



Observatoire  
des métiers de  
la banque

**onepoint.**

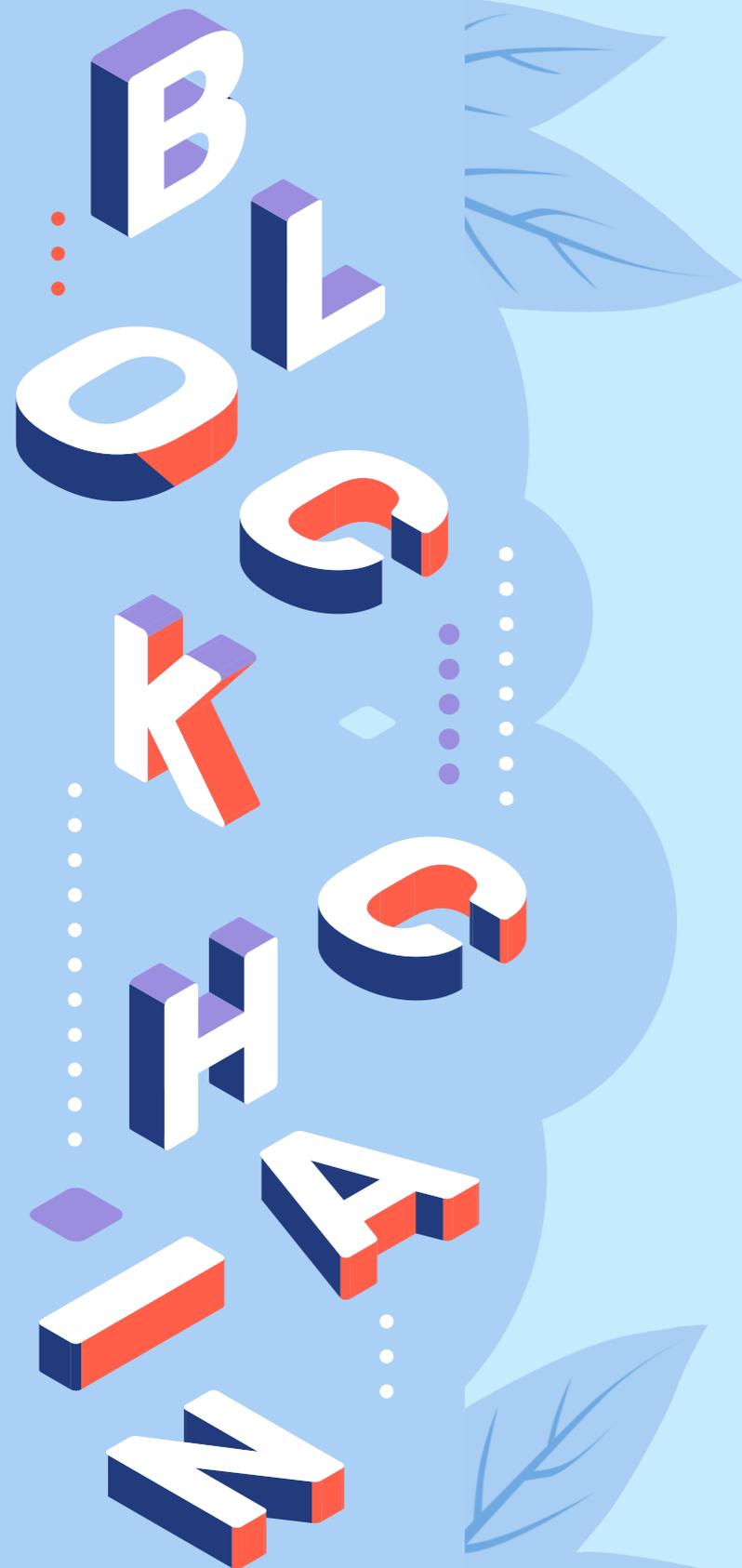
beyond the obvious

IMPACT DE LA

# BLOCK CHAIN

SUR LES MÉTIERS ET  
COMPÉTENCES DE  
**LA BANQUE**





# SOMMAIRE

Remerciements	04
Introduction	05
Périmètre de l'étude	06
Le Glossaire de la Blockchain	07

## 1

### Comprendre la Blockchain et ses applications

1. Les concepts clés de la Blockchain	09
2. Principes de fonctionnement	11
3. Les cryptomonnaies	13
4. L'utilisation de la Blockchain dans le secteur privé	15
5. La Blockchain, une technologie qui impacte de nombreux secteurs d'activités	16

## 2

### Percevoir les opportunités et les limites de la Blockchain pour son application dans le secteur bancaire

1. Un nombre important d'initiatives sur le marché	23
2. Une appropriation hétérogène d'une technologie complexe	24
3. Des opportunités bien identifiées...	26
4. ... mais aussi des doutes à lever	27
5. Bilan	29

## 3

### Identifier et anticiper les impacts de la Blockchain sur les métiers et les compétences du secteur bancaire

1. Les applications sur les activités « core » bancaires	31
2. Les applications sur les activités support	53
3. Les dispositifs d'accompagnement à envisager	54

Conclusion	59
------------	----

L'Observatoire des métiers de la Banque et le cabinet onepoint souhaitent remercier tous les contributeurs à cette étude, notamment :

- **Le Comité de pilotage de l'Observatoire des métiers de la banque**, pour leur disponibilité, leur enthousiasme, et pour avoir rendu possible la réalisation de cette étude en réussissant notamment à mobiliser un grand nombre de collaborateurs issus des différents établissements bancaires ;
- **Les référents Blockchain issus des établissements bancaires**, pour le temps qu'ils nous ont accordé lors des entretiens effectués dans le cadre de la réalisation de l'étude, et pour leurs éclairages, qui nous ont permis de mieux visualiser la perception de la Blockchain au sein des Banques, et ses cas d'usage potentiels ;
- **Tous les autres collaborateurs des établissements bancaires**, pour avoir répondu à notre appel et participé à l'évènement contributif organisé en décembre 2019 afin d'identifier les impacts de la Blockchain sur les métiers de la Banque.

Fortement bousculée sur ses fondamentaux, notamment par l'avènement de nouveaux acteurs protéiformes (GAFA) s'appuyant sur leur capacité à intégrer rapidement les nouvelles technologies, la Banque cherche à maintenir son rôle d'acteur économique structurant pour les États.

Parmi ces nouvelles technologies il en est une dont on mesure encore assez mal l'impact sur les différents rouages de l'économie, mais dont on pressent une capacité de disruption majeure, la Blockchain.

La Blockchain est arrivée comme une **révolution** technologique qui pourrait à court terme impacter très fortement le secteur bancaire. Après quelques années d'**expérimentations**, cette étude vise à prendre du recul pour observer son **potentiel**, sur la base des **succès** déjà obtenus et des **limites** rencontrées.

Les objectifs de cette étude sont de présenter les **grands principes** de la Blockchain, de se projeter sur ses **applications** dans le secteur bancaire, et d'identifier ses **potentiels impacts** sur les métiers et compétences de la Banque, compte tenu de son niveau d'appropriation actuel par les différents acteurs.

## Présentation de la démarche

Pour réaliser cette **étude de place** et illustrer au mieux la perception actuelle de la Blockchain, nous avons mis en place une **démarche participative et prospective**, se déroulant entre Septembre 2019 et Janvier 2020, et mettant à contribution les différents organes de l'écosystème bancaire :

- Des **sessions de travail** avec le Comité de pilotage de l'Observatoire des métiers de la Banque, afin de définir le périmètre de l'étude ;
- Des **interviews** de référents Blockchain au sein des établissements bancaires, mais aussi d'autres secteurs d'activités, afin de recueillir leur perception du potentiel et des applications de cette technologie dans leur domaine ;
- Des **ateliers** avec des représentants métiers (opérationnels) et RH des différents établissements bancaires, afin de leur présenter les cas d'usage identifiés et de se projeter sur les impacts sur les métiers et les compétences, à partir du référentiel défini par l'Observatoire des métiers de la Banque ;
- Une **restitution** des conclusions de l'étude au préalable de sa parution.

## Organisation de l'étude

L'étude s'organise autour de 3 grandes parties :

1. **Comprendre la Blockchain et ses applications** : présentation des grands principes et concepts de la Blockchain, et illustration de son utilisation potentielle, dans la Banque mais aussi dans d'autres secteurs d'activité ;
2. **Percevoir les opportunités et les limites de la Blockchain pour son application dans le secteur bancaire** : analyse du potentiel de la Blockchain pour son application dans le secteur bancaire : quel est son niveau de développement ? quelles opportunités représente-t-elle ? quelles sont ses limites ? ...
3. **Identifier et anticiper les impacts de la Blockchain sur les métiers et compétences du secteur bancaire** : présentation de cas d'usage de la Blockchain dans la Banque et projection sur leur impact potentiel sur les activités, les métiers et les compétences.

L'ensemble des conclusions apportées résulte d'un **travail collégial**, alliant entretiens individuels avec des référents blockchain du monde bancaire et d'autres secteurs d'activité et des travaux collectifs entre populations RH et opérationnelles pour projeter l'évolution des compétences à anticiper.

Il est important de noter que des écarts conséquents existent aujourd'hui entre les établissements quant à l'appropriation du potentiel de la technologie Blockchain. **Toutes les entreprises n'avancent pas au même rythme dans les transformations**, et toutes n'ont pas intégré de la même façon la réflexion sur l'impact de la Blockchain sur leurs métiers. Ce qui est mis en avant dans cette étude comme étant « le futur », est parfois déjà le quotidien dans certaines entités. Certains collaborateurs ont déjà parcouru une partie du chemin qui les mènera au niveau requis pour leurs nouvelles missions, même si la transformation à opérer dans les années à venir peut potentiellement être d'une intensité plus grande.

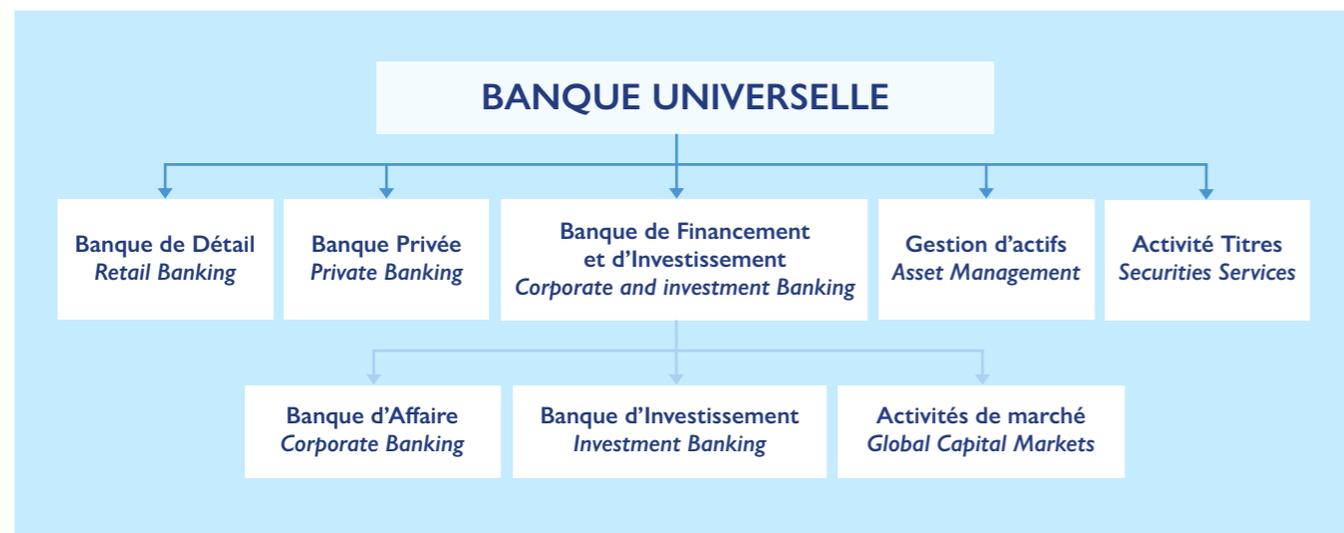
Enfin, cette étude présente une **vision prospective de l'évolution des métiers et compétences**. La mise en place réelle des changements évoqués dans ce document dépendra de plusieurs facteurs : la stratégie des établissements, leur capacité à trouver des consensus sur l'utilisation de la technologie blockchain, les choix organisationnels et la rapidité d'adoption des technologies blockchain.

## PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

La présente étude s'intéresse à « l'impact de la Blockchain sur les Métiers et Compétences de la Banque ». Ici, le terme de « Banque » fait référence à la « **Banque Universelle** », c'est-à-dire à l'ensemble des opérations des domaines bancaire et financier.

La Banque Universelle se compose de 5 types d'activités :

- La **Banque de Détail**, qui exerce notamment des activités de collecte de dépôt, de tenue de comptes, de distribution de crédits, de gestion des moyens de paiement, de placements et d'épargne et d'assurance auprès de clientèles individuelles (particuliers, professions libérales, TPE, PME, collectivités locales, associations, etc.) ;
- La **Banque Privée**, qui opère des services financiers entièrement personnalisés auprès de particuliers disposant d'un patrimoine financier très important ;
- La **Banque de Financement et d'Investissement**, qui s'adresse principalement aux grandes entreprises et investisseurs institutionnels (banques, États, fonds, etc.), réalise des opérations de finance d'entreprise et de finance de marché afin de chercher des solutions de financement ou de rentabiliser les investissements de leurs clients ;
- La **Gestion d'Actifs**, qui est l'activité de gestion des capitaux pour le compte de ses clients investisseurs (particuliers et entreprises) ;
- L'**Activité Titres**, qui effectue les opérations de règlement-livraison, de tenue de compte, de dépositaire, de compensation, ou encore d'administration de fonds pour le compte de ses clients (notamment des institutions financières) dans l'écosystème « Post-trade ».



Architecture de la Banque Universelle

Dans le cadre des recherches effectuées pour réaliser cette étude, nous ne traitons pas de la Banque Privée, dont les activités sont plus spécifiques et personnalisées, et se prêtent donc moins, à date de réalisation de l'étude, à des cas d'usage Blockchain.

## LE GLOSSAIRE DE LA BLOCKCHAIN



distribués – DLT) de la fondation Linux.

**MDBC** : Monnaie Digitale de Banque Centrale, Cryptomonnaie émise par une Banque Centrale.

**Mineur** : Un mineur est un individu qui contrôle, valide et insère les transactions dans les blocs de la Blockchain.

**Nœud** : Un nœud d'une Blockchain désigne tout appareil électronique qui héberge une copie du registre de la chaîne de blocs.

**Pair-à-pair** : Le pair-à-pair est un système d'échange dans lequel chaque participant est à la fois client et serveur.

**Proof-of-Work** : Le Proof-of-Work (« preuve de travail ») est une méthode de traitement cryptographique permettant de valider les transactions effectuées sur la Blockchain, afin d'aboutir à un consensus. Elle repose sur la capacité des mineurs à effectuer un grand nombre de calculs de chiffrement, et est réputée pour être particulièrement énergivore.

**Proof-of-Stake** : Le Proof-of-Stake (« preuve d'autorité ») est une méthode alternative au Proof-of-Work pour arriver au consensus, qui consiste à prouver la possession d'un certain montant de crypto-monnaie.

**Security Token** : Un Security Token est un actif financier qui a été tokenisé sur une Blockchain.

**Security Token Offering** : Une Security Token Offering (STO) désigne l'action de mise sur le marché de Security Tokens (à l'image d'une émission de titres).

**Smart Contract** : Un Smart Contract, ou « contrat intelligent », est un protocole qui vérifie et exécute automatiquement (sans tiers de confiance) une condition inscrite dans une Blockchain.

**Stable coin** : Un stable coin désigne une cryptomonnaie dont le cours est stable car elle est adossée à une ou plusieurs monnaie(s) traditionnelle(s) (euro, dollar, ...).

**Token** : Un token (ou Jeton) est un actif numérique émis et échangeable sur une Blockchain.

**Bitcoin** : Le Bitcoin est la première Blockchain née en 2009. Elle permet de faire circuler la cryptomonnaie du même nom.

**Blockchain hybride** : Une Blockchain hybride repose sur une infrastructure de Blockchain publique mais dont les accès sont restreints et doivent être explicitement accordés, comme dans une blockchain privée.

**Blockchain privée** : Une Blockchain privée est gérée par un groupe d'acteurs spécifique et limité sur un réseau privé. Les participants doivent recevoir une autorisation préalable du consortium de gérants afin de pouvoir y participer.

**Blockchain publique** : Une Blockchain publique est une Blockchain ouverte à tous. Ses utilisateurs restent partiellement anonymes et il n'y a pas d'autorité centrale ni de régulateur pour la gérer.

**Cryptomonnaie** : Une cryptomonnaie est une monnaie virtuelle échangeable de pair-à-pair, sans intermédiaire central, et s'appuyant sur les jetons d'une Blockchain.

**Dispositif d'enregistrement électronique partagé (DEEP) – ou Distributed Ledger Technology (DLT)** : Un DEEP désigne un registre électronique sécurisé et partagé par plusieurs utilisateurs.

**Ethereum** : Ethereum est une Blockchain permettant de faire fonctionner des Smart Contracts. Elle est fondée sur la cryptomonnaie Ether.

**Hyperledger** : Hyperledger est la plateforme open source de développement de Blockchain (ou de registres

# 1.

## Comprendre la Blockchain et ses applications

La Blockchain (littéralement « Chaîne de blocs ») a été créée sous sa première forme, le *Bitcoin*, par Satoshi Nakamoto<sup>1</sup> en 2009, à la suite de la crise financière des subprimes. L'objectif sous-jacent de la Blockchain était selon son(ses) fondateur(s) de proposer une alternative aux banques, dans le but de se prémunir d'une nouvelle crise financière de cette envergure.

<sup>1</sup> Satoshi Nakamoto est le pseudonyme utilisé par la personne ou l'équipe créatrice de la première chaîne de bloc

## 1.1

### Les concepts clés de la Blockchain

La Blockchain est une technologie permettant de stocker et de transmettre des informations de pair-à-pair (peer-to-peer) de manière **transparente, sécurisée** et sans organe central de contrôle. C'est une **base de données distribuée**, partagée par tous ses utilisateurs, et qui contient un historique **immuable** de toutes les transactions effectuées depuis sa création. L'intégrité des données et des opérations est assurée grâce à un principe de **consensus** partagé entre tous les utilisateurs de la Blockchain.

Ainsi, plusieurs caractéristiques de la Blockchain font que cette technologie est particulièrement étudiée comme alternative potentielle pour **optimiser et transformer les processus métier**. Par exemple, dans le secteur des Ressources Humaines, la Blockchain pourrait jouer un rôle en garantissant l'authenticité des profils des candidats : les diplômes seraient délivrés aux étudiants par leurs établissements via une transaction sur la Blockchain, que les entreprises n'auraient qu'à consulter pour avoir la garantie de leur authenticité. De la même manière, les compétences, les formations réalisées et les expériences professionnelles pourraient également être émises et certifiées par une Blockchain.



#### 1. Base de données distribuée

Une base de données distribuée est **une base donnée gérée par un ensemble d'ordinateurs** au sein d'un réseau, **sans nécessiter d'autorité centrale**. Chaque membre du réseau stocke une copie (complète ou non) de la base de données. Celle-ci est **synchronisée régulièrement** afin d'assurer que toutes les données ajoutées sur une copie de la base sont bien répercutées sur l'ensemble des autres copies.

#### 2. Transparence

Toutes les transactions effectuées par un utilisateur sur une Blockchain sont **visibles par l'ensemble des utilisateurs** de cette Blockchain.

#### 3. Sécurité

Les transactions réalisées sur la Blockchain sont sécurisées grâce à un système de **cryptographie** fondé sur l'utilisation de **clés asymétriques** publiques et privées permettant de certifier l'origine des transactions réalisées.

