



RAPPORT DE PROJET BLOCKCHAIN

SMART CONTRACT : RecompenseEcologique

NIVEAU: Master II

SPECIALITE: Data Engineer

PAR:

- Franklin KANA NGUEDIA
- Edson KANOU TAYOUTSOP
- Ormar BACCOUCHE

Supervisé par :

M.YANN FORNIER

ANNEE ACADEMIQUE : 2024 / 2025

Sommaire

Sommaire	2
INTRODUCTION	3
PARTIE I : Objectifs et fonctionnement	4
PARTIE II : Architecture.....	5
PARTIE III : Choix techniques	6
PARTIE III : Instructions pour déployer et utiliser le smart contract	9
PARTIE IV : Guide d'utilisation.....	12
CONCLUSION.....	17

INTRODUCTION

Le smart contract **RecompenseEcologique** a été conçu pour encourager les initiatives écologiques en permettant aux utilisateurs de soumettre des actions écoresponsables et d'être récompensés sous forme de tokens écologiques après un processus de validation basé sur le vote de la communauté. Ce système vise à promouvoir la participation collective à la protection de l'environnement, tout en offrant une transparence totale grâce à la technologie de la blockchain.

Ce rapport détaille l'architecture du smart contract, les choix techniques effectués ainsi que les instructions nécessaires pour le déployer et l'utiliser.

.

PARTIE I : Objectifs et fonctionnement

1. Objectifs

Ces actions favorisent :

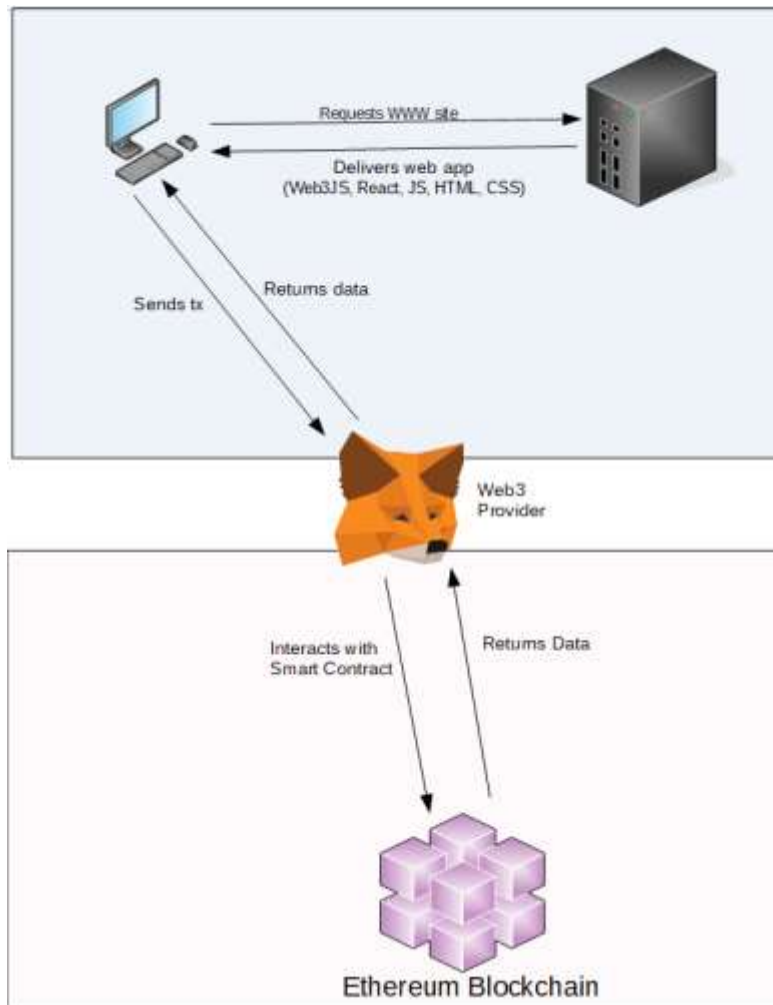
- Le recyclage de déchets électroniques, plastiques ou métalliques.
- La plantation d'arbres.
- L'utilisation d'énergies renouvelables dans leur quotidien (ex. utilisation de panneaux solaires).
- La réduction de leur empreinte carbone (par exemple, l'utilisation de moyens de transport verts comme le vélo ou la voiture électrique).
- La participation à des initiatives locales de nettoyage.

