



**CÉGEP  
SHAWINIGAN**

Formation continue et  
services aux entreprises

# L'ARCHITECTURE DE LA BLOCKCHAIN ET SES BASES COMMERCIALES

PLAN DE COURS

**Certification collégiale**

**45 HEURES**

## DESCRIPTIF

---

Cette formation a été développée pour répondre à un besoin de formation dans une technologie émergente : la blockchain\*. Ce programme s'adresse aux programmeurs intéressés de développer leurs compétences dans cette niche technologique. Il s'adresse aux gestionnaires qui souhaitent comprendre comment exploiter la blockchain dans leur industrie. En effet, ce cours s'adresse aux curieux de tous horizons, car la blockchain est une technologie qui change profondément nos vies. Tout comme l'internet, la technologie blockchain impacte tous les aspects de notre société. C'est le secteur de l'énergie, les processus de paiements électroniques, le secteur bancaire, le secteur des jeux vidéo, la notion de propriété digitale, l'identité numérique pour invoquer que quelques-uns des industries et de sujet sociétal impacter aujourd'hui par la blockchain.

Ce cours est le tronc commun des Certifications collégiales en blockchain. Il est offert à tous, pour établir les bases de cette technologie novatrice ainsi qu'établir des liens entre les étudiants qui seront mener vers le choix d'une voie de spécialisation qui est propre au domaine d'expertise de chacun.

Ce cours a comme objectif de permettre à l'étudiant, autant au plan théorique qu'au plan pratique, à démystifier la blockchain pour acquérir les connaissances de base. Il lui permettra de comprendre les registres distribués, leurs avantages et inconvénients ainsi que distinguer la technologie blockchain de sa plus célèbre implémentation, soit le bitcoin. Il lui permettra également d'approfondir ses connaissances sur les technologies qui composent la blockchain, soit la cryptographie, le réseau décentralisé et les méthodes de consensus.

Ce cours sera une expérience fascinante et révélatrice sur l'évolution de l'internet vers l'internet de valeur pulsée par la technologie de la blockchain.

\* Blockchain est un terme anglais utilisé en raison de sa compréhension et de son emploi très répandus dans le domaine des technologies de l'information. L'équivalent français de blockchain est chaîne de blocs.

# COMPÉTENCES

---

Pour atteindre l'objectif visé par ce cours, soit acquérir les connaissances de base de la blockchain l'étudiant devra développer les éléments de compétence suivants :

- ◇ Développer des connaissances générales de la blockchain, son historique et son fonctionnement,
- ◇ Définir la blockchain, ses composantes et le processus d'échange de valeurs sur l'internet,
- ◇ Définir les cryptomonnaies, leurs composantes ainsi que la source de leur valeur,
- ◇ Être en mesure de mener des conversations sur les enjeux et les opportunités sociétaux qu'apport la technologie blockchain,
- ◇ Saisir les réglementations entourant les cryptomonnaies et la blockchain ainsi que leur impact dans le monde,
- ◇ Quand et pourquoi utiliser la blockchain. Comprendre les avantages et inconvénients de la blockchain dans le but de choisir le système approprié pour les divers cas d'utilisation en entreprise,
- ◇ L'utilisation actuelle de la blockchain dans les industries. Définir le concept de l'internet de la valeur est l'implication de la blockchain sur les industries,
- ◇ Être en mesure de mener des conversations techniques de haut niveau avec les ingénieurs et les développeurs de la blockchain,
- ◇ Définir les bonnes pratiques liées au développement d'une blockchain ou d'un contrat impliquant la technologie blockchain.

## CONTENUS ESSENTIELS

---

Vue d'ensemble de la progression des apprentissages et des contenus essentiels

### 1. QU'EST-CE QUE LA BLOCKCHAIN? SON ORIGINE, SON HISTOIRE ET SON IMPACT

#### **Cours 1**

Objectif(s) : développer des connaissances générales de la blockchain, son historique et son fonctionnement.

