

La Blockchain, une révolution de l'intermédiation : un gain pour les entreprises au détriment des tiers de confiance ?

Hervé Guimon, Jean-Louis Lathière

Directeur de mémoire : Monsieur Jacques AMAR
Executive Master "Finance d'entreprise et pilotage de la performance"

*« la blockchain est à la confiance, ce qu'Internet a été à la communication »
(Henri Verdier, 2016)*

- I. Les concepts clés
- II. La problématique
- III. **Etat des lieux , limites et perspectives de la blockchain**
- IV. Les hypothèses retenues
- V. **Les points de rupture dans la dynamique contractuelle**
- VI. **La méthodologie**
- VII. Le terrain - Gare de Massy TGV
- VIII. La situation initiale - constat de dysfonctionnements
- IX. La solution disruptive : mise en place de la blockchain
- X. Les résultats
- XI. ***Les apports académiques et managériaux***



Inventé en 2008 par « Satoshi Nakamoto »



Les origines

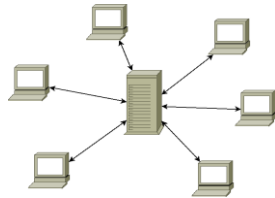
Innovations

- Architectures décentralisées
- Cryptographie asymétrique (sans intermédiaires)

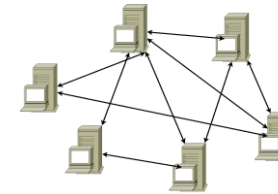
Contexte

- 2007/2008 Crise des subprimes
- Crise de confiance généralisée

Architecture centralisée



Architecture décentralisée



Objectif

Faisabilité d'une crypto-monnaie basée sur un système de confiance répartie entre tous les membres sans tiers de confiance.

-> déjà accepté par certains commerces au Japon, US, Australie, ...

Limites actuelles

- Dérives illicites et vulnérabilité de certaines plate-forme, mais réaction des autorités
- Volatilité extrême



→ Pour ces raisons, son intérêt pour les entreprises paraît bien moindre que celui de la technologie sous-jacente, la Blockchain



Définition : Un registre de transactions numérique infalsifiable et distribué en P2P instaurant la **confiance sans intermédiaires**.