#### 4. Consensus

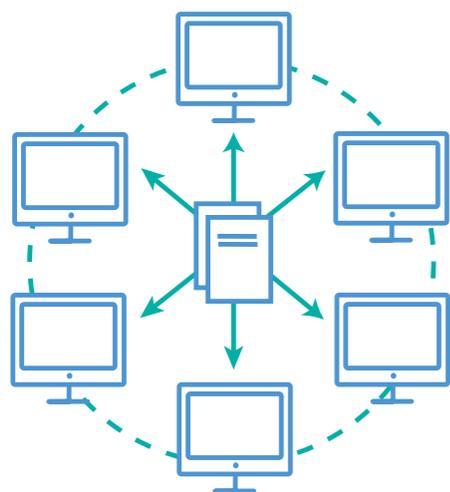
Les règles de fonctionnement de la Blockchain sont **définies, connues, et appliquées** par les membres du réseau. Tout changement dans le fonctionnement de base de la Blockchain doit être validé par la majorité de ses membres.

#### 5. Immuabilité

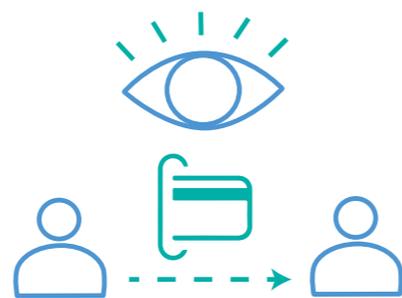
La Blockchain se compose de **blocs de transactions successifs** qui sont directement reliés les uns aux autres. Ainsi, aucune modification ou suppression d'une transaction ou d'un bloc précédent n'est possible sans **altérer la validité de l'ensemble de la chaîne de blocs**.

## LA BLOCKCHAIN EN 5 CONCEPTS CLÉS

### 1. Base de donnée distribuée



### 2. Transparence



### 3. Sécurité



Signature de la transaction grâce à la clé privée de l'émetteur

### 4. Consensus



### 5. Immuabilité

## 1.2

### Principes de fonctionnement

Une Blockchain est composée d'un ensemble de blocs constitués d'un certain nombre de transactions effectuées entre ses utilisateurs (une transaction est, par exemple, le fait qu'un individu A envoie une quantité de jetons, de cryptomonnaie ou un document à un individu B).

#### Stockage de la chaîne :

Les blocs de transactions sont **construits au fur et à mesure que des transactions sont opérées**, et sont stockés au sein d'une base de données distribuée (registre électronique), **accessible par tous les utilisateurs de la Blockchain**. Une copie (identique et synchronisée) de cette base de données est stockée par chaque *nœud* du réseau (un utilisateur de la Blockchain qui possède une copie de son registre est appelé un *nœud*).

Les transactions ainsi stockées, celles-ci pourraient être recherchées directement par les utilisateurs de la Blockchain. Par exemple, nous pourrions formuler une requête pour visualiser toutes les transactions réalisées par un individu donné, modulo l'anonymat que peuvent conférer certains Blockchains publics. Ces transactions pourraient concerner un échange de *tokens*, mais également tout document dématérialisé.

#### Sécurisation des transactions :

Les transactions effectuées sur le réseau sont sécurisées grâce à un **système de clés asymétriques** : chaque utilisateur de la Blockchain dispose d'une **clé privée et d'une clé publique**. La clé privée est secrète, seul son détenteur la connaît, et elle lui permet d'authentifier la provenance des transactions qu'il envoie, à l'image d'une signature. La clé publique d'un acteur du réseau est quant à elle connue de tous les autres membres du réseau, et elle leur permet de l'identifier, à l'image d'une adresse mail.

#### Construction d'un bloc de transactions :

Les propriétaires des *nœuds* du réseau ont la possibilité de **participer au processus de validation des transactions** sur la Blockchain en utilisant leurs ressources informatiques. On les appelle alors des mineurs. Les *mineurs* ont pour mission de **valider les transactions et de les regrouper au sein de blocs**, en compagnie d'autres transactions réalisées dans un même intervalle de temps.

Les *mineurs* sont mis en concurrence pour réaliser le prochain bloc de la Blockchain. Le processus de *minage* consiste à **contrôler un certain nombre de transactions** qui ont été soumises sur le réseau (en fonction de la capacité de stockage du bloc) et à les intégrer au sein du bloc en cours de construction. Dans la plupart des Blockchains, le système de construction d'un bloc est **sécurisé grâce à l'ajout d'une étape de calcul complexe** à réaliser par le *mineur*. Le but de cette étape est notamment de décourager les éventuels fraudeurs.

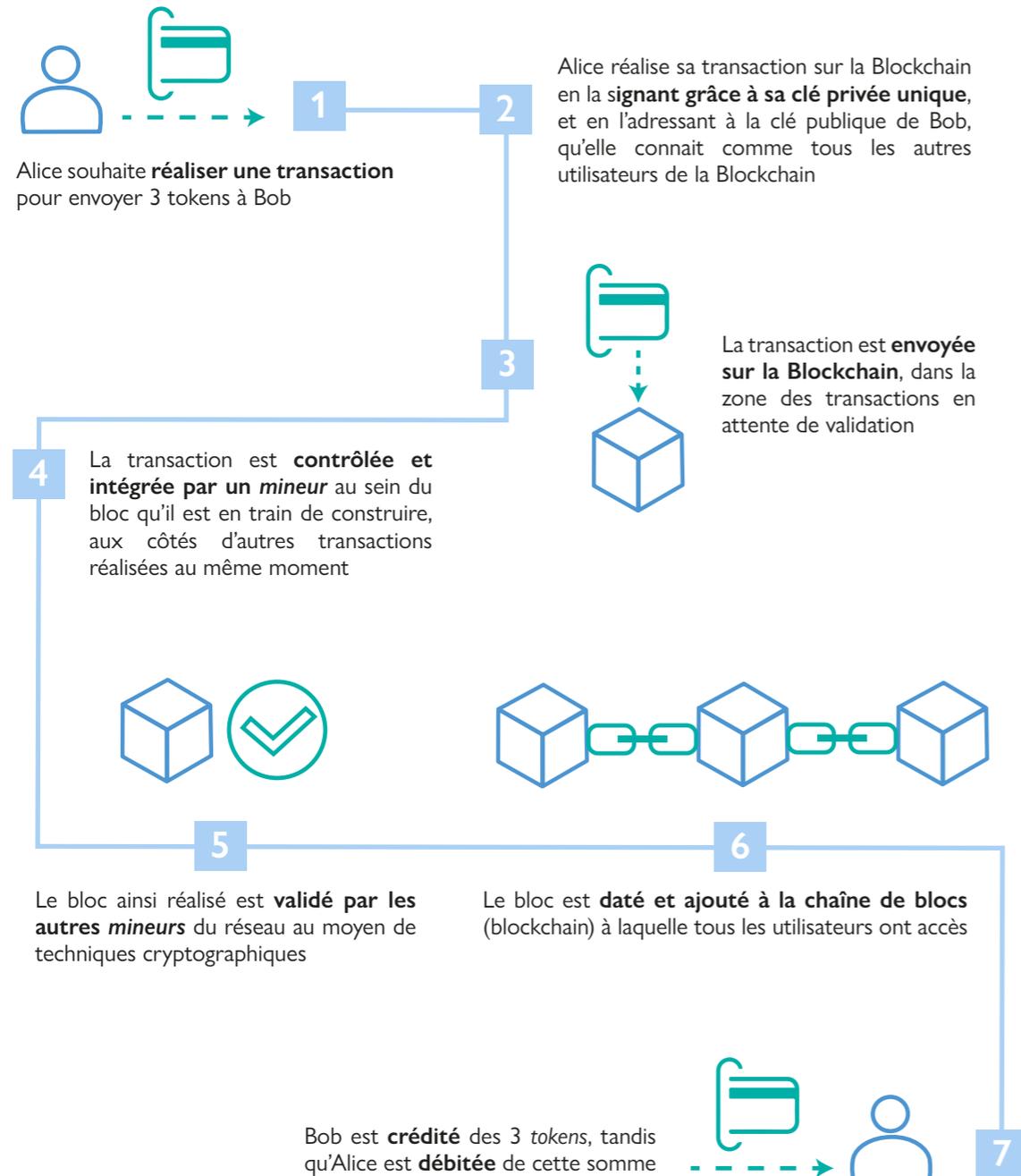
Une fois qu'un *mineur* a terminé de construire son bloc de transactions validées, il le soumet pour validation à tous les autres *nœuds*.

#### Validation du bloc :

Les autres *nœuds* vont devoir s'assurer de la validité du bloc proposé. La majorité d'entre eux doit alors **confirmer que le bloc réalisé est valide** : c'est le principe du **consensus**. Le principe de la Blockchain fait que s'il est difficile de construire un bloc, il est en revanche très simple de contrôler sa validité.

Lorsque le bloc est approuvé par le réseau, il est ajouté dans la Blockchain, et le *mineur* qui l'a construit est **rétribué pour son travail** (soit via une somme forfaitaire de *tokens*, et/ou via des frais de transaction). Le processus de construction d'un bloc est alors réinitialisé, et tous les *mineurs* peuvent de nouveau tenter de construire le prochain bloc de la Blockchain.

## ILLUSTRATION DU PROCESSUS DE FONCTIONNEMENT



## 1.3

### Les cryptomonnaies

L'application première de la Blockchain est de **réaliser des transactions financières**. Ainsi, de nombreuses Blockchains ont été créées – on recense près de 2 300 cryptomonnaies aujourd'hui, chacune fonctionnant avec un token qui lui est propre, comme par exemple le *Bitcoin* ou l'*Ether*.



#### bitcoin

##### 1. Le Bitcoin

Le *Bitcoin* est la **première Blockchain** créée et mise en production en 2009. Il s'agit d'une Blockchain **publique**, accessible à tous, et dont le code est open source. Elle permet de réaliser des transactions avec la **cryptomonnaie** également nommée *Bitcoin*.

Le *Bitcoin* utilise un **procédé de minage spécifique appelé Proof-of-Work** (« Preuve de travail »). Cet algorithme, souvent utilisé sur des Blockchains publiques, a la particularité d'être assez **complexe** et donc **très sécurisé**, mais également **énergivore** (beaucoup d'électricité est nécessaire pour que les *mineurs* puissent résoudre l'algorithme) et avec un **débit de transactions très faible**.

En effet, on estime aujourd'hui que le temps moyen de validation d'une transaction *Bitcoin* est d'environ 10 minutes. Cette durée est très longue en comparaison du temps de validation d'un paiement VISA par exemple. Par ailleurs, la capacité de traitement du *Bitcoin* est estimée à 7 transactions par seconde, contre 20 000 transactions VISA par seconde<sup>2</sup>.

En outre, la **volatilité** du *Bitcoin*, dont le cours a effectué des variations spectaculaires, avec un pic très élevé fin 2018 dû notamment à une demande soudainement très importante, peut décourager les utilisateurs et investisseurs.

Aujourd'hui, la **capitalisation du Bitcoin est de plus de 148 milliards de dollars**<sup>3</sup>. Cela représente environ 65% de la capitalisation totale des cryptomonnaies. Il reste ainsi le **token de référence**, ultra majoritaire sur le marché. Cependant, cette capitalisation est à relativiser à côté de celle des principaux fonds d'investissement mondiaux : les 20 plus importants représentent plus de 8 000 milliards de dollars.

Par ailleurs, le code source du *Bitcoin* prévoit un maximum de 21 millions de *Bitcoins* en circulation dans le monde. Aujourd'hui, 17 millions de *Bitcoins* ont déjà été émis, soit 80% de ce total, et l'on estime que le plafond du nombre de *coins* sera atteint vers 2140 (le nombre de *coins* émis chaque jour diminue).

<sup>2</sup> <https://blogchaincafe.com/la-limite-des-nombre-de-transactions>

##### 2. L'Ethereum (et les Smart Contracts)

L'*Ethereum* est un autre modèle de Blockchain publique, qui a permis d'introduire les **Smart Contracts**, des « contrats intelligents » basés sur un protocole informatique permettant de **vérifier ou de mettre en application automatiquement** un contrat mutuel au sein de la Blockchain.

Le token utilisé sur *Ethereum* est l'*Ether*. Il s'agit de la deuxième plus importante cryptomonnaie derrière le *Bitcoin* avec près de 19 milliards de dollars de capitalisation.

Les **Smart Contracts** permettent d'ajouter des instructions publiques à la Blockchain. **Ces instructions s'exécutent automatiquement dès lors que leurs conditions d'initialisation sont vérifiées**. Un cas d'usage évident de ces *Smart Contracts* est sur le domaine assurantiel : par exemple, AXA a lancé le projet Fizzy, une Blockchain qui contenait un *Smart Contract* qui indemnisait tous les passagers d'un vol opéré par Air France (qui était partenaire du projet), dès lors que celui-ci arrivait avec plus de 2 heures de retard. A l'arrivée du vol, la Blockchain allait vérifier s'il avait effectivement eu plus de 2 heures de retard, et, si tel était le cas, dédommageait automatiquement tous les passagers ayant souscrit à la police d'assurance du montant prévu dans leur contrat.

En 2020, *Ethereum* souhaiterait désormais utiliser le **Proof-of-Stake** (« Preuve d'autorité ») comme procédé de minage<sup>4</sup> : le mineur doit démontrer qu'il possède une quantité suffisante de *tokens* pour pouvoir valider son bloc et ainsi toucher la rémunération à laquelle il peut prétendre<sup>5</sup>. Un système de pondération permet que les plus riches ne soient pas systématiquement désignés pour construire un bloc.

Le **Proof-of-Stake** présente l'avantage d'être **plus rapide et moins énergivore** que le **Proof-of-Work**. En revanche, il est **moins sécurisé** et des actes de fraudes ont déjà été constatés.

<sup>3</sup> <https://coinmarketcap.com/fr/> - 22/10/2019

<sup>4</sup> L'*Ethereum* utilisait auparavant le procédé du *Proof-of-Work*, comme le *Bitcoin*

<sup>5</sup> <https://www.ethereum-france.com/quest-ce-que-letherium/>

### 3. Les stable coins

Les *stable coins* ont été inventés en réponse aux critiques effectuées sur la volatilité des cryptomonnaies, et notamment du *Bitcoin*. Un *stable coin* est une **cryptomonnaie adossée à une(des) monnaie(s) traditionnelle(s)** comme le dollar ou l'euro. Afin d'avoir la capacité de gérer ce type de *token*, l'entreprise qui les émet doit détenir un compte bancaire contenant la valeur des jetons mis en circulation en devise traditionnelle – également appelée « devise fiat ».

Contrairement aux autres cryptomonnaies, les *stable coins* auront tendance à **rassurer davantage les éventuels investisseurs** peu adeptes d'un tel risque<sup>6</sup>.

Ainsi, les *stable coins* pourraient également être acceptés plus facilement par les commerçants, qui n'auraient pas à craindre une chute soudaine et spectaculaire du cours de cette monnaie.

Le *stable coin* le plus célèbre à l'heure actuelle est la *libra*, la future cryptomonnaie stable de Facebook, annoncée en Juin 2019 pour une mise en marché courant 2020<sup>7</sup>. Elle sera indexée sur 5 devises fiat stables : le dollar, l'euro, le yen, la livre sterling et le dollar singapourien. La *libra* pourra être échangée sur toutes les applications de l'écosystème Facebook (Facebook, Messenger, Whatsapp, Instagram), soit un potentiel de plus de 2,7 milliards d'utilisateurs, ainsi que sur des applications partenaires (Uber, Booking, Spotify, ...)<sup>8</sup>.

La *libra* permettrait à Facebook et à ses partenaires d'étendre leur champ d'action au paiement, et de capter une plus grande quantité de données, financières notamment, pour offrir de nouveaux services comme du crédit.



Le projet a déjà fait réagir la plupart des Banques Centrales et des Etats, dont certains comme la France, l'Allemagne et l'Italie **s'opposent pour le moment à son déploiement**<sup>9</sup>. En effet, ces acteurs craignent plus généralement l'émergence de cryptomonnaies issues du secteur privé, et utilisées potentiellement par un plus grand nombre de personnes que les devises traditionnelles.

### 4. Les Monnaies Digitales émises par les Banque Centrales - MDBC

En réponse à ce type d'initiatives certaines Banques Centrales ont initié des projets visant à étudier l'émission de Monnaie Digitale de Banque Centrale. La Banque de Chine a par exemple annoncé le lancement de son cryptoyuan fin 2019/ courant 2020<sup>10</sup>.

En France, fin 2019, François VILLEROY DE GALHAU Gouverneur de la Banque de France, annonce le lancement d'une étude menée par la Banque de France pour envisager l'émission d'une Monnaie Digitale de Banque Centrale.

<sup>6</sup> <https://www.journaldunet.com/economie/finance/1210122-le-stable-coin-la-crypto-monnaie-anti-volatilite/>

<sup>7</sup> <https://libra.org/fr-FR/>

<sup>8</sup> <https://www.journaldunet.fr/patrimoine/guide-des-finances-personnelles/1438892-libra-les-premiers-elements-sur-la-future-crypto-monnaie-de-facebook-octobre-2019/>

<sup>9</sup> <https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/libra-allemande-france-et-italie-veulent-interdire-la-monnaie-virtuelle-de-l-alliance-facebook-n142309.html>

<sup>10</sup> <https://www.lesechos.fr/idees-debats/editos-analyses/libra-ou-la-grande-peur-des-banques-centrales-1136392>

## 1.4

### L'utilisation de la Blockchain dans le secteur privé

Le modèle de Blockchain né avec le *Bitcoin* ne répondant pas à l'ensemble des contraintes des entreprises, celles-ci ont développé de **nouveaux modèles de Blockchain**, impactant ses principes clés.

En effet, on distingue aujourd'hui 3 modèles de Blockchain :

- Les **Blockchain publiques**, telles que le *Bitcoin*, qui obéissent aux propriétés natives de la Blockchain, décrites dans la partie 1.1 *Les concepts clés de la Blockchain*, et dont n'importe qui peut devenir membre sans nécessiter l'accord de quiconque ;
- Les **Blockchain privées**, dans lesquelles les membres du réseau ont été sélectionnés au préalable pour en faire partie ;
- Les **Blockchain hybrides**, dans lequel les membres du réseau ont également été sélectionnés au préalable pour en faire partie.

Ainsi, dans des *Blockchain privées* ou *hybrides*, le **niveau de sécurité** requis pour réaliser et valider les transactions peut être diminué, car le réseau est alors composé de « tiers de confiance ». Cela a également pour effet de **diminuer la quantité d'énergie nécessaire** pour les faire fonctionner.

Par ailleurs, l'ensemble des *nœuds* pouvant être opérés par un seul et même acteur dans une *Blockchain privée*, (mais pas toujours), les systèmes de minage et de consensus sont réalisés par cette même entité, ce qui a pour conséquence de **ne plus en faire un système distribué** à proprement parler<sup>11</sup>.

Dans une *Blockchain hybride*, ces deux processus sont partagés par des membres prédéfinis du réseau<sup>12</sup>.

Contrairement à ce qui est souvent dit, Corda est par exemple une *Blockchain hybride* dont le système de consensus est simplifié : une transaction unitaire ne doit être approuvée que par ses participants, et non par l'intégralité des utilisateurs du réseau. Par ailleurs, pour des raisons de confidentialité – cette Blockchain s'adressant à des institutions financières – chaque transaction n'est visible que par ses différentes parties<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> <https://www.blockchains-expert.com/blockchain-privee-vs-blockchain-publique/>

<sup>12</sup> <https://blockchainfrance.net/2015/09/22/blockchain-privee-vs-publique/>

<sup>13</sup> <https://bitconseil.fr/corda-r3-caracteristiques-permissioned-blockchain-dlt/>

## La Blockchain, une technologie qui impacte de nombreux secteurs d'activités

Si le secteur financier a été le premier impacté par l'apparition de la Blockchain et des cryptomonnaies, **d'autres secteurs d'activités développent des applications liées à cette technologie**, comme l'agroalimentaire, l'énergie et l'assurance.

