

# Des perspectives d'utilisation de la *blockchain* pour la gestion des propriétés foncières en Haïti

Olson Italis

École Polytechnique de Montréal (Laboratoire de recherche en réseautique et en informatique mobile, LARIM)  
Institut des sciences, des technologies et des études avancées d'Haïti, ISTEAH

**Résumé :** Le secteur de l'immobilier est l'un des plus importants dans l'économie mondiale : en valeurs monétaires et pour son rôle dans l'attachement d'un individu à sa communauté. Toutefois, on constate des problèmes majeurs dans la gestion des propriétés foncières et les transactions qui y sont liées un peu partout dans le monde, notamment en Haïti. Ces problèmes peuvent être : l'asymétrie des informations, l'inefficacité du processus de réalisation d'une transaction à cause du grand nombre d'intermédiaires, de nombreux cas de fraude, entre autres. Dans cet article, des problèmes de ce secteur en Haïti sont mis en évidence. Cette description est suivie d'une exposition des caractéristiques de la *blockchain* qui rendent cette technologie attirante pour la résolution de tels problèmes. Ensuite, des projets ayant eu pour objectif la mise en place d'une solution basée sur la *blockchain* pour la gestion des titres de propriété sont listés ; deux parmi ces projets sont brièvement décrits : au Ghana avec la compagnie Bitland Global et en Suède avec ChromaWay. Enfin, des avantages éventuels de la technologie pour ce secteur, des requis pour son utilisation en vue de résoudre ces problèmes en Haïti sont précisés, ainsi que la suggestion d'une démarche pour la mise en œuvre de la solution.

**Rezime :** Sektè vann epi achte kay se yonn nan sektè ki pi enpòtan nan ekonomi mondyal la : sou plan rantrè lajan, epi sou fason li pèmèt yon moun konekte ak kominote kote li ap viv la. Sepandan, nou konstate gwo pwoblèm nan jesyon pwopriyete .... Epi divès tranzaksyon ki konekte ak li yo patou nan lemond epi espesyalman sou tè Ayiti. Pwoblèm sa yo se kab enfòmasyon ki rive malman, tranzaksyon ki mal fèt, paske genyen twòp entèmedyè, epi an menm tan, vòl sou tout fòm. Nan atik sa a, se pwoblèm sektè imobilye ki prensipal dosye a. Apre deskripsyon sa a, genyen prezantasyon karakteristik *blockchain*, ki rann teknoloji sa a enteresan pou rezoud kalite pwoblèm sa yo. Apre sa, genyen pwojè avèk bizive pou yo jwenn yon solisyon apati *blockchain* lan nan jesyon anons pwopriyete ki sou lis. Genyen de (2) pami pwojè sa yo, yo dekri rapidman : Nan Ghana se konpayi Bitland Global epi nan peyi Laswèd se ChromaWay. Pou li fini, otè a montre anpil avantaj ki genyen nan teknoloji sa a pou sektè li ap pale a, sa moun ka bezwen pou yo sèvi ak li, yon fason pou yo rezoud pwoblèm sa yo an Ayiti. Genyen tou sijesyon sou ki sa ki kab fèt pou yo rive jwenn yon solisyon.



## 1. INTRODUCTION

Le marché de l'immobilier est l'un des plus importants du système économique mondial, avec des biens estimés à 217 trillions de dollars durant l'année 2017 [1]. En plus, dans toutes les sociétés, la propriété foncière tient une place importante dans l'attachement de l'individu à la communauté.

En dépit de son importance, ce secteur fait face à de nombreux problèmes : les coûts de transactions, dus en grande partie à un grand nombre d'intermédiaires dans le processus, l'asymétrie des informations et le manque de transparence impliquant un nombre élevé de cas de fraude. En Haïti, les problèmes commencent déjà à la gestion du registre des propriétés, créant une insécurité foncière qui constitue l'un des facteurs bloquant le développement du pays [2].

