

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

**« LA BLOCKCHAIN DANS LES ASSURANCES
MARITIMES »**

Mémoire pour l'obtention du Master 2 de Droit et Management des Activités
Maritimes

par

Catherine ALACUSOS

Sous la direction de M. le Professeur Cyril BLOCH

Année universitaire 2019-2020

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

**« LA BLOCKCHAIN DANS LES ASSURANCES
MARITIMES »**

Mémoire pour l'obtention du Master 2 de Droit et Management des Activités
Maritimes

par

Catherine ALACUSOS

Sous la direction de M. le Professeur Cyril BLOCH

Année universitaire 2019-2020

REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier M. le professeur Bloch, directeur de mon mémoire, pour sa disponibilité et ses conseils précieux, ainsi que toute l'équipe de Cap-Marine qui a apporté son soutien et mis ses contacts à ma disposition pour la préparation de ce mémoire.

Je tiens également à remercier toutes les personnes avec qui j'ai eu l'honneur de m'entretenir pour recueillir leurs témoignages qui ont enrichi ma vision de ce sujet :

M. Francisco Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link qui a été la première personne à m'accorder un entretien, grâce à Mme Åsa Agdestein Directeur de Département - Group Procurement à la CMA-CGM qui a facilité cette rencontre.

M. Gregory Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, pour sa rapidité et son efficacité.

M. Ianne Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, pour sa disponibilité et ses réponses, M. Alexandre Contencin, Président à Marsatwork et Mme Julie Magiante, Assistant Vice President Claims au Skuld, pour nous avoir mis en contact.

M. Olivier Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, pour sa gentillesse et son expertise.

M. Maxence Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, qui bien voulu échanger avec moi sur l'aspect pratique de la mise en place d'une assurance basée sur la blockchain.

M. Claes Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Mærsk pour son temps et ses réponses, et M. Michael Krogsgaard, Senior Risk Advisor Treasury and Risk à Mærsk, pour nous avoir mis en relation.

M. Woojin Chung, à Korean Reinsurance Company, M. Nikos Daskalakis, Head of Operations at Mainline Shipping Company, et M. Halil Solak, Assistant Manager au Türk P&I Sigorta A. Ş., pour leurs témoignages sur le point de vue de leur métiers et marchés.

Enfin, j'aimerais remercier M. Marwan Benaïssa, Mme Nathalie Dumas, M. Robin Fonvieille, Mme Marie Philippe et Mme Flavia Tchalian pour leur aimable relecture.

SOMMAIRE

Partie 1 : L'illogisme d'une application de la blockchain à toute la chaîne logistique

22

Titre1 : La forme en consortium : le choix le plus approprié 22

Chapitre 1 : L'impact substantiel de la blockchain sur la certification 22

Chapitre 2 : L'impact substantiel de la blockchain sur la traçabilité 30

Titre 2 : La forme en consortium : une complication pour l'imputation de la responsabilité 39

Chapitre 1 : La disparition du tiers de confiance : une illusion 39

Chapitre 2 : L'irréversibilité du code : source de contrevenance à la loi 46

Partie 2 : L'inutilité de refonte du droit positif

52

Titre 1 : L'appréhensible variabilité d'application de la blockchain fonction des besoins 52

Chapitre 1 : La nécessité impérative de la définition d'un standard légal international 52

Chapitre 2 : La nécessaire adaptation des juridictions source d'inégalités 62

Titre 2 : L'inutilité de polices spécialement dédiées 69

Chapitre 1 : Le rôle fondamental des nœuds pour le fonctionnement de la blockchain 69

Chapitre 2 : Le risque conséquent posé par les nœuds en matière de cybersécurité 76

ABRÉVIATIONS ET SIGLES UTILISÉS

- BIMCO : Baltic and International Maritime Council
- B3i : Blockchain Insurance Industry Initiative
- CESAM : Comité des assureurs maritimes et transport
- CMA CGM : Compagnie maritime d'affrètement - Compagnie générale maritime
- CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés de France
- CNUCED : Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement
- CNUDCI : Commission des Nations unies pour le droit commercial international
- GSBN : Global Shipping Business Network
- IA : Intelligence Artificielle
- IBM : International Business Machines Corporation
- IoT : « Internet of Things »
- Mærsk : A.P. Møller-Mærsk
- MSC : Mediterranean Shipping Company
- RGPD : Règlement général sur la protection des données
- RIF : Registre international français
- SCOR : Société commerciale de réassurance
- UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

INTRODUCTION

1. - La blockchain « *pourrait changer la façon dont le monde fait des affaires de la même manière que l'ampoule électrique a évincé la bougie* »¹. Le champ des possibles qu'ouvre l'utilisation de la blockchain concerne de très nombreux secteurs : industrie, énergie, médias, e-gouvernement, santé, logistique, transports, pour n'en citer que quelques exemples variés. Le domaine des assurances maritimes fait partie des premiers secteurs pour lesquels la blockchain pourrait être utilisée. L'actualité de ces dernières années confirme l'appétence de ses acteurs pour le sujet.

2. - Le premier exemple d'application de la blockchain est celui de la monnaie virtuelle « bitcoin », dont les algorithmes ont été conçus par le développeur portant le pseudonyme « Satoshi Nakamoto ». Ianne Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, et développeur d'applications de blockchain la définit comme une « *couche technologique composée d'un réseau décentralisé de serveurs physiques et logiciels qui entretiennent collectivement une base de données unique qui est immuable, infalsifiable et qui de ce fait peut servir de référence à des écritures qui en font un tiers digne de confiance numérique* »². Il prévient cependant : « *il y a un monde entre la définition technique et ses propriétés et déclinaisons en termes d'usages dont certaines sont évidentes et d'autres encore à inventer* »³. La blockchain est donc une technologie qui fonctionne de manière décentralisée et distribuée, comme l'illustre le schéma en annexe 1. Le gouvernement français la définit comme étant : « *une technologie de stockage et transmission d'informations (...) permet à ses utilisateurs -connectés en réseau- de partager des données sans*

¹ K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », Journal of Equipment Lease Financing, volume 34, number 2, Spring 2017.

² I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

³ *Ibidem*.

intermédiaire »⁴. Son premier usage est donc d'échanger des documents et des données de manière cryptée, entre des utilisateurs communément dénommés : « nœuds ». Tout ou partie de ces utilisateurs devront vérifier la véracité des informations véhiculées, pour procéder à leur validation et à leur enregistrement au sein de « blocs ». L'enregistrement de ces informations est horodaté et précise qui les a introduites et validées. Les données ainsi enregistrées dans les « blocs » sont dès lors immuables, au risque de détruire la blockchain. Il s'agit là d'une façon de se prémunir face aux cyberattaques, tout ce qui est validé est enregistré et sert de base à la blockchain, il faut dès lors le protéger, en le rendant inaltérable. C'est pourquoi la définition juridique attribuée à la blockchain est celle d'un « *dispositif d'enregistrement électronique partagé* »⁵ comme l'indique Olivier Lasmoles. L'annexe 2 présente une visualisation schématique de son fonctionnement.

3. - La blockchain repose sur trois principes selon le site Blockchain info « *cryptographie, décentralisation, sécurité des transactions* »⁶. Ces principes sont observés quels que soient sa forme et le cadre de son utilisation.

Selon Bolden Blog, la blockchain est ainsi « *100 % fiable* »⁷. Ces principes confèrent à la blockchain une valeur de confiance, basée sur le fait que les informations sont cryptées, et limitent ainsi l'accès aux informations ou documents aux acteurs inclus dans la blockchain. Dans l'hypothèse d'une intrusion, toute tentative d'altération des données validées entraînerait leur destruction. La confiance provient aussi du fait qu'il s'agit d'un « *réseau de pair à pair* »⁸. Suivant son principe de décentralisation, la blockchain est un échange entre l'ensemble des nœuds où toute information est accessible par chacun

⁴ Bercy Infos, « Qu'est-ce que la blockchain ? », Ministère de l'économie des finances et de la relance, 20 septembre 2019 : [<https://www.economie.gouv.fr/entreprises/blockchain-definition-avantage-utilisation-application>].

⁵ O. Lasmoles, « Blockchains et transport maritime », *Gaz. de la Chambre*, Hiver 2017/2018, N°45, avril 2018, pp. 2-4.

⁶ Blockchain info, « Le guide de la technologie Blockchain et des Cryptos » : [<https://www.blockchain-info.fr/>].

⁷ Bolden Blog, « Blockchain : définition, explication, évolution » : [<https://blog.bolden.fr/blockchain-definition-explication-evolution/>].

⁸ P. Servant, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019.

d'entre eux. Aucun utilisateur ne constitue un point central par lequel convergeraient toutes les informations et qui pourrait différencier les accès à ces dernières entre les autres utilisateurs de la blockchain.

4. - Selon les applications qui en seraient faites, la technologie blockchain peut être à l'origine de nombreux bénéfices, elle diminue : coûts, temps de traitement des informations, formalités, voire les effectifs nécessaires aux traitements de données. A ce sujet, un nombre réduit d'acteurs impliqués dans le traitement de données diminue aussi la probabilité d'erreurs humaines.

Ces bénéfices sont autant de facteurs d'attractivité pour les acteurs du monde maritime dont le marché de l'assurance qui connaît un intérêt croissant et la matérialisation de premiers projets en la matière depuis 2016. La Compagnie maritime d'affrètement – Compagnie générale maritime (CMA CGM) a annoncé participer à des projets de blockchain, ainsi : « (...) *plus de la moitié des cargaisons acheminées au monde seront suivies sur Tradelens* »⁹, tout en rappelant que « *le secteur équivaut à 90 % du commerce mondial* »¹⁰. Les assureurs sont des acteurs majeurs du mouvement comme illustré par les propos du groupe AXA, première plateforme blockchain dans les assurances transports : « *L'assurance maritime devient l'une des premières à adopter la technologie Blockchain* ». Les compagnies maritimes ont également engagé de premiers investissements dans la blockchain : « *Axa investi 55 millions USD dans la start-up Blockstream, dont les développeurs sont les plus gros contributeurs au protocole Bitcoin* »¹¹. Cela ne touche pas que le milieu des assurances maritimes, il y a un bouleversement général, mais dans ce milieu, on observe que les acteurs les plus importants « se blockchainisent ». Ainsi, A.P. Møller-Mærsk a lancé sa plateforme blockchain et ses utilisateurs vantent ses avantages et n'hésitent pas à affirmer « *que la technologie blockchain peut*

⁹ L'Usine Nouvelle, « CMA CGM rejoint la plateforme blockchain de Mærsk et IBM », 29 mai 2018 : [<https://www.usinenouvelle.com/editorial/cma-cgm-rejoint-la-plateforme-blockchain-de-maersk-et-ibm.N848475>].

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

révolutionner le secteur de l'assurance »¹². Il s'agit de la plateforme Insurewave dont la première version pour les assurances de corps de navires a été testée. Mais ne se limitera d'ailleurs pas seulement au domaine de l'assurance, sachant que Guardtime et Microsoft envisagent de le lancer dans d'autres secteurs, allant de la logistique au fret maritime, en passant par l'aviation et même l'énergie.

La CMA CGM se rapproche également du Global Shipping Blockchain Network (GSBN) et, avec la Méditerranéan Shipping Company (MSC), rejoint cette plateforme¹³. A la demande des professionnels, des systèmes voient le jour pour introduire la blockchain dans le secteur, tels qu'Ethereum : « *première blockchain programmable au monde* »¹⁴. Elle est l'une des deux plus importantes dans le domaine des blockchain privées avec The Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i)¹⁵, qui compte 18 participants parmi le secteur de l'assurance maritime dont par exemple AXA, Allianz, SCOR, Generali ayant pour but de n'avoir « *qu'une seule source de vérité* »¹⁶. B3i sur lequel Gregory Delaissé travaille au sein de la SCOR. Ou encore IBM Watson¹⁷, Tradelens¹⁸. Pour l'instant, il convient néanmoins de souligner que les utilisations faites aujourd'hui de la blockchain dans ce secteur sont encore élémentaires en comparaison avec ses possibilités futures. Grâce à la traçabilité en temps réel et l'immutabilité des informations qu'elle contient, la blockchain pourra transformer la gestion des produits dangereux ou des problèmes de soutes, ainsi que soutenir la lutte contre les actes de piraterie.

¹² BaroCrypto, « Mærsk : la plateforme blockchain de la compagnie maritime est lancée », 31 mai 2018 : [<https://www.barocrypto.com/maersk-la-plateforme-blockchain-de-la-compagnie-maritime-est-lancee-m190>].

¹³ L'Usine Nouvelle, « CMA CGM rejoint la plateforme blockchain de Mærsk et IBM », 29 mai 2018 : [<https://www.usinenouvelle.com/editorial/cma-cgm-rejoint-la-plateforme-blockchain-de-maersk-et-ibm.N848475>].

¹⁴ Ethereum : [<https://ethereum.org/en/>].

¹⁵ Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i) : [<https://b3i.tech/home.html>].

¹⁶ A. Abadie, « Blockchain : assureurs et réassureurs passent à la vitesse supérieure », L'Argus de l'assurance, 14 mars 2018 : [<https://www.argusdelassurance.com/acteurs/reassureurs/blockchain-assureurs-et-reassureurs-passent-a-la-vitesse-superieure.127594>].

¹⁷ C. Bohic, « TradeLens : le long chemin d'IBM et Mærsk pour allier blockchain et logistique », ITespresso, 2018 : [<https://www.google.com/amp/s/www.itespresso.fr/tradelens-ibm-Mærsk-blockchain-logistique-195893.html/amp>].

¹⁸ *Ibid.*

5. - On distingue communément trois types de blockchain : privée, publique et en consortium (soit une forme hybride des deux types précédents). La blockchain privée est créée à destination d'un nombre d'acteurs limité et exclusif. Elle est décrite au Québec dans le Livre blanc comme étant gérée par : « *une autorité pour accepter ou refuser la création de nouveaux nœuds et blocs* »¹⁹. Il s'agit de « *système contrôlé* »²⁰.

La blockchain publique, dont le Bitcoin est une application, se distingue par un accès ouvert à chacun comme montré par Olivier Lasmoles²¹.

Enfin, la blockchain en consortium est souvent qualifiée d'hybride, elle partage des propriétés avec les types de blockchain privée et publique. Son accessibilité est uniquement limitée à des utilisateurs prédéfinis tout comme la blockchain privée. Elle partage cependant son mode de gestion avec la blockchain publique, à savoir que tous les utilisateurs admis peuvent y participer au même titre, comme démontré par l'exemple d'Ethereum²² cité plus haut.

6. - Dans le cas des assurances maritimes, l'accessibilité ouverte de la blockchain publique est incompatible avec la nature des contrats qui concernent un nombre limité d'acteurs. Par ailleurs, la protection des données et des informations personnelles des souscripteurs contre-indique ce type de blockchain.

La blockchain privée ne concerne qu'un cercle privé et paraît donc plus souhaitable en termes de conditions d'accès, elle se caractérise également par une organisation centralisée autour d'un gestionnaire défini. Or, les assurances maritimes impliquent un grand nombre d'acteurs qui ne répondent pas à une instance de gestion unique. Elles concernent en effet les compagnies maritimes ou armateurs (que ce soit à travers des sociétés de manning ou autres), et impliquent le plus souvent un courtier ainsi que des assureurs et réassureurs. Elles prennent aussi en compte la distinction entre l'apérateur et les marchés

¹⁹ P. Servant, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019.

²⁰ *Ibid.*

²¹ O. Lasmoles, « Blockchains et transport maritime », Gazette de la Chambre, Hiver 2017/2018, N°45, avril 2018, pp. 2-4.

²² -Ethereum : [<https://ethereum.org/en/>].

suiveurs. Concevoir un modèle selon lequel la blockchain privée intégrerait l'ensemble de ces intervenants poserait donc des difficultés pour définir un gestionnaire. L'approche consistant à créer une blockchain privée pour chaque interaction bilatérale (assuré/courtier par exemple) peut se révéler inefficace à plusieurs égards. Tout n'est pas centralisé en un nœud connecté à tous les autres en communiquant de manière instantanée. En effet, les bénéfices que promet la blockchain reposent notamment sur l'instantanéité des transmissions d'informations. Eviter de devoir passer par toute la chaîne pour transmettre informations et documents est la source de son intérêt. Ce qui ne pourrait être le cas dans ce scénario. La plus plausible des blockchain pour les assurances maritimes est bien celle en consortium, elle est la plus adaptée, de par sa qualité d'hybride.

La blockchain sous forme de consortium présente l'avantage de mettre en lien tous les intervenants de manière instantanée, lesquels sont impliqués dans la vérification des documents (alors qualifiés de « mineurs » plutôt que de « nœuds » mais, dans un souci de simplification, « nœuds » va être gardé au cours de cet écrit). L'organisation des nœuds est cependant simplifiée car elle n'est pas centralisée par un gérant, mais est « distribuée », ce qui rend la communication instantanée. Pour que l'utilisation de la blockchain dans le domaine des assurances maritimes délivre ses promesses, les certificats, documents ou informations doivent être communiqués et vérifiés en temps réel par les nœuds, sans centralisation par un gérant, et sans publicité des informations compte tenu de leur qualité confidentielle. C'est pourquoi le type de blockchain hybride dit « en consortium » est le plus adapté au secteur des assurances maritimes.

7. - La blockchain est une technologie en évolution constante qui intègre les avancées de l'Intelligence Artificielle (IA), de l'Internet of Things (IoT) et de l'informatique quantique. Ces technologies alimenteraient la blockchain d'intrants extérieurs dans le but que sa gestion gagne en autonomie. C'est notamment de cette évolution que naît la notion de « smart contract ». Ces contrats pourraient être intégrés à la blockchain et exécutés automatiquement en

se basant sur leurs clauses déjà référencées et connues par les algorithmes de la blockchain et les informations extérieures fournies par les technologies susmentionnées. Les fonctionnalités offertes par les *smart contracts* peuvent également avoir des applications plus opérationnelles : l'utilisation d'IoT sur des *reefers* (conteneurs frigorifiés) permettrait par exemple de surveiller les conditions auxquelles les marchandises sont soumises, comme la température pour des transports d'objets ou de produits thermosensibles. Ces exemples d'application permettent de mesurer la différence de maturité entre la technologie elle-même et la maîtrise de cette dernière qui ne permet pas encore d'en exploiter tout le potentiel. Comme l'exprime Olivier Lasmoles à ce sujet, et Francisco Blanquer précise que : « *nous ne sommes pas encore aptes à comprendre entièrement le système et le maîtriser, peu de personnes comprennent son fonctionnement de nos jours* »²³. Les acteurs assurantiels les plus engagés dans la blockchain œuvrent souvent dans le domaine des sinistres, alors que cette technologie présente un intérêt tout aussi important pour la production où les communications pour des certifications, cotations, et les zones de surprimes s'accompagnent souvent de formalismes et de **complexités**. L'utilisation que pourrait en faire ces deux branches des métiers de l'assurance serait différente bien que les mêmes propriétés et bénéfices de la blockchain soient à la source de leur intérêt.

8. - Ce phénomène est illustré en partie par les entretiens effectués dans le cadre de ce mémoire, qui ont été conduits de sorte à réunir au moins un interlocuteur et sa vision, à chaque maillon de la chaîne assurantielle maritime. Les acteurs ainsi sélectionnés sont à la pointe de de l'utilisation de la blockchain et de ses évolutions. Ainsi, la CMA CGM et A.P. Møller-Mærsk présentent le point de vue des compagnies maritimes et Siaci Saint Honoré fait de même pour le courtage. Allianz et SCOR témoignent des intérêts et préoccupations des

²³ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020. Et, F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

assureurs alors qu'Olivier Lasmoles fournit l'expertise juridique sur la question. Enfin, Marsatwork apporte ses éclairages sur l'aspect technique de la matière.

M. Francisco Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link pour la CMA CGM, travaille sur les projets blockchain avec TradeLens, MSC et Mærsk et utilise la blockchain pour : « *les datas pour presque la moitié des conteneurs cargo du monde* »²⁴ .

M. Gregory Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, est à la tête du pôle : « *Insurwave, la première plateforme blockchain B to C avec AP Moller* »²⁵. Cet entretien est aussi lié à celui de Mærsk, engagée dans le même projet.

M. Claes Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Mærsk qui travaille justement sur Insurwave, un système d'assurance passant par blockchain.

M. Ianne Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, qui développe des applications de blockchain.

M. Maxence Servelles, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, qui a contribué à l'élaboration d'une police d'assurance sur la blockchain.

M. Olivier Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, qui est l'auteur de nombreuses publications sur les enjeux juridiques de la blockchain.

