

# Impacts de la Blockchain sur le métier d'auditeur : à quoi ressemblera l'audit de demain ?<sup>1</sup>



Par Nathalie Brender  
US CPA,  
Professeure et Directrice  
du Certificate of Advanced Studies  
en Audit Interne à la Haute Ecole  
de Gestion de Genève, HES-SO

**Le potentiel disruptif de la Blockchain et ses impacts sur le modèle d'affaires des prestations d'audit doivent être analysés. En effet, l'audit dont le cœur d'activité consiste à produire de la traçabilité et de la confiance représente une situation privilégiée pour le déploiement de cette technologie. Se préparer aux changements de la pratique d'audit et aux nouvelles compétences à acquérir devient essentiel.**

Certains spécialistes anticipent des changements en profondeur de la profession d'auditeur ; des changements qui pourraient être aussi significatifs que les changements que les professionnels de la vente au détail et du voyage ont connu avec Internet<sup>2</sup>. L'innovation technologique et plus précisément le développement de la Blockchain va fortement impacter le métier de l'auditeur, aussi bien au niveau du périmètre et des techniques d'audit que des nouvelles compétences à acquérir.

## Présentation de la Blockchain

La technologie Blockchain est une base de données transactionnelle distribuée, une sorte de grand livre ou de registre, dans lequel les transactions et le détail de ces transactions (date, lieu, montant, participants anonymisés et leurs signatures cryptées) sont enregistrés et vérifiés à l'aide de consensus algorithmiques. Chaque transaction réalisée est cryptée, les participants impliqués sont identifiés par une chaîne de caractères, et après un certain laps de temps, toutes ces transactions deviennent une partie du bloc. Lorsque ce bloc est finalisé, il est diffusé à toutes les parties associées à ce réseau ou *chain*<sup>3</sup> d'où le terme Blockchain. Une fois qu'une transaction est enregistrée sur la Blockchain, elle ne peut pas être modifiée ou même annulée, ce qui rend cette technologie à la fois précise et sûre. D'un point de vue de l'audit, elle permet d'avoir une « piste

d'audit » fiable où l'authenticité et la validité des transactions peuvent être vérifiées.

Contrairement aux bases de données traditionnelles, la Blockchain permet également d'encoder de façon immuable des règles et des procédures liées à des transactions spécifiques afin de standardiser certaines activités. C'est par exemple le cas des « *smart contracts* ». Il s'agit de programmes autonomes qui, une fois démarrés, exécutent automatiquement des conditions définies au préalable et inscrites dans la Blockchain. Ils fonctionnent comme toute instruction conditionnelle de type « si - alors » (si telle condition est vérifiée, alors telle conséquence s'exécute)<sup>4</sup>. Avec les « *smart contracts* », il est par exemple possible de créer un système d'assurance automatisé et transparent qui permet d'indemniser les passagers assurés suite à l'annulation du vol. Ni formulaire ni intervention humaine ne sont alors nécessaires pour traiter ces transactions.

La Blockchain offre des caractéristiques - autonomie, décentralisation, sécurité et transparence - qui sont aujourd'hui habituellement assurées par des « tiers de confiance » tels que les notaires, les intermédiaires financiers dans les transactions de commerce international, les experts-comptables ou les auditeurs. A terme, l'utilisation de la Blockchain pourrait simplifier le travail de ces tiers de confiance, voire les rempla-



et Marion Gauthier  
US CPA,  
Collaboratrice Scientifique  
à la Haute Ecole de Gestion  
de Genève, HES-SO

cer. Ce phénomène est connu sous le nom de « *disintermediation* » (fonctionnement sans intermédiaire) et s'accompagne de diminution de coûts et de changements importants dans les professions concernées. Par exemple, l'utilisation de la Blockchain faciliterait l'accès aux données des clients, augmenterait l'efficacité et l'efficience d'un audit et donc en réduirait sa durée, sa

1. La recherche sur l'évaluation du potentiel disruptif de la Blockchain sur les métiers de l'audit et du contrôle doit se poursuivre. C'est dans cette optique que Nathalie Brender, professeure à la Haute école de gestion de Genève et Jean-Henry Morin, professeur au Centre Universitaire Informatique de l'Université de Genève ont obtenu un financement de trois ans du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique. L'objectif principal de ce projet est de concevoir un prototype d'expérimentation sous la forme d'une plateforme technique permettant de démontrer les résultats obtenus et l'impact potentiel sur la profession.