Plusieurs projets dans le monde tentent d'utiliser la *blockchain* pour améliorer les services de ce secteur. Cette technologie, qui peut désigner un livre comptable public (*public ledger*) aussi bien qu'un réseau permettant des échanges pair à pair en établissant la confiance à travers le système, a le potentiel de résoudre les problèmes du foncier par son mode de fonctionnement [3, 4].

Dans cet article, nous nous proposons de préciser des possibilités d'utilisation de la technologie pour la résolution de problèmes

connus dans ce secteur. Ainsi, nous présentons brièvement le processus de la gestion des transactions dans l'immobilier en Haïti, en mettant en lumière des points faibles. Ensuite, nous analysons les promesses de la *blockchain* pour le secteur en parcourant quelques projets réalisés dans le monde. Nous nous en sommes enfin inspirés pour découvrir des perspectives d'utilisation de la technologie en vue de faciliter et de sécuriser la gestion foncière en Haïti.

## 2. LA GESTION DE L'IMMOBILIER EN HAÏTI

### 2.1 Le titrage des propriétés foncières

Sous la base d'informations consultées à la Direction générale des impôts (DGI), les notaires et les arpenteurs peuvent localiser des propriétés en vente et vérifier les droits fonciers. Les notaires effectuent cette vérification en essayant de retrouver les actes de vente sur la propriété durant les 20 dernières années ; parfois au-delà s'il n'y a pas eu de transactions pendant cette période. Les arpenteurs vont par la suite définir avec clarté les bornes de la propriété et confirmer aussi les données spatiales avec les voisins [5, 6].

### 2.2 Le processus d'achat ou de vente en bref

La vente peut se faire de deux manières [6] :

- Vente par acte authentique dans laquelle l'acheteur et le vendeur signent devant un notaire l'acte de vente dressé par celui-ci; cet acte sera ensuite enregistré au bureau de la DGI de la commune concernée. Pour dresser cet acte, l'arpentage du terrain doit être réalisé.
- Vente par acte sous seing privé où le vendeur et l'acheteur établissent leur entente sans un notaire comme intermédiaire. Certaines étapes comme la promesse de vente ou l'arpentage peuvent être signées devant un avocat ou un juge de paix. L'acte de vente sera toujours enregistré et transcrit à la DGI.

### 2.3 Des problèmes spécifiques à Haïti

Si la gestion de l'immobilier fait face à des problèmes un peu partout dans le monde, en Haïti, les maux sont plus grands quand on considère la quasi-inexistence d'un cadastre. En effet, jusqu'en 2013, seulement 5 % du territoire national était identifié dans le cadastre [5]. Comme les titres de nombreuses propriétés ne sont pas clairement établis, les fraudeurs en profitent et des conflits relatifs aux titres de propriété surviennent souvent. De plus, la vérification des titres de propriété devient une tâche difficile et on est très dépendant des personnes qui peuvent avoir accès à ces informations. On doit faire confiance à leur bonne foi. Deux types de fraudes sont ainsi très courants dans le secteur [7] :

#### Fabrication de faux titres :

- Ce cas peut conduire à l'expulsion d'un propriétaire légitime lorsque même la justice a de la difficulté à déterminer le bon titre. Et un faux propriétaire peut vendre une propriété, faussant ainsi toutes les futures transactions sur cette dernière.

#### Bien en indivision vendu par un seul propriétaire :

Dans le cas d'un bien en indivision, plusieurs propriétaires ont le même droit. Il peut malheureusement arriver qu'un seul propriétaire décide de vendre la propriété à l'insu des autres qui vont venir contester l'acquisition plus tard.

## 3. LA BLOCKCHAIN PEUT-ELLE AIDER À RÉSOUDRE CES PROBLÈMES ?

### 3.1 Les promesses de la blockchain pour ce secteur

Les caractéristiques intrinsèques au modèle de la *blockchain* permettent de résoudre la plupart de ces problèmes. Parmi ces caractéristiques, l'on peut citer :

