

# Cahier des charges : Plateforme de chasses au trésor – **Lootopia**

## *Table des matières*

Cahier des charges : Plateforme de chasses au trésor – <b>Lootopia</b> .....	1
Présentation : .....	2
Socle technique .....	3
BackEnd : .....	3
FrontEnd : .....	4
Comptes utilisateurs et Authentification .....	5
Catégories de comptes : .....	5
Mode Joueur : .....	11
Mode Organisateur : .....	12
Accès au mode Organisateur .....	12
Paramétrage des chasses .....	12
Paramétrage avancé des chasses .....	13
Gestion des chasses .....	13
Personnalisation avancée .....	14
Tableau de bord .....	14
Système de récompenses .....	14
Gestion des caches : .....	15
Cache dans le Monde Réel .....	15
Cache dans le Monde Cartographique .....	16
Action : [Creuser] .....	16
Récompenses et Gamification .....	18
Devise Virtuelle .....	18
Artefacts à Collectionner .....	19
Classements et Tableau de Chasse .....	20
Notation et Feedback .....	20
Partenaires .....	22
Un outil promotionnel puissant pour les partenaires .....	22
Visibilité et avantages pour la plateforme .....	22
Procédure d'intégration des partenaires .....	22
Avantages spécifiques pour les partenaires .....	23
Suivi et engagement .....	23
Site Map .....	25
Glossaire .....	28
AIDE SUPPLÉMENTAIRE .....	36

## Présentation :

Notre ambition est de concevoir une plateforme innovante, structurée comme un écosystème immersif, dédiée à la participation et à l'organisation de chasses au trésor. Cette plateforme reposera sur l'utilisation de caches virtuelles et semi-virtuelles, enrichies par des technologies de Réalité Augmentée (RA) accessibles via smartphones et tablettes.

La chasse au trésor sera pensée comme un outil multifonctionnel : un support ludique pour les participants, mais également un puissant vecteur de communication et de marketing pour les organisateurs souhaitant promouvoir leurs initiatives ou leur marque.

### Déclinaisons et Technologie

La plateforme proposera deux déclinaisons adaptées aux besoins des utilisateurs :

1. **Une version Web responsive** : idéale pour les usages courants tels que la gestion de compte, la création de contenu ou l'exploration des chasses disponibles.
2. **Une application mobile dédiée** : intégrant des fonctionnalités avancées comme la Réalité Augmentée, la géolocalisation en temps réel, et l'exploitation des capteurs d'un terminal mobile (GPS, accéléromètre, caméra).

Les participants pourront interagir dans deux modes principaux :

- **Mode semi-virtuel** : utilisant un terminal mobile avec capteurs et connexion mobile pour des expériences immersives et dynamiques.
- **Mode connecté** : ne nécessitant qu'un appareil connecté à Internet (ordinateur, tablette ou smartphone), adapté aux scénarios plus simples.

### Fonctionnalités Utilisateur

Une fois inscrit, l'utilisateur pourra choisir librement entre deux rôles complémentaires :

- **Participer à une chasse au trésor** : l'objectif principal étant de découvrir des caches et de remporter les récompenses associées.
- **Organiser une chasse au trésor** : en adaptant l'expérience à des besoins variés, que l'organisateur soit un particulier, une entreprise ou une collectivité.

Cette dualité des rôles enrichit l'expérience utilisateur tout en favorisant la diversité des contenus disponibles. Les organisateurs bénéficieront d'outils personnalisés pour concevoir des parcours attractifs, adaptés à leur audience et à leurs objectifs, qu'ils soient d'ordre ludique, éducatif ou promotionnel.

# Socle technique

## BackEnd :

### Archivage des données sensibles à valeur probante :

L'application prendra en charge deux collections d'objets numériques distinctes : les caches, en tant qu'éléments uniques et centraux du jeu, et les objets précieux virtuels, que nous nommerons Artefacts, utilisés comme récompenses sur la plateforme.

Pour garantir leur unicité, leur inviolabilité, et leur pérennité, chaque collection fera l'objet d'un archivage numérique conforme aux principes de l'archivage à valeur probante, auprès d'un service tiers hautement sécurisé. Cet archivage devra répondre aux normes suivantes :

Protection contre les altérations ou les accès non autorisés (ex. : coffres-forts électroniques).

Garanties de traçabilité et d'authenticité des données (ex. : utilisation de technologies telles que les NFT ou équivalents).

Conservation dans un environnement répondant aux exigences légales et réglementaires en matière d'archivage sécurisé.

Les mêmes standards d'excellence seront appliqués à l'archivage des deux collections afin d'assurer une gestion cohérente et irréprochable des objets numériques associés à la plateforme.

### Services de gestion de monnaies virtuelles avec sécurité intégrée

L'intégration d'un service de gestion de monnaie virtuelle s'avère essentielle pour créer une expérience utilisateur fluide et immersive

Entre autres choses, ce système permettra de :

- *Dématérialiser les transactions financières*
- *Favoriser un contrôle interne sécurisé*
- *Encourager une dynamique ludique ou incitative*

## FrontEnd :

### Un site Web responsive monopage

Ce site sera conçu pour permettre un accès fluide et optimal à la majeure partie de la plateforme, quelle que soit la taille de l'écran ou l'appareil utilisé. Ce site informera également l'utilisateur lorsque l'application mobile sera mieux adaptée à certaines fonctionnalités, tout en proposant des instructions claires pour télécharger ou utiliser cette application.

### Réalité Augmentée (RA) avec intégration de cartographie :

La combinaison de la Réalité Augmentée et d'une cartographie interactive (OpenStreetMap ou Google Maps) permet de superposer des informations en RA sur des emplacements géographiques précis, offrant ainsi des expériences immersives et contextuelles. Ce type d'application est idéal pour des cas d'usage comme le tourisme, les jeux de localisation (type Pokémon GO), ou encore la navigation.

### Un backoffice sera développé pour simplifier la gestion administrative de la plateforme :

Ce backoffice offrira une interface intuitive permettant aux administrateurs de gérer efficacement les différents aspects de la plateforme, tels que :

- **La gestion des utilisateurs** : Création, modification, suppression et suivi des comptes utilisateurs, avec des options pour gérer les permissions et rôles.
- **La gestion des chasses ou contenus** : Ajout, édition, suppression et organisation des chasses ou tout autre contenu lié à la plateforme, avec des fonctionnalités comme le filtrage et la recherche avancée.
- **Le suivi des statistiques** : Mise à disposition de tableaux de bord pour surveiller les performances, l'engagement des utilisateurs, et l'activité globale sur la plateforme.

# Comptes utilisateurs et Authentification

## Catégories de comptes :

La plateforme propose une différenciation claire entre les types d'utilisateurs pour répondre aux besoins variés des participants et des professionnels. Cette distinction permet d'offrir une expérience personnalisée et adaptée à chaque profil, tout en garantissant une gestion centralisée et cohérente au niveau de l'administration.

### Compte Commun :

- **Définition :** Le compte commun est conçu pour les utilisateurs particuliers, qui représentent la majorité des profils sur la plateforme. Ce type de compte est destiné aux personnes qui souhaitent principalement participer aux chasses au trésor proposées sans avoir besoin d'outils avancés.
- **Caractéristiques principales :**
  - **Inscription simple et rapide :** Les utilisateurs peuvent s'inscrire avec un minimum d'informations, comme leur adresse e-mail et un mot de passe. Une inscription via un réseau social (par exemple, Google ou Meta) peut également être proposée pour faciliter l'accès.
  - **Participation aux chasses :** Les utilisateurs peuvent visualiser les chasses disponibles, participer à celles de leur choix, et suivre leurs progrès via leur tableau de bord personnel.
  - **Organisation de chasses :** La plateforme mettra à disposition des utilisateurs une interface riche et complète leur permettant d'organiser eux-mêmes des chasses au trésor.
  - **Gestion de leur profil :** Les utilisateurs ont accès à une interface simple pour modifier leurs informations personnelles (nom, photo de profil, préférences).
- **Public cible :** Ce type de compte s'adresse aux utilisateurs voulant jouer et qui ne souhaitent pas organiser ou personnaliser les événements. Il s'agit du compte par défaut lors de l'inscription pour simplifier l'expérience utilisateur.

### Compte Partenaire :

- **Définition :** Le compte partenaire est conçu pour répondre aux besoins des professionnels, des entreprises, et des collectivités locales souhaitant utiliser la plateforme comme outil pour organiser des événements, créer des campagnes personnalisées ou analyser les performances des participants.
- **Caractéristiques principales :**
  - **Gestion avancée des chasses :** Les partenaires ont accès à des outils pour créer, personnaliser, et administrer leurs propres chasses au trésor. Cela inclut des options pour ajouter des images, des vidéos, des questions spécifiques, ou encore des thèmes personnalisés.
  - **Statistiques détaillées :** Un tableau de bord leur permet de suivre les performances des participants (nombre d'inscriptions, temps de complétion, engagement). Ces données peuvent être utilisées pour optimiser leurs campagnes futures.
  - **Options de personnalisation :** Les partenaires peuvent intégrer leur identité visuelle (logos, couleurs) dans les événements qu'ils organisent, offrant ainsi une meilleure visibilité à leurs campagnes.

