



SMOVENGO

PROPOSITION D'AMÉLIORATION DU SERVICE VÉLIB'

2023



SOMMAIRE

- 01 Analyse du contexte
- 02 Identification des besoins / Discovery
- 03 Veille technologique / Benchmark
- 04 Synthèse / Product Vision Board
- 05 Minimum Viable Product
- 06 Roadmap
- 07 Lancement du Produit

INTRODUCTION

Dans un monde de plus en plus urbanisé, les solutions de mobilité durable sont devenues une priorité pour les villes. Parmi ces solutions, le vélo en libre-service a émergé comme une alternative écologique et pratique à la voiture. À Paris, le système Vélib', géré par Smovengo, est devenu un élément incontournable du paysage urbain. Cependant, ***malgré son succès, le service Vélib' fait face à des défis importants en termes de satisfaction des utilisateurs et d'efficacité opérationnelle.***

Ce projet vise à explorer comment l'intelligence artificielle et l'analyse de données peuvent être utilisées pour améliorer le service Vélib'.

Plus précisément, nous cherchons à comprendre les problèmes rencontrés par les utilisateurs et à identifier les points de friction dans leur expérience.

Nous nous appuierons sur une approche méthodique, en commençant par une **phase de découverte pour comprendre les besoins des utilisateurs et les défis opérationnels.**

Ces informations seront ensuite utilisées pour concevoir une **solution minimale viable (MVP)** qui sera évaluée pour son efficacité. Un **backlog de fonctionnalités** sera créé, guidant le développement de la solution, et une **roadmap produit** sera établie pour planifier son évolution.

Une fois la solution conçue et développée, nous élaborerons un **plan de lancement pour assurer une mise en œuvre réussie.** Ce plan détaillera les étapes nécessaires pour déployer la solution, y compris la communication aux utilisateurs, la formation du personnel et la gestion du changement.

Enfin, nous **évaluerons l'efficacité de la solution à l'aide de KPIs pertinents**, en veillant à ce qu'elle réponde aux problèmes identifiés et améliore l'expérience utilisateur.

Ce projet est une opportunité de montrer comment l'IA et l'analyse de données peuvent être utilisées pour améliorer les services de mobilité urbaine. Nous espérons que nos découvertes et nos solutions contribueront à rendre le service Vélib' plus efficace et plus agréable pour ses utilisateurs.

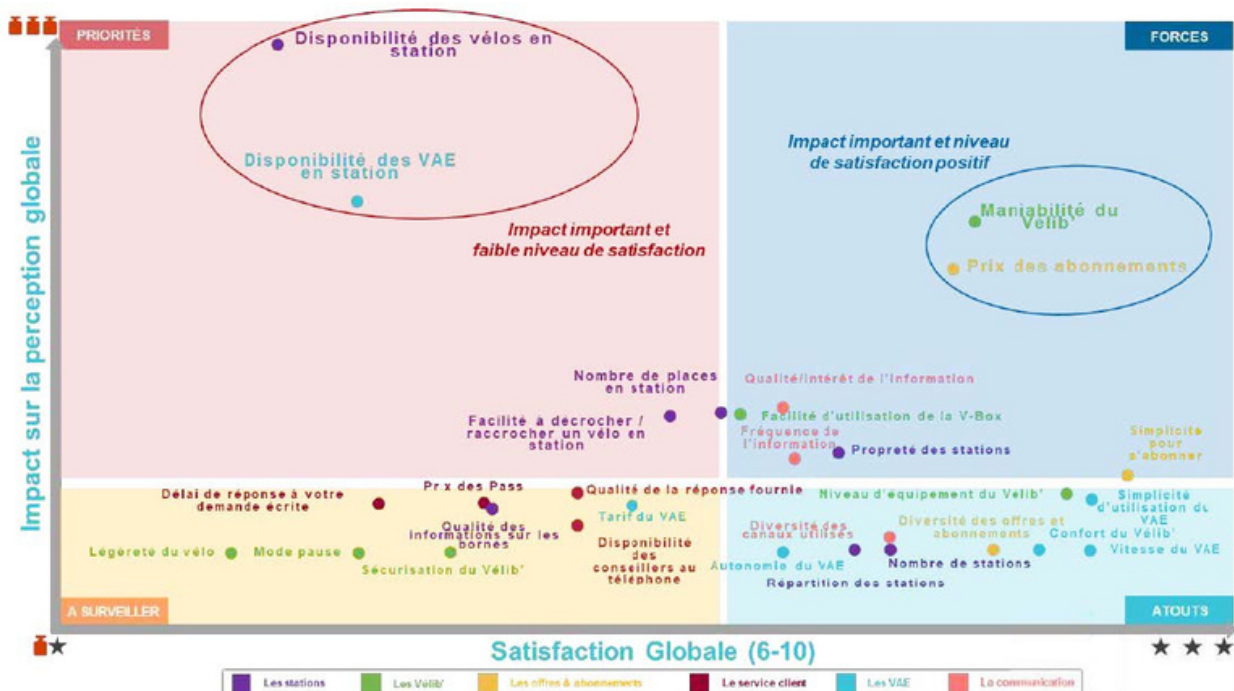
01. ANALYSE DU CONTEXTE

Smovengo est l'opérateur de Vélib' Métropole à Paris et en Île-de-France. Ils sont experts en mobilités douces, transport durable, vélos en libre-service (VLS) et vélos à assistance électrique (VAE).

Depuis janvier 2018, Smovengo est l'opérateur de Vélib' Métropole, le service de vélos en libre-service de la Ville de Paris et de 61 communes de la métropole.

Leur équipe s'appuie sur près de 500 collaborateurs, experts du cycle et de la logistique, pour la maintenance et la régulation du plus grand système de vélos-stations dans le monde. Ils proposent des vélos connectés, des VAE, et d'autres fonctionnalités innovantes pour améliorer l'expérience des usagers.

En **novembre 2020**, une **Enquête IPSOS** réalisée auprès des 55 000 usagers (abonnés + utilisateurs de Pass), qui a obtenu un taux de participation de 11%, a mis en évidence deux **axes d'amélioration importants** : la **disponibilité des vélos en station en général et particulièrement celle des VAE**, dont l'attrait ne cesse de croître d'année en année auprès des utilisateurs.



01. ANALYSE DU CONTEXTE

Et pourtant, l'article intitulé "A Paris, les difficultés de Vélib' de retour au premier plan", publié le 8 février 2022 sur le site L'Info Durable met en lumière les problèmes persistants rencontrés par les utilisateurs du service Vélib' à Paris, géré par l'entreprise Smovengo.

Quatre ans après le changement d'opérateur, les utilisateurs se plaignent toujours de vélos défectueux, d'assistance électrique en panne et de stations vides. Ces problèmes ont été soulignés lors du dernier comité des usagers en janvier, où les **critiques** ne concernaient pas seulement la **maintenance**, mais aussi la **gestion des réclamations**.

Les élus du syndicat mixte Autolib' Vélib' Métropole (SAVM) ont exprimé leur inquiétude persistante concernant le service Vélib'. Ils estiment que le nombre de vélos, la régulation et la disponibilité effective du service sont en deçà du niveau attendu pour le premier service public de vélos partagés en stations du monde.

L'article mentionne également que Smovengo, qui a remporté le marché en 2017, a reçu une rallonge en 2021, principalement financée par une augmentation des tarifs des abonnements. Cependant, Smovengo conteste le montant de cette rallonge et est également confronté à des pénalités pour "non-respect des critères de qualité" en 2021.

En réponse à ces critiques, le président de Smovengo, Stéphane Volant, a annoncé une série de mesures pour 2022, notamment l'ajout de 4 000 nouveaux vélos électriques, un plan de maintenance et de régulation de 2,7 millions d'euros, l'embauche de 35 techniciens supplémentaires, le remplacement des pneus et un traitement plus rapide des signalements.

01. ANALYSE DU CONTEXTE

Business Model Canvas :

Key partners

Pour l'entreprise : Fournisseurs de vélos et de pièces, partenaires technologiques pour le système de réservation et de paiement.

Pour les services internes : Autres équipes au sein de Smovengo, prestataires externes.

Key activities

Service clientèle : Gestion des demandes et des plaintes des utilisateurs.

Opérations : Gestion quotidienne du service Vélib', maintenance des vélos et des stations.

Key resources

Entreprise : flotte de vélos, réseau de stations, équipe de maintenance, système informatique.

Services internes : membres de l'équipe, outils et technologies spécifiques

Value propositions

Fournir un moyen de transport durable et pratique grâce à un réseau de vélos en libre-service. Les vélos sont équipés de fonctionnalités innovantes, comme l'assistance électrique, pour améliorer l'expérience de conduite.

Customer relationships

Service client pour gérer les demandes et les plaintes des utilisateurs, système de réservation en ligne pour faciliter l'accès au service.

Channels

Canaux de distribution : Le site web de Smovengo, l'application mobile Vélib', les stations physiques de vélos.

Canaux de communication : Service client, réseaux sociaux, publicités.

Customer segments

Les résidents de Paris et des 61 communes de la métropole qui utilisent le service Vélib' pour leurs déplacements quotidiens. Cela comprend les abonnés réguliers ainsi que les utilisateurs occasionnels.

Cost structure

Pour l'entreprise : Maintenance et réparation des vélos, gestion du réseau de stations, salaires des employés, investissements dans la technologie et l'innovation.

Pour les services internes : Salaires des membres de l'équipe, coûts des outils et technologies spécifiques.

Revenue streams

Les abonnements des utilisateurs réguliers, les paiements des utilisateurs occasionnels, potentiellement des revenus publicitaires sur les vélos ou les stations.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

Lors de cette phase, nous allons comprendre les besoins des utilisateurs et identifier les problématiques qu'ils rencontrent (qu'il s'agisse de clients ou de membres d'un service de l'entreprise, le terme "utilisateurs" désigne ici ceux à qui se destine le produit final). Il est donc question d'analyser en profondeur les raisons qui motivent la mise en place d'une solution data.

Cette étape est importante, car nous pouvons parfois avoir une vision prédéfinie de la solution à construire pour notre public cible alors que nous le connaissons peu et que nous n'avons pas encore identifié l'ensemble des problématiques qu'il rencontre. Nous pourrions ainsi passer à côté de détails importants qui nous feraient proposer un produit incomplet, in fine, peu utilisé.

Pour éviter cela, il est important de mettre de côté la "solution évidente" le temps de partir à la découverte des utilisateurs et d'analyser la manière dont ils utilisent l'existant. Cette démarche peut nous amener à réaliser que la première solution envisagée n'est pas toujours la plus appropriée pour répondre au(x) problème(s), ni celle qui apportera de la valeur à l'ensemble du public qui utilisera la solution.