- L'innovation de Satoshi Nakamoto,
- Bitcoin : un système de paiement électronique pair-à-pair.

#### **Cours 2**

Objectif(s) : définir la blockchain, ses composantes et le processus d'échange de valeurs sur l'internet.

- Le défi que représente le déplacement de la valeur sur internet,
- Chronologie de la blockchain, de 1982 à nos jours,
- Définir la cryptomonnaie.

#### **Cours 3**

Objectif(s) : définir les cryptomonnaies, leurs composantes ainsi que la source de leur valeur.

- Une brève mise en contexte de la monnaie dans l'histoire humaine,
- Caractéristiques de la monnaie, des devises et les cryptomonnaies,
- Similitudes entre les cryptomonnaies et la monnaie, ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs.

#### **Cours 4**

Objectif(s) : définir les cryptomonnaies, leurs composantes ainsi que la source de leur valeur. / Saisir les réglementations entourant les cryptomonnaies et la blockchain ainsi que leur impact dans le monde.

- Examiner le marché local et international des cryptomonnaies,
- Comprendre les enjeux de réglementation entourant les cryptomonnaies,
- Explorer les différents plateformes et services disponibles au consommateur,
- Définir le rôle des applications décentralisées (DApps).

#### **Cours 5**

Objectif(s) : saisir les réglementations entourant les cryptomonnaies et la blockchain ainsi que leur impact dans le monde. / Être en mesure de mener des conversations sur les enjeux et les opportunités sociétaux qu'apporte la technologie blockchain.

- Comparez et définissez les différences entre la monnaie numérique de la banque centrale et les cryptomonnaies,
- Définir une cryptomonnaie dite monnaie stable "stablecoin" et examiner leur impact dans le monde,
- Identifier les implications liées à la détention de clés privées,
- **Distribution des instructions pour la production écrite,**
- **Remise du texte au cours 6.**

## **2. LES ASPECTS TECHNIQUES DE LA BLOCKCHAIN**

#### **Cours 6**

Objectif(s) : définir la blockchain, ses composantes et le processus d'échange de valeurs sur l'internet. / Quand et pourquoi utiliser la blockchain. / Comprendre les avantages et inconvénients de la blockchain dans le but de choisir le système approprié pour les cas divers d'utilisation en entreprise.

- Les avantages et les inconvénients de la blockchain,
- Comparaison entre la technologie blockchain et les technologies conventionnelles. Quand et pourquoi utiliser la blockchain ?
- Définir les différents types de blockchain : publique, privée, etc.
- Examiner les différences entre blockchain. Bitcoin, Ethereum, Hyperledger,
- Centralisation vs décentralisation des systèmes technologiques,
- Naviguer dans les blockchains,
- **Remise production écrite.**

#### **Cours 7**

Objectif(s) : Être en mesure de mener des conversations sur les enjeux et les opportunités sociétaux qu'apporte la technologie blockchain. / Saisir les réglementations entourant les cryptomonnaies et la blockchain.

- Définir la blockchain en tant que technologie dissociable de la cryptomonnaie,
- Mécanisme de la blockchain,
- Introduction à la méthode de consensus, preuve d'enjeu,
- Comparaison des différents mécanismes de consensus dans la blockchain. Leurs avantages et leurs inconvénients,
- Analyser les composantes d'une solution blockchain.

## **Cours 8**

Objectif(s) : (suite)

- Examiner en profondeur la cryptographie et les algorithmes de hachage en tant que facteurs de sécurité dans la blockchain,
- Analyser les composantes d'une solution blockchain,
- Approfondir les connaissances du consensus distribué par preuve de travail.

## **Cours 9**

Objectif(s) : Définir la blockchain, ses composantes et le processus d'échange de valeurs sur l'internet. / Être en mesure de mener des conversations techniques de haut niveau avec les ingénieurs et les développeurs de la blockchain. / Définir les bonnes pratiques liées au développement d'une blockchain ou d'un contrat impliquant la technologie blockchain.