### 1. L'Agroalimentaire

La Blockchain a très rapidement trouvé un écho dans l'industrie agroalimentaire grâce aux progrès qu'elle permet de réaliser en matière de **traçabilité et d'audit de la qualité des produits**. En effet, les récents scandales alimentaires (lait, viande de cheval, etc.) ont choqué le grand public et ont ainsi renforcé le désir de **connaître l'origine exacte des ingrédients** contenus dans les produits, de leur production à leur commercialisation au consommateur final.

#### A. Domaines d'application identifiés

La capacité de la technologie Blockchain à **désintermédier les processus**, à les **sécuriser**, et à en **conserver un historique partagé** est désormais présentée comme une révolution de la traçabilité alimentaire. Dans ce système, chaque acteur saisit ses propres données et les diffuse à l'ensemble du réseau.

A terme, plusieurs nouveaux cas d'usages de la Blockchain dans l'industrie agroalimentaire pourraient se développer, à commencer par la mise en place de la **rémunération automatisée des producteurs** à la suite de la saisie de leurs données sur la Blockchain.

#### B. Impact de la Blockchain sur les métiers de l'Agroalimentaire

L'utilisation de technologies Blockchain dans les cas d'usage identifiés aura un **impact sur différents métiers du secteur** :

- Les actions de recherche des informations sur la production d'un produit réalisées par les **métiers de la Qualité** seront automatisées et permettront de recentrer les activités de ces métiers sur le conseil qualité ;

- **La Production** sera en capacité de visualiser en temps réel la qualité des produits, ce qui lui permettra d'éviter les gaspillages et d'optimiser le transport ;
- **La DSI** devra apprendre à maîtriser des systèmes intégrant une technologie Blockchain et se doter des compétences techniques adéquates.
- Enfin, la plupart des litiges liés à la production pourront être réglés grâce à la Blockchain, limitant l'influence des métiers de **l'Audit** dans ces cas-là.

#### C. Quelques cas d'usage



##### a. IBM Food Trust

IBM Food Trust est une Blockchain lancée en 2018 et fondée sur le réseau open source *Hyperledger*, spécialisée sur les applications de cette technologie dans l'industrie agroalimentaire. Il s'agit d'un réseau collaboratif de producteurs, transformateurs, grossistes, distributeurs, fabricants, détaillants, etc., qui renforce la visibilité et la responsabilité de chacun tout au long de la chaîne d'approvisionnement alimentaire.<sup>14</sup>

La solution d'IBM Food Trust permet notamment de suivre la localisation et le statut des produits alimentaires, de gérer les certifications des produits, et de partager des données à un cercle restreint de partenaires, de façon sécurisée et confidentielle.

Elle est le socle de nombreux projets Blockchain menés par des grands acteurs du secteur (Carrefour, Walmart, Nestlé, Unilever, ...).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> <https://www.ibm.com/fr-fr/marketplace/food-trust>

<sup>15</sup> <https://strategieslogistique.com/IBM-Food-Trust-etend-son-reseau>

##### b. Carrefour



Carrefour a lancé début 2018 un programme précurseur de traçabilité d'une filière de produits basé sur une technologie Blockchain *Ethereum*. Il s'agit de la filière du Poulet d'Auvergne, dont le Groupe vend 1 million d'unités par an.<sup>16</sup>

Le processus se matérialise en fin de chaîne par la présence d'un QR Code sur l'étiquette du produit, que le consommateur peut scanner afin de visualiser sur une page web les différentes étapes de traitement du produit, de l'incubation de l'animal à la commercialisation du produit final par Carrefour (*Figure 1*).

Le procédé garantit aux consommateurs une transparence totale sur la traçabilité des produits vendus par le Groupe, qui a déjà étendu ce procédé au cours de l'année 2018 à certaines de ses autres filières qualité (notamment les tomates, les œufs, les oranges, le saumon ou encore le lait).<sup>17</sup>



Figure 1

<sup>16</sup> <https://www.lsa-conso.fr/tracabilite-carrefour-lance-sa-blockchain-du-poulet,282551>

<sup>17</sup> <https://bfmbusiness.bfmtv.com/entreprise/carrefour-trace-les-poulets-d-auvergne-grace-a-la-blockchain-1389080.html>



### c. Connecting Food



Connecting Food est une start-up française qui met à disposition de ses clients (marques, distributeurs, coopératives) un **service de traçabilité et d'audit** (qualité / conformité) par lot, fondé sur la Blockchain *Hyperledger*, dans laquelle chacun des acteurs de la chaîne d'approvisionnement représente un nœud du réseau. Chaque acteur a la responsabilité d'entrer ses propres données dans le réseau. La cohérence des données saisies est ensuite **vérifiée par l'intermédiaire de Smart Contracts**, et celles-ci sont visibles de tous les autres nœuds/acteurs du réseau (puis potentiellement par le consommateur).

Si l'utilisation de la technologie Blockchain permet de détecter instantanément les produits non conformes ou les erreurs de production, se prémunissant ainsi du risque de devoir rappeler un produit, elle a également présenté certaines limites à surmonter :

- La **visibilité** du registre de la Blockchain par chaque acteur est **limitée à ses propres produits**, afin de respecter les règles de confidentialité ;
- La mutualisation de certaines activités de la chaîne gérées par un même Groupe au sein d'un unique nœud **réduit la précision du suivi du produit et donc de l'audit qualité** (la précision d'un suivi produit effectué sur 10 étapes du cycle de production est plus grande que pour un suivi sur 5 étapes) ;
- Le **niveau de digitalisation des producteurs** est souvent insuffisant pour mettre en place un nœud de la Blockchain sur leurs activités. C'est en général la coopérative qui prend la responsabilité de la saisie des données pour l'agriculteur ;
- Les acteurs de l'industrie agroalimentaire emploient des technologies Blockchain différentes, ce qui oblige les acteurs en amont à être **interopérables**.

## 2. L'Énergie

Les premiers projets Blockchain des grands acteurs du secteur de l'Énergie ont la plupart du temps été initiés en 2017 et se sont largement intensifiés depuis 2018. En effet, la Blockchain apparaît notamment être un moyen intéressant de **développement de réseaux locaux intelligents (microgrid)**.

### A. Domaines d'application identifiés<sup>18</sup>

**Historiser les transactions d'énergie au sein d'un réseau :** chaque transaction d'énergie effectuée au sein du réseau (par exemple, un *microgrid*) est enregistrée au sein du registre de la Blockchain, accessible par tous les utilisateurs du réseau.

**Valoriser automatiquement les transferts d'énergies entre producteurs et consommateurs :** la Blockchain permet de valoriser les transactions énergétiques et de rémunérer en direct les producteurs, ce qui ouvre la voie à la facturation en temps réel (grâce aux *Smart Contracts*).

**Certifier l'origine d'une énergie renouvelable :** la Blockchain permet de tracer les transactions effectuées sur une énergie depuis sa production jusqu'à sa consommation. Ces transactions contiennent des informations sur la nature de l'énergie elle-même : origine, moyen de production, composition, etc. qui seraient certifiées grâce à l'immutabilité et la sécurisation de la Blockchain.

**Piloter la consommation énergétique :** l'historisation des transactions permet de connaître la quantité d'énergie consommée par chaque membre du réseau du système. Par exemple, cela pourrait permettre à une collectivité d'identifier les bâtiments les plus énergivores, puis de mettre en place des actions d'optimisation de la consommation d'énergie.

**Favoriser et sécuriser la mise en place de l'autoconsommation collective** de l'électricité produite à partir de sources renouvelables, en permettant à un producteur de mettre à disposition le surplus d'énergie qu'il a produit mais pas consommé.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> <https://www.lemondedelenergie.com/blockchain-energie/2019/03/19/>

<sup>19</sup> <https://bitcoin-blockchain.fr/4-raisons-blockchain-revolutionner-secteur-energie/>

Par ailleurs, si certains cas d'usage ont été identifiés, **plusieurs freins à l'utilisation de la Blockchain** ont également été décelés :

- Le **fonctionnement d'une Blockchain demande une importante consommation d'énergie** : la quantité d'énergie nécessaire pour faire fonctionner une Blockchain est contradictoire avec les économies d'énergie et la consommation responsable qu'elle prône. En effet, d'après la dernière estimation de Digiconomist, les transactions *Bitcoin* représenteraient l'équivalent de 0,13 % de la consommation annuelle totale d'énergie dans le monde.<sup>20</sup>
- Par ailleurs, **cette quantité d'énergie utilisée pour faire fonctionner une Blockchain n'est pas certifiée** comme étant renouvelable, ce qui est paradoxal avec les cas d'usage destinés à inciter à la production d'énergies de ce type.
- Enfin, comme dans d'autres secteurs d'activité, l'utilisation de la Blockchain pose la question de la **gestion des données personnelles et du « droit à l'oubli »** (droit de demander d'effacer ses données personnelles, ce qui, par nature, est difficile à réaliser sur une Blockchain).

<sup>20</sup> <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=blockchain-consommateur>



## B. Quelques cas d'usage

### a. Energy Web Foundation (EWF)



Dans un contexte de découverte et de développement de la technologie Blockchain et de ses usages potentiels, **une partie des principaux acteurs du marché mondial de l'Énergie se sont regroupés** début 2017 au sein du consortium Energy Web Foundation<sup>21/22</sup>.

L'objectif de cette initiative est d'**identifier les cas d'usages les plus prometteurs de la Blockchain dans le secteur de l'Énergie**. Dans le but de pouvoir expérimenter ces cas d'usage par la suite, le consortium a développé une **plateforme Blockchain open source spécifique**. Cette Blockchain, adaptée au secteur de l'énergie, requiert des coûts de transaction très faibles et possède une capacité à gérer beaucoup plus d'opérations par minute qu'une Blockchain traditionnelle.

<sup>21</sup> <https://www.energyweb.org/>

<sup>22</sup> Aujourd'hui 37 entreprises participent à l'EWF, dont Engie (France), Duke Energy, PG&E Exelon (USA), Siemens, E.ON, Innogy (Allemagne), Centrica (Grande-Bretagne), AGL (Autriche), etc.

### b. SolarCoin<sup>23</sup>



Le SolarCoin est une cryptomonnaie créée en 2014, ayant pour objectif d'**inciter les entreprises et les particuliers à la production d'énergie photovoltaïque**.

Les producteurs d'énergie solaire enregistrent leurs installations auprès des « Affiliates » (entreprises participantes au réseau) de la « SolarCoin Foundation ». Ils reçoivent ensuite **1 SolarCoin pour chaque Mégawatt-heure d'énergie renouvelable produite**. Les SolarCoins sont disponibles sous format digital mais aussi papier, et peuvent être **échangés contre des devises traditionnelles ou d'autres cryptomonnaies (Bitcoin, ...), ou dépensés auprès des commerces qui les acceptent**.

Afin d'être en phase avec ses objectifs de promotion des énergies renouvelables, l'algorithme de preuve de travail de la Blockchain SolarCoin est **très peu énergivore** (0,001% de l'énergie consommée par le Bitcoin sur des déploiements similaires).

<sup>23</sup> <https://solarcoin.org/>

### c. Brooklyn Microgrid



Brooklyn Microgrid est un projet urbain lancé en 2016 et développé par TransActive Grid, une joint-venture de Lo3 Energy et ConsenSys. Les objectifs de ce projet sont notamment de **développer localement les énergies renouvelables et de favoriser l'efficacité énergétique et le commerce de l'énergie peer-to-peer**.<sup>24</sup>

Des panneaux solaires ont été posés sur 5 habitations de la rue President Street à Brooklyn. En fonction de la consommation réelle d'énergie des propriétaires, un surplus d'énergie reste parfois à disposition. L'initiative Brooklyn Microgrid leur permet de **stocker cette énergie, et de l'échanger en temps réel** avec les 5 habitations situées de l'autre côté de la rue grâce à une Blockchain *Ethereum*.<sup>25</sup>

**Les quantités d'énergie produites et échangées sont mesurées via un compteur dédié**, et validées par le réseau selon le principe de fonctionnement de la Blockchain.

<sup>24</sup> <https://www.energystream-wavestone.com/2016/11/brooklyn-decryptage-dune-smart-grid-utilisant-blockchain/>

<sup>25</sup> [https://www.wedemain.fr/A-Brooklyn-les-habitants-echangent-de-l-energie-solaire-locale-grace-a-la-blockchain\\_a1780.html](https://www.wedemain.fr/A-Brooklyn-les-habitants-echangent-de-l-energie-solaire-locale-grace-a-la-blockchain_a1780.html)

### d. ENGIE



Le Groupe ENGIE a lancé plusieurs initiatives basées sur des technologies Blockchain. L'une d'entre elles se déroule dans l'Yonne, où le Groupe a mis en place une infrastructure Blockchain avec *Smart Contracts* sur un **réseau de compteurs d'eau connectés**. Cette infrastructure est capable de **détecter des consommations anormales** et permet alors de **déclencher automatiquement l'appel du dépanneur en cas de fuite**. Si ce projet a été un succès d'un point de vue technique, sa rentabilité reste à démontrer.<sup>26</sup>

Une autre initiative est le lancement fin 2018 la start-up TEO (« The Energy Origin ») via un programme d'intrapreneuriat. Il s'agit d'un projet de **certification documentaire sur la production d'énergie renouvelable**, réalisé en collaboration avec la start-up française Ledger pour le développement d'un boîtier sécurisé pour automatiser la collecte des données. Ces boîtiers sont placés sur les parcs d'éoliennes, panneaux solaires, etc. et transmettent les données en temps réel sur la Blockchain.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> <https://www.engie.com/breves/blockchain-energie/>

<sup>27</sup> <https://www.usine-digitale.fr/article/blockchain-engie-et-ledger-inventent-un-boitier-pour-authentifier-les-donnees-en-entree-N767439>

# 2.

## Percevoir les opportunités et les limites de la Blockchain

Au regard des caractéristiques de la Blockchain évoquées précédemment, cette technologie semble s'inscrire dans un schéma d'optimisation de certains processus bancaires. Ainsi, de nombreux acteurs, historiques et nouveaux entrants, se saisissent actuellement du sujet pour parvenir à développer de nouvelles solutions basées sur la Blockchain.

pour son application dans le secteur bancaire

### 2.1

#### Un nombre important d'initiatives sur le marché

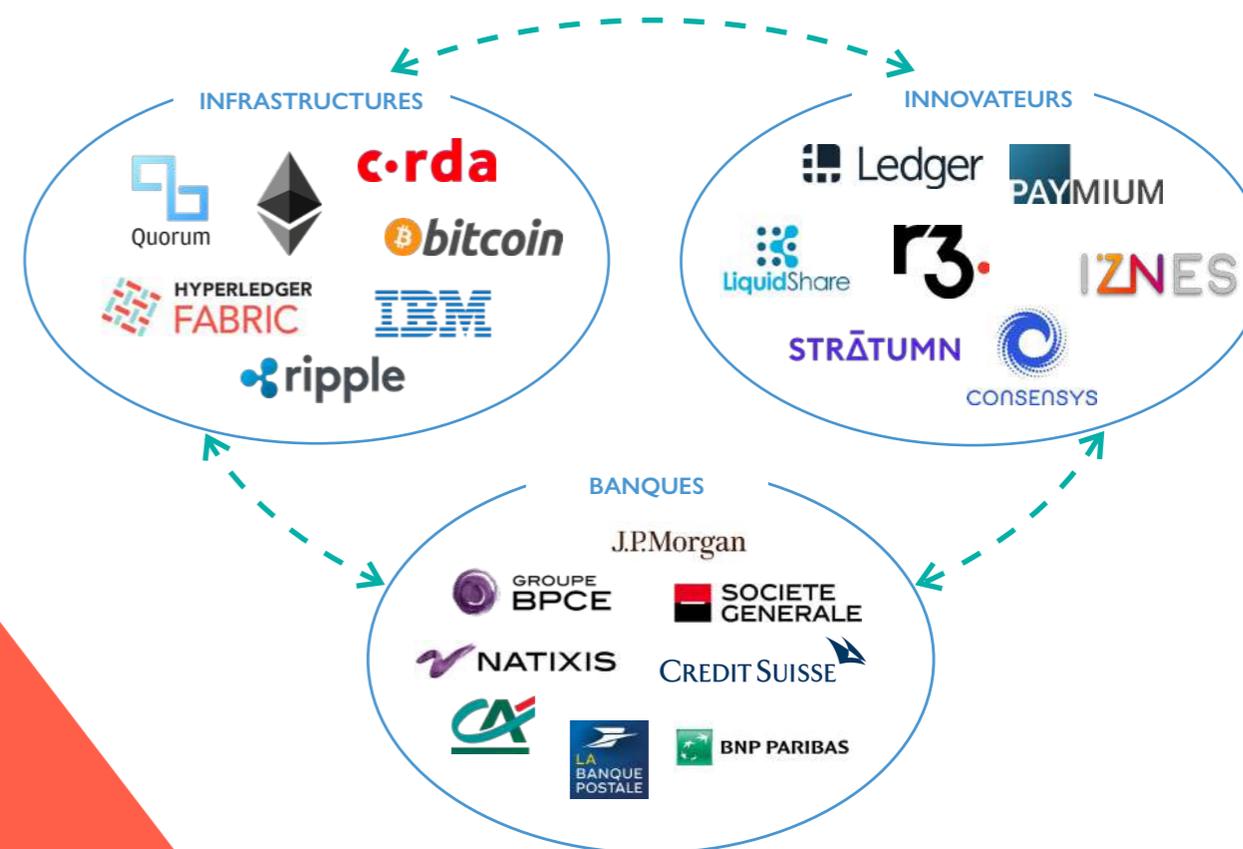
Un nombre très important d'initiatives Blockchain voient le jour depuis la fin des années 2010 dans le secteur bancaire. Cependant, peu d'entre elles sont à ce jour en production, notamment car elles se confrontent à des **limites de différentes natures** (techniques, technologiques, réglementaires, partenariales, etc.), détaillées dans les pages suivantes.

Des **acteurs de différentes typologies** se positionnent sur le marché de la Blockchain dans le secteur bancaire : pure players, banques, géants des systèmes d'information, etc.

L'écosystème autour de la Blockchain est ainsi en pleine **densification**, et se trouve au cœur d'une **phase d'expé-**

**érimentation massive**, dans le but d'évaluer la pertinence des solutions fondées sur cette technologie. Chaque acteur souhaite être celui qui lancera la solution qui sera peut-être dans quelques années **le nouveau standard du marché**.

Afin d'accélérer ces expérimentations, certaines banques se sont rassemblées au sein de **consortiums**, en compagnie d'acteurs spécialistes de la Blockchain. Par exemple, près de 80 banques françaises (Société Générale, BNP Paribas, Natixis,...) et internationales (JP Morgan, Crédit Suisse, Barclays, etc.) participent au consortium initié par la start-up américaine R3, qui développe une Blockchain.



Exemple d'acteurs de la Blockchain

## Une appropriation hétérogène d'une technologie complexe

### A. En France...

La rencontre d'un certain nombre d'acteurs du secteur bancaire français lors de la réalisation de cette étude a mis en lumière l'**hétérogénéité de l'appropriation de la technologie Blockchain**, à la fois entre les établissements bancaires, et au sein même de leurs différentes directions.

#### La Banque de Financement et d'Investissement apparaît pour le moment davantage concernée par la Blockchain que la Banque de Détail

Les activités de la BFI comprennent **beaucoup d'opérations de transactions gérées de manière très manuelle et non dématérialisée**, telles que le crédit documentaire, la réconciliation ou encore la gestion d'actifs financiers. Ces opérations se prêtent donc bien à l'expérimentation des nouveaux processus fondés sur la Blockchain, qui réduiraient les **risques d'erreurs et de fraude**, et garantiraient une meilleure **sécurité des échanges**.

