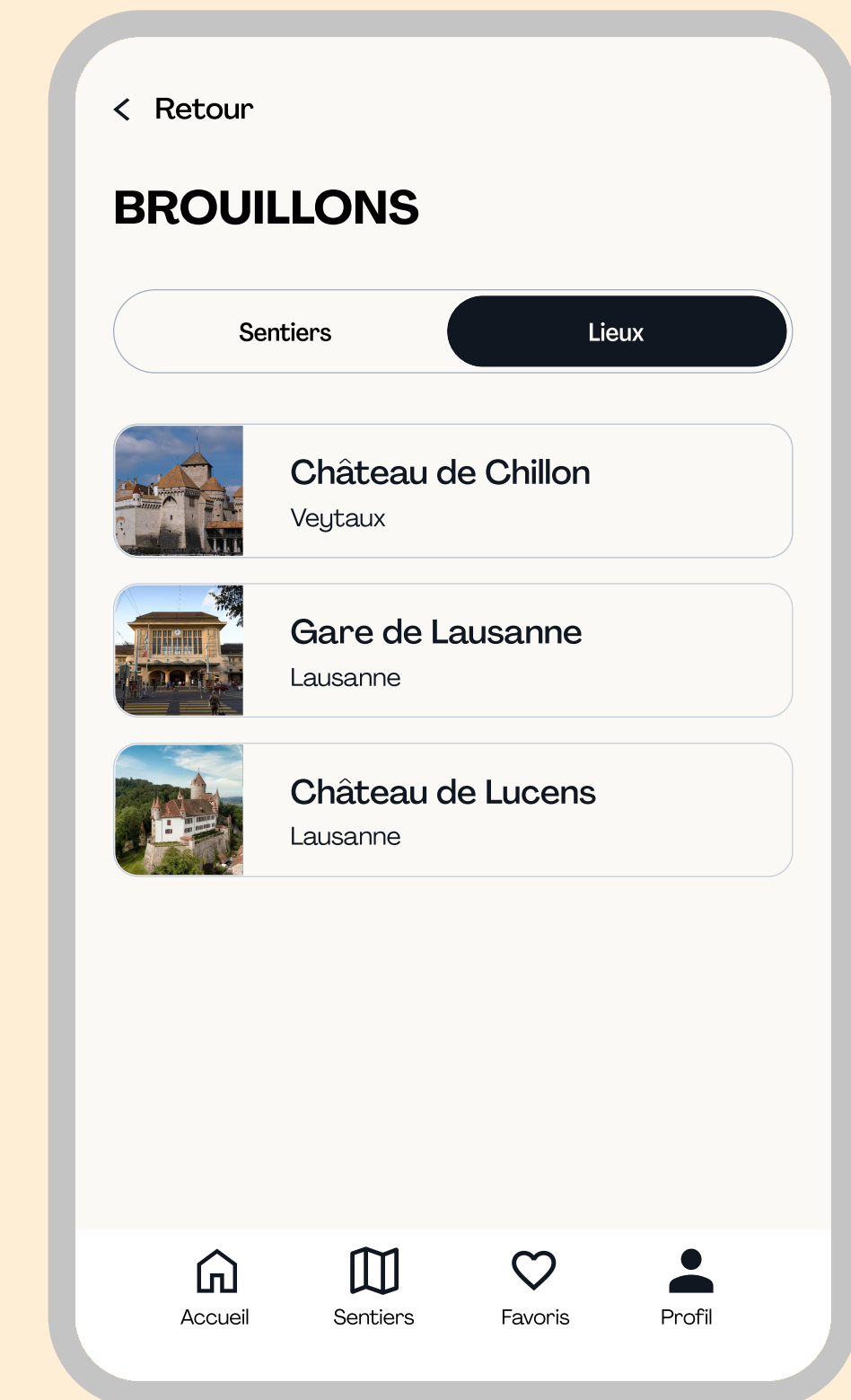


PRÉSENTATION DU PRODUIT



Brouillon

- Cette page affiche nos brouillons et nous permet de reprendre la création d'un sentier ou d'un point d'intérêt.
- Quand on modifie un brouillon, un bouton nous permet de le supprimer.