2. K. Sheehan, Deloitte Audit Partner, *The ongoing audit transformation*, Accountancy Ireland, December 2017.

3. Dr. S. Smith, DBA, CMA, CPA, CGMA, CFE, Assistant Professor, Lehman College, Blockchain, IA, and Accounting, Practice Management, IFAC, November 2017.

4. Blockchain France, <https://blockchainfrance.net/2016/01/28/applications-smart-contracts/>





complexité et son coût. Il n'est pas étonnant dès lors de pouvoir imaginer une possible banalisation (*commoditization*) de l'audit financier<sup>5</sup>, un contrôle dicté par la législation et souvent perçu comme dépourvu de valeur ajoutée par les clients.

## Les impacts attendus

C'est dans ce contexte qu'une équipe de chercheurs de la Haute Ecole de Gestion de Genève (HEG) a mené une étude en Suisse sur les impacts potentiels de la Blockchain sur les métiers de l'audit. 34 auditeurs financiers et auditeurs informatiques (IT) actifs dans des cabinets de tailles différentes (du petit cabinet aux cabinets internationaux *Big Four*) avec des niveaux de responsabilité allant de Manager à Partner ont été interrogés. Le tableau 1 ci-dessous présente la catégorisation des personnes interviewées.

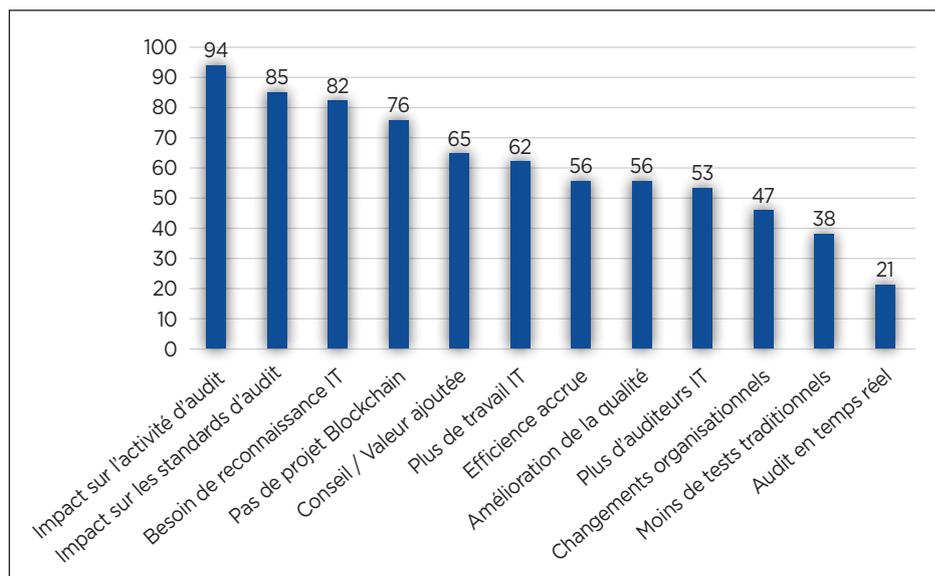
Catégories	% des interviewés
Partner	38
Non Partner	62
IT (Audit, sécurité)	25
Audit financier	65
Conseil / Risque	9
Spécialiste des normes comptables	1
<i>Big Four</i> *	35
<i>Non Big Four</i>	65

\* Deloitte, Ernst & Young, KPMG, PricewaterhouseCoopers

En préambule, 94 % des auditeurs interviewés, qu'ils soient auditeurs financiers ou IT, et quel que soit leur niveau de responsabilité, anticipent des changements plus ou moins significatifs de leur métier et de leur profession.

L'histogramme (graphique 1) représente les impacts potentiels qui ont été cités par les auditeurs interviewés et qui sont présentés dans cet article.