Par ailleurs, les cas d'application de la Blockchain dans les activités de la BFI permettent d'utiliser principalement des **Blockchain privées ou de consortium**, moins contraignantes à développer car formées autour d'un cercle de partenaires de **confiance**. A l'inverse, les cas d'usage qui concernent uniquement la Banque de Détail nécessitent plus de temps pour être adoptés car ils impliquent la plupart du temps directement les clients finaux particuliers, induisant un fort **changement dans leurs usages**.

#### La connaissance de la technologie Blockchain reste localisée dans les directions technologiques

Les entretiens effectués nous ont permis de constater que les projets basés sur la Blockchain étaient dans leur grande majorité **portés par quelques directions : SI, Innovation, Digital et Data**. Les Directions Métiers sont quant à elles plus généralement associées au cours du développement de ces projets afin de **valider les cas d'usage** et leur **capacité à s'intégrer dans l'univers opérationnel**.

Ce constat s'explique par le fait que la Blockchain est encore vue comme une solution **très technique, encore en développement**, et moins abordable pour des

opérationnels. Elle doit encore **faire ses preuves** d'un point de vue technologique avant d'être proposée aux métiers. En outre, si les événements entre connaisseurs de la Blockchain sont légion, **très peu de dispositifs d'acculturation** sont proposées aux opérationnels et aux fonctions support au sein des établissements.

Par ailleurs, le manque de maturité de la Blockchain fait qu'elle est encore peu considérée par les Directions Générales des grandes banques.



### B. Et à l'étranger...

Si la Blockchain est en train de devenir un sujet majeur dans le secteur bancaire français, il en est de même dans certains pays, comme par exemple la Suisse, les Etats-Unis, ou encore la Chine, pour laquelle nous avons vu dans la première partie de cette étude que la Banque Centrale nationale a demandé aux banques locales d'avoir la capacité de distribuer et gérer une cryptomonnaie étatique en 2020.

En effet, **l'implication des régulateurs nationaux et internationaux apparaît être un prérequis fondamental dans le développement de projets fondés sur la Blockchain**. Les industriels ne se lanceront pas sur le développement d'une nouvelle solution s'ils n'ont pas l'assurance que les principes de celle-ci seront acceptés par la réglementation.

Par ailleurs, le principe même de la Blockchain s'inscrit dans une **logique d'écosystème partenarial** : cette technologie permet de **faciliter des échanges** entre différents acteurs, et nécessite donc que tous les maillons présents sur la chaîne de l'échange y participent. Par exemple, dans le cadre d'une transaction financière via la Blockchain entre une entreprise espagnole et une entreprise singapourienne, il est nécessaire que les établissements bancaires de ces deux entreprises participent à la même Blockchain pour la réaliser. Ainsi, plus le nombre d'acteurs impliqués sur une Blockchain augmentera, plus l'intérêt et le périmètre des solutions proposées seront importants, mais plus sa mise en place sera longue et nécessitera un effort de convergence fort.

<sup>28</sup> <https://www.lesechos.fr/finance-marches/banque-assurances/la-suisse-donne-le-go-aux-crypto-banques-1127508>

<sup>29</sup> <https://www.ictjournal.ch/news/2019-10-17/ubs-est-la-premiere-banque-suisse-a-proposer-la-blockchain-de-negoce-wetrade>

<sup>30</sup> <https://www.ictjournal.ch/news/2019-12-04/ubs-et-credit-suisse-sechangent-des-obligations-via-le-registre-distribue-de-la>

<sup>31</sup> Il est intéressant de noter qu'à l'image de ce que nous évoquons en section 2.2.1, les JPM Coins ne seront dans un premier temps pas distribués aux clients particuliers, et concernent donc en premier lieu la BFI

<sup>32</sup> <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/blockchain-pourquoi-jp-morgan-cree-sa-propre-crypto-monnaie-jpm-coin-807577.html>

<sup>33</sup> <https://www.capital.fr/entreprises-marches/usa-des-assureurs-sante-sallient-a-ibm-dans-la-blockchain-1324860>

<sup>34</sup> <https://www.crypto-france.com/banque-americaine-rippenet/>

### Exemples d'actualités autour de la Blockchain en Suisse

- En août 2019, l'Autorité fédérale suisse de surveillance des marchés financiers (FINMA) a autorisé 2 crypto-banques (Sygnum et SEBA) à effectuer des transactions de tokens entre leurs clients, et des conversions de francs suisses en cryptomonnaies. Dans le cadre de la lutte contre le financement du terrorisme, les clients souhaitant transférer des tokens devront être identifiés, contournant l'anonymité relative à l'utilisation de la Blockchain<sup>28</sup> ;
- Une banque suisse, UBS, propose depuis début 2019 à ses clients d'utiliser la plateforme de négoce we.trade, qui permet de sécuriser et de financer des transactions commerciales en Europe grâce à une Blockchain basée sur Hyperledger Fabric<sup>29</sup> ;
- UBS et le Crédit Suisse ont commencé à échanger en décembre 2019 des paniers d'obligations via une plateforme Blockchain Corda. Les changements de propriété de ces obligations ont alors été enregistrés dans le registre distribué<sup>30</sup>.

### Exemples d'actualités autour de la Blockchain aux États-Unis

- La banque américaine JP Morgan est la première banque au monde à avoir annoncé lancer sa propre crypto-monnaie, indexée sur le dollar : le JPM Coin. Elle permettra de réaliser des transferts d'argent entre institutions, entreprises, banques et investisseurs<sup>31</sup>. L'objectif de cette crypto-monnaie est de permettre aux clients de JP Morgan d'échanger des fonds plus rapidement que par les canaux proposés pour les devises traditionnelles, tout en garantissant la valeur des jetons JPM Coin distribués. La Blockchain utilisée pour émettre les jetons est Quorum (version d'Ethereum)<sup>32</sup> ;
- Début 2019, plusieurs grands assureurs américains ont annoncé un partenariat avec IBM afin de développer des solutions sur une Blockchain : ils souhaiteraient ainsi mettre en commun leurs bases de données, notamment pour traiter les dossiers de remboursements. La Blockchain leur permettrait de réduire leurs coûts en réduisant la charge administrative liée à ces opérations<sup>33</sup> ;
- La PNC Bank – 9ème banque des Etats-Unis – a rejoint fin 2018 le réseau Blockchain entreprises de Ripple. Celui-ci a pour but de permettre à ses membres de réaliser des transferts d'argent internationaux de manière quasi-instantanée<sup>34</sup>.

## 2.3

### Des opportunités bien identifiées...

L'écosystème de la Blockchain dans le secteur bancaire français s'accorde à dire que cette technologie possède un **potentiel certain** mais encore partiellement **masqué**. En effet, certains bénéfices qu'elle pourrait apporter ont d'ores et déjà été identifiés, mais d'autres domaines d'applications resteront encore à explorer grâce à l'amélioration de la compréhension et des usages de cette technologie.



#### Poursuite de la digitalisation des opérations bancaires

En dématérialisant les documents, actifs ou monnaies sur la Blockchain, pour faciliter leur partage



#### Mise à disposition de nouveaux moyens de lutte contre la fraude

En vérifiant l'authenticité des documents déposés sur la Blockchain



#### Réduction des coûts opérationnels et des délais de transactions

En automatisant les opérations, en simplifiant les contrôles et en supprimant certains intermédiaires



#### Traçabilité et sécurisation des opérations bancaires

En enregistrant toutes les opérations réalisées et en garantissant l'intégrité de leur historique

## 2.4

### ... mais aussi des doutes à lever

Plusieurs **freins** au déploiement des applications Blockchain dans le secteur bancaire existent également, laissant présager une **transformation plus lente et progressive** des activités bancaires que ce que son arrivée dans le paysage technologique laissait entrevoir. Ces freins poussent les acteurs du secteur à **se rassembler pour trouver des solutions**, et à **les développer de concert avec les régulateurs**.



#### Gouvernance et capacité de mobilisation de l'écosystème

La mise en place d'une blockchain nécessite d'embarquer tout un écosystème d'acteurs (partenaires, intermédiaires, ...) dans un projet et d'être capable de trouver des consensus convenant à toutes les parties. Elle pose également la question de la responsabilité de l'infrastructure Blockchain en cas de problèmes rencontrés



#### Synchronisation avec la réglementation

La réalisation de certaines opérations via la Blockchain doit être autorisée par la réglementation, sans quoi les projets menés ne pourront aboutir. Par ailleurs, ces projets doivent prendre en considération les contraintes réglementaires liées au RGPD et au droit à l'oubli en adaptant la nature des données à enregistrer sur la Blockchain (par exemple en utilisant des données anonymisées), ce qui peut fortement limiter l'intérêt de certains cas d'usage identifiés.



#### Capacité d'appropriation de la technologie

Les ressources et les compétences Blockchain sont encore assez rares sur le marché. Les entreprises (et les banques) ne disposent donc pas de beaucoup de ressources pour développer leur connaissance en interne, et l'écosystème de partenaires et fournisseurs externes est encore très instable et en plein développement.



#### Rentabilité des infrastructures Blockchain

Le ROI des initiatives Blockchain est aujourd'hui difficile à mesurer en raison du manque de maturité de ses applications et de l'investissement que représente l'adaptation du SI pour y incorporer cette technologie.



### Surconsommation et pollution

La Blockchain est souvent décriée pour la quantité d'énergie nécessaire à la faire fonctionner. En effet, les appareils informatiques doivent fonctionner 24h/24 afin de réaliser le minage. C'est plus spécifiquement le *Proof-of-Work* qui est très énergivore, c'est pourquoi *Ethereum* souhaite passer en 2020 avec *Ethereum 2.0* « Serenity » au *Proof-of-Stake*, moins sécurisé mais moins énergivore. Par exemple, le *bitcoin* consommerait 61,88 TWh d'électricité par an, soit une consommation supérieure à celle de la Suisse ou de la Grèce. Par ailleurs, cette électricité produirait 22 mégatonnes de CO2 par an, soit quasiment autant que la Jordanie ou le Sri Lanka.<sup>35</sup>



### Sécurité

Depuis le lancement des cryptomonnaies, plusieurs piratages se sont produits sur les différentes plateformes Blockchain. Il faut noter que la plupart de ces piratages sont dus à des portefeuilles mal sécurisés, à des plateformes défectueuses, à des services tiers, ou encore aux utilisateurs, mais rarement à la Blockchain elle-même.

Par ailleurs, il existe un type de piratage spécifique à la Blockchain : les attaques à 51%. Une attaque à 51% consiste à la prise de contrôle de 51% du minage d'une Blockchain par un même groupe. Cela permet ensuite au groupe de réaliser des transactions et de les valider lui-même grâce au consensus. De cette manière, 18M\$ ont ainsi été volé sur BTC Gold en 2018<sup>36</sup>. Ce type de piratage apparaît toutefois spécifique à des Blockchains publiques de moindre envergure.



### Recentralisation

Selon les estimations, entre 70 et 80% des activités de minage de cryptomonnaies sont réalisées grâce à des serveurs informatiques localisés en Chine. Cette grande concentration du minage au sein d'un même pays fait naître le débat de la réelle décentralisation de la Blockchain. Il faut noter que la Chine a déclaré fin 2019 envisager d'arrêter le minage de cryptomonnaies en raison de la surconsommation d'énergie qu'il engendre<sup>37</sup>.

<sup>35</sup> <https://www.usinenouvelle.com/article/la-consommation-energetique-annuelle-du-bitcoin-depasse-celle-de-certains-pays-N863550>

<sup>36</sup> <https://journalducoin.com/bitcoin/bitcoin-gold-btg-fail-186-millions-de-dollars-pirates/>

<sup>37</sup> <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/la-chine-envisage-d-interdire-le-minage-de-bitcoin-813750.html>

## 2.5

### Bilan

Nous avons pu voir dans cette partie que la Blockchain est une **technologie complexe et peu mature** sur le marché : son appropriation par les entreprises, et notamment les banques, est très **hétérogène**, le champ de ses possibilités reste **à explorer**, et **aucun standard** n'est défini. C'est pourquoi **les banques se rassemblent** aujourd'hui entre elles et autour d'**experts** au sein de consortiums afin de mener un certain nombre d'**expérimentations**. Ces consortiums posent par la suite la question de la **responsabilité** de chacun dans le développement de la Blockchain puis dans la garantie et le suivi de son bon fonctionnement.

Les premières conclusions des expérimentations permettent aujourd'hui au secteur bancaire de penser que la Blockchain possède un **immense potentiel**, et que son utilisation permettrait d'**optimiser certains processus bancaires**. En effet, elle semble être notamment un moyen efficace pour améliorer la **sécurité et la traçabilité des opérations, lutter contre la fraude, et réduire les coûts et délais** de transaction, tout en poursuivant le processus de **digitalisation** des opérations déjà engagé depuis plusieurs années.

Cependant, la Blockchain rencontre encore aujourd'hui certaines **limites** qui ralentissent ces initiatives, et qui devront être levées afin de pouvoir exploiter pleinement son potentiel. Un de ces points majeurs est la **synchronisation de l'usage de la technologie avec la réglementation**. En effet, les **régulateurs** nationaux, dont les avis et la volonté d'avancer **divergent selon les pays** (y compris en Europe), doivent intégrer ces usages afin de rendre la Blockchain légalement exploitable.

Ces paramètres laissent présager une **transformation lente et sans rupture** du modèle opérationnel des banques due à la Blockchain, et qui s'inscrit dans la **continuité** des transformations déjà connues par le secteur bancaire ces dernières années, avec notamment la **robotisation** (RPA) et l'**intelligence artificielle** (IA).

# 3.

## Identifier et anticiper les impacts de la Blockchain

Nous distinguons 2 types d'application de la Blockchain qui pourraient impacter les métiers et les compétences du secteur bancaire :

- Les applications sur les activités « core » bancaires (exemples : règlement-livraison, trade finance, crédits syndiqués, ...)
- Les applications sur les activités non spécifiques à la banque (exemples : RH, marketing, comptabilité, ...).

sur les métiers et compétences du secteur bancaire

## 3.1

### Les applications sur les activités « core » bancaires

Afin d'identifier ce premier type de cas d'usage Blockchain, nous avons interrogé des **experts de la Blockchain** au sein des grands établissements bancaires et dressé une **liste non exhaustive de cas d'application**, dont nous évaluerons les **bénéfices et limites potentiels**.

Un premier constat est que **la vision de l'application de la Blockchain dans la Banque n'est pas totalement mature à ce jour**. Par ailleurs, **2020 apparaît déjà comme une année charnière pour l'évaluation de son réel potentiel**, selon la concrétisation ou non des projets actuellement menés.

Nous avons ensuite présenté ces cas d'usage à des opérationnels et RH issus des différents types d'établissements bancaires afin qu'ils se projettent sur leur **impact potentiel sur les métiers et compétences**<sup>38</sup>, dans le cas où ces projets venaient à se concrétiser et à se développer. Les potentiels impacts ainsi identifiés restent hypothétiques et sujets à évoluer en fonction de la **progression des développements techniques des projets et de l'évolution de la réglementation**.

<sup>38</sup> Les métiers ont été présentés d'après la cartographie réalisée par l'Observatoire des Métiers de la Banque.

#### 1 | Les cas d'usage identifiés

Nous avons identifié **10 cas d'application de la Blockchain**, que nous avons associés aux 4 grands types d'établissements bancaires définis dans la partie *Périmètre de l'étude*.



Une première analyse macroscopique permet de constater que **les activités de certains métiers seront par nature impactées de manière globale** par l'arrivée d'une nouvelle technologie comme la Blockchain :

- Les **métiers de l'informatique** devront s'approprier la technologie, et notamment tous les processus et règles de gestion de la Blockchain (administration et gestion d'un nœud, réalisation de transactions, stockage, ...)
- Les **métiers du juridique** devront intégrer les éventuelles modifications à venir de la réglementation, pour intégrer l'utilisation des nouveaux outils et plateformes basés sur la Blockchain ;
- Les **métiers de la conformité et des risques** devront s'approprier en amont les nouveaux processus et les nouveaux instruments liés à la Blockchain afin de réaliser les contrôles et l'évaluation des risques préalables à leur intégration dans l'écosystème actuel.

Liste des cas d'usage de la Blockchain

Affacturage	BFI
Contrats d'assurance	Banque de détail
Crédits syndiqués	BFI
Know Your Customer (KYC)	Banque de détail / BFI / Gestion d'actifs / Securities Services
Paiement	Banque de détail
Règlement Livraison	Banque de détail / BFI / Securities Services
Tenue de comptes	Banque de détail / Gestion d'actifs / Securities Services
Tokenisation d'actifs	Banque de détail / BFI / Gestion d'actifs / Securities Services
Trade Finance	BFI
Virements internationaux	Banque de détail / BFI

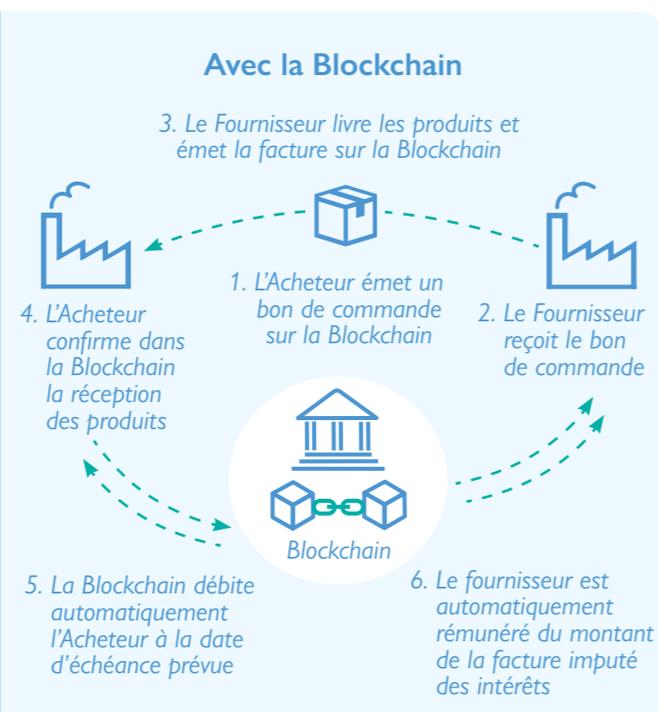
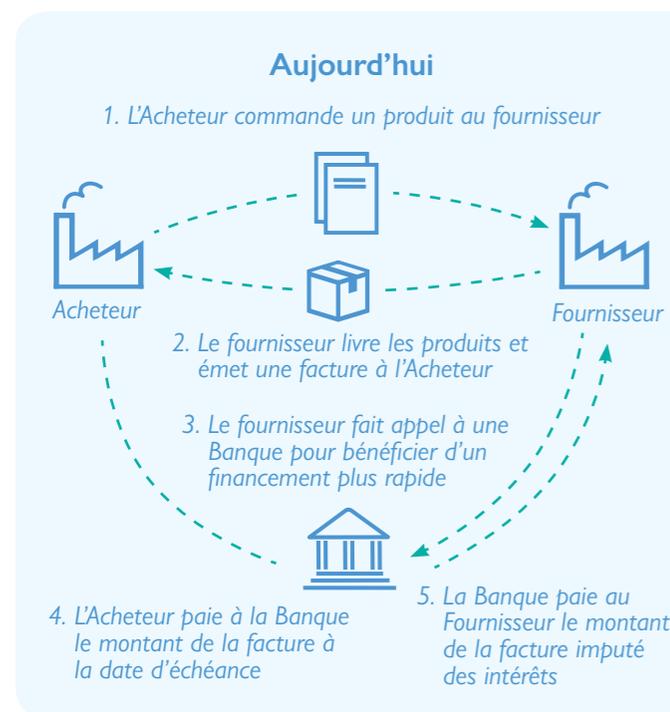
# AFFACTURAGE

— BFI —

## DESCRIPTION

L'affacturage est un processus qui permet aux entreprises fournisseurs de **céder leurs créances** moyennant un taux d'intérêt afin d'être financées plus rapidement. Dans ce

cadre, la Blockchain, grâce aux **smart contracts**, permettrait d'**automatiser le financement** des fournisseurs, et de **sécuriser les échanges de documents** en son sein.