PRÉSENTATION DU PRODUIT

Fonctionnalités mises de côté

Parmis les maquettes présentées, il y a certaines fonctionnalités qui n'ont malheureusement pas pu être développées par manque de temps ou de ressources. Ces fonctionnalités, bien qu'importantes, ont dû être mises de côté pour l'instant. Elles seraient cependant à implémenter si cette application venait à réellement exister :

- Téléchargement d'un sentier et de son itinéraire via la page descriptive du sentier.
- Suivi de la navigation.
- Commentaires et avis des utilisateurs sur les sentiers.
- La page des brouillons lors de la création d'un sentier ou d'un point d'intérêt.

TECHNIQUE

Choix des librairies de cartographie

Choisir Maplibre GL pour une PWA dédiée aux sentiers culturels est avisé pour plusieurs raisons :

- **Personnalisable et Performant:** Maplibre GL, open source, offre une flexibilité totale pour ajuster les cartes et assure une expérience fluide, même sur mobile et avec des connexions lentes.
- **Compatibilité PWA:** Intégration parfaite avec les PWA, permettant un chargement et une visualisation hors ligne des cartes.
- **Interopérable et Supporté:** Supporte divers formats de données géospatiales, facilitant l'intégration avec d'autres systèmes, avec une communauté active offrant un support régulier.

En bref, Maplibre GL offre la flexibilité, la performance, la compatibilité PWA, le support de différents formats de données, ce qui en fait une solution idéale pour créer une application engageante et informative pour découvrir les sentiers culturels.

En annexe se trouve:

1. Modélisation des données
2. Modélisation des traitements

TECHNIQUE

Choix de la carte de base

Pour le choix pour le choix de la carte, nous voulions utiliser les style de SwissTopo. Cependant, les styles mettent trop de temps à charger et il nous manquait les polices de caractères pour afficher les points d'intérêt. Nous voulions créer le notre avec Maputnik mais par manque de temps nous allons utiliser une carte de carto.com.

Générateur de parcours

Openrouteservice est une plateforme open source offrant divers services géospatiaux via une seule API, incluant la planification de routes, l'optimisation de parcours et la génération d'isochrones, entièrement gratuits et open source [11]. Utilisant des données collaboratives d'OpenStreetMap, elle garantit une base de données géographique dynamique et précise [12]. Disponible en plusieurs langues, elle est accessible à une large audience internationale [11].

Openrouteservice est un excellent choix pour une PWA pour le canton de Vaud, un organe public, pour plusieurs raisons clés :

- Services Géospatiaux Gratuits et Open Source : Couvre une large gamme de transport, incluant différents types de vélos, la marche, la randonnée et les fauteuils roulants, répondant ainsi aux besoins diversifiés des habitants et visiteurs [11].
- Base de Données Dynamique et Précise : Utilise des données générées par les utilisateurs d'OpenStreetMap, assurant précision et actualité [11].
- Plans Collaboratifs pour Organisations Non Lucratives : Éligibilité pour des plans avec des limites d'accès plus élevées, adaptés à une grande population [13].
- Installation Sur Site : Offre flexibilité maximale et autonomie totale en permettant de contourner les restrictions de l'API gratuite et de configurer les services selon les besoins spécifiques [13].

En somme, Openrouteservice est une plateforme robuste, flexible et économiquement viable pour développer une PWA adaptée aux besoins spécifiques du canton de Vaud, tout en utilisant des technologies open source et en promouvant une mobilité intelligente et durable

TECHNIQUE

Front End

Nous avons décidé d'utiliser VueJS et Inertia.js. Étant donné que nous avons appris VueJS en cours, il nous semblait naturel de l'utiliser. Après avoir étudié les différentes options, nous avons le choix entre Blade, Livewire et Inertia.