9. - Les autres entretiens ont été conduits pour situer l'avancement de différents marchés assurantiels à travers le monde et bâtir une vision internationale des acteurs des projets de blockchain comme de ceux n'ayant pas encore investi dans cette technologie. Les autres échantillons interrogés concernent les marchés grec, turc et sud-coréen.

Pour comparer ces différents marchés, le questionnaire comportait des questions générales identiques suivies de questions spécifiques aux projets ou à

²⁴ A.P. Møller-Mærsk : [<https://www.maersk.com/fr-fr>].

²⁵ Insurwave : [<https://insurwave.com/>].

l'entreprise elle-même selon les catégories d'intervenants. Le courtage sera le type d'intermédiaire utilisé, et étudié ici, en ce qu'il intéresse plus particulièrement les assurances maritimes. Une partie assez importante des entretiens contenant des documents et informations confidentielles, ces derniers ne sont pas retranscrits dans leur intégralité afin de respecter le souhait des intervenants. Ainsi, les validations de citations sont consultables pour référence à l'annexe 3.

Ces éléments permettent de compléter les apports théoriques de ce mémoire d'enjeux et d'illustrations pratiques pour dresser un tableau complet du sujet.

10. - L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) a pour mission de « *promouvoir les politiques qui amélioreront le bien-être économique et social partout dans le monde* »²⁶, elle considère la blockchain comme un potentiel levier de développement de marchés et de pays. Il s'agit d'un enjeu de compétitivité économique car cette technologie bénéficiera principalement aux premiers acteurs à l'adopter. Cet avantage concurrentiel se décline à tous les niveaux, que ce soit entre entreprises maritimes, assureurs ou courtiers. Cette vision est soutenue par Adrian Sauzade pour qui de « *nouveaux acteurs dans marché* »²⁷ peuvent rentrer, et un acteur qui ne le ferait pas serait « *probablement sanctionné par le marché dans quelques années* »²⁸. Ce pourrait même être l'occasion pour certains marchés, voire des pays, d'en rattraper d'autres, d'autant plus à l'aune du Brexit. C'est ainsi que le Livre blanc précité mentionne dans son intitulé : « *impacts et enjeux potentiels pour le Québec* »²⁹. Le Canada apparaît comme l'un des pays les plus avancés sur le sujet. Ceci dit, la majorité des projets annoncés accusent une certaine lenteur d'exécution. Si l'opérabilité est connue pour des applications telles que le bitcoin, le plus grand

²⁶ -Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), « Blockchain and distributed ledger technology » : [<http://www.oecd.org/daf/blockchain/>].

²⁷ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

²⁸ *Ibid.*

²⁹ P. Servant, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019.

nombre des applications potentielles restent encore à préciser. Il faut imaginer qu'il existe plus d'une centaine de différents blockchains sous ses différents types : privé, public ou en consortium.

11. - Le manque de cadre légal représente un frein encore conséquent pour l'utilisation de la blockchain. Elle est en effet toujours perçue comme une approche « *risquée* »³⁰ du fait de l'insécurité juridique qui l'entoure. Elle est également souvent considérée ainsi, pour sa « *complexité* »³¹ ou estimée « *lente et encombrante* »³², autant de « *problèmes* »³³ énoncés par un article de Forbes. Le choix de son utilisation en revient donc à un calcul de rentabilité propre à chaque entreprise ou acteur public. Un secteur tel que l'assurance est toutefois particulièrement réceptif aux bénéfices que promet la blockchain.

Le bien-fondé de l'utilisation de la blockchain doit également être jugé par opération : si cette dernière est complexe et nécessite beaucoup d'échanges ou de formalités le choix de la blockchain est avantageux. Au contraire, pour les actions simples, elle peut devenir redondante et compliquer leur exécution. C'est pourquoi un outil d'aide à la formulation de ce choix est proposé en annexe 4³⁴.

12. - Cette nouvelle technologie est donc souvent présentée comme instigatrice d'un bouleversement, non seulement de la pratique, mais aussi du Droit pour lequel la blockchain et les « smart contracts » pourraient entraîner de nombreuses incidences juridiques.

La question qui se pose donc est : entre adaptation et remplacement, lequel est le plus judicieux ? Il conviendra de s'intéresser à l'illogisme d'une application de la blockchain à toute la chaîne logistique puis se pencher sur l'inutile refonte du droit positif.

³⁰ B. Marr, « The 5 Big Problems With Blockchain Everyone Should Be Aware Of », Forbes, 19 février 2018 : [<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/02/19/the-5-big-problems-with-blockchain-everyone-should-be-aware-of/>].

³¹ *Ibid.*

³² *Ibid.*

³³ *Ibid.*

³⁴ A. Borwankar, « What is Blockchain and why is it important for the Maritime Industry », Compte rendu Webinar Navozyme, 2 juin 2019.

Partie 1 : L'illogisme d'une application de la blockchain à toute la chaîne logistique

13. - L'utilisation de la blockchain sur la chaîne logistique entière serait malvenue. Il est plus judicieux de l'utiliser sur certains points nodaux, comme pour les assurances maritimes, sous forme de consortium, qui paraît être le choix le plus opportun ici. Cela ne veut pas dire cependant, que l'utilisation de la blockchain sous forme de consortium ne vient pas avec ses enjeux, elle est problématique quant à l'imputation de la responsabilité.

Titre 1 : La forme en consortium : le choix le plus approprié

14. - L'emploi de la blockchain sous forme de consortium va générer dans les assurances maritimes le bouleversement tant annoncé, à deux niveaux principalement : la certification, la traçabilité.

Chapitre 1 : L'impact substantiel de la blockchain sur la certification

15. - Gérard Cornu, dans son *Vocabulaire juridique*, définit la certification comme l'« *attestation, après vérification, de la conformité d'un produit ou d'un service à certaines caractéristiques qui sont définies* »³⁵. C'est le sens qui sera retenu et utilisé pour le développement de ce chapitre.

³⁵ G. Cornu, *Vocabulaire juridique*, PUF, Association Henri Capitant, 10ème éd., 2013, p. 160.

16. - La certification joue un rôle primordial dans le milieu maritime. Du fait des nombreux risques que présente le secteur, notamment au vu des conditions de transport maritime, les certifications sont nécessaires afin de sécuriser autant que possible l'activité, qui est d'intérêt commun et le consommateur final de la marchandise. Qu'elle soit délivrée par des sociétés de classification ou par des autorités douanières, elle est indispensable aussi bien au transport via flotte de commerce qu'à la cargaison elle-même.

Un navire doit réussir à passer les inspections de classe pour obtenir un certificat attestant de sa navigabilité et être légalement utilisé aux fins de transport commercial.

17. - Le rôle essentiel de la certification est une caractéristique partagée par l'industrie des diamants. La provenance, le carat, le poids, la couleur, la clarté, la coupe et la forme sont autant de caractéristiques qui définissent un diamant et font chacune l'objet de certificats afin de permettre leur vente initiale et leur circulation sur le marché.

Cette industrie a réalisé de premiers investissements dans la blockchain ces dernières années et commence à l'utiliser pour faciliter les transactions. Le rôle de la certification étant tout aussi décisif dans ce secteur, l'utilisation de blockchain permet d'accélérer le processus de certification et de partager celle-ci entre les acteurs de manière instantanée et sécurisée. Une fois entrée et validée, elle ne peut être altérée et accompagne le diamant tout au long de son existence.

18. - Le système développé par le Geological Institute of America (GIA) a pour rôle de délivrer de tels certificats. Cet institut a développé un système informatique basé sur la blockchain pour délivrer les certifications des diamants en fonction de leur grille d'évaluation. Celle-ci est enregistrée au nom du propriétaire du diamant dans un « bloc » de manière sécurisée et permet à chacun d'avoir accès à cette certification sur tout support électronique et à tout moment. L'intérêt porté et l'utilisation faite de cette technologie n'est pas un cas isolé dans ce secteur et trouve d'autres applications qui sont autant de moteurs à son développement.

Plusieurs cas d'usage de la blockchain ont ainsi été introduits dans ce domaine. IBM a ainsi développé TrustChain qui vérifie et certifie la provenance d'un bijou, de son extraction à sa vente.

19. - Un intérêt similaire pour la blockchain se manifeste dans le secteur du transport maritime. Le certificat de navigabilité délivré par les sociétés de classification à l'issue d'inspections du navire pourrait être créé et transmis par le biais de cette technologie. Ce certificat pourrait être vérifié par les parties concernées et, une fois validé, intégré les différents blocs pour être enregistré instantanément. Il serait alors visible par chacun des nœuds, membres de la blockchain. Ceux-ci ne pourraient cependant plus le modifier et il deviendrait alors partie intégrante du code et de son fonctionnement. Cette solution simplifierait également les processus d'audits.

Au-delà du gain de temps permis par le remplacement d'échanges prolongés par une action instantanée, l'adoption de la blockchain permettrait aussi d'assurer la préservation du document chez chacun des acteurs de manière définitive et sans pouvoir apporter de modifications *a posteriori*.

Francisco Blanquer montre que ses bénéfices s'étendent également à l'émission et l'envoi de facturation dont la véracité ne serait ainsi pas remise en cause. Pour Francisco Blanquer « *c'est là qu'elle a une grande valeur* »³⁶. Ces champs d'applications s'accordent avec le principe de sécurisation et d'utilisation de la blockchain non « *pas sur toute la chaîne, ce qui n'a pas de sens, mais seulement là où il y a une transaction complexe ou à forte valeur ajoutée* »³⁷. A ce titre, les opérations de facturation et de paiement présentent la plus forte valeur ajoutée en ce qu'elles ont besoin d'être sécurisées et rapides. La blockchain répond à ces deux enjeux de par son utilisation sur les points nodaux. Les factures doivent être agréées par l'apériteur en assurances maritimes pour être collectées par les marchés suiveurs. C'est ici un processus proche d'une certification, lequel serait fortement simplifié par cette technologie.

³⁶ F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

³⁷ *Ibid.*

Il en va de même pour les rapports d'expertise, dont la délivrance et la communication à tous les assureurs seraient facilitées par l'usage de la blockchain.

20. - Le certificat de navigabilité étant indispensable à la conclusion d'un contrat d'assurance de corps de navire, l'utilisation de la blockchain sur ce point pourrait être envisagée à un horizon de temps plus éloigné. Le fait de rendre cette opération instantanée et infalsifiable permettrait non seulement d'éviter des fraudes à l'assurance, mais aussi de sécuriser le transport maritime en pratique en évitant la couverture de navires inaptes à affronter les périls de la mer. Cela pourrait aussi se répercuter sur le classement des pavillons, soit un moyen supplémentaire d'améliorer la couverture des risques dans le volet assurantiel.

Tout comme pour le secteur de la joaillerie, la production du certificat est conditionnée par la comparaison à une grille d'évaluation. Le certificat ainsi délivré sera transmis à différents acteurs de la chaîne logistique. En ce point, la blockchain développée pourrait présenter des propriétés similaires à celle utilisée dans la filière du diamant, et ainsi présenter les mêmes bénéfices et inconvénients. L'application de la blockchain au certificat permettrait ainsi un gain de temps significatif en évitant le nombre important d'échanges pour la transmission du document, de la société de classe à l'assuré, puis au courtier potentiel, aux assureurs de son marché et ainsi de suite.

Cette approche éviterait également tout désaccord ultérieur, le document devant être validé par un minimum de nœuds afin d'être considéré comme valable et être intégré aux blocs qui l'enregistreront. L'immutabilité du document et le fait que les informations d'intégration (date, heure, personnes qui l'ont validé) soient visibles par tous les participants de cette blockchain permet la transparence de ces processus.

21. - Les certificats STCW des marins (Convention STCW (Standard of training, certification and watchkeeping) de l'Organisation maritime internationale (OMI)), l'enregistrement du navire et les documents qui sont utilisés afin de souscrire à des assurances pourraient également bénéficier de la

mise en place de la technologie. Ces documents ont vocation à être transmis entre beaucoup d'acteurs et nécessitent plusieurs vérifications. La blockchain permettrait leur réception en temps réel évitant ainsi de nombreux échanges et permettrait de garantir une vérification unique. La solution blockchain Navozyme - Certification Authentication Platform³⁸ a justement été conçue pour le traitement de ces documents. Elle a pour but de connecter les marins, armateurs, ou sociétés de manning avec le correspondant nécessaire. Un document numérique contenant les informations et certifications nécessaires à son embauche est alors créé et peut suivre le marin ou navire. La création d'une police d'assurance pour le navire ou les marins est ainsi simplifiée par des échanges plus efficaces et rapides. L'usage du suivi de cette identité numérique s'étend aussi à la prévention de falsification d'un diplôme par son envoi direct et à la vérification du casier judiciaire du marin.

22. - Les cas d'usage susmentionnés sont circonscrits à des échanges complexes pour lesquels la blockchain promet une forte valeur ajoutée. Le développement de cette technologie est peu pertinent pour des échanges plus simples à moins d'envisager son intégration à toute la chaîne dans le futur. Une intégration de cette ampleur n'est cependant pas d'actualité dans le secteur des assurances maritimes. Il n'y aurait pas de sens à créer par exemple une blockchain entre les lamaners et la compagnie maritime, il s'agit *a priori* d'une action simple, qui ne nécessite pas une quantité importante en volume d'échanges. Après tout, l'utilisation de la blockchain pour la certification est quelque chose « qu'on sait faire » et qui n'est pas nouveau ; c'est le cas avec Ethereum depuis 2015, cela faisait déjà partie de l'une de ses fonctions principales.

23. - La question de la forme d'une telle blockchain dépasse les seuls enjeux du milieu de l'assurance. Elle concernerait en effet plusieurs intervenants de la chaîne logistique lesquels n'ont pas forcément de contacts réguliers entre

³⁸ cf. [<https://www.navozyme.com/ncap/>].

eux. Par exemple, la société de classe remet le certificat de navigabilité à l'armateur, et non à tous les assureurs dont elle n'a pas connaissance. De même, si la compagnie maritime a recours à un courtier afin de placer et d'assurer son risque, elle ne contacterait pas directement les assureurs, cette tâche serait à la charge du courtier. Il est toutefois possible de définir le type de blockchain le plus judicieux. L'utilisation d'une blockchain publique ne limiterait pas l'accès aux documents, ce qui est incompatible avec les conditions de confidentialité du secteur de l'assurance maritime. La blockchain privée sous-entend qu'un seul administrateur soit en position de décider. Le rôle des autres nœuds serait alors limité à la simple réception des documents, ce qui ne correspond pas à la nature des échanges auxquels la blockchain pourrait s'appliquer. La blockchain en consortium présente l'avantage de ne pas être accessible par tous et de compter plusieurs administrateurs définis par les intervenants de chaque blockchain au cas par cas. Ianne Kinda, connaisseur des aspects techniques de cette technologie considère que, l'intérêt d'une telle blockchain est « *moindre* »³⁹ car il s'agirait quand même d'une forme « *de plateforme centralisée* »⁴⁰. La blockchain sous forme de consortium, en tant qu'hybride, n'est pas accessible au même titre que celle publique et opère différemment, de manière plus centralisée. Ses apports ne sont pas remis en cause, quel que soit son mode d'utilisation, Ce que relève Ianne Kinda est l'utilisation de manière centralisée et non ses apports.

Il convient également d'interroger l'option de développer plusieurs blockchains reliées par une transmission d'informations « classique ». Une blockchain pourrait alors être créée entre la compagnie maritime, la société de classe et une banque créancière, tandis qu'une autre serait conçue entre la compagnie, le courtier et les assureurs. Les informations entre ces deux boucles passant par des moyens d'échanges traditionnels (notamment par courriels) selon les pratiques en cours aujourd'hui. *A contrario*, l'utilisation d'une seule blockchain serait moins pertinente en ce qu'elle intégrerait plusieurs acteurs de la chaîne logistique et leur donnerait accès à des informations auxquelles ils n'accèdent pas en temps normal.

³⁹ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

⁴⁰ *Ibid.*

L'option d'une création de blockchains par dossiers, flottes, assureurs ou autres s'avérerait plus ou moins pertinente selon le champ concerné par chacune de ces blockchains. Le scénario d'une blockchain par navire serait par exemple trop volumineux et appellerait plutôt à concentrer les dossiers par flotte, ou par client. Gregory Delaissé considère « *qu'il est trop tôt pour savoir, mais il est possible d'imaginer en tant qu'assureur maritime de l'utiliser pour le portfolio* »⁴¹. Il préconise ainsi l'option de création d'une blockchain par client et précise que « *la question ultime est de savoir si cela se passera à travers la chaîne usuelle directe : client - courtier et assureur ou indirecte : client - courtier - réassureur - courtier - assureur* »⁴². Une blockchain liant clients et assureurs dans le domaine du *shipping* ne paraît cependant pas opportune dans la mesure où toutes les informations données par un client ne sont pas transmises aux assureurs dont le nombre est par ailleurs important. Comme Maxence Servelle le confirme : « *il serait plus logique d'avoir une blockchain qui contiendrait l'assuré et le courtier (potentiellement d'autres acteurs) et une autre entre courtier et assureur* »⁴³. La blockchain pour laquelle Siaci Saint Honoré, a créé une police, avec la participation de Maxence Servelle, contient plusieurs acteurs dont l'assuré et courtier, mais n'inclut pas les assureurs. Il conçoit cela comme plus avantageux par client ou dossier, et toujours sous forme de consortium.

Si Olivier Lasmoles converge sur la solution d'un type de blockchain en consortium, il objecte qu'« *une blockchain par dossier est très lourde, bien que cela dépendrait de la sinistralité* »⁴⁴. La forme de blockchain mise en place aurait alors intérêt à automatiser une partie de son application, comme le calcul de taux. L'arbitrage final reste alors conditionné toujours « *à l'intérêt que cela représente pour chaque assureur ; le rapport coût / avantages* »⁴⁵. D'après lui : « *S'il y a mutualisation avec les co-assureurs et courtiers, cela représente un avantage sur*

⁴¹ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

⁴² M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

⁴³ *Ibid.*

⁴⁴ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

⁴⁵ *Ibid.*

de grandes flottes complètes, la compagnie maritime restant un point nodal »⁴⁶. Le désaccord exprimé n'est que partiel, il se fonde sur la prise en compte de la taille et de la capacité de chaque entreprise. Pour certains assureurs, l'introduction de la blockchain ne sera rentable que pour les affaires les plus importantes, et non de manière généralisée. Il ne faut pas perdre de vue le rapport de base de rentabilité. Pour lui cela serait intéressant dès lors qu'une mutualisation est mise en place, ce qui sous-entendrait une blockchain pour les assureurs et courtiers par exemple. L'auteur considère que « *les chaînes courtes sont faisables* »⁴⁷, si elles sont plus longues, il faudra procéder quelque peu différemment. Pour Francisco Blanquer, si les chaînes mises en place sont trop longues et impliquent trop d'acteurs, elles perdent l'intérêt du gain d'efficacité promis par la blockchain⁴⁸. Il convient de rappeler ici que l'opérabilité de la blockchain est connue et éprouvée pour le cas d'usage spécifique du bitcoin, mais pas pour ses autres applications. D'après le Parlement européen, l'opérabilité définira la taille des chaînes et le nombre d'acteurs introduits⁴⁹.

Ces réflexions mènent à privilégier la mise en place d'une première chaîne assuré - courtier et d'une seconde entre courtier et assureur.

Olivier Lasmoles rappelle enfin que « *l'automatisation du processus, sur l'aspect technique* »⁵⁰ pourra faire évoluer ces modes d'organisation à long terme.

24. - Le changement d'organisation qu'engendre la mise en place d'une blockchain ne se limite pas à la certification. Cette dernière permet aussi le traçage des marchandises et des informations.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁸ F. Blanquer, *op. cit.*

⁴⁹ European Parliament, « European Parliament resolution on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation », 24 septembre 2018.

⁵⁰ O. Lasmoles, *op. cit.*

Chapitre 2 : L'impact substantiel de la blockchain sur la traçabilité

25. - Pour mesurer l'impact que la blockchain pourrait avoir sur la traçabilité, la comparaison avec la filière des diamants apparaît encore pertinente dans le sens où ces deux secteurs s'apparentent à des microcosmes d'échanges. La traçabilité de la source de chaque information et celles des documents et actions est la deuxième raison du développement de la blockchain dans ce milieu. Il en va de même pour les assurances maritimes.

Les actes de cybercriminalité parmi lesquels les fraudes et escroqueries sont en croissance continue : +11 % de 2018 à 2019 et +67 % depuis 2014⁵¹. Dans le cas des opérations de *phishing*, qui représentent près du tiers de ces actes⁵², les entreprises développent des procédures telles que la vérification téléphonique des coordonnées bancaires envoyées pour un paiement si ces coordonnées sont nouvelles. Ce type de fraude s'appuie sur des problèmes de traçabilité.