Dans une terminologie produit, l'**étape de compréhension des besoins pour créer un produit qui répond aux demandes des utilisateurs est nommée "Discovery"**. On peut considérer qu'elle se termine au moment où démarre le développement de la solution et qu'on a cadré et validé ce qui le composera.

Au début de notre Discovery, nous ne sommes pas encore dans une phase de proposition de solution, mais seulement de compréhension des problématiques. Il convient donc d'essayer de se détacher au maximum de la solution finale que nous avons imaginé.

02.1 Démarche qualitative de la discovery

En tant que Data Product Manager, notre objectif est de créer des produits data qui apportent de la valeur à vos utilisateurs et qui soulagent un ou plusieurs "pain point". **Rencontrer les personnes à qui s'adresse la solution lors d'entretiens utilisateurs est un exercice impératif dans une phase de Discovery** qui permet de comprendre en profondeur le problème qui nous amène à implémenter une solution data.

Nous avons donc réalisé des entretiens auprès des différents utilisateurs à l'aide du guide d'entretien suivant :



GUIDE D'ENTRETIEN



INFORMATIONS PERSONNELLES :

Nom : Prénom :

né(e) le : Jour Mois Année Situation matrimoniale :

Gender: ☐ Male ☐ Female Profession :

Adresse: N° Rue Ville Code Postal

INSTRUCTIONS :

Bonjour, je suis [votre nom], et je travaille en tant que Data Product Manager chez Smovengo. Nous cherchons à améliorer le service Vélib' et nous aimerions comprendre votre expérience en tant qu'utilisateur. Pourriez-vous vous présenter brièvement ?

Comprendre le fonctionnement actuel :

Question 1: Pouvez-vous m'expliquer comment vous utilisez le service Vélib' actuellement ?

Question 2: Quelles sont toutes les étapes que vous devez faire pour emprunter un vélo Vélib' ?

Question 3: À quelle fréquence utilisez-vous le service Vélib' ? Utilisez-vous principalement les vélos électriques ou les vélos traditionnels ?

Identifier les pain points :

Question 4: Quels problèmes rencontrez-vous lorsque vous utilisez le service Vélib' ?



GUIDE D'ENTRETIEN



Question 5: Avez-vous déjà rencontré des problèmes avec les vélos ou les stations de Vélib' ? Pouvez-vous décrire ces problèmes ?

Question 6: Comment ces problèmes affectent-ils votre expérience avec le service Vélib' ?

Question 7: Avez-vous trouvé des moyens de contourner ces problèmes ?

Solutions possibles envisagées par l'utilisateur :

Question 8: Si vous aviez une baguette magique, que changeriez-vous dans le service Vélib' ?

Question 9: Avez-vous des idées qui pourraient améliorer votre expérience avec le service Vélib' ?

Mettre les opinions de la personne interrogées en perspective :

Question 10: Pensez-vous que d'autres utilisateurs de Vélib' rencontrent les mêmes problèmes que vous ?

Question 11: Une des solutions qui a été proposée est une meilleure maintenance des vélos. Quelle est votre opinion à ce sujet ?



GUIDE D'ENTRETIEN



Questions de fin :

Question 12: Avez-vous d'autres questions à poser ou des commentaires à partager sur le service Vélib' ?

Question 13: Souhaitez-vous partager quelque chose d'autre sur votre expérience avec le service Vélib' ?

Ajout d'autres remarques / commentaires éventuels :

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

A partir de l'analyse des différents entretiens réalisés, nous avons pu identifier **3 persona utilisateurs**.

Type	Qui est-ce ?	Problématiques à résoudre	Points de friction	Valeur apportée par l'amélioration de la situation
Utilisateurs	Persona 1 : Pierre, 35 ans, Utilisateur régulier de Vélib'	Difficulté à trouver un Vélib' fonctionnel à la station, surtout aux heures de pointe.	Disponibilité incohérente des vélos, nombreux vélos en mauvais état ou non fonctionnels	Améliorer la disponibilité et l'état des vélos améliorerait l'expérience utilisateur, rendant leur trajet plus fiable et agréable. Cela pourrait également réduire le nombre d'appels au service client de Smovengo pour des problèmes de vélos.
Utilisateurs	Persona 2 : Marie, 28 ans, Utilisatrice occasionnelle de Vélib'	Difficulté à comprendre la tarification et à utiliser le service.	Complexité du système de tarification, manque d'instructions claires sur l'utilisation des vélos.	Simplifier le système de tarification et fournir des instructions claires rendrait le service plus accessible et convivial, attirant potentiellement plus d'utilisateurs. Cela pourrait également réduire le nombre de questions posées au service client de Smovengo sur la tarification et l'utilisation du service.
Utilisateurs	Persona 3 : Paul, 45 ans, Non-utilisateur de Vélib', Utilisateur touristique de Vélib'	Difficulté à accéder au service en raison de barrières linguistiques et de l'inconnaissance du système.	Manque de support multilingue, méconnaissance de la ville et des stations de vélos.	Fournir un support multilingue et des cartes ou guides clairs rendrait le service plus adapté aux touristes, améliorant leur expérience et attirant potentiellement plus de touristes à utiliser le service. Cela pourrait également réduire le nombre de questions posées au service client de Smovengo par des touristes non francophones.
Utilisateurs	Persona 4 : Stéphanie, 40 ans, habitant la banlieue proche parisienne Utilisatrice régulière Vélib'	Difficulté à trouver une place libre pour déposer son Vélib' en arrivant sur son lieu de travail et en rentrant le soir en banlieue ou le nombre de stations est limitée	Nombre de places limitées dans les stations	Fournir une solution prédisant l'état de disponibilité des stations au moment de l'arrivée de l'utilisateur. Proposer des stations disponibles.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

Nous avons pu aussi identifier **3 persona employés**.

Type	Qui est-ce ?	Problématiques à résoudre	Points de friction	Valeur apportée par l'amélioration de la situation
Employés Smovengo	Persona 5 : Sophie, 30 ans, Service client de Smovengo	Gérer un grand nombre d'appels et de plaintes concernant des vélos défectueux ou des problèmes de tarification.	Volume élevé de demandes de service client, manque d'informations techniques précises pour aider les clients.	Réduire le nombre de vélos défectueux et simplifier la tarification pourrait réduire le volume d'appels au service client, permettant à l'équipe de se concentrer sur d'autres tâches importantes. De plus, fournir au service client des informations plus précises sur l'état des vélos et les détails de la tarification pourrait améliorer leur capacité à aider les clients.
Employés Smovengo	Persona 6 : Jean, 40 ans, Service des opérations de Smovengo	Manque d'informations en temps réel sur les problèmes techniques rencontrés par les utilisateurs, difficulté à prioriser les interventions sur le terrain en raison d'un manque de visibilité sur les problèmes les plus urgents.	Manque de communication efficace entre les utilisateurs, le service clientèle et le service des opérations ; difficulté à accéder rapidement aux informations pertinentes sur les problèmes techniques.	Une meilleure coordination entre les services, une résolution plus rapide des problèmes techniques, une amélioration de la satisfaction des utilisateurs et une réduction des coûts de maintenance.
Employés Smovengo	Persona 7 : Laura, 32 ans, Service marketing de Smovengo	Manque d'informations détaillées sur les préférences et les comportements des utilisateurs, difficulté à mesurer l'efficacité des campagnes de marketing.	Manque de données exploitables sur les utilisateurs, difficulté à cibler efficacement les campagnes de marketing en raison d'un manque de compréhension des besoins et des désirs des utilisateurs.	Une meilleure compréhension des utilisateurs, des campagnes de marketing plus efficaces, une augmentation du nombre d'utilisateurs et une amélioration de la satisfaction des utilisateurs.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

Afin de consolider ce qui a été soulevé lors des entretiens, nous avons **cartographier les parcours de nos persona (utilisateurs et employés)**.

Les cartes d'expérience (experience map) sont utilisées à cette fin pour comprendre plus précisément les points de frictions rencontrés par des utilisateurs. Cela peut ainsi aider à identifier des améliorations pour un produit, un service ou un processus.

L'**expérience map** est une synthèse visuelle des éléments décrits pendant les entretiens.

Experience Map des Utilisateurs :

	Découverte du service	Inscription	Location d'un vélo	Utilisation du vélo	Retour du vélo	Service après-vente
Qui	Pierre, Marie, Paul	Pierre, Marie	Pierre, Marie	Pierre, Marie	Pierre, Marie, Stéphanie	Pierre, Marie
Action	Recherche d'informations sur le service Vélib'	Création d'un compte et choix d'un abonnement	Recherche d'une station et location d'un vélo	Déplacement en ville	Recherche d'une station et retour du vélo	Contact du service client en cas de problème
Goal	Comprendre le fonctionnement et les avantages du service Vélib'	Devenir membre du service Vélib'	Trouver un vélo disponible rapidement	Se déplacer facilement et rapidement	Rendre le vélo facilement	Résoudre un problème rencontré
Touchpoints and technologies	Site web, application mobile, bouche à oreille	Site web, application mobile	Application mobile, borne de location	Vélo, application mobile	Borne de retour, application mobile	Service client (téléphone, email, chat)
Emotions	Curiosité, intérêt	Excitation, anticipation	Satisfaction si vélo disponible, frustration sinon	Liberté, plaisir, stress en cas de problème	Soulagement si station disponible, frustration sinon	Soulagement si problème résolu rapidement, frustration si non
Pain points	Manque d'informations claires sur le fonctionnement du service, barrière de la langue et méconnaissance de la ville pour Paul	Processus d'inscription compliqué	Manque de vélos disponibles, stations hors service	Problèmes techniques avec le vélo, difficulté à naviguer en ville	Stations pleines, difficulté à retourner le vélo	Temps de réponse long, problèmes non résolus
Ideas	Améliorer la communication sur le fonctionnement du service, fournir un support multilingue pour les touristes comme Paul, fournir des cartes ou guides clairs pour aider les touristes à naviguer dans la ville	Simplifier le processus d'inscription	Augmenter le nombre de vélos et de stations, maintenir les stations en bon état, améliorer l'application mobile pour fournir des détails en temps réel sur chaque station	Assurer un entretien régulier des vélos, améliorer l'application pour la navigation	Augmenter le nombre de places dans les stations, faciliter le processus de retour, améliorer l'application mobile pour indiquer les stations avec des places disponibles	Améliorer le service client, résoudre les problèmes plus rapidement