La méthode enseignée en cours nous apprenait à utiliser Blade et créer nos composants Vue. Cependant, pour développer une application web, une Single Page Application (SPA) nous semblait plus appropriée. Cette approche permet de réaliser des transitions fluides et d'exploiter les nombreux avantages d'une SPA, notamment en termes de réactivité.

Nous sommes alors partis du starter Breeze qui inclu de l'authentification ainsi que Tailwind CSS. Concernant nos composants, après avoir recherché une bibliothèque sans trouver quelque chose correspondant à nos prototypes, nous avons décidé de développer nos propres composants. Le seul défi majeur rencontré a été le tiroir. Le reste était relativement facile à intégrer.

TECHNIQUE

Back End

Décidé d'utiliser Laravel qui nous avons appris en cours ce qui nous permettra une implémentation rapide.

Utiliser un model MVC apport également de nombreux avantage dans la hiérarchisation du code. Ça simplifie aussi la collaboration du coup car il est plus simple de travailler de manière compartimenté.

Afin de stocker nos données nous avons choisi la database MySQL.

Inertia nous permet de faire un pont entre le back et le front. Le framework est utile cependant il demande un temps apprentissage. Leur documentation n'est pas très fournie ce qui n'a pas toujours aidé car nous avons du passer du temps sur du debug sans comprendre sans avoir des base solide du fonctionnement de Inertia.

TECHNIQUE

Déploiement

Le déploiement sur Infomaniak, avec l'offre étudiante, nous a posé quelques défis. Étant donné que Node.js n'est pas installé sur le serveur, nous devons construire le frontend localement puis le transférer via FTP. Pour Laravel 11, il a fallu configurer PHP 8.2 et exécuter les commandes spécifiques à cette version.

Un problème rencontré a été l'incapacité de lire les ressources dans le dossier de stockage en raison de permissions d'exécution manquantes.

POUR LA SUITE

Nous avons identifié des fonctionnalités qui seraient implementable si notre application venait à réellement exister et que nous n'avons pas pu prototyper. En plus de celles mises de côté sur nos maquettes, ces fonctionnalités pourraient grandement enrichir l'expérience utilisateur et améliorer l'efficacité de l'application.

- Développer plusieurs langues afin de mieux servir les touristes tant suisses qu'internationaux, améliorant ainsi l'accessibilité et l'expérience utilisateur pour un public plus large
- Rajouter dans le dashboard profil, un onglet des sentiers entamés, pour pouvoir les reprendre à l'étape où on s'était arrêté.
- Afficher un petit visuel pour les sentiers déjà parcourus. Comme un label dans l'angle, ...

PROBLÈMES RENCONTRÉS

Gestion du temps

- Comme dans tout projet en entreprise un macro-planning n'est pas tenu à 100% est peut-être sujet à des modifications. Pour nous, il nous a fallu plus de temps pour la partie conception de l'UX/UI que prévu ce qui nous a décalé le travail de développement front-end de quelques jours. Antony a travaillé dessus depuis le début mais la collaboration du reste de l'équipe est venue un peu plus tard que prévu.

UX / UI

- Nous nous sommes rendu compte que nous sommes passés trop rapidement à la conception des maquettes high fidelity sur Figma, négligeant l'importance des prototypes papier détaillés et d'un user flow plus élaboré. Cette précipitation a entraîné une conception plus longue que prévu, car certaines interfaces n'avaient pas été anticipées. Cette expérience nous a appris l'importance de bien préparer ces étapes en amont et nous en tiendrons compte pour nos prochains projets.
- Dans la deuxième phase de l'élaboration de la solution en UX, nous aurions aimé tester nos maquettes finales en réalisant des tests utilisateurs en "pensée à voix haute". Cela nous aurait permis de recueillir leurs avis et d'identifier d'éventuelles difficultés liées à l'utilisation de nos interfaces avant d'envoyer la maquette finale en production. Cependant, étant déjà en retard, nous n'avons pas pu mener ces tests. Heureusement, nous avons pu bénéficier des avis d'experts UX, ce qui a fortement compensé ce manque.