- La **transparence**, qui est garantie avec l'utilisation de la *blockchain*, puisque les données sont disponibles pour tous dans le cas de la *blockchain* publique, ou pour certains ayant un droit d'accès pour des *blockchains* non publiques. Ainsi, un propriétaire peut toujours avoir accès à son titre de propriété tel qu'enregistré dans le système.
- L'**intégrité** est aussi une propriété intrinsèque à la *blockchain*. En effet, le modèle fonctionne de telle sorte qu'un transfert de biens (*digital assets*) ne peut être réalisé que par le propriétaire

ou une délégation de ce dernier. Aussi, toute modification illégitime d'une transaction passée invaliderait celles qui la suivent, rendant le système résistant à la falsification. Ainsi, il ne peut y avoir de modifications illégales des transactions enregistrées dans le système. Dans notre cas d'étude, une fois le titre de propriété enregistré sur la *blockchain*, seul le propriétaire peut procéder au transfert de son droit à un autre. Cela peut diminuer grandement la fabrication de faux titres. De plus, une solution peut être implémentée de telle sorte que le propriétaire reçoive une notification pour toute modification du titre de propriété.

- La **fiabilité** est garantie puisque la décentralisation permet d'avoir plusieurs sources de données pour le recouvrement. On s'est rendu compte de l'importance de cette caractéristique avec le tremblement de terre de 2010, alors que l'on a eu des difficultés à retrouver certains titres de propriété.

### 3.2 Des projets en cours dans le monde

Les gouvernements de plusieurs États ont entrepris d'utiliser la *blockchain* pour l'enregistrement des titres de propriété, parmi lesquels : l'Ukraine et la Géorgie avec la compagnie BitFurry, le Honduras avec la compagnie Factom, le Brésil avec Ubitquity, la Suède avec ChromaWay et enfin le Ghana avec Bitland Global [1, 8]. Nous présenterons le projet du Ghana comme étant plus proche d'Haïti en ce qui concerne la mission à accomplir, et celui de la Suède comme un cas d'utilisation de la *blockchain* de consortium [8, 9, 10].

**Bitland** est une compagnie située au Ghana dont la mission inclut l'enregistrement des propriétés immobilières et des titres, de manière à faciliter la gestion à travers un système informatique. Sa tâche commence avec la numérisation des documents parfois tenus en version papier dans les bureaux publics jusqu'à l'enregistrement des transactions immobilières dans un livre distribué selon le modèle de la *blockchain*. Bitland veut aller jusqu'à représenter les propriétés par des jetons appelés Cadastrals, qu'on peut déjà acheter à partir de son site.

Le principal défi auquel la compagnie a fait face est le mauvais fonctionnement du système public de cadastre. Ainsi, elle a dû commencer par une enquête auprès des habitants de chaque région pour enregistrer les propriétés [11]. Un point central de la stratégie de la compagnie est la constitution d'une équipe de travail qui inclut des représentants du gouvernement (pour la sécurisation des terrains) et des autorités locales.

À cette date, l'équipe travaille dans des régions du Ghana proches des communautés locales pour une meilleure connexion avec celles-ci. La compagnie œuvre également dans l'éducation de la population sur l'importance du secteur de l'immobilier et constitue un intermédiaire entre l'autorité publique et les citoyens pour l'enregistrement des titres de propriété dans le nouveau système, en maintenant la cohérence avec les bases de données existantes [8]. Il semble que la plateforme technique ne soit pas encore prête. Les responsables promettent de terminer le projet dans cinq ans [11].

Le deuxième projet que nous comptons décrire brièvement est celui du gouvernement suédois avec **ChromaWay** [10, 12]. La compagnie

avait la mission de développer une solution pour sécuriser le transfert de titres de propriété ainsi que la gestion des hypothèques et rendre plus efficace le processus. Le système devait fonctionner comme une *blockchain* de consortium incluant la participation des agences gouvernementales, les banques, la principale compagnie de télécommunication suédoise et d'autres partenaires [10]. La solution se base sur la *blockchain* de consortium Postchain – qui permet de relier des systèmes existants – et le gestionnaire de flux opérationnel de contrats intelligents Esplix, tous deux produits de ChromaWay [13]. Une bonne entente entre les participants (la compagnie de Télécom pour l'identification électronique, le bureau du cadastre public et d'autres) et un système cadastral déjà structuré et numérisé ont favorisé le succès du projet pilote; une solution technique complète a été mise en œuvre et des citoyens étaient prêts pour des essais de transferts de propriété via le système à partir de mars 2018; l'acceptation de la signature électronique à travers l'engagement total de l'autorité publique était jusqu'à ce moment le principal défi à l'exploitation finale [14].

