

# Day 01 - Développement d'un smart contract

Dans le Day 01, nous allons nous concentrer sur le développement du smart contract pour le jeu "Guess Multiplier". Ce jeu offre aux joueurs la possibilité de tester leur intuition et de gagner des récompenses en devinant correctement un nombre entre 0 et 10. Voici comment fonctionne ce jeu :

1. Conversion des ETH en tokens DOLLAR : Les joueurs pourront convertir leurs ETH en tokens DOLLAR en utilisant notre contrat intelligent. Cela leur permettra d'acquérir les tokens nécessaires pour participer au jeu. Un taux de conversion préétabli sera utilisé pour établir l'équivalence entre l'ETH et le token DOLLAR.
2. Déroulement du jeu : Une fois les tokens DOLLAR en leur possession, les joueurs pourront placer leur mise en choisissant un nombre entre 0 et 10. Le contrat intelligent enregistre les mises des joueurs et sélectionne aléatoirement un nombre gagnant parmi les possibilités.
3. Multiplier les gains : Si le joueur devine correctement le nombre gagnant, sa mise sera multipliée par le nombre qu'il a deviné. Par exemple, s'il choisit le nombre 5 et que c'est effectivement le nombre gagnant, sa mise sera multipliée par 5.
4. Récompenses et soldes : Le contrat intelligent met à jour les soldes des joueurs en fonction de leurs gains. Les récompenses gagnées par les joueurs seront automatiquement ajoutées à leur solde de tokens DOLLAR, tandis que les mises perdues seront déduites.
5. Optimisation du gas : Nous veillerons à optimiser l'utilisation du gas dans le smart contract pour minimiser les coûts de transaction pour les joueurs et assurer une expérience fluide.

Le développement du smart contract dans ce Day 01 nous permettra de créer les fonctionnalités clés du jeu "Guess Multiplier", notamment la conversion des ETH en tokens DOLLAR, la gestion des mises des joueurs, la détermination du nombre gagnant et le calcul des récompenses. Une fois le smart contract développé, nous pourrons le tester, le déployer sur la blockchain et le préparer pour l'intégration avec l'interface utilisateur dans le Day 02.

## ● Exercice 00 : Convertir ses ETH en DOLLAR

- Situation : Vous souhaitez permettre aux joueurs de convertir leurs ETH en votre token DOLLAR, qui seront utilisés dans le jeu.
- Tâches :
  - Implémentez un contrat intelligent d'échange qui permet aux joueurs d'envoyer une quantité spécifique d'ETH et de recevoir en échange une quantité correspondante de tokens DOLLAR.
  - Fixez le taux de conversion entre l'ETH et le DOLLAR pour le jeu.
  - **BONUS : Obtenez le cours actuel de l'ETH afin d'effectuer une conversion précise entre ETH et USD.**
  - Vérifiez la quantité d'ETH envoyée par le joueur et calculez la quantité de tokens DOLLAR à transférer en fonction du taux de conversion.
  - Transférez les tokens DOLLAR à l'adresse du joueur et mettez à jour les soldes d'ETH et de DOLLAR.

## ● Exercice 01 : Développement du contrat du jeu en optimisant l'utilisation du gas

- Situation : Vous souhaitez développer le contrat intelligent du jeu où un seul joueur devine un nombre entre 0 et 10 pour tenter de multiplier sa mise.
- Tâches :
  - Implémentez un contrat intelligent pour le jeu qui stocke les informations relatives au jeu, notamment le nombre gagnant, les mises des joueurs et les récompenses potentielles.
  - Développez une fonctionnalité permettant au joueur de placer sa mise sur un nombre choisi entre 0 et 10.
  - Mettez en place un mécanisme pour vérifier si la devinette du joueur correspond au nombre gagnant et calculer les récompenses en conséquence.
  - Optimisez l'utilisation du gas en utilisant des techniques telles que le stockage efficace des données et l'utilisation de boucles et de structures de contrôle adaptées.

## ● Exercice 02 : Déploiement du smart contract du jeu

- Situation : Vous souhaitez déployer le contrat intelligent du jeu sur la blockchain pour permettre aux joueurs d'y accéder.
- Tâches :
  - Préparez un environnement de déploiement sur un réseau de test Ethereum ou sur le réseau principal.
  - Compilez le contrat intelligent du jeu en bytecode exécutable.
  - Déployez le contrat intelligent sur la blockchain en utilisant un outil de déploiement tel que Truffle ou Remix.
  - Vérifiez le bon déploiement du contrat et obtenez son adresse sur la blockchain.

## ● Exercice 03 : Sécuriser et tester son contrat

- Situation : Vous souhaitez tester le contrat intelligent du jeu pour vous assurer de son bon fonctionnement et de sa sécurité.
- Tâches :
  - Effectuez des tests approfondis du contrat intelligent en vérifiant les différentes fonctionnalités et en traitant les cas limites.
  - Simulez des scénarios de jeu en plaçant des mises avec différentes valeurs et en vérifiant les récompenses obtenues.
  - Identifiez et corrigez les éventuels bugs ou vulnérabilités de sécurité.
  - Identifiez les failles de sécurité potentielles, telles que les vulnérabilités liées à l'accès, aux vérifications ou aux contraintes.
  - Faites vos recherches sur les failles de sécurité courantes dans les smart contract Solidity