PROBLÈMES RENCONTRÉS

Technique

- Lors du déploiement, un problème rencontré a été l'incapacité de lire les ressources dans le dossier de stockage en raison de permissions d'exécution manquantes.
- Nous avons perdu énormément de temps à créer nos propres composants. Nous aurions dû choisir une bibliothèque de composants avant de créer les nôtres sur les maquettes Figma, ce qui nous aurait fait gagner beaucoup de temps.

CONCLUSION

Dans l'ensemble, nous avons eu plaisir à travailler sur la thématique du projet. C'est toujours motivant de travailler sur un sujet qui nous touche et nous intéresse.

Ce projet d'articulation nous a permis de mélanger plusieurs de nos connaissances, même si nous avons dû découvrir beaucoup de choses par nous-mêmes, ce qui fut aussi très challengeant. Nous avons travaillé autant seuls qu'en équipe, mais nous avons pu répartir nos forces et nous entraider efficacement. C'était également la première fois que nous avons maintenu notre concentration sur un seul projet pendant une période prolongée, ce que nous avons également apprécié.

Bien que le projet fut dirigé sur un mois, nous n'avons pas vu passer le temps. Nous avons envie d'apporter énormément de fonctionnalités à notre projet,

mais nous avons dû faire des choix en fonction du temps et des capacités disponibles. Cette nécessité de trancher nous a appris à prioriser les éléments essentiels pour concentrer nos efforts sur les fonctionnalités les plus importantes pour respecter les délais impartis.

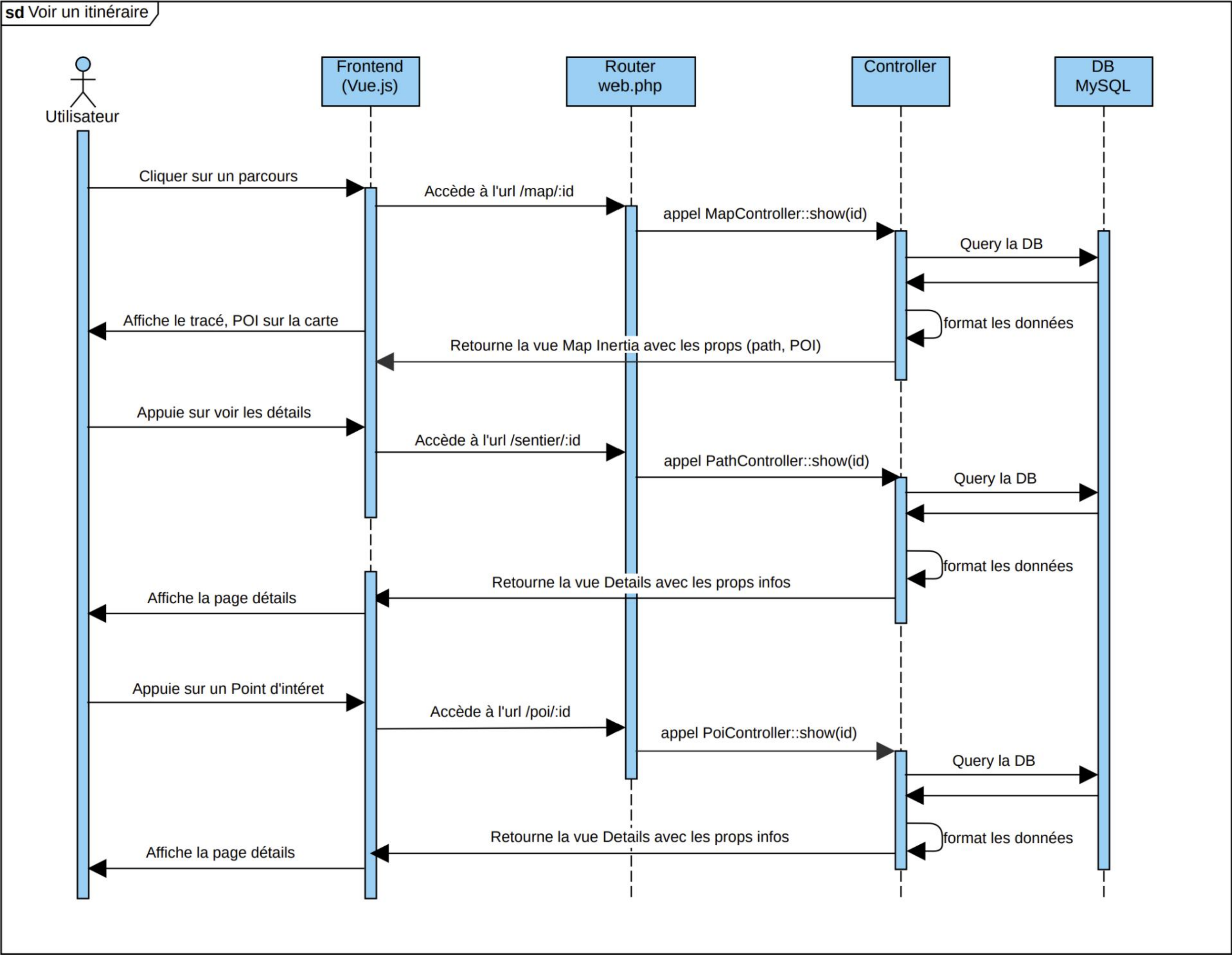
Nous avons apprécié travailler entre amis et sommes fiers du travail réalisé avec nos capacités et le temps imposé.