26. - Les éléments entrant dans la blockchain doivent être vérifiés et validés par les nœuds pour être ensuite stockés avec les informations concernant leur intégration et validation. Ce mode de gestion simplifié réduit l'intervention humaine et donc la probabilité d'erreurs.

Dans les mots d'Hélène Stanway, *Digital Leader* chez AXA XL, c'est ici la source d'un « *nouvel écosystème pour la gestion des risques maritimes* »⁵³. En effet, plus d'informations seront accessibles à chaque intervenant du fait de la mise en commun des informations contenues dans la blockchain. Tous les intervenants seront en mesure de voir la provenance de chaque élément introduit. La vérification par certains nœuds diminue enfin la possibilité d'erreur humaine avant l'enregistrement de l'information. Cette sécurité initiale est enfin prolongée

⁵¹ Accenture, « Ninth Annual Cost of Cybercrime Study », 6 mars 2019 : [<https://www.accenture.com/us-en/insights/security/cost-cybercrime-study>].

⁵² Vizeron, « 2020 Data Breach Investigations Report », 2020 : [<https://enterprise.verizon.com/en-gb/resources/reports/dbir/>].

⁵³ H. Stanway, « La première plateforme Blockchain pour l'assurance transport est ouverte », AXA XL, 26 juin 2018 : [<https://axaxl.com/fr/fast-fast-forward/articles/la-premiere-plateforme-blockchain>].

par le caractère immuable des données enregistrées. Cela empêche toute dissimulation ou falsification.

Toute action peut ainsi être retracée et son origine connue. La blockchain accroît donc la fiabilité de chaque information et accélère le processus de mise à disposition de tous les éléments aux acteurs concernés, fluidifiant ainsi la collaboration entre eux. D'après Adrian Sauzade et ses co-auteurs, la blockchain supprime le besoin de « *phases déclaratives* »⁵⁴. La déclaration d'un sinistre ou la formulation de revendications de la part de l'assuré par exemple, n'auraient plus lieu d'être. Les informations étant partagées, toute survenance serait immédiatement notifiée et connue de tous.

Il convient toutefois d'interroger le cas d'un désaccord entre les différentes parties prenantes et la manière dont cela pourrait se traduire dans la blockchain. Cette éventualité réaffirme la pertinence du choix d'une blockchain en consortium dans le secteur de l'assurance maritime de par la nécessité de maintenir l'échange et la collaboration entre les acteurs.

27. - Au vu des propriétés de la blockchain et des bénéfices qu'elle peut apporter, de nombreux secteurs expérimentent avec cette technologie. Parmi les plus actifs figurent ceux nécessitant un transit international de marchandises passant par de nombreuses instances de contrôle. Selon un article de Blockchain Partner, il serait question « *en moyenne de 30 organismes d'inspection* »⁵⁵. L'utilisation d'une solution blockchain à ce niveau pourrait faire gagner du temps dans la transmission des informations, mais aussi éviter de longues immobilisations de la marchandise lors de son inspection, de la délivrance des papiers et des certifications nécessaires. D'après ce même article, cela représenterait une diminution des coûts de « 20 % »⁵⁶, ce qui n'est pas négligeable, et rentabiliserait rapidement la technologie en intégrant le reste des actions qu'elle permettrait de simplifier.

⁵⁴ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

⁵⁵ Blockchain Partner, « Supply Chain, Traçabilité & Blockchain », pp. 4-6.

⁵⁶ *Ibid.*

Une telle politique de simplification a donné naissance à Optiflux⁵⁷, une solution destinée au marché français qui permet la transmission via le Cesam⁵⁸ de données comptables et d'informations depuis l'apériteur aux co-assureurs pour renforcer leur collaboration. Cela permet par exemple à l'apériteur du marché français de collecter les parts de chacun pour régler le paiement au titre de l'ensemble du marché français en une seule opération. Les données passent ainsi très rapidement entre les assureurs Optiflux. Avec l'avènement de la blockchain, tout cela se fera pour l'ensemble des assureurs au-delà du marché français, de manière instantanée. L'intégration d'une solution blockchain élargirait également le champ des types d'informations pris en compte par rapport au système Optiflux. L'observation des deux systèmes dans un même environnement permettrait de préciser les forces et faiblesses comparativement, sachant qu'Optiflux garde pour l'instant l'avantage d'un paiement pour tous les assureurs qu'il comprend.

28. – Un suivi de la marchandise ou du navire peut aussi être mis en place grâce à cette technologie. Il présente des intérêts d'un point de vue pratique autant qu'assurantiel. Au-delà de l'intérêt pour l'assurance facultés, le passage d'un navire en zone de surprime pourrait être entièrement automatisé.

En effet, pour qu'un navire traverse une zone à risque, celui-ci demande préalablement une cotation de la part de son courtier/assureur. Le passage par une zone de surprime engage le paiement d'un montant supplémentaire à la prime usuelle convenue, le temps de la traversée de ce passage. Avec la technologie de blockchain, le capitaine pourrait être informé en amont de son approche d'une zone de surprime et du montant de la surprime pour éclairer son choix de l'entreprendre ou non, et notifier sa sortie de ladite zone. Son courtier potentiel ou ses assureurs disposeraient de l'information en temps réel, ce qui annule tout besoin de notifier sa position à intervalle régulier.

L'association des technologies de blockchain et d'IoT peut permettre le suivi de conteneurs et de la température d'un *reefer* de la même manière. Les

⁵⁷ <http://www.optiflux.fr/>

⁵⁸ <https://www.cesam.org/fr/home.php>

assureurs seront mieux informés pour prendre des décisions quant à l'indemnisation d'un sinistre et son montant potentiel. C'est un outil de surveillance d'une précision et d'une rapidité inédite, qui serait également mieux protégé des risques de sabotage. Il en serait de même avec les rapports journaliers en cas d'échouement d'un navire. Ces technologies couplées à l'introduction des *smart contracts* aboutiraient, à terme, à un système autonome capable de recouper la fiabilité des données. L'utilisation d'IoT dans le secteur des assurances maritimes est d'ailleurs déjà d'actualité. Claes Westman indique que « *tous nos navires et reefers en sont équipés, concernant les navires c'est utilisé pour la déclaration via GPS de risque de guerre* »⁵⁹. En d'autres termes, cette technologie est déjà connue et utilisée pour des situations telles que les risques de guerre où les données GPS horodatées sont cruciales.

Plusieurs compagnies d'assurance le préconisent comme SCOR pour qui, selon Gregory Delaissé, la blockchain « *aiderait à surveiller son portfolio et connaître à tout moment le nombre de navires assurés, leurs caractéristiques, et la valeur assurée. Ainsi, que contrôler si les navires passent en zone de surprime* »⁶⁰. Ces possibilités découlent de l'impact potentiel de la blockchain sur les opérations de traçabilité. La blockchain permet en effet d'accéder à toute information à tout moment. Gregory Delaissé rappelle aussi que ceci n'est applicable que « *sur une base " par client "* »⁶¹. L'utilisation d'une blockchain en consortium n'est pas ici remise en cause car elle est compatible avec le scénario d'une blockchain par client. Ce scénario s'accorde avec la pratique dans la mesure où l'introduction de la blockchain dans les assurances a toutes les chances d'émaner de la volonté des clients. Maxence Servelle précise à ce sujet que « *l'introduction de la blockchain se fera pas à pas au fil de sa mise en place par les compagnies maritimes, en tant qu'assurés* »⁶². C'est notamment le cas de celle qu'il a pu élaborer, à la demande du client.

⁵⁹ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Mærsk, entretien par mail le 3 août 2020.

⁶⁰ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

⁶¹ *Ibid.*

⁶² M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

D'autres compagnies projettent d'élargir encore le champ des applications de la blockchain, notamment pour la gestion de sinistres, et les problématiques de production plus étendues.

29. - Le *shipping*, dont notamment les assurances maritimes, bénéficierait aussi de la blockchain pour simplifier la *compliance*. Grâce à une traçabilité de tous les éléments du transport d'une marchandise, le suivi du respect des procédures de *compliance* devient plus aisé et le moindre écart identifiable est plus facilement imputable. Il sera par exemple plus simple de programmer l'interdiction d'utilisation de dollars américains pour toute transaction concernant une flotte ou un voyage, ou même de vérifier des prérequis pour l'entrée d'un navire dans un port soumis à de nombreuses restrictions.

Le respect des règles de *compliance* par la blockchain telles que le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), ou pour la lutte contre le blanchiment, est aussi prévue.

Cet enjeu de *compliance* a été l'une des raisons majeures de l'investissement dans la blockchain de l'industrie des diamants. Ce secteur est en effet marqué par d'importants facteurs réglementaires tels que : la provenance de la pierre qui est décisive pour sa valeur finale, les problématiques de financement de guerres qui donnent lieu à de nombreuses restrictions et la nécessité de transparence. L'introduction de la blockchain a donc aidé les investisseurs à élaborer une relation de confiance et à éviter ainsi de lourdes conséquences légales. Son introduction dans le monde du *shipping* pourrait porter les mêmes effets et résoudre des problèmes comparables, par exemple en assainissant le transport de riz, comme le propose Rice Exchange⁶³.

30. - L'utilisation de la blockchain pour la traçabilité des échanges de ce secteur serait moins opportune en *door to door*. En effet, la complexité et les coûts engendrés par une codification excessive depuis la prise en charge de la marchandise jusqu'à son arrivée chez l'acheteur contre-indiquent l'utilisation de

⁶³ Rice exchange : [<https://ricex.io/>].

cette technologie. De plus, la maîtrise actuelle de la technologie par les acteurs du domaine n'est pas encore assez avancée pour permettre une mise en place aussi étendue de cette technologie. Pour la CMA-CGM et Francisco Blanquer, son application à toute la chaîne logistique « *n'a pas de sens* »⁶⁴. Il préconise plutôt : « *une utilisation là où le flux d'informations est conséquent, pour pouvoir tracer toutes les étapes, pas pour les ports, mais pour les transactions commerciales (connaissance ou lettre de crédit documentaire par exemple), qui ont une grande valeur* »⁶⁵. Le facteur décisif pour cette décision étant le rapport au coût et à l'énergie consommée par la technologie. Si sécuriser et tracer les informations et documents de grande valeur est opportun, les rendements diminuent à mesure que les actions se simplifient ou concernent des valeurs inférieures. Il est important de prendre en considération « *qu'une expédition maritime engendre environ une trentaine de documents, sinon plus si la marchandise transportée est sensible ou dangereuse* »⁶⁶. Comme le rappelle Actu-Transport-Logistique : « *le transport maritime se met à l'heure de la Blockchain* »⁶⁷. C'est ici qu'intervient CargoSmart⁶⁸, qui propose une solution blockchain afin de transmettre tous ces documents et constitue l'exemple même de cette digitalisation, mettant en lien tous les acteurs concernés par le transport d'une cargaison.

31. - Un niveau de traçabilité si élevé améliore aussi la visibilité de la demande du marché et, ce faisant, sa transparence. Ce phénomène a notamment été observé avec l'introduction de la blockchain dans l'industrie des diamants. Lucara Diamond Corporation, une société spécialisée dans l'exploration et l'extraction de diamants, a ainsi acquis une plateforme numérique basée sur la blockchain et a pu adapter la production de diamants à la demande, augmentant

⁶⁴ F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

⁶⁵ *Ibid.*

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ P. Monceaux, « Le transport maritime se met à l'heure de la Blockchain », Actu-Transport-Logistique, 12 novembre 2018 : [<https://www.actu-transport-logistique.fr/maritime/le-transport-maritime-se-met-a-lheure-de-la-blockchain-510861.php>].

⁶⁸ -CargoSmart, « Blockchain for Shipment Documentation » : [<https://www.cargosmart.ai/en/solutions/blockchain-for-shipment-documentation/>].

leur efficience grâce à une rapidité de traitement accrue et des stocks moins importants. Ce type de modernisation est transposable au secteur de l'assurance maritime en ce qu'il lui permettrait de véhiculer l'image d'un domaine dont les entreprises sont à la pointe de la technologie, précurseurs, écoresponsables, efficaces et surtout transparentes. La transparence étant une préoccupation centrale depuis plusieurs années, la blockchain est l'épitomé de la transparence grâce à une traçabilité infaillible des données qu'elle véhicule. SYZ independent manager souligne que cela a « consolidé la réputation de Lucara »⁶⁹. Cet aspect s'appliquera sans doute aussi aux entreprises utilisant la blockchain dans le monde maritime. Autant de raisons pour lesquelles De Beers, leader de l'industrie des diamants, et Mærsk entre autres dans le domaine maritime, travaillent sur des projets d'intégration de la blockchain.

L'enjeu de confiance est également transposable entre le secteur des diamants et celui du maritime. Une meilleure transparence accroît le capital de confiance d'un marché, et ce pour tous ses acteurs. C'est aussi un moyen de mieux informer la prise de décision et de donner plus de visibilité aux petits acteurs du milieu si ces derniers investissent tôt dans la blockchain et prennent de l'avance dans sa maîtrise.

32. - Une évolution de la traçabilité pourrait aussi changer l'aspect légal essentiel qu'est la preuve. CargoSmart indique notamment que : « *l'écosystème entier du shipping peut ainsi réduire les disputes* »⁷⁰. Cette affirmation s'appuie sur l'effet dissuasif de fraudes qu'entraîne une traçabilité « parfaite », à laquelle s'ajoute une localisation plus rapide et plus fiable du moment du dommage dans la chaîne logistique. Dès lors, au lieu d'intenter des actions contre plusieurs entités (le commissionnaire de transport ou le transporteur par exemple), l'action serait visée vers la seule personne concernée et la preuve de sa faute serait renforcée *de facto*. Ces besoins de dissuasion, de confiance et d'imputabilité ont

⁶⁹ C. Shaw, « Blockchain : une technologie brillante, pour des diamants plus transparents », SYZ Private Banking, 12 mars 2018 : [<https://www.syzbank.com/fr/insight/blockchain-une-technologie-brillante-pour-des-diamants-plus-transparentes>].

⁷⁰ CargoSmart, « Blockchain for Shipment Documentation » : [<https://www.cargosmart.ai/en/solutions/blockchain-for-shipment-documentation/>].

inspiré la formation de la plateforme Rice Exchange⁷¹ qui vise à simplifier les échanges de riz pour améliorer la confiance entre les acteurs de ce marché. Sous forme de consortium, cette plateforme sécurise les échanges commerciaux et propose de manière facultative un courtier pour créer une police. Il s'agit de la police élaborée par Siaci Saint Honoré et Maxence Servelle⁷².

33. - L'immutabilité des informations enregistrées dans les « blocs » permettrait de prouver simplement la transmission d'une information ou document, la date, l'heure et l'auteur de son émission et de sa validation. Si elle présente de nombreux avantages, cette immutabilité rend cependant impossible d'effacer toute erreur potentielle, celle-ci devenant automatiquement partie du code. Toutefois, dans un cadre litigieux, l'introduction de la fausse donnée, son origine, et l'identité des nœuds qui l'ont vérifiée et validée est facile à prouver. Chaque action et échange est facilement imputable au maillon de la chaîne responsable selon un fonctionnement similaire à celui d'un horodateur. En cas d'intrusion dans le code pour y apporter une modification, la blockchain se détruit. Chaque bloc enregistre les informations partagées par la blockchain, lesquelles sont également enregistrées dans les autres blocs et donc accessibles de tous les membres de la chaîne.

Comme le rappelle Olivier Lasmoles, la loi et la jurisprudence ont mis longtemps à reconnaître l'admission de preuves numérisées et ce, même au niveau des infractions⁷³. Leur admission a cependant été amorcé et permet d'envisager une future admissibilité d'éléments probatoires. Ces derniers seraient aussi « *inviolables* »⁷⁴ que les informations enregistrées dans les blocs.

34. - L'évolution du passage de la transmission par mail à une transmission par blockchain peut paraître similaire à de précédentes innovations en matière de télécommunications, tel que le passage des fax aux emails. Dans un premier

⁷¹ Rice exchange : [<https://ricex.io/>].

⁷² M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

⁷³ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

⁷⁴ *Ibid.*

temps, comme l'indique Maxence Servelle « *la blockchain utilisée sera simple* »⁷⁵, et pourra sembler comparable au phénomène d'évolution susmentionné. Les innovations que permet la technologie blockchain concernent cependant un champ d'applications plus large : l'enregistrement dans les « blocs », la traçabilité, le cryptage, l'accès réduit, la validation. Ce sont là autant de raisons pour lesquelles son introduction porte le potentiel de transformer la traçabilité.

35. -Le consortium est la forme de blockchain la plus appropriée pour les assurances maritimes, et va engendrer de grandes avancées au niveau de la certification et traçabilité. Elle pose pourtant un problème de taille : l'imputation de responsabilité.

⁷⁵ M. Servelle, *op. cit.*

Titre 2 : La forme en consortium : une complication pour l'imputation de la responsabilité

36. - Le problème juridique que pose la blockchain sous forme de consortium tient à l'absence de tiers de confiance qui n'est pas réelle. Il vient aussi du manque de souplesse du code, qui le rend parfois contraire aux principes légaux.

Chapitre 1 : La disparition du tiers de confiance : une illusion

37. - L'introduction de la blockchain sonne le glas des tiers de confiance, et donc des courtiers, c'est ce qui est annoncé.

Grâce à la blockchain et la transmission instantanée des informations, le rôle des intermédiaires « tiers de confiance » comme les courtiers serait dès lors informatisé. Adrian Sauzade qualifie ce phénomène comme une « *confiance automatisée* »⁷⁶, qui remplacerait le tiers par les preuves fournies par la blockchain, et comme l'exprime aussi un article dans ce sens : « *sans tiers de confiance, remplacé par la preuve* »⁷⁷.

Selon un rapport parlementaire sur « Les enjeux technologiques des blockchains (chaînes de blocs) », remis le 20 juin 2018, un tiers de confiance serait bien présent, comme le souligne le rapport qui évoque notamment « *La réintroduction de “ tiers de confiance ”* »⁷⁸. Le tiers ici mentionné serait Ethereum⁷⁹, donc un système informatisé capable d'« *attester d'évènements au sein du monde réel* »⁸⁰. Le tiers de confiance n'aurait donc ici pour rôle que de constater le déroulement ou l'absence de déroulement de certains évènements.

⁷⁶ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

⁷⁷ W. Davtian, « Blockchain et assurance : espérance démesurée ou nouvelle ère ? », Revue Banque, 15 mai 2018 : [<http://www.revue-banque.fr/banque-detail-assurance/article/blockchain-assurance-espérance-demesuree-nouvelle>].

⁷⁸ l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, « Les enjeux technologiques des blockchains (chaînes de blocs) », Rapport N°584 (2017-2018) de Mme V. Faure-Muntian, M. C. de Ganay, députés, et R. Le Gleut, sénateur, déposé le 20 juin 2018.

⁷⁹ Ethereum : [<https://ethereum.org/en/>].

⁸⁰ Rapport *op. cit.*

Bien que le rapport traite du bitcoin, ces remarques ont une portée plus générale car transposables à toute application de la technologie blockchain, ce qui est directement évoqué dans le texte à travers certains des exemples cités : « *Que ce soit pour relever une température, livrer un colis [...]* »⁸¹.

Keith B. Letourneau et Stephen T. Wkelan, deux avocats américains spécialisés dans le droit maritime et la finance, abondent en ce sens dans leur article et évoquent l'hypothèse « *qu'une banque sur deux disparaîtrait* »⁸². Ils s'appuient ici sur l'idée que la mise en relation directe entre assuré et assureurs rendrait le courtage obsolète et étend ce principe aux banques : concernant le connaissance, et crédit documentaire « *qu'une banque sur les deux disparaîtrait* »⁸³ car ferait désormais doublon. L'assurance serait désormais basée sur une relation de « pair-à-pair ». La notion de « pair-à-pair » est définie dans le rapport sur les blockchains comme un réseau où : « *chaque nœud est connecté à plusieurs autres, appelés pairs, eux-mêmes ayant leurs propres pairs* »⁸⁴. Assureur et assurés seraient mis en lien dans une relation équitable qui se dispenserait d'intermédiaires.

Le même raisonnement conduit à penser que les gestionnaires sinistres deviendraient de moins en moins nombreux, leur rôle étant diminué par l'automatisation des enregistrements et transmissions.

38. - Ianne Kinda rappelle cependant que les conséquences prévisibles de l'avènement de la blockchain s'inscriraient, comme toute innovation fondamentale, dans une logique de « destruction créatrice »⁸⁵ : seuls « *certaines métiers à faible valeur ajoutée disparaîtront* »⁸⁶ mais ceci s'accompagnerait également de création et de transformation des autres métiers du secteur. L'avènement de la blockchain ne sortirait donc pas du sentier traditionnel de toute évolution.

