UNIVERSITE NAZI BONI

ECOLE DOCTORALE SCIENCES ET TECHNIQUES

PRÉ-PROJET DE THÈSE

**Titre**:

Traçabilité et authentification de documents administratifs à l'aide de la blockchain : application dans l’administration publique au Burkina Faso.

Présenté par :

**Zilèdem Pierre Canisius HIEN**

Discipline : **Informatique**

Spécialité : **Blockchain et Systèmes d’Information sécurisés**

Directeur de thèse pressenti : **Pr.** **Sadouanouan MALO**

Co-Directeur de thèse pressenti : **Dr. Yaya TRAORE**

Juillet 2025

# **Contexte**

Le fonctionnement de l’administration publique burkinabè et sa relation avec ses usagers/clients (citoyens, entreprises) sont fondés notamment sur la production et la réception de documents en version papier ou électronique. Cette règle permet d’avoir des preuves d'engagement, un socle d'exercice de droits, des supports de traçabilité et de planification au profit de l'administration et des usagers. De nos jours, le phénomène grandissant de documents administratifs falsifiés ou de documents d’origine douteuse conduit le gouvernement du Burkina Faso à engager des opérations d’authentification de plusieurs types de document dont les diplômes, afin d’améliorer les services publics.

Malgré les efforts consentis par les gouvernants burkinabè, des insuffisances non négligeables demeurent dans le dispositif de vérification ou d’authentification des documents administratifs, particulièrement les diplômes. Il s’agit par exemple de la perte de temps énormes liée au parcourt de la demande d’authentification et à la fouille de données pour confrontations, de la mobilisation de ressources financières et humaines dans la chaîne de vérification, et des allégeances dues à l’émotion humaine.

A l’image de l’Intelligence Artificielle (IA), la Blockchain est une révolution technologique en plein essor au cours de ces dernières années. En effet, la Blockchain est une technologie de registre numérique distribué qui s’applique dans divers domaines, dont le domaine de gouvernance.

Dans ce contexte général, la technologie Blockchain semble donc une alternative plus efficace face au phénomène ci-dessus. En explorant l’utilisation de ses propriétés de non-répudiation, de transparence et de stockage décentralisé, la technologie Blockchain permettrait d’améliorer les services publics gouvernementaux, notamment en garantissant la traçabilité et la sécurité des documents administratifs et en offrant la possibilité d’authentifier ces documents en temps réel. Cela pourrait aussi réduire les risques de fraudes et de falsifications de ces documents.

# **2. Problématique**

La falsification ou la fraude documentaire est un problème d’actualité auquel est confronté le gouvernement burkinabè, l’administration publique en particulier. Dans le but d’asseoir une meilleure gouvernance, d’éviter l’usage du faux et d’offrir des services de qualité aux usagers, le gouvernement a institué et renouvelé ces dernières années sa volonté de contrôler l’authenticité de plusieurs types de documents administratifs dont les diplômes des agents publics d’Etat. Un processus est mis en place dans ce sens. Ce processus va de la collecte des documents à authentifier, l’adresse de correspondances confidentielles aux probables structures émettrices desdits documents jusqu’à la communication des résultats de vérifications.

Bien qu’il y ait un tel dispositif, des failles et des difficultés subsistent malheureusement dans la mise en œuvre du processus d’authentification de diplômes. Ce sont principalement :

* la perte de temps énormes liée au parcourt de la demande d’authentification et à la fouille de données pour confrontations. Cette perte de temps concerne aussi bien l’usager que les structures administratives de la chaîne, car le temps normal consacré aux activités règlementaires de services publics subit une diminution ;
* la mobilisation et l’utilisation de ressources (financières et humaines) considérables pour réaliser les opérations de vérification de l’authenticité des documents ;
* les potentielles allégeances ou complaisances dues naturellement à l’émotion humaine dans le dispositif et qui pourraient constitué un biais dans les résultats d’authentification ;
* la crise de confiance entre les gouvernants et les citoyens.

De ce fait et au regard des multiples bénéfices nettement plus attrayants qu’annonce la technologie Blockchain, une question fondamentale se pose : **comment concevoir et mettre en place une approche intégrant la blockchain afin de garantir la traçabilité des diplômes et d’offrir la possibilité de vérifier leur authenticité en temps réel de manière plus facile, efficace et sécurisée ?**

# **3. Objectif général**

L’objectif général est de concevoir et de mettre en place une approche intégrant la blockchain afin de garantir la traçabilité des diplômes et d’offrir la possibilité de vérifier leur authenticité en temps réel de manière plus facile, efficace et sécurisée.

# **4. Objectifs spécifiques**

De façon spécifique, il s’agit de :

* examiner le dispositif existant d’authentification de diplômes au sein de l’administration publique burkinabè afin d’identifier non seulement les vulnérabilités et limites mais aussi les points positifs ;
* produire un état de l’art sur l’application de la blockchain dans les processus d’authentification et de sécurisation de documents en générale, et de diplômes en particulier ;
* concevoir une approche intégrant la blockchain et capable d’assurer la traçabilité des diplômes ainsi que la vérification de leur authenticité ;
* implémenter un système informatique fonctionnel basé sur cette approche ;
* mettre en place ce système et simuler son fonctionnement sur un environnement réel ;
* évaluer l’impact du système proposé sur le niveau de satisfaction d’un échantillon de services administratifs et d’usagers, ainsi que sur le temps moyen de vérification avant et après la mise en place du nouveau système.