## 4. PERSPECTIVES D'UTILISATION DE LA BLOCKCHAIN DANS LE SECTEUR IMMOBILIER EN HAÏTI

### 4.1 Des requis

La mise en place d'un système basé sur la *blockchain* pour l'enregistrement des titres de propriété en Haïti exige :

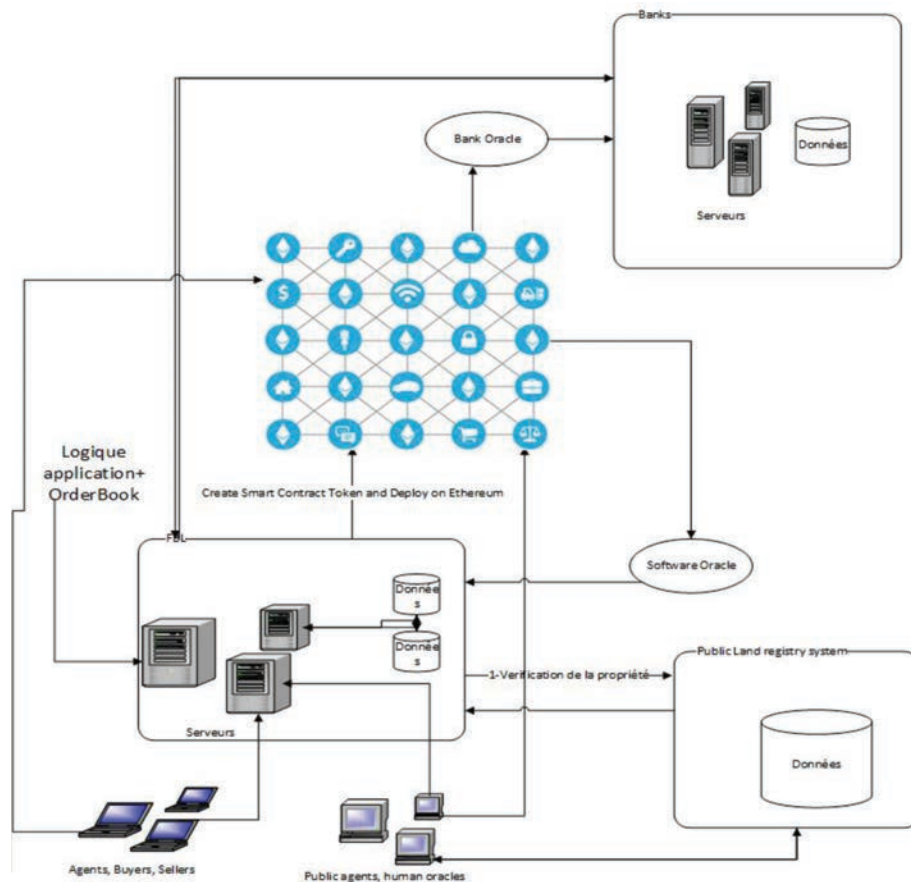
- un travail d'éducation non seulement sur l'importance du secteur pour le développement du pays comme au Ghana [9], mais aussi sur les avantages de la *blockchain* pour un tel secteur. L'équipe technique devra également concevoir une solution qui s'adapte aux réalités haïtiennes : faibles infrastructures technologiques, analphabétisme de certains propriétaires, entre autres. Pour ce faire, la solution doit pouvoir être déployée sur des infrastructures faibles ou pas trop dépendantes de nos défaillances d'une part. De l'autre, les moyens d'authentification basée sur les caractéristiques biométriques, des saisies d'information grâce aux caméras des téléphones (code QR, par exemple) et des soutiens humains à l'exploitation pourraient aider au succès de la mise en place d'une telle solution;
- une bonne collaboration entre tous les participants (autorités publiques, notaires, avocats et banques) aux transactions immobilières. Le projet suédois avec ChromaWay est réalisé sur une telle base, puisque la solution est en fin de compte une *blockchain* de consortium avec l'autorité publique et d'autres participants. En Haïti, les agences gouvernementales concernées doivent fournir tous les appuis nécessaires au personnel technique pour qu'il connaisse mieux le problème et obtienne la légitimité auprès des populations. Également, comme c'est toujours le cas, des lois doivent être amendées pour l'intégration de la nouvelle plateforme pour ce secteur;
- une équipe incluant des experts en technologies de l'information et de la communication (TIC) haïtiens, capables à la fois de faire de la recherche pour trouver les meilleurs outils disponibles et de conduire le développement des solutions qui prennent en compte les particularités haïtiennes. Ce troisième

