

## Cassiopée Project 67 : Cross-chain, interoperability between two blockchains

Phases / Taches	30/01-12/02	13/02-26/02	27/02-12/03	13/03-26/03	27/03-09/04	10/04-23/04	24/04-07/04	08/04-21/04	22/04-04/05	05/05-18/05
Mise en place des objectifs		✓								
Recherches préliminaires des solutions				✓						
Choix du cas pratique	✗		✓							
Recherche approfondie par solution	✗	✗					✓			
Développement du cas pratique	✗	✗							✓	
Établir un ensemble de critères pour comparer les solutions	✗	✗	✗			✓				
Analyses des failles potentielles de sécurité	✗	✗	✗	✗						✓
Analyse de chaque solution de Cross-Chain par rapport au cas pratique	✗	✗	✗	✗						✓

✗ : non commencé, En cours, ✓ Phase de finalisation et terminée dans la période

## Cassiopée Project 67 : Cross-chain, interoperability between two blockchains

La Blockchain est une technologie de stockage et d'information décentralisée, publique, transparente et sécurisée. De plus, elle offre un moyen d'enregistrer des données de manière permanente, immuable. L'architecture de cette technologie est relativement simple : un réseau de nœuds (maintenus par des utilisateurs) valident, maintiennent et offrent des services variés tels que des monnaies digitales, des registres de traçabilité ou encore des objets immuables et uniques. Ainsi depuis son apparition avec la mise en service du réseau *Bitcoin* en 2009, une multitude de Blockchains ont vu le jour, possédant la même architecture globale mais variant dans les spécificités de fonctionnement afin de répondre aux attentes écologiques, sociales et économiques. Cependant, l'architecture Blockchain a été pensée et implémentée de façon isolée, aussi bien d'Internet que des autres réseaux Blockchain.

Aujourd'hui, cet écosystème technologique est en pleine croissance, mais avec des produits et réseaux extrêmement isolés entre eux, freinant une démocratisation massive pour les utilisateurs et entreprises. Permettre une interopérabilité entre ces réseaux est un enjeu majeur et le sujet d'étude de ce Projet Cassiopée : *Cross-Chain, Interoperability between two Blockchains*.

Étant une technologie très récente, les premiers articles ou thèses mentionnant des pistes de réflexion ne datent que de quelques années. Il n'existe pas actuellement de solution implémentée pour réaliser une interopérabilité complète entre deux réseaux Blockchain. Différentes idées sont étudiées : Sidechains, Blockchain of Blockchain, Hybrid/Public connector... Chacune offrant un moyen pour répondre à un besoin spécifique de l'interopérabilité, sans pour autant la réaliser complètement. De ce fait, nous allons au cours de ce projet analyser et étudier chacune des solutions proposées ou déjà réalisées, à l'aide d'une grille de lecture spécifique à l'architecture et au fonctionnement de la technologie blockchain. Nous allons dans un second temps réaliser un cas pratique d'interopérabilité, l'implémentation d'une dApp (Decentralized Application) : L'objectif est de permettre une vente de NFT sur une blockchain *Hyperledger Fabric*, tout en réalisant le paiement sur la blockchain *Ethereum*. Cette construction nous permettra de mettre en évidence la possibilité de réaliser une interopérabilité, d'en démontrer les avantages mais également de mettre en lumière les différentes difficultés et risques pour la sécurité des utilisateurs. Dans le même temps, nous réaliserons une analyse des possibles améliorations ainsi qu'une comparaison du cas pratique avec d'autres solutions possibles.

Au terme de ce projet, nous aurons une vue d'ensemble approfondie sur l'interopérabilité, une solution implémentée entre deux blockchains ainsi que des éléments d'ouverture vers la réalisation d'une interopérabilité complète des blockchains.