

# Référentiel de certification et d'évaluation

## Exploiter la blockchain dans le développement d'applications

### Référentiels d'activités et de compétences

**Prérequis :** Justifier d'un an d'expérience professionnelle en programmation web.

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<b>A1. Développement d'application exploitant une blockchain</b> - Recueil et analyse de la demande client. - Traduction des enjeux du client en objectifs réalisables. - Identification des différents outils de développement blockchain disponibles.	C1. Concevoir un projet d'application impliquant une blockchain* privée en exploitant les pratiques et outils de conception d'application afin de répondre aux enjeux du client	<b>E1. Projet professionnel :</b> A partir d'une problématique rencontrée par une organisation, le/la candidat(e) doit concevoir la partie technique du projet composée de : - Un schéma de base de données, - Un schéma fonctionnel,	Le/la candidat(e) identifie correctement et de façon exhaustive les enjeux rencontrés par le client. Le schéma de base de données proposé est cohérent et respecte les contraintes liés : - à la nature des données, - aux règles de nomenclatures, - et aux enjeux du client. Il/elle intègre les exigences de la

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection des outils les plus adaptés aux objectifs préalablement identifiés.</li> <li>- Identification des données à stocker en base de données et des données à stocker sur la blockchain privée.</li> <li>- Liste des transactions à intégrer à une blockchain.</li> <li>- Réalisation des éléments de conception technique :             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Schéma de base de données</li> <li>● Schéma fonctionnel</li> <li>● Maquette des interfaces</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une maquette des interfaces,</li> <li>- la sélection des outils.</li> </ul>	<p>blockchain. Le schéma fonctionnel est correctement rédigé et respecte le cahier des charges du client. La maquette des interfaces est cohérente. Il/elle argumente ses choix de conception. Le/la candidat prend en compte les spécificités du programme de transactions et des bases de données pour lister les transactions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix de ou des bibliothèques logicielles* dédiées au développement de l'interface.</li> <li>- Choix de ou des bibliothèques dédiées à l'interaction avec une blockchain dans le navigateur.</li> </ul>	<p><b>C2. Développer la partie front-end* d'une application à l'aide de bibliothèques logicielles adaptées permettant à l'utilisateur final d'interagir avec un programme de transactions déployé sur une blockchain.</b></p>	<p><b>E1. Projet professionnel :</b> A partir d'une problématique rencontrée par une organisation, le/la candidat(e) doit établir la connexion entre l'interface et une blockchain à l'aide d'outils préalablement sélectionnés. Il/elle doit ensuite développer les interactions avec une blockchain.</p>	<p>L'interface utilisateur est correctement développée et utilisable. Il/elle propose un retour sur expérience* des outils techniques utilisés.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de l'interface d'une application.</li> <li>- Connexion à la blockchain.</li> <li>- Intégration des interactions avec</li> </ul>	<p><b>C3. Développer la partie back-end* d'une application interagissant avec le programme de transactions déployé sur une blockchain, à l'aide de</b></p>	<p><b>E1. Projet professionnel :</b> A partir d'une problématique rencontrée par une organisation, le/la candidat(e) doit établir la connexion entre le back end et</p>	<p>Le/la candidat(e) développe la partie back-end d'une application de manière à la rendre</p>

<p>le programme de transactions.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix de ou des bibliothèques dédiées à l'interaction avec une blockchain depuis le back-end.</li> <li>- Connexion à une blockchain.</li> <li>- Intégration des interactions avec le programme de transactions.</li> <li>- Stockage de données nécessaires pour répondre aux enjeux du client.</li> <li>- Exploiter les données stockées pour enrichir l'application.</li> </ul>	<p>bibliothèques logicielles</p>	<p>une blockchain à l'aide d'outils préalablement sélectionnés. Puis, il/elle doit développer les interactions avec une blockchain.</p>	<p>exploitable. Il/elle propose un retour sur expérience* des outils et techniques utilisés.</p>
<p><b>A2. Développement de programmes de transactions pour une blockchain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse de la structure des données.</li> <li>- Architecture du programme.</li> <li>- Choix des outils de développement, de test et de déploiement du programme de transactions.</li> </ul>	<p>C4. Concevoir un programme de transactions* pour une blockchain privée respectant les spécificités des transactions en vue d'optimiser son développement.</p>	<p><b>1. Projet professionnel :</b> A partir d'une problématique rencontrée par une organisation, le/la candidat(e) doit réaliser la conception du programme de transactions à destination d'une blockchain privée. Il/elle doit argumenter ses choix de structure des données, de transactions et d'outils techniques.</p>	<p>Le/la candidat prend en compte les spécificités du programme de transactions et des données pour lister les transactions. Les éléments de conception du programme de transactions présentés par le/la candidat(e) sont corrects et cohérents par rapport aux enjeux du projet. Il/elle justifie ses choix de façon pertinente.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration de l'environnement de développement.</li> <li>- Développement du programme de transactions à destination d'une blockchain privée.</li> <li>- Sécurisation du programme de transaction.</li> <li>- Optimisation algorithmique du programme de transactions.</li> </ul>	<p>C5. Développer un programme de transactions conforme au dossier de conception en veillant à la sécurisation et à l'optimisation du programme de manière à assurer son bon fonctionnement.</p>	<p><b>E1. Projet professionnel :</b> Sur la base des éléments de conception et des bonnes pratiques de sécurité et d'optimisation, le/la candidat(e) doit développer un programme de transactions à destination d'une blockchain privée, optimisé et sécurisé.</p>	<p>Le/la candidat(e) présente un programme de transactions fonctionnel respectant les choix de conception. Il/elle démontre et argumente les améliorations induites par l'implémentation d'optimisation et de sécurisation réalisées.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sélection de ou des bibliothèques logicielles utiles à l'implémentation de tests.</li> <li>- Implémentation de tests fonctionnels* du programme de transactions.</li> <li>- Test du programme de transactions sur une blockchain en local.</li> <li>- Choix des outils et méthodes de déploiement.</li> </ul>	<p>C6. Implémenter des tests fonctionnels* au programme de transactions pour assurer son bon fonctionnement avant déploiement à l'aide de bibliothèques de tests.</p>	<p><b>E1. Projet professionnel :</b> Le/la candidat doit réaliser les tests fonctionnels correspondant à l'ensemble des scénarios d'exploitation du programme de transactions en sélectionnant et en utilisant une ou des bibliothèques logicielles de tests.</p>	<p>Le/la candidat(e) présente des tests pertinents couvrant l'ensemble des scénarii d'utilisation du programme de transactions. Il/elle est capable de formuler un retour d'expérience sur l'utilisation des outils.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validation du bon fonctionnement du programme par l'exécution des tests fonctionnels réalisés.</li> <li>- Déploiement du programme de</li> </ul>	<p>C7. Déployer* un programme de transactions sur une blockchain privée dans le respect du processus de mise en production afin de rendre le programme opérationnel pour l'utilisateur</p>	<p><b>E1. Projet professionnel :</b> Au préalable, le/la candidat(e) doit attester du bon fonctionnement du programme en local à l'aide de tests</p>	<p>Les tests en local sont tous validés. Le programme est fonctionnel et</p>