- **Public cible :** Ce compte est idéal pour les organisateurs professionnels (ou non) ayant besoin d'outils avancés pour créer des chasses personnalisées et suivre leur impact.

## Processus d'authentification :

L'authentification est un élément clé pour sécuriser l'accès des utilisateurs à leurs comptes tout en leur offrant une expérience fluide et intuitive. Voici les différentes étapes du processus, accompagnées des mesures de sécurité correspondantes.

**Création de compte** Lorsqu'un utilisateur souhaite s'inscrire sur la plateforme, il doit fournir les informations suivantes :

1. **Nickname** : Identifiant utilisé pour personnaliser l'expérience. Il n'est pas obligatoire qu'il soit unique afin de permettre une grande liberté de choix aux utilisateurs.
2. **Adresse e-mail** : Elle doit être unique et servira comme identifiant principal pour le compte.
3. **Mot de passe** : Le mot de passe doit respecter des critères stricts pour garantir la sécurité. Par exemple :
  - Minimum de **8 caractères**.
  - Contenir au moins **une majuscule, une minuscule, un chiffre et un caractère spécial**.

Champ	Description	Conseils pour les étudiants
<b>Nickname</b>	Identifiant utilisé pour personnaliser l'expérience utilisateur. Pas besoin d'être unique.	Simplifiez l'implémentation en le traitant comme un champ facultatif. Ne l'utilisez pas comme identifiant principal.
<b>Adresse e-mail</b>	Utilisée comme identifiant principal. Doit être unique pour éviter les conflits.	Implémentez une validation d'e-mail pour éviter les erreurs (exemple : regex pour vérifier le format).
<b>Mot de passe</b>	Protège l'accès au compte. Doit respecter des critères stricts pour assurer la sécurité.	Ajoutez des règles de validation simples au front-end (exemple : au moins 8 caractères, une majuscule, etc.).

Une fois ces informations fournies, le système génère un **lien d'activation sécurisé**, contenant un **token unique**. Ce lien est envoyé à l'adresse e-mail de l'utilisateur. La durée de vie de ce lien est limitée (par exemple, 24 heures) pour minimiser les risques d'utilisation abusive. Si le lien expire, l'utilisateur devra refaire une demande.

**Modification des données** Les utilisateurs doivent pouvoir mettre à jour leurs informations personnelles tout en respectant des mesures de sécurité strictes :

Action	Étapes nécessaires	Conseils pour les étudiants
--------	--------------------	-----------------------------

<b>Changer le mot de passe</b>	- Demandez à l'utilisateur de fournir son <b>ancien mot de passe</b> pour vérifier son identité.	Ajoutez une double saisie du nouveau mot de passe pour éviter les erreurs de frappe.
	- Appliquez les mêmes règles de sécurité qu'à la création du mot de passe.	Enregistrez le mot de passe haché, jamais en clair. Utilisez un algorithme comme bcrypt ou Argon2.
<b>Changer l'e-mail</b>	- Demandez le mot de passe actuel pour confirmer l'identité de l'utilisateur.	Envoyez un lien de validation à la <b>nouvelle adresse e-mail</b> pour finaliser la modification.

#### Approche technique :

- Les mots de passe doivent être **hachés** avant d'être stockés dans la base de données. Les algorithmes modernes comme **bcrypt**, **Argon2** ou **PBKDF2** sont recommandés.

#### Vérification des entrées utilisateur :

Outil	Usage
<b>Express-validator</b>	Vérifiez que les données utilisateur respectent les règles (ex. format de l'e-mail, force du mot de passe).
<b>Marshmallow</b>	Utilisez cette bibliothèque en Python pour valider les données avant de les enregistrer dans la base.

#### Renouvellement de mot de passe

Si un utilisateur oublie son mot de passe, il pourra demander un lien de réinitialisation via son adresse e-mail enregistrée. Ce lien inclut un **token unique** et est valide pour une durée limitée (exemple : 1 heure).

Après réception du lien, l'utilisateur pourra saisir un nouveau mot de passe, confirmé par une double saisie. Cette étape inclut également une validation stricte des critères de sécurité du mot de passe.

#### Authentification Multifacteur (MFA)

##### Mise en place de la MFA

Pour renforcer la sécurité, la plateforme proposera une option d'authentification multifacteur (MFA). Une fois activée, cette méthode ajoutera une **seconde couche de sécurité** en demandant un code temporaire envoyé via SMS ou généré par une application tierce.



Étape	Description	Conseils pour les étudiants
<b>Ajout du numéro de téléphone</b>	L'utilisateur saisit un numéro de téléphone valide dans son profil.	Validez le format du numéro avec des bibliothèques comme <b>libphonenumber-js</b> (Node.js) ou <b>phonenumbers</b> (Python).
<b>Vérification du numéro</b>	Un <b>code OTP</b> est généré et envoyé au numéro pour confirmer sa validité.	Utilisez une solution open source pour envoyer les SMS (voir les aides techniques ci-dessous).
<b>Activation de la MFA</b>	L'utilisateur saisit le code OTP pour activer la MFA.	Stockez une indication dans la base de données (ex. champ <b>is_mfa_enabled</b> ) pour savoir si la MFA est active.

### Connexion avec MFA

Après activation, l'utilisateur doit passer par une étape supplémentaire lors de chaque connexion.

Étape	Description	Conseils pour les étudiants
<b>Saisie des identifiants</b>	L'utilisateur entre ses <b>identifiants habituels</b> (e-mail et mot de passe).	Implémentez une authentification standard avec JWT ou des sessions sécurisées.
<b>Envoi de l'OTP</b>	Un OTP est généré soit par une <b>application tierce</b> (ex. Google Authenticator), soit envoyé par SMS.	Assurez-vous que chaque OTP est unique et a une durée de validité limitée (par exemple, 5 minutes).
<b>Saisie du code OTP</b>	L'utilisateur entre le code dans un champ dédié pour valider l'accès.	Fournissez des messages clairs en cas d'erreur ou d'expiration du code OTP.

## Respect du RGPD et Protection des Données Personnelles :

La plateforme est conçue pour respecter intégralement les exigences du **Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)**. Les utilisateurs doivent avoir une transparence totale sur l'utilisation de leurs données personnelles.

### 1. Consentement éclairé

- Lors de l'inscription, les utilisateurs doivent donner leur consentement explicite pour la collecte de leurs données.
- Une politique de confidentialité claire et accessible sera mise à disposition.

### 2. Mesures de sécurité

- Les mots de passe sont **hachés** à l'aide d'algorithmes robustes avant d'être stockés.
- Les données sensibles sont **chiffrées** en transit (via HTTPS) et au repos (via AES-256).

### 3. Transparence

- Toute modification de la politique de confidentialité ou des pratiques de collecte des données sera communiquée clairement aux utilisateurs.

## Solutions techniques :

- Implémentation de certificats SSL/TLS avec des services comme **Let's Encrypt** pour sécuriser les communications.

## Résumé sous forme de tableau

Aspect	Description	Solutions Techniques
<b>Catégories de comptes</b>	Deux types : Commun (par défaut) et Partenaire (pour les besoins avancés).	PostgreSQL/MySQL avec un champ is_partner.
<b>Création de compte</b>	Collecte d'un e-mail unique, mot de passe robuste, et envoi d'un lien d'activation sécurisé avec expiration.	JWT/UUID pour les tokens, envoi via SendGrid/Mailgun.
<b>Modification des données</b>	Mise à jour du mot de passe ou de l'e-mail nécessitant une validation par mot de passe ou e-mail de confirmation.	Hachage bcrypt/Argon2, validation via Express-validator.
<b>Renouvellement de mot de passe</b>	Génération d'un lien temporaire sécurisé pour réinitialiser le mot de passe.	Services de messagerie sécurisés comme Amazon SES ou Mailgun.
<b>MFA</b>	Authentification renforcée par OTP envoyé via SMS ou généré par une application tierce.	Speakeasy pour les OTP, Twilio pour les SMS.
<b>RGPD</b>	Collecte limitée des données personnelles, stockage sécurisé, et transparence sur les pratiques.	HTTPS avec Let's Encrypt, chiffrement AES-256 pour les bases de données sensibles.

# Mode Joueur :

**Le mode Joueur** s'adresse à ceux qui souhaitent explorer et résoudre des chasses au trésor. Il est conçu pour offrir une expérience immersive et personnalisée grâce à des outils simples et ergonomiques.

## 1. Exploration des chasses disponibles

- Depuis la page [Accueil], les joueurs peuvent parcourir une liste des chasses au trésor disponibles. Chaque chasse est représentée par une carte ou une vignette contenant un aperçu visuel et textuel (titre, brève description, durée, gains éventuels).
- Un clic sur la carte ou la vignette ouvre une page en **mode Aperçu**, affichant les informations essentielles de la chasse :
  - **Description détaillée** : Présentation de l'objectif de la chasse et des éléments narratifs (si inclus).
  - **Nom de l'organisateur** : Identifiant ou pseudonyme de celui qui a conçu la chasse.
  - **Conditions de participation** : Frais éventuels, localisation requise, limites sur le nombre de participants, ou autres contraintes.
  - **Récompenses disponibles** : Montants en Couronnes, artefacts ou offres partenaires, présentées clairement avec leurs conditions d'attribution.