Nous tenons également à remercier Laurent Berthelot et Noémi Romano et Jonathan Favre-Lamarine, nos professeurs qui nous ont aidés durant ce projet. Leur soutien et leurs conseils ont été précieux pour notre réussite.

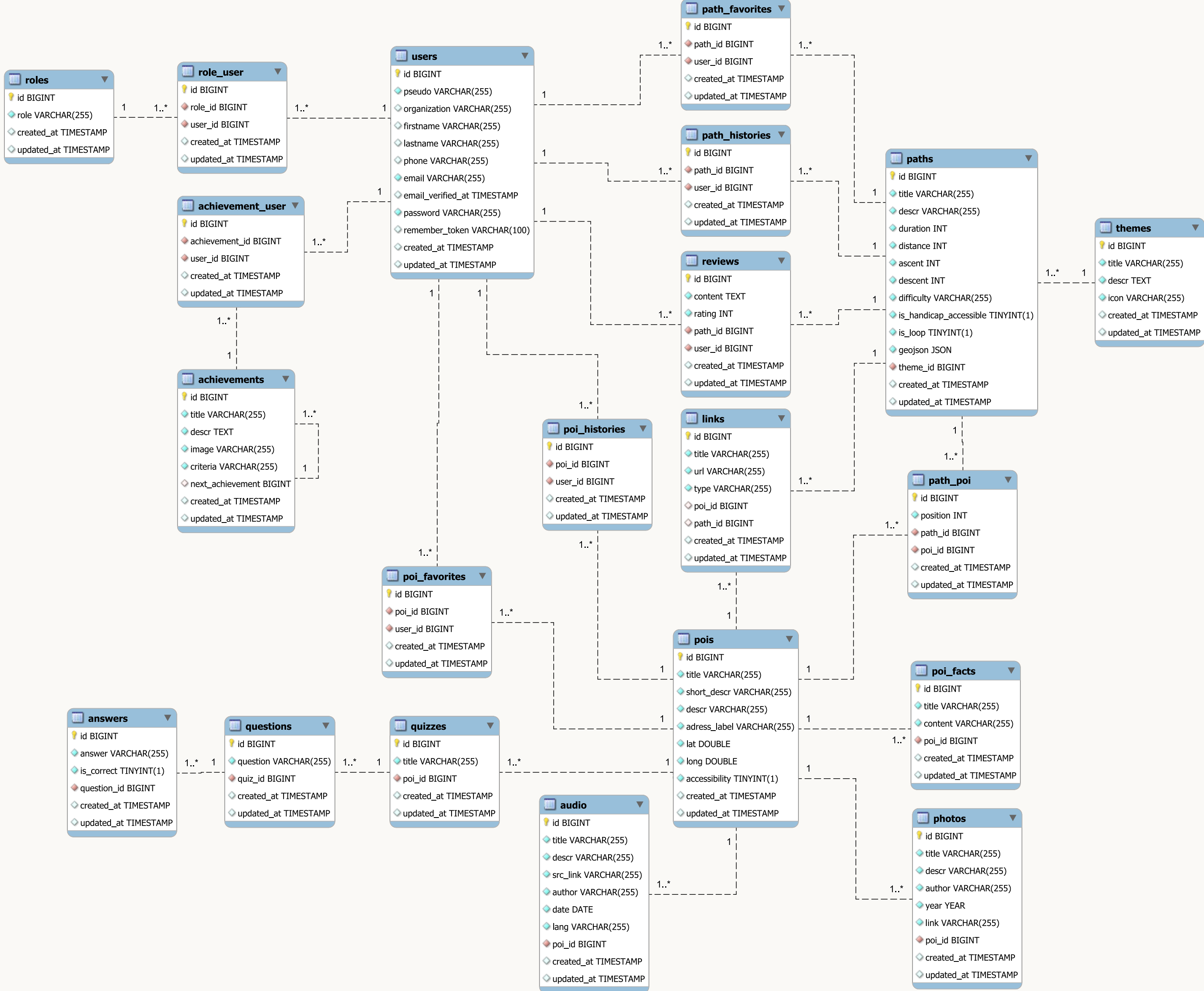
BIBLIOGRAPHIE

- [1] « Using with MapLibre | deck.gl ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://deck.gl/docs/developer-guide/base-maps/using-with-maplibre>
- [2] brendan8229, « MapLibre and Deck.gl », r/gis. Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: www.reddit.com/r/gis/comments/17qhp82/maplibre_and_deckgl/
- [3] B. Farrell, « Toggling Deck.gl Overlay Using MapLibre », Clockwork Micro. Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.clockworkmicro.com/blog/toggling-deck-gl-overlay-using-maplibre>
- [4] MapLibre and Deck gl, (24 avril 2024). Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne Vidéo]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=t7O5emnj5nc>
- [5] Geomatico, « Beyond vector tiles: Mapbox, MapLibre or DeckGL for my 3D map? », Geomatico. Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://geomatico.es/en/vector-tiles-mapbox-maplibre-or-deckgl-for-my-3d-map/>
- [6] « Base Map ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.swisstopo.admin.ch/en/web-maps-base-map>
- [7] « Swiss Map Web ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.swisstopo.admin.ch/en/web-maps-swiss-map-web>
- [8] « Maputnik ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://maputnik.github.io/>
- [9] M. AG, « Design a style with Maputnik », OpenMapTiles. Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://openmaptiles.org/docs/style/maputnik/>
- [10] « Should MapLibre have a Style Editor? · maplibre/maplibre · Discussion #153 », GitHub. Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://github.com/maplibre/maplibre/discussions/153>
- [11] « Services | Openrouteservice ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://openrouteservice.org/services/>
- [12] « Openrouteservice ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://openrouteservice.org/>
- [13] « Plans | Openrouteservice ». Consulté le: 23 mai 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://openrouteservice.org/plans/>

ANNEXES



ANNEXES



ANNEXES