⁸¹ *Ibid.*

⁸² K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », *Journal of Equipment Lease Financing*, volume 34, number 2, Spring 2017.

⁸³ *Ibid.*

⁸⁴ Rapport *op. cit.*

⁸⁵ *cf.* J. Schumpeter.

⁸⁶ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

L'une des adaptations possibles des métiers de courtage et d'intermédiation serait d'évoluer vers le management de *supply chain*⁸⁷ (comme le propose systematic litterature review of BL). Il serait question d'adaptation et non de suppression. Le métier de courtage ne disparaîtrait donc pas en ce qu'il concerne un champ plus large que le seul enregistrement de données et d'intermédiaires. La valeur ajoutée de ce métier repose principalement sur sa connaissance du marché et l'utilisation de ses connexions au profit d'un assuré, dont il défend les intérêts en tant que sachant. Il s'agit donc d'un rôle de conseil. De plus, selon Olivier Lasmoles : « *dès que la chaîne serait un peu plus longue, pour tout gérer il faudra y inviter un tiers de confiance* »⁸⁸. Claes Westman est lui aussi de cet avis : « *certains rôles d'intermédiaires vont disparaître, mais ce sont majoritairement des tâches administratives* »⁸⁹. Il en va de même pour les gestionnaires sinistres dont la mission s'étend au-delà de la gestion administrative des dossiers pour inclure notamment les mandats d'experts ainsi que des rôles de décision et de négociation. Le courtage et la gestion de sinistres vont au-delà du simple constat de la réalisation ou non d'un événement. Ethereum⁹⁰ ou toute autre solution de blockchain pourrait se montrer utile pour constater et surveiller certaines conditions précises de transports de marchandises par exemple, mais la compétence de métiers dédiés au conseil, à la vérification et validation de données juridiques, voire au mandat d'experts n'est pas pour autant remise en cause.

39. - La nécessité d'un tiers de confiance sera d'autant plus prépondérante dans le cas de blockchains volumineuses comme le rappelle Olivier Lasmoles. Selon lui : « *dans un sens contractuel, il n'y aura quasiment pas de changement, car il ne fait pas que constater (instrumentum), mais il conseille aussi (negotium)* »⁹¹. La blockchain est en effet capable de prendre en charge l'*instrumentum*, mais

⁸⁷ Blockchain Partner, « Supply Chain, Traçabilité & Blockchain », pp. 4-6.

⁸⁸ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

⁸⁹ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk, entretien par mail le 3 août 2020.

⁹⁰ Ethereum : [<https://ethereum.org/en/>].

⁹¹ O. Lasmoles, *op. cit.*

pas le *negotium*. Elle ne peut vérifier des questions juridiques telles que le consentement, la capacité, la licéité dont la complexité échappe aux capacités des algorithmes. La plus-value qu'apporte la vérification de ces notions concerne aussi les métiers du notariat pour lesquels l'impact de cette technologie pourrait être similaire. Toutes les notions juridiques ne sont pas traduisibles en code informatique binaire et nécessitent l'intervention d'experts en la matière pour leur vérification.

L'utilisation de la blockchain aura donc des effets multiples sur ces métiers selon les tâches qu'ils recouvrent parmi lesquels l'adaptation de missions et la création de nouveaux métiers. Dans l'exemple du système Optiflux, son avènement a assisté le courtier dans sa mission. Bien que les changements induits par la blockchain soit globaux, le courtier conserve donc sa valeur ajoutée. Cette affirmation se vérifie d'autant plus lorsque la blockchain ne voit pas l'assuré connecté directement aux assureurs mais, à l'instar de Rice Exchange, lie indirectement à travers le courtage au biais de deux blockchains, ou même d'une seule qui inclurait le courtier et non les assureurs. Claes Westman indique que Mærsk « *l'utilise dans l'assurance maritime de nos jours pour la chaîne entière des intervenants, courtiers, assureurs et réassureurs* »⁹². Cette utilisation montre que l'intention n'est pas de faire disparaître le courtage en ce qu'il est nativement intégré au processus, d'autant que si tous sont inclus dans la chaîne comme indiqué, cela ne signifie pas qu'il n'y ait qu'une seule chaîne dont tous font partie.

Gregory Delaissé propose que la « *réinvention* »⁹³ des courtiers se ferait « *en trouvant comment servir leurs clients (peut-être en agissant en tant que gestionnaire des risques prévention des pertes)* »⁹⁴. Cette proposition présente l'intérêt de repositionner le rôle du courtier sur une mission de prévention, laquelle reste partie du domaine assurantiel et permettrait de continuer à asseoir son rôle de conseil sur ses connaissances. Il compare ce changement à la différence entre l'assurance de protection et d'indemnisation (P&I) et Corps et

⁹² C. Westman, *op. cit.*

⁹³ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

⁹⁴ *Ibid.*

Machines, où respectivement « 40 % des armateurs travaillent directement avec les P&I sans passer par les courtiers, alors qu'en Corps et Machines ce n'est pas le cas »⁹⁵. Gregory Delaissé rappelle cependant que « pour l'instant, il ne s'agit de que grandes flottes »⁹⁶.

40. - Selon Maxence Servelle : « pour que cela fonctionne, il faut de la confiance entre les parties »⁹⁷. Même si le tiers de confiance est informatisé, le courtier est un acteur en qui l'assuré a confiance pour défendre ses intérêts. Sa position est essentielle pour ce rôle et s'appuie sur la confiance que lui accorde l'assuré et ses liens avec les assureurs.

A l'inverse, les actions opérées via la blockchain en ont un besoin moindre, comme le prouve le fonctionnement actuel du transport. La blockchain apporte de la confiance en ce que tout est enregistré et de la sécurité tant que, selon Adrian Sauzade elle apporte « la confiance et sécurité nécessaires pour automatiser sans tiers »⁹⁸. AXA avait mis en service une application blockchain nommé Fizzy pour indemniser de manière automatique les clients en cas d'annulation ou retard de vol⁹⁹, soit un exemple d'une automatisation sans tiers de l'assurance. Il n'était pas ici question d'entreprises ou de relations commerciales, mais de relations directes avec des particuliers. La vérification qui devait être effectuée afin d'indemniser automatiquement les assurés était donc plus simple, ne présentant que deux cas de figure : soit l'avion était en retard et le système en était notifié pour indemniser directement les assurés, soit il ne l'était pas et aucune action ne suivait.

41. - L'introduction de *smart contracts* n'occulte pas non plus le besoin d'un tiers de confiance pour vérifier les informations qu'ils contiennent.

⁹⁵ *Ibid.*

⁹⁶ *Ibid.*

⁹⁷ M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

⁹⁸ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

⁹⁹ AXA, « AXA se lance sur la Blockchain avec fizzy », 13 septembre 2017 : [<https://www.axa.com/fr/magazine/axa-se-lance-sur-la-blockchain-avec-fizzy>].

D'après Maxence Servelle : « *il est plus intéressant de lier la blockchain au logiciel préexistant en facultés et corps de navire pour la gestion, que de n'avoir que la blockchain* »¹⁰⁰. Lier les deux permettrait d'améliorer la mise à jour des dossiers et de s'émanciper de l'enregistrement de toutes les données et facturations tout en conservant une trace précise du suivi de chaque dossier si la blockchain est présente pour chaque client. Il est souhaitable de « *pouvoir s'y connecter et déconnecter comme toute plateforme internet* »¹⁰¹, ce qui est entre autres le cas de Rice Exchange ou Oraclize. Ces dernières ne prennent pas de forme physique et n'occupent donc pas de place et sont d'autant plus sécurisées. Cette configuration marque encore une fois le besoin d'un courtier pour gérer ce flux. Cette logique peut être étendue jusqu'à l'option d'une blockchain intra-entreprise pour gérer et partager les flux, ce qui pourrait avoir une grande valeur ajoutée et faciliter les flux au sein d'entreprises de grande taille. Cela supposerait toutefois un dimensionnement adéquat de la taille (par secteur par exemple) et de la capacité d'une telle blockchain pour éviter des risques de lenteurs. Une blockchain sous forme de consortium en partie fermée pourrait également être envisagée en ce qu'elle permettrait de paramétrer des niveaux d'accès différents pour certains intervenants, offrant ainsi une meilleure granularité du partage de l'information. Dans ce cas de figure, les assureurs pourraient potentiellement intégrer la même boucle que les assurés, mais cette trop grande augmentation des nœuds pourrait s'avérer trop lourde pour la chaîne.

42. - Cela pose de nouvelles questions d'imputation de la responsabilité, notamment en cas d'une mauvaise transmission d'information ou d'un problème informatique. La traçabilité permise par la blockchain permettrait de solutionner certains de ces problèmes mais il conviendra de définir la responsabilité de ce tiers de confiance automatisé et d'observer le fonctionnement pratique de ce cadre.

¹⁰⁰ M. Servelle, *op. cit.*

¹⁰¹ *Ibid.*

43. - L'automatisation du tiers de confiance n'est pas aussi étendue qu'il y paraît, mais si elle est mise en place, elle amplifie le problème que pose la rigidité du code, qui ne peut qu'être binaire. Ce qui vient l'opposer à certains principes juridiques.

Chapitre 2 : L'irréversibilité du code : source de contrevenance à la loi

44. - Après son intégration, la seconde phase de l'utilisation de la blockchain serait la mise en place de *smart contracts*, comme dans le cas d'AXA qui indique avoir mise en place la première plateforme Blockchain¹⁰².

Les *smart contracts* ou « contrats automatisés », s'exécutent automatiquement après avoir été amorcés par un nœud. La technologie blockchain et son code programment le contrat, ses termes et ses conditions. Son adoption constitue donc un pas supplémentaire vers le concept de « tiers de confiance automatisé », la confiance en un tiers deviendrait la confiance au code qui régirait le contrat, à la « machine ».

Comme l'explique Olivier Lasmoles le programme et le code d'un *smart contract* ne comprennent et ne réagissent que de manière « si, alors »¹⁰³. Le code informatique fonctionne par le rattachement binaire d'une action à une conséquence. Soit une condition est remplie soit elle ne l'est pas. Une opération en enclenche une autre et ainsi de suite.

Les situations sont pourtant complexes et difficilement appréhendées dans la seule dimension binaire. Le contrat « classique » comprend une certaine souplesse car il est avant tout l'expression de la volonté des parties. Le code lui, est plus rigide que le contrat car il est incapable de prendre en compte cela. Une évolution des volontés desdites parties est ainsi plus à même d'être repercutée par le contrat que sur le faire le *smart contract*. Ce dernier étant une codification informatique de clauses contractuelles, son exécution est automatique sans interventions extérieures. Il est ainsi possible de comparer ses clauses codifiées au rôle que joue la loi dans un contrat classique. Ainsi, il va exécuter tous les programmes mais seulement eux et rien d'autre.

¹⁰² H. Stanway, « La première plateforme Blockchain pour l'assurance transport est ouverte », AXA XL, 26 juin 2018 : [<https://axaxl.com/fr/fast-fast-forward/articles/la-premiere-plateforme-blockchain>].

¹⁰³ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

Cette situation présente des similarités avec l'arrêt de la Chambre civile de la Cour de cassation en date du 6 mars 1876 « Canal de Craponne »¹⁰⁴. Cet arrêt traite de la force obligatoire du contrat. En l'espèce, le propriétaire d'un canal d'irrigation recevait une somme pour l'entretien du canal et l'irrigation d'eau. La dévaluation de la monnaie due à une dépression économique diminuait progressivement la valeur du prix contractuellement défini. Le propriétaire a alors demandé une révision du prix par le juge étant donné cette situation qu'il ne pouvait prévoir. La Cour de cassation rejette la révision pour imprévision arguant que le contrat fait loi pour les parties, tant que son essence n'est pas remise en cause. Si cette jurisprudence n'est plus d'actualité, les propriétés du *smart contract* lui confèreraient un fonctionnement similaire. Ce dernier, tout comme dans le cas de l'arrêt Canal de Craponne, ne peut prévoir tous les aléas, ne peut être revu et s'exécute automatiquement en fonction des clauses qui sont pour lui la loi.

45. - Le *smart contract* est donc incompatible avec le Droit des contrats. Cette limite s'applique également à la blockchain dans la mesure où une modification imprévue de ses données entraîne sa destruction. Pour une application de la blockchain conforme au Droit des contrats, il serait alors impératif de prévoir toutes les éventualités externes pouvant affecter les conditions de son exécution. Dans le secteur des assurances maritimes, cela supposerait par exemple de prévoir des perturbations telles qu'un changement de prime.

Olivier Lasmoles avance que cette incompatibilité se reproduit sur de grands principes légaux tels que la bonne foi. Le manque de bonne foi doit en effet être prouvé et, comme le rappelle l'auteur, « *nul ne peut présumer la mauvaise foi, cela est interdit. Mais la blockchain le fait automatiquement* »¹⁰⁵. Le fonctionnement binaire de la blockchain « *présume la mauvaise foi, c'est à l'utilisateur de prouver sa bonne foi* »¹⁰⁶. Le manque de souplesse du code est

¹⁰⁴ Cass. civ., 6 mars 1876, *Bull. civ.*

¹⁰⁵ O. Lasmoles, *op. cit.*

¹⁰⁶ *Ibid.*

alors problématique en ce qu'il va à l'encontre de ce que la loi préconise. Si un paiement devait par exemple être reversé avant d'accéder à la blockchain et que celui-ci était fait à la suite d'une erreur informatique, à cause de laquelle il ne serait pas pris en compte l'accès ne serait pas accordé. Le système prévoyant automatiquement la mauvaise foi de la personne, il lui appartiendrait donc de prouver sa bonne foi, ce qui est contraire au principe.

Olivier Lasmoles le décrit comme suit : « *Le droit est mouvant, vivant et ne peut être réduit à un code* »¹⁰⁷.

46. - Les « oracles » analysent les données et les conditions codées de la blockchain pour décider si les conditions du *smart contract* sont remplies en interagissant avec le monde « extérieur à la blockchain »¹⁰⁸. La blockchain est incapable d'acquérir des informations qu'on ne lui les fournit pas directement, les oracles pallient à ce manque en créant en quelque sorte un pont entre le microcosme d'une blockchain et les informations extérieures (le temps etc.). Dans l'exemple d'un sinistre, celui-ci est automatiquement indemnisé si l'oracle détermine que les conditions sont remplies. C'est ce même système qui régissait l'application blockchain d'AXA susmentionnée.

La combinaison de ce système avec l'assurance « pair à pair » permettrait en théorie de créer des contrats d'assurance autonomes dans leur exécution. Cette approche est notamment celle des Organisations Décentralisées Autonomes (DAO)¹⁰⁹, lesquelles n'ont pas de statut juridique mais forment un ensemble de *smart contracts* qui interagirait pour établir les règles (le code) d'une organisation autonome au sein de la blockchain. Les assurés verraient ainsi leur police prendre vie au biais d'indemnisations et demandes auxquelles répondrait le système par lui-même.

C'est dans ce contexte que les assurances incidentielles ou paramétriques voient le jour. Comme pour les *smart contracts*, il s'agit d'un système automatisé

¹⁰⁷ *Ibid.*

¹⁰⁸ Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>].

¹⁰⁹ Blockchain info, « Qu'est-ce qu'une DAO ? » : [<https://www.blockchain-info.fr/blockchain/qu-est-ce-qu-une-dao/>].

qui prend en compte des données extérieures et indemnise à partir d'un certain seuil « d'anomalies ». A ce titre, ces formes d'assurances peuvent être comprises dans le terme *smart contracts*. Ces derniers s'inscrivent dans ce cadre car l'oracle leur fournit des informations extérieures « fiables », à travers les IoT par exemple, permettant ainsi l'indemnisation dans le cas de polices d'assurance par l'exécution des clauses codées, si certaines conditions sont remplies. Il s'agit d'une sorte d'assurance sur mesure, au sujet de laquelle Maxence Servelle rappelle qu'elle est « semblable à ce qui existe déjà »¹¹⁰, car le fond reste identique.

47. - Ces systèmes apportent de nouvelles problématiques juridiques, notamment en termes de territorialité. Les éléments de réponse à ces interrogations se trouvent dans le Droit international privé : il conviendra par exemple de définir le pays, l'instance et le droit compétent à leur résolution. Des questions de responsabilité quant au contenu de la DAO se poseraient également, lesquelles ne sont pas encore tranchées d'après AXA¹¹¹.

Le fonctionnement du *smart contract* doit s'appuyer sur des normes telles que celles définies par la plateforme Insurwave de Mærsk : « normes ACCORD » afin d'harmoniser la pratique. La définition d'un tel encadrement pourrait aider à se prémunir face aux questions de responsabilité. Il est aussi possible que de tels contrats soient définis comme n'ayant aucune validité juridique sans un contrat sous format dit classique pour l'accompagner. *A minima* cela permet une entente sur les bases du contrat et système qui ne peut être que bénéfique.

48. - L'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) considère que les *smart contracts* « ne sont pas des contrats dans le sens légal du terme »¹¹². C'est-à-dire que ce type de contrat, ne peut fonctionner sans oracle pour appliquer la conséquence à la donnée. Si le code ne prévoit pas de couverture pour une

¹¹⁰ M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

¹¹¹ AXA, « AXA se lance sur la Blockchain avec fizzy », 13 septembre 2017 : [<https://www.axa.com/fr/magazine/axa-se-lance-sur-la-blockchain-avec-fizzy>].

¹¹² E. Ganne, Can Blockchain revolutionize international trade?, World Trade Organization, WTO Publications, 2018

pandémie et qu'un marin contracte la Covid-19, l'oracle interprètera la situation en appliquant le syllogisme juridique comme suit : la Covid-19 est une pandémie, les pandémies ne sont pas couvertes par la police, donc la maladie du marin n'est pas indemnisable. Les *smart contracts* ne peuvent pas terminer le raisonnement sans l'intervention d'oracles, lesquels nourrissent ceux-ci de données extérieures. C'est notamment le cas dans l'exemple de capteurs IoT, capables de suivre un conteneur ou la température d'un *reefer*. Certaines grandes compagnies maritimes testent ainsi différentes versions et applications d'IoT pour mesurer leur potentiel en ce qui concerne les équipements pour notamment mieux prévoir et gérer les avaries de marchandises. Cette application est particulièrement intéressante pour les transporteurs de marchandises périssables qui pourraient alors vérifier les conditions d'acheminement de la marchandise et mieux imputer la responsabilité en cas de problème (particulièrement utile pour le transport de riz ou bananes).

49. - Si la rigidité du code pose certaines limites à son fonctionnement cartésien, l'automatisation de l'exécution des clauses contractuelles pourrait s'avérer utile au regard des enjeux croissants de *compliance*. Un exemple de cela au niveau des assurances serait lors d'une demande de paiement, que son envoi ou paiement ne se fasse qu'à la réception des informations requises sur le destinataire final des fonds, l'accord apériteur, la facture, le rapport d'expertise et les coordonnées bancaires sur papier à en-tête de la banque. La demande ne s'enverrait pas si elle n'est pas complète, et les fonds ne seraient pas transférés non plus, des documents requis par la *compliance* étant manquants.

50. - Les *smart contracts* peuvent enfin être confrontés à des difficultés en cas d'erreur de cryptage. Il est en effet possible que cela mette en danger la chaîne entière jusqu'à la correction et ouvre ainsi des questions de responsabilité et de son régime dans ce cas. Toutes les données enregistrées et validées dans la chaîne sont immuables, au contraire des contrats classiques qui sont le véhicule de la volonté des parties. Un *smart contract* lui ne distinguerait pas entre une modification volontaire et une modification accidentelle, ce qui pourrait conduire

à des annulations en chaîne ou même la destruction de celle-ci, qui conduiraient à d'importantes difficultés d'exécution, notamment si les paiements sont automatisés via la blockchain.

Les auteurs de l'article précité « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow » concluent donc le « *besoin d'un codage interprétatif* »¹¹³. Les *smart contracts* ne sont pas capables de répondre à toutes les attentes, notamment rattacher les clauses contractuelles aux lois applicables et à la jurisprudence. Est ainsi attendu le développement d'une intelligence artificielle assez sophistiquée pour évaluer la conséquence de chaque action d'un point de vue légal.

Ils le qualifient aussi de « *codage légal* »¹¹⁴. En effet, pour pallier aux problèmes inhérents des *smart contracts*, la solution serait d'« *inventer un nouveau domaine, le codage légal* »¹¹⁵. Avec les progrès accomplis en matière d'intelligence artificielle, celle-ci pourrait être en capacité de reconnaître un événement et sa source, et créer des liens de causalité pour comprendre le droit applicable et la territorialité de chaque Etat.

51. - Tout comme il est inutile d'utiliser la blockchain tout le long de la chaîne logistique, il en va de même quant au Droit. Une refonte du droit positif ne paraît pas nécessaire, une adaptation semble plus adéquate.