Aujourd'hui, pour répondre à un **besoin de financement**, les entreprises peuvent contacter leurs banques afin d'être mis en relation avec un « factor », une société de financement (pouvant appartenir à la banque elle-même), afin de lui céder ses **créances** moyennant leur règlement **immédiat**. Ainsi l'entreprise bénéficie d'un financement direct de ses factures et améliore donc son besoin en fond de roulement, tandis que le factor perçoit un **taux d'intérêt** sur le montant de la facture, mais supporte également le **risque d'une facture impayée** (et peut donc souscrire à une assurance-crédit en complément). Cette activité implique de **longs processus**, puisque chaque facture doit par exemple être systématiquement **validée** par toutes les parties prenantes.

La Blockchain permettrait aux entreprises (client et fournisseur), à leurs banques, et aux facteurs de **partager leurs données** sur une même plateforme, et de gagner un temps considérable en **automatisant la réalisation des opérations** grâce à des smart contracts.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



#digitalisation  
#sécurisation  
#créances

## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Accélération des **procédures**
- Simplification du **suivi de paiement**
- **Transparence** sur les transactions
- Facilitation des **échanges**



- Nécessité que la **banque** de l'entreprise et celle de son fournisseur **participent à la Blockchain**
- Les **échanges de cash** sont aujourd'hui encore **complexes** à gérer d'un point de vue **réglementaire**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Transformation** des activités de la Force de vente car le client peut **introduire les éléments de sa commande dans le processus d'affacturage** dès son acquisition, grâce à une technologie Blockchain
- Les dossiers de crédits peuvent être **dématérialisés** sur une Blockchain, avec une notion forte d'**engagement** via les Smart Contracts (dette, crédit)

### Métiers de traitement



- **Transformation** de l'activité du **middle office** en raison du changement de processus d'affacturage

### Fonctions support



- L'utilisation des **Smart Contracts** dans le processus d'affacturage et notamment la gestion du crédit et de la facturation a un impact sur les processus de **comptabilité** et les modalités **juridiques**.

Force de l'impact :  
★ — ★★★★★

## EXEMPLES D'APPLICATION



Euler Hermes et HSBC ont lancé ensemble en 2018 un POC d'une solution Blockchain pour réaliser des opérations d'affacturage et d'assurance-crédit.

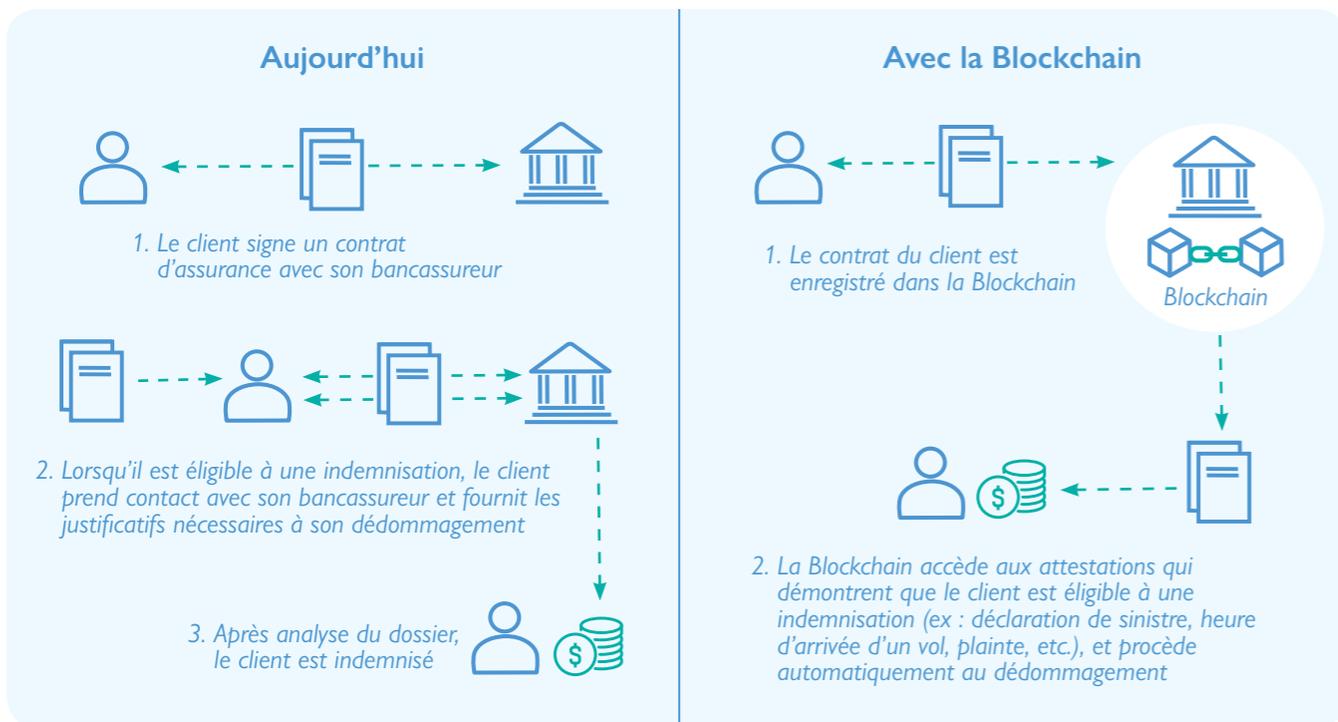
# CONTRATS D'ASSURANCE

— BANQUE DE DÉTAIL —

## DESCRIPTION

Les **smart contracts** permettent de **réaliser automatiquement des transactions** sur une Blockchain, dès lors que leur condition d'initialisation est respectée. Dans le monde de l'assurance, les smart contracts peuvent permettre

d'**automatiser l'indemnisation** des clients ayant souscrit à une police d'assurance lorsque la condition d'activation de leur contrat est réalisée, leur permettant d'**éviter de longues démarches administratives**.



Aujourd'hui, l'**indemnisation** d'un client par son assureur nécessite de **longs procédés administratifs**. En effet, le client va tout d'abord devoir **se manifester** auprès de son assureur dès lors qu'il s'estime en situation de bénéficier du dédommagement prévu dans son contrat. L'assureur va alors lui demander de fournir les **pièces justificatives** nécessaires, et lancer lui-même des **vérifications** auprès de tiers. Après **analyse** du dossier, le client peut éventuellement obtenir ses indemnités.

La Blockchain peut **optimiser ce processus** en procédant de manière **automatique** aux vérifications, et en déclenchant **immédiatement** le dédommagement du client.

Ainsi, les clients bénéficieraient d'un **dédommagement systématique et immédiat**, tandis que les bancassureurs pourraient **réduire leurs coûts opérationnels de traitement des dossiers de remboursement**.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



#automatisation  
#indemnisation  
#processus

## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Amélioration de la **satisfaction client** grâce à un remboursement plus rapide
- Accélération des **procédures administratives**
- Réduction des **coûts opérationnels** pour les assureurs



- Les **conditions de réalisation** du contrat entrées sur la Blockchain doivent être **fiables**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- Facilitation du contact client sur les sinistres « automatisables »

### Métiers de traitement



- **Désintermédiation** des activités du middle et du back office en raison de l'**automatisation** du traitement des sinistres

### Fonctions support

- Pas d'impact spécifique identifié

### Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION

fizzy



**AXA** a mis en place le programme « **fizzy** », qui permet le dédommagement des passagers d'un vol Air France dès lors que son retard est supérieur à 2 heures : la Blockchain accède aux données d'Air France pour obtenir l'heure d'arrivée du vol

# CRÉDITS SYNDIQUÉS

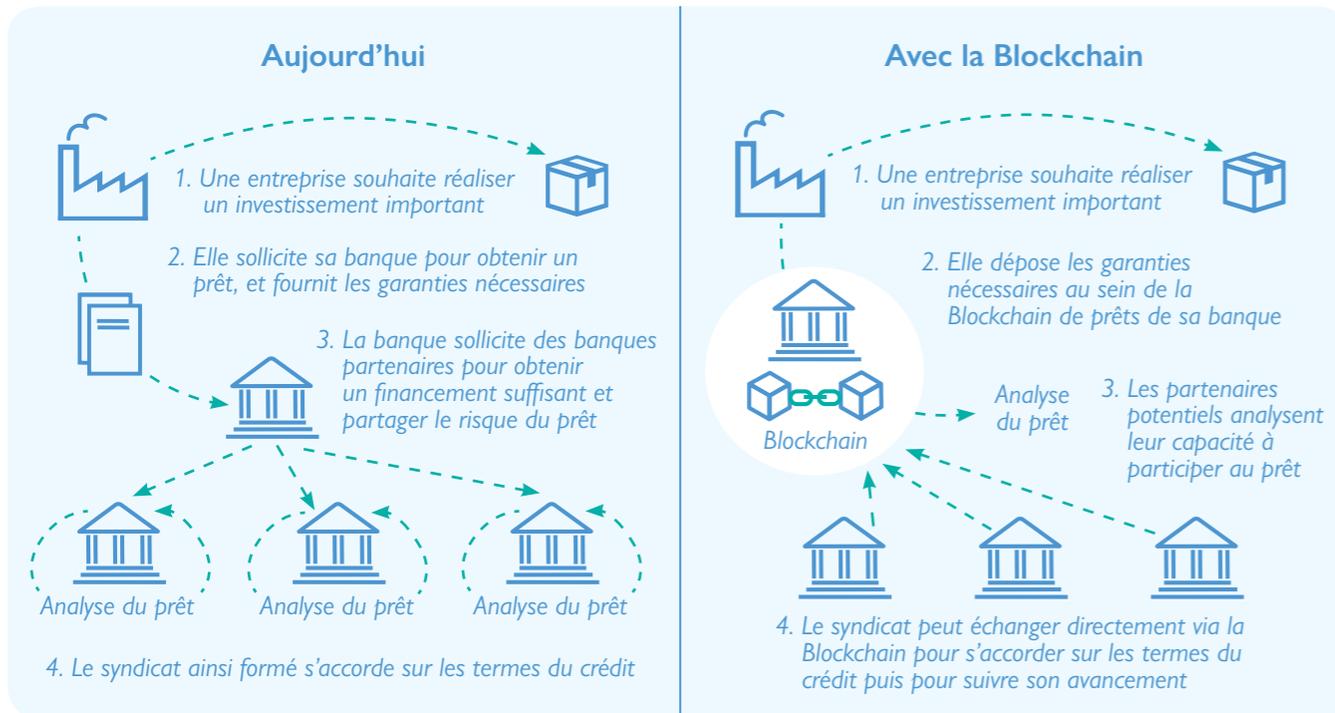
— BFI —

## DESCRIPTION

La Blockchain peut donner aux banques engagées sur le marché des crédits syndiqués un moyen de suivre les conventions de crédit, les comptes de régularisation et les informations sur leurs positions. Les **procédés souvent manuels** permettant

d'aboutir à un engagement sur un tel investissement seraient alors digitalisés et simplifiés, améliorant les **délais**.

#partage  
#plateforme  
#processusdedecision



Aujourd'hui, le monde du crédit syndiqué est **très manuel** : l'échange d'informations se fait principalement par papier, mail ou téléphone. Les échanges sont donc soumis à un **fort risque opérationnel**.

La Blockchain pourrait permettre de **simplifier et d'accélérer le processus d'allocation d'un prêt** en facilitant l'échange d'informations certifiées sur les transactions financières, tout en respectant les **contraintes de confidentialité**. Les prêteurs pourraient ainsi visualiser en temps réel leurs positions de crédits depuis la plateforme de gestion des prêts.

Cette transformation permettrait de **réduire les coûts opérationnels et administratifs** associés à ces activités (moins d'échanges téléphoniques ou par mail), et d'apporter davantage de transparence pour les prêteurs, afin d'**optimiser leurs investissements**.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Amélioration de la **sécurité** du processus
- Réduction des **délais de transaction**
- Réduction des **coûts de transaction**
- **Suivi en temps réel** des positions sur le marché du crédit
- **Limitation** des procédures manuelles



- Nécessité que **tous les acteurs de l'écosystème** du prêt syndiqué participent à la Blockchain
- Les **échanges de cash** sont aujourd'hui encore **complexes** à gérer d'un point de vue **réglementaire**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Renforcement du rôle du Front Office** pour présenter les nouvelles modalités opérationnelles et les nouveaux moyens de financement
- Gestion de **dossiers de crédit dématérialisés** sur une Blockchain, et de Smart Contracts

### Métiers de traitement



- **Diminution des opérations manuelles** en middle et back office
- Besoin d'**interopérabilité** entre les différents SI
- **Nouvelles compétences** en UX/UI et gestion de projet (méthodes agiles) pour les métiers de l'IT

### Fonctions support

- Pas d'impact spécifique identifié

### Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION



La société **Finastra** a développé la plateforme Fusion LenderComm, qu'ont rejoint plusieurs grandes banques (BNP Paribas, Société Générale, Natixis, etc.), hébergée sur la Blockchain de **R3** (Corda), afin de proposer aux prêteurs de suivre leurs informations de crédit.

# KNOW YOUR CUSTOMER (KYC)

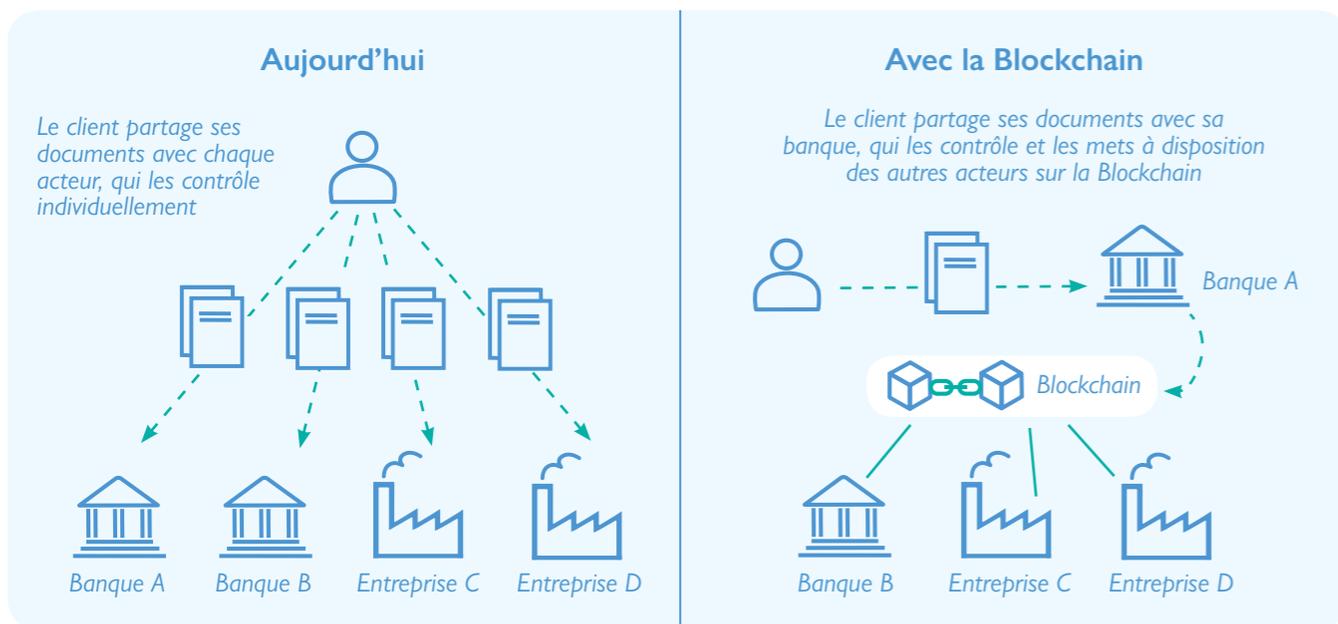
BANQUE DE DÉTAIL — BFI —  
SECURITIES SERVICES — GESTION D'ACTIFS

## DESCRIPTION

Le KYC (« connaissance client ») est le processus réalisé par une entreprise pour vérifier l'identité d'un client. Le **partage du KYC** via la Blockchain permettrait d'**unifier** ce processus et

donc de **réduire les processus opérationnels** des banques, et de **simplifier le parcours client**.

#partagedocument  
#digitalisation  
#contrôle



Aujourd'hui, les processus de **transmission des documents d'identité** (au sens large) et de contrôle de ces documents sont **répétés** à chaque fois qu'un client s'adresse à une nouvelle banque ou à un de ses partenaires (assureurs, ...).

Avec la Blockchain, ces processus pourraient être **réalisés par un unique acteur**, qui **partagerait** ensuite les documents recueillis et contrôlés avec ses partenaires sur la Blockchain. Une telle évolution permettrait aux clients et aux Banques d'éviter de nouvelles **démarches administratives**.

Si des projets ont déjà été lancés en interne dans les Banques, leur déploiement sur un réseau **interbancaire** prendra plus de temps car il nécessite un important **consensus** sur les modalités.

Par ailleurs, le partage du KYC pose **plusieurs questions fondamentales**, auxquelles les Banques devront répondre

avant de pouvoir mettre en place un projet interentreprises :

- Dans quelle mesure les données personnelles pourront-elles être partagées ?
- Quel tiers de confiance serait légitime pour les stocker ?
- Comment appliquer le droit à l'oubli des clients ?
- Quelle responsabilité des acteurs en cas de fraude ?
- Etc.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Lutte contre la **fraude à l'identité** et le blanchiment
- **Certification** des documents
- Simplification du **processus client**
- Réduction des **coûts** pour les banques



- Les documents approuvés sur la Blockchain doivent être **100% authentifiés en amont** afin de ne pas propager une fraude
- Les **responsabilités** en cas de fraude doivent être définies
- Le client doit **consentir** au partage de ses **données personnelles**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Diminution** des activités du Front Office liées à la collecte et vérification de documents
- **Nouvel outil** de KYC à maîtriser (interbancaire, partagé avec des partenaires, ...) pour proposer les nouvelles offres sur mesure

### Métiers de traitement



- **Diminution importante** de la charge d'activité liée aux vérifications / mises à jour de documents
- **Nouvel outil** de KYC à maîtriser et gestion d'un nœud de la Blockchain (cybersécurité, ...)
- **Renforcement** des activités de l'IT pour analyser les profils clients et **détecter les opportunités** (création et gestion des **algorithmes**)

### Fonctions support



- **Diminution des activités de contrôle**, qui pourraient être déléguées à un tiers de confiance (par exemple : l'Etat)
- Une meilleure **connaissance des clients** permettra au Marketing de créer de nouvelles offres sur mesure : renforcement du **marketing push**

### Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION

STRĀTUMN

r3.

**Stratumn** est une start-up française créée en 2015 qui a développé une solution permettant de « sécuriser et optimiser les processus partagés entre partenaires ».