## 2. Inscription et participation

- Les joueurs peuvent rejoindre une chasse au trésor en cliquant sur le bouton **[Participer]**, situé sur la page Aperçu. Si toutes les conditions d'accès sont remplies (paiement effectué, localisation vérifiée, etc.), l'inscription est immédiate.
- En cas d'impossibilité (conditions non respectées, chasse pleine, etc.), le bouton est grisé, accompagné d'un message explicatif précisant les étapes nécessaires pour participer.
- Une fois inscrite, la chasse est ajoutée automatiquement à la liste personnelle du joueur, accessible dans l'onglet **[Joueur]** de la page [Mes Chasses].

## 3. Gestion des inscriptions

- Les joueurs peuvent se désinscrire librement des chasses gratuites à tout moment.
- Les chasses payantes, cependant, restent dans leur liste jusqu'à leur achèvement ou leur clôture par l'organisateur. Cela garantit une transparence sur les engagements financiers.
- Aucune limite n'est imposée au nombre de chasses auxquelles un joueur peut participer simultanément.

## 4. Modes de participation

- **Chasses publiques** : Accessibles à tous, sous réserve des contraintes définies (localisation, frais, etc.).
- **Chasses privées** : Réservées aux joueurs invités ou approuvés par l'organisateur. Ces invitations sont gérées via un système de liste blanche.

## 5. Expérience en jeu

- Une fois la chasse commencée, les joueurs peuvent consulter les étapes, visualiser des cartes interactives (si disponibles), résoudre des énigmes, et découvrir des caches grâce à la Réalité Augmentée (RA) ou des indices textuels.
- Un chat optionnel peut être activé, permettant aux joueurs d'échanger des idées ou de demander de l'aide à l'organisateur.

## Mode Organisateur :

Le **mode Organisateur** est conçu pour les utilisateurs souhaitant créer, gérer et promouvoir leurs propres chasses au trésor. Ce mode offre une suite d'outils avancés pour personnaliser et administrer les chasses.

### Accès au mode Organisateur

- Les fonctionnalités liées à la gestion des chasses sont regroupées dans l'onglet **[Organisateur]**, accessible depuis la page **[Mes Chasses]**.
- Les utilisateurs peuvent créer de nouvelles chasses en cliquant sur le bouton **[Créer une chasse]**. Un assistant guidé les accompagne étape par étape pour paramétrer leur chasse.

### Paramétrage des chasses

Lors de la création, plusieurs éléments doivent être configurés :

- **Titre** : Champ texte limité pour nommer la chasse.
- **Description** : Zone de texte riche pour présenter la chasse, pouvant inclure des images, des hyperliens ou des pièces jointes (sous certaines conditions).
- **Monde** : Choix entre [Monde Réel] et [Monde Cartographique], avec des options d'expansion futures.
- **Durée** : Par défaut illimitée, avec possibilité de fixer une date de fin.
- **Mode** : Public ou privé (invitation manuelle des participants).
- **Nombre de participants** : Illimité par défaut, mais configurable.
- **Chat** : Implémentation optionnelle d'un Chat type Discord pour le dialogue inter joueur et avec l'organisateur.
- **Cartes** : Implémentation de cartes interactives (limite du nombre de cartes pour une chasse à définir) qui serviront d'outils aux joueurs. Une carte est facultative en monde réel et obligatoire en monde cartographique. Une carte permettra au joueur de :
  - Visualiser les repères créés par l'organisateur (cf 3 Paramétrage avancé des chasses)
  - Placer ses propres repères (punaises virtuelles)
  - Calculer des angles, tracer des segments, des lignes droites, des cercles, et de mesurer des distances.
  - Creuser pour trouver une cache (monde cartographique uniquement).**Attention : si plusieurs cartes sont définies dans une chasse, une seule est éligible pour creuser et trouver la cache !**

Pour chaque carte implémentée, l'organisateur aura la possibilité de définir un Nom, un Skin (ou Style), une Zone ainsi qu'une Échelle pour zoomer, dézoomer. Par exemple :

- Nom : "La grande Carte"
- Skin : Rétro
- Zone : département de la Haute-loire
- 1: 25 000 < Échelle < 1 : 50 000

Toutes ces données sont facultatives. Un organisateur pourra implémenter une carte sans nom ni style particulier, centrée par défaut sur la France et sans limitation d'échelle.

- **Frais de participation** : Aucun par défaut, ou montant fixe à définir.
- **Étapes et repères** : Inclusion optionnelle d'énigmes, indices en RA, ou points de passage géolocalisés (cf 3 Paramétrage avancé des chasses)
- **Récompenses** : Choix entre récompenses internes (monnaie virtuelle, objets) ou externes (biens matériels, offres partenaires).
- **Délais et coûts entre chaque fouille** : par défaut 1 minute est nécessaire au joueur pour retenter sa chance gratuitement. L'organisateur peut faire varier ce délai jusqu'à une journée ou demander au joueur de dépenser des Couronnes pour creuser à nouveau.

## Paramétrage avancé des chasses

- **Étapes (facultatif)** : L'organisateur devra dépenser une somme [à définir] en Couronnes s'il souhaite inclure des étapes dans sa chasse.  
Les étapes constituent des points de passage obligés pour la progression de la chasse. Ce n'est qu'à l'issue de la dernière étape que la cache sera accessible au joueur. La création d'une étape se déroulera ainsi : clique sur le bouton [Créer une étape] qui ouvrira alors un formulaire de création d'étape. Le formulaire sera constitué des éléments suivants :
  - Une zone de texte obligatoire qui servira à délivrer une énigme ou une indication au joueur
  - Une carte (facultatif) dans le but d'aider le joueur, par exemple en lui apportant plus de précision sur le lieu de la cache.
  - Une liste obligatoire d'éléments de validation, que nous appellerons **Clefs de validation**, pour cette étape. L'organisateur devra choisir la Clef qui lui convient. Dans un premier temps nous limiterons à 3 le type de Clef de validation possibles :
    - Clef 1 : Découverte de la Cache
    - Clef 2 : Saisie d'une passphrase
    - Clef 3 : Passage en revue d'un Repère (section *Repères* pour plus de détails)
- **Repères** : Les repères ne peuvent être placés qu'en [Monde Réel]  
Un repère doit remplir les conditions suivantes :
  - Être la Clef de validation d'une étape
  - Être placé au sol en RA, donc en [Monde Réel]
 Le repère sera représenté par un drapeau sur le terrain (en RA), et sur la carte lorsque celui-ci sera découvert. Contrairement à la cache il ne sera pas nécessaire de creuser virtuellement pour trouver le repère en RA, celui-ci devra être instantanément visible en RA lorsqu'on se trouvera à proximité.

## Gestion des chasses

Chaque chasse dispose de trois niveaux d'accessibilité, gérés via une interface dédiée :

- **Mode Aperçu** : Affiche les informations essentielles aux participants.
- **Mode Lecture** : Fournit des outils avancés (cartes, chat, étapes, etc.) pour les joueurs inscrits.
- **Mode Gestion** : Réservé à l'organisateur pour modifier la chasse (dans des limites définies), gérer les participants, ou clôturer l'événement.

## Personnalisation avancée

- L'organisateur peut personnaliser l'apparence de la page de la chasse (fond, couleurs, en-têtes).
- Les chasses en cours peuvent subir des ajustements mineurs (modification de la durée, ajout de participants, activation/désactivation du chat).

## Tableau de bord

- Une vue synthétique permet à l'organisateur de suivre la progression de la chasse : nombre de participants actifs, temps écoulé, étapes franchies, etc.
- Les interactions avec les joueurs via le chat sont clairement identifiées (l'organisateur est marqué distinctement).

## Système de récompenses

- **Internes** : Monnaie virtuelle, artefacts ou autres avantages fournis par la plateforme.
- **Externes** : Récompenses matérielles ou promotionnelles, entièrement gérées par l'organisateur ou ses partenaires.
- **Récompenses cachées** : Possibilité d'ajouter des surprises pour enrichir l'expérience des joueurs.

# Gestion des caches :

La **cache** est le point culminant d'une chasse au trésor. Elle représente l'objectif ultime pour les participants et un élément essentiel dans la conception des scénarios par les organisateurs. Chaque cache appartient à un type précis, déterminé par le **Monde** choisi (Monde Réel ou Monde Cartographique). Les propriétés de la cache sont adaptées au contexte du monde pour offrir une expérience immersive et cohérente.

## Cache dans le Monde Réel

Une cache basée dans le Monde Réel est directement intégrée dans l'environnement physique grâce à la **Réalité Augmentée (RA)**. Elle est associée à plusieurs propriétés qui définissent son fonctionnement et son interaction avec les joueurs.

### Contenu

Le contenu d'une cache correspond aux récompenses qu'elle contient, mais il est important de distinguer :

- **La cache** : Représentée visuellement par un coffre au trésor classique (graphisme immersif et stylisé).
- **Son contenu** : Une représentation graphique des récompenses, animée en RA. Par exemple :
  - Une animation où le coffre s'ouvre avec des effets lumineux.
  - Un **message de félicitations personnalisé**, indiquant la date et l'heure de la découverte ainsi que le détail des gains obtenus.

