

# Exercice/Test : Blockchain, IoT et Machine Learning

Nom de l'étudiant : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

## Instructions

Répondez aux questions suivantes de manière complète et claire. Écrivez vos réponses dans les zones prévues.

### 1 Question 1 : Choix du domaine d'application

1.1 Quel domaine de la blockchain avez-vous choisi et pourquoi ?

1.2 Décrivez le problème que l'application blockchain doit résoudre.

### 2 Question 2 : Parties prenantes et besoins

2.1 Listez les parties prenantes principales et leur rôle.

2.2 Quels sont les besoins critiques, importants et secondaires des parties prenantes ?

### 3 Question 3 : Objectifs SMART

3.1 Définissez vos objectifs selon la méthode SMART (Spécifiques, Mesurables, Atteignables, Réalistes, Temporels). Pour chaque objectif, indiquez également la valeur business ou la valeur commerciale qu'il apporte (ex. réduction de coûts, amélioration de la traçabilité, gain de productivité, satisfaction client).

### 4 Question 4 : Fonctionnalités et exigences techniques

4.1 Quelles fonctionnalités sont nécessaires pour votre projet ?

4.2 Quelles exigences techniques liées à la blockchain devez-vous prendre en compte (type de blockchain, sécurité, scalabilité, etc.) ?

4.3 Précisez les contraintes légales et éthiques éventuelles.

4.4 Quelle est la vision du modèle de confiance (trust model) adopté dans votre système blockchain ? Expliquez comment les acteurs du réseau sont considérés, comment la confiance

est établie et maintenue, et l'impact de ce modèle sur la sécurité et la validation des transactions.

## 5 Question 5 : Choix de la plateforme et protocole de consensus

5.1 Quelle plateforme blockchain avez-vous choisie et pourquoi ?

5.2 Quel protocole de consensus (PoW, PoS ou autre) avez-vous choisi pour votre projet, et pour quelles raisons ? Décrivez également les principaux protocoles de consensus existants, comparez leurs avantages et inconvénients, et expliquez lequel est le plus adapté à votre projet en termes de performance, sécurité et scalabilité.

5.3 Que signifie une transaction dans votre système blockchain ? Décrivez son rôle, ses composants (entrée, sortie, signature, validation, etc.) et expliquez le coût des transactions (frais, gas, vitesse de confirmation, impact sur la scalabilité).

## 6 Question 6 : IoT et Oracle

6.1 Décrivez un scénario d'usage de votre système avec capteurs IoT et Oracle Service. Incluez le rôle des capteurs, la récupération des données externes, et leur intégration à la blockchain.

6.2 Expliquez comment la signature avec clé privée et la vérification via clé publique assurent l'intégrité et l'authenticité des données.

6.3 Quelles données IoT doivent être horodatées et stockées sur la blockchain ?

## 7 Question 7 : Architecture et composants

7.1 Listez les composants principaux de votre architecture blockchain (contrats intelligents, nœuds, protocoles de consensus, intégration API/IoT).

7.2 Décrivez le processus complet de collecte, signature, vérification et stockage des données IoT sur la blockchain.

## 8 Question 8 : Développement et tests

8.1 Quels langages et outils avez-vous utilisés pour les contrats intelligents, le back-end et le front-end ?

8.2 Comment avez-vous testé les différentes parties (testnet, tests fonctionnels, tests front-end / contrat) ?

## 9 Question 9 : Ressources et contraintes

9.1 Quelles ressources humaines et matérielles sont nécessaires pour le projet ?

9.2 Quelles contraintes principales devez-vous prendre en compte ?

## 10 Question 10 : Validation

10.1 Comment avez-vous validé les objectifs et besoins avec les parties prenantes ?

10.2 Quels ajustements avez-vous réalisés suite aux retours ?

## 11 Question 11 : Machine Learning dans les Smart Contracts

11.1 Est-il possible d'intégrer du Machine Learning dans un smart contract ? Expliquez comment cela pourrait être réalisé (ex. via oracles, off-chain computation, etc.).

11.2 Quels types de problèmes ou limitations peuvent survenir lors de cette intégration ? Considérez la scalabilité, la sécurité, les coûts de transaction et les contraintes computationnelles.

11.3 Proposez un exemple concret où l'apprentissage automatique pourrait améliorer le fonctionnement d'un smart contract.