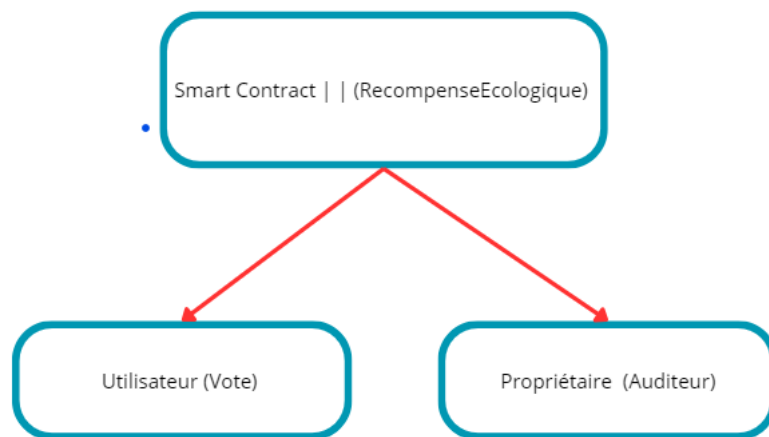
2. Fonctionnement

- **Une fonction de création d'instances** : Par exemple, la création d'une "action écologique" à valider.
- **Une fonction d'interaction** : Les utilisateurs peuvent soumettre des actions ou interagir avec le système pour valider ou réclamer leurs récompenses.
- **Une fonction de consultation** : Pour récupérer des informations sur les actions, les récompenses, etc.
- **Gestion des erreurs et des restrictions** : Par exemple, seuls certains utilisateurs peuvent valider des actions ou réclamer des récompenses.
- **Les utilisateurs peuvent voter** pour ou contre une action.
- **Un seuil de votes positifs** doit être atteint pour que l'action soit validée.
- **Une fois validée, la récompense** est attribuée à l'utilisateur ayant soumis l'action.

PARTIE II : Architecture

1. Schéma





Flux du processus :

- a. Création d'une action écologique
- b. Vote sur une action par la communauté
- c. Validation automatique d'une action (si seuil atteint)
- d. Attribution des récompenses (tokens écologiques)

2. Description du schéma

- **Smart Contract** : Le cœur du système qui gère la soumission des actions, les votes et la distribution des tokens.
- **Utilisateur** : Toute personne qui peut soumettre une action écologique ou voter sur une action existante.
- **Propriétaire (Auditeur)** : L'administrateur ou gestionnaire du contrat qui possède des privilèges supplémentaires (comme la validation manuelle des actions)

PARTIE III : Choix techniques

1. Langage de programmation

Le smart contract est écrit en **Solidity**, la langue de programmation standard pour le développement de contrats intelligents sur la blockchain **Ethereum**. La version du compilateur utilisée est ^0.8.0, qui apporte des améliorations de sécurité et des optimisations par rapport aux versions antérieures.



2. Fonctions principales

- **creerAction** : Permet à un utilisateur de soumettre une nouvelle action écologique avec une description. Cette action est stockée dans un mapping.
- **voterSurAction** : Les utilisateurs peuvent voter sur les actions soumises. Les votes positifs ou négatifs sont comptabilisés, et si une action atteint un certain seuil de votes positifs, elle est automatiquement validée.
- **validerAction** : Fonction interne qui valide une action dès que le seuil de votes est atteint et attribue une récompense fixe sous forme de tokens écologiques à l'utilisateur qui a soumis l'action.
- **consulterTokens** : Permet à tout utilisateur de vérifier son solde de tokens écologiques.