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

Experience Map des Employés :

	Recrutement et formation	Gestion des demandes clients	Maintenance et régulation des vélos	Analyse des données utilisateurs	Campagnes de marketing
Qui	Sophie	Sophie	Jean	Jean, Laura	Laura
Action	Recevoir une formation sur le fonctionnement du service Vélib' et les outils de service client	Répondre aux demandes des clients concernant des problèmes de vélos ou de tarification	Assurer la maintenance des vélos et la régulation des stations	Collecter et analyser les données sur l'utilisation du service Vélib'	Concevoir et mettre en œuvre des campagnes de marketing pour promouvoir le service Vélib'
Goal	Être prêt à aider les clients avec leurs problèmes et questions	Résoudre les problèmes des clients de manière efficace et rapide	Assurer le bon fonctionnement du service Vélib' en tout temps	Comprendre les comportements et les préférences des utilisateurs pour améliorer le service	Attirer de nouveaux utilisateurs et fidéliser les utilisateurs existants
Touchpoints and technologies	Formation en personne, manuels de formation, outils de service client	Téléphone, email, chat, outils de service client	Vélos, stations, outils de maintenance, logiciel de régulation	Base de données des utilisateurs, outils d'analyse de données	Outils de marketing, réseaux sociaux, email, site web
Emotions	Excitation, anticipation	Satisfaction si le problème est résolu, frustration sinon	Satisfaction si les vélos et les stations sont en bon état, frustration sinon	Curiosité, satisfaction si les données sont utiles, frustration sinon	Créativité, excitation, stress si la campagne n'est pas efficace
Pain points	Complexité du système Vélib', difficulté à apprendre tous les aspects du service client	Volume élevé de demandes, manque d'informations techniques précises	Problèmes techniques fréquents, manque de visibilité sur les problèmes les plus urgents	Manque de données exploitables, difficulté à interpréter les données	Difficulté à cibler efficacement les campagnes, manque de compréhension des besoins des utilisateurs
Ideas	Améliorer la formation pour couvrir tous les aspects du service client, fournir des outils de service client plus efficaces	Améliorer la communication entre le service client et le service des opérations, fournir au service client des informations plus précises sur l'état des vélos et les détails de la tarification	Améliorer la maintenance des vélos, développer un système de priorisation pour les interventions sur le terrain	Collecter plus de données sur les utilisateurs, utiliser des outils d'analyse de données plus avancés	Mieux comprendre les utilisateurs, utiliser des outils de marketing plus sophistiqués, tester différentes approches pour optimiser les campagnes de marketing

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

La synthèse des idées issues des deux cartes d'expérience révèle plusieurs domaines où la Data Science pourrait être utilisée pour améliorer le service Vélib' pour les utilisateurs et les employés de Smovengo.

1. Disponibilité et état des vélos : Les utilisateurs rencontrent des problèmes avec la disponibilité des vélos et leur état. La Data Science pourrait aider à prédire la demande de vélos à différentes heures et dans différentes zones, permettant une meilleure régulation des vélos. De plus, l'analyse des données sur l'état des vélos pourrait aider à identifier les problèmes techniques fréquents et à planifier la maintenance en conséquence.

2. Système de tarification : Les utilisateurs trouvent le système de tarification complexe. L'analyse des données sur l'utilisation du service pourrait aider à comprendre comment les utilisateurs interagissent avec le système de tarification et à identifier les points de confusion. Cela pourrait conduire à une simplification du système de tarification.

3. Service client : Le service client de Smovengo reçoit un grand nombre de demandes concernant des problèmes de vélos et de tarification. L'analyse des données sur les demandes de service client pourrait aider à identifier les problèmes les plus fréquents et à développer des solutions proactives. De plus, l'analyse de texte pourrait être utilisée pour extraire des informations utiles des commentaires des clients.

4. Maintenance et régulation des vélos : Le service des opérations de Smovengo a du mal à prioriser les interventions sur le terrain en raison d'un manque de visibilité sur les problèmes les plus urgents. L'analyse des données sur l'état des vélos et les demandes de service client pourrait aider à identifier les problèmes les plus urgents et à planifier les interventions en conséquence.

5. Marketing : Le service marketing de Smovengo a besoin de plus d'informations sur les préférences et les comportements des utilisateurs pour cibler efficacement ses campagnes. L'analyse des données sur l'utilisation du service, les commentaires des clients et les données démographiques pourrait aider à comprendre les besoins et les désirs des utilisateurs et à cibler les campagnes de marketing en conséquence.

En conclusion, la Data Science peut jouer un rôle clé dans l'amélioration du service Vélib'. Elle peut aider à comprendre les comportements et les préférences des utilisateurs, à identifier et à résoudre les problèmes techniques, à simplifier le système de tarification, à améliorer le service client et à optimiser les campagnes de marketing.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

02.2 Démarche quantitative de la discovery

L'analyse quantitative est un complément essentiel à l'approche qualitative pour comprendre les besoins des utilisateurs et évaluer l'efficacité de la solution proposée. Les données peuvent fournir des informations précieuses sur le comportement des utilisateurs, les tendances et les problèmes potentiels qui ne sont pas toujours évidents lors des entretiens ou des observations.

Smovengo met à disposition sur son site, dans l'onglet "Espace Média", son Rapport d'activités 2020 qui a été publié en juin 2021.

Ce rapport annuel d'activités 2020 de Vélib' Métropole met en lumière les performances et les améliorations du service au cours de l'année.

Malgré une année marquée par la pandémie de COVID-19 et les restrictions de déplacement, Vélib' a enregistré une croissance significative de son nombre d'abonnés, atteignant un pic de 422 000 abonnés en octobre 2020.

Le service a enregistré un nombre record de courses en septembre 2020, avec 5,5 millions de courses effectuées. Cela témoigne de la popularité croissante du service et de son importance en tant que moyen de transport alternatif pendant la pandémie.

L'enquête de satisfaction réalisée par IPSOS a révélé une satisfaction générale élevée parmi les utilisateurs, avec une note moyenne de 7,6/10. Les utilisateurs ont particulièrement apprécié la facilité d'utilisation du service, la disponibilité des vélos et la qualité des vélos. Cependant, 30% des utilisateurs ont signalé avoir rencontré un incident lors de l'utilisation du service, indiquant des domaines d'amélioration potentiels.

En réponse aux retours des utilisateurs, Vélib' a mis en œuvre plusieurs améliorations pour améliorer l'expérience utilisateur. Cela comprend l'introduction de nouvelles chaînes plus résistantes, de nouveaux capteurs de couple pour améliorer le fonctionnement de l'assistance électrique, et des tiges et colliers de selle non amovibles pour éviter les problèmes de mauvais réglage ou de desserrage.

Vélib' a aussi mis en place plusieurs améliorations technologiques et informatiques pour améliorer l'expérience utilisateur. Voici les principales :

- Modification du comportement des V-Box et des stations Vélib' : Ces modifications ont été réalisées pour améliorer la disponibilité des vélos.
- Nouveaux outils pour le service relation clients : Ces outils ont été conçus pour être plus performants et améliorer l'interaction avec les clients.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

- Renforcement de la sécurité de l'espace abonné : Cela a permis de protéger davantage les informations personnelles des abonnés.
- Migration du back office client sur un nouveau système : Cette migration, réalisée entre juin et juillet, avait pour but d'améliorer les performances et de développer de nouvelles fonctionnalités pour les abonnés, comme la génération de codes promotionnels.
- **Nouvelles fonctionnalités sur l'application mobile, le site et les bornes des stations** : Parmi ces fonctionnalités, on retrouve l'affichage d'une carte interactive sur les bornes des stations, la possibilité pour un abonné de passer à un forfait supérieur en toute autonomie, l'affichage en temps réel du taux de remplissage des stations sur la carte interactive, le téléchargement de la carte interactive pour une consultation en mode hors ligne, et le calcul d'itinéraire et la navigation GPS sur l'application mobile via l'intégration du système Geovelo.

Pour 2021, Vélib' prévoit d'autres évolutions pour continuer à améliorer l'expérience client. Parmi ces évolutions, on retrouve :

- la refonte de la fonctionnalité de signalements,
- l'amélioration de la visibilité du parcours "pause",
- l'introduction de la Station+,
- l'information push mobile sur la fermeture/réouverture des stations en favori,
- le détail des vélos disponibles en station sur la carte mobile,
- l'information prédictive sur le nombre de vélos/place en station,
- la prise de vélo avec son téléphone (NFC),
- et la gamification.

En outre, Vélib' a également investi dans la formation de ses collaborateurs, avec plus de 900 heures de formation dispensées en 2020. Cela a contribué à améliorer les compétences des équipes sur le terrain et à garantir un service de qualité.

Malgré les défis posés par la pandémie, Vélib' a réussi à maintenir et à améliorer son service en 2020, en se concentrant sur l'amélioration de l'expérience utilisateur et en répondant aux retours des utilisateurs. Les résultats de l'enquête de satisfaction IPSOS et les améliorations apportées au service témoignent de l'engagement de Vélib' à offrir un service de qualité à ses utilisateurs.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

L'enquête IPSOS 2020, mentionnée dans le rapport annuel de Smovengo, fournit des informations précieuses sur la satisfaction des utilisateurs du service Vélib'.

Voici un résumé des points clés de cette enquête :

1. Satisfaction générale : La satisfaction générale des utilisateurs de Vélib' est élevée, avec une note moyenne de 7,6/10. Les utilisateurs apprécient particulièrement la facilité d'utilisation du service, la disponibilité des vélos et la qualité des vélos.

2. Qualité du service : 89% des utilisateurs estiment que la qualité du service Vélib' est bonne ou très bonne. Cela comprend la qualité des vélos, la facilité d'utilisation des stations et la disponibilité des vélos.

3. Incidents : Malgré la satisfaction générale élevée, 30% des utilisateurs ont rencontré un incident lors de l'utilisation du service. Les incidents les plus courants sont liés à la disponibilité des vélos et aux problèmes techniques avec les vélos ou les stations.

4. Service client : Le service client de Vélib' est également bien noté, avec 72% des utilisateurs qui ont contacté le service client se déclarant satisfaits ou très satisfaits de la manière dont leur demande a été traitée.

5. Recommandation : 91% des utilisateurs de Vélib' se disent prêts à recommander le service à leurs amis ou à leur famille.

Ces résultats montrent que le service Vélib' est généralement bien perçu par ses utilisateurs.

Néanmoins, il reste des domaines d'amélioration, notamment en ce qui concerne la gestion des incidents et la disponibilité des vélos.