requis ayant un caractère subjectif est énoncé pour deux raisons. D'abord parce que la technologie n'est pas encore mature: peu de projets ont réussi par rapport à l'ensemble proposé. Ensuite parce que sans une forte participation haïtienne dans tous les aspects d'un tel projet (comprendons par là une grande volonté de résoudre des problèmes), le risque d'échec est plus grand.

### 4.2 Deux grandes étapes pour la mise en œuvre

Deux grandes étapes importantes peuvent être considérées dans la mise en œuvre d'une telle solution.

- Il faut d'abord étudier l'état des bases de données existantes en vue de trouver les stratégies adéquates pour la récupération des titres sous format papier ou enregistrés dans des systèmes informatiques centralisés. Cette récupération inclura entre autres la correction des données erronées de l'ancien système et la cohérence entre des enregistrements de l'ancien et du nouveau système. Ce travail peut se faire au fur et à mesure que de nouvelles requêtes d'enregistrement sont reçues, ou dans le cadre de la prise en compte des prérequis mentionnés par Graglia et Mellon: des données précises, des enregistrements numérisés, une bonne gestion de l'identité et de la signature multiple pour une transaction [10].
- La deuxième grande étape est le développement du nouveau système. L'un des grands défis pour un système basé sur la *blockchain* qui doit gérer des biens réels (pas les cryptomonnaies) est de s'assurer que l'entité qu'on enregistre sur la *blockchain* existe effectivement et telle que présentée en ligne. Pour l'instant, on s'appuie toujours sur les organismes gouvernementaux pour identifier et authentifier les biens et leurs propriétaires. Une telle approche peut être adoptée dans la mise en œuvre de notre solution en s'assurant que les données enregistrées correspondent le mieux à la réalité. La valeur ajoutée est qu'une fois cette identification et/ou authentification effectuée, l'enregistrement sur la *blockchain* assure la transparence et l'intégrité de toutes modifications subséquentes. Le système décrit par le schéma fonctionnel de la figure 1 a été présenté dans le cadre d'un cours donné à l'Université de Montréal. L'auteur croit qu'une implémentation d'un tel système peut être prévue comme suivant l'approche préconisée pour la solution. Cette implémentation peut se baser sur une *blockchain* publique comme Ethereum. Mais aussi, la solution peut être mise en œuvre comme une *blockchain* de consortium (entre le système public, des bureaux de notaires ou d'avocats et des banques, entre autres) utilisant Hyperledger Fabric [12]. L'objectif visé avec une telle solution est de permettre l'utilisation des avantages de la *blockchain* tout en restant connecté aux entités de la réalité: la *blockchain* est connectée au système de l'agence publique (*public lands registry system*) ou approvisionnée par des agents publics qui valident l'identité d'une entité; elle est connectée aussi aux banques pour s'assurer du transfert de fonds d'une transaction immobilière avant le transfert du titre.