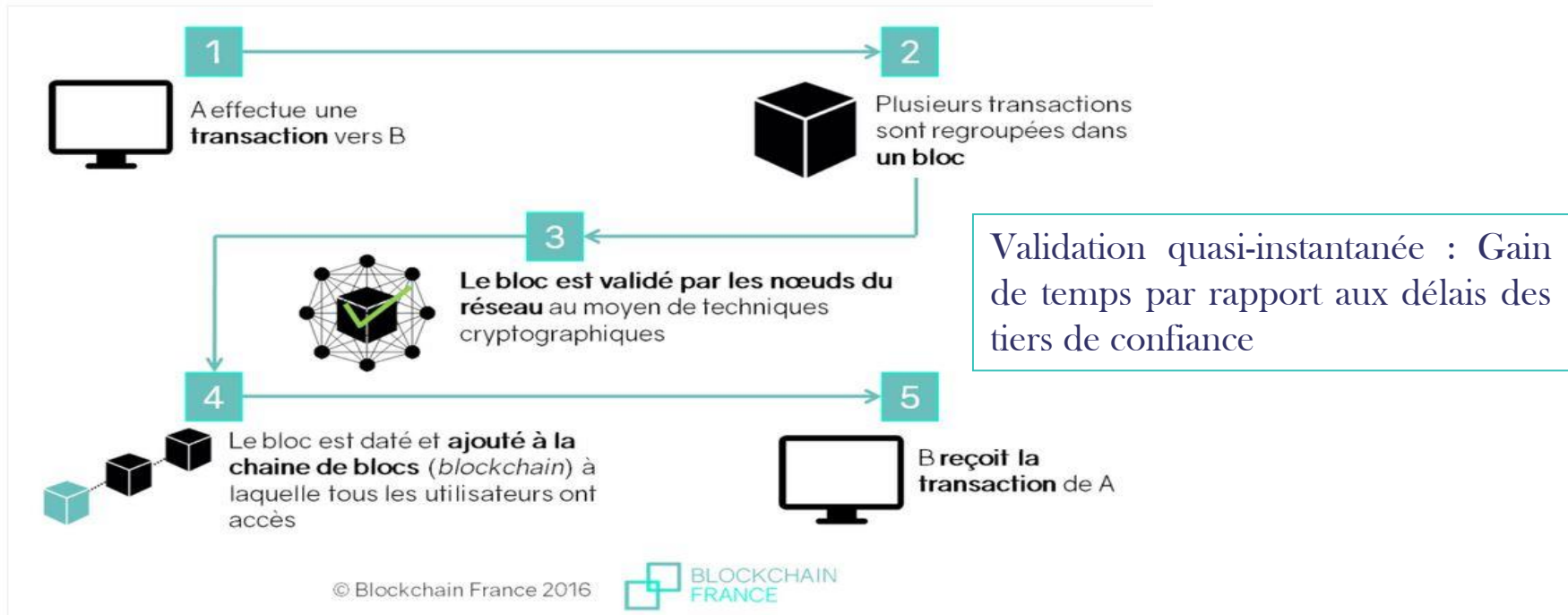
Caractéristiques

- Cryptage asymétrique et hachage
- Historisation et partage des données
- Réplication des données
- Code Open Source



Propriétés

- Sécurité
- Traçabilité et audit
- Autonomie
- Transparence

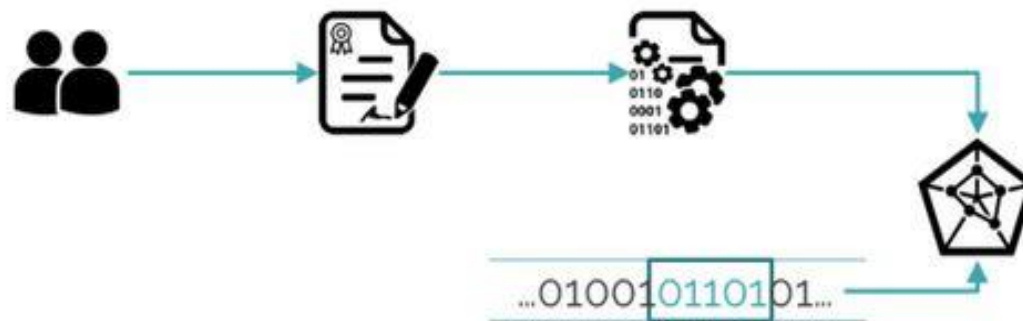


Élargissement des applications à tous les modèles transactionnels - smart contract

La puissance de la Blockchain ne se limite pas à des transactions statiques : les contrats passés entre des agents peuvent inclure des variables d'où la création du « smart contract ».

En 1993, le principe du « smart contract » est d'automatiser les relations contractuelles, en évitant les interventions humaines. Tous les secteurs économiques seront concernés (obtention d'un prêt bancaire ou indemnisation d'un sinistre).

Selon Szabo (1997), le « smart contract » ou contrat intelligent est un programme informatique mettant en application un contrat traditionnel (non numérique) et exécutant automatiquement les clauses de ce contrat dès que les conditions sont réunies.



La Blockchain, une révolution de **l'intermédiation** : un gain pour les entreprises au détriment **des tiers de confiance** ?

Intermédiation : la présence et le rôle d'un intermédiaire dans le cadre d'une transaction contractuelle

Tiers de confiance : intermédiaire qui valide, sécurise et atteste la transaction entre l'acheteur et le vendeur

La technique Blockchain permet de rechercher des données, définir les termes du contrat, de lancer des opérations et de valider sa bonne exécution de manière automatique.

La transaction entre $A \Rightarrow B$ a eu lieu de manière transparente, sécurisée et sans avoir eu recours à une quelconque intermédiation coûteuse.

