



**Sorbonne Université**

Rapport Projet 2 DAAR

# Collectible Card Game

**Date :** 27 october 2024

**Auteurs :**

BESSABIS Abdeldjaoued

BOUROUCHA Abdelatif

**Encadrants :**

Binh-Minh Bui-Xuan

Guillaume Hivert

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
1.1	Objectif du projet . . . . .	2
1.2	Contexte . . . . .	2
1.3	Fonctionnalités clés . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Implémentation</b>	<b>3</b>
2.1	Création de Collections . . . . .	3
2.2	Backend : Gestion des Données et Contenu . . . . .	3
2.3	Frontend : Interface Utilisateur et Visualisation des Collections . . . . .	3
2.4	Booster Packs : Collectionnez, Débloquez, et Découvrez . . . . .	4
2.5	Marketplace : Échanges et Transactions Décentralisées . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Conclusion</b>	<b>5</b>
3.1	Synthèse du Projet . . . . .	5
3.2	Défis Rencontrés et Savoirs Acquis . . . . .	5
3.3	Perspectives de Développement et Améliorations Futures . . . . .	5
3.4	Réflexions Personnelles . . . . .	5

# Chapter 1

## Introduction

### 1.1 Objectif du projet

Le projet "Collectible Card Game" a été conçu dans le cadre de l'essor continu des applications décentralisées (DApps) sur la blockchain Ethereum. Les DApps ouvrent des perspectives nouvelles et stimulantes, en particulier pour les jeux en ligne et les collections numériques. C'est dans ce contexte que notre équipe a créé une plateforme où les joueurs peuvent, de manière transparente, créer, collectionner et échanger des cartes NFT en tirant parti des avantages offerts par la blockchain Ethereum.

### 1.2 Contexte

Ethereum fournit une plateforme optimale pour développer des cartes de collection sous forme de NFT. Chaque carte, en tant que NFT, possède une identité unique et peut être suivie sur la blockchain, ce qui assure son authenticité et préserve sa rareté dans le cadre des collections.

### 1.3 Fonctionnalités clés

Au cours de ce projet, nous avons développé un ensemble de fonctionnalités clés visant à offrir une expérience de jeu optimale et transparente pour les utilisateurs.

- Accès aux collections publiques et aux collections personnelles des utilisateurs.
- Création de "booster packs" avec possibilité d'activation sur le contrat blockchain.
- Vente et achat de cartes NFT sur un marché (marketplace) dédié.

Pour réaliser ces fonctionnalités, notre équipe a développé trois composants principaux : un backend, un frontend, et des contrats intelligents sur la blockchain Ethereum. Les sections suivantes détailleront chacun de ces éléments.

# Chapter 2

## Implémentation

### 2.1 Création de Collections

Chaque collection inclut un nom, un nombre défini de cartes, et des cartes NFT. Ces NFT, conformes à la norme ERC-721, garantissent l'unicité et la traçabilité des cartes sur la blockchain Ethereum, chaque carte dans une collection étant représentée par un NFT unique.

Les collections se créent automatiquement après le déploiement du contrat principal **Main**, qui centralise la gestion des collections, des échanges de cartes, et des informations générales du jeu. Une fonction permet de générer une collection en précisant son nom et le nombre de cartes souhaité. Ces collections sont ensuite stockées dans la variable **collections**, qui associe un identifiant unique (ID de collection) à un contrat **Collection**.

### 2.2 Backend : Gestion des Données et Contenu

Le backend occupe une position clé pour :

- **Collecte d'informations concernant les cartes NFT** : permet aux utilisateurs de suivre l'évolution de leurs collections.
- **Incorporation de métadonnées externes** : fournit des informations telles que le nom, la description et l'historique de chaque carte.
- **Création de contenu pour les booster packs** : produit des ensembles de cartes destinés aux boosters.

### 2.3 Frontend : Interface Utilisateur et Visualisation des Collections

Le frontend offre aux joueurs la possibilité d'explorer et d'échanger des cartes NFT sur la blockchain Ethereum. Il comprend :

- **Exploration des Collections** : Les utilisateurs peuvent consulter toutes les collections ainsi que les cartes disponibles à la vente.
- **Affichage des NFTs et informations des cartes** : permet d'examiner chaque carte pour ses spécificités, son histoire et ses effets.
- **Adresse du Portefeuille Connecté** : Affiche l'adresse pour valider l'identité et suivre les transactions.