**R3** a réalisé en 2018 une expérimentation de partage sécurisé de documents entre entreprises via la Blockchain Corda.

# PAIEMENT

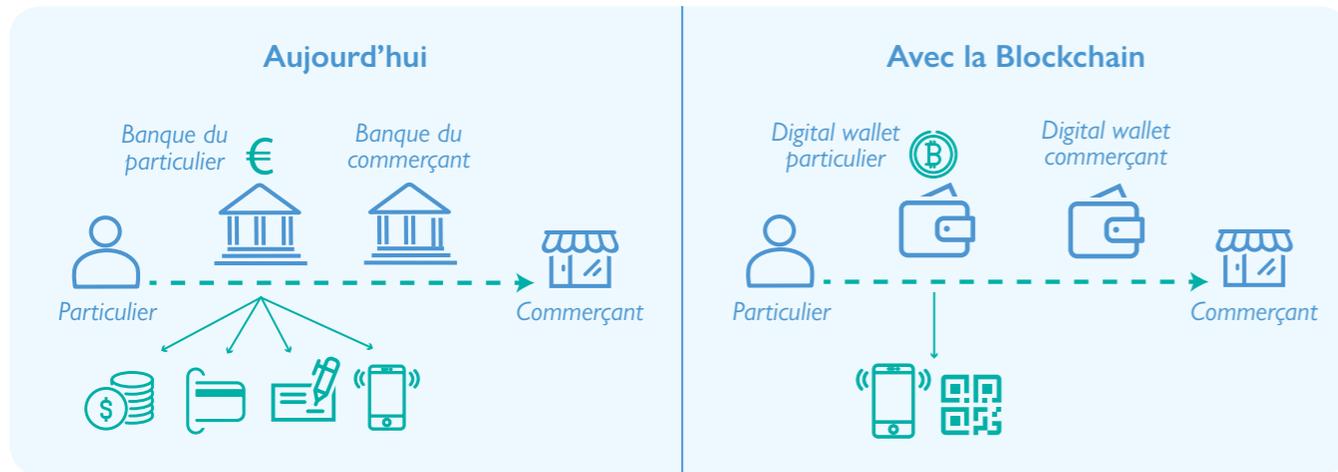
— BANQUE DE DÉTAIL —

## DESCRIPTION

L'apparition des **cryptomonnaies** (*Bitcoin*, *Ethereum*, etc.) a engendré les premiers paiements en dehors des **circuits bancaires**, que ce soit sur des boutiques en ligne ou physiques. Une fois un portefeuille en ligne créé avec un montant de cryptomonnaie, **les paiements se font très simplement**

(scan de QR Code, utilisation d'un portefeuille en ligne,...). En réponse, des réflexions sont actuellement en cours au sein des **Banques Centrales** pour à l'avenir **émettre leurs propres cryptomonnaies** adossées aux monnaies étatiques.

#transactions  
#digitalisation  
#cryptomonnaies



Aujourd'hui, les particuliers ont la possibilité d'effectuer leurs dépenses auprès de commerçants (par exemple) via plusieurs **moyens de paiement fournis par les banques** : espèces, carte bancaire ou chèque. La plupart des paiements effectués transitent alors par les banques. Si de nouveaux moyens de paiement ont émergé ces dernières années, tels que Lydia, Apple Pay, etc., ceux-ci concernent toujours des transactions de **devises traditionnelles**.

La Blockchain permettrait quant à elle de réaliser des **transactions d'autres types de devises : les crypto-monnaies**. Celles-ci seraient conservées sur des comptes appelés **portefeuilles électronique** (« digital wallet »), et échangeables **sans intermédiaire** et de manière **sécurisée**.

Cependant, les crypto-monnaies actuelles possèdent encore certaines limites pour être utilisées à grande échelle : par exemple, le **débit de transactions** du *Bitcoin* est près de 3000 fois inférieur à celui de VISA ; par ailleurs, **les crypto sont très volatiles** : leur valeur peut varier de 10 à 20% dans une journée. Ainsi, la valeur d'un paiement effectué à un temps T

peut être différente au moment de sa validation. Pour cette raison, de nouvelles cryptomonnaies émergent aujourd'hui : les **stable coins**, dont le cours est **indexé sur les devises traditionnelles**.

En se projetant sur un développement très fort des monnaies virtuelles, nous pourrions imaginer que la Blockchain aurait ainsi un **impact important sur la gestion du flux physiques de monnaies**, réduisant notamment les activités liées aux cartes bancaires et aux distributeurs d'espèces.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- **Fiabilité et sécurité** de la transaction
- **Simplicité** car un seul support de paiement (téléphone via le digital wallet)
- **Pas de frais** de transaction ou de change
- **Pas de plancher ou de plafond** de paiement



- **Volatilité** du cours des crypto-monnaies (parfois 10 à 20% en une journée) qui empêche d'en faire un outil de transaction fiable
- Risque de **vol** ou **piratage** de digital wallet

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Formation** de la force de vente à la vente de **nouveaux produits** : les crypto-actifs
- Besoin de **pédagogie** pour **acculturer** les clients à l'usage de ces nouveaux produits

### Métiers de traitement



- **Transformation** des métiers du middle et du back office : diminution des activités de traitement des **fraudes** et des **flux** / besoin croissant d'**accompagnement du front** (développement de soft skills)
- **Renforcement** de l'activité de l'**IT** : besoin de maîtriser les **nouveaux outils** Blockchain, l'hébergement de **nœuds**, modification des **infrastructures** de paiement, diminution de l'utilisation de **SWIFT**

### Fonctions support



- **Transformation** des activités d'analyse des **risques** et de **contrôle** : nouveaux risques à identifier, contrôle de nouveaux produits et processus
- Nouvelle **gamme de produits** à construire pour le **Marketing**

### Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION

**bitcoin**

**ethereum**

Des cryptomonnaies, telles **Bitcoin** et **Ethereum** sont déjà en circulation sur le marché aujourd'hui. Elles sont acceptées par certains commerçants et se posent ainsi comme un moyen de paiement alternatif aux canaux traditionnels

# RÈGLEMENT-LIVRAISON

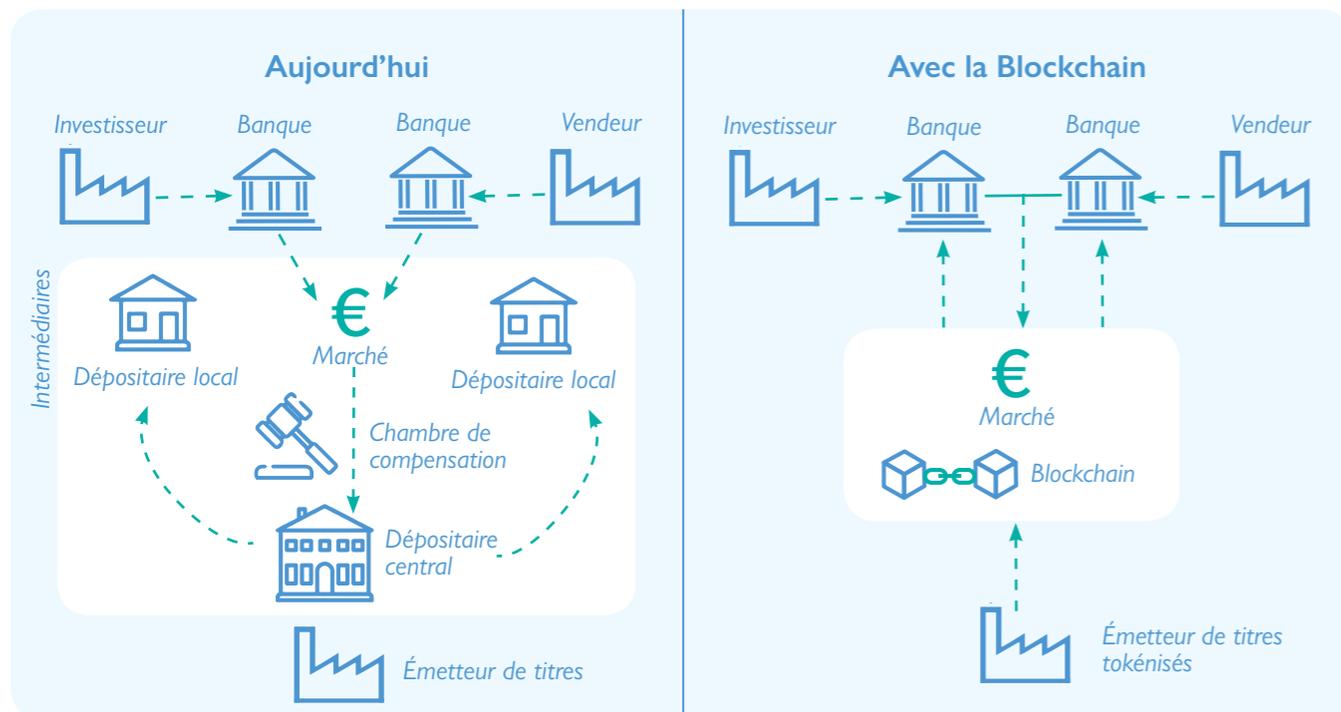
BANQUE DE DÉTAIL — BFI — SECURITIES SERVICES

## DESCRIPTION

Dans une activité très **intermédiée** telle que le règlement-livraison, la Blockchain pourrait faciliter et sécuriser les échanges en **simplifiant les processus**, en étant le support

d'opération des **transactions**, et en assurant les rôles de **garant de l'authenticité des transactions** et de **teneur de compte**.

#désintermédiation  
#plateforme  
#tokénisation



Aujourd'hui, les opérations d'**émission, d'acquisition et de vente de titres** sont très **intermédiées** – avec des acteurs tels que les Securities Services, les Marchés financiers, la Chambre de compensation, etc. – et donc sujettes à des **processus complexes et chronophages**.

La Blockchain est par nature une solution permettant de réaliser des transactions de manière **sécurisée** et **sans intermédiaire ni tiers de confiance**. Elle pourrait donc **simplifier l'écosystème** du règlement-livraison et **diminuer les frais de transactions** pour l'acheteur et pour le vendeur.

Cependant, de **nombreuses limites** (notamment réglementaires) existent encore aujourd'hui avant d'imaginer un développement à grande échelle de ce type de technologie.

En effet, l'organisme qui met à disposition la plateforme d'échange doit d'abord obtenir un **agrément de dépositaire central** auprès de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF), et la simplification de l'écosystème suppose une **centralisation des transactions** au sein d'un nombre réduit de Blockchains.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- **Transparence** sur les transactions réalisées
- **Sécurisation** de la transaction
- Simplification du **processus d'échange**
- Diminution des **frais de transaction**



- La simplification de l'écosystème du règlement-livraison dépendrait de la capacité du Marché à se **regrouper au sein d'un nombre restreint de Blockchains**
- Les **échanges de cash** sont aujourd'hui encore **complexes** à gérer d'un point de vue **réglementaire**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Transformation du processus de gestion des ordres** sur le marché pour les Opérateurs de marché

### Métiers de traitement



- **Refonte complète des processus liés au règlement-livraison** (notamment la réconciliation) pour les métiers du middle et du back office

### Fonctions support



- Forte **réduction** de l'analyse de risque grâce au contrôle de provision préalable à la négociation réalisé par la Blockchain, suppression des **risques sur provision**
- **Transformation** des activités de contrôle dans un environnement Blockchain

### Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION

IZNES

LiquidShare

**IZNES** est une start-up fondée en 2017 qui propose une solution d'achat et de vente de fonds basée sur une technologie Blockchain, à laquelle participent plusieurs sociétés de gestion d'actif.

**LiquidShare**, fondée en 2017, est quant à elle spécialisée dans le traitement des opérations sur les titres des PME via une solution Blockchain Ethereum

# TENUE DE COMPTE

BANQUE DE DÉTAIL — SECURITIES SERVICES —  
GESTION D'ACTIFS

## DESCRIPTION

De nouveaux acteurs arrivent sur le marché bancaire : les **crypto-banques**. Ces nouveaux établissements bancaires gèrent à la fois des **cryptomonnaies et des devises traditionnelles**, pour les professionnels et les particuliers.

### Aujourd'hui

Les clients ont la possibilité d'opérer avec une ou plusieurs banques présentes sur le marché



Banques traditionnelles ou néo-banques :  
gestion de monnaies et de titres

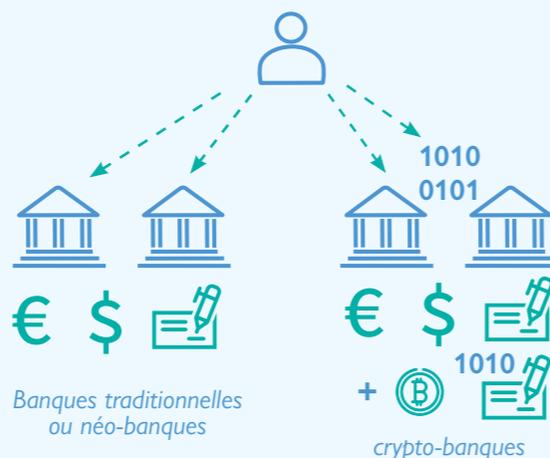
Aujourd'hui, les Banques permettent de **gérer des comptes, payer et faire des virements interbancaires** sur des devises traditionnelles.

Avec l'arrivée des crypto-monnaies et des crypto-actifs, celles-ci pourraient être amenées à devoir gérer ces **nouveaux types de produits**. Par ailleurs, une **nouvelle concurrence**, les crypto-banques, est déjà apparue sur le marché. En effet, de nouveaux acteurs proposent aux clients de **gérer les cryptos et les devises traditionnelles** (exemples : wirex et Bitwala).

#centralisation  
#paiement  
#devises

### Avec la Blockchain

De nouveaux acteurs, les crypto-banques, émergent sur le marché bancaire proposant les mêmes services que les banques traditionnelles, ainsi que des services liés aux cryptomonnaies et aux cryptoactifs



Banques traditionnelles  
ou néo-banques

crypto-banques

Cependant, en raison de la faible proportion de particuliers possédant des cryptos à ce jour, il semble **peu probable que de telles applications se développent à grande échelle sur le marché B2C** à court terme.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- **Centralisation** de comptes de cryptomonnaies, devises traditionnelles, titres et cryptoactifs
- Meilleure **traçabilité des flux**



- De nombreux **sites d'arnaque** sur les crypto-banques

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- Le Front Office devra faire preuve de **pédagogie** auprès des clients pour leur expliquer les **nouveaux produits / comptes / contrats**
- **Nouveaux outils** à maîtriser

### Métiers de traitement



- Légère **transformation** des métiers du middle et du back office pour intégrer la gestion de **nouveaux produits / comptes / contrats / outils**

### Fonctions support



- Légère **transformation** de l'analyse de risques pour intégrer le **risque lié à l'investissement en crypto-monnaies et au change**
- Le régulateur devrait mettre en place de **nouveaux types de contrôles** sur les comptes de crypto
- Les nouveaux comptes auront un impact à maîtriser sur les **activités comptables et juridiques**

Force de l'impact :  
☆ — ☆☆☆

## EXEMPLES D'APPLICATION

WIREX

Bitwala

**Wirex** et **Bitwala** sont des exemples de crypto-banques lancées ces dernières années sur le marché. Elles permettent notamment de gérer des comptes de devises traditionnelles et de crypto-monnaies.

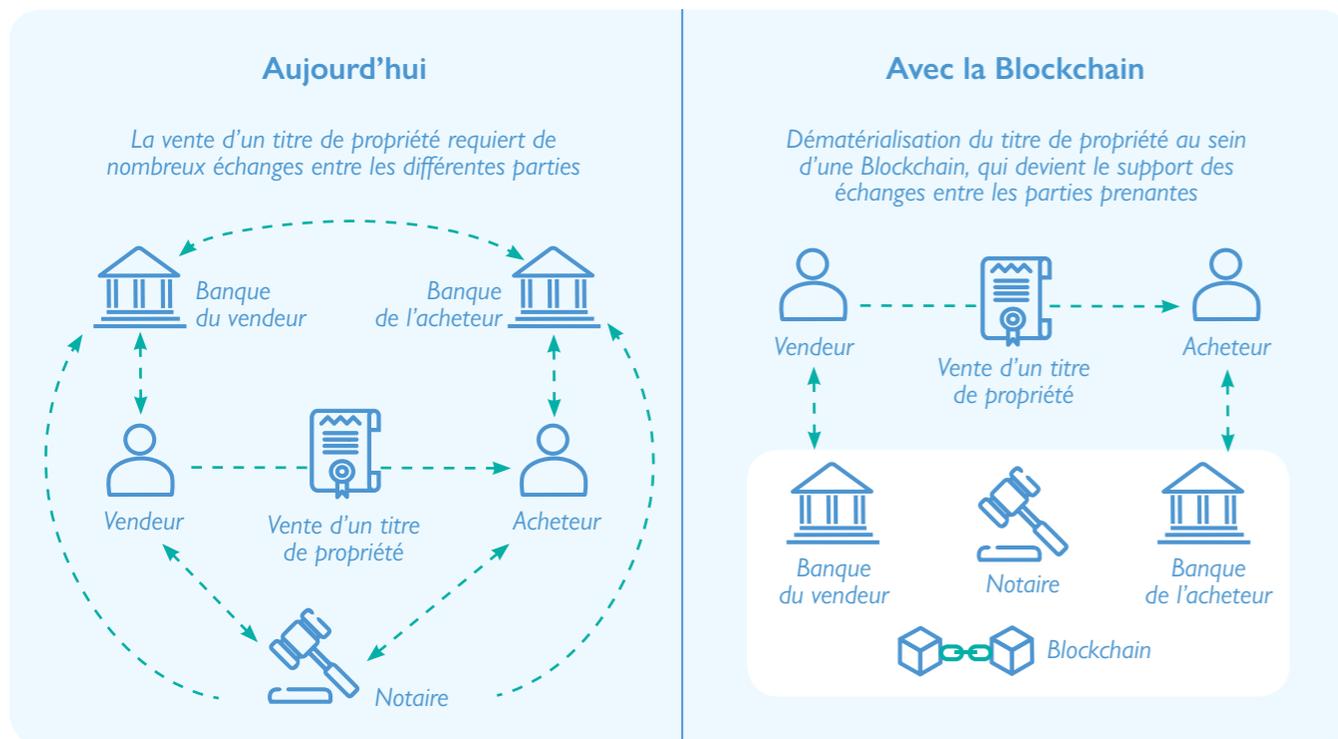
Wirex permet notamment de payer en crypto-monnaie avec une carte bancaire, même dans des établissements qui n'acceptent pas les cryptos.

# TOKÉNISATION D'ACTIFS

BANQUE DE DÉTAIL — BFI —  
SECURITIES SERVICES — GESTION D'ACTIFS

## DESCRIPTION

La Blockchain ouvre la voie à la « **tokénisation** » d'actifs financiers, immobiliers, etc. Les actifs pourraient être **digitalisés et échangeables** de manière **simple** et **sécurisée** via la Blockchain.



Aujourd'hui, les actifs sont **matérialisés** par des **documents papiers** : titres de propriété, actions...

La Blockchain pourrait permettre de totalement digitaliser ces actifs, en les représentant par des tokens, **échangeables plus facilement**, et dont l'**authentification serait garantie**.

Cette « tokénisation » permettrait de **réduire le délai nécessaire pour réaliser des transactions**, et en **réduisant la charge administrative** liée à l'opération d'une transaction, de réduire la barrière à l'entrée des investissements en permettant à des clients d'investir sur des **montants plus faibles**.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



#digitalisation  
#accessibilité  
#investissement

## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Diminution du **décalé de mise en marché et de règlement** des actifs
- **Automatisation** des opérations sur titres
- Possibilité pour les clients d'investir de **plus faibles montants**
- Facilitation de l'**accès à l'investissement** à l'international



- **L'adoption à grande échelle** de la tokénisation est un processus qui pourrait prendre des **années** voire des **décennies**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- **Diversification** de l'offre commerciale à gérer (actifs)
- Nécessité de **comprendre les produits et leurs modalités de traitement** de bout-en-bout (front – back)

Force de l'impact :  
★ – ★★★★★

### Métiers de traitement



- Transformation des activités du middle/back office liée à **l'extension du périmètre des opérations à traiter**
- Davantage **d'automatisation**, et moins de **contrôle intermédiaire** et de **clearing**
- Nécessité de développer des **compétences en crypto-actif**

### Fonctions support



- Augmentation des activités de **contrôle**, en lien avec les **régulateurs**
- Nécessité de monter en compétences sur les activités d'audit des **risques**
- **Nouveaux risques** à identifier sur les actifs

## EXEMPLES D'APPLICATION

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

EQUISAFE

La **Société Générale** a réalisé en 2019 l'émission d'une première obligation de 100M€ sous forme de security token sur la Blockchain Ethereum.