Ces KPI peuvent être suivis pour évaluer l'efficacité des améliorations apportées au service, comme les KPI suivants :

6. Taux de problèmes rencontrés : pourcentage de personnes qui ont signalé un problème lors de la prise, de l'utilisation ou du dépôt du Vélib' pour comprendre à quel point ces problèmes sont courants.

7. Types de problèmes les plus courants : analyse des réponses aux questions sur les problèmes spécifiques rencontrés (problème sur la prise du Vélib', problème sur le Vélib' lui-même, problème sur le dépôt du Vélib') pour voir quels types de problèmes sont les plus courants.

02. IDENTIFICATION DES BESOINS

8. Taux de renoncement au trajet : Calcule du pourcentage de personnes qui ont répondu "J'ai renoncé au trajet" à la question "Est-ce que votre trajet s'est bien passé ?" pour donner une idée du nombre d'utilisateurs qui n'ont pas pu ou n'ont pas voulu utiliser Vélib' pour une raison quelconque.

9. Taux d'utilisation des différents types de Vélib' : Calcule du pourcentage d'utilisateurs qui ont utilisé chaque type de Vélib' (mécanique, électrique, aucun) pour comprendre les préférences des utilisateurs en matière de type de vélo.

En termes de KPIs, ces mesures peuvent être suivies sur une base régulière (par exemple, mensuellement ou trimestriellement) pour voir comment elles évoluent dans le temps.

Des objectifs doivent aussi être définis pour ces KPIs (par exemple, augmenter le taux de satisfaction globale, diminuer le taux de problèmes rencontrés) et utilisés pour guider les efforts d'amélioration du service Vélib'.

03. VEILLE TECHNOLOGIQUE / BENCHMARK

Le Principe de Benchmarking consiste à **comparer son entreprise, son organisation, son activité (produit, service....) avec ses concurrents**. Le but étant d'améliorer, d'identifier les bonnes pratiques à déployer en interne . Le benchmarking est un processus d'évaluation de la performance face à un pair ou un concurrent. C'est une étape très intéressante pour évaluer ses points forts et faiblesses et établir un plan d'amélioration continue.

Dans notre étude de cas, nous cherchons à comparer le service de vélos partagés Vélib' de Paris métropole avec d'autres exploitants de vélos partagés tels que vélo'v (Grand Lyon) ou V'Lille (Lille métropole), les flottes de vélos étant les plus importantes avec Vélib' sur le territoire Français. Nous pourrions aussi comparer avec des entreprises telles que Bikeshare (Copenhague) ou City Bike dans de nombreuses villes du monde (New York, Madrid, Bogota...) mais nous voulons éviter l'introduction d' un biais culturel.

Voici les **7 étapes de Benchmarking** que nous allons suivre:

1) Que voulons-nous comparer ?

Dans notre étude, nous cherchons à améliorer le service Vélib' exploité par Smovengo, nous allons donc chercher à comparer les services, applications, équipements mis à disposition des utilisateurs de vélos partagés à Lyon, Lille et Paris.

2) Quelle est la cible ?

Notre cible étant de trouver les solutions pour améliorer le service Vélib', nous allons donc comparer les retours utilisateurs en terme de disponibilité des vélos, retour en station, type de panne et fréquence .

3) Quelles sont les mesures ?

Dans cette étapes, nous allons chercher à comparer les indicateurs de performance entre les différents services tels que le taux de satisfaction général, qualité du service, service clients, recommandation).

4) Collecte d'information

Les données de type open source, les enquêtes de satisfactions, rapport d'activité, avis, note, sentiments, réseaux sociaux sont les moyens de collecte d'informations.

5) Analyse:

Dans cette étape nous ferons la synthèse des 2 questions suivantes: où sommes-nous meilleurs et pourquoi? où sont-ils meilleurs et pourquoi?

6) Une démarche active

Après l'analyse, il faut établir un plan d'action et un timing de réalisation des étapes du plan.

7) Un nouveau Benchmark

Dans une démarche d'amélioration continue, il est impératif de prévoir un nouveau Benchmarking

03. VEILLE TECHNOLOGIQUE / BENCHMARK

Benchmark vélos partagés

	vélib'	vélo'v	V'Lille
présentation	lancement 2007 (vélib 1_ JC decaux) lancement 2018 (Smovengo)	Lancement 2005 (JC decaux) Cyclo city (service client de l'année depuis 2018)	lancement 2011 (Ilevia)
record	2020: 39 millions de locations 420 000 abonnés annuels 250 000 réparations annuelles taux de rotation moyen 12.85 /jour	2022: 10,5 millions de locations (+16%) 84000 abonnés longue durée (+10%) Taux de rotation moyen 6,5 fois /jour	12 000 abonnés annuels taux de rotation moyen 4 fois/jours
flotte	20000 vélos (mécanique et VAE), 1500 stations, 61 communes	5000 vélos (mécanique et VAE avec batterie individuelle), 428 stations, 22 communes	2200 vélos (mécanique uniquement), 261 stations, 14 communes
satisfaction	IPSOS nov 2020 (55 000 usagers_ 11% de réponses): 7.6/10 satisfaction générale 89% estiment bonne / très bonne la qualité du service 80% apprécie la simplicité d'abonnement note de l'application sur apple store: 1.8/5 (1664 avis)	Vélo'v – étude réalisée par l'institut Enov – été 2021 – sur un échantillon de 300 abonnés Vélo'v: 94% ont une image positive du service 98% saluent la facilité d'usage 89% sont satisfait de l'application vélo'v officiel note de l'application sur apple store: 2.2/5 (28 avis)	pas d'enquêtes , ni de dataset avec verbatim utilisateurs note de l'application sur apple store: 1.8/5 (576 avis)

03. VEILLE TECHNOLOGIQUE / BENCHMARK

	vélib'	vélo'v	V'Lille
expérience client à considérer en amélioration	<ul style="list-style-type: none"> -Mauvaise répartition des vélos dans les stations- -Nombreuses défaillances des vélos, usure accrue liée au taux de rotation quotidien- -service client surchargé- 	<ul style="list-style-type: none"> -Prélèvement de somme alors que l'utilisateur n'a pas pris de vélo- -Prélèvement injustifié suite à un mauvais retour en station 	<ul style="list-style-type: none"> -Caution de 200 euros débitée par vélos- -Pas facile de louer un vélo aux bornes car besoin de retenir trop de code- -Vélos assez lourd et uniquement mécanique- -Problème de vélo mal raccroché en conséquence dépassement du forfait initial sans remboursement-
utilisation de l'IA?	<ul style="list-style-type: none"> -Dès qu'un vélo est rattaché 3 fois consécutive, déclenchement d'un signalement automatique- -Calcul d'itinéraire et navigation gps grâce au couplage avec l'appli geovelo- 	<ul style="list-style-type: none"> -Calcul d'itinéraire et navigation gps grâce au couplage avec l'appli onlymoov.com- 	<ul style="list-style-type: none"> site indépendant de V'Lille: https://prevision.bike site permettant de prédire à 1H la dispo des vélos / place de retour -Calcul d'itinéraire et navigation gps grâce au couplage avec l'appli geovelo-

03. VEILLE TECHNOLOGIQUE / BENCHMARK

Analyse:

les points forts de Smovengo:

Smovengo, exploitant de Vélib' Paris Métropole possède la plus grande flotte de vélos et de stations. Les vélos proposés sont de type mécanique ou à assistance électrique. La surface couverte par le service représente Paris et 61 communes alentours. Le système de paiement au trajet ou à l'abonnement est simple et facilement réalisable grâce aux bornes de paiement ou à l'application mobile (contrairement à V'Lille qui semble être un système plus complexe).

Les vélos proposés sont de bonne qualité (hors dysfonctionnement ou panne), les utilisateurs apprécient leur maniabilité.

Malgré la surcharge du service client, celui-ci s'avère efficace pour résoudre les problèmes des utilisateurs.

Ce que font mieux les concurrents:

Le taux de rotation nettement supérieur pour Vélib' entraîne une usure précoce des pièces de vélos et un mécontentement des utilisateurs de vélib' qui ont du mal à trouver un vélo fonctionnel.

L'affluence et la surface de couverture des stations de vélib' entraîne un déséquilibre des stations aux heures de pointe ce qui semble être beaucoup moins problématique dans les 2 autres métropoles étudiées au regard des retours d'expérience utilisateurs.

04. SYNTHÈSE / PRODUCT VISION BOARD

Dans le cadre de l'amélioration du service Vélib', nous venons de réaliser une analyse approfondie du contexte, en utilisant le modèle Business Model Canvas pour comprendre les différents aspects du service, y compris les partenaires clés, les activités clés, les ressources clés, les propositions de valeur, les relations avec les clients, les canaux, les segments de clients, la structure des coûts et les flux de revenus.

Nous avons identifié plusieurs problématiques à résoudre pour les utilisateurs et les employés de Smovengo.

Pour les utilisateurs, les problèmes majeurs concernent la disponibilité et l'état des vélos, la complexité du système de tarification, et pour certains, des barrières linguistiques et une méconnaissance du système.

Pour les employés de Smovengo, les problèmes majeurs concernent la gestion d'un grand nombre d'appels et de plaintes concernant des vélos défectueux ou des problèmes de tarification, un manque d'informations en temps réel sur les problèmes techniques rencontrés par les utilisateurs, et un manque d'informations détaillées sur les préférences et les comportements des utilisateurs.

Nous avons également identifié plusieurs domaines où la Data Science pourrait être utilisée pour améliorer le service Vélib' pour les utilisateurs et les employés de Smovengo. Ces domaines comprennent la disponibilité et l'état des vélos, le système de tarification, le service client, la maintenance et la régulation des vélos, et le marketing.

Nous avons pu mettre aussi en évidence que la Data Science a joué un rôle clé dans l'amélioration du service Vélib' et a encore le potentiel de continuer à le faire à l'avenir.

En utilisant les données de manière intelligente, nous pouvons améliorer encore l'expérience des utilisateurs, résoudre les problèmes techniques, simplifier le système de tarification, améliorer le service client et optimiser les campagnes de marketing.

Voici quelques améliorations possibles basées sur la Data Science :

1. Analyse des comportements des utilisateurs : En utilisant les données sur les habitudes de déplacement des clients, nous pourrions comprendre les comportements des utilisateurs et identifier les facteurs qui influencent leur satisfaction. Par exemple, nous pourrions analyser les motifs d'utilisation des vélos (par exemple, pour le travail, pour les loisirs, etc.), les heures d'utilisation, les itinéraires préférés, etc.