Graphique 1 : Impacts potentiels



## De l'audit comptable à l'audit de la Blockchain en passant par les systèmes d'information

62 % des auditeurs interrogés pensent que le métier de l'audit sera de plus en plus orienté vers les technologies de l'information. Ils anticipent que l'objectif principal d'un audit financier ne sera plus de s'assurer de la régularité et de la sincérité des états financiers d'une entreprise, mais plutôt de revoir son système d'information et notamment la Blockchain. En effet, étant donné que des contrôles peuvent être encodés dans la technologie et automatisés, et que celle-ci peut garantir l'existence des transactions, leur exactitude et leur exhaustivité, certaines personnes interrogées vont même plus loin et font l'hypothèse que le rôle des auditeurs sera de vérifier le code, les paramètres et les réglages ainsi que le déploiement de la technologie elle-même. Ainsi les auditeurs seraient d'abord des « informaticiens auditeurs » qui certifieront la Blockchain avant d'être, comme c'est encore le cas aujourd'hui, des auditeurs financiers qui certifient les comptes de leurs clients.

## Un besoin croissant de connaissances technologiques

L'avenir est caractérisé par une complexité organisationnelle et informationnelle sans précédent, avec des rapports d'entreprise évoluant rapidement<sup>6</sup> et des technologies utilisées par les entreprises auditées qui sont de plus en plus sophistiquées<sup>7</sup>.

Dans la plupart des cas, lorsque l'environnement informatique n'est pas complexe, même si les auditeurs financiers ne sont pas des experts en informatique et ne sont pas formés à l'audit des systèmes d'information, ils effectuent eux-mêmes ces audits en suivant un programme prédéterminé<sup>8</sup>, comme en témoignent les auditeurs que l'équipe de recherche a interrogés. Cependant, la technologie Blockchain avec ses deux principales caractéristiques techniques, la cryptographie asymétrique et les systèmes distribués est un bon exemple d'une technologie sophistiquée. De ce fait, elle est mal comprise par la plupart des auditeurs financiers et même par de nombreux auditeurs IT, comme le démontrent les réponses obtenues. Aucun d'entre eux n'a eu d'expérience pratique et ne sait comment auditer une telle technologie. Ils soulignent par ailleurs le fait qu'il n'existe actuellement aucune norme d'audit spécifique à la Blockchain et signalent un manque d'expérience personnelle avec cette technologie, suggérant la nécessité pour les cabinets d'audit d'intégrer de nouvelles compétences. Ainsi 82 % des auditeurs interrogés pensent que les auditeurs financiers et les auditeurs IT en exercice ou en formation ont besoin de connaissances techniques et technologiques plus approfondies. 53 % des interviewés anticipent même que pour profiter pleinement des avantages offerts par les nouvelles technologies et répondre aux besoins de leurs clients, les cabinets d'audit devront recruter de plus en plus d'auditeurs IT et de nouveaux profils tels que des spécialistes analytiques, des *data scientists*, voire des statisticiens. Cette

5. A. Anderson, CPA, *4 keys to the future of audit*, Thomson Reuters white paper, 2017.

6. E. MacManus, *The audit of the future*, Accountancy Ireland, April 2017.

7. M.B. Curtis, J. Jenkins, J. Bedard, D. Deis, *Auditors' training and proficiency in information systems: a research synthesis*, Journal Information Systems 23 (1), 79, 2009.

8. M. Axelsen, P. Green, G. Ridley, *Explaining the information systems auditor role in the public sector financial audit*, International Journal of Accounting Information Systems 24, 15-31, 2017.

tendance, si elle se confirme, va avoir deux impacts majeurs, d'abord sur la formation des auditeurs, et ensuite sur la configuration et l'organisation des équipes d'audit.

## Impact sur la formation des auditeurs

Les formations qui sont aujourd'hui proposées aux candidats qui veulent s'orienter vers l'audit sont soit tournées vers la comptabilité, l'analyse financière et la fiscalité, soit vers l'audit informatique. Or, le rôle des auditeurs consistera de moins en moins à auditer les données financières, et de plus en plus à auditer la Blockchain et à certifier qu'elle est correctement implémentée ; les auditeurs devront être en mesure de bien comprendre les deux fonctionnalités de la Blockchain (cryptographie asymétrique et système distribué). Ils devront élargir leurs compétences techniques pour maîtriser le codage informatique, le hachage, la cryptographie mais aussi travailler leurs compétences non techniques (*soft skills*) telles que la communication. Par exemple si les « *smart contracts* » qui exécutent automatiquement des conditions prédéfinies dans la Blockchain sont utilisés par les entités auditées, les auditeurs devront d'abord comprendre le code sous-jacent et ensuite être capables de communiquer clairement avec les juristes pour s'assurer que ces contrats sont juridiquement valides.

