



# RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES ET D'ÉVALUATIONS

## Développer une application décentralisée avec les technologies blockchain

### Prérequis à l'entrée en formation :

- Expérience professionnelle de 1 an minimum, ou diplôme de niveau 5 minimum, en développement d'application web ou logiciel.

### Prérequis à la validation de la certification :

- Avoir suivi la formation associée à la certification dans son entièreté et avoir terminé, puis rendu, les livrables attendus pour l'évaluation avant la date de l'examen.

### Description du métier, de l'activité ou de la situation professionnelle :

La blockchain est une technologie de registre distribué qui permet de stocker des données de manière sécurisée et immuable, ce qui la rend utile pour des applications qui nécessitent une transparence, une pérennité et une sécurité élevées.

Les activités de développement d'applications blockchain consistent à concevoir, créer puis déployer sur une blockchain, des applications décentralisées, qui permettent aux utilisateurs de certifier, de partager et de gérer des données. Ces applications peuvent être utilisées dans divers domaines tels que la finance, l'assurance, l'immobilier, la traçabilité d'une chaîne d'approvisionnement, la santé et bien d'autres encore.

Afin d'exercer des activités de développement d'applications décentralisées de manière professionnelle, il est nécessaire de maîtriser les langages de programmation couramment utilisés pour développer ces applications blockchain, ainsi que de comprendre les concepts de fonctionnement de la blockchain.

Ces activités de conception d'applications décentralisées et de déploiement sur une blockchain nécessitent donc des compétences spécifiques pour être mises en œuvre de manière efficiente, sécurisée et conforme aux dispositions légales en vigueur et à venir.

### Public cible :

La certification s'adresse à des professionnel(le)s et/ou diplômé(e)s en développement d'application web ou logiciel, qui souhaitent élargir leurs compétences de développement au domaine de la blockchain.



## Objectifs :

Afin de développer une application décentralisée avec les technologies blockchain, les professionnel(le)s doivent :

- Rédiger le cahier des charges d'un projet de développement d'une application décentralisée (C1) ;
- Développer une application décentralisée en utilisant des langages de programmation adaptés aux technologies blockchain et aux technologies web (C2 et C7), tester ses fonctionnalités (C6) et la déployer sur une blockchain (C8) ;
- Identifier d'éventuelle(s) vulnérabilité(s) dans les fonctionnalités d'un projet d'application décentralisée (C4) et mettre en place une gestion des versions en utilisant des méthodes d'intégration contenue (C5) ;
- Être capable d'exploiter la valeur ajoutée d'un jeton numérique (fongible\* ou non) associé à l'application (C3).

## Candidat(e)s en situation de handicap :

Tout(e) candidat(e) peut saisir la/le référent(e) handicap du certificateur, ou de l'organisme habilité, en amont de sa formation afin d'aménager les modalités d'évaluation. Les supports nécessaires à la réalisation des évaluations pourront être adaptés.

Sur le conseil du/de la référent(e) handicap et dans le respect du référentiel et de l'égalité entre les candidat(e)s, les modalités d'évaluation pourront être adaptées.

La certification est obtenue par tout(e) candidat(e) maîtrisant l'ensemble des compétences.