À l'avenir, la plateforme pourrait permettre aux organisateurs de **personnaliser davantage le contenu** de leurs caches (ajout d'images, animations uniques, ou messages spécifiques).

### Dimensions

Les dimensions d'une cache dans le Monde Réel sont définies par un **carré virtuel** visible uniquement en RA :

- Par défaut : **80x80 cm**.
- Ajustable dans une plage prédéfinie (par exemple : 80x80 à 150x150 cm).

Le carré virtuel représente l'espace au sol où la cache est considérée enfouie.

### Coordonnées

Lorsque l'organisateur pose la cache, ses **coordonnées GPS** sont automatiquement enregistrées. Le processus inclut :

- Une **visualisation RA** pour marquer l'endroit exact (ex. : un carré coloré au sol).
- Une animation simulant l'**enfouissement** de la cache.

### Visibilité et Précision

Par défaut, les caches dans le Monde Réel ne sont pas visibles sur les cartes. Cependant, les organisateurs peuvent configurer :

1. **Visibilité** : Définir si la cache apparaît ou non sur la carte.
2. **Précision** : Si visible, ajuster la précision de l'emplacement :

- Précision d'un **mètre** (cache exacte).
- Cercle d'imprécision croissant (10 m, 100 m, etc.).

Graphiquement, cette imprécision est représentée par un cercle translucide sur la carte, dont le centre correspond à un arrondi des coordonnées GPS.

## Cache dans le Monde Cartographique

Une cache basée dans un Monde Cartographique diffère par son approche entièrement numérique. Aucun déplacement physique n'est requis, et tout se déroule via une carte interactive (Google Maps, OpenStreetMap, etc.).

### Contenu

Le contenu reste hérité des récompenses configurées dans la chasse. Il peut être représenté graphiquement comme dans le Monde Réel, avec une animation d'ouverture de coffre sur la carte.

### Dimensions

Les dimensions sont adaptées à l'échelle de la carte :

- Taille minimale : le carré doit être visible sur l'écran sans occuper plus d'un quart de celui-ci.
- Taille maximale : définie par les limites de l'échelle.

### Coordonnées

Lors de la création, les coordonnées GPS de la cache sont enregistrées automatiquement lorsque l'organisateur la place sur la carte.

## Action : [Creuser]

Quelle que soit sa nature, une cache est, comme son nom l'indique, cachée. Les joueurs doivent effectuer une action appelée **[Creuser]** pour valider leur hypothèse et révéler la cache. Cette action sera soumise à conditions : il faudra respecter un délai minimum entre chaque fouille. Une dépense en Couronnes ou l'usage d'un artefact pourra également être exigée pour creuser à nouveau.

### Monde Réel

- En cliquant sur [Creuser], une **croix** apparaît en RA à l'endroit pointé par l'appareil.
- Le joueur confirme son action avec un second clic, suivi d'un message : *"Êtes-vous sûr de vouloir creuser ici ?"*
- Si la cache est trouvée :
  - Une animation en RA montre le coffre apparaître à l'emplacement.
- Sinon :
  - Aucun objet n'apparaît et le joueur doit réessayer.
- La plateforme laisse la possibilité à l'organisateur d'enterrer réellement un objet (coffre ou autre) sur le lieu de la cache, cependant le joueur ne sera autorisé à creuser qu'après validation par la RA de la cache. La plateforme déclinera toute responsabilité en cas de dégradations pour cause de non-respect de cette règle par le joueur



## Monde Cartographique

- En cliquant sur [Creuser], le curseur de la souris est remplacé par une croix.
- Le joueur sélectionne un point sur la carte, suivi d'un message de confirmation.
- Résultat :
  - Si correct : Le coffre s'affiche sur la carte.
  - Si incorrect : Aucune action visible.

### Résumé :

Propriété	Monde Réel	Monde Cartographique
Contenu	Représentation graphique et animée des récompenses en RA.	Représentation visuelle sur la carte (coffre + animation).
Dimensions	Carré en RA (80x80 cm par défaut, ajustable).	Carré ajusté à l'échelle de la carte.
Coordonnées	Enregistrées via GPS lors de la pose physique en RA.	Enregistrées automatiquement lorsque la cache est placée sur la carte.
Visibilité	Configurable : peut être masquée ou afficher un cercle d'imprécision.	Non applicable.
Action [Creuser]	Utilisation de RA pour visualiser et confirmer la découverte.	Interaction directe avec la carte pour pointer l'emplacement.

# Récompenses et Gamification

La gamification est au cœur de l'expérience utilisateur de la plateforme, transformant chaque chasse au trésor en une aventure captivante. Le système de récompenses est conçu pour récompenser les efforts des joueurs et valoriser les organisateurs, tout en introduisant des mécanismes inspirés des jeux vidéo modernes, comme les trophées, les classements et les collections.

## Devise Virtuelle

La plateforme intègre une monnaie interne, **la Couronne**. Cette devise permet de faciliter les interactions économiques entre utilisateurs et d'enrichir l'expérience de jeu.

Fonctionnalités de la Couronne :

- **Usage :**
  - Participation à des chasses payantes.
  - Récompenses pour les organisateurs ayant créé des chasses de qualité.
  - Achat d'artefacts dans la page [Hôtel des ventes], ou encore de biens matériels, d'offres et de bonus dans la page [Boutique].
  - Échange contre des offres exclusives proposées par des partenaires (ex. : bons d'achat, objets physiques) présentes dans la page [Boutique].
- **Acquisition de Couronnes :**
  - Les joueurs peuvent gagner des Couronnes en :
    - Complétant des chasses ou en réalisant des exploits spécifiques.
    - Récoltant des gains dans des caches.
  - Les Couronnes peuvent également être achetées en packs prédéfinis (10, 25, 50, 100, 1000 unités) via un système de microtransactions.
- **Rémunération des organisateurs :**
  - Les organisateurs peuvent définir des frais de participation à leurs chasses.
  - Les comptes Partenaires bénéficient de conditions spécifiques (ex. : pourcentage réduit sur les commissions).
- **Monétisation de la plateforme :**
  - La plateforme prélève une **micro-commission** sur chaque transaction utilisant la Couronne (ex. : achats dans la boutique, enchères sur l'[Hôtel des Ventes]).

Affichage :

- Le solde en Couronnes de chaque utilisateur sera constamment visible en haut de l'écran, avec un accès rapide à la [Boutique].

## Artefacts à Collectionner

Les artefacts constituent un pilier de la gamification, mêlant collection et gameplay interactif. Inspirés des jeux de cartes et des systèmes de trophées, ces éléments permettent aux joueurs d'ajouter une dimension stratégique et esthétique à leur expérience.

Types d'artefacts :

### 1. Cartes à Collectionner :

- Cartes regroupées en **séries thématiques** (ex. : "Explorateurs légendaires", "Trésors oubliés").
- Chaque carte possède des caractéristiques uniques :
  - **Niveaux de rareté** : Commun, Rare, Épique, Légendaire.
  - **Illustrations personnalisées** et effets visuels lors de leur découverte.
  - **Utilisations potentielles** dans le gameplay (ex. : révélation d'indices, modification des règles d'une chasse).

### 2. Objets thématiques :

- Objets spéciaux débloqués via des chasses, événements, ou enchères.
- Quelques exemples :
  - **Clés magiques** pour ouvrir des coffres rares.
  - **Cartes de navigation** qui dévoilent des caches cachées sur une carte.
  - **Coupe dorée** qui permet de doubler les récompenses pendant une période donnée.
  - **Boussoles légendaires** pour améliorer la précision en Monde Réel.

Acquisition des artefacts :

- **Caches** : Les artefacts peuvent être découverts dans des chasses. Deux cas de figure :
  - L'organisateur a placé lui-même un artefact dans la cache.
  - La plateforme, via un algorithme de distribution automatique, place aléatoirement des artefacts dans des caches existantes.
- **Hôtel des Ventes** : Système de ventes aux enchères entre joueurs pour échanger, acheter ou vendre des artefacts. L'Hôtel des ventes doit proposer aux joueurs une expérience similaire à un marketplace (Ebay, Vinted, etc.)
- **Événements** : Artefacts exclusifs introduits lors d'événements saisonniers (ex. : Halloween, Noël).

Utilisation et interactions :

- **Inventaire virtuel** :
  - Chaque joueur dispose d'un inventaire interactif pour gérer ses artefacts et trophées.
  - Les collections complètes débloquent des récompenses spéciales (ex. : badges, Couronnes bonus).
  - Organisation de chasses au trésor uniquement pour les détenteurs de certains objets.
  - Le joueur aura la possibilité de Crafter certains artefacts dans le but d'en obtenir de plus puissants, de plus rares, etc.
- **Mise en jeu** :
  - La plateforme distribuera de manière aléatoire des artefacts dans des caches existantes, sans en informer les organisateurs (ce seront des récompenses cachées). Ce mode de distribution permettra une mise en circulation ludique et engageante des artefacts dans l'écosystème.

## Concepts clés de la distribution d'artefacts

Seules les caches actives seront éligibles à recevoir des artefacts. On exclura de ce mode de distribution toutes les chasses organisées par nos partenaires. Chaque artefact a un niveau de rareté (par exemple : commun, rare, légendaire). La rareté influe sur :

- Le nombre d'artefacts disponibles.
- La probabilité qu'un artefact soit attribué.