La plateforme d'investissement **Equisafe** a réalisé en 2019 la première vente des titres de propriété d'un immeuble (l'hôtel particulier AnnA) via la Blockchain.

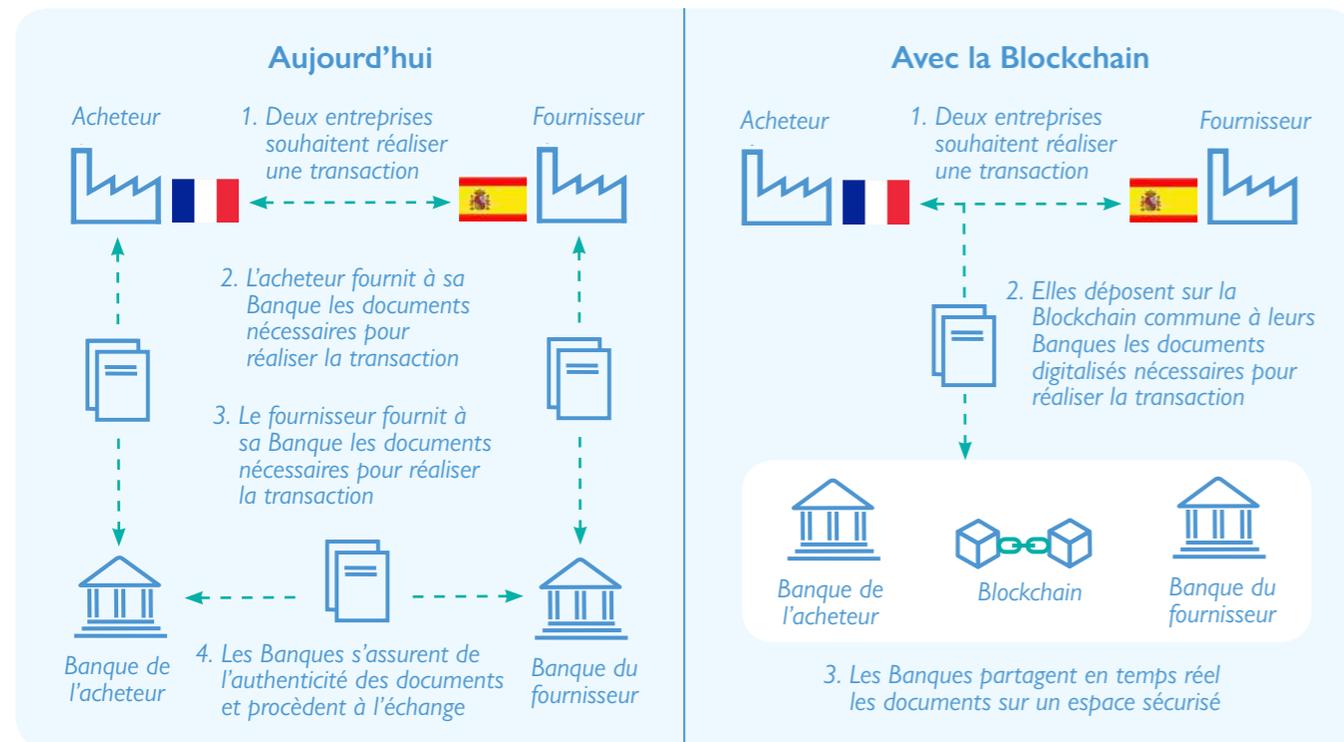
# TRADE FRANCE

— BFI —

## DESCRIPTION

Le Trade Finance est une activité qui permet à des entreprises d'**opérer des transactions de commerce international**. La Blockchain permettrait de mettre à disposition d'une entreprise une **plateforme digitale** pour réaliser des transactions avec

un fournisseur. L'entreprise et son fournisseur y déposeraient les **documents** relatifs à ladite transaction à chaque étape de sa réalisation. Ces documents seraient **historisés** sur la Blockchain.



Aujourd'hui, les activités de Trade Finance sont **très manuelles** : elles consistent principalement en des échanges de documents papiers entre un **très grand nombre de parties prenantes**, impliquant un risque opérationnel d'erreur fort.

La Blockchain permet d'**ajouter de la confiance** entre les acteurs au sein de ces processus, et de **sécuriser les transactions** grâce notamment à l'utilisation de smart contracts : le client et le fournisseur s'entendent en amont sur les **conditions d'activation** des contrats (par exemple, la réception de la marchandise qui déclenche le paiement).

Par ailleurs, grâce à la **digitalisation des processus et des documents** (lettres de crédit, etc.) via la Blockchain, le **temps de traitement** des opérations et le **risque opérationnel** seraient réduits.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



#créditdocumentaire  
#numérisation  
#commerceinternational

## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- **Transparence** sur les étapes de la transaction
- **Digitalisation** des documents de transaction
- **Sécurisation** de la transaction
- Réduction du **temps de traitement** des commandes
- Réduction du **délai de financement** du vendeur



- Nécessité que la **banque** de l'entreprise et celle de son fournisseur **participent à la Blockchain**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- Les chargés de clientèle doivent **promouvoir l'utilisation de la nouvelle plateforme** basée sur la Blockchain
- Diminution de l'activité de **vérification / réconciliation**
- Nécessité de **maitriser un nouvel outil** basé sur la Blockchain
- Diminution importante de l'activité des **opérateurs de marché**

### Métiers de traitement



- **Diminution de l'activité du middle et back office** : tâches de contrôle documentaire, saisie, etc.
- Optimisation des processus de traitement grâce à la **dématérialisation**
- **Nouvelles compétences IT** à acquérir : gestions de nœuds Blockchain, etc.

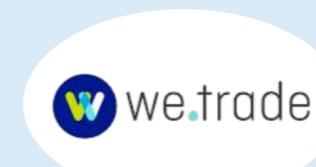
### Fonctions support



- **Diminution des activités liées aux risques** : baisse du risque de contrepartie et du risque opérationnel (moins de documents échangés)

Force de l'impact :  
☆ — ☆☆☆

## EXEMPLES D'APPLICATION



**we.trade** est une plateforme Blockchain dédiée au financement du commerce international créée par un consortium de 12 grandes banques\*.

**Komgo** est une start-up qui a lancé fin 2018 une plateforme Blockchain de Trade Finance spécialisée sur le négoce de matières premières.

\*Caixa Bank, Deutsche Bank, Eurobank, Erste Group, CSOB, HSBC, KBC, Natixis, Nordea, Rabobank, Santander, Société Générale, UBS, UniCrédit

# VIREMENTS INTERNATIONAUX

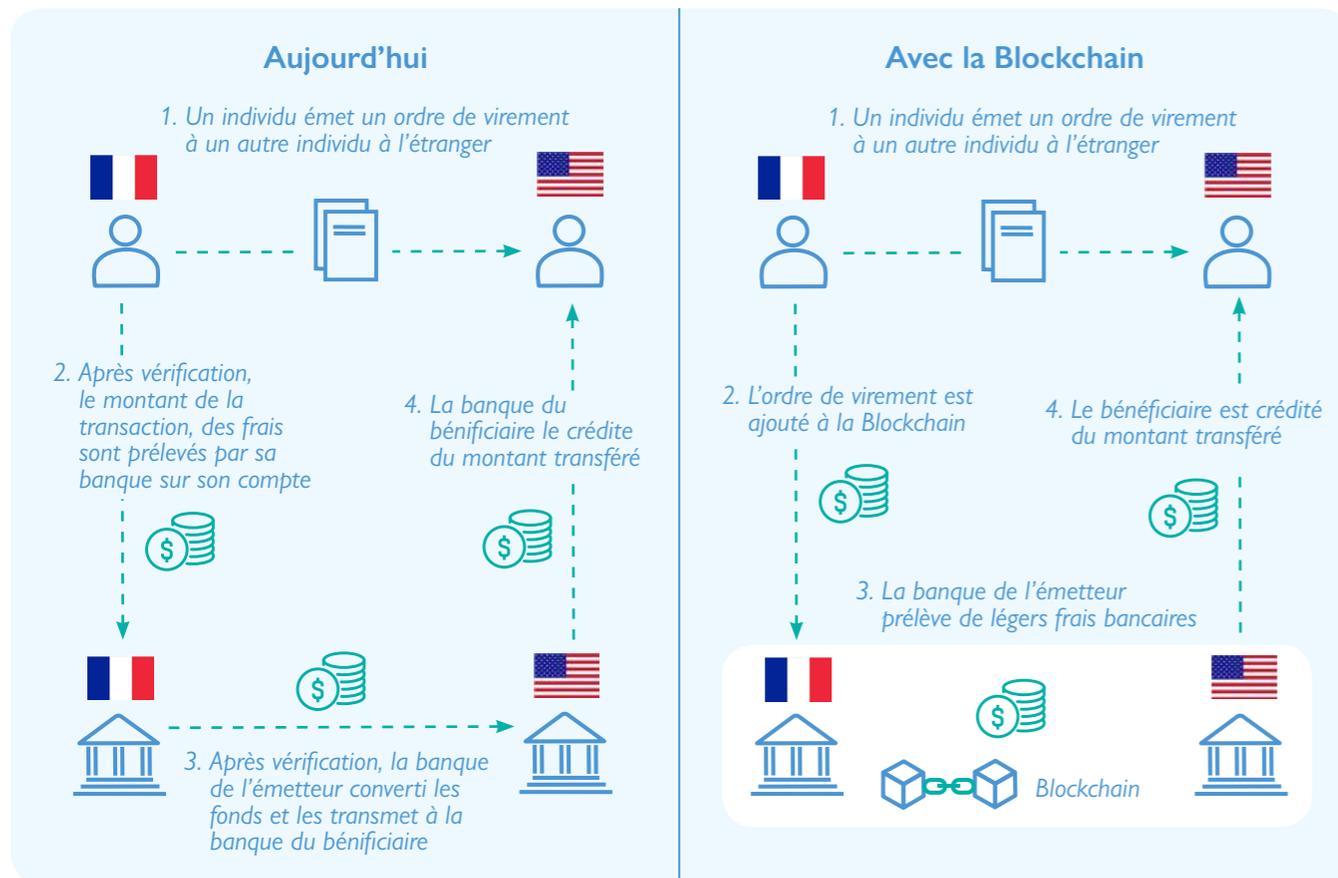
BANQUE DE DÉTAIL — BFI

#délais  
#transfert  
#international

## DESCRIPTION

En **connectant** directement les acteurs bancaires et en augmentant le niveau de **sécurité** des transactions, la Blockchain permettrait de faire passer la **durée** des virements internationaux de plusieurs jours à seulement **quelques**

**secondes**. Les **frais** générés par ces transactions pour les clients, habituellement très **élevés** (de l'ordre de 10% en France), seraient alors également diminués.



Aujourd'hui, la réalisation d'une transaction d'un pays à l'autre est la plupart du temps très coûteuse, et demande un certain délai.

La Blockchain, grâce à ses caractéristiques d'**instantanéité** et de **sécurité**, est une solution pour **automatiser** ce type de transactions. Celles-ci pourraient même à terme **outrepasser les traditionnels circuits bancaires de vérification** des opérations, grâce à des solutions sans intermédiaires.

### Temporalité de mise en oeuvre potentielle



## BÉNÉFICES ET LIMITES DE L'USAGE DE LA BLOCKCHAIN



- Amélioration de la **rapidité** des transferts d'argent internationaux
- Réduction des **frais de traitement** pour les banques
- **Transparence** sur les **frais** et **délais** de transaction
- Amélioration de la **satisfaction client**



- Les banques de l'émetteur et du bénéficiaire **doivent participer à la Blockchain**
- Baisse des **commissions bancaires**

## IMPACTS SUR LES MÉTIERS DE LA BANQUE — PROJECTION

### Force de vente



- Diminution de l'activité des **chargés de clientèle** en raison de l'**automatisation** complète des transactions, exécutées de **pair à pair**, sans intermédiaire grâce à la Blockchain

### Métiers de traitement



- Diminution de l'activité du **middle et du back office** en raison de l'**automatisation** complète des transactions, exécutées de **pair à pair**, sans intermédiaire grâce à la Blockchain

### Fonctions support



- Transformation de l'activité d'analyse des risques pour créer de **nouveaux modèles**
- Diminution du **risque de contrepartie** et du **risque de change** de par l'instantanéité du virement

Force de l'impact :



## EXEMPLES D'APPLICATION



Le **Crédit Agricole** a lancé en 2019 une expérimentation sur le paiement du salaire de frontaliers France/Suisse via la Blockchain développée par **Ripple**.

Ripple a également élaboré avec la Banque espagnole **Santander** une solution permettant de réaliser des transactions internationales.

## 2 Synthèse pour les activités core bancaires

L'analyse du développement de ces différents cas d'usage sur les métiers et compétences de la Banque nous permet de percevoir un **impact assez hétérogène entre les métiers**, à la fois en termes d'**intensité** et de **temporalité** :

- Les **métiers de la Force de vente** (front office) devraient apprendre à gérer et à commercialiser de nouveaux produits fondés sur la Blockchain, ainsi que les outils et plateformes associés ;
- Les **métiers de Traitements** (middle et back office, informatique) pourraient être plus fortement impactés

en raison de la potentielle automatisation de certaines opérations, et la transformation des systèmes d'information pour gérer des infrastructures Blockchain ;

- Les **métiers des Fonctions support** qui devraient être les plus impactés sont les métiers du contrôle, du risque, et le juridique. Les autres fonctions support (gestion administrative, RH, comptabilité, ...) pourraient, quant à elles, être impactées par d'autres applications de la Blockchain qui ne sont pas spécifiques à l'activité bancaire, et dont nous donnons quelques exemples dans la section 3.2.

Synthèse des impacts		Force de vente	Métiers des traitements	Fonctions support
Affacturage	BFI	★★	★★	★
Contrats d'assurance	Banque de détail	★	★★★★	
Crédits syndiqués	BFI	★★	★★★★	
Know Your Customer (KYC)	Banque de détail BFI Gestion d'actifs Securities Services	★★	★★★★	★★
Paiement	Banque de détail	★	★★	★
Règlement Livraison	Banque de détail BFI Securities Services	★★	★★★★	★★
Tenue de comptes	Banque de détail Gestion d'actifs Securities Services	★	★	★★
Tokenisation d'actifs	Banque de détail BFI Gestion d'actifs Securities Services	★	★★	★
Trade Finance	BFI	★★	★★★★	★★
Virements internationaux	Banque de détail BFI	★★	★★	★

Synthèse des impacts de la Blockchain sur les métiers et compétences de la Banque

Force de l'impact : ★ — ★★★★★

## 3.2

### Les applications sur les activités non spécifiques à la Banque

Nous avons vu dans la section précédente que les cas d'usage purement bancaires de la Blockchain pourraient avoir un impact mesuré sur les fonctions support traditionnelles, mais d'autres cas d'application de cette nouvelle technologie, non spécifiques à la Banque, pourraient les impacter plus sensiblement.

#### 1 Ressources Humaines : authentification et dématérialisation de diplômes

La start-up française BCDiploma, accompagnée par Microsoft for Startups, propose aux grandes écoles et universités de délivrer leurs diplômes directement sur une Blockchain<sup>39</sup>. Celle-ci permet alors d'ancrer définitivement ces diplômes dans la chaîne de blocs, de les rendre infalsifiables, et donc d'en assurer la véracité.



Le diplôme se présente alors sous la forme d'une URL sécurisée dont le lien peut être directement ajouté sur son CV ou sur LinkedIn.

Cet usage présente 2 principaux effets bénéfiques : un gain de temps pour les écoles, qui n'auront plus à gérer les appels de recruteurs qui chercheraient à vérifier l'authenticité d'un CV, et une sécurisation pour les recruteurs, qui n'auront plus à craindre ce type de fraude.

Afin de respecter le principe du droit à l'oubli, le diplômé peut à tout moment demander à son école d'invalider l'URL de son diplôme.

#### 3 Comptabilité : certification de l'intégrité du livre de compte

Le principe de la comptabilité financière actuelle est qu'une entreprise tient un livre de compte de l'intégralité de ses débits et crédits. Ces transactions financières sont donc inscrites à la fois sur le livre de compte de l'acheteur et du vendeur (système de double écriture). Les entreprises mènent régulièrement des audits à leurs frais afin d'évaluer l'intégrité de leur livre de compte.

La technologie Blockchain pourrait permettre de réaliser les saisies comptables et d'en garantir l'authenticité grâce à l'acceptation des deux parties. La Blockchain transformerait alors les activités des auditeurs en les déchargeant des tâches de vérification de l'intégrité du livre de compte.<sup>41</sup>

#### 2 Ressources Humaines : authentification de CV



La start-up anglaise Appii propose de certifier intégralement les CV de ses clients. En effet, la Blockchain d'Appii va vérifier l'intégralité des informations du CV de l'utilisateur (diplômes, expériences professionnelles, formations, certifications, identité), notamment auprès de ses écoles et précédents employeurs, afin de générer un CV 100% authentifié par la Blockchain.<sup>40</sup>

#### 4 Marketing : lutte contre la fraude publicitaire

La fraude publicitaire, qui consiste à facturer un annonceur pour une publicité dont la diffusion n'est pas conforme aux conditions définies contractuellement, représente aujourd'hui un coût annuel de 7 milliards d'euros par an dans le monde.<sup>42</sup> Cette pratique est notamment amplifiée par le grand nombre d'intermédiaires entre les annonceurs et les éditeurs.

Le consortium français Adschain vise à lutter contre ce type de fraude en mettant à disposition un registre commun dans lequel chaque acteur de la chaîne renseigne en amont la liste de ses partenaires, visible de tous les autres acteurs, afin de permettre de vérifier que les transactions publicitaires réalisées sont bien conformes aux différents mandats distribués.<sup>43</sup>

<sup>39</sup> <https://start.lesechos.fr/startups/actu-startups/bcdiploma-la-startup-qui-stocke-vos-diplomes-sur-la-blockchain-14749.php>

<sup>40</sup> <https://appii.io/>

<sup>41</sup> <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/la-technologie-blockchain-s-invite-dans-le-metier-des-experts-comptables-785199.html>

<sup>42</sup> <https://www.e-marketing.fr/Thematique/media-1093/Breves/Blockchain-virage-mirage-337357.htm>

<sup>43</sup> <https://www.journaldunet.com/ebusiness/publicite/1420045-le-consortium-francais-adschain-veut-mettre-la-blockchain-au-service-de-l-adtech/>

## Les dispositifs d'accompagnement à envisager

### 1 Un accompagnement global à intégrer dans les dispositifs existants sur la digitalisation des processus métiers

La Blockchain continue de faire l'objet de méfiance ou d'une relative indifférence alors même qu'elle peut potentiellement avoir un impact important sur l'évolution de certains métiers.

Il semble que la complexité apparente de cette technologie entraîne un désintéressement pour ses applications, ce qui pourrait se révéler néfaste à la bonne implémentation de processus utilisant la Blockchain d'ici 2025.

L'accompagnement des collaborateurs nécessitera de mettre en œuvre des actions spécifiques de sensibilisation. À l'image de ce que certains acteurs du marché ont commencé à mettre en œuvre, des réunions d'information pourront être organisées pour sensibiliser et faciliter la prise de conscience quant aux impacts de la blockchain.

Des ateliers participatifs avec les managers pourront également faciliter les échanges et désamorcer les idées reçues. De plus, la réalisation de supports pédagogiques (infographies, vidéos explicatives, fiches profils, etc.) devra permettre aux collaborateurs de mieux visualiser les évolutions attendues aussi bien en termes de compétences, de postures, d'outils et de processus métier.

Une fois que les collaborateurs auront pu identifier ce qui évolue dans leur métier, et ce qu'ils doivent mettre en place pour évoluer, des outils spécifiques et le management devront les accompagner vers cet objectif de progression.