Etude Deloitte 2016 sur l'Industrie financière (présentation ?)

- Aura un impact sur leur métier pour 92%
- Seuls 9% ont des craintes ou des doutes sur cette technologie
- Frein à l'adoption : incertitudes sur la réglementation pour 49%
- Blockchain plus pour son potentiel à améliorer l'existant qu'en terme d'innovation métier
- Nette préférence pour les consortium et les blockchains privées (70%)
- Etude de cas avec une mise en œuvre dans une banque. Bilan : gains conséquents et optimisation des processus

Limites & perspectives

- Consommation électrique -> surtout liée à la spéculation, évolutions techniques en cours
- Réglementation -> impactera les crypto-monnaies plutôt que les applications avec smart contracts

1^{ère} hypothèse

- La mise en place et les frais de fonctionnement d'une blockchain représentent-ils un investissement trop important pour une entreprise ?
- Le coût énergétique élevé de la validation des transactions sera-t-il un frein à son déploiement ?

2^{ème} hypothèse

- Une meilleure sécurisation des transactions et une réduction de l'intermédiation permises par la blockchain répondront-elles complètement aux attentes des entreprises ?
- Les smart contracts tiendront-ils leurs promesses en termes de baisse des coûts de transaction notamment en limitant les incertitudes liées aux recours contentieux ?

- ➔ Démarche exploratoire pour une vision large sur le Bitcoin, puis la Blockchain
 - Finance d'entreprise et institutions financières
 - Bitcoin -> Blockchain et enjeux pour les entreprises

➔ Approche déductive

1. Cadres explicatifs sélectionnés : théorie de l'agence, coûts de transaction, dynamique contractuelle
2. Observer de manière empirique l'impact de la Blockchain sur ces cadres

➔ Données Primaires : Approche qualitative par Etude de cas

- Entretiens semi-directifs
 - Secteur non financier car moins étudié
 - Grand groupe : diversité des projets de Blockchain
- }
- Analyse thématique
 - Stratégie
 - Retours attendus

Remarque : le nombre réduit de cas, limite la généralisation de l'observation

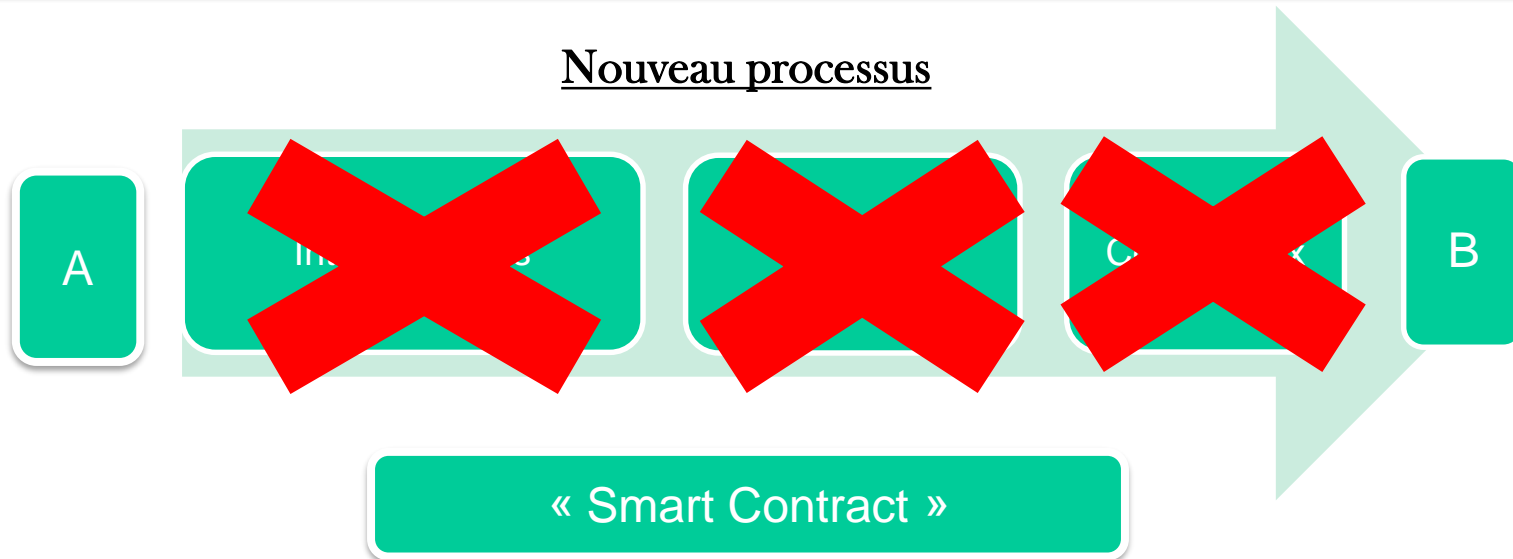
- ## ➔ Données Secondaires : Approche quantitative
- }
- Etude sectorielle large par cabinet d'étude
 - Industrie financière
 - Attentes en économie et gouvernance