Définir un pourcentage de caches qui recevront des artefacts. Exemple : 20 %.

Les artefacts rares ou légendaires seront affectés à un nombre plus restreint de caches par rapport aux artefacts communs.

- La plateforme récompensera en devise et en artefacts les joueurs et les organisateurs les plus actifs selon des critères tels que : grand nombre de chasses résolues ou organisées, bonne évaluation, temps de résolution très court, etc.
- Les organisateurs peuvent inclure des artefacts comme récompenses dans leurs chasses.
- Les joueurs peuvent utiliser certains artefacts pour modifier les règles (ex. : passer un niveau difficile)

## Export :

- Si le joueur souhaite sortir l'objet de l'écosystème, il pourra demander un certificat numérique sécurisé ou une transformation en NFT.

## Classements et Tableau de Chasse

Les classements ajoutent une dimension compétitive et sociale, valorisant les performances des joueurs.

### Classement Global :

- Affiche le nombre total de chasses terminées, les rangs obtenus, et les distinctions spéciales.
- Permet des filtres (ex. : hebdomadaire, mensuel, annuel).

### Tableau de Chasse Personnel :

- Disponible sur la page de profil de chaque joueur.
- Liste des chasses terminées, des rangs obtenus (or, argent, bronze), et des objets collectés.

### Récompenses de classement :

- Badges d'accomplissement : Récompensent les joueurs pour leurs exploits (ex. : "10 chasses terminées", "Top 5 du mois").
- Bonus en Couronnes ou objets rares pour les meilleurs joueurs.

## Notation et Feedback

Les organisateurs seront évalués par les joueurs pour garantir la qualité des chasses proposées.

### Notation des chasses :

- Les joueurs attribuent une note sur 5 après avoir terminé une chasse.

- Une moyenne des notes est calculée et affichée sur le profil de l'organisateur.

Impact de la notation :

- Les notes aident les joueurs à choisir des chasses de qualité.
- Les organisateurs les mieux notés peuvent apparaître dans une section dédiée ("*Chasses Recommandées*").

#### Résumé

Aspect	Description	Recommandations Techniques
<b>Devise</b>	Monnaie interne utilisée pour transactions, frais de participation, et achat d'objets.	Stripe/Xsolla pour paiements ; PostgreSQL pour la gestion des soldes et des transactions.
<b>Objets virtuels et artefacts</b>	Cartes à collectionner et objets thématiques avec rareté, utilisations spécifiques, et animations immersives.	MongoDB pour les collections ; Unity/Unreal Engine pour les animations et effets visuels.
<b>Classements et Tableau de Chasse</b>	Leaderboard global et tableau personnel valorisant les performances et encouragent la compétition.	GameSparks ou API personnalisée pour les classements ; D3.js pour une visualisation interactive.
<b>Notation et Feedback</b>	Système d'évaluation pour guider les joueurs et encourager les organisateurs à proposer des chasses de qualité.	PostgreSQL pour les notes et commentaires ; mise en avant des chasses populaires dynamiquement.

# Partenaires

La plateforme s'engage à construire des collaborations **gagnant-gagnant** avec ses partenaires, offrant une synergie unique entre promotion, visibilité, et engagement des utilisateurs. Ces partenariats stratégiques seront une pierre angulaire du développement de la plateforme, enrichissant à la fois l'expérience utilisateur et l'écosystème global.

## Un outil promotionnel puissant pour les partenaires

Les partenaires pourront utiliser la plateforme comme un **vecteur de communication innovant**, mettant en avant leur patrimoine culturel, leurs produits, leurs services ou leur image de marque à travers des chasses au trésor personnalisées. Voici quelques exemples de bénéfices pour les partenaires :

- **Valorisation du patrimoine** : Pour les musées, châteaux, ou lieux historiques, les chasses peuvent devenir un moyen immersif de faire découvrir un site.
- **Mise en avant des produits et services** : Les marques ou commerces pourront inclure leurs produits comme récompenses ou thématiques de chasse.
- **Renforcement de l'image de marque** : Une chasse bien conçue peut associer une marque à une expérience mémorable et engageante pour les participants.
- **Augmentation du trafic physique ou digital** : Les partenaires peuvent attirer des visiteurs sur leur site physique ou augmenter le trafic sur leurs plateformes en ligne via les chasses.

## Visibilité et avantages pour la plateforme

En retour, la plateforme bénéficiera :

- De la **visibilité apportée** par la renommée des partenaires.
- Du **dynamisme** de leurs initiatives, qui enrichissent l'offre globale de chasses au trésor.
- De l'**adéquation avec des valeurs fortes** : par exemple, durabilité, culture, innovation.
- D'un **effet réseau**, attirant de nouveaux utilisateurs grâce à des campagnes originales et diversifiées.

## Procédure d'intégration des partenaires

Pour devenir partenaire, une demande devra être effectuée via :

- **Un appel téléphonique** avec l'équipe dédiée.
- **Un formulaire en ligne**, comprenant les informations suivantes :
  - **Champs obligatoires** :
    - Nom, prénom, raison sociale.
    - Adresse complète.
    - Téléphone et e-mail de contact.
    - Numéro SIRET (ou équivalent selon le pays).
    - Description du projet et des objectifs du partenariat.
  - **Documents joints** : Le partenaire pourra inclure des fichiers (ex. : plaquettes, visuels de produits, présentations détaillées). La taille et le nombre de documents acceptés seront limités (ex. : max 5 fichiers, 10 Mo par fichier).

Une fois validée, la demande pourra donner lieu à un entretien ou un échange pour finaliser l'accord.

## Avantages spécifiques pour les partenaires

Les partenaires bénéficieront de fonctionnalités et de privilèges exclusifs pour maximiser leur impact :

### Chasses personnalisées et promotion :

- Les chasses créées par les partenaires pourront être mises en avant de manière **préférentielle** :
  - **Carrousel d'accueil** : Apparition en tête de liste ou en rotation prioritaire.
  - **Mise en avant dans les catégories** : Filtrage par partenaires pour une visibilité accrue.
- Des outils de personnalisation avancés permettront aux partenaires de :
  - Ajouter des visuels uniques (logos, bannières).
  - Intégrer des vidéos ou animations spécifiques à leur chasse.
  - Personnaliser les messages ou indices en fonction de leur branding.

### Récompenses étendues :

- Les partenaires pourront inclure des **récompenses physiques ou numériques** qui sortent du cadre de la plateforme, sous réserve de validation. Par exemple :
  - **Produits physiques** : Statuettes, bouteilles de vin, objets publicitaires.
  - **Billets** : Entrées à des concerts, expositions ou événements.
  - **Services** : Réductions ou abonnements.
  - **NFT** d'une oeuvre artistique ou autre
- Ces récompenses permettront de renforcer la valeur perçue de leurs chasses.

### Intégration avec des offres exclusives :

- Les partenaires peuvent créer des offres spécifiques accessibles uniquement via la plateforme :
  - Réductions spéciales pour les participants.
  - Pack de produits ou services réservés aux gagnants.
- Ces offres seront disponibles dans une section dédiée (ex. : [Boutique partenaire]).

#### **Monétisation accrue :**

- Les partenaires peuvent monétiser leurs chasses via des frais de participation.
- Une gestion transparente des gains en Couronnes sera assurée via des tableaux de bord dédiés.

## Suivi et engagement

Un partenariat ne se limite pas à une collaboration initiale. La plateforme offrira des outils pour mesurer et améliorer l'impact des campagnes des partenaires :

### Tableaux de bord analytiques :

- Suivi des performances des chasses (ex. : nombre de participants, durée moyenne de complétion).
- Évaluation de la visibilité obtenue (clics, impressions, partages).

### Mécanismes de feedback :

- Collecte des avis des joueurs sur les chasses des partenaires.
- Suggestions pour améliorer l'engagement.

Programmes de fidélité :

- Les partenaires les plus actifs pourront bénéficier de réductions sur les commissions ou de campagnes publicitaires gratuites.

### Résumé

Avantage	Description	Recommandations Techniques
<b>Visibilité accrue</b>	Mise en avant des chasses sur le carrousel d'accueil, la liste des catégories, ou dans des sections dédiées.	CMS comme Strapi pour gérer les pages des partenaires ; priorité dans l'algorithme de classement.
<b>Récompenses étendues</b>	Possibilité de proposer des récompenses physiques (billets, produits, services) en complément des objets virtuels.	Validation des récompenses hors plateforme via des workflows internes (ex. : Airtable, Notion).
<b>Monétisation</b>	Gains directs grâce aux frais de participation aux chasses ou la vente de produits via la plateforme.	Gestion des transactions via Stripe ou MangoPay.
<b>Outils analytiques et feedback</b>	Accès à des rapports détaillés et aux retours des joueurs pour optimiser les campagnes.	API analytique (Google Analytics) intégrée au tableau de bord des partenaires.



# Site Map

---

## Accueil

- **Page d'accueil principale :**
  - Présentation générale de la plateforme.
  - Accès rapide aux différentes sections (Modes de jeu, Chasses disponibles, Connexion/Inscription).