# **5. Hypothèses de recherche**

* **Hypothèse principale**

La mise en œuvre d’une approche intégrant la blockchain permet de garantir la traçabilité des diplômes et d’offrir la possibilité de vérifier leur authenticité en temps réel de manière plus facile, efficace et sécurisée, tout en renforçant la confiance entre usagers et administration gouvernementale.

* **Hypothèses spécifiques**
* **Hypothèse 1 :** l’intégration de la blockchain dans un système informatique d’authentification de documents administratifs (diplômes) garanti la traçabilité de ces documents.
* **Hypothèse 2 :** la blockchain permet de vérifier l’authenticité des diplômes en temps réel.
* **Hypothèse 3 :** l’adoption – par les services gouvernementaux – d’une solution de traçabilité et d’authentification de diplômes intégrant la blockchain renforce la sécurité et l’intégrité des diplômes.
* **Hypothèse 4 :** l’utilisation de la blockchain dans un processus de traçabilité et d’authentification de documents administratifs, notamment les diplômes permet de diminuer les cas de falsifications ou fraudes documentaires et de renforcer la confiance entre usagers et administration gouvernementale.

# **6. Méthodologie**

Cette recherche s’appuie sur une démarche exploratoire, expérimentale et itérative. La méthodologie est constituée des six (06) grandes étapes suivantes :

**Étape 1 : Analyse du système existant et des processus métier**

Mener une étude du système d’authentification de diplômes existant au Burkina Faso à travers les moyens suivants :

* entretiens avec les acteurs de la chaîne d’authentification des documents tels que des fonctionnaires à l’échelle opérationnels, des responsables de structures administratives, des responsables de structures universitaires, etc.).
* observations et constations de terrain sur les pratiques réelles.
* examen de la documentation des procédures, outils physiques et numériques.

Cette étape doit permettre de cerner le périmètre du sujet, et d’identifier les vulnérabilités et limites mais aussi les points positifs exploitable ou à améliorer. Elle vise aussi à déterminer les exigences fonctionnelles de base de la future solution orientée blockchain.

**Étape 2 : Revue de littérature**

Mener une analyse critique des travaux scientifiques existants en matière de blockchain, sécurisation et authentification de documents dans le but de produire un état de l’art (ou contributions scientifiques) sur l’application de la blockchain dans les processus d’authentification et de sécurisation de documents administratifs, notamment les diplômes.

**Étape 3 : Conception de l’approche**

Explorer les scénarii techniques efficients en tenant compte des contraintes contextuelles. Cette exploration devra aboutir à la conception d’une approche de traçabilité et d’authentification de diplômes à l’aide de la technologie blockchain.

**Étape 4 : Développement et expérimentation**

Développer un prototype ou système fonctionnel basé sur l’approche conceptuelle, et réaliser des expérimentations primaires du prototype développé. Cette étape permettra d’obtenir un système fonctionnel et simulé, reflétant l’approche de traçabilité et d’authentification des diplômes.

**Étape 5 : Mise en œuvre et itération**

Proposer une architecture de mise en œuvre de la solution. Cette étape vise à réaliser une mise en exploitation dans un environnement pilote et d’analyser son acceptabilité dans le contexte burkinabè.

**Étape 6 : Évaluation et capitalisation**

Evaluer les résultats de mise en œuvre et d’itérations de la solution fonctionnelle. Cette étape permettra d’évaluer l’impact de la solution proposée sur le niveau de satisfaction d’un échantillon de services administratifs et d’usagers, ainsi que sur le temps moyen de vérification avant et après la mise en place du système. Elle pourra être assortie d’ajustement et de recommandations.

# **7. Originalité et intérêt**

Ce sujet de recherche propose une approche intéressante et innovante en abordant l’intégration de la technologie émergente blockchain dans les systèmes gouvernementaux. L’originalité et l’intérêt stratégique, technique et sociétal de ce sujet s’imposent à travers :

* **un apport scientifique orienté souveraineté de données numériques et gouvernance administrative** qui permet d’enrichir les connaissances sur les limites et les innovations en matière d’adoption de la blockchain dans les systèmes étatiques ;
* **une contribution technique** du fait de l’intégration d’une technique décentralisée dans un univers de systèmes administratifs historiquement centralisés. Dans un contexte national, cette contribution constitue un changement de paradigme en passant de la logique de *« vérification par l’autorité »* vers celle de *« preuve mathématiquement vérifiable, infalsifiable et publique. » ;*
* **une facilité opérationnelle accrue et un renforcement de confiance entre administrations et usagers-client** car les vérifications (voire par des tiers) seront instantanées, avec la possibilité de retrouver « *qui a émis quoi et quand* », sans altération possible.