La remise en cause des coûts de transaction grâce au smart contract

Transaction actuelle

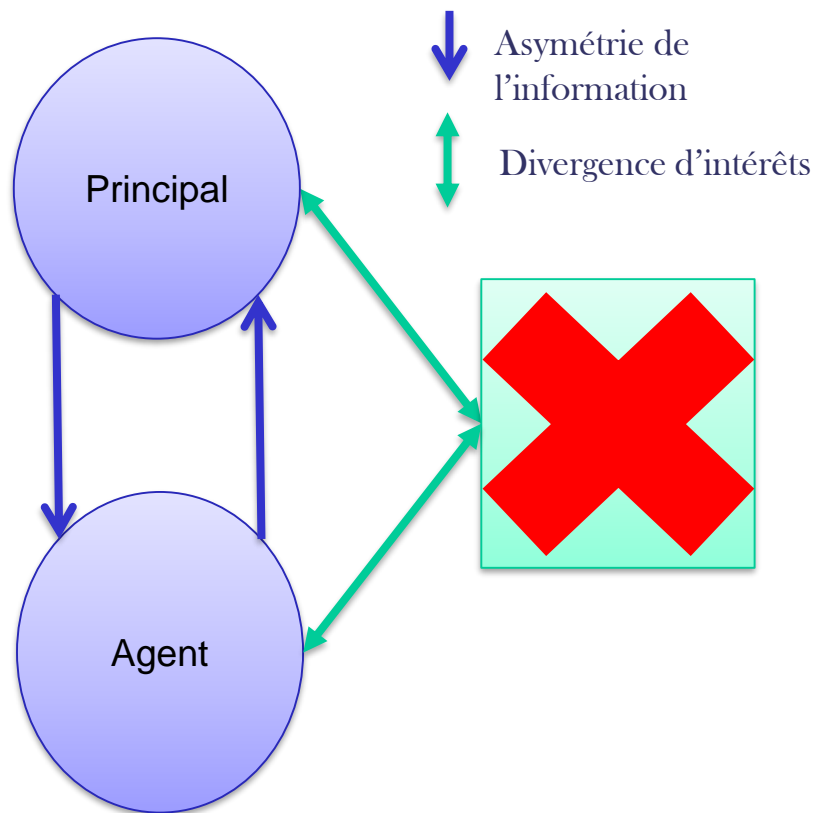


Nouveau processus

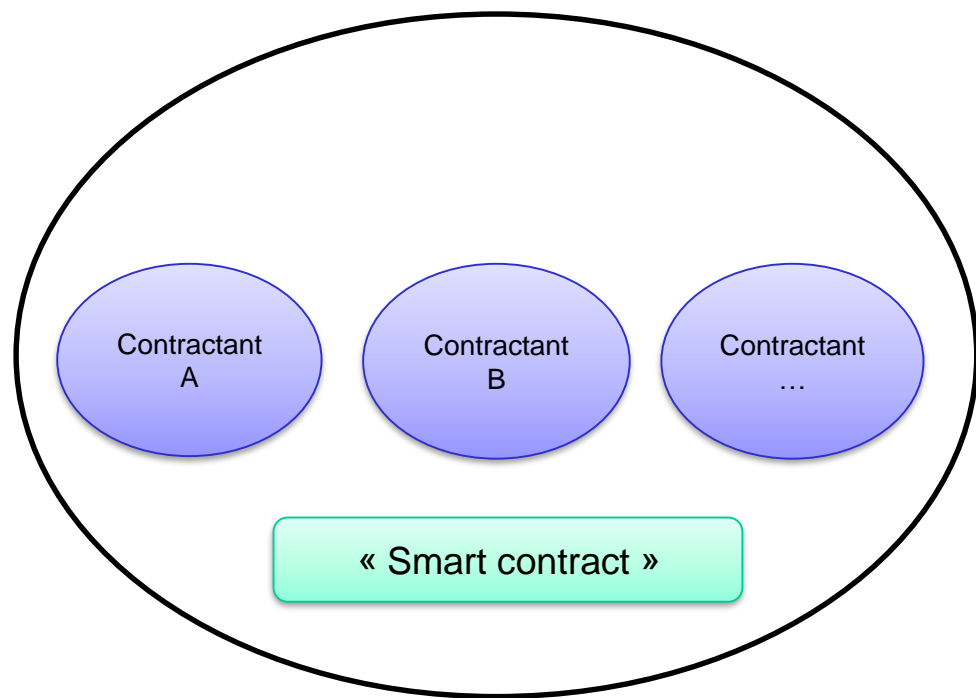


Les points de rupture avec la théorie de l'agence

Structure verticale



Structure horizontale





CA : 32,3 Mds € / Effectifs : 260 000
 Nbre de voyageurs : 5 millions / jour
 Nbre de gare voyageurs : 3 029

UN GROUPE ORGANISÉ EN 6 GRANDS MÉTIERS

— SNCF RÉSEAU —



- + Accès au réseau ferré
- + Gestion des circulations
- + Maintenance
- + Développement Île-de-France

SNCF GROUPE



- + Gestion du parc immobilier industriel et tertiaire du Groupe