---

## Compte Utilisateur

- **Page de connexion :**
  - Formulaire de connexion.
  - Lien pour la création de compte.
  - Option "Mot de passe oublié" avec envoi de lien sécurisé.
- **Page de création de compte :**
  - Formulaire d'inscription.
  - Choix entre Compte Commun et Compte Partenaire.
  - Validation par e-mail avec lien d'activation.
- **Page profil utilisateur :**
  - Affichage et modification des informations personnelles (nickname, e-mail, mot de passe).
  - Option pour activer/désactiver l'authentification multifacteur (MFA).
  - Suivi des récompenses obtenues.

---

## Chasses au Trésor

- **Page des chasses disponibles :**
  - Liste filtrable et triable des chasses publiques (par nom, auteur, monde, etc.).
  - Accès à un **aperçu détaillé** pour chaque chasse.
- **Page individuelle d'une chasse** (vue joueur) :
  - Description complète de la chasse, auteur, récompenses, conditions d'accès.
  - Bouton [Participer] pour rejoindre.
  - Historique des étapes franchies.
  - Action [Creuser] pour tenter de trouver la cache.
- **Page Mes Chasses** (onglet Joueur) :
  - Liste des chasses dans lesquelles l'utilisateur est inscrit.
  - Statut de chaque chasse (en cours, terminée, abandonnée).
  - Options pour quitter une chasse ou accéder à des détails.

---

## Mode Organisateur

- **Page Mes Chasses** (onglet Organisateur) :
  - Liste des chasses créées par l'organisateur.
  - Accès au tableau de bord de chaque chasse pour la gestion.
- **Page de création de chasse :**
  - Formulaire complet pour configurer une chasse (titre, description, monde, etc.).
  - Ajout et gestion des étapes, repères, et récompenses.
- **Tableau de bord de gestion :**
  - Suivi des participants.
  - Modification des paramètres de la chasse (apparence, durée, nombre de participants).
  - Options pour clôturer la chasse ou bannir un participant.

- Historique des interactions (temps écoulé, actions réalisées).

---

## Récompenses

- **Page Récompenses personnelles :**
  - Liste des récompenses obtenues par l'utilisateur.
  - Classification entre récompenses internes (monnaie, objets virtuels) et externes (biens matériels, bons d'achat).
- **Page Récompenses organisateur :**
  - Gestion des récompenses associées à une chasse.
  - Options pour définir des récompenses cachées ou spécifiques à un classement (1er, 2ème, etc.).

---

## Administration

- **Page Administration générale** (pour les administrateurs de la plateforme) :
  - Modération des contenus (chasses, utilisateurs, récompenses).
  - Suivi des statistiques globales (nombre de joueurs, taux de participation, etc.).
  - Gestion des paramètres globaux de la plateforme.

---

## Support et Aide

- **Page FAQ :**
  - Réponses aux questions fréquentes sur l'utilisation de la plateforme.
- **Page Contact :**
  - Formulaire de contact pour signaler un problème ou poser une question.
- **Page Politique de confidentialité :**
  - Informations sur la collecte et l'utilisation des données personnelles.
- **Page Conditions générales d'utilisation (CGU) :**
  - Règles et conditions pour utiliser la plateforme



# AIDE A LA CREATION DE BACKLOG

Le tableau ci-dessous présente un backlog de 50 tâches qui serviront de base pour le projet de développement de la plateforme **Lootopia**, dédiée aux chasses au trésor interactives. Ce backlog est fourni à titre d'exemple pour orienter le travail des étudiants et illustrer l'étendue et la diversité des tâches à accomplir.

Les 100 tâches listées sont généralement assignées à des équipes confirmées composées de plusieurs personnes senior. Il est important de noter qu'il y a plus de tâches que ce qui est réellement nécessaire pour mener à bien ce projet. Vous travaillerez en équipe de 4, et il est attendu que vous fassiez de votre mieux en vous concentrant sur les tâches les plus pertinentes et prioritaires en fonction de vos objectifs respectifs (M1 ou M2).

En complément de ce backlog, il est attendu que les étudiants enrichissent cette liste en identifiant des tâches supplémentaires pertinentes, notamment celles liées aux besoins spécifiques de **Lootopia**, aux dernières innovations en matière de gamification et de réalité augmentée, ainsi qu'aux améliorations en termes d'expérience utilisateur, de sécurité des données, et de gestion des transactions économiques.

## 1. Conception et Planification (10 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
1	Création de la charte graphique	Définir l'identité visuelle (couleurs, typographie, logos).
2	Wireframes des pages principales	Créer les maquettes des pages clés (Accueil, Connexion, etc.).
3	Spécifications fonctionnelles	Documenter les besoins détaillés de chaque fonctionnalité.
4	Architecture backend	Définir les technologies, frameworks et bases de données nécessaires pour le backend.
5	Architecture frontend	Planifier les bibliothèques et outils pour l'interface utilisateur.
6	Planification des workflows utilisateurs	Décrire le parcours utilisateur pour les joueurs et organisateurs.
7	Documentation technique	Mettre en place une documentation centralisée pour les développeurs.
8	Tests d'accessibilité	Assurer l'inclusivité pour les utilisateurs avec des besoins spécifiques.
9	Design des animations RA	Définir les éléments visuels et animations nécessaires pour la Réalité Augmentée.
10	Stratégie de monétisation	Établir les bases des microtransactions et du système de devise virtuelle.

## 2. Authentification et Comptes Utilisateurs (15 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
11	Création de comptes utilisateur	Ajouter un formulaire sécurisé pour l'inscription.
12	Validation par email	Envoyer un email avec lien d'activation après l'inscription.
13	Réinitialisation de mot de passe	Implémenter un lien sécurisé pour réinitialiser un mot de passe oublié.

ID	Titre du Ticket	Description
14	Gestion des profils utilisateur	Ajouter des champs personnalisables (bio, photo).
15	MFA par application mobile	Intégrer une vérification supplémentaire via app tierce (Google Authenticator, etc.).
16	Différenciation Commun/Partenaire	Offrir des fonctionnalités distinctes selon le type de compte.
17	Historique des activités	Afficher les chasses terminées, récompenses gagnées, etc.
18	Table de bord utilisateur	Afficher les performances et interactions en cours sur une page dédiée.
19	Préférences de notifications	Permettre aux utilisateurs de configurer leurs alertes email et push.
20	Protection RGPD	Respecter la gestion des données personnelles (suppression à la demande, transparence).
21	Authentification via réseaux sociaux	Intégrer une connexion rapide via Facebook, Google ou autres.
22	Avatar utilisateur	Permettre de charger une image pour personnaliser le profil.
23	Notifications en temps réel	Envoyer des alertes pour les chasses et récompenses.
24	Tableau des réussites	Ajouter une section avec les accomplissements (succès, trophées, badges).
25	Désactivation de compte	Permettre aux utilisateurs de suspendre ou supprimer leur compte.

### 3. Chasses au Trésor (25 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
26	Liste des chasses publiques	Afficher une liste triable des chasses disponibles.
27	Participation aux chasses	Implémenter le bouton [Participer] et les vérifications d'accès.
28	Création de chasses personnalisées	Offrir un éditeur permettant de concevoir des chasses sur mesure.
29	Gestion des étapes	Ajouter des points intermédiaires avant la cache finale.
30	Système de repères en RA	Afficher des repères visibles en Réalité Augmentée pour guider les joueurs.
31	Mode aperçu des chasses	Donner un aperçu des détails clés avant de s'inscrire.
32	Gestion des chasses privées	Offrir la possibilité de créer des chasses accessibles uniquement sur invitation.
33	Conditions d'accès	Configurer des contraintes comme la localisation ou les frais de participation.
34	Chat intégré	Permettre aux joueurs de discuter entre eux pendant une chasse.
35	Clôture de chasse	Ajouter une fonctionnalité pour terminer ou suspendre une chasse.
36	Modération des participants	Permettre à l'organisateur d'exclure des utilisateurs si nécessaire.
37	Multi-langues pour les chasses	Permettre de configurer les textes des énigmes en plusieurs langues.

ID	Titre du Ticket	Description
38	Validation des caches	Inclure une action [Creuser] pour vérifier un emplacement et révéler une cache.
39	Cartes interactives pour le Monde Réel	Utiliser des cartes pour représenter les étapes et caches physiques.
40	Ajout de récompenses internes	Permettre de configurer des gains en devise ou objets virtuels.
41	Notifications de progression	Informar les joueurs lorsqu'ils franchissent une étape.
42	Sauvegarde des paramètres de chasse	Permettre de modifier ou reprendre une chasse en cours de création.
43	Modes multi-étapes pour énigmes	Ajouter des énigmes à plusieurs niveaux pour les étapes.
44	Classements par chasse	Afficher les performances des participants pour chaque chasse.
45	Multi-monde (Réel/Cartographique)	Permettre de basculer entre modes Monde Réel et Monde Cartographique.
46	Option "chasses rapides"	Proposer des chasses courtes pour attirer de nouveaux utilisateurs.
47	Indices audio et visuels	Permettre d'ajouter des indices en formats audio ou vidéo.
48	Historique des gagnants	Garder une trace des meilleurs joueurs pour chaque chasse.
49	Suivi des récompenses	Lister les gains des joueurs sur leur tableau de bord.
50	Amélioration de l'éditeur d'énigmes	Permettre de tester les énigmes avant publication.