D'autre part, comme les cabinets d'audit, surtout de grande et moyenne tailles, utilisent de plus en plus d'outils informatiques capables de traiter et d'analyser de larges volumes de données, ils devront recruter des « *data scientists* » ou former leurs auditeurs pour faire les analyses appropriées et interpréter les données dans le cadre de l'audit. Il semble donc essentiel de revoir les formations qui sont proposées aujourd'hui pour répondre au mieux aux besoins de demain.

## Impact de l'automatisation des processus

### Des gains de productivité et de qualité...

Grâce à ses caractéristiques, l'utilisation de la Blockchain va permettre d'automatiser certains tests d'audit ou du moins de les faciliter, réduisant ainsi la durée des audits. Pour l'instant, les auditeurs s'assurent de l'exactitude des données de leurs clients en réconciliant leurs différentes sources. Avec le déploiement de la Blockchain, ces réconciliations n'auront plus lieu d'être puisque

toutes les transactions seront enregistrées sur cette unique base de données distribuée transactionnelle.

### Exemple

*Les soldes bancaires, clients, fournisseurs, n'auront plus besoin d'être confirmés puisque l'auditeur, et pourquoi pas le régulateur, aura accès aux données clients et aux données des autres participants à la Blockchain en temps réel. Traçabilité et contrôle continu pourront dès lors être garantis.*

Ainsi, plusieurs tâches liées à la réalisation d'un audit qui sont souvent chronophages, discontinues et qui ne nécessitent aucune compétence technique spécifique disparaîtront, générant des gains de productivité. 65 % des auditeurs interrogés pensent qu'ils pourront alors consacrer plus de temps à des activités à valeur ajoutée comme des analyses complexes de juste valeur ou des analyses du risque pour lesquelles ils devront utiliser leur jugement professionnel, leur expérience, leur expertise et leurs connaissances particulières (d'une industrie par exemple). Ils pourraient ainsi devenir les partenaires stratégiques de leurs clients.

De plus, l'utilisation d'autres technologies telles que le « *data mining* » et la visualisation de données permettent déjà aux auditeurs d'analyser l'ensemble des données de leurs clients au lieu de réaliser les tests sur la base d'échantillonnages, ce qui permettra à terme d'augmenter le niveau d'assurance atteint et par là même, améliorer la qualité de l'audit. Ce mouvement sera renforcé par l'utilisation de la Blockchain étant donné que les auditeurs auront accès aux données de leurs clients en temps réel. Les contrôles et les revues des auditeurs pourront donc se faire en temps réel et en continu, sur la base d'informations authentifiées, traçables et immutables. Or, la vérification continue a le potentiel de permettre aux auditeurs d'être plus efficaces, proactifs, adaptatifs et tournés vers l'avenir<sup>9</sup>, répondant ainsi aux demandes des investisseurs et d'autres parties prenantes qui attendent des auditeurs des recommandations plus significatives et des analyses plus pointues qui vont au-delà de l'évaluation « passe / échoue » du rapport d'audit financier traditionnel<sup>10</sup>.

Jusqu'à présent, l'audit est une activité tournée vers le passé dont le but est d'obtenir l'assurance raisonnable que « *les états financiers de l'entité auditée ont été*

*établis, dans tous leurs aspects significatifs, conformément à un référentiel comptable applicable*<sup>11</sup> » afin d'émettre une opinion d'audit<sup>12</sup> pour une période déterminée et écoulée.

Grâce à l'utilisation de la Blockchain et de l'analyse de larges volumes de données, les auditeurs seront en mesure de faire de nouveaux types d'analyses prospectives. Les clients pourraient alors attendre de la part de leurs auditeurs des recommandations et des conseils stratégiques alors que ces derniers ne sont actuellement pas autorisés à le faire par le *Public Company Accounting Oversight Board* (PCAOB) au niveau Américain, ni au regard de la déontologie de la profession au niveau européen (en vertu du principe de non-immixtion dans la gestion de l'entreprise) ce qui pourrait représenter un défi éthique pour la profession, impliquant peut-être une redéfinition complète du rôle et du métier d'auditeur.