3. Structure des données

- **Mapping** : Les actions soumises sont stockées dans un mapping, ce qui permet une gestion efficace des actions par leur identifiant unique.
- **Tokens** : Les tokens écologiques sont attribués et suivis via un autre mapping qui stocke les balances de chaque utilisateur.

4. Sécurité

- **aDejaVote** : Un mécanisme de protection contre les votes multiples est mis en place grâce à un mapping qui enregistre si un utilisateur a déjà voté sur une action spécifique.
- **Modificateur seulementProprietaire** : Ce modificateur permet de restreindre certaines fonctions sensibles (comme la validation manuelle d'une action) à l'administrateur (propriétaire) du contrat.

PARTIE III : Instructions pour déployer et utiliser le smart contract

Instructions pour déployer et utiliser le smart contract

1. Prérequis

Avant de déployer le smart contract, assurez-vous d'avoir les éléments suivants :

- Un environnement de développement Solidity, tel que **Remix** (<https://remix.ethereum.org>) ou **Truffle**.
- Un compte Ethereum (testnet ou mainnet) et un portefeuille comme **MetaMask** pour gérer les transactions.
- Des ETH sur un testnet ou sur le mainnet pour payer les frais de gaz lors du déploiement du contrat.

2. Étapes de déploiement

A. Déploiement avec Remix

1. Allez sur **Remix** (<https://remix.ethereum.org>) et créez un nouveau fichier pour le smart contract, par exemple `RecompenseEcologique.sol`.
2. Copiez-collez le code du smart contract dans ce fichier.
3. Sélectionnez la version du compilateur `^0.8.0` et compilez le contrat.
4. Allez dans l'onglet **Deploy & Run Transactions**.
 - Choisissez l'environnement **Injected Web3** si vous utilisez MetaMask, ou un environnement de test comme **JavaScript VM**.
 - Déployez le contrat en appuyant sur le bouton **Deploy**.
5. Une fois déployé, le contrat apparaîtra dans la section des contrats déployés, où vous pourrez interagir avec lui.

B. Déploiement avec Truffle (ligne de commande)

1. Installez **Truffle** et **Ganache** (ou un autre simulateur de blockchain local).
2. Créez un projet Truffle avec la commande suivante :

bash

Copier le code

truffle init

3. Ajoutez le fichier du smart contract dans le dossier contracts et configurez le fichier truffle-config.js pour cibler le bon réseau (testnet ou mainnet).
4. Compilez et migrez le contrat avec les commandes :

bash

Copier le code

truffle compile

truffle migrate --network <nom-du-reseau>

5. Suivez les instructions affichées par Truffle pour interagir avec le contrat déployé.

3. Utilisation

A. Création d'une action écologique

- Un utilisateur peut soumettre une action en appelant la fonction `creerAction` et en fournissant une description.

B. Voter sur une action

- Les utilisateurs peuvent voter sur une action spécifique en appelant la fonction `voterSurAction` avec l'ID de l'action et leur vote (positif ou négatif).

C. Validation et récompenses

- Une action est validée automatiquement si elle reçoit suffisamment de votes positifs (3 par défaut). L'utilisateur qui a soumis l'action reçoit des tokens écologiques en récompense.