#### Des collaborateurs responsabilisés sur leur montée en compétences

Certains dispositifs RH existants en la matière (autodéclaration de compétences, tests de connaissance, évaluation 360, etc.) se révèlent tout à fait pertinents pour accompagner le collaborateur dans la réalisation de mini bilans de compétences. Ils permettront la mise en place d'un plan d'accompagnement individualisé (formations en premier lieu, mais aussi coaching / mentoring, parcours de carrière, etc.).

#### Une personnalisation du développement des compétences à offrir aux équipes

Pour appuyer la montée en compétence générale sur la blockchain et personnaliser le suivi apporté à chaque collaborateur sur son propre métier, plusieurs dispositifs peuvent être imaginés : parcours de carrière permettant d'occuper des postes variés sur une même chaîne de valeur d'un processus Blockchain, passeport de suivi de formation individualisé, dispositif de vis ma vie ou permettant la transmission de savoir...

#### Un appui sur les savoir-faire externes plus que jamais créateur de valeur

Les entités ayant mis en place des partenariats avec des entreprises ou des start-ups expertes de la Blockchain pourraient également accélérer le développement de certaines compétences chez leurs collaborateurs, en les confrontant à de nouveaux projets, de nouvelles méthodes de travail, dans des milieux parfois éloignés du monde bancaire.

### 2 Un accompagnement spécifique des métiers en fonction du type d'impact sur leurs activités et leurs compétences

Les cas d'usage présentés précédemment ont des impacts très différents en fonction des métiers, et chacun devra faire l'objet d'un accompagnement du changement spécifique et dédié en cas de mise en œuvre (formation, communication, mobilisation, etc.). Néanmoins, il est possible de segmenter les évolutions et donc les modalités d'accompagnement nécessaires en 4 typologies :

a. La maîtrise d'un processus métier nouveau ou modifié ;

b. La capacité à concevoir, comprendre et expliquer de nouveaux produits basés sur la Blockchain ;

c. La diminution des activités opérationnelles d'un métier pour une réorientation vers plus de valeur ajoutée et d'efficacité ;

d. Le développement des compétences IT pour maîtriser les technologies Blockchain.

#### a. La maîtrise d'un processus métier nouveau ou modifié

Nous avons vu précédemment que l'utilisation de la Blockchain sur certains processus métier pourrait induire l'évolution simple ou la transformation plus en profondeur des activités de métiers historiques. Ces évolutions toucheront bien sûr les collaborateurs des établissements bancaires, mais aussi leurs clients. Les plans d'actions sont donc à imaginer pour toutes ces parties prenantes.

#### De nouveaux dispositifs au service des collaborateurs ...

- Des démarches amont de **co-construction des nouveaux processus métiers** avec l'écosystème impacté, basées par exemple sur des méthodes de design thinking, qui faciliteront leur appropriation ;
- Des formations théoriques en présentiel, à distance et en situation de travail, afin de mieux s'approprier les **nouveaux usages** issus de l'intégration de la Blockchain qui digitalisent les activités métier ;
- Des formations spécifiques à la maîtrise des potentiels **nouveaux outils** appuyés sur les technologies blockchain ;
- La **mobilisation** et la **communication** permanente entre les parties prenantes impactées. Il conviendra ainsi de mettre en œuvre les conditions permettant d'avoir une vision globale et commune des nouveaux processus entre les métiers core bancaire, les équipes SI, les risques, la conformité, etc.

#### ... qui permettront de les rendre ambassadeurs de la transformation auprès de leurs clients

- Des dispositifs d'**acculturation** à la Blockchain et aux opportunités qu'elle représente pourront être proposés aux clients afin de les embarquer dans ces projets, de gagner leur adhésion, et de faciliter les changements d'usage nécessaires à l'exploitation optimale de la technologie ;
- Les collaborateurs deviendront ainsi les premiers **formateurs** des clients et devront donc être accompagnés pour être en capacité à réaliser cet exercice de manière efficace ;
- Enfin, ces changements technologiques pourront aussi être l'occasion de revisiter certains **modes de fonctionnement** communs avec les clients et de leur laisser la possibilité d'exprimer leurs besoins et de coconstruire une solution en partie sur-mesure, facilitant ainsi leur adhésion aux transformations blockchain.

## b. La capacité à concevoir, comprendre et expliquer de nouveaux produits basés sur la blockchain

D'autres cas d'usage potentiels nous ont permis de voir que de nouveaux produits ou services pourraient apparaître dans les années à venir. Les impacts identifiés nécessitent donc également un **accompagnement spécifique des collaborateurs** :

### Pour les équipes marketing et produits :

- Une bonne **acculturation** aux opportunités offertes par la Blockchain pour imaginer de nouveaux produits ;
- Un besoin croissant de compétences autour de la **data** : la formation de ces populations devrait ainsi être renforcée.

### Pour les équipes risques, contrôle, conformité :

- Une **formation aux fondamentaux de la blockchain** et un focus plus particulier sur la réglementation impactée par cette technologie ;
- Un accompagnement dans la définition des **impacts réglementaires** des cas d'usage par les sachants juridiques et risques ;
- Un rôle de **formation** des collaborateurs des autres directions des établissements sur les dimensions réglementaires et donc un accompagnement à la prise en main de cette mission de formation interne (comme sur d'autres sujets).

### Pour les équipes au contact des clients :

- De **nouvelles compétences comportementales**, qui prendront toute leur place dans l'évolution nécessaire de la relation : pédagogie, posture de conseil à destination des clients ...
- ... appuyées par la mise en place de démarches s'inscrivant dans les dispositifs classiques de **formation** produits, et également la mise à disposition d'**outils de communication** simples, d'exercices de **mise en situation** client pour expliciter les nouveaux produits et modes de fonctionnement, d'un service de mentoring / coaching à faire porter par les équipes maîtrisant le mieux les nouveaux produits, etc.

## c. La diminution des activités opérationnelles d'un métier pour une réorientation vers plus de valeur ajoutée et d'efficacité (automatisation)

Un des avantages présentés précédemment des solutions basées sur la blockchain est d'automatiser des opérations simples, à risque ou chronophages, permettant ainsi de réduire les activités manuelles de saisie, de contrôle ou de reporting. Elles offrent, au même titre que nombre de digitalisation de processus bancaires, la possibilité de réorienter **certains métiers vers des activités à plus forte valeur ajoutée** et à plus fort intérêt pour les collaborateurs.

Elles nécessitent néanmoins un **accompagnement du changement** conséquent, dans un premier temps afin de faire prendre conscience aux collaborateurs concernés des bénéfices apportés par la technologie, mais aussi pour **mettre en place les nouveaux rôles** attendus et potentiellement **nouvelles organisations des activités opérationnelles**.

Certains *soft skills* ou **compétences comportementales** auront en particulier vocation à être renforcées ou développées au moyen de formations le plus souvent en situation de travail, d'un accompagnement poussé du management, ou de jeux de rôles permettant d'appréhender les nouvelles postures attendues :

- **L'ouverture au changement** : plus que jamais d'actualité dans l'environnement bancaire, elle sera également clef dans l'intégration de la technologie blockchain dans les modes de fonctionnement. Les entreprises doivent cultiver cette compétence au sein de leurs équipes, par l'explication permanente des enjeux liés aux transformations, par la sensibilisation aux innovations au sein de chaque métier et leur appropriation par les collaborateurs, et par la prise de conscience individuelle de son propre rôle dans l'évolution de son métier ;
- **L'adaptabilité** : comme pour d'autres mutations digitales, l'écosystème des partenaires, prestataires, clients grandit, nécessitant d'avoir la capacité de travailler avec chacun d'entre eux en imaginant de nouveaux modes de fonctionnement opérationnels et contractuels. Par ailleurs, l'aventure blockchain ne faisant potentiellement que commencer, la réactivité et l'adaptabilité seront très certainement de mise car l'amélioration continue sera un réel facteur de succès dans le futur. Le fonctionnement en mode projet deviendra, pour un temps en tout cas, un fonctionnement auquel s'adapter pour la mise en place et l'évolution des solutions ;
- **La pédagogie** : pour pouvoir expliciter de manière simple et de convaincre ses collègues des nouveaux modes de fonctionnement et des opportunités liés aux outils basés sur la blockchain ;

- **La posture de conseil** : auprès des clients internes et externes pour être en capacité de proposer de nouvelles solutions à plus forte valeur pour eux aussi. Les collaborateurs sont les premiers ambassadeurs des marques et produits, et doivent pour cela faire preuve d'écoute face aux problématiques de leurs clients pour leur proposer les solutions les plus adaptées. Le panel de solutions étant amené à s'élargir grâce à la Blockchain, les possibilités offertes aux clients seront également plus importantes et permettront une personnalisation encore plus intéressante.

## d. Le développement des compétences IT pour maîtriser les technologies Blockchain

Les métiers de l'IT pourraient être impactés de manière importante par le développement des cas d'usage de la Blockchain, en transformant les systèmes informatiques actuels pour intégrer des systèmes Blockchain, et en développant de nouveaux environnements qui lui seront spécifiques. Cette évolution des activités pourra être accompagnée par les établissements bancaires de 3 différentes manières :

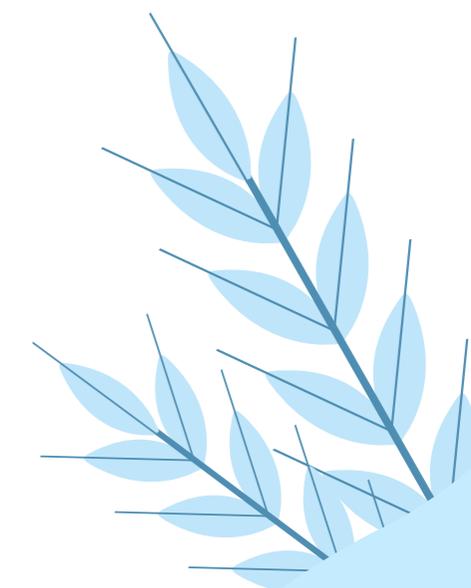
- **Internaliser les transformations grâce à l'accompagnement à la montée en compétences et à la formation des équipes IT actuelles aux nouveaux environnements et système basés sur la Blockchain** (langage, infrastructure, interopérabilité des systèmes) : la mise à disposition de dispositifs de formation pour développer les compétences des collaborateurs permettra de synchroniser le rythme de leur développement à celui de l'évolution de l'entreprise, générant une transformation progressive et partagée par l'entreprise et ses collaborateurs. Elle permettra également de fidéliser les collaborateurs en leur proposant des solutions de développement et de nouveaux parcours de carrière ;
- **Recruter de nouveaux profils « experts Blockchain » présents sur le marché pour compléter les compétences des équipes en place** :
  - Les « Architectes Blockchain », en charge d'imaginer et de concevoir les nouveaux projets et applications de la Blockchain dans les différents secteurs d'activités dans le respect des contraintes réglementaires et liées à la sécurité, grâce à sa connaissance précise du fonctionnement de la Blockchain<sup>44</sup>;
  - Les « Ingénieurs Blockchain », qui développent et testent de nouveaux produits basés sur la Blockchain, et sont dotés de connaissances approfondies des cryptomonnaies et des bases de données, et capables de coder dans différents langages de programmation<sup>45</sup>.
- Cette solution, plus coûteuse, permettrait aux établissements de lancer plus rapidement des initiatives sur la Blockchain, grâce à des profils parfaitement au fait des innovations

en la matière, mais également de faire progressivement monter en compétences ses collaborateurs actuels grâce à la transmission de connaissances. Elle semble en revanche plutôt réservée aux entreprises qui souhaitent définitivement s'engager dans le développement et l'intégration de solutions basées sur la Blockchain.

- **Recourir à l'accompagnement de prestataires externes pour accompagner les équipes actuelles dans l'intégration des nouveaux environnements Blockchain** : de nombreux cabinets de conseils, d'agence de transformation digitale, et groupes spécialistes de la Blockchain sont apparus sur le marché et proposent de mettre à disposition des établissements des ressources expertes de la Blockchain pour les aider à identifier les opportunités et accompagner le développement de leurs projets. Il s'agit d'une solution efficace à moindre coût pour évaluer le potentiel de la Blockchain dans l'optimisation de ses activités, en vue de potentiellement faire monter en compétences ses propres collaborateurs ou recruter de nouveaux spécialistes.

<sup>44</sup> <https://www.digitalschool.paris/metiers/blockchain/architecte-blockchain>

<sup>45</sup> <https://www.expertime-groupe.com/focus-metier-ingenieur-blockchain/>



### 3 | Le rôle clé du management

Comme pour toute transformation, **l'encadrement reste la clef de voûte du dispositif d'accompagnement** des évolutions liées à la Blockchain. L'emphase ne devra pas être mise sur cette technologie en particulier, mais bien sur la **logique de transformation et de digitalisation globale des métiers**, en intégrant donc la Blockchain comme une composante supplémentaire.

Ainsi, c'est au management de **contribuer à créer un contexte favorable** d'intégration sans heurt des évolutions technologiques proposées par la Blockchain. C'est également à lui de **piloter le changement** grâce à l'outillage proposé par les équipes dédiées aux transformations, et pour cela, il doit lui-même être rassuré et comprendre les impacts de cette technologie.

Les cas d'usage détaillés précédemment peuvent pour certains nécessiter une forte montée en compétences des collaborateurs et donc une **transmission de savoir** importante de la part des responsables à leurs équipes. Les organisations autour de filières d'expertise peuvent être des réponses potentielles pour favoriser l'adaptation de l'organisation aux nouveaux processus de travail, et soulager le management dans ce travail d'accompagnement individuel.

Le choix de faire monter en compétences ses collaborateurs sur la Blockchain sera, d'ici 2025, un véritable **choix stratégique pour les banques** : face à l'absence de consensus, ce sera à elles de décider si leur **volonté d'excellence** en matière d'expertise Blockchain justifiera ou non les **investissements** parfois coûteux sur des dispositifs de formation, alors que la **fidélité** des collaborateurs envers leur employeur n'a jamais été aussi faible<sup>46</sup>.

<sup>46</sup> <https://www.myrhline.com/actualite-rh/fidelite-a-lentreprise-dactualite-2017.html>

## CONCLUSION

**La Blockchain est une technologie dont les capacités permettront d'optimiser certaines activités bancaires**

Elle permet d'accélérer le processus de réalisation d'une transaction et d'en réduire le coût, tout en la certifiant, en apportant de la transparence, et en réduisant le risque de fraude. Par ailleurs, elle s'inscrit dans la dynamique de digitalisation des activités de la Banque.

**De nombreuses expérimentations sur la Blockchain sont en cours, sur le marché et au sein des établissements bancaires**

Les acteurs du marché (établissements bancaires, start-up, ...) se sont aujourd'hui lancés dans une phase d'expérimentation massive de solutions basées sur cette technologie, avec la volonté de ne pas manquer le virage de la Blockchain, dans l'hypothèse où celle-ci venait à se développer à très grande échelle et à devenir un nouveau standard du marché. La réussite à court terme de ces expérimentations sera déterminante dans la volonté des banques de poursuivre les développements et investissements sur cette technologie.

**Le développement de la Blockchain sera influencé par la position des régulateurs nationaux et devrait engendrer une transformation progressive et sans rupture des activités de la Banque**

La Blockchain est aujourd'hui vue par les experts comme un outil qui permettra d'optimiser certains processus bancaires, et non pas comme une technologie qui les rendra obsolètes. Par ailleurs, aucun standard n'a pour le moment été défini sur le marché, et les positionnements des différents régulateurs sur les règles d'usage de la technologie ne convergent pas encore. C'est pourquoi l'impact de la Blockchain sur les activités et les compétences de la Banque semble s'inscrire dans une transformation lente, dans la lignée de celles précédemment vécues récemment par le secteur, telles que la robotisation et l'intelligence artificielle.

**Les métiers de la Banque devront s'adapter à un nouvel écosystème incluant la Blockchain**

Les métiers devront cependant se préparer à gérer de nouveaux outils, basés sur une nouvelle technologie qu'ils devront s'approprier. La Blockchain pourrait venir s'inscrire dans le quotidien des processus bancaires, transformant la nature de certaines activités en les déléguant notamment de tâches à moindre valeur ajoutée pour les recentrer sur des actions plus stratégiques et décisionnelles. Les actions d'accompagnement des collaborateurs, au-delà d'un processus d'acculturation global, seront à construire au cas par cas, et prenant en compte dans la majorité des cas à la fois l'évolution de processus métiers et la maîtrise de nouveaux outils de travail reposant sur la technologie blockchain. Des dispositifs de conduite du changement seront ainsi nécessaires à chaque évolution métier concernée, mais pourront très fortement s'appuyer sur les dispositifs existants au sein de chaque établissement bancaire sur les sujets de transformation digitale.

1.  
La Blockchain a été créée sous sa première forme, le Bitcoin, par Satoshi Nakamoto en 2009, à la suite de la crise financière des subprimes avec l'objectif sous-jacent de proposer une alternative aux Banques

2.  
La Blockchain permet de stocker et de transmettre des informations de pair-à-pair de manière transparente, sécurisée et sans organe de contrôle.

3.  
C'est une base de données distribuée, avec un historique immuable de toutes les transactions. L'intégrité des données est assurée grâce à un principe de consensus entre ses utilisateurs.

10.  
Il y a un consensus sur le fait que la Blockchain possède un immense potentiel, et que son utilisation permettrait d'optimiser certains processus bancaires

11.  
Crédit syndiqués, affacturage, KYC, règlement livraison et trade finance figurent parmi les processus métiers qui pourraient être impactés par la mise en place de la Blockchain

12.  
Les métiers de la Banque devront s'adapter à un nouvel écosystème incluant la Blockchain

5.  
La Blockchain est une technologie complexe et peu mature sur le marché, dont l'appropriation par les entreprises, et notamment les banques, est très hétérogène

4.  
Un nombre très important d'initiatives Blockchain voient le jour depuis la fin des années 2010 dans la banque mais peu sont à ce jour en production, car elles se confrontent à des limites techniques, technologiques, réglementaires, ou partenariales

6.  
La BFI apparaît pour le moment davantage concernée par la Blockchain que la Banque de Détail car beaucoup d'opérations sont encore gérées de manière manuelle et non dématérialisée

13.  
Les métiers du front office devront apprendre à gérer et à commercialiser de nouveaux produits basés sur la Blockchain, ainsi que les outils et plateformes associés

14.  
Les métiers du middle et back office et de l'informatique pourraient être plus fortement impactés en raison de la potentielle automatisation de certaines opérations et de la transformation des SI pour gérer des infrastructures Blockchain

15.  
Les métiers supports qui devraient être les plus impactés sont les métiers du contrôle, du risque, et le juridique en lien avec les nouvelles réglementations produites sur le sujet

8.  
Les freins encore existants : gouvernance et capacité de mobilisation de l'écosystème, synchronisation avec la réglementation, rentabilité des infrastructures Blockchain, capacité d'appropriation de la technologie, surconsommation énergétique

7.  
Les opportunités de la blockchain : poursuite de la digitalisation des opérations bancaires, mise à disposition de nouveaux moyens de lutte contre la fraude, réduction des coûts opérationnels et des délais de transactions, traçabilité et sécurisation des opérations bancaires

9.  
Les banques se rassemblent aujourd'hui entre elles au sein de consortiums afin de mener des expérimentations. Cela pose la question de la responsabilité dans le développement, de la sécurité et du suivi des données qui y figurent

16.  
Les transformations dues à la blockchain s'annoncent lentes et sans rupture, et s'inscrivant dans la continuité de celles déjà connues ces dernières années, avec notamment la robotisation (RPA) et l'intelligence artificielle (IA).

17.  
Les actions d'accompagnement des collaborateurs, au-delà d'un processus d'acculturation global, seront à construire au cas par cas, et devront porter à la fois sur l'évolution de processus métiers et la maîtrise de nouveaux outils de travail

**Rédaction**

Olivier PIERRE  
François GRISONI  
Vincent REMON  
Gautier KAAAN

**Graphisme & mise en page**

Ludivine RABUEL