## ... qui vont impacter la structure organisationnelle des cabinets d'audit

### ■ Un recours accru aux auditeurs IT

La configuration des équipes d'audit va évoluer. Demain, elles seront probablement composées d'un auditeur généraliste chef de mission, avec de solides connaissances comptables et financières, mais aussi informatiques qui travaillera main dans la main avec les auditeurs IT et des spécialistes (comptable, fiscal, visualisation de données, blockchain, *big data*).

Or, la littérature scientifique montre qu'actuellement, la valeur du rôle des auditeurs IT dans l'audit est souvent mal communiquée et perçue comme indirecte<sup>13</sup>. Elle montre aussi que dans la pratique, le niveau d'engagement et de cohésion entre les auditeurs financiers et IT est faible<sup>14</sup> alors que les environnements

9. J. Hoelscher, *Taking the lead on Blockchain*, Risk Watch, Internal Auditor, February 2018.

10. A. Gambier, *Head of Audit and Assurance*, ACCA, N. Jeffrey, Director, Public Policy, Grant Thornton, *The future of audit*, Audit & Assurance, IFAC, May 2016

11. Manuel Suisse d'Audit, Tome "Contrôle Ordinaire", Expert Suisse Audit Fiscalité Fiduciaire, 2016

12. Manuel Suisse d'Audit, Tome "Contrôle Ordinaire", Expert Suisse Audit Fiscalité Fiduciaire, 2016.

13. V.P. Vendrzyk, N.A. Bagranoff, *The evolving role of IS audit: a field study comparing the perceptions of IS and financial auditors*. *Avd Account*. 20 :141-163, 2003.

14. D. Janvrin, J. Bierstaker, D.J. Lowe, *An investigation of factors influencing the use of computer-related audit procedures*, *Journal Information Systems* 23 (1), 97-118, 2009.





informatiques sont de plus en plus sophistiqués et complexes. Si les cabinets d'audit embauchent des personnes possédant un éventail plus large de compétences et notamment plus d'auditeurs IT, la composition des équipes d'audit va être amenée à changer. Au regard de la recherche qui est menée sur l'audit, il semble donc important pour que les audits soient aussi efficaces, efficients et de meilleure qualité, comme l'utilisation de la technologie semble le promettre, que le fonctionnement des équipes évolue vers une plus grande interaction, une meilleure intégration du travail et une communication plus fluide entre les auditeurs financiers et IT d'une part, et les autres spécialistes d'autre part.

### ■ La recherche de profils expérimentés

Grâce à ses caractéristiques, l'utilisation de la Blockchain va permettre d'automatiser certains tests, ou du moins de les faciliter. Ainsi, certaines tâches qui ne nécessitent pas de compétences techniques particulières et qui sont réalisées aujourd'hui par des auditeurs juniors vont disparaître au profit d'analyses qui requièrent expertise et expérience. Les cabinets d'audit devraient donc avoir besoin de moins en moins d'auditeurs juniors et au contraire engager de plus en plus de professionnels qualifiés et expérimentés.

La structure organisationnelle très pyramidale des cabinets d'audit où l'on retrouve de moins en moins d'employés au fur et à mesure que l'on gravit la chaîne de responsabilité (junior, senior, manager, senior manager, partner) risque d'être fortement impactée.

Aujourd'hui les jeunes experts-comptables et autres jeunes diplômés commencent leur carrière dans des cabinets d'audit pour profiter d'une exposition à un large éventail de clients que ce soit en termes de secteurs d'activités ou de taille des entreprises. Ils continuent ainsi de se former sur le terrain au contact d'auditeurs plus expérimentés. Puis, après quelques années, forts de leur expérience, ils quittent souvent l'audit pour

prendre de nouvelles fonctions dans les entreprises.