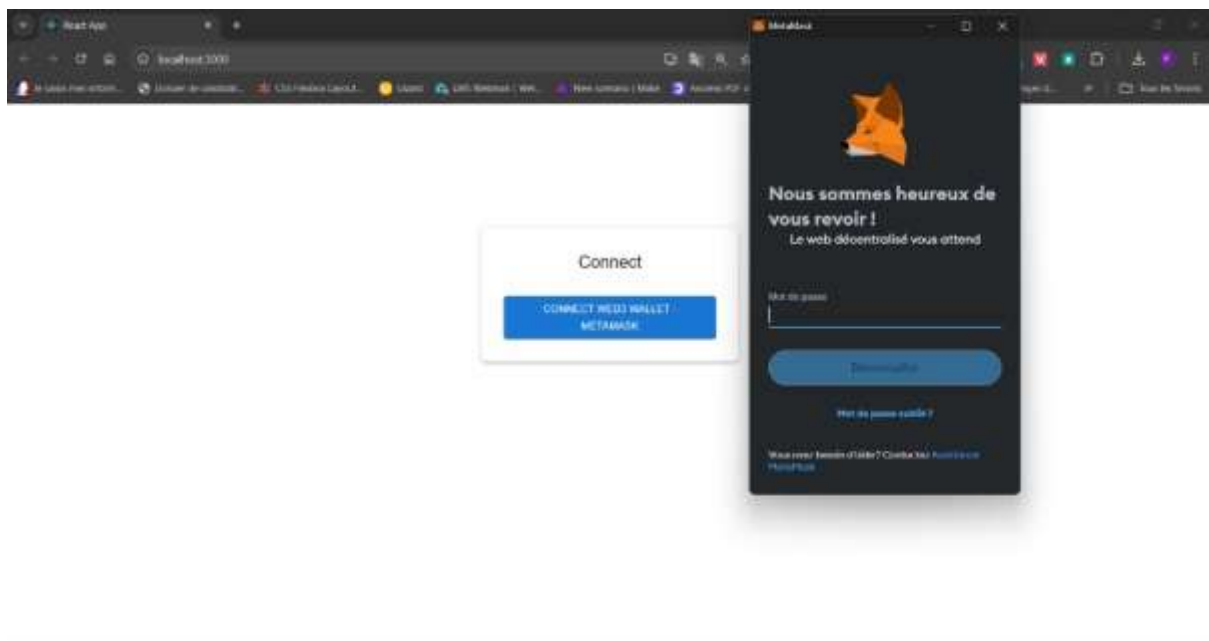
D. Consulter les tokens

- Les utilisateurs peuvent consulter leur solde de tokens écologiques via la fonction `consulterTokens`.

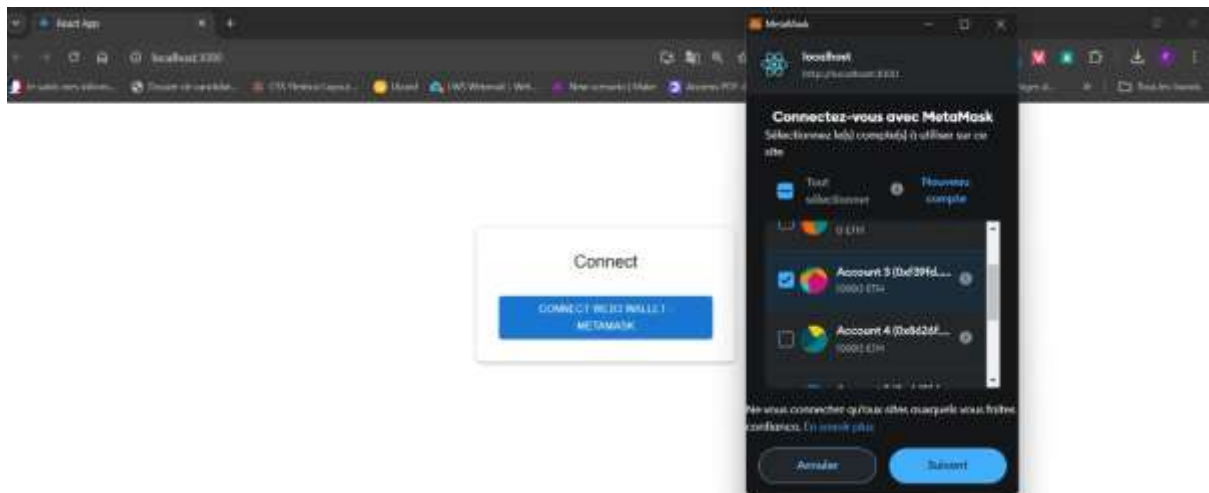
PARTIE IV : Guide d'utilisation

LIEN DU CODE DU CODE : <https://github.com/franklin23-cmr/Ecologie-Smart-Chain-rewards>