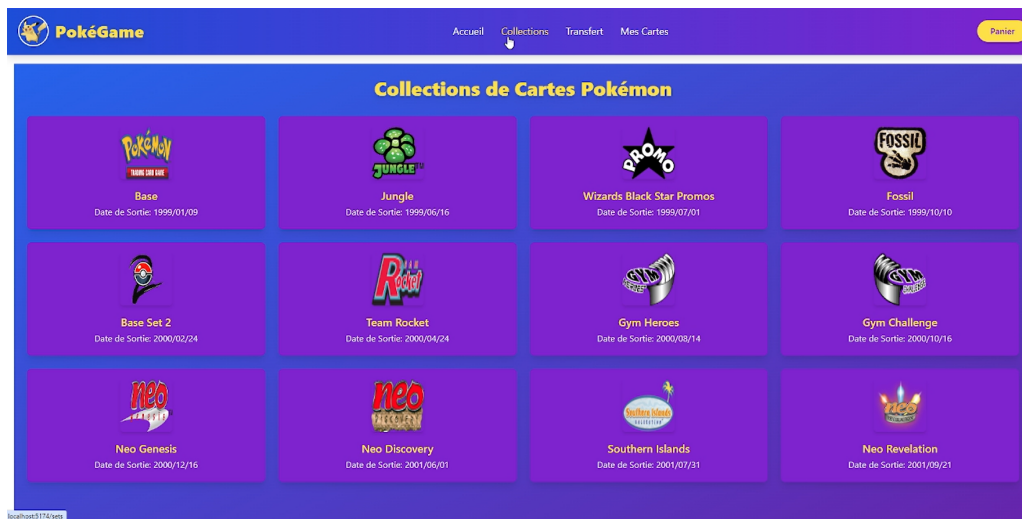


Figure 2.1: Exemple de visualisation de collection JSON

## 2.4 Booster Packs : Collectionnez, Débloquez, et Découvrez

Les packs de cartes boosters sont créés pour être collectionnés et révélés. Le contrat `Collection` renferme les collections ainsi que les packs, chacun ayant un état de "redeemed" en fonction de son activation. Une fois activé par le biais du frontend, le backend produit des cartes aléatoires pour le booster, qui sont ensuite mintées en tant que NFT.

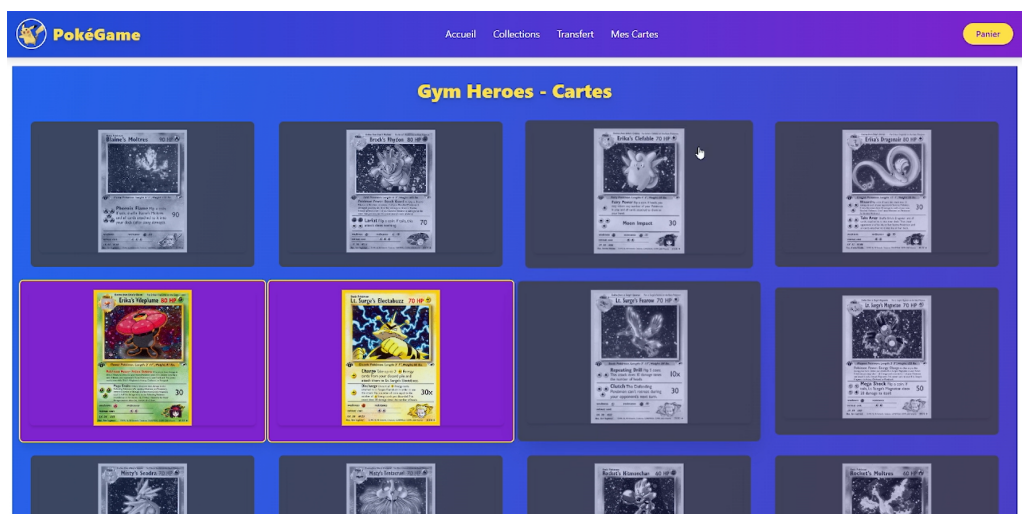


Figure 2.2: Processus d'activation des booster packs

## 2.5 Marketplace : Échanges et Transactions Décentralisées

Notre initiative met à disposition un marché décentralisé où les joueurs ont la possibilité d'acheter, vendre et échanger des cartes :

- **Proposition de Cartes à la Vente** : Les utilisateurs peuvent inscrire leurs cartes à la vente avec un tarif fixe.
- **Acquisition de Cartes Disponibles** : Les joueurs peuvent explorer et acquérir les cartes mises en vente.

# Chapter 3

## Conclusion

### 3.1 Synthèse du Projet

Notre initiative examine les usages de la blockchain dans le cadre d'un jeu de cartes à collectionner. Bien qu'il s'agisse d'un prototype, le système constitue une fondation solide pour expérimenter avec les NFT et les contrats intelligents.

### 3.2 Défis Rencontrés et Savoirs Acquis

Nous avons affronté plusieurs défis techniques, allant de la compréhension des principes fondamentaux de la blockchain à la mise en œuvre pratique de diverses fonctionnalités. Chaque phase a enrichi notre expertise en programmation de contrats intelligents.

### 3.3 Perspectives de Développement et Améliorations Futures

Des optimisations sont envisageables, notamment en ce qui concerne les contrats, l'expérience utilisateur, et l'intégration de fonctionnalités interactives telles que des mini-jeux.

### 3.4 Réflexions Personnelles

Ce projet a constitué une étape précieuse dans notre parcours académique, nous offrant une occasion pratique d'appliquer et d'approfondir nos connaissances en matière de blockchain.