2. Amélioration de la fonctionnalité de signalement : En utilisant les données de signalement des utilisateurs, nous pourrions identifier les problèmes courants et les zones à problèmes. Ces informations pourraient être utilisées pour améliorer la maintenance des vélos et des stations, et pour informer les utilisateurs des problèmes potentiels.

04. SYNTHÈSE / PRODUCT VISION BOARD

3. Système de recommandation pour les itinéraires : Bien que l'application soit déjà couplée avec Geovelo pour la planification des itinéraires, nous pourrions développer un système de recommandation qui suggère des itinéraires personnalisés en fonction des préférences et des habitudes des utilisateurs. Par exemple certains utilisateurs pourraient préférer des itinéraires plus pittoresques, tandis que d'autres pourraient préférer les itinéraires les plus rapides.

4. Analyse des sentiments des clients : En utilisant l'analyse des sentiments, il serait possible d'analyser automatiquement les commentaires des clients sur les réseaux sociaux, les e-mails et d'autres canaux pour identifier les problèmes courants et les domaines d'amélioration.

5. Gamification : En utilisant les données sur l'utilisation des vélos, nous pourrions développer des fonctionnalités de gamification pour encourager une utilisation plus fréquente du service. Par exemple, nous pourrions offrir des récompenses pour certaines réalisations, comme un certain nombre de kilomètres parcourus, l'utilisation de vélos à des heures de faible demande, etc.

Ces améliorations potentielles, basées sur la Data Science, pourraient contribuer à améliorer encore davantage l'expérience des utilisateurs de Vélib', en résolvant les problèmes existants et en offrant de nouvelles fonctionnalités et services qui répondent aux besoins et aux préférences des utilisateurs.

Product Vision Board : Analyse des comportements des utilisateurs

"Suivre les parcours de nos utilisateurs pour construire le Vélib' de demain."

Groupe cible

- Les utilisateurs de Vélib' (Moyen / Long Terme)
- L'équipe de gestion de Vélib' (Court Terme)

Besoins

Utiliser les données sur les habitudes de déplacement des clients pour comprendre les comportements des utilisateurs et identifier les facteurs qui influencent leur satisfaction. Par exemple, analyser les motifs d'utilisation des vélos (pour le travail, pour les loisirs, etc.), les heures d'utilisation, les itinéraires préférés, etc.

Produits

Un tableau de bord d'analyse des données qui permet de visualiser et de comprendre les habitudes de déplacement des clients.

Les principales fonctionnalités pourraient inclure des visualisations de données interactives, des analyses de tendances, des analyses de segmentation et des prédictions basées sur l'apprentissage automatique.

Valeur

L'intérêt du projet est de mieux comprendre les comportements des utilisateurs afin d'adapter le service à leurs besoins.

Les gains métiers sont une augmentation de la satisfaction des clients, une utilisation plus efficace des ressources et une meilleure prise de décision basée sur les données. Les KPI à atteindre sont une augmentation du taux de satisfaction des clients, une réduction du nombre de plaintes, et une augmentation de l'utilisation du service.

Product Vision Board : Amélioration de la fonctionnalité de signalement

"Rendre chaque signalement utile pour une maintenance plus efficace."

Groupe cible

- Les utilisateurs de Vélib' (Moyen / Long Terme)
- L'équipe de maintenance de Vélib' (Court Terme)

Besoins

Identifier rapidement et efficacement les problèmes techniques pour améliorer la maintenance des vélos et des stations, et pour informer les utilisateurs des problèmes potentiels.

Produits

Une fonctionnalité améliorée de signalement des problèmes dans l'application Vélib'.

Les principales fonctionnalités sont la possibilité de signaler des problèmes spécifiques, de télécharger des photos, de suivre l'état des signalements, et de recevoir des notifications lorsque les problèmes sont résolus.

Valeur

L'intérêt du projet est d'améliorer la maintenance des vélos et des stations en permettant aux utilisateurs de signaler facilement les problèmes.

Les gains métiers sont une réduction du temps d'indisponibilité des vélos, une amélioration de la satisfaction des clients, et une utilisation plus efficace des ressources de maintenance. Les KPI à atteindre sont une réduction du temps moyen de résolution des problèmes, une augmentation du taux de satisfaction des clients, et une réduction des coûts de maintenance.

Product Vision Board : Système de recommandation pour les itinéraires

"Des itinéraires personnalisés pour chaque utilisateur de Vélib'"

Groupe cible

- Les utilisateurs de Vélib' (Long Terme)

Besoins

Bien que l'application soit déjà couplée avec Geovelo pour la planification des itinéraires, nous pourrions développer un système de recommandation qui suggère des itinéraires personnalisés en fonction des préférences et des habitudes des utilisateurs.

Produits

Une fonctionnalité de recommandation d'itinéraires dans l'application Vélib'.

Les principales fonctionnalités sont des suggestions d'itinéraires personnalisées basées sur les préférences et les habitudes des utilisateurs, la possibilité de sauvegarder et de partager des itinéraires, et des recommandations en temps réel basées sur les conditions de circulation et la disponibilité des vélos.

Valeur

L'intérêt du projet est d'améliorer l'expérience des utilisateurs en leur proposant des itinéraires personnalisés. Les gains métiers sont une augmentation de l'utilisation du service, une amélioration de la satisfaction des clients, et une différenciation par rapport à la concurrence. Les KPI à atteindre sont une augmentation du nombre d'itinéraires recommandés utilisés, une augmentation du taux de satisfaction des clients, et une augmentation de l'utilisation du service.

Product Vision Board : Analyse des sentiments des clients

"Écouter la voix de nos clients pour façonner l'avenir de Vélib'."

Groupe cible

- L'équipe de gestion de Vélib' (Moyen terme)
- L'équipe de service client. (Moyen Terme)

Besoins

En utilisant l'analyse des sentiments, il serait possible d'analyser automatiquement les commentaires des clients sur les réseaux sociaux, les e-mails et d'autres canaux pour identifier les problèmes courants et les domaines d'amélioration.

Produits

Un outil d'analyse des sentiments qui analyse automatiquement les commentaires des clients sur les réseaux sociaux, les e-mails et d'autres canaux.

Les principales fonctionnalités sont l'analyse des sentiments, l'identification des sujets de discussion, la détection des tendances, et la génération de rapports.

Valeur

L'intérêt du projet est d'identifier les problèmes et les domaines d'amélioration en analysant les sentiments des clients. Les gains métiers sont une amélioration de la satisfaction des clients, une meilleure prise de décision basée sur les données, et une réduction du nombre de plaintes. Les KPI à atteindre sont une augmentation du taux de satisfaction des clients, une réduction du nombre de plaintes, et une amélioration des scores d'analyse des sentiments.

Product Vision Board : Gamification

"Rendre chaque trajet Vélib' comme une expérience ludique et engageante."

Groupe cible

- Les utilisateurs de Vélib'.
- (Long Terme)

Besoins

En utilisant les données sur l'utilisation des vélos, nous pourrions développer des fonctionnalités de gamification pour encourager une utilisation plus fréquente du service. Par exemple, nous pourrions offrir des récompenses pour certaines réalisations, comme un certain nombre de kilomètres parcourus, l'utilisation de vélos à des heures de faible demande, etc.

Produits

Des fonctionnalités de gamification dans l'application Vélib'.

Les principales fonctionnalités peuvent être des défis, des récompenses, des classements, des badges, et des notifications de réussite.

Valeur

L'intérêt du projet est d'encourager une utilisation plus fréquente du service en rendant l'expérience plus engageante et amusante.

Les gains métiers sont une augmentation de l'utilisation du service, une amélioration de la satisfaction des clients, et une différenciation par rapport à la concurrence.

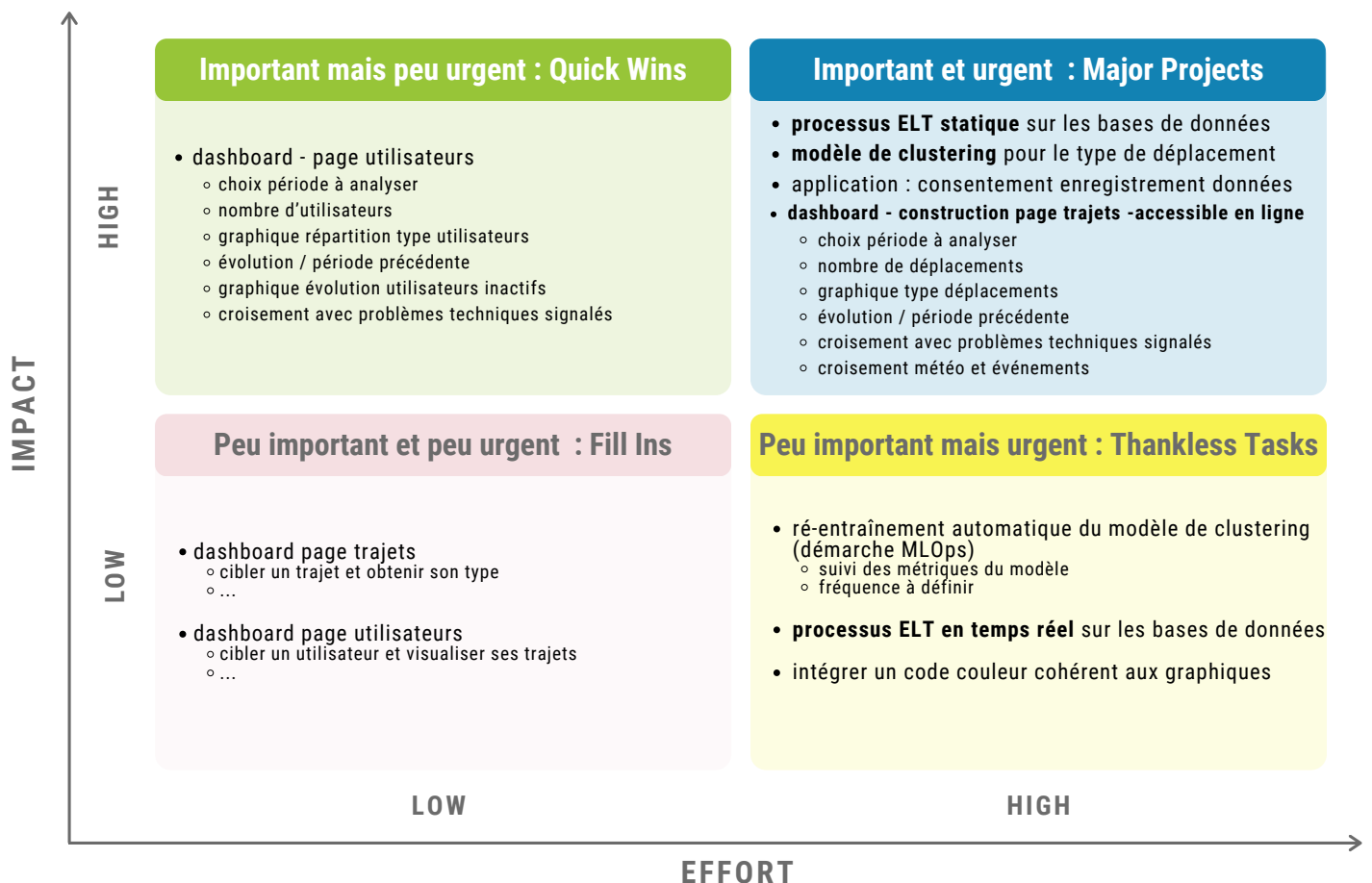
Les KPI à atteindre sont une augmentation du nombre de défis complétés, une augmentation du taux de satisfaction des clients, et une augmentation de l'utilisation du service.