¹¹³ K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », *Journal of Equipment Lease Financing*, volume 34, number 2, Spring 2017.

¹¹⁴ *Ibid.*

¹¹⁵ *Ibid.*

Partie 2 : L'inutilité de refonte du droit positif

52. - Bien que la blockchain soit un nouvel élément à intégrer dans la pratique, elle ne nécessite pas de remanier le droit positif de fond en comble. Il serait plutôt question d'adaptations ponctuelles en fonction des différents besoins de chaque domaine. Il en va de même des polices d'assurance conclues, créer des polices spéciales entièrement dédiées semblent inutiles.

Titre 1 : L'appréhensible variabilité d'application de la blockchain fonction des besoins

53. - Comme l'indique Olivier Lasmoles, « *la blockchain ne va pas nécessiter un bouleversement du droit* »¹¹⁶. Bien que l'introduction de la blockchain n'appelle pas à une refonte du droit en vigueur, la définition d'un standard légal international est, elle, nécessaire notamment pour un domaine aussi international que les assurances maritimes. Définition qui pourrait s'avérer précieuse pour les juridictions qui, face à l'adaptation du droit, vont s'adapter à leur tour, et qui pourraient en favoriser certaines au détriment d'autres, qui le feraient plus lentement.

Chapitre 1 : La nécessité impérative de la définition d'un standard légal international

54. - D'après Ianne Kinda : « *le manque de standardisation pose toujours problème* »¹¹⁷ pour l'utilisation de la blockchain. Les *smart contracts* présentent

¹¹⁶ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

¹¹⁷ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

certaines similarités de fonctionnement avec les incoterms¹¹⁸, qui sont aussi des contrats codifiés, mais de manière différente. Ils définissent les obligations de chaque partie au contrat de vente en représentant ceux-ci par trois lettres, laissant ainsi aux parties le choix d'utiliser celui qui leur convient.

Les incoterms sont régis par les mêmes lois que les contrats classiques, lesquelles encadreraient aussi les *smart contracts*. Ainsi, les lois s'appliquant à une police d'assurance seront aussi applicables à la même police si elle est formalisée dans un *smart contract*. Pour Ianne Kinda, le *smart contract* doit se rapprocher du contrat classique bien qu'« *effectivement, il y a des biais de programmation et d'exécution selon les langages informatiques et blockchains qui font que cela pose problème, sans parler des bugs et failles de sécurité* »¹¹⁹. Il sera donc essentiel au développement des *smart contracts* d'identifier ces questions juridiques et de trouver leurs réponses dans le droit existant, tout en conservant un socle juridique commun. Il est en effet nécessaire de conserver les éléments d'extranéité de la blockchain en plus de ceux contenus dans les contrats qu'elle intègre.

Une adaptation pourrait poser problème quant à la propriété des données et opposabilité aux tiers, qui ne sont pas partie à la blockchain. Il conviendra alors de trouver des solutions à ces problématiques.

55. - Sans bouleverser de principes essentiels du droit positif, certains changements légaux devront avoir lieu. Comme vu pour d'autres pans de l'activité maritime, les règles professionnelles pourraient poser les bases de la définition d'un standard international en cohérence avec l'utilisation de la blockchain et des *smart contracts*. Cette définition pourrait même s'étendre aux différentes applications de la blockchain en fonction des domaines et besoins. La Baltic and International Maritime Council (BIMCO)¹²⁰ travaille actuellement sur la question d'adaptation de clauses à cet effet, et « *Mærsk avec MSC développent un standard* »¹²¹. Francisco Blanquer rappelle

¹¹⁸ International Chamber of Commerce (ICC), Incoterms 2020 : [<https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/>].

¹¹⁹ I. Kinda, *op. cit.*

¹²⁰ BIMCO : [<https://www.bimco.org/>].

¹²¹ A.P. Møller-Mærsk, « Major ocean carriers CMA CGM and MSC to join TradeLens blockchain-enabled digital shipping platform », communiqué de presse, 28 mai 2019 : [<https://www.maersk.com/news/articles/2019/05/28/cma-cgm-and-msc-to-join-tradelens-digital-shipping-platform>].

aussi que, de la même façon qu'il n'y a pas « *de digitalisation seul* »¹²², elle serait vidée de son sens si elle n'était utilisée que par un seul individu. Une blockchain n'aurait d'intérêt que dans le cadre d'un standard qui harmoniserait les relations entre les différents intervenants à l'échelle internationale.

Sous l'impulsion de son président-directeur général (PDG) Rodolphe Saadé, la CMA CGM rejoint la plateforme Blockchain de Mærsk et IBM, il appelle à « *s'unir pour créer une norme* »¹²³. Olivier Lasmoles objecte que la question n'est pas de savoir s'il y a besoin de définir un standard international mais « *de quel type : technologique ou juridique ?* »¹²⁴. L'aspect technique étant déjà source d'écrits, il s'agirait bien d'une définition juridique.

La première étape consiste en la définition des bases d'un standard légal international pour éviter des discordances entre systèmes juridiques sur des contrats intrinsèquement internationaux. La validité de contrats et de certifications utilisant la technologie blockchain repose sur la reconnaissance légale de la validité des transactions effectuées par son biais. Sur ce point, la Commission des Nations unies pour le droit commercial international (CNUDCI) a élaboré une loi type sur le commerce électronique ainsi qu'une de loi sur les documents électroniques transférables et un modèle de loi sur les données électroniques transférables. Ces éléments prouvent la compréhension et l'intérêt porté par les organismes internationaux pour l'élaboration d'un standard d'utilisation et de conduite.

Pour aider à résoudre cette problématique et aboutir à un standard d'utilisation international, la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (CNUCED) pourrait proposer une définition juridique similaire à celle du connaissance électronique. Elle est habilitée et dispose des moyens pour le faire. L'élaboration d'un tel texte pourrait limiter le risque d'insécurité juridique. Ce texte serait plus utile encore s'il prenait en compte les enjeux techniques de la technologie blockchain et s'il était donc élaboré avec des experts en ce domaine. La France est, comme l'énonce Lasmoles dans *la Gazette de la Chambre* : « *le premier Etat de l'Union européenne à avoir donné une définition juridique à la blockchain* »¹²⁵.

¹²² F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

¹²³ Communiqué de presse A.P. Møller-Mærsk sur *op. cit.*

¹²⁴ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

¹²⁵ O. Lasmoles, « Blockchains et transport maritime », *Gazette de la Chambre*, Hiver 2017/2018, N°45, avril 2018, pp. 2-4.

L'ordonnance du 28 avril 2016 la définit comme un « *dispositif d'enregistrement électronique partagé permettant l'authentification de ces opérations* »¹²⁶. Cette définition pourrait servir d'inspiration pour l'élaboration d'une définition standard internationale.

Bien que les différents domaines qu'englobe le *shipping* recouvrent des besoins différents selon les métiers, tous pourraient bénéficier de la définition d'un standard commun.

56. - Sabine Marcellin, avocate au barreau de Paris, questionne le fondement même de ce que devrait être la base de l'intelligence artificielle : « *Doit-elle se structurer autour de règles juridiques ou éthiques ?* »¹²⁷. Le Conseil européen adopte en 2018 une « *Charte éthique sur l'utilisation de l'IA dans les systèmes judiciaires* »¹²⁸, et en 2019, la Commission européenne « *partage ses Lignes directrices sur l'éthique de l'IA* »¹²⁹. La nécessité d'IA pour le bon fonctionnement des *smart contracts*, et par extension de la blockchain, induit un besoin de définition à ce niveau aussi.

L'application de la technologie blockchain pour des contrats nécessite d'abord un encadrement juridique qui contiendrait en soi des normes sur la protection des données, lesquelles ordonneraient un volet portant sur l'éthique et la transparence. L'article propose aussi d'interroger si « *le droit actuel est applicable* »¹³⁰. La promulgation de nouveaux textes comporte en effet certains risques si celle-ci est faite de manière massive et entrave le développement de la technologie et de son potentiel. Elle pourrait aussi malencontreusement introduire une inflation législative dans un Droit maritime qui reste très pragmatique.

57. - La première application de la blockchain, à savoir le bitcoin, est née d'une méfiance envers la centralisation du système bancaire. La Société Générale

¹²⁶ Ordonnance n°2016-520 du 28 avril 2016 relative aux bons de caisse.

¹²⁷ S. Marcellin, « Intelligence artificielle : vers une réglementation ? », *Revue Banque*, N°839, 26 décembre 2019 : [<http://www.revue-banque.fr/risques-reglementations/article/intelligence-artificielle-vers-une-reglementation>].

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ *Ibid.*

¹³⁰ *Ibid.*

exprime l'enjeu pour les banques de savoir si les blockchains seront « *interdites ou encouragées* »¹³¹. Cette hésitation envers la blockchain provient de l'absence d'une appréhension de celle-ci par le Droit et l'insécurité juridique créée.

Il est ici essentiel de noter que la prise de décision « *par la seule machine* » est prohibée par la RGPD¹³² et la loi pour une République numérique¹³³. Certaines adaptations légales devront donc avoir lieu avant le développement des *smart contracts* sans que cela ne pose d'obstacle dans un premier temps, à savoir lors de l'établissement de blockchains.

Ceci n'exclut pas les enjeux de responsabilité : dans une blockchain privée, il est possible de se retourner contre le gérant, si elle est publique, l'attribution des co-responsabilités n'est pas encore définie. Enfin, dans le cas d'un consortium, il n'est pas encore possible de savoir s'il sera possible d'attaquer n'importe quel nœud, ou seulement celui déterminé comme responsable par lien de causalité. En l'absence de standard légal, ces scénarios sont encore hypothétiques et conduisent certains, tels que la Chambre des Lords, à demander des « *authentications* »¹³⁴ préalables pour répondre à ces questions fondamentales.

58. - Dans sa résolution, le Parlement européen¹³⁵ rappelle que l'objectif est « *de faciliter le commerce* »¹³⁶, simplifier les opérations commerciales par « *la facilitation des douanes, la protection des clients, et la provenance des certificats* ». Le texte en appelle donc aux Etats pour « *simplifier sa mise en place* »¹³⁷ par l'établissement de blockchains conformes « *aux lois européennes* »¹³⁸ et en

¹³¹ K. Lachgar, « la Blockchain devrait-elle se doter de sa propre réglementation ? », Société Générale, 25 juin 2019 : [<https://www.securities-services.societegenerale.com/fr/insights/views/news/blockchain-propre-reglementation/>].

¹³² Règlement (UE) 2016 /679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation des données.

¹³³ LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique.

¹³⁴ House of Lords, « Distributed Ledger Technologies for Public Good: leadership, collaboration and innovation », report, 2017.

¹³⁵ European Parliament, « European Parliament resolution on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation », 24 septembre 2018.

¹³⁶ *Ibid.*

¹³⁷ *Ibid.*

¹³⁸ *Ibid.*

accord avec la « *protection des données* »¹³⁹. Le Parlement européen demande aussi que les « *données soient complètement anonymes* »¹⁴⁰, ce qui est incompatible avec le domaine des assurances où l'assuré et les parties doivent être identifiables, notamment afin d'éviter des risques de fraude. Ainsi, le 11 septembre, le Conseil de l'Europe a annoncé la création d'un « comité IA ad hoc »¹⁴¹, et une charte éthique adoptée par l'Union européenne en décembre 2018¹⁴² sur leur « *utilisation dans le système juridique* »¹⁴³.

L'OCDE¹⁴⁴ a suivi en émettant aussi une recommandation en date du 22 mai 2019¹⁴⁵ qui appelle à une coopération internationale sur le sujet.

59. - Les États ne sont pas indifférents à la question comme en témoigne le Livre blanc sur la blockchain déposé à l'Assemblée nationale du Québec, avec pour but de faire reconnaître son intérêt économique par le gouvernement¹⁴⁶. L'évolution de la chaîne comme l'indique Cryptonews¹⁴⁷ et l'intérêt que porte le Québec aux options et potentiel de la blockchain s'étend aussi aux enjeux de son intégration dans les entreprises.

Le site internet Govchain¹⁴⁸ recense les avancées juridiques concernant la blockchain et classe vingt-quatre États et/ou associations internationales en fonction de leur positionnement plus ou moins favorable et actif. L'Australie qui a par exemple créé des lignes directrices à son utilisation est ainsi considérée comme ayant une « *stratégie blockchain nationale* »¹⁴⁹. *A contrario*, la Chine est

¹³⁹ *Ibid.*

¹⁴⁰ *Ibid.*

¹⁴¹ S. Marcellin, *Revue Banque, op. cit.*

¹⁴² Commission européenne pour l'efficacité de la justice (CEPEJ), « Charte éthique européenne d'utilisation de l'intelligence artificielle dans les systèmes judiciaires et leur environnement ».

¹⁴³ S. Marcellin, *Revue Banque, op. cit.*

¹⁴⁴ Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), « Blockchain and distributed ledger technology » : [<http://www.oecd.org/daf/blockchain/>].

¹⁴⁵ OCDE, « Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle », OECD/LEGAL/0449, 2020.

¹⁴⁶ P. Servant, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019.

¹⁴⁷ D. Nathan, « Un livre blanc sur la blockchain déposé à l'Assemblée nationale du Québec », Cryptonews, 21 novembre 2019 : [<https://fr.cryptonews.com/news/un-livre-blanc-sur-la-blockchain-depose-a-l-assemblee-nation-4885.htm>].

¹⁴⁸ Govchain : [<https://govchain.world/>].

¹⁴⁹ cf. [<https://govchain.world/australia/>].

classée à l'opposé de l'Australie du fait des mesures de censure d'internet appliquées par le gouvernement chinois. Ce type d'indicateurs permet de mesurer si la création d'un standard international est réaliste à court terme et de mesurer l'évolution de cette crédibilité dans le temps. Govchain propose également des conseils pour accompagner l'évolution du positionnement des décideurs.

Sabine Marcellin estime qu'il y a un « *levier de puissance, tout particulièrement entre les États-Unis et la Chine. Et l'Europe reste dans la course* »¹⁵⁰. Il faut donc nuancer le positionnement de la Chine au vu de son avancement technologique en la matière.

L'Union européenne est considérée comme ouverte à la blockchain et assez active. Ce positionnement est fondé sur sa volonté de définir un cadre légal et d'émettre des résolutions sur le sujet. Elle est également à l'origine de partenariats visant à réguler la blockchain tels que l'International Association for Trusted Blockchain Applications (INATBA). Certains Etats membres y sont tout autant intéressés, l'Estonie et la Suède sont citées pour leurs actions constructives.

Les États-Unis sont également en faveur d'une régulation bien que celle-ci soit envisagée à l'échelle nationale et si certains Etats sont moteurs sur le sujet, il n'y a pas de cohérence fédérale. Des agences fédérales explorent le potentiel économique. Le Royaume-Uni manifeste un intérêt certain pour la technologie de par la réalisation de plusieurs investissements et la création d'un groupe parlementaire dédié à la blockchain, comme l'indique Govchain.

La France est considérée comme ayant un positionnement intermédiaire avec une obligation que l'entreprise qui émet une blockchain d'avoir une entité légale en France. Ces dispositions sont similaires à celles du Registre international français (RIF) et peuvent constituer un levier d'attractivité.

60. - La plupart des Etats et marchés assurantiels sont encore dans une phrase d'observation afin d'informer leur décision d'investir ou non dans la

¹⁵⁰ S. Marcellin, *Revue Banque*, *op. cit.*

blockchain. Nikos Daskalakis en Grèce¹⁵¹, Solak Halil en Turquie¹⁵², ou même Woojin Chung en Corée¹⁵³ commentent cette attitude aux fins de ce mémoire comme étant fondée sur un sentiment de méfiance.

La blockchain fait l'objet d'un intérêt croissant qui permet d'envisager la concrétisation d'un standard international dans un futur proche. L'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) illustre cette situation par sa volonté de définir des principes : elle se dit « *prête à élaborer des règles éthiques* »¹⁵⁴ et prévoit de réunir en 2020 « *un groupe d'experts ad hoc pour élaborer un texte* »¹⁵⁵. En 2017, l'Union européenne a mené une expérimentation de blockchain témoin afin de comprendre et établir au mieux ces règles techniques.

61. - Si les processus devront d'abord répondre à un aspect pratique, il faudra « *que ces nouveaux processus soient certifiés pour en assurer la qualité* »¹⁵⁶. Tout système informatique utilisé de nos jours doit être conforme à un certain nombre de certifications et normes. Le même principe doit donc être appliqué à la blockchain. Cette technologie se distingue cependant par la nécessité de définir les normes auxquelles les différents blockchains devront obéir en fonction de leurs spécificités et des certifications qui valideront la qualité et la conformité de ces modèles. Ces différentes étapes nécessitent un accord international sur ces normes, ces prérequis et ces certifications. La dimension technique de cette problématique requiert également l'existence d'un socle commun.

62. - Comme dans le cas d'un contrat classique, le *smart contract* dictera ici ce qui est possible ou non avec l'aide d'un oracle. Le besoin de définition

¹⁵¹ N. Daskalakis, Head of Operations at Mainline Shipping Company, entretien téléphonique le 7 juillet 2020.

¹⁵² H. Solak, Assistant Manager au Türk P&I Sigorta A. Ş., entretien par mail le 9 juillet 2020.

¹⁵³ W. Chung, à Korean Reinsurance Company, entretien par mail le 10 juillet 2020.

¹⁵⁴ S. Marcellin, Revue Banque, *op. cit.*

¹⁵⁵ *Ibid.*

¹⁵⁶ Organisation internationale de normalisation (ISO) et Commission électrotechnique internationale (IEC), « Évaluation de la conformité — Lignes directrices et exemples d'un schéma de certification pour les processus », ISO/IEC TR 17032:2019, 2019.

légale se fait plus pressant sur le terrain probatoire notamment pour définir la valeur de preuves fournies issues de la blockchain, dans le but de faciliter et accélérer la transition pour les tribunaux.

63. – Keith B. Letourneau et Stephan T. Whelan évoquent aussi le besoin « *après un certain nombre d'années* »¹⁵⁷, « *d'effacer en tant que participant autorisé de la chaîne* »¹⁵⁸, des intervenants tels que l'assuré. Cela dépendrait cependant de la blockchain, si celle-ci est entre un courtier par exemple et un assuré et comprend toute sa flotte, la nécessité de l'effacer ne se ressent pas jusqu'au non renouvellement du contrat, la plupart restant pendant de longues années. Ce qui est intéressant par contre, est le fait que les dossiers doivent rester enregistrés même après la fin des relations commerciales avec le client, mais il faudra soumettre l'effacement de ceux-ci, et potentiellement certaines données, aux lois applicables de nos jours, qui sont équipées pour de tels fonctions avec l'avènement du numérique et des institutions comme la Commission nationale de l'informatique et des libertés de France (CNIL).

64. - Claes Westman a au contraire le pressentiment que la question juridique n'est pas celle qui importe « *puisque toutes les parties se sont accordées sur le contrat* »¹⁵⁹. Il tient à noter cependant : « *on l'utilise pour formaliser dans la blockchain ce qui a été mis en place en dehors, comme outil administratif* »¹⁶⁰. Dès lors, la question de la problématique juridique pourrait reprendre son sens si tout est conclu sous blockchain et ainsi *smart contract*. Cela ne résout pas la question de définition légale qui sera nécessaire dans tous les cas. Le manque de régulation peut entraîner un cercle vicieux, elle peut dissuader de l'utilisation de la technologie, qui à son tour entraînera un besoin moindre de définir un standard international.

¹⁵⁷ K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », *Journal of Equipment Lease Financing*, volume 34, number 2, Spring 2017.

¹⁵⁸ *Ibid.*

¹⁵⁹ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk, entretien par mail le 3 août 2020.

¹⁶⁰ *Ibid.*

65. - Dans tous les cas, Gregory Delaissé préconise, que bien qu'il soit trop tôt pour pouvoir prévoir comment cela va se dérouler : « *cela prendra du temps pour que les marchés reconnaissent et se mettent d'accord sur un système électronique* »¹⁶¹. Il donne l'exemple des « *P&I clubs qui reconnaissent maintenant la validité des connaissances dématérialisés sous le format de Bolero, essDOCS et e-Title™, ce qui a pris du temps* »¹⁶². Il ne reste qu'à observer comment cela va se dérouler.

66. - Comme l'énonce Sabine Marcellin, soutenir que la mise en place de la blockchain et des *smart contracts* enclencherait la disparition de régimes légaux, « *une normalisation juridique mondiale semble utopique* »¹⁶³. En soit, comme l'explique Olivier Lasmoles « *ce n'est pas le droit qu'il faudra changer, mais plutôt la pratique* »¹⁶⁴. Certaines compétences vont ainsi être accentuées.