Or, il semble que ce modèle soit amené à s'atténuer, voire à s'inverser si les cabinets d'audit, au lieu de recruter des juniors, recrutent des profils plus expérimentés. A l'avenir, les jeunes diplômés iront probablement travailler dans les entreprises industrielles afin de développer une certaine expertise puis rejoindront un cabinet d'audit, ce qui va inciter ces mêmes cabinets à revoir leur politique de ressources humaines actuellement marquée par un turn-over élevé.

### Des standards d'audit à modifier

Il est important de souligner que 85 % des auditeurs interrogés pensent que les normes d'audit doivent évoluer à deux niveaux pour mieux prendre en compte les nouvelles technologies, et plus particulièrement la Blockchain. Premièrement, de plus en plus de cabinets d'audit utilisent des outils informatiques basés sur le *big data*, ce qui leur permet d'analyser toutes les transactions et tous les enregistrements comptables d'une entreprise et non plus de faire des tests sur des échantillons comme le préconisent les standards actuels. De ce fait, lorsque les cabinets d'audit utilisent leur capacité d'analyse de grands volumes de données au lieu de faire des tests d'échantillonnages, ils obtiennent un niveau d'assurance sur les données financières (et non pas sur la qualité du système de contrôle interne) plus élevé mais ils ne répondent pas aux critères des normes d'audit en vigueur. Ils se retrouvent alors dans une situation paradoxale où le respect de la norme d'audit en place réduit le niveau d'assurance qu'il serait possible d'atteindre grâce à l'utilisation complète du potentiel des technologies.

Deuxièmement, à ce jour, il n'existe aucune norme d'audit décrivant comment effectuer un audit de la Blockchain. L'ampleur et le rythme auxquels les règles internationales sont modifiées par rapport à la croissance de l'utilisation de la Blockchain et d'autres technologies telles que l'analyse de données et l'intelligence artificielle, restent inconnus à ce stade. Nous pouvons seulement souligner que The International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) a initié un groupe de travail appelé le *Data Analytics Working Group* (DAWG) pour explorer l'uti-

lisation croissante de la technologie dans l'audit, en mettant l'accent sur l'analyse des données. L'appel à commentaires lancé par le DAWG auprès des professionnels de l'audit fait état de la nécessité pour l'IAASB de refléter l'ère numérique dans les directives d'application et recommande aux membres du DAWG de prendre en compte d'autres technologies telles que la Blockchain dont l'impact sur l'audit mérite un examen plus approfondi<sup>15</sup>.

Il est important de noter que les auditeurs financiers suisses sont déjà confrontés au défi d'auditer (ou de contrôler) les sociétés actives sur la Blockchain ou les sociétés qui ont mis en place des plateformes Blockchain pour exécuter certains de leurs processus-métier obligeant ainsi les auditeurs à utiliser leur jugement professionnel lorsque les normes d'audit sont silencieuses ou inadéquates.



Avec l'utilisation croissante des nouvelles technologies et notamment de la Blockchain, les cabinets d'audit ont tout intérêt à réfléchir à quoi ressemblera l'audit de demain. Le déploiement de la Blockchain pourrait impliquer un changement de paradigme de la profession d'audit à deux niveaux. Premièrement le périmètre de la mission d'audit pourrait de moins en moins porter sur les états financiers au profit des systèmes d'information. Toutefois, la Blockchain ne remplacera pas le jugement professionnel de l'auditeur sur l'analyse des données. Ensuite, l'audit, activité jusqu'à présent tournée vers le passé, pourrait, si elle y est autorisée, devenir une activité d'analyse stratégique et de conseil basée sur l'étude de grands volumes de données, orientée vers le futur.

Enfin, les cabinets d'audit doivent également se demander si leurs équipes d'audit ont les compétences requises pour faire face aux évolutions potentielles de la profession. A ce jour, les quatre plus grands cabinets d'audit (*Big Four*) ont déjà investi dans des technologies telles que les logiciels d'analyse de données et tous ont démarré des projets liés à la Blockchain. Cependant, il semble que les cabinets d'audit de plus petite taille n'ont pas amorcé l'adoption de ces nouvelles technologies alors qu'elles sont nécessaires à leur survie. ■

15. International Auditing and Assurance Standard Board, Feedback statement - *Exploring the growing use of technology in the audit, with a focus on data analytics*, 2018.