**Figure 1** Vue globale d'un système basé sur la *blockchain* pour la gestion des titres fonciers [15]

systèmes propriétaires pour la gestion foncière. Alors, pourquoi ne pas s'engager sur une telle piste? ■

## BIBLIOGRAPHIE

1. Vitaliy Vladimirovich, P. et N. Kalyuzhnova (2018). Transformation of the real estate market on the basis of use of the blockchain technologies: opportunities and problems, *MATEC Web of Conferences*, vol. 212.
2. Daudier, V. et Carlin, M. (2013). Quand le cadastre bloque le développement, *Le Nouvelliste*, 29 avril.
3. Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
4. Le Figaro Immobilier (2018). Bitcoin: les choses à savoir avant d'investir dans l'immobilier, *Le Figaro Immobilier*, 16 janvier.
5. Gouvernement d'Haïti et Organisation des États américains (s.d.). *FONCIER HAÏTI: Modernisation du cadastre et de l'infrastructure des droits fonciers en Haïti*.
6. Groupe de travail sur le droit foncier en Haïti (2012). *Manuel des transactions foncières haïtiennes*, vol. 1, 26 juin.
7. Groupe de travail sur le droit foncier en Haïti (2014). *Manuel des transactions foncières haïtiennes*, vol. 2, 1<sup>er</sup> décembre.
9. Bates, L. C. (2016). *Bitland Global White Paper, Ghana*, mars.
8. Lemieux, V. L. (2017). Evaluating the use of blockchain in land transactions: An archival science perspective, *European Property Law Journal*, vol. 6, n° 3, p. 392-440.
10. Graglia, J. M. et Mellon, C. (2018). Blockchain and Property in 2018: At the End of the Beginning, *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, vol. 12, n°s 1-2, p. 90-116.
12. Lantmäteriet, Telia Company, ChromaWay and Kairos Future (2016). *The Land Registry in the Blockchain*.
13. [chromaway.com](http://chromaway.com)
15. Italis, O. (2019). FlexibleBlocksLands, a Blockchain based solution for real estate, présentation faite à l'Université de Montréal, 8 avril.
14. McMurren, J., Young, A. et Verhulst, S. (2018). Blockchain technologies for social change: Addressing Transaction Costs Through Blockchain and Identity in Swedish Land Transfers, *GOVLAB*, octobre.
11. [www.bitland.world/overview/](http://www.bitland.world/overview/), consulté le 15 juillet 2019.

## 5. CONCLUSION

Cet article a porté sur une piste de solution basée sur la *blockchain* pour la gestion des titres de propriété en Haïti. Des avantages d'une telle orientation ont été exposés ainsi qu'une esquisse des requis à prendre en compte pour la mise en œuvre. C'est une analyse qui répand l'idée que l'on peut viser l'utilisation de la *blockchain* pour résoudre des problèmes connus dans le secteur de l'immobilier haïtien. Il ne propose pas cette solution en tant que telle. Pour avancer dans une telle direction, il convient d'abord de constituer une équipe pour analyser les problèmes du secteur plus en profondeur, afin de concevoir une démarche appropriée pour la résolution en tenant compte des avis émis dans cet article.

Ne pas prendre en compte une telle possibilité de solutions aux problèmes fonciers haïtiens peut vouloir dire qu'on laisse tomber une occasion de réduire le fossé technologique [10] entre Haïti et d'autres régions du monde. C'est aussi accepter de vivre avec un problème connu alors qu'on pourrait essayer de le résoudre. Peut-être même qu'une solution haïtienne dans ce domaine pourrait être exportée en cas de succès. De plus, l'implémentation d'une solution basée sur la *blockchain* peut être moins coûteuse que l'acquisition d'autres

**Olson Italis, Ing, M.Sc.**, a obtenu son diplôme en génie électronique à la Faculté des sciences de l'Université d'État d'Haïti en 2011. Il a fait une maîtrise en génie informatique à l'Institut des sciences, des technologies et des études avancées d'Haïti (ISTEAH) en 2018. Entre-temps, il a travaillé comme analyste programmeur à la Banque de la République d'Haïti et a également été chargé de cours d'informatique au Centre technique de planification et d'économie appliquée (CTPEA). Il poursuit maintenant son doctorat en génie informatique à Polytechnique Montréal. Son champ de recherche inclut: la conception de services sur la *blockchain*, la conception de systèmes de paiement mobiles et surtout la sécurité de ces systèmes. [olsonitalis@gmail.com](mailto:olsonitalis@gmail.com)