67. - La définition d'un standard légal n'est pas importante que pour les professionnels en tant que base internationale, mais aussi pour les juridictions qui vont devoir s'adapter et faire face à de nouveaux contentieux. Une telle définition internationale est d'autant plus importante pour les juridictions, car le temps qu'elles prendront pour s'adapter pourrait les favoriser ou même au contraire les défavoriser face aux autres.

¹⁶¹ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

¹⁶² *Ibid.*

¹⁶³ S. Marcellin, *Revue Banque*, *op. cit.*

¹⁶⁴ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

Chapitre 2 : La nécessaire adaptation des juridictions source d'inégalités

68. - Il s'agit des « *premiers pas d'un très long voyage* »¹⁶⁵. Le choix de juridictions nécessitera un certain temps de développement de la blockchain dans la pratique. De premiers éléments de réponse peuvent être dégagés en ce que le choix est le plus souvent intégré dans le contrat.

La blockchain et les *smart contracts* ne transformeront ni la loi applicable, ni le choix de juridiction dont la responsabilité incombe aux parties. Le manque de standardisation pose cependant un problème récurrent des contrats, qui se répercute aussi sur les juridictions qui n'auront pas de définition légale sur laquelle baser leur jugement. Ianne Kinda montre ainsi que les questions sont transposables : « *Quelle blockchain est utilisée ? Qui l'a testée ? Que se passe-t-il en cas de bug, de litige ou de mauvaise exécution du code de manière générale ?* »¹⁶⁶. Il convient de remarquer que ces questions sont communes à tout type de contrat. Seule la forme diffère ici dans la mesure où les questions visent la blockchain en elle-même plutôt que le *smart contrat* qu'elle contient. Sans standard légal, les juridictions n'auront pas non plus de définition légale sur laquelle baser leur jugement. Le *smart contract* sera, à son tour, sujet à ces mêmes interrogations.

Les mêmes interrogations se retrouveront enfin concernant les questions de saisine contre la blockchain, comme observé pour d'autres technologies et domaines. Les mêmes principes de protection du consommateur devraient donc s'appliquer à ce niveau.

Parmi ces interrogations figurent la définition par le *smart contract* des lois et juridictions applicables en cas de silence des parties au contrat. Comme pour tout contrat, il convient aussi de préciser quelles interprétations les *smart*

¹⁶⁵ K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », *Journal of Equipment Lease Financing*, volume 34, number 2, Spring 2017.

¹⁶⁶ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

contracts ou la blockchain feront de la loi, comment l'appliqueront-ils et quelle codification y appliquer. Ces enjeux sont d'autant plus prégnants au vu des lois et besoins des différents acteurs du *shipping*.

69. - La réduction massive des disputes permise par la traçabilité, la sécurité et la performance de la blockchain permet d'envisager une diminution du besoin de tribunaux et cours d'arbitrage. Bien qu'une réduction soit envisageable, de nouveaux contentieux verraient certainement le jour, qu'ils portent sur la technologie ou qu'ils découlent du manque de souplesse des *smart contracts*. Une évolution à la baisse du rôle de ces instances suppose aussi que les *smart contracts* s'auto-exécutent parfaitement et ne soient pas concernés par les aléas qui touchent les contrats « classiques ». Enfin, les *smart contracts* n'ayant pas encore de valeur contractuelle, leur substitut juridiquement valable prendrait la forme d'un contrat papier qui serait copié et le *smart contract* dématérialisé, intégré dans la blockchain. Ces suppositions doivent encore être confirmées par la pratique pour dépasser le stade de conjectures.

Le Droit de la consommation « classique » aurait également à adapter son mode d'application au sujet de la blockchain. En effet, les utilisateurs profanes par rapport ou « *prosumers* »¹⁶⁷ comme les qualifie le Livre blanc et leur qualification juridique devra être étudiée. Il s'agit des professionnels engagés dans un acte mixte, l'acte concerne leur profession, mais il est aussi en dehors de leur domaine d'expertise. Dans le cas de la blockchain dans les assurances maritimes, les nœuds seraient des profanes à la technologie avancée qu'ils utiliseront. Il conviendrait ainsi de savoir si au regard du Droit de la consommation ils seraient considérés en tant que consommateurs ou professionnels et définir le régime légal auquel ils seraient soumis. Cette situation évoque les critères développés par la Cour de cassation en termes de spécialité ou de compétence. Un professionnel était alors considéré comme consommateur en dehors de son domaine d'expertise et de sa compétence professionnelle. Ce critère a cependant été abandonné avec l'arrêt de la Cour de

¹⁶⁷ P. Servant, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019.

cassation en date du 24 janvier 1995¹⁶⁸. La jurisprudence fait cependant encore référence à ce critère de manière non explicite à certaines occasions. Le critère actuel qu'elle utilise reste celui du rapport direct à la profession, ce qui signifie que la qualification de professionnel serait retenue au vu de la jurisprudence actuelle. La Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) se base sur la logique selon laquelle l'accessoire suit le principal. Dès lors, en cas de dysfonctionnement du système, les juridictions auraient potentiellement à connaître de contentieux sur la blockchain concernant les professionnels du milieu et décider s'ils seraient qualifiés de consommateurs. La jurisprudence semble cependant indiquer le contraire. La pratique et l'utilisation de la blockchain pourraient éclairer la situation des professionnels et indiquer si ceux-ci seront considérés comme compétents face à l'ensemble de ces problèmes ou seulement les aspects qu'ils maîtriseront et non pas ses aspects techniques.

Cette problématique concernera tout type de blockchain comme indiqué par M. Kianieff, dans son ouvrage, *Blockchain technologie and the Law : Opportunities and risks*¹⁶⁹.

Il pourrait en être de même concernant la thématique des « *libertés individuelles* »¹⁷⁰ comme le relève un article de la *Revue Banque*, l'assureur pouvant se comporter comme « " *un grand frère* " (Big Brother) »¹⁷¹ qui utiliserait ces données afin d'exercer son métier, mais qui restent très personnelles et protégées. De tels contentieux pourraient voir le jour et faire évoluer la *compliance* découlant des décisions des juridictions impliquées.

Des questions de concurrence déloyale pourraient également se poser au vu des partenariats des plus grandes compagnies maritimes. C'est notamment le cas d'Insurwave qui pourrait être perçu comme une entente. Cette dynamique se retrouve pour les assureurs dont plusieurs acteurs internationaux, géants du milieu, établissent eux aussi des partenariats pour former leurs blockchains.

¹⁶⁸ Cass. com., 24 janvier 1995, n°93-13273, *Bull. civ.*

¹⁶⁹ M. Kianieff, *Blockchain technologie and the Law : Opportunities and risks*, Informa law from Routledge, 1er éd., 2019.

¹⁷⁰ W. Davtian, « Blockchain et assurance : espérance démesurée ou nouvelle ère ? », *Revue Banque*, 15 mai 2018 : [<http://www.revue-banque.fr/banque-detail-assurance/article/blockchain-assurance-esperance-demesuree-nouvelle>].

¹⁷¹ *Ibid.*

70. - Selon Olivier Lasmoles, les Etats font preuve de plus ou moins de réticences quant à cette technologie et sont plus ou moins « *lents à s'adapter* »¹⁷², ce qui peut accentuer les tendances actuelles de choix de juridictions. Comme l'indique aussi Ianne Kinda : « *la contrainte n'est pas technique mais organisationnelle et psychologique* »¹⁷³.

Olivier Lasmoles considère que la France « *mettra beaucoup de temps à s'adapter* »¹⁷⁴. La position de chaque Etat sur le sujet et le délai avant la reconnaissance de la validité légale de la pratique affecteront le développement de la blockchain. Ces facteurs pourront avoir certaines conséquences sur les juridictions étatiques et la jurisprudence qui guide le choix des parties. Celles-ci seraient ainsi incitées à nommer le système le plus inclusif dans leur contrat, entre juridictions étatiques et arbitrage. Dans le cas d'affaires internationales ce choix pourrait même se faire entre différentes juridictions étatiques. Le temps d'adaptation plus lent d'un pays accentuerait la tendance actuelle vers l'arbitrage. Le droit français a montré des délais importants pour la reconnaissance de faits immatériels : Olivier Lasmoles déplore ainsi « *qu'il a fallu attendre 2003 pour que le vol de bien immatériels soit reconnu, 2005 pour l'abus de confiance sur ce qui est immatériel aussi* »¹⁷⁵. La blockchain pourrait subir les mêmes contraintes et ainsi favoriser l'utilisation de droit étranger et d'arbitrage.

Il note aussi que « *la prise en compte des spécificités de la blockchain par les magistrats est difficile* »¹⁷⁶. En effet, l'adaptation des juridictions face à cette technologie, nécessite une bonne compréhension de son fonctionnement technique et de ses principes de base. Cet enjeu est de taille et sera probablement plus facile à appréhender par des professionnels du milieu et des arbitres de par leur proximité avec le marché et ses aspects pratiques. Le domaine maritime

¹⁷² O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

¹⁷³ I. Kinda, *op. cit.*

¹⁷⁴ O. Lasmoles, *op. cit.*

¹⁷⁵ O. Lasmoles, *op. cit.*

¹⁷⁶ *Ibid.*

étant « *pratique, concret* »¹⁷⁷ et bien que cela se reflète dans les juridictions, l'adaptation des magistrats sera nécessairement plus lente car rattachée à celle des juridictions étatiques. Du fait que ce « *problème n'est pas unilatéral* »¹⁷⁸, comme le rappelle Francisco Blanquer, la nécessité d'un standard international apparaît plus pressante encore. Il ajoute à cela la question : « *Comment automatiser quelque chose qui n'est pas standardisé ?* »¹⁷⁹. Si un standard n'est pas défini, chaque Etat est donc libre de légiférer en la matière, ce qui peut être source de discordances entre Etats et juridictions, pouvant conduire à du *forum shopping*.

La Chambre arbitrale internationale de Paris présente l'avantage de centraliser la connaissance de ces questions pour l'arbitrage en une instance française, là où l'adaptation de l'Etat serait plus lente. L'arbitrage est cependant plus ancré dans les mœurs anglaises que françaises et les instances arbitrales de *Common Law*, notamment londoniennes, font l'objet d'un niveau de sollicitation inégalé par son homologue français pour ces contrats internationaux.

71. - Olivier Lasmoles rappelle aussi l'importance de la médiation qui sera tout de même « *longue à s'ancrer, le droit dont il est question n'étant pas inquisitorial, mais codifié* »¹⁸⁰.

Selon le manuel *Green It Engineering: Social, Business and Industrial Applications*, dont une partie s'intéresse de près à la blockchain, « *les preuves horodatées feraient baisser l'utilisation d'intermédiation et, avec elle, les coûts* »¹⁸¹. Il est en effet essentiel de prendre en compte le coût de toute procédure, qu'elle soit portée devant des juridictions étatiques, arbitrales ou autres. Ce coût serait dans tous les cas réduit par la moindre quantité de procédures. Ce bénéfice pourrait s'étendre à un champ plus large, notamment en aidant les juridictions et

¹⁷⁷ *Ibid.*

¹⁷⁸ F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

¹⁷⁹ *Ibid.*

¹⁸⁰ O. Lasmoles, *op. cit.*

¹⁸¹ V. Kharchenko, Y. Kondratenko et J. Kacprzyk, *Green It Engineering: Social, Business and Industrial Applications*, Springer, 2018, pp 561-577 (*The Application of Blockchain Technology in the Maritime Industry*).

en les désengorgeant concernant les questions de cession et vente de navires. Ces dernières demandent en effet une certaine procédure et formalité, même au niveau de l'assurance, dont la simplification pourrait prévenir contre des risques tels que celui de doubles paiements. La blockchain pourrait rendre la vente instantanée, en modifiant instantanément le débiteur, créancier et amendant les documents appropriés. S'assurer que le navire ne soit pas grevé de privilèges ou hypothèques pourrait ne prendre que quelques secondes et aider à la transparence des ventes, réduisant ainsi les occurrences potentielles de disputes à ce niveau. *A minima*, ceci renforcerait la qualité des preuves à présenter aux juridictions dès lors que ces dernières seraient reconnues comme étant admissibles. Ces évolutions sécuriseraient la couverture corps d'un navire et simplifieraient le changement de propriété.

72. - Pour pallier le risque d'insécurité juridique, le Parlement européen a adopté une motion pour résolution¹⁸², concernant plusieurs des interrogations soulevées ci-dessus. Il estime nécessaire d'atteindre une « *certitude légale pour la validité des signatures cryptographées ainsi que les documents pour faciliter et reconnaître les smart contracts* »¹⁸³. Il y ajoute le besoin de créer « *un cadre légal dans chaque Etat membre* »¹⁸⁴ et prendre « *des mesures appropriées* » pour chaque type de blockchain, surtout concernant le « *risque pour les juridictions* »¹⁸⁵, et recommande des « *lois qui doivent être favorable à l'innovation* »¹⁸⁶. Ces différents points résument l'enjeu pour les Etats et leurs juridictions de s'adapter au mieux à cette technologie et de prévoir les réponses aux nombreuses questions liées afin de préciser le cadre juridique de l'utilisation de cette technologie et, de mieux guider l'action des juridictions. La BIMCO¹⁸⁷ avise déjà concernant les enjeux de cybersécurité pour pallier à ce manque. Ce cadre juridique est

¹⁸² European Parliament, « European Parliament resolution on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation », 24 septembre 2018.

¹⁸³ *Ibid.*

¹⁸⁴ *Ibid.*

¹⁸⁵ *Ibid.*

¹⁸⁶ *Ibid.*

¹⁸⁷ BIMCO : [<https://www.bimco.org/>].

également nécessaire aux entreprises pour leur permettre de s'accorder entre elles sur la création même de blockchains.

Le Parlement européen note cependant que l'introduction de la blockchain prend plus de temps que prévu. La pandémie de Covid-19 a conduit à une accélération de la dématérialisation et des applications informatiques liées, et pourrait amorcer une phase d'accélération de son développement, notamment pour pallier les difficultés de retour à la présence physique en entreprise.

L'introduction de clauses types pour la blockchain et les *smart contracts* pourraient aussi favoriser les tribunaux, si ces derniers affirment leur validité. Olivier Lasmoles indique que de nouvelles clauses types sur la blockchain ne seraient intéressantes pour les assurances : « *qu'en cas de développement de clauses incitatives qui réduiraient la prime, car ce serait plus sécurisé, pour inciter à utiliser la blockchain* »¹⁸⁸.

73. - Comme pour un contrat classique, le *smart contract* dictera ce qui est possible ou non avec l'aide d'oracle. Ce n'est pas à ce niveau que le besoin de définition légale se fait le plus pressant. Il pourrait, par contre, être primordial sur le terrain probatoire pour définir la valeur de preuves fournies qui seraient tirées par la blockchain afin de simplifier et d'accélérer la transition à opérer par les tribunaux.

74. - La technologie de la blockchain connaissant de rapides avancées, il est d'autant plus nécessaire que les juridictions puissent les suivre. Selon Claes Westman, les projets de Mærsk : « *avancent, ils n'en sont qu'au début mais ils ont déjà prouvé leur valeur et se sont montrés utiles* »¹⁸⁹. L'importance d'une concordance de rythme entre le développement de cette technologie et la définition de son cadre juridique est essentielle. Muharem Kianieff abonde en ce sens et rappelle : « *l'aspect bénéfique d'une approche interdisciplinaire de développeurs, avocats, législateur et érudits, pour n'en nommer que quelques-*

¹⁸⁸ O. Lasmoles, *op. cit.*

¹⁸⁹ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk, entretien par mail le 3 août 2020.

uns »¹⁹⁰. L'auteur interroge comment une application harmonisée des règles pourra être maintenue à partir d'une coopération internationale.

75. - Si chaque métier des assurances maritimes manifeste des besoins différents, qui conduisent à la nécessité d'un standard légal international, que ce soit pour les professionnels ou les juridictions, cela ne justifie pas la création de polices spécialement dédiées.

¹⁹⁰ M. Kianieff, *Blockchain technologie and the Law : Opportunities and risks*, Informa law from Routledge, 1er éd., 2019.

Titre 2 : L'inutilité de polices spécialement dédiées

76. - L'adaptation des polices devrait suivre une logique similaire à celle du droit positif, privilégiant donc une évolution incrémentale à une réforme d'ampleur. Ceci tient au fait que la blockchain s'appuie sur le rôle fondamental des nœuds, lesquels sont pourtant porteurs de failles potentielles en matière de cybersécurité.

Chapitre 1 : Le rôle fondamental des nœuds pour le fonctionnement de la blockchain

77. - Toutes les transactions entre les nœuds sont stockées dans les blocs qui agissent comme une « *plateforme décentralisée* »¹⁹¹ selon Bolden Blog. Ces blocs sont liés à la chaîne. En plus de la vérification par certains des acteurs de cette chaîne, un contrôle de sécurité est effectué par la technologie elle-même au moyen de « *plusieurs algorithmes de l'historique de la chaîne de blocs* »¹⁹².

Cette validation définitive d'un élément par les nœuds de la blockchain est appelée « minage », comme expliqué par l'Atlas Magazine¹⁹³. Toute rectification devra faire l'objet d'une nouvelle action pour vider la précédente de sa substance. Les nœuds en charge de cela porte un nom spécifique dans le vocabulaire technique : « mineurs », mais pour simplifier le traitement de cet aspect dans le cadre de ce mémoire, ils seront simplement appelés « nœuds ».

Les erreurs potentielles enregistrées dans la blockchain, via un document validé par les nœuds, sont immuables. La rectification desdites erreurs ne peut donc être opérée que par l'intervention humaine, en créant une autre action ou un autre document pour contrebalancer l'erreur initiale. C'est évocateur de

¹⁹¹ Bolden Blog, « Blockchain : définition, explication, évolution » : [<https://blog.bolden.fr/blockchain-definition-explication-evolution/>].

¹⁹² *Ibid.*

¹⁹³ Atlas Magazine, « La blockchain pour les nuls, explication simple du mode de fonctionnement », 26 mars 2018 : [<https://www.atlas-mag.net/article/la-blockchain-pour-les-nuls-explication-simple-du-mode-de-fonctionnement>].

l'importance des nœuds. Dans les mots de Ianne Kinda : « *on peut versionner une information à défaut de supprimer une fausse information* »¹⁹⁴.

78. - Le rôle des utilisateurs admis dans la blockchain, ou « nœuds », reste donc primordial. Chacune de leurs actions impacte donc la chaîne, laquelle ne peut fonctionner en parfaite autonomie. Les *smart contracts* limitent leurs interventions, ainsi que leurs actions.

C'est en fonction de l'accord entre utilisateurs et des règles qu'ils définissent que sont créés la blockchain et les *smart contracts*. Maxence Servelle rappelle que les utilisateurs « *décident de la procédure d'acceptation dans la blockchain, ses modalités et sa prise en charge* »¹⁹⁵. Ce principe de fonctionnement de la blockchain entraîne certaines conséquences : Rice Exchange a par exemple été créé ainsi de manière délibérée pour lutter contre les malversations du transport de riz et assainir ce marché. Des acheteurs et vendeurs sont donc mis en relations s'ils passent la phase d'admission dans la blockchain, laquelle trace tous leurs échanges. Elle propose si besoin la couverture du risque au cas par cas par et de prendre en compte les spécificités de la blockchain par l'intermédiaire de Siaci Saint Honoré. Il revient aussi aux nœuds de choisir à qui est donné l'accès à la chaîne, ce qui impacte sa longueur et son activité, mais aussi ses paramètres de cybersécurité.

Néanmoins : « *les polices sont aussi simples que les simples polices de transport classiques* »¹⁹⁶ d'après Maxence Servelle. Le choix de polices est ici encore opéré par les nœuds. Une police spécifique dédiée à la simple blockchain ne semble donc pas nécessaire, mais son évolution invite plutôt à opter pour l'insertion de clauses dans la police, comme le font déjà les parties. Claes Westman considère également que « *non* »¹⁹⁷ une police spécifiquement dédiée à cette technologie ne serait pas nécessaire. Bien que Rice exchange en soit le contre-exemple, cette situation pourrait être confirmée par le degré de complexité

¹⁹⁴ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

¹⁹⁵ M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

¹⁹⁶ *Ibid.*

¹⁹⁷ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk, entretien par mail le 3 août 2020.

supplémentaire qu'apporteront les *smart contracts*, qui nécessiteront plus d'adoption de la couverture du risque. Gregory Delaissé considère qu'il est encore trop tôt pour prononcer un avis définitif : « a minima *il devra être mentionné dans la police que le client est desservi par le biais de la blockchain* »¹⁹⁸.

La police et la vie de ce contrat restent l'objet fondamental à ne pas perdre de vue, et elles émanent des parties qui sont en ce sens aussi vitales à la blockchain.