- + Valorisation des actifs immobiliers et fonciers
- + Gestion et développement du parc résidentiel

Start-up
KEEEX

Filiale
AREP

SNCF MOBILITÉS



SNCF VOYAGEURS

- + Transilien
- + Régions et Intercités
- + Voyages SNCF



SNCF GARES ET CONNEXIONS

- + Gestion et développement des 3 000 gares françaises*
- + Conception, gestion et commercialisation de pôles d'échanges multimodaux



SNCF LOGISTICS

- + Geodis
- + Transport Ferroviaire et Multimodal de Marchandises
- + Gestionnaires d'actifs
- + STVA



KEOLIS

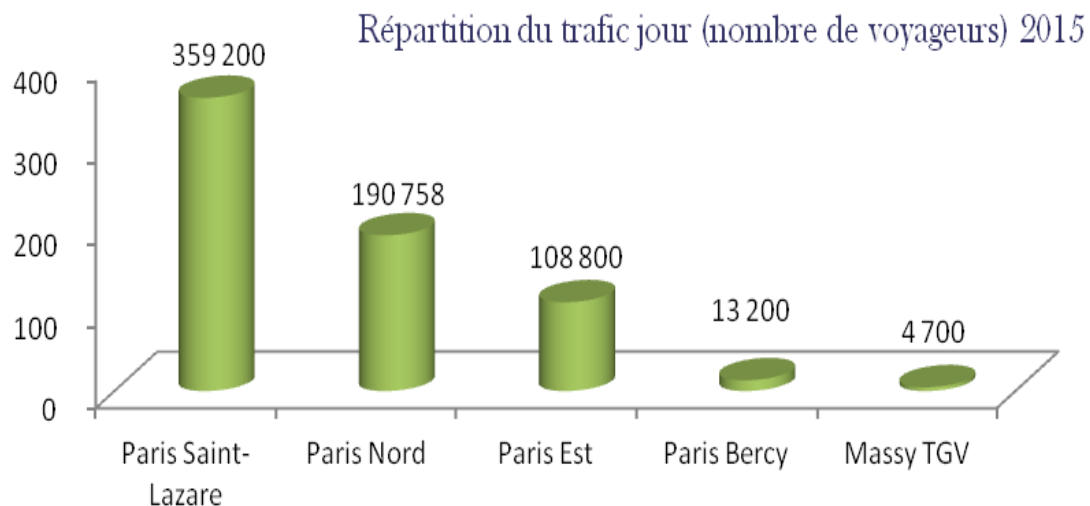
- + Grands réseaux urbains
- + Interurbain
- + Stationnement
- + Services digitaux