| <b>REFERENTIEL DE COMPETENCES</b><br><br><i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>  | <b>REFERENTIEL D'EVALUATION</b><br><br><i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>   |  |
|--|---|--|
|  | <b>Modalités d'évaluation</b>   | <b>Critères d'évaluation</b>   |
| <p>C1.</p> <p>Rédiger un cahier des charges en décrivant les objectifs, les modalités de réalisation et les fonctionnalités d'une future application décentralisée, afin de la conceptualiser et d'en assurer la réussite</p>            | <p><b>Mise en situation professionnelle reconstituée :</b></p> <p>Le/la candidat(e) conçoit et développe une application décentralisée répondant à un enjeu identifié, puis déploie le contrat intelligent de l'application sur une blockchain.</p> <p><b>Epreuve écrite :</b><br/>Rédaction des livrables suivants :</p>   | <p>Le besoin auquel l'application répond est identifié, l'apport de la technologie blockchain est démontré</p> <p>Les objectifs de l'application sont définis (quantitatifs, qualitatifs, la cible et le périmètre)</p> <p>Les fonctionnalités prévues et l'ergonomie de l'application sont élaborés (schéma fonctionnel et arborescence de l'application décentralisée)</p> |
| <p>C2.</p> <p>Développer un contrat intelligent (<i>smart contract</i>) en utilisant un langage de programmation adapté à une technologie blockchain afin de répondre au besoin de fonctionnalités d'une application décentralisée</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- un cahier des charges</li> <li>- un schéma fonctionnel et une arborescence de l'application</li> <li>- un tableau des attaques connues, sur la technologie utilisée, et les moyens utilisés pour s'en prémunir dans le cadre de l'application en question</li> </ul> <p><b>Epreuve orale :</b></p>   | <p>Le langage de programmation blockchain choisi est adapté au projet</p> <p>La syntaxe du langage de programmation blockchain choisi ne présente pas erreurs lors de la compilation</p> <p>Le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) répond aux fonctionnalités définies préalablement</p>   |
| <p>C3.</p> <p>Exploiter un jeton numérique (fongible* ou non) en utilisant les librairies et les standards pratiqués dans l'industrie afin de rendre effectif un ensemble de fonctionnalités propres à une application décentralisée</p> | <p>Présentation de l'application décentralisée développée par le candidat, suivie d'un échange avec le jury.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- argumenter les choix fonctionnels et techniques opérés</li> <li>- rendre compte des points d'attention sur des vulnérabilités éventuelles</li> </ul> <p><b>Epreuve technique :</b><br/>Réalisation des actions et procédés suivants :</p> | <p>Les librairies, utilisées pour rendre possible l'utilisation de jetons numériques, sont auditées</p> <p>Le recours à ces librairies et le choix de ces dernières est justifié par le candidat</p> <p>Des fonctionnalités propres à l'utilisation d'un jeton numérique (fongible* ou non) sont implémentés autour du projet</p>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>C4.</p> <p>Identifier les points d'attention en matière de sécurité et les optimisations adaptées en analysant les fonctionnalités d'un contrat intelligent (<i>smart contract</i>) afin de prévenir des défaillances éventuelles</p>                                   | <p>Développer le contrat intelligent (<i>smart contract</i>)<br/>         Connecter l'interface web et/ou mobile au contrat intelligent (<i>smart contract</i>)<br/>         Interagir avec le <i>smart contract</i> via un jeton numérique<br/>         Réaliser un ou plusieurs test fonctionnel<br/>         Déployer le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) sur une blockchain et interagir avec celui-ci<br/>         Utiliser des outils d'intégration continue sur l'ensemble du projet</p> | <p>Le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) est codé pour être optimisé à l'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les algorithmes utilisés sont d'une complexité adaptée</li> <li>- la mémoire réservée par l'application est utilisée à bon escient</li> </ul> <p>Les vulnérabilités du contrat intelligent (<i>smart contract</i>) sont identifiées, mesurées et des solutions adéquates sont proposées</p> <p>Une analyse critique des interactions utilisateur est réalisée à partir du tableau des attaques connues</p> |
| <p>C5.</p> <p>Mettre en place la gestion des versions en utilisant des méthodes d'intégration continue, afin de garantir la viabilité du développement de l'application</p>  |  | <p>Les modalités d'intégration continue garantissent la réalisation du projet dans les temps</p> <p>Un outil d'historisation des versions de l'application est utilisé par le candidat</p>  |
| <p>C6.</p> <p>Vérifier la résilience d'une application décentralisée, en mettant en place des tests fonctionnels, afin d'en garantir le bon fonctionnement pour les usagers</p>  |  | <p>Les modalités, la procédure et les outils de test sont expliqués et justifiés par le candidat</p> <p>Les tests réalisés indiquent une couverture de plus de 80% du code testé avec succès</p> <p>Les moyens ayant permis d'atteindre ce taux de couverture sont expliqués par le candidat</p>  |
| <p>C7.</p> <p>Développer un code informatique en utilisant un langage de programmation adapté aux technologies web afin de rendre effective la communication entre une interface web et/ou mobile et un ou plusieurs contrat(s) intelligent(s) (<i>smart contract</i>)</p> |  | <p>Le langage de programmation choisi est adapté au projet</p> <p>La syntaxe du langage de programmation web est maîtrisée</p> <p>L'application est rendue accessible sur un service d'hébergement public en ligne</p> <p>Les fonctionnalités de l'application sont accessibles sur l'interface et réalise l'action prévue</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>C8.</p> <p>Déployer un contrat intelligent (<i>smart contract</i>) sur une blockchain en s'appuyant sur un environnement de développement adapté afin de rendre opérationnelle une application décentralisée</p> |  | <p>Le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) est déployé par le candidat via un outil adapté</p> <p>Le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) est rendu disponible sur un réseau adapté</p> <p>Toutes les interactions prévues avec le contrat intelligent (<i>smart contract</i>) sont possibles</p> |
|---|--|---|

\* Dans l'écosystème blockchain, on appelle token ou jeton numérique tout actif transférable numériquement entre deux personnes via un registre décentralisé.

Un jeton fongible est un type de jeton numérique qui est interchangeable avec un autre jeton du même type. Cela signifie que tous les jetons fongibles du même type ont la même valeur et peuvent être échangés entre eux.  
(Exemple : les devises traditionnelles comme les dollars ou les euros).

Un jeton non fongible (ou NFT pour "*non-fungible token*" en anglais) est unique et ne peut pas être échangé contre un autre jeton non fongible. Chaque NFT a un identifiant numérique unique qui le distingue de tous les autres jetons.  
(Exemple : une œuvre d'art numérique peut être vendue sous la forme d'un NFT, qui atteste de son authenticité et de son unicité. Dans ce cas, chaque NFT est unique et a une valeur différente en fonction de l'œuvre d'art à laquelle il est associé).