05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Notre objectif en tant que Data Product Manager est de développer un Minimum Viable Product (MVP) qui répond aux besoins de l'équipe de gestion de Vélib'.

Le besoin identifié que nous avons retenu est de **comprendre les habitudes de déplacement des clients pour améliorer leur satisfaction et optimiser l'utilisation des ressources**. Pour répondre à ce besoin, nous allons créer un tableau de bord interactif qui utilise les données sur les habitudes de déplacement des clients.

Matrice d'Eisenhower : Impact / Effort Matrix

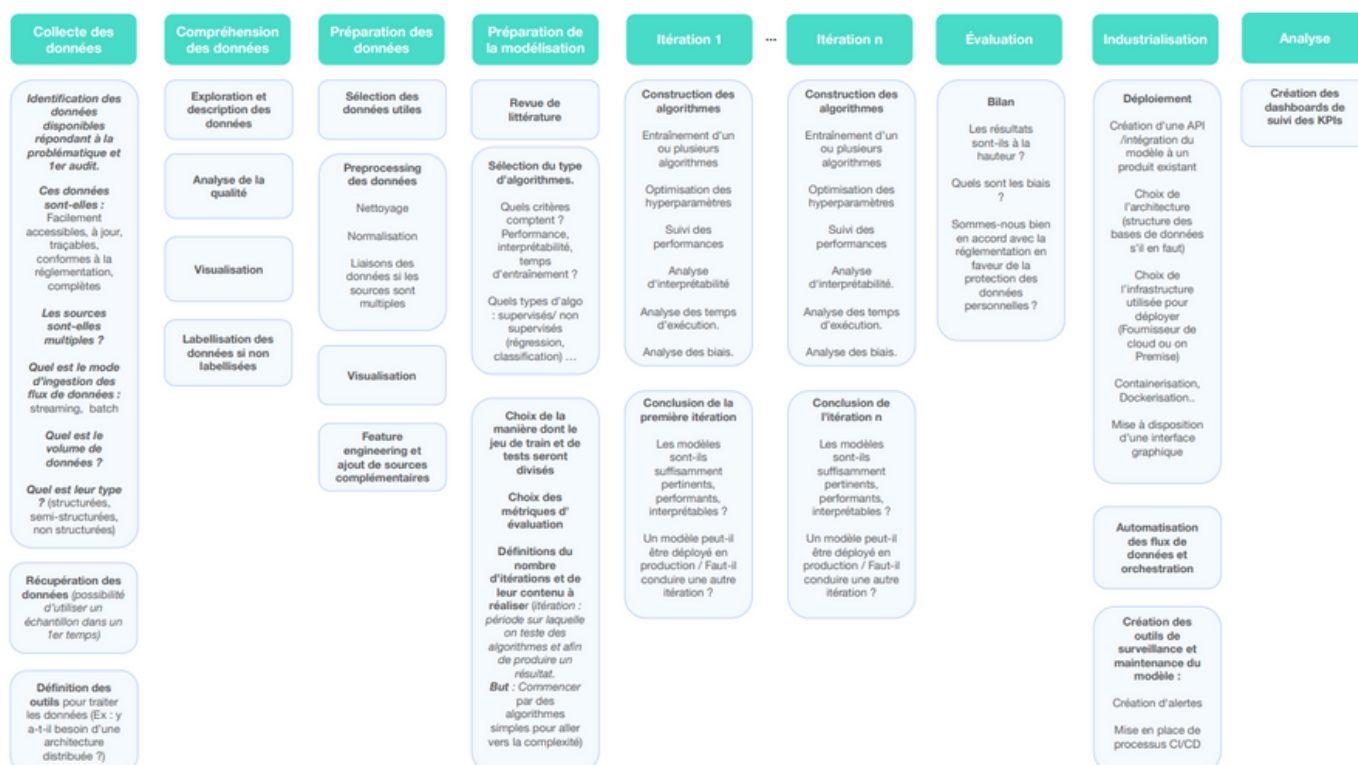


05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Au cœur de notre MVP se trouve un modèle de clustering qui organise les déplacements en groupes distincts en fonction de leurs caractéristiques.

Ce modèle sera entraîné sur une variété de données, comme les données internes des utilisateurs de Vélib' (après obtention de leur consentement), le type d'abonnement, la durée d'utilisation, la date et l'heure de départ et d'arrivée, les périodes de vacances, la localisation de départ et d'arrivée, la vitesse moyenne, les signalements de défauts via l'application Vélib', les données remontées par le service client, ainsi que les données externes à Vélib' comme la météo, les événements à proximité de la station d'arrivée, et les données démographiques de l'INSEE.

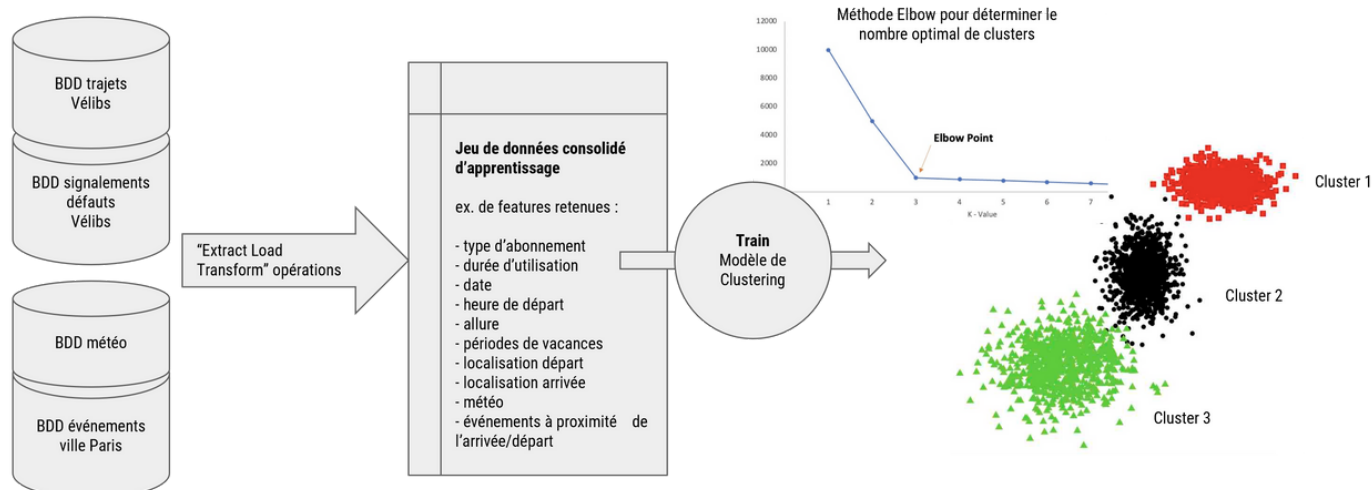
Le clustering est une technique d'apprentissage non supervisée qui consiste à regrouper des objets similaires dans le même groupe ou "cluster". Dans le contexte de notre produit, nous utiliserons le clustering pour construire des groupes distincts des types de déplacement des utilisateurs de Vélib'.



05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

MVP - Modélisation - Consolidation des données et entraînement du Modèle de Clustering

- Modèle de Clustering par **apprentissage non supervisé** - Type d'algorithmes pouvant répondre au besoin :
 - Kmeans
 - Hierarchical clustering
 - DBSCAN
 - ...
- Étapes nécessaires pour entraîner un modèle de clustering :



Un autre élément clé de notre MVP est le processus ETL (Extract, Load, Transform) en temps réel.

Ce processus permet d'extraire les données de différentes sources, de les charger dans un entrepôt de données et de les transformer pour qu'elles soient prêtes à être analysées.

L'**avantage de la mise en place d'un processus ELT en temps réel** est qu'il permet une intégration fluide et continue des données.

Par exemple, lorsqu'un **nouveau trajet** est **enregistré** dans la base de données, il sera **automatiquement étiqueté par le modèle de clustering**. Cela signifie que les informations les plus récentes et pertinentes seront toujours disponibles pour l'analyse et la prise de décision, ce qui est essentiel pour répondre rapidement aux changements dans les habitudes de déplacement des utilisateurs et pour améliorer continuellement le service

05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Néanmoins, la mise en place d'un processus ELT (Extract, Load, Transform) en temps réel peut présenter plusieurs **défis techniques**.

Tout d'abord, l'extraction de données en temps réel à partir de sources diverses nécessite une infrastructure robuste et fiable pour gérer les flux de données entrants. Cela peut impliquer la mise en place de pipelines de données, l'utilisation de technologies de streaming de données, et la gestion de la synchronisation des données.

De plus, le chargement de ces données dans un entrepôt de données doit être effectué de manière efficace pour minimiser le temps de latence. Enfin, la transformation des données, qui comprend le nettoyage, l'agrégation, et la préparation des données pour l'analyse, doit être effectuée en temps réel, ce qui peut être complexe en fonction de la nature des transformations requises.

La mise en œuvre de pratiques MLOps (Machine Learning Operations) est un autre aspect essentiel de notre MVP.

MLOps est une pratique qui vise à unifier le développement de modèles de machine learning et leur exploitation. Cela implique la mise en place de pipelines automatisés pour le ré-entraînement des modèles, la validation des performances du modèle, et le déploiement des modèles en production.