Données mobilisées :

- Données primaires :
2 entretiens semi directifs
 - ♦ face à face d'1h30 avec AREP
 - ♦ entretien téléphonique d'1h avec KEEEX
- Données secondaires :
 - ♦ étude Deloitte
 - ♦ articles de recherche

Les enjeux de la gestion des déchets :

Utilisation de la Blockchain (BC) pour mailler les différents intervenants de la chaîne de tri : 4 400 M³ de déchets divers par an soit l'équivalent d'une piscine olympique



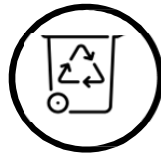
Données sources: rapport frequentation SNCF

Gare de Massy TGV

4 700 Voyageurs par jour
Trafic multiplié par 2,5 en
15 ans

Situation initiale : constat de dysfonctionnements

1. **Les Clients** ne triaient plus car ils constataient que les sacs étaient mélangés au moment du nettoyage.



2. **L'entreprise de Nettoyage** sortait systématiquement tous les bacs au quotidien, sans tri, encombrant la voie publique.

4. **L'Unité Gare** ne disposait pas de données fiables et donc ne pouvait exercer aucun contrôle sur la qualité et la quantité de déchets.

➔ situation initiale : La gestion non rigoureuse de la collecte des déchets a deux incidences financières :

- Des amendes mises par les services municipaux ;
- Des doutes sur l'exactitude de la facturation.

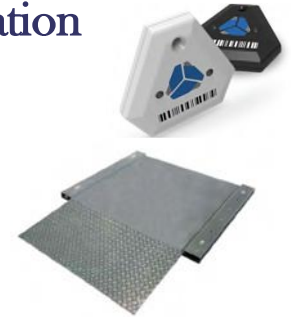
A - Options rejetées en raison des coûts de mise en place

- Augmentation des contrôles par le recrutement d'agents supplémentaires ;
- Sollicitation de tiers de confiance pour auditer les processus.

B - Solutions techniques peu contraignantes : fluidifier la circulation de l'information



- Installation de QR code puis de beacons bluetooth sur les bacs ;
- Pesée manuelle puis automatique à l'aide d'une balance connectée.



C - Résultats des premières expérimentations

- Réhabilitation du rôle des agents de terrain ;
- Meilleurs échanges d'informations entre les employés, les commerçants et la gare ;
- Identification d'une origine des failles : décalage des dispositions des contrats avec le quotidien du site.

➔ Questions toujours en suspens :

- Persistance de l'asymétrie d'information entre la gare et l'entreprise de collecte ;
- Réflexion sur l'adaptabilité des contrats ;
- Recherche d'un système de stockage, d'authentification et de partage des données.