#### 4. Récompenses et Gamification (20 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
51	Leaderboard global	Afficher un classement global basé sur les performances.
52	Système de badges	Récompenser les accomplissements spécifiques avec des badges visuels.
53	Boutique virtuelle	Permettre d'échanger la monnaie contre des objets ou avantages.
54	Récompenses cachées	Ajouter la possibilité de dissimuler des gains pour enrichir les chasses.
55	Notification des récompenses	Informar en temps réel les joueurs des gains reçus.
56	Classement hebdomadaire	Ajouter un leaderboard spécifique pour la semaine en cours.
57	Création de trophées rares	Ajouter des trophées exceptionnels pour les exploits majeurs.
58	Ajout de cartes à collectionner	Permettre de gagner des objets visuels en séries.
59	Hôtel des Ventes	Marketplace permettant de vendre, d'acheter, d'échanger et de mettre aux enchères des objets rares (artefacts) entre joueurs.
60	Récompenses matérielles	Configurer des gains physiques en collaboration avec les partenaires.
61	Gestion des devises	Suivre les transactions internes en monnaie virtuelle.
62	Récompenses par étapes	Associer des gains à chaque étape franchie dans une chasse.
63	Badges événementiels	Récompenser la participation à des événements spécifiques (Halloween, Noël).
64	Bonus de connexion	Offrir des récompenses pour les utilisateurs connectés régulièrement.
65	Classement par région	Ajouter un leaderboard localisé par zone géographique.
66	Bonus pour les premiers arrivés	Récompenser les premiers participants à trouver une cache.

ID	Titre du Ticket	Description
67	Limite de récompenses	Configurer un nombre maximum de gagnants pour chaque cache.
68	Notifications de fin de chasse	Informer les participants qu'une chasse a été clôturée.
69	Aperçu des objets disponibles	Afficher les objets virtuels gagnables dans une chasse.
70	Partage de trophées	Permettre de publier les accomplissements sur les réseaux sociaux.

#### 5. Frontend et Interface Utilisateur (10 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
71	Page d'accueil interactive	Conception d'une page d'accueil intuitive avec animations légères et sections cliquables.
72	Barre de recherche avancée	Ajout d'une barre de recherche permettant de filtrer les chasses par mots-clés ou catégories.
73	Interface mobile optimisée	Améliorer l'ergonomie et l'affichage pour les smartphones et tablettes.
74	Notifications push sur mobile	Afficher des notifications push pour les événements (début/fin de chasse, récompenses).
75	Tableau de bord administrateur	Créer une interface dédiée à la gestion des utilisateurs, des chasses et des signalements.
76	Gestion des erreurs frontend	Développer un système d'affichage clair pour les messages d'erreur (ex. : "Connexion échouée").
77	Création de thèmes visuels	Permettre aux utilisateurs de choisir parmi plusieurs thèmes pour personnaliser l'apparence.
78	Animation de découverte de cache	Développer une animation immersive pour la découverte de cache en RA ou sur carte.
79	Mode sombre	Ajouter une option pour passer à un thème sombre adapté aux écrans nocturnes.
80	Préchargement des données	Optimiser l'affichage initial des pages pour réduire les temps de chargement.

#### 6. Backend et Fonctionnalités Techniques (10 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
81	API pour gestion des chasses	Développer une API REST pour gérer la création, la modification et la suppression des chasses.
82	Base de données géospatiale	Configurer une base géospatiale pour stocker les coordonnées des caches (ex. : PostgreSQL + PostGIS).
83	Gestion des logs	Implémenter un système de journalisation pour suivre les actions des utilisateurs et erreurs.
84	API de messagerie instantanée	Intégrer une API tierce (ex. : Twilio, Firebase) pour gérer le chat et les notifications.
85	Automatisation des paiements	Implémenter un système pour gérer automatiquement les paiements et commissions via Stripe.
86	Gestion des statistiques globales	Développer un tableau de bord backend pour suivre les données clés (chasses créées, récompenses).
87	Notifications par email	Configurer l'envoi automatique d'emails pour les inscriptions, confirmations, et alertes.

ID	Titre du Ticket	Description
88	Archivage des chasses terminées	Mettre en place un processus pour archiver les chasses clôturées et alléger la base active.
89	Optimisation des requêtes backend	Réduire la latence des requêtes fréquentes (recherches, listes).
90	Protection contre les attaques DDOS	Mettre en place un pare-feu applicatif pour protéger la plateforme des attaques volumétriques.

## 7. Optimisation et Performances (5 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
91	Mise en cache des données	Utiliser des technologies comme Redis pour réduire les appels aux bases de données.
92	Chargement différé des images	Optimiser le chargement des médias en fonction du scrolling utilisateur.
93	Compression des ressources	Activer la compression des fichiers (JS, CSS, HTML) pour améliorer les temps de chargement.
94	Monitoring des performances	Intégrer des outils comme New Relic ou DataDog pour surveiller les temps de réponse du serveur.
95	CDN pour les fichiers statiques	Héberger les ressources statiques sur un CDN pour améliorer les performances globales.

## 8. Support Technique et Maintenance (5 tickets)

ID	Titre du Ticket	Description
96	Formulaire de contact intégré	Ajouter un formulaire pour signaler les bugs ou poser des questions.
97	Gestion des tickets de support	Implémenter un système de tickets pour organiser et suivre les demandes des utilisateurs.
98	Mise à jour de la FAQ	Créer une FAQ dynamique alimentée par les questions fréquentes des utilisateurs.
99	Support multilingue	Proposer une assistance dans plusieurs langues pour un public international.
100	Plan de maintenance	Documenter les processus de sauvegarde, mises à jour, et gestion des pannes.



## Glossaire

Terme	Type	Description
<b>Chasse au Trésor</b>	Général	Activité ludique où les participants recherchent des caches dissimulées, en suivant des indices ou des énigmes.
<b>Cache</b>	Général	Élément final à découvrir dans une chasse au trésor, contenant des récompenses virtuelles ou matérielles.
<b>Organisateur</b>	Général	Utilisateur créant et gérant une chasse au trésor, avec des outils spécifiques pour personnaliser et administrer ses chasses.
<b>Participant</b>	Général	Utilisateur qui s'inscrit à une chasse au trésor pour tenter de découvrir une ou plusieurs caches.
<b>Mode Joueur</b>	Plateforme et Fonctionnalités	Mode d'interaction pour les participants, leur permettant de s'inscrire, explorer et découvrir des caches.
<b>Mode Organisateur</b>	Plateforme et Fonctionnalités	Mode d'interaction dédié aux créateurs de chasses, leur offrant des fonctionnalités avancées de gestion et de personnalisation.
<b>Réalité Augmentée (RA)</b>	Plateforme et Fonctionnalités	Technologie permettant de superposer des objets virtuels à un environnement réel via des appareils comme des smartphones.
<b>Monde Réel</b>	Plateforme et Fonctionnalités	Mode de chasse où les caches sont intégrées dans l'environnement physique, découvertes à l'aide de GPS et de RA.
<b>Monde Cartographique</b>	Plateforme et Fonctionnalités	Mode de chasse où les participants interagissent avec une carte numérique pour trouver des caches.
<b>Étapes</b>	Mécaniques de Jeu	Points intermédiaires dans une chasse que les participants doivent franchir avant d'accéder à la cache finale.
<b>Repères</b>	Mécaniques de Jeu	Points spécifiques visibles en RA ou sur une carte, servant à guider les participants vers une cache ou une étape.
<b>Action [Creuser]</b>	Mécaniques de Jeu	Action réalisée par un joueur pour vérifier un emplacement et tenter de découvrir une cache.
<b>Indices</b>	Mécaniques de Jeu	Éléments textuels, visuels ou interactifs fournis par l'organisateur pour aider les joueurs à localiser les caches.
<b>Énigmes</b>	Mécaniques de Jeu	Défis intellectuels ou logiques intégrés dans une chasse, nécessaires pour progresser ou trouver des caches.
<b>Cercle d'Imprécision</b>	Mécaniques de Jeu	Zone visible sur une carte indiquant approximativement l'emplacement d'une cache, avec un niveau de précision configurable.
<b>Récompense</b>	Récompenses et Économie	Gain obtenu après la découverte d'une cache : devise virtuelle, objets numériques ou prix matériels.