L'un des **principaux avantages de MLOps** est qu'il permet une mise à jour continue et automatisée des modèles de Machine Learning. Cela signifie que notre modèle de clustering restera toujours à jour avec les données les plus récentes, ce qui est essentiel pour maintenir la précision et la pertinence du modèle à mesure que les habitudes de déplacement des utilisateurs évoluent. De plus, MLOps facilite le suivi des performances du modèle en temps réel. Cela permet de détecter rapidement toute dégradation des performances et de prendre des mesures correctives si nécessaire. Cela contribue à assurer la fiabilité et l'efficacité de notre solution de data science.

Mais, la **mise en œuvre de pratiques MLOps** (Machine Learning Operations) pour le ré-entraînement automatique du modèle de clustering et le suivi des métriques du modèle peut également être **complexe**, en raison de la nécessité de coordonner plusieurs étapes, y compris l'extraction des données, le prétraitement, le ré-entraînement du modèle, la validation, et le déploiement.

De plus, le suivi des métriques du modèle nécessite la mise en place d'outils de surveillance et de logging pour suivre les performances du modèle en temps réel et détecter rapidement toute dégradation des performances. Cela peut nécessiter l'intégration avec des systèmes de monitoring existants et la mise en place de seuils d'alerte pour les métriques clés.

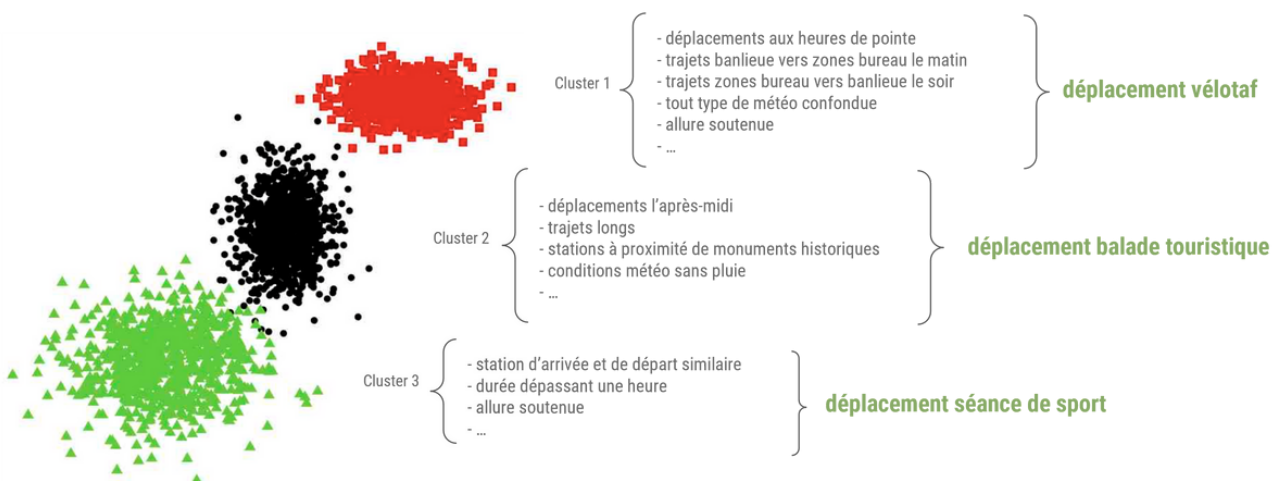
05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Une fois les clusters formés, une analyse descriptive des différentes caractéristiques pour chaque cluster sera réalisée. Les data scientists ayant formé les modèles, aidés des experts métier Vélib, pourront alors attribuer une étiquette à chaque cluster représentant un type de déplacement.

Par exemple, si le clustering identifie un groupe d'utilisateurs qui utilisent principalement Vélib' pour se rendre au travail pendant les heures de pointe, ce cluster pourrait être étiqueté comme "Vélotaf". De cette manière, le modèle de clustering permet de découvrir des patterns dans les habitudes de déplacement des utilisateurs qui peuvent ensuite être utilisés pour améliorer le service.

MVP - Modélisation - Étiquetage des clusters

Cet exemple est non exhaustif, l'intérêt du clustering réside dans le fait que l'on ne connaisse pas à l'avance les potentiels clusters pouvant émerger des utilisateurs de Vélib.

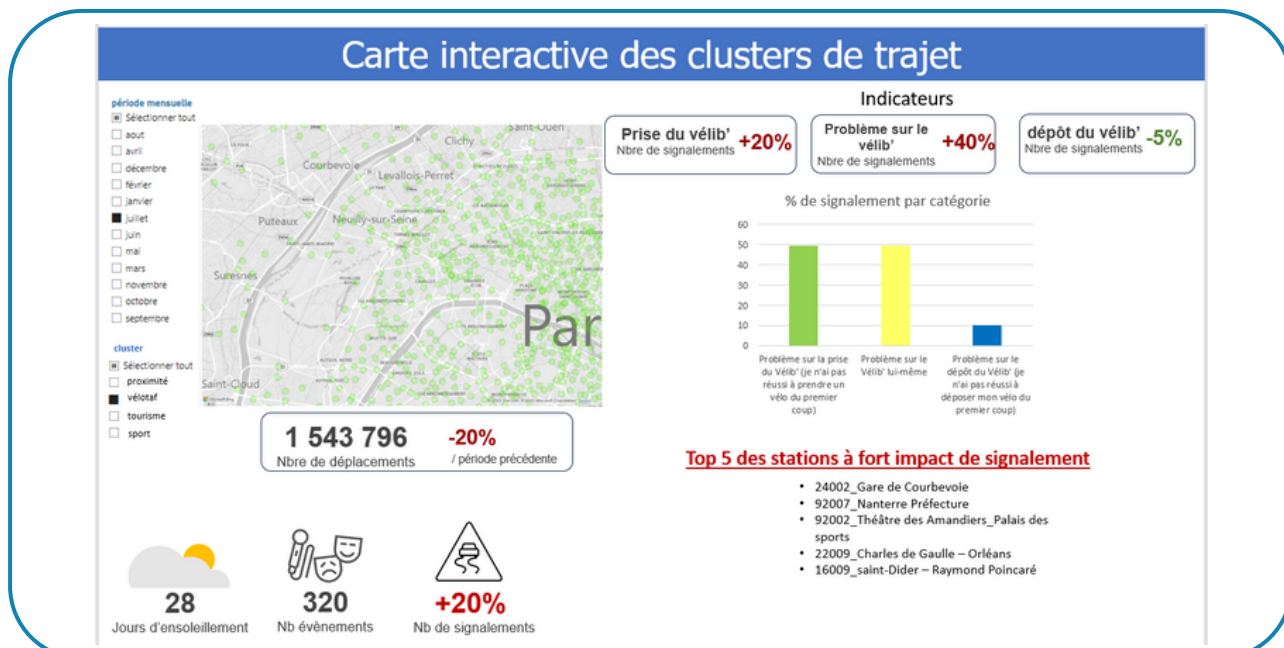
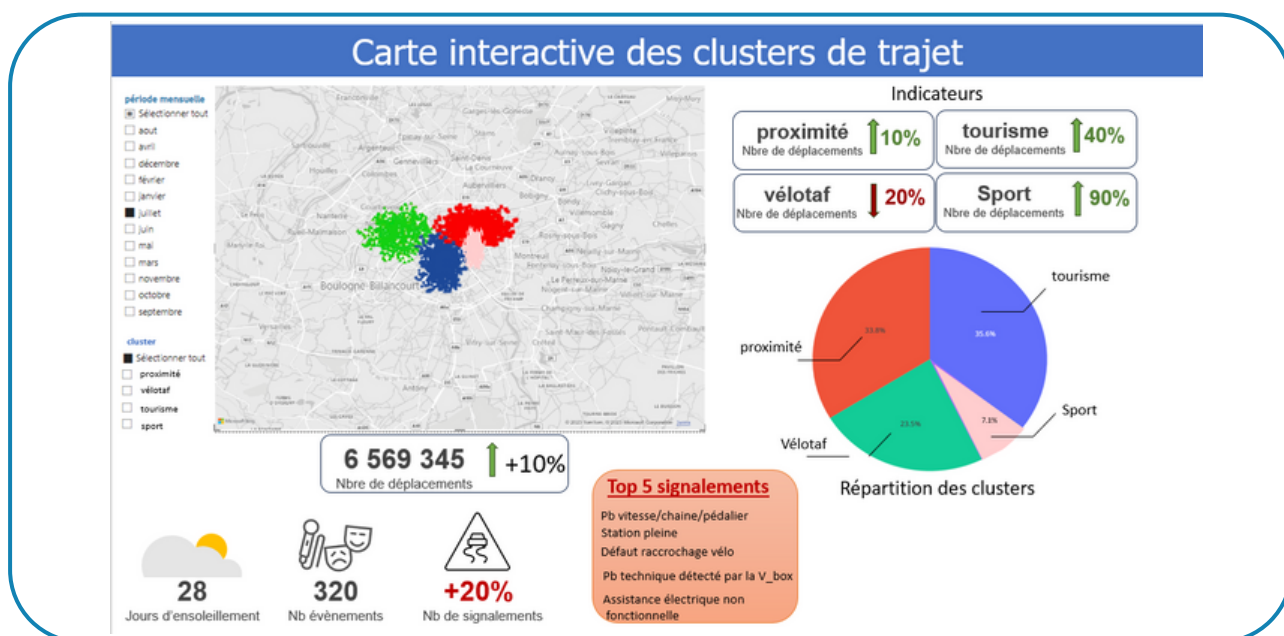


→ Un nouveau trajet sera automatiquement étiqueté à partir de la prédiction du modèle de clustering

05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Le tableau de bord, dernier élément essentiel de notre MVP, sera conçu pour offrir une hiérarchisation des types de déplacement.

Il permettra de filtrer les données par périodes et zones géographiques, de visualiser l'évolution des clusters dans le temps, et de croiser les données des utilisateurs avec d'autres données, y compris les problèmes signalés sur les trajets. Ce tableau de bord interactif sera construit à l'aide d'outils de visualisation de données comme Power BI, Tableau, Looker, etc.



05. MINIMUM VIABLE PRODUCT

Les **coûts de développement du MVP** incluent le temps et les ressources nécessaires pour la collecte et le traitement des données, le développement du modèle de clustering, la création du tableau de bord interactif, et la mise en place des processus ELT et MLOps.

En ce qui concerne les **fonctionnalités futures**, nous avons utilisé la matrice d'Eisenhower pour prioriser les fonctionnalités.

Certaines fonctionnalités importantes mais non urgentes pourront être développées ultérieurement, comme la mise en ligne du tableau de bord et l'ajout d'une page utilisateurs au tableau de bord.