- Introduction à la méthode de consensus, preuve d'enjeu et autre méthode présente dans l'écosystème,
- Naviguer les tableaux de bord blockchains Définir la blockchain 2.0,
- Introduction au contrat intelligent,
- Ethereum en action.

## **Cours 10**

Objectif(s) : (Suite)

- Examiner le marché local et international du minage,
- Identifier les implications, sociale, économique et environnementale liées au minage preuve de travail,
- Comprendre les enjeux de réglementation entourant le minage,
- Les bonnes pratiques qui doivent s'appliquer en développement blockchain.

### **3. COMMENT LA BLOCKCHAIN EST-ELLE UTILISÉE AUJOURD'HUI ? (ÉTUDE DE CAS)**

## **Cours 11**

Objectif(s) : développer des connaissances générales de la blockchain, son historique et son fonctionnement. Quand et pourquoi utiliser la blockchain. / Comprendre les avantages et inconvénients de la blockchain dans le but de choisir le système approprié pour les cas divers d'utilisation en entreprise. / Être en mesure de mener des conversations sur les enjeux et les opportunités sociétaux qu'apporte la technologie blockchain. / Saisir les réglementations entourant les cryptomonnaies et la blockchain.

- **Quizz de 10 à 20 questions portant sur tous les concepts traités dans les unités 1 et 2,**
- Révision du quizz ainsi que les concepts traités dans les unités 1 & 2,
- **Mise en place des équipes projet et instructions pour la présentation orale distribuées à chaque équipe.**

## **Cours 12 et 13**

- Projet d'équipe- Cas d'usage pour la blockchain,
- Temps de classe consacré au travail en équipe avec le soutien de l'enseignant.

## **Cours 14 et 15**

- Présentation des projets d'équipe- Cas d'usage pour la blockchain,
- Définir le web 3.0,
- L'état de l'adoption de la blockchain dans le monde.

## INDICATIONS MÉTHODOLOGIQUES

---

Ce cours sera dispensé de façon à favoriser une formation la plus adéquate possible afin d'atteindre les objectifs. Il veut aussi permettre au participant d'apprendre dans un contexte favorisant la participation et l'échange. Dans ce contexte, l'enseignement sera dispensé selon les approches suivantes :

- ◇ Des cours magistraux,
- ◇ Des présentations de matériel audiovisuel afin de faciliter la compréhension,
- ◇ Des périodes de discussion en groupe et des mises en situation sur le ou les sujets précédemment enseignés accompagnées d'explications supplémentaires s'il y a lieu,
- ◇ Des références à des articles afin d'approfondir le sujet et favoriser le lien entre la théorie enseignée et son application en industrie.

## VALIDATION DES COMPÉTENCES

---

Afin de permettre aux enseignants de valider l'acquisition des compétences du cours et du même coup, émettre un certificat, l'étudiant aura à réussir un examen sous forme de Quiz de questions et réponses. Soit après chaque cours.

Sommairement, ce test prendra la forme suivante :

- ◇ Un Quiz par module selon le plan de cours,
- ◇ 12 Quiz en ligne de 5 à 10 questions à choix de réponses multiples,
- ◇ Les questions se présentent selon un ordre aléatoire pour chaque étudiant,
- ◇ Les Quiz auront une durée de temps déterminée et annoncée à l'avance.

## CERTIFICATION COLLÉGIALE

---

La certification collégiale est une formation ayant pour but l'acquisition et le développement de compétences ciblées selon le domaine. Elles ont été conçues pour répondre à différents besoins de formation des entreprises ou de secteurs spécifiques.

À la fin de la formation, une Certification sera émise aux participants qui auront démontré, par la réussite d'une évaluation, que les compétences vues pendant la formation ont bien été acquises. La certification pourrait aider un participant dans l'obtention d'un emploi ou encore permettre un avancement professionnel. Les compétences reconnues pourront également être utilisées dans une démarche de reconnaissances des acquis et des compétences (RAC).