79. - L'importance des nœuds est également illustrée par l'utilisation de la blockchain en consortium dans le notariat. La blockchain n'assurant pas la véracité des données, l'importance des nœuds chargés de sa vérification est essentielle dans tout domaine. Elle l'est d'autant plus dans le secteur assurantiel et pour le notariat. En effet, si le rôle de conseil et de vérification de notions fondamentales (comme le libre arbitre, consentement etc.), que remplit le notaire ne peut être menacé par la blockchain, elle reste un outil utile à ce métier au vu de ses nombreuses formalités et besoins de traçabilité et d'horodatage. La valeur juridique d'actes générés dans la blockchain est pour l'instant sujette à validation préalable, mais leur création puis insertion dans celle-ci ne pose pas de problème.

Comme le rappelle Didier Coiffard, président du Conseil supérieur du notariat (CSN), entre 2016 et 2018 : « *il ne faut pas confondre certification et authentification* »¹⁹⁹. L'authentification nécessite le travail du notaire qui y trouve une valeur ajoutée que la blockchain ne peut remplacer. L'acte authentique ne peut en outre émaner que de lui. Il devient dès lors, en tant que nœud de la blockchain, indispensable à cette dernière. L'acte sera considéré comme authentique car il émane du nœud qu'est le notaire. La valeur d'authenticité garantie par le notaire donne confiance au client, sans quoi il n'aurait pas été partie à la blockchain.

¹⁹⁸ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

¹⁹⁹ D. Coiffard, « La blockchain a un sens pour répartir une partie de la confiance en rendant une information infalsifiable mais cette confiance est très en deçà de celle conférée par le notaire », RLDC, N°147, 1er avril 2017.

Les nœuds ont donc une qualité intrinsèque et une réputation en tant qu'acteurs, ce qui prouve encore pourquoi ils sont indispensables au fonctionnement de la blockchain.

80. - Olivier Lasmoles considère que les nœuds sont indispensables. Dès « *qu'une chaîne est plus longue, pour tout maîtriser, il faut y inviter un tiers de confiance* »²⁰⁰. De plus, les « nœuds fondamentaux », tels que les autorités douanières ou les banques, doivent y être intégrés pour l'instant. Ils sont notamment indispensables à la vérification des informations. Ce point de vue est partagé par Ianne Kinda qui considère que : « *l'interaction de la blockchain avec le monde réel passera forcément par des humains ou artefacts humains* »²⁰¹. La blockchain est connectée au monde physique soit par IoT, soit par les ordinateurs des nœuds par lesquels elle passe nécessairement. Ils sont donc aussi l'ancrage physique de celle-ci en plus de vérifier ses données, d'interagir et de la nourrir. Ianne Kinda poursuit cette logique et attribue à la récence de cette technologie le fait que : « *ses points faibles sont excessivement nombreux que ce soit techniquement ou en termes d'usage (...) les problèmes techniques sont pour la plupart de faux problèmes* »²⁰². Pour lui, le problème principal concerne les risques en matière de cybersécurité dus « *à la décentralisation* »²⁰³. En effet, il explique que « *si tout le monde se détourne d'une blockchain, le réseau de serveurs qui la constitue s'en trouverait réduit à peau de chagrin et elle pourra être piratée ou centralisée par un groupe ou un individu qui pourra la modifier à sa guise* »²⁰⁴. Le rôle primordial de l'activité des nœuds dans une blockchain s'accompagne du risque que leur désintéressement envers cette dernière la rendrait vulnérable. Sans vérifications, elle n'est plus qu'un code figé, exposé à des risques importants de piratage.

²⁰⁰ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

²⁰¹ I. Kinda, *op. cit.*

²⁰² *Ibid.*

²⁰³ *Ibid.*

²⁰⁴ *Ibid.*

81. - L'importance des nœuds est aussi montrée par le découpage de la présentation que fait le rapport de l'office parlementaire des choix scientifiques et technologiques sur la blockchain en insistant sur la nécessité d'un « *consensus* »²⁰⁵ entre eux. C'est notamment l'objet du titre de l'une de ses subdivisions : « *Les nœuds du réseau et le consensus* ». Le rapport insiste ici sur sa nécessité car il s'agit d'un réseau de pair-à-pair lequel doit être régi par une « *méthode de consensus* »²⁰⁶. Le but est ici de valider les données de la manière la plus sécurisée possible, en évitant les détournements ou la mauvaise foi. L'existence et la vérification par plusieurs nœuds est indispensable à la sécurité de la chaîne. Disposer d'une pluralité de nœuds actifs est donc essentiel. C'est aussi pourquoi l'horodatage et les informations sur leurs actions sont automatiquement stockés. Bien que le rapport parlementaire soit d'abord centré sur le bitcoin, ces remarques sont transposables à tout type de blockchain, et donc celui qui nous intéresse. Il faut aussi noter que bien qu'il soit observé plusieurs types de nœuds concernant le bitcoin, la distinction n'est pas opportune pour la blockchain dont il est question ici.

L'UNESCO a également reconnu l'importance des nœuds et a créé un glossaire blockchain qui les définit en ces termes : « *chaque ordinateur constitue un nœud du réseau* »²⁰⁷. Cette définition se poursuit avec la même distinction que celle faite par le Sénat français sur les types de nœuds bien qu'elle s'applique seulement au bitcoin. Les écrits sur le sujet, qu'ils émanent d'Etats ou d'organismes internationaux, se focalisent le plus souvent sur le bitcoin, en tant que première application à grande échelle de la technologie blockchain.

82. - La responsabilité de ces nœuds ou « mineurs », se pose aussi, et doit encore être définie, notamment en cas de fraude, de mauvaise information, d'utilisation des données à mauvais escient ou même de piratage par un des nœuds. Les qualifications juridiques et sanctions classiques pourraient

²⁰⁵ Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, « Les enjeux technologiques des blockchains (chaînes de blocs) », Rapport N°584 (2017-2018) de Mme V. Faure-Muntian, M. C. de Ganay, députés, et R. Le Gleut, sénateur, déposé le 20 juin 2018.

²⁰⁶ *Ibid.*

²⁰⁷ M. Quiniou et C. Debonneuil, *Glossaire Blockchain*, Les Éditions de l'Immatériel, Chaire Unesco ITEN, 2019.

vraisemblablement être retenues dans ces situations. Un nouveau régime de responsabilité plus fort pourrait sinon voir le jour, de par la confiance placée en ces nœuds, leur importance pour le système et l'impact de leurs actes sur celui-ci, lequel se répercute non seulement sur les autres entreprises nœuds, mais aussi sur l'assuré. Le code ne peut pas être tenu responsable, ne s'agissant pas d'une personne morale ou physique. La responsabilité la plus proche est donc celle de la personne morale de l'entreprise, au titre de l'humain derrière le poste. Il pourrait même être envisagé la mise en cause de la responsabilité d'une personne physique en cas de détournement d'informations par un des nœuds, notamment s'il agit pour son propre compte. Plusieurs années de pratique seront sans doute nécessaires pour constater l'emploi de la notion de responsabilité envers les nœuds et voir la corrélation entre l'importance de leurs actions et la peine associée.

83. - Selon Francisco Blanquer, de nombreux acteurs clés, comme « *les autorités douanières* »²⁰⁸, ne sont pas encore prêts à cette transformation et ne savent pas quelle forme de blockchain utiliser, ni son « *fonctionnement de manière digitale* »²⁰⁹. Il estime qu'il faudra « *au moins dix ans avant que tout soit digitalisé à travers la blockchain et une réduction de la surveillance humaine de 10 %, avec un vrai système pilote d'ici trois à quatre ans* »²¹⁰. Cela montre le rôle crucial de certains futurs nœuds, mais aussi que le développement de la technologie pourrait lui permettre de s'appliquer à moyen terme. Son avancement n'est que fonction des nœuds et de leur implication. Concernant les assurances au niveau des sinistres, il pense qu'il faudrait « *attendre une quinzaine d'années* »²¹¹, et pour le côté production former une sorte de « *boîte noire* »²¹², mais la technologie n'est pas encore au point. Ce concept de boîte noire est similaire à celui de l'aviation en ce qu'il s'agit de sauvegarder les données dans la boîte

²⁰⁸ F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

²⁰⁹ *Ibid.*

²¹⁰ *Ibid.*

²¹¹ *Ibid.*

²¹² *Ibid.*

noire qui les prévient de toute corruption. La blockchain enregistre tout dans les blocs, et permet de voir et de surveiller toutes les actions du système automatisé.

84. - Comme le montre Claes Westman, le but est « *de rapprocher le risque et le capital* »²¹³, c'est pour cela que Mærsk entend développer la blockchain. Cela ne se traduit pas forcément par une police dédiée, mais peut voir le jour à travers des clauses. C'est aux nœuds d'en décider car c'est d'eux que dépend le contrat d'assurance.

85. - Si les nœuds sont au cœur du fonctionnement de la blockchain, ils sont aussi un point faible du système de sécurité de cette technologie et peuvent être à l'origine de sa perméabilité à des actes cybercriminels.

²¹³ C. Westman, *op. cit.*

Chapitre 2 : Le risque conséquent posé par les nœuds en matière de cybersécurité

86. - D'après une étude d'AXA sur les risques numériques, « *chaque 10 secondes un hacker essaye d'accéder au système d'une entreprise* »²¹⁴. Leurs statistiques indiquent « *en 2019, 2 trillions de dollars de pertes* »²¹⁵ et estiment « *en 2024, 5 trillions de dollars de pertes* »²¹⁶. En l'espace de cinq ans, cette progression montre l'importance des enjeux que couvre la notion de cybersécurité. C'est pour se prémunir de ces risques, entre autres, que les compagnies d'assurance investissent dans la blockchain. Insurwave, plateforme sur laquelle travaillent les plus grandes compagnies maritimes serait « *imperméable face aux hackers* »²¹⁷ dans les mots de Keith B. Letourneau et Stephan T. Wkelan.

Olivier Lasmoles inclut également les risques²¹⁸ en matière de fraude fiscale qui pourrait être facilitée par l'utilisation de pseudonymes. Dans le domaine des assurances, l'utilisation de pseudonymes serait de mauvais usage en ce qu'il est nécessaire de certifier l'identité de chaque assuré et chaque intervenant et de se conformer aux exigences de confidentialité et d'anonymat, comme par exemple pour le nom d'un marin blessé (qui ne peut pas être utilisé dans le titre d'un mail par exemple). L'identification des intervenants permet de mieux protéger et traiter ces informations. La blockchain pourrait ici faire l'objet de nouvelles obligations légales quant à la confidentialité. C'est ce que confirme Maxence Servelle pour qui « *dans le domaine assurantiel l'utilisation de pseudonymes serait malvenue* »²¹⁹.

²¹⁴ M. Wiese et D. Roth, « 2019's Top Cyber Risks: Finding solutions in vulnerability », AXA XL, 16 décembre 2019 : [https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/2019-top-cyber-risks_finding-solutions-in-vulnerability].

²¹⁵ *Ibid.*

²¹⁶ *Ibid.*

²¹⁷ K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », *Journal of Equipment Lease Financing*, volume 34, number 2, Spring 2017.

²¹⁸ O. Lasmoles, « La difficile appréhension des blockchains par le droit », *RIDE*, N°32, 2018/4, 4ème trimestre, 2018, pp. 453-469.

²¹⁹ M. Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020.

Les polices « cyber » promettent plus que ce qu'elles auraient la capacité de couvrir. Il serait ici question de montants trop importants pour être couverts sous la forme proposée : une prise en charge classique du risque serait inefficace au vu des conséquences que peut engendrer une cyberattaque. Cet enjeu touche l'ensemble du secteur assurantiel dans la mesure où chaque marché développe ses propres clauses ou polices. Cependant, lorsque le risque est si grand qu'il ne peut être couvert entièrement, beaucoup pourraient choisir d'utiliser les « polices cyber » pour établir des clauses plutôt que des polices entièrement dédiées, une police entière n'étant pas plus efficace. Si tel est déjà le cas, la blockchain ne devrait pas changer cette tendance. La pratique indiquera comment les clauses de polices intégreront la blockchain dans leurs nouvelles versions.

Il en va de même pour « l'exclusion cyber » de la couverture de la police : celle-ci ne nécessite pas une police spécifique mais bien des clauses comme il est aujourd'hui d'usage.

87. - Olivier Lasmoles indique que les cyberattaques sont « *drastiquement limitées* »²²⁰ par la blockchain.

La blockchain crypte en effet les informations, fonctionne de manière « distribuée », et se détruit si un hacker réussit à en gagner l'accès. Toutefois, les capacités des cybercriminels progressent continuellement. En 2010, des hackers ont ainsi pu compromettre une blockchain bien que le problème a pu être corrigé en quelques heures. La maîtrise et la popularisation de la technologie blockchain s'accompagnera cependant d'une montée en compétence des cybercriminels. La pandémie de Covid-19 a coïncidé avec une hausse de la cybercriminalité d'après Europol²²¹, ce qui pourrait inciter à une adoption plus rapide de la blockchain.

Bolden Blog émet des doutes quant au rapport entre la taille de la blockchain et le niveau de sécurité qu'elle est capable de garantir, « *son essence*

²²⁰ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

²²¹ Euronews, « Covid-19 : la cybercriminalité et les arnaques en hausse d'après Europol », 28 mars 2020 : [<https://www.google.com/amp/s/fr.euronews.com/amp/2020/03/28/Covid-19-la-cybercriminalité-et-les-arnaques-en-hausse-d-apres-europol>].

même »²²². D'après ce site, à mesure que sa taille augmente, le risque de problèmes de « *stockage des données et leur synchronisation* »²²³ croît. Il convient d'estimer que ce problème concerne le stade où la blockchain engloberait toute la chaîne logistique de manière fragmentée, cependant, les capacités et énergies allouées au système devront être dimensionnées de manière adéquate pour pallier ce risque. L'émergence de l'informatique quantique et donc de la blockchain quantique et du système qui irait avec (i.e. cryptographie post-quantique) s'assurerait de la sécurité d'un système face une cyberattaque qui utiliserait des outils quantiques est annoncée comme une solution à long terme.

88. - Pour Atlas Magazine, la visibilité des « *informations personnelles* »²²⁴ par tous les nœuds est la question la plus problématique. Actuellement, le nom d'une personne blessée du personnel navigant ne doit pas apparaître dans les en-têtes de messages et ses informations personnelles ne doivent pas être transmises et vues par tous les maillons de la chaîne assurantielle. La protection de données sensibles ne semble donc pas toujours compatible avec le fonctionnement de la blockchain. La solution pourrait se trouver dans la création de plusieurs blockchains, dotées d'acteurs communs qui pourraient enregistrer les informations pertinentes pour celle-ci ou dans l'élaboration de nouvelles directives adaptées à ce problème. Au vu d'un tel enjeu, la conséquence qu'engendrerait une attaque cyber qui réussirait à gagner l'accès à des informations personnelles n'en serait que plus lourde, mais c'est le cas aussi de nos jours dans le secteur assurantiel.

Selon eux, un autre problème majeur de la blockchain, n'est pas la cybersécurité, mais plutôt la pollution engendrée. L'utilisation de la blockchain est vue comme écologique elle réduirait la pollution, certains parlent « d'efficacité environnementale », mais celle-ci consomme beaucoup d'énergie

²²² Bolden Blog, « Blockchain : définition, explication, évolution » : [<https://blog.bolden.fr/blockchain-definition-explication-evolution/>].

²²³ *Ibid.*

²²⁴ Atlas Magazine, « La blockchain pour les nuls, explication simple du mode de fonctionnement », 26 mars 2018 : [<https://www.atlas-mag.net/article/la-blockchain-pour-les-nuls-explication-simple-du-mode-de-fonctionnement>].

afin de fonctionner de manière satisfaisante à grande échelle et pollue donc beaucoup.

D'après Atlas Magazine, l'activité de la blockchain, et notamment celle de minage, dans le monde : « nécessiterait une consommation d'énergie égale à 100 fois la puissance utilisée aujourd'hui par l'ensemble des serveurs de Google. Autre indicateur, pour bien fonctionner, la chaîne de blocs a besoin d'une consommation électrique égale à deux fois celle des Etats-Unis ». Ianne Kinda soutient cependant qu'il « consomme moins d'énergie »²²⁵.

D'après Maxence Servelle « la blockchain Bitcoin est effectivement énergivore »²²⁶, mais « il existe d'autres blockchains n'utilisant pas l'algorithme en cause dans la consommation énergétique de celui-ci »²²⁷. Il appartiendrait donc aux concepteurs de chaque blockchain de faire en sorte qu'elle ne soit pas source de grande consommation énergétique. Dans tous les cas, c'est un aspect qui sera pris en compte.

89. - Selon Francisco Blanquer, le problème : « n'est pas d'arrêter une cyberattaque, c'est facile avec la blockchain, mais ce qui ne l'est pas est de changer la blockchain après »²²⁸. Pour lui, réparer les dommages commis par le cybercriminel est plus difficile et a un coût important, en plus des pertes potentiellement causées par l'attaque. Une cyberattaque efficace contre une blockchain consisterait à « couper les communications, cela peut fermer tout une entreprise, les black-out sont un risque avec ce genre de technologie »²²⁹. Dans ce cas de figure, toute communication est coupée et toutes les informations stockées dans le bloc seraient perdues. Si les autres blocs ne sont pas atteints, les informations peuvent être récupérées, mais dans de petites blockchains. Si tous les blocs sont touchés, les dégâts pourraient être massifs.

²²⁵ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

²²⁶ M. Servelle, *op. cit.*

²²⁷ *Ibid.*

²²⁸ F. Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020.

²²⁹ *Ibid.*

Pour Olivier Lasmoles en revanche, une coupure de courant ne serait pas réellement efficace si tous les blocs ne sont pas localisés aux mêmes endroits. Il considère que l'utilisation de la blockchain conduira les entreprises à : « *penser à la redondance de certaines procédures et penser à des doubles systèmes, ce qu'on sait déjà faire* »²³⁰. Il ajoute : « *c'est une question de bon sens, comme capital gestion de risques* »²³¹. Pour être plus attentifs et mieux sécuriser les données sensibles « *il faut savoir se faire peur* »²³² pour l'auteur. Claes Westman est lui aussi confiant quant à la cybersécurité de la blockchain : « *les informations cryptées et la possibilité de restaurer l'information rapidement* »²³³ en étant pour lui les clés. Cette capacité de restauration de l'information tient au fonctionnement des autres blocs et « doubles systèmes » qui serviraient de système de redondance.

Cependant, assurer les blocs « *ne parait pas utile* »²³⁴ pour Francisco Blanquer, du fait que l'information soit stockée dans plusieurs d'entre eux. Ce choix dépend en effet de la valeur du bloc : l'assuré n'y verra d'intérêt que dans le cas où cette valeur soit suffisamment élevée pour compenser d'un coût de remplacement qui peut être important.

90. - Pour Olivier Lasmoles, les vrais points faibles de la cybersécurité d'une blockchain sont les nœuds²³⁵. Les *smart contracts* permettent de diminuer leur impact en augmentant le nombre de tâches exécutées de façon autonome. Ils paraissent alors mieux sécuriser le système d'ensemble.

La majorité des occurrences de failles conduisant à une cyberattaque proviennent d'une erreur humaine. C'est par exemple le cas lors de l'ouverture d'un mail de *phishing*, ou de l'envoi d'un mail falsifiant l'identité de l'expéditeur pour extorquer ou détourner des fonds. L'erreur humaine est ici caractérisée par un manque d'attention ou d'information de la personne derrière l'ordinateur.

²³⁰ O. Lasmoles, *op. cit.*

²³¹ *Ibid.*

²³² *Ibid.*

²³³ C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk, entretien par mail le 3 août 2020.

²³⁴ F. Blanquer, *op. cit.*

²³⁵ O. Lasmoles, *op. cit.*

L'avantage de la blockchain en matière de cybersécurité réside ainsi dans le cryptage des informations et la moindre quantité d'actions à accomplir par l'humain, qui est ainsi mieux protégé.

La remarque sur la longueur de la chaîne est aussi directement applicable à la cybersécurité et aux nœuds. Si les nœuds constituent des maillons faibles, la longueur de la chaîne augmente proportionnellement le nombre d'utilisateurs et donc le risque pesant sur le système entier. Cet état de fait argue en faveur de chaînes courtes, du moins jusqu'à de nouvelles avancées technologiques.

91. - L'hypothèse de la corruption des nœuds doit également être prise en compte : si plusieurs nœuds doivent vérifier et valider les informations, la corruption suppose alors une entente entre ces derniers afin de soutirer les fonds d'un autre intervenant. La faille viendrait ici de l'intérieur et impliquerait un réseau de complices rendant sa résolution particulièrement complexe. C'est pourtant une forme d'attaque plus aisée techniquement que l'intrusion extérieure. C'est pourquoi le bitcoin suppose une validation qui se fait par huit personnes désignées aléatoirement par l'algorithme et situées dans des endroits différents du globe. Pour les assurances maritimes, tous les intervenants se connaissent, ce qui induit une situation ambivalente qui renforce la sécurité d'une part tout en augmentant la probabilité d'ententes entre les acteurs.