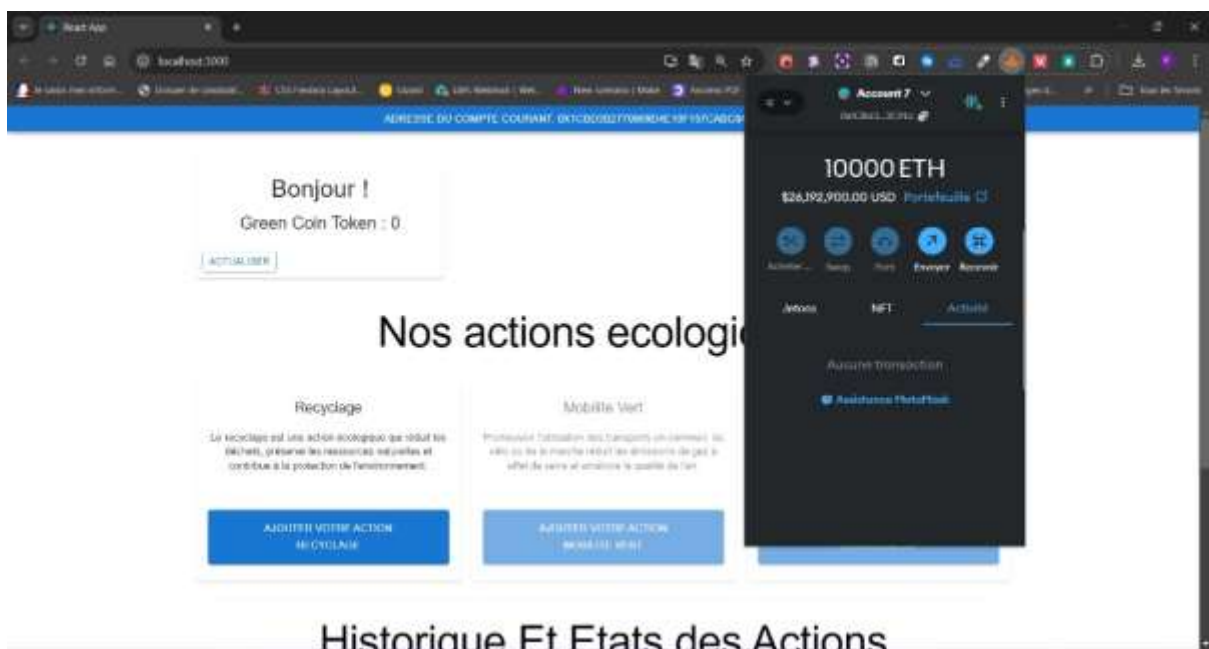
1. Connexion au wallet



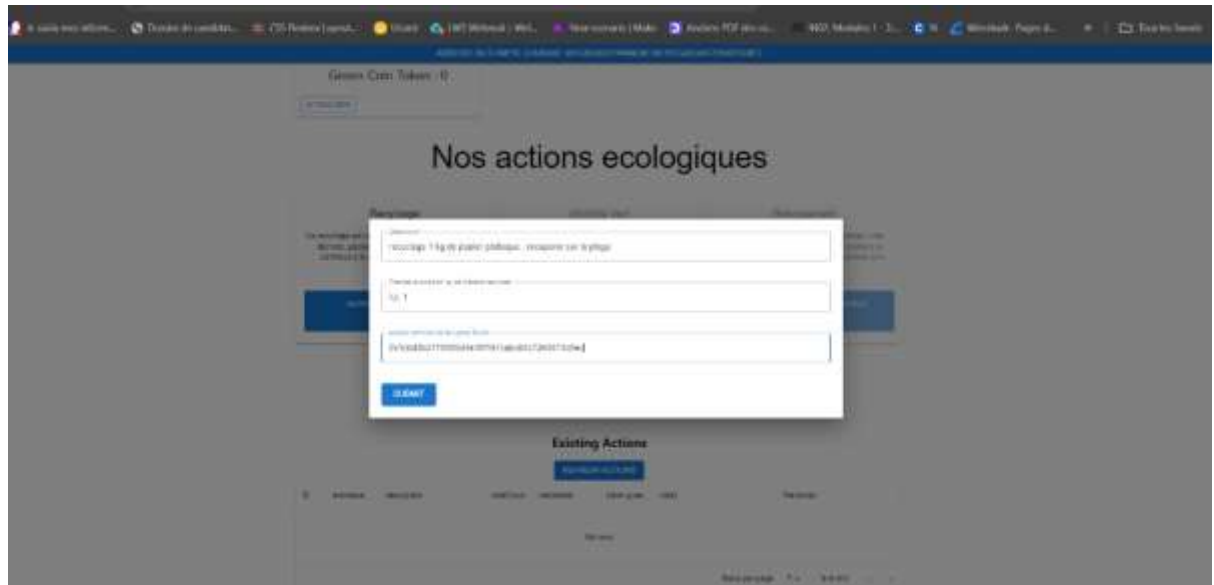
2. Choisir le compte



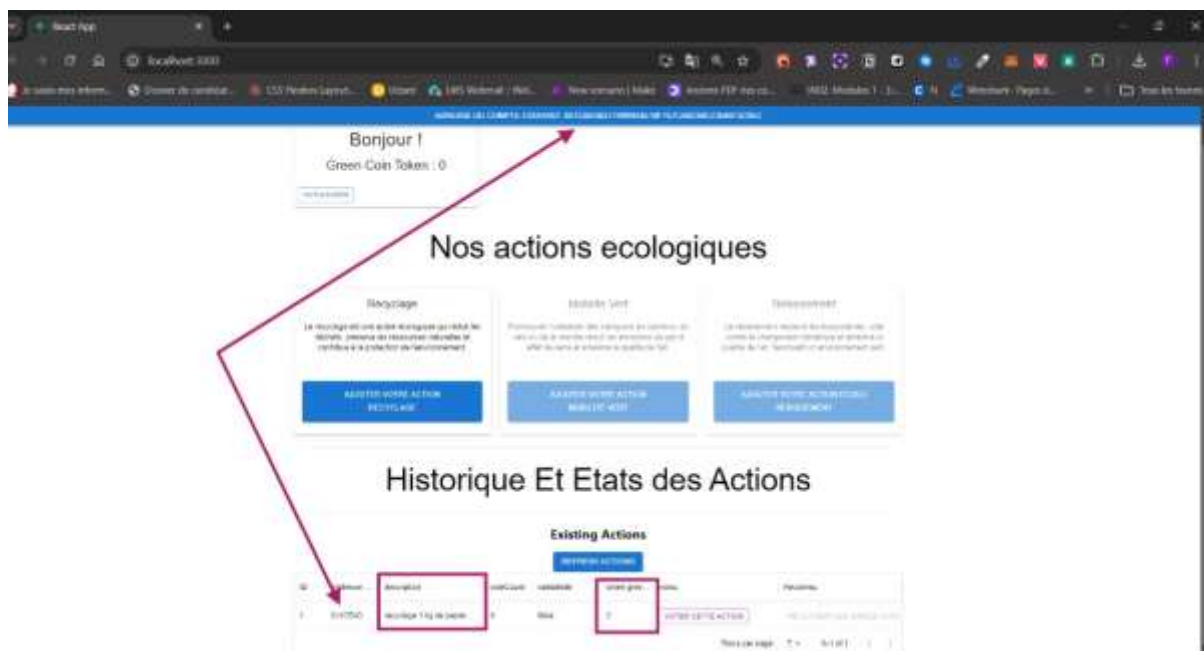
3. Vérifier les activités



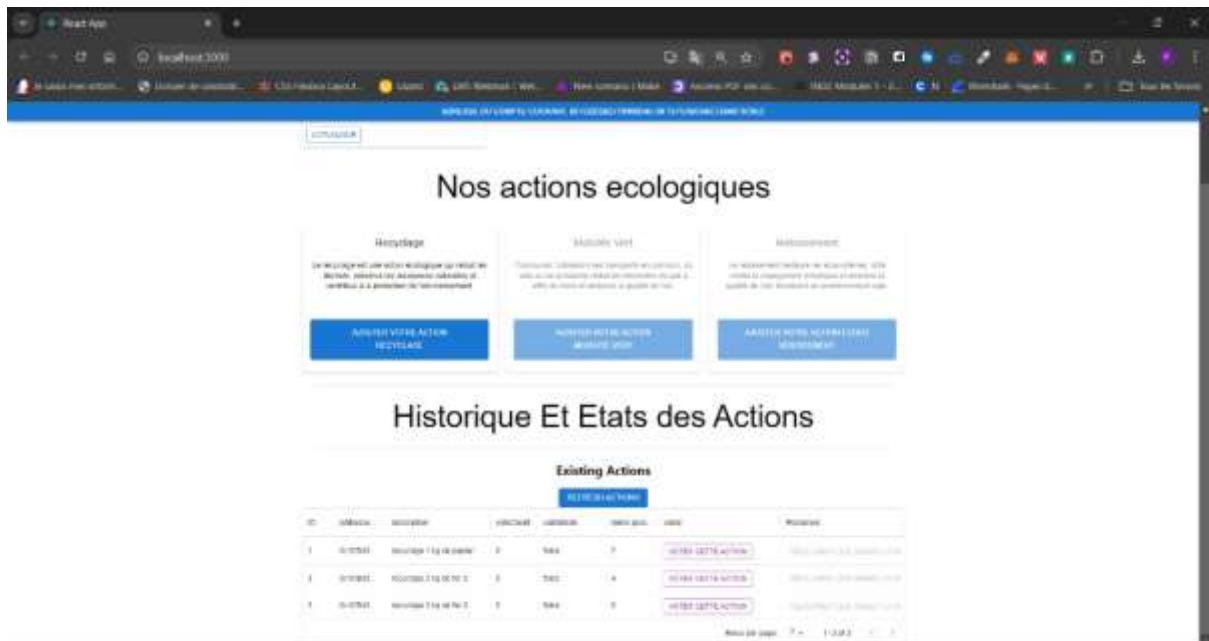
4. Ajouter Action



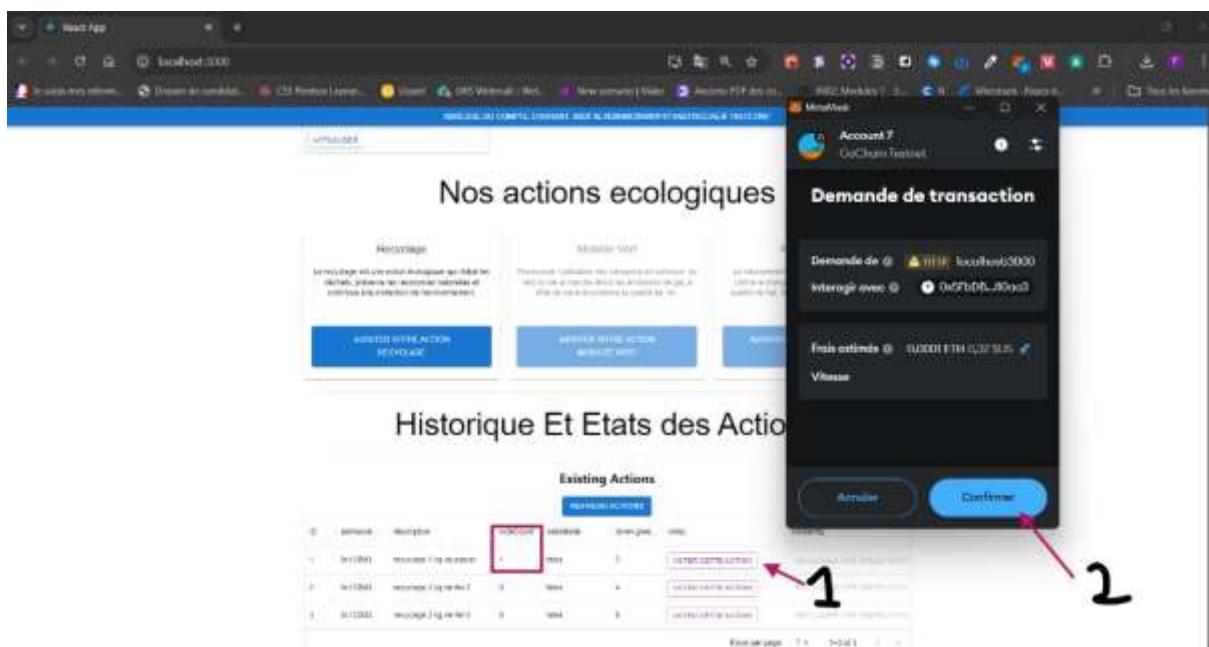
5. Verification



6. Historique



7. Valider transaction



8. Voter action

ACTUALISER

Nos actions ecologiques

Recyclage

Le recyclage est une action écologique qui réduit les déchets, préserve les ressources naturelles et contribue à la protection de l'environnement.

Ajouter votre action
RECYCLAGE

Mobiles Vert

Plusieurs initiatives des transports en commun, du vélo au train, réduisent les émissions de gaz à effet de serre et améliorent la qualité de l'air.

Ajouter votre action
MOBILITE VERTE

Reboisement