Terme	Type	Description
<b>Monnaie Virtuelle</b>	Récompenses et Économie	Devise interne utilisée pour payer des frais d'entrée, acheter des objets ou participer à des chasses payantes.
<b>Objets Virtuels</b>	Récompenses et Économie	Éléments numériques collectés dans les caches ou gagnés comme récompenses (artefacts, cartes à collectionner).
<b>Artefacts</b>	Récompenses et Économie	Objets rares ou thématiques liés à la chasse au trésor, pouvant être utilisés dans le jeu ou ajoutés à une collection. Ces objets sont internes à la plateforme, c'est à dire produits et délivrés exclusivement par celle-ci
<b>Boutique Virtuelle</b>	Récompenses et Économie	Section de la plateforme où les utilisateurs peuvent dépenser leur monnaie virtuelle pour acheter des biens ou des services partenaires.
<b>Hôtel des Ventes</b>	Récompenses et Économie	Fonctionnalité similaire à un marketplace permettant aux utilisateurs d'échanger ou d'enchérir sur des objets virtuels collectés (artefacts).
<b>Leaderboard</b>	Gamification	Tableau affichant les meilleures performances des joueurs, basé sur des critères comme les chasses terminées.
<b>Trophées</b>	Gamification	Distinctions obtenues par les joueurs après avoir réalisé des exploits spécifiques ou complété des chasses.
<b>Badges</b>	Gamification	Récompenses visuelles attribuées pour accomplir des exploits (ex. : "10 chasses complétées").
<b>Classement Global</b>	Gamification	Tableau des meilleurs joueurs de la plateforme, basé sur des critères comme les chasses terminées ou les trophées.
<b>API Cartographique</b>	Cartographie et Géolocalisation	Interface logicielle intégrant des cartes interactives dans la plateforme (Google Maps, OpenStreetMap).
<b>Coordonnées GPS</b>	Cartographie et Géolocalisation	Localisation précise d'une cache ou d'un repère dans le Monde Réel, enregistrée automatiquement par le système.
<b>Points d'Intérêt</b>	Cartographie et Géolocalisation	Emplacements significatifs sur une carte, pouvant servir d'étapes ou de repères pour les joueurs.
<b>Compte Commun</b>	Comptes Utilisateurs et Sécurité	Type de compte destiné aux utilisateurs standards, leur permettant de participer aux chasses au trésor.
<b>Compte Partenaire</b>	Comptes Utilisateurs et Sécurité	Compte dédié aux organisateurs professionnels, offrant des outils de gestion avancés.
<b>Authentification</b>	Comptes Utilisateurs et Sécurité	Processus permettant de vérifier l'identité d'un utilisateur avant de lui donner accès à son compte.
<b>MFA (Multifacteur)</b>	Comptes Utilisateurs et Sécurité	Système de sécurité renforcé demandant une vérification supplémentaire (exemple : un OTP envoyé par SMS).
<b>RGD</b>	Comptes Utilisateurs et Sécurité	Réglementation européenne garantissant la protection des données personnelles des utilisateurs.

Terme	Type	Description
<b>BackOffice</b>	Administration	Interface dédiée aux administrateurs et organisateurs pour gérer les utilisateurs, chasses et contenus.
<b>Modération</b>	Administration	Processus de validation ou suppression de contenus ou comportements inappropriés sur la plateforme.
<b>Statistiques</b>	Administration	Données collectées sur l'activité des utilisateurs, comme le nombre de participants ou le temps moyen passé sur une chasse.
<b>Personnalisation</b>	Administration	Options permettant aux organisateurs de modifier l'apparence ou les paramètres d'une chasse pour la rendre unique.

# RENDUS

Vous serez intégrés sein de l'agence web fictive **Out of Cache**, une structure dynamique et ambitieuse spécialisée dans le développement de solutions numériques innovantes. Vous aurez **six mois** pour concevoir, développer et présenter un **Minimum Viable Product (MVP)** du projet **Lootopia**, une plateforme immersive dédiée aux chasses au trésor, devant la **pépinière d'entreprises Pépité**. Cette présentation devra prouver via votre démonstration de la faisabilité et de la pertinence du projet, mettant en avant leur capacité à répondre à des enjeux techniques, organisationnels et stratégiques.

Le projet sera structuré en **deux axes distincts**, correspondant aux niveaux d'études des participants, afin de garantir une répartition équitable des responsabilités et des attendus adaptés aux compétences de chacun :

Classe	Objectifs principaux	Livrables attendus	Indépendance
M1	- Focus sur la faisabilité fonctionnelle.	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Proof of Concept (POC) :</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Inscription et gestion des comptes utilisateurs.</li><li>• Participation à une chasse (liste des chasses, inscription).</li><li>• Gestion des étapes et repères en RA.</li><li>• Découverte des caches (action [Creuser]).</li></ul></li><li>- <b>Interface utilisateur basique et intuitive</b> (responsive desktop et mobile).</li><li>- <b>Repository GIT</b> versionné et documenté.</li><li>- <b>Documentation technique</b> détaillée.</li></ul>	Le livrable démontre que les fonctionnalités principales (inscription, chasse, étapes) sont viables. Complet en lui-même pour fonctionner comme un MVP.
M2	- Focus sur la marketplace et les transactions financières.	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Proof of Concept (POC) :</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Gestion des Couronnes (monnaie virtuelle).</li><li>• Transactions financières sécurisées (Stripe, PayPal).</li><li>• Prototype de marketplace (Hôtel des Ventes).</li></ul></li><li>- <b>Interface utilisateur avancée</b> pour les échanges et paiements.</li><li>- <b>Repository GIT</b> documenté et exempt de bugs.</li><li>- <b>Plan de sécurité</b> (bonus).</li><li>- <b>Documentation des API financières et système économique.</b></li></ul>	Le livrable intègre des mécanismes économiques avancés (transactions et marketplace). Complet et autonome pour prouver la faisabilité des aspects transactionnels.

## Point sur les attentes

Aspect	M1	M2
Objectif	Démonstration de la faisabilité fonctionnelle.	Intégration des transactions financières et développement de la marketplace.
Livrables communs	<ul style="list-style-type: none"><li>- Repository GIT.</li><li>- Documentation technique.</li><li>- SPA responsive pour desktop et mobile.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Repository GIT.</li><li>- Documentation technique.</li><li>- SPA responsive pour desktop et mobile.</li></ul>

Aspect	M1	M2
<b>Livrables spécifiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des utilisateurs, étapes, et caches.</li> <li>- Interactions RA pour repères et caches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des Couronnes et paiements sécurisés.</li> <li>- Marketplace pour l'échange d'artefacts.</li> </ul>
<b>Indépendance</b>	Autonome avec une interface fonctionnelle démontrant	
Aspect	M1	M2
<b>Objectif</b>	Démonstration de la faisabilité fonctionnelle.	Intégration des transactions financières et développement de la marketplace.
<b>Livrables communs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repository GIT bien documenté et versionné.</li> <li>- Documentation technique complète.</li> <li>- SPA responsive pour desktop et mobile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repository GIT bien documenté et exempt de bugs.</li> <li>- Documentation technique complète.</li> <li>- SPA responsive pour desktop et mobile.</li> </ul>
<b>Livrables spécifiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des utilisateurs (inscription, connexion, différenciation des rôles).</li> <li>- Participation aux chasses avec étapes et repères en RA.</li> <li>- Interaction avec les caches (action [Creuser]).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des Couronnes et paiements sécurisés (Stripe, PayPal).</li> <li>- Prototype de marketplace pour l'échange et l'achat d'artefacts.</li> </ul>
<b>Indépendance</b>	Autonome avec une interface démontrant la viabilité des fonctionnalités principales (inscription, chasse, étapes, caches).	Autonome avec un système transactionnel et marketplace fonctionnel, indépendamment des fonctionnalités M1.

## CALENDRIER DES RENDU

Étape	Calendrier	Livrable attendu	Points clés	Évaluation	Ce qui doit être fait par rapport au projet
<b>Analyse du sujet</b>	1 <sup>er</sup> Mois	Questions d'éclaircissement au client via un PDF	Minimum 3 questions par étudiant, pour valider la compréhension du sujet.	50 % du Management	Identifier les zones d'incertitude, clarifier les attentes du client, et établir une base solide pour les livrables futurs.
<b>Backlog &amp; Timeline</b>	2-3 <sup>ème</sup> Mois	Document PDF comprenant backlog et timeline	Planification détaillée, timeline, ressources nécessaires, estimation des risques.	50 % du Management	Créer un backlog structuré et une timeline réaliste en priorisant les tâches, identifier les risques, et définir les ressources nécessaires.
<b>Vidéo &amp; MVP</b>	6 <sup>ème</sup> Mois	Soutenance orale avec démonstration vidéo du MVP	Présentation structurée : contexte, objectifs, démonstration, perspectives d'évolution.	30 % de la note du Bloc technique	Développer et finaliser un produit minimum viable, préparer une démonstration convaincante et créer une vidéo illustrant les fonctionnalités clés.
<b>Document technique final</b>	Fin du 6 <sup>e</sup> mois	Document technique détaillé	Introduction, architecture, fonctionnalités, tests, documentation utilisateur.	70 % de la note du Bloc technique	Documenter en détail tout le projet (architecture, tests, implémentation) et fournir un guide utilisateur complet et professionnel.

## AIDE SUPPLÉMENTAIRE

Les étudiants sont encouragés à s'inscrire au GitHub Student Pack pour bénéficier de ressources utiles à la réalisation de leur projet d'études. Pour accéder à ce pack, ils devront utiliser leur adresse email académique fournie par l'école ainsi qu'un certificat de scolarité en cours de validité. Cette inscription leur permettra de bénéficier d'avantages dédiés aux étudiants, facilitant ainsi leur travail tout au long du projet. Il est recommandé d'effectuer cette démarche dès le début afin de tirer pleinement parti des outils mis à leur disposition.