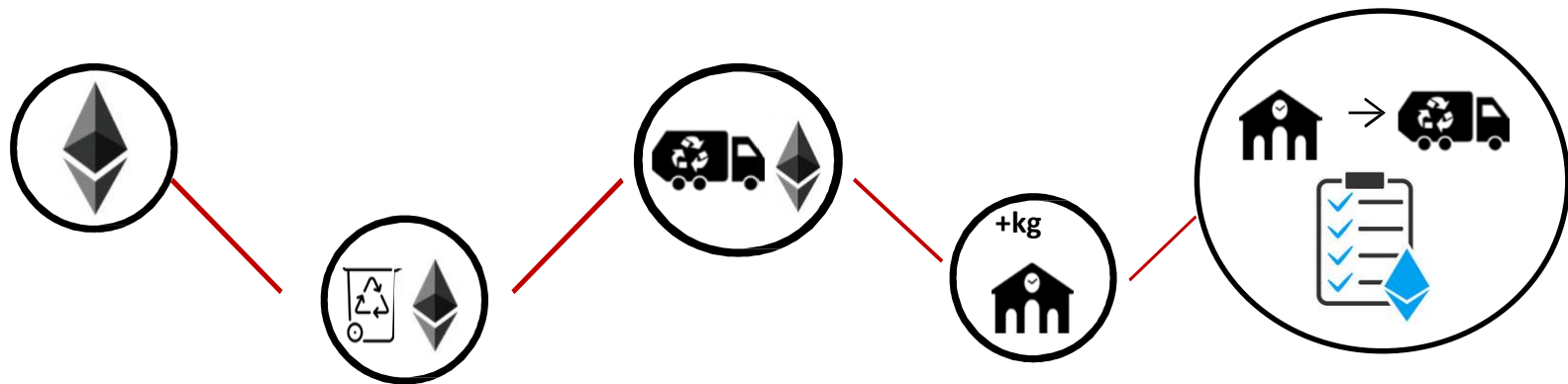
La solution retenue : la blockchain et les smart contracts

Transposition du circuit de collecte sur la Blockchain Ethereum

1. AREP définit une unité de comptage qui sera le kilo.
Aucune crypto-monnaie n'est utilisée.

3. Les camions des prestataires sont également équipés de beacons bluetooth.

5. Le signal de la balise du camion déclenche le smart contract du transfert de propriété des déchets.



2. A chaque beacon bluetooth est associée une nature de déchet.

4. Les balises et la balance connectées transmettent à la Blockchain la catégorie et le poids des déchets à évacuer.

→ Effets du nouveau dispositif :

- Reconnexion de l'ensemble des intervenants ;
- Identification des déchets (poids et nature) ;
- Suivi par tous du trajet en temps réel ;
- Smart contract automatise et fiabilise le transfert de la gare vers le prestataire.

Coûts d'installation et de maintenance :



- Création d'un smart contrat : mise en place simple, rapide, peu coûteuse et adaptable aux changements de prestataires ou de configuration ;