Le reboisement restaure les écosystèmes, lutte contre le changement climatique et améliore la qualité de l'air, favorisant un environnement sain.

Ajouter votre action
REBOISEMENT

Historique Et Etats des Actions

Existing Actions

REFRAICHIR ACTIONS

ID	adresse	description	voteCount	verifiante	score gre	votes	Recommander
1	Gr/CB&L	recyclage 1 kg de papier	1	True	2	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>
2	Gr/CB&L	recyclage 2 kg de br-D	0	True	4	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>
3	Gr/CB&L	recyclage 3 kg de br-D	0	True	8	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>

Rows per page: 10 1-2 of 3

9. Count

Bonjour !
Green Coin Token : 2

ACTUALISER

Nos actions ecologiques

Recyclage

Le recyclage est une action écologique qui réduit les déchets, préserve les ressources naturelles et contribue à la protection de l'environnement.

Ajouter votre action
RECYCLAGE

Mobiles Vert

Plusieurs initiatives des transports en commun, du vélo au train, réduisent les émissions de gaz à effet de serre et améliorent la qualité de l'air.

Ajouter votre action
MOBILITE VERTE

Reboisement

Le reboisement restaure les écosystèmes, lutte contre le changement climatique et améliore la qualité de l'air, favorisant un environnement sain.

Ajouter votre action
REBOISEMENT

Historique Et Etats des Actions

Existing Actions

REFRAICHIR ACTIONS

ID	adresse	description	voteCount	verifiante	score gre	votes	Recommander
1	Gr/CB&L	recyclage 1 kg de papier	1	True	2	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>
2	Gr/CB&L	recyclage 2 kg de br-D	0	True	4	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>
3	Gr/CB&L	recyclage 3 kg de br-D	0	True	8	<div>ACTIVER CETTE ACTION</div>	<div>RECOMMANDER CETTE ACTION</div>

Rows per page: 10 1-2 of 3

CONCLUSION

Le smart contract **RecompenseEcologique** propose un système simple mais efficace pour encourager les actions écologiques via la blockchain. Grâce à un système transparent de soumission d'actions et de votes communautaires, il incite les utilisateurs à contribuer à la protection de l'environnement. Le processus de validation automatique garantit une répartition équitable des récompenses, et les mécanismes de sécurité intégrés assurent une utilisation fiable du système.

Avec cette documentation, les développeurs et utilisateurs intéressés ont à leur disposition toutes les informations nécessaires pour comprendre, déployer et interagir avec le contrat. Cela marque un pas vers l'utilisation de la blockchain pour des causes écologiques, renforçant ainsi la transparence et la responsabilité collective.