transactions sur une blockchain privée.	final.	fonctionnels. Ensuite, le/la candidat(e) doit déployer le programme de transaction sur une blockchain privée.	il est accessible par l'utilisateur final.
---	--------	--	--

## Glossaire :

- ❑ **Blockchain** : c'est un registre distribué et sécurisé de toutes transactions effectuées depuis le démarrage du système réparti.
- ❑ **Programme de transactions** : un programme responsable de l'exécution des transactions liées à ce programme aussi appelé "contrat" sur une blockchain privée ou publique. Exemple de programme de transaction : *Smart Contract, Chain Code*, etc.
- ❑ **Déployer/déploiement** : action ou processus de mise en ligne / en production d'un programme, d'une application.
- ❑ **Test fonctionnel** : programme informatique dédié au test d'un autre programme informatique. Un test fonctionnel atteste du bon fonctionnement d'un scénario d'exécution possible du programme à tester.
- ❑ **Retour sur expérience** : exprime l'enrichissement des connaissances pour un individu. Il vise à capitaliser les leçons à tirer de réussites ou d'échecs passés ou actuels de manière à réduire la vulnérabilité et/ou à augmenter les capacités de résilience.
- ❑ **Back-end/Front-end** : Le back-end désigne la partie logicielle d'une application qui est exécutée sur un serveur distant et est généralement en charge de la gestion des données, des droits d'accès, etc. À l'inverse le front-end d'une application désigne la partie logicielle exécutée directement sur la machine "client" / utilisateur et est généralement en charge de la réalisation des interfaces.
- ❑ **Bibliothèque Logiciel** : En informatique, une bibliothèque logicielle est un ensemble de fonctions prêtes à être utilisées par des programmes.

Modalités d'évaluations :

EVALUATIONS	<b>DÉROULEMENT</b> (Contenu, durée, support autorisé, jury, nombre de page attendu, etc.)
<b>E1 : Projet professionnel</b>	<p>Contenu : A partir d'une problématique rencontrée par une organisation réelle ou fictive, le/la candidat(e) doit réaliser les étapes nécessaires au déploiement d'un programme de transaction sur une blockchain privée. Pour ce faire, il/elle doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir la partie technique du projet composée d'un schéma de base de données, d'un schéma fonctionnel, d'une maquette des interfaces, de la sélection des outils</li> <li>- Etablir la connexion entre l'interface et une blockchain à l'aide d'outils préalablement sélectionnés. Il/elle doit ensuite développer les interactions avec une blockchain.</li> <li>- Etablir la connexion entre le back end et une blockchain à l'aide d'outils préalablement sélectionnés. Puis, il/elle doit développer les interactions avec une blockchain.</li> <li>- Réaliser la conception du programme de transactions à destination d'une blockchain privée. Il/elle doit argumenter ses choix de structure des données, de transactions et d'outils techniques.</li> <li>- Développer un programme de transactions à destination d'une blockchain privée, optimisé et sécurisé, sur la base des éléments de conception et des bonnes pratiques de sécurité et d'optimisation.</li> <li>- Réaliser les tests fonctionnels correspondant à l'ensemble des scénarios d'exploitation du programme de transactions en sélectionnant et en utilisant une ou des bibliothèques logicielles de tests.</li> <li>- Attester du bon fonctionnement du programme en local à l'aide de tests fonctionnels. Ensuite, il/elle doit déployer le programme de transaction sur une blockchain privée.</li> </ul> <p>Correction : Un jury composé de 3 personnes, <i>dont au moins un professionnel.</i></p>

Rendus attendus :

- A l'écrit : Un rapport de 15 à 20 pages comprenant :
  - Une introduction,
  - Une première partie sur la compréhension besoin client, un état de l'art, la traduction technique et choix technique du projet
  - Une seconde partie sur la mise en oeuvre du projet,
  - Une troisième partie sur le bilan de projet et les améliorations
  - Une conclusion
- A l'oral : Une présentation orale de 50mn découpée en 3 parties :
  - Présentation du rapport (20mn),
  - Présentation de la démo (10mn),
  - Echange avec le jury (20mn).