D'autres fonctionnalités, comme le ré-entraînement automatique du modèle de clustering et l'intégration d'un code couleur cohérent aux graphiques, pourraient être revisitées ultérieurement.

Enfin, certaines fonctionnalités, comme la possibilité de cibler un trajet ou un utilisateur spécifique sur le tableau de bord, ont été jugées moins importantes et pourraient être exclues du MVP.

En conclusion, notre MVP vise à fournir un tableau de bord interactif basé sur les données des habitudes de déplacement des clients de Vélib'. Ce tableau de bord aidera l'équipe de gestion de Vélib' à prendre des décisions éclairées pour améliorer la satisfaction des clients.

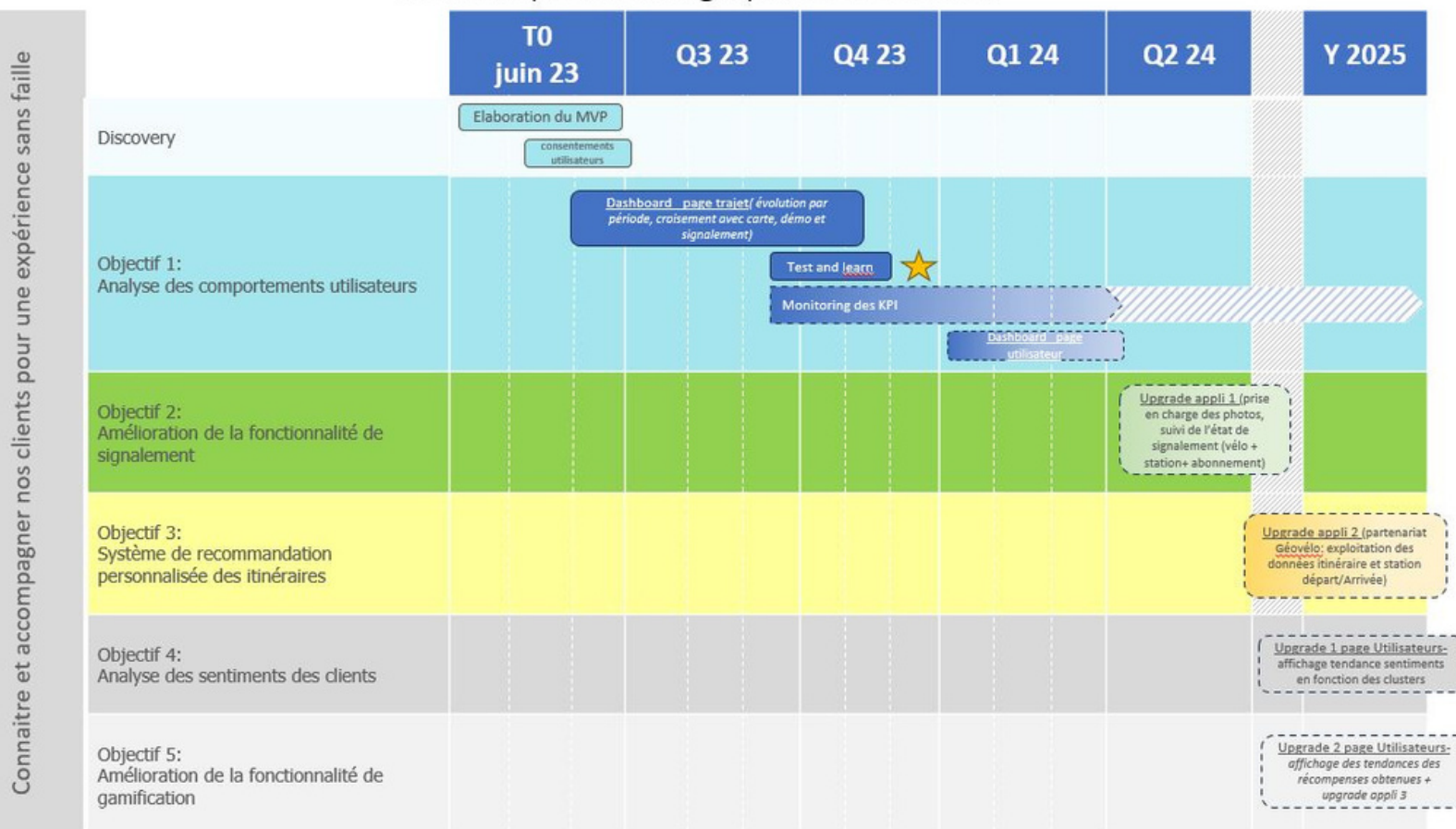
Le développement du MVP nécessitera une attention particulière à la qualité des données, à l'efficacité du modèle de clustering, et à l'adoption du tableau de bord par l'équipe de gestion.

Malgré les défis, nous sommes confiants dans notre capacité à développer un MVP réussi et nous nous engageons à améliorer continuellement le MVP en fonction des commentaires de nos utilisateurs et parties prenantes, et à mesurer son succès à l'aide de KPI pertinents.

06. ROADMAP

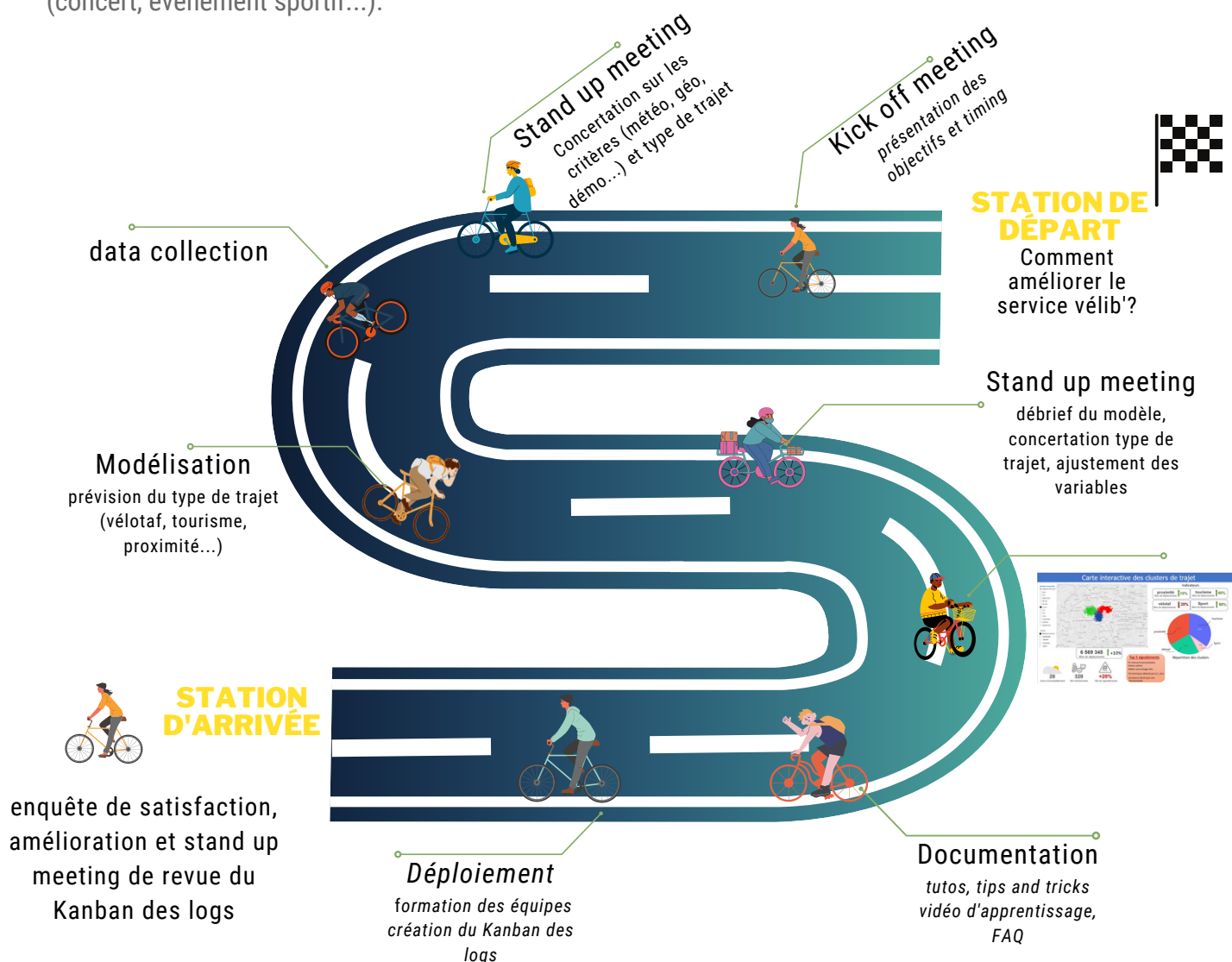
Notre MVP s'inscrit dans un processus de long terme visant à l'amélioration de la satisfaction de nos clients et des employés de Smovengo

Roadmap: Smovengo passe à l'action



07. LANCEMENT

A la question "Comment peut-on aider Smovengo a améliorer le service vélib'?" Nous avons choisi de répondre par la création d'un tableau de bord destiné aux équipes internes de Smovengo. Cet outil issu de la modélisation des données de trajet couplées aux données externes (météo, démo, géo...) sera l'outil supportant la prise de décisions éclairées quant aux rééquilibrages des stations. Ce rééquilibrage se fera en fonction des clusters de trajet et de la priorité donnée par l'équipe de gestion. Ce tableau de bord pourra également contenir une page "utilisateurs" destinée aux équipes gestion, marketing et service client, permettant une meilleure connaissance des clients (sentiments, préférences) et leur proposer des fonctionnalités/recommandations adaptées. Notre MVP est la réalisation de ce tableau de bord destiné aux équipes de gestion/logistique permettant de visualiser les regroupements de trajet par type (vélotaf, vélo loisirs, trajet proche...) et ceci en fonction de multiple critères tels que la météo, les données géographiques et démographiques, les planning culturels (concert, évènement sportif...).



Remerciements

Ce rapport a été réalisé par l'équipe Data **Vélib3** composée de :

Lucie D.
Stefan B.
Isabelle C.

sous la direction de *Datascientest* représenté par **Maëlys BASSILEKIN BLANC** dans le cadre du projet fil rouge du module Data Product Manager.



Coordonnées

SMOVENGO

10 rue du Commandant d'Estienne d'Orves
92390 Villeneuve-la-Garenne

<https://www.smovengo.fr/>