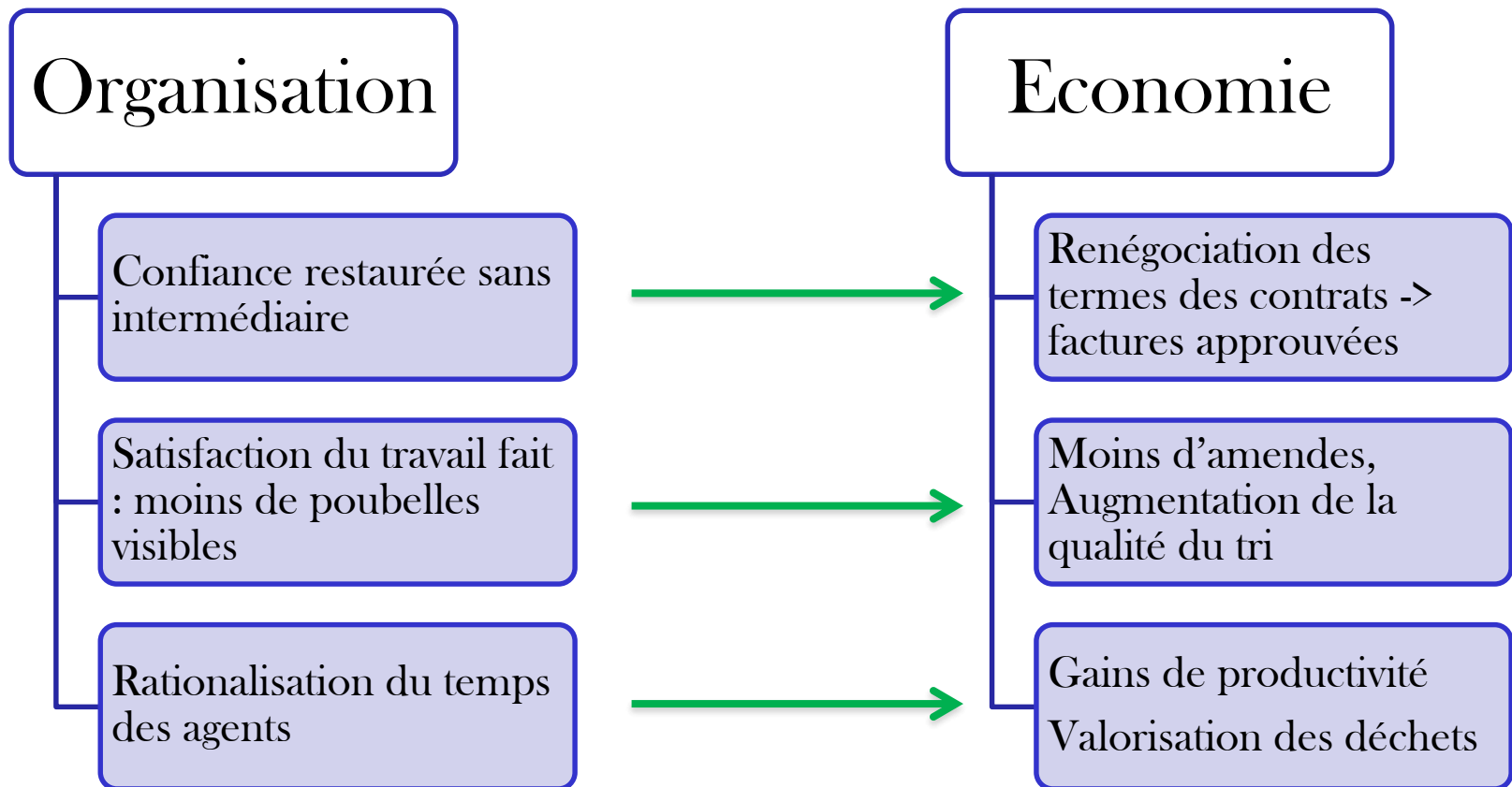
- Formation du personnel non significative grâce à l'usage d'outils intuitifs ;
- Frais de maintenance quasi inexistant, seul le minage des transactions est facturé.



Bilan carbone :



- Dépenses de consommation du minage sont compensées par l'amélioration valorisante du traitement des déchets (recyclage)



Le secteur de traitement des déchets concerne tous les lieux qui accueillent du public.
Le fonctionnement de la BC est techniquement adaptable à toutes les configurations des gares.

La nouvelle organisation autonome supprime ou rend obsolète les contrôles par des tiers de confiance / intermédiaires et réduit les risques de contentieux.

Les apports académiques :



- Sujet innovant et peu étudié sous l'angle économique ;
- Impacts des nouveaux concepts : Bitcoin - Blockchain - Smart Contract sur l'organisation et le fonctionnement traditionnels des entreprises.

Les apports managériaux :



- Preuves de la transposabilité de la technologie Blockchain ;
- Exemple pratique d'utilisation : de la réduction initiale des coûts à la création de valeur.

La Blockchain, une révolution de l'intermédiation : un gain pour les entreprises au détriment des tiers de confiance ?

Hervé Guimon, Jean-Louis Lathière

Directeur de mémoire : Monsieur Jacques AMAR
Executive Master "Finance d'entreprise et pilotage de la performance"