Pour Olivier Lasmoles, les préoccupations portées sur ce risque sont surestimées : « *il faudrait que plus de 50 % des mineurs soient impliqués dans un tel scénario pour qu'il puisse être considéré mais la blockchain se détruit si elle est corrompue* »²³⁶. Il attire l'attention sur le fait qu'il n'y a que très peu de cas de piratage de bitcoins. Les interfaces étant limités, le système est sécurisé.

Le vrai maillon faible de la blockchain pour Olivier Lasmoles réside justement dans : « *les interfaces, les humains* »²³⁷. L'auteur parle de « *cyber-hygiène* »²³⁸, pour illustrer le problème de diffusion auprès des utilisateurs d'un

²³⁶ *Ibid.*

²³⁷ *Ibid.*

²³⁸ *Ibid.*

niveau minimum de connaissance des risques et des bonnes pratiques à adopter pour protéger son interface.

C'est notamment l'exemple d'emails qu'une personne peut ouvrir par inattention ou par méconnaissance des dangers et des mesures de protection à appliquer. Les humains sont le plus souvent à la source des failles qui conduisent à une cyberattaque. Les stratégies d'attaque misent souvent sur cette présence physique pour commettre ces erreurs et ainsi ouvrir des brèches dans le système de cybersécurité. Il est donc nécessaire d'améliorer l'information voire la formation des personnes exposées à ces risques. L'adoption de la blockchain nécessiterait donc d'être accompagnée par un dispositif de sensibilisation de ses utilisateurs, tout comme d'autres technologies de l'information et de la communication. Elle est toutefois plus sécurisée par ses principes fondamentaux, notamment la destruction de chaînes en cas de corruption d'informations, le cryptage de ces dernières, leur stockage distribué entre tous les blocs et surtout la réduction des interfaces, bien que le risque d'attaque ne soit « *jamais supprimé* »²³⁹ comme le rappelle l'auteur. Il faut enfin prendre en compte les assurances se distinguant par un faible nombre d'acteurs dans la blockchain ce qui réduit proportionnellement les risques causés par le facteur humain.

L'éclairage technique apporté par Ianne Kinda confirme lui aussi que « *le point faible est l'humain* »²⁴⁰. Il complète ainsi : « *les meilleures attaques informatiques sont le social engineering* »²⁴¹. C'est-à-dire l'escroquerie fondée sur les erreurs humaines probables telle que les appels ou mails visant un personnel d'une entreprise pour soutirer des informations et extorquer de l'argent via des paiements qui n'ont pas lieu d'être, ou la revente de ces informations. C'est cette même personne au sein de l'entreprise qui peut aussi renforcer la sécurité de son entreprise en fermant l'accès à l'attaquant. C'est pourquoi l'accompagnement des salariés est crucial pour qu'ils puissent apprendre les meilleures pratiques de protection et leur vigilance. De nombreuses procédures

²³⁹ *Ibid.*

²⁴⁰ I. Kinda, *op. cit.*

²⁴¹ *Ibid.*

de *compliance* portent également sur l'instauration de procédures de vérification afin de limiter ces risques.

92. - Les avancées de l'intelligence artificielle combinées à la blockchain pourrait permettre à cette dernière d'accomplir plus de tâches. L'utilisation des oracles et l'interfaçage avec des solutions IoT sont autant de manières de diminuer le risque en réduisant le nombre de personnes susceptibles d'intervenir. Un article dans ce sens de Forbes²⁴² considère que la cybersécurité serait augmentée dans un environnement IoT.

Le consensus général des professionnels du secteur est que : « *la cyber protection est beaucoup plus grande sur ces plateformes que sur le circuit usuel* »²⁴³ comme l'indique Gregory Delaissé. Cependant, comme le rappelle Francisco Blanquer « *cela ne réduira pas à zéro les cyberattaques* »²⁴⁴, c'est pour cela que se prémunir et développer une « *cyber-hygiène* »²⁴⁵ selon l'expression employée par Olivier Lasmoles, est important. Il faut sensibiliser et former les nœuds sur l'importance de leur rôle et le devoir de vigilance constante qui doit nécessairement l'accompagner.

²⁴² B. Marr, « Blockchain And The Internet Of Things: 4 Important Benefits Of Combining These Two Mega Trends », Forbes, 28 janvier 2018 : [\[https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/01/28/blockchain-and-the-internet-of-things-4-important-benefits-of-combining-these-two-mega-trends/amp/\]](https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/01/28/blockchain-and-the-internet-of-things-4-important-benefits-of-combining-these-two-mega-trends/amp/).

²⁴³ G. Delaissé, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020.

²⁴⁴ F. Blanquer, *op. cit.*

²⁴⁵ O. Lasmoles, *op. cit.*

CONCLUSION

93. - Au-delà des aspects technologiques de la blockchain faisant encore l'objet de développements, les problématiques essentielles à l'adoption de la blockchain apparaissent comme centrées autour du rôle des nœuds. Les propriétés et enjeux fondamentaux de la blockchain (immutabilité des données, destruction de la blockchain en cas d'intrusion, *smart contracts*, définition légale et cadre juridique) impliquent un encadrement et un accompagnement précis de leurs actions pour limiter les risques d'exécution automatique de données faussées.

94. - Pour Ianne Kinda, le développement d'applications et de cas d'usages fondés sur la technologie de la blockchain repose sur : « *la bonne motivation ou le bon déclencheur comme la Covid-19 pour le télétravail* »²⁴⁶. En effet, un élément déclencheur mettant en exergue le besoin de certification et de traçabilité pourrait propulser la mise en œuvre de la blockchain et des *smart contracts*. Son adoption par les entreprises dépendra de décisions au cas par cas pour juger si une simple gestion classique ou l'installation de base de données ne serait pas plus rentable, rapide et efficace. Comme démontré dans ce mémoire, le secteur assurantiel et le domaine de l'assurance maritime paraissent particulièrement propices à l'usage de la blockchain.

95. - Olivier Lasmoles est formel, « *il ne s'agit pas d'un effet de mode* »²⁴⁷. Les applications de la blockchain ne font que débiter dans le domaine des assurances maritimes. La vision qui ressort des entretiens conduits dans le cadre de ce mémoire confirme que de nombreux usages de chaque métier du secteur pourraient gagner en efficacité et en sécurité avec l'utilisation de la blockchain. Si certains aspects ayant notamment trait au cadre juridique et aux

²⁴⁶ I. Kinda, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020.

²⁴⁷ O. Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020.

développements des capacités techniques de la blockchain sont encore à préciser par le droit et par la pratique, ce mémoire démontre la pertinence de son utilisation sous forme de consortium pour les assurances maritimes, la nécessité d'établir un standard légal international et identifie les risques à appréhender en matière de cybersécurité pour la généralisation des applications issues de cette technologie. Enfin, les développements technologiques vers les navires autonomes ouvrent un nouveau potentiel de champs d'applications de la blockchain.

BIBLIOGRAPHIE

I. - Traités et manuels

-E. Ganne, *Can Blockchain revolutionize international trade?*, World Trade Organization, WTO Publications, 2018

-V. Kharchenko, Y. Kondratenko et J. Kacprzyk, *Green It Engineering: Social, Business and Industrial Applications*, Springer, 2018, pp 561-577 (*The Application of Blockchain Technology in the Maritime Industry*)

-M. Kianieff, *Blockchain technologie and the Law : Opportunities and risks*, Informa law from Routledge, 1er éd., 2019

-F. Marmoz, *Blockchain et droit*, Dalloz, 2019

II. - Mémoire

-M. Pemintel Echenique, « La dématérialisation des documents de transport maritime », Mémoire CDMT, Université d'Aix-Marseille, 2018

III. - Répertoires et encyclopédies

-G. Cornu, *Vocabulaire juridique*, PUF, Association Henri Capitant, 10ème éd., 2013, p. 160

-M. Quiniou et C. Debonneuil, *Glossaire Blockchain*, Les Éditions de l'Immatériel, Chaire Unesco ITEN, 2019

IV. – Articles

Articles issues de revues juridiques :

-D. Coiffard, « La blockchain a un sens pour répartir une partie de la confiance en rendant une information infalsifiable mais cette confiance est très en deçà de celle conférée par le notaire », *RLDC*, N°147, 1er avril 2017

-O. Lasmoles, « La difficile appréhension des blockchains par le droit », *RIDE*, N°32, 2018/4, 4ème trimestre, 2018, pp. 453-469

-O. Lasmoles, « Blockchains et transport maritime », *Gazette de la Chambre*, Hiver 2017/2018, N°45, avril 2018, pp. 2-4

Articles trouvés via internet :

-A. Abadie, « Blockchain : assureurs et réassureurs passent à la vitesse supérieure », *L'Argus de l'assurance*, 14 mars 2018 :

[<https://www.argusdelassurance.com/acteurs/reassureurs/blockchain-assureurs-et-reassureurs-passent-a-la-vitesse-superieure.127594>]

-A. Abadie, « Climat : Axa mise sur l'assurance paramétrique », *L'Argus de l'assurance*, 17 mai 2019 : [<https://www.argusdelassurance.com/les-assureurs/compagnies/climat-axa-mise-sur-l-assurance-parametrique.147405>]

-Bercy Infos, « Qu'est-ce que la blockchain ? », Ministère de l'économie des finances et de la relance, 20 septembre 2019 :

[<https://www.economie.gouv.fr/entreprises/blockchain-definition-avantage-utilisation-application>]

-Blockchain France et A. Sauzade, « Blockchain et assurances », Blockchain France, 17 février 2016 : [<https://blockchainfrance.net/2016/02/17/assurances-et-blockchain/>]

-C. Bohic, « TradeLens : le long chemin d'IBM et Mærsk pour allier blockchain et logistique », ITespresso, 2018 :

[<https://www.google.com/amp/s/www.itespresso.fr/tradelens-ibm-Mærsk-blockchain-logistique-195893.html/amp>]

-A. Borwankar, « What is Blockchain and why is it important for the Maritime Industry », Compte rendu Webinar Navozyme, 2 juin 2019

-F. Boucherit, « 10 choses à savoir avant de lancer un projet Blockchain », Axys Consultants, 2 juin 2020 : [<https://www.axys-consultants.com/blog/finance/10-choses-a-savoir-de-lancer-projet-blockchain>]

-M.-C. Carrère, « Comment April met le digital au service des courtiers », L'Argus de l'assurance, 26 mars 2020, N°7650, p. 62 :

[<https://reputation.kantar.com//Public/IndexReview?ticket=77ED2259D408170F4C2ACE324EB4BDF707300540DD4D849CA2DEB6E8172B0D49D5354EE020C152F16F91618488FC84C176226051536EC50BC95E3BDFA626375F1702449C802E0B79C3457F5EB068A6D7DDBADF9452157CA8A303A3EB5ED5B89A5166545D4709B86A0D3816B608401C6D629E36738781AF42179A6748FAF6984>]

-M.-C. Carrère, « Coronavirus : "les sociétés pourraient voir leur responsabilité engagée en cas de mauvaise communication" », L'Argus de l'assurance, 6 avril

2020 :

[<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=1971372067ECF75E43FF41E9B60583DD1600FC8721C33348A8FD6E100BA2A0B1681676B95A392AB703451FE91A3306CE7937AB8DF749845799CE7434A6F0E52F5E87473ADAD44994BFAB87CEF1825E270E112907B7EC87C86DEAA332039E1A141C01EAD41EBC9BE81C5FFB4F9863A779704AEFB3A6CCB26F41ECF960C9BF0E75>]

-M.-C. Carrère, « Pourquoi les cyberattaques se multiplient avec le télétravail », L'Argus de l'assurance, 21 avril 2020 :

[<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=8E319A13BC4D68BC21D07C6772AB7B7A23CBBB3638B0295ACA49990CCED4E825BA66FE7D64C9F032CD29C8BC4EB7374E7EF08F9E6F52E5CCBD7BFACEF18F643169F2F33FF34E1CC70EBF922ADE081CEB18C3D82FF8839269E60F842F9AB03E1270B3F82EE36FA4A5DCDE2116610DB222C1385F8649B444D2A5BF9887A21CA98E>]

-M.-C. Carrère, « La crise va durablement changer l'image du monde de l'assurance », L'Argus de l'assurance, 28 avril 2020 :

[<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=80117704936FD823FA553FBE641DFA3C28501E2086840ABB701D78E8DD9E1743D783C0F6BB9F6BD5B242FC0D88418DBBCB09E964D8E6E31D0687E348E30C32D8A62AD146F141BFD5E649269FF5BF9DA3B8E76F0846DD6FD69CB246F9F928A164B7E382D0F533B77D11D2148A69191ED668C3191966E5BCE91EA4EAC77C492FA3>]

-M.-C. Carrère, « Comment Hiscox entend limiter le risque Cyber », L'Argus de l'assurance, 14 mai, N°468, p. 20 :

[<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=D535AA6A2BF91354AFA5B146F134C728AF517C1422B2797310C5AD4233B58B7B573C1F8A7F87EBCF1264B2ABAB389265CDCFFF1F8205BCEDE19620018C6D7113845778DA72DCC630C422F1D2B3DFD56907AFB104D482060B1ED247150E55C9>]

2EE622DEB4516DF3716F87DDAD0E0BE7FCE1A19A48017ACB0D82F2BD
99134554B4]

-F. Casino, T. K. Dasaklis et C. Patsakis, « A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues », ScienceDirect, mars 2019 :

[<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585318306324#!>]

-B. Cavalli et R. Loubert Aledo, « Blockchain privée : illusion ou innovation ? », Blocs le média de la blockchain, 13 septembre 2018 :

[<https://medium.com/blocsnews/blockchain-priv%C3%A9e-illusion-ou-innovation-7bbe4b4e>]

-W. Davtian, « Blockchain et assurance : espérance démesurée ou nouvelle ère ? », Revue Banque, 15 mai 2018 : [<http://www.revue-banque.fr/banque-detail-assurance/article/blockchain-assurance-esperance-demesuree-nouvelle>]

-B. de Roulhac, « Les cyberattaques pourraient se multiplier dans les prochains mois », L'AGEFI Quotidien, 21 avril 2020, p. 8 :

[<https://reputation.kantar.com//Public/IndexReview?ticket=D2D5D17B554D37C6B821E51DBF15D05602E2C5C684C5A727091E945F8111774D57F75DD6A784D5217C01E0F85567CCDFD79389A72BAE3FE8B940A13DFC40E59C56BD02CD2088FD3340E4CF4BEB1CFD227E56B541A41A7FD7DBF540E1383004A8BC4F59FC4E6E8E3BE9792B091164862818206424C44AE54785269BACC24D7ADF>]

-L. Ernisse, « Une blockchain contre la contrefaçon des diamants », Journal du Coin, 18 septembre 2017 : [<https://journalducoin.com/blockchain/blockchain-contre-contrefacon-diamants/>]

- A. Fredouelle, « Blockchain publique, privée, consortium... Quelles différences ? », Le Journal du Net, 10 juin 2016 :
[<https://www.journaldunet.com/economie/finance/1179949-blockchain-publique-privee-consortium-queelles-differences/>]
- K. Lachgar, « la Blockchain devrait-elle se doter de sa propre réglementation ? », Société Générale, 25 juin 2019 : [<https://www.securities-services.societegenerale.com/fr/insights/views/news/blockchain-propre-reglementation/>]
- O. Lasmoles, « Cybersécurité : la piqûre de rappel de l'attaque contre la ville de Baltimore », The Conversation, 30 mai 2019 :
[<https://theconversation.com/cybersecurite-la-piqure-de-rappel-de-lattaque-contre-la-ville-de-baltimore-117930>]
- K. B. Letourneau et S. T. Whelan, « Blockchain: Staying Ahead of Tomorrow », Journal of Equipment Lease Financing, volume 34, number 2, Spring 2017
- S. Marcellin, « Intelligence artificielle : vers une réglementation ? », Revue Banque, N°839, 26 décembre 2019 : [<http://www.revue-banque.fr/risques-reglementations/article/intelligence-artificielle-vers-une-reglementation>]
- B. Marr, « Blockchain And The Internet Of Things: 4 Important Benefits Of Combining These Two Mega Trends », Forbes, 28 janvier 2018 :
[<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/01/28/blockchain-and-the-internet-of-things-4-important-benefits-of-combining-these-two-mega-trends/amp/>]
- B. Marr, « The 5 Big Problems With Blockchain Everyone Should Be Aware Of », Forbes, 19 février 2018 :
[<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/02/19/the-5-big-problems-with-blockchain-everyone-should-be-aware-of/>]

- P. Monceaux, « Le transport maritime se met à l'heure de la Blockchain », Actu-Transport-Logistique, 12 novembre 2018 : [<https://www.actu-transport-logistique.fr/maritime/le-transport-maritime-se-met-a-lheure-de-la-blockchain-510861.php>]
- D. Nathan, « Un livre blanc sur la blockchain déposé à l'Assemblée nationale du Québec », Cryptonews, 21 novembre 2019 : [<https://fr.cryptonews.com/news/un-livre-blanc-sur-la-blockchain-depose-a-l-assemblee-nation-4885.htm>]
- D. Nitchoun et B. El Alamy, « Enfin comprendre la différence entre Blockchain Privée et Blockchain Publique ! », Medium, 12 août 2019 : [<https://medium.com/@Equisafe/enfin-comprendre-la-diff%C3%A9rence-entre-blockchain-priv%C3%A9e-et-blockchain-publique-c9cf4eb003bd>]
- J. Raynal, « Clap de fin pour Fizzy, l'application phare d'Axa dans la Blockchain », La Tribune, 8 novembre 2019 : [<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/assurance/clap-de-fin-pour-fizzy-l-application-phare-d-axa-dans-la-blockchain-832676.html>]
- T. K. Sharma, « How Blockchain technology can be useful to maritime industry », Blockchain Council, 3 janvier 2019 : [<https://www.blockchain-council.org/blockchain/how-blockchain-technology-can-be-useful-to-maritime-industry/>]
- C. Shaw, « Blockchain : une technologie brillante, pour des diamants plus transparents », SYZ Private Banking, 12 mars 2018 : [<https://www.syzbank.com/fr/insight/blockchain-une-technologie-brillante-pour-des-diamants-plus-transparents>]

-H. Stanway, « La première plateforme Blockchain pour l'assurance transport est ouverte », AXA XL, 26 juin 2018 : [<https://axaxl.com/fr/fast-fast-forward/articles/la-premiere-plateforme-blockchain>]

-F. Stassi, « Alrosa rejoint De Beers sur sa plateforme blockchain dédiée aux diamants », L'Usine Nouvelle, 31 octobre 2018 : [<https://www.usinenouvelle.com/article/alrosa-rejoint-de-beers-sur-sa-plateforme-blockchain-dediee-aux-diamants.N762994>]

-L. Thévenin, « Assurance : les premières offres fondées sur la blockchain font leur apparition », Les Échos, 18 septembre 2017 : [<https://www.lesechos.fr/2017/09/assurance-les-premieres-offres-fondees-sur-la-blockchain-font-leur-apparition-182479>]

-L. Thévenin, « L'assurance paramétrique, un marché prometteur », Les Échos, 14 mai 2019 : [<https://www.lesechos.fr/finance-marches/banque-assurances/lassurance-parametrique-un-marche-prometteur-1018613>]

-H.-M. Thomas, « Le cyber sur les nerfs », Le Tribunal de l'assurance, 28 février 2020 : [<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=F06FA8C6F7C3FD7512EBA70F5D2A6D9FC2A2A9F157E9779EA18A349FB40ABADB06D30685B78B26535DAEFFD47C0440F5D7D1765D91DAE35AD68649F189367EF995AD6351D10ED5F05A8CEFE2D0560FA90BA70BC2F38656B2061A8486E4D2180F40EF0B267C389D4DF84948D9B073DA1B541078E9C207562779889417B2630149>]

-I. Vergara, « Les cyberattaques pourraient grimper après le déconfinement », Le Figaro, 6 mai 2020, p. 37 : [<https://reputation.kantar.com//Public/IndexReview?ticket=C7EC1DFE22AFD5651B105EEEEEDAA9BAA6D10DCF676BB7C398E19217D5352646BF52EBC6D7C547FF0A23BAA92F5EE3CAA6A24A9313274AAAB5FBB414C0388D88>]

F0C3EAA38C31F4A5177D4D5E2A3259B80E722C9C735F95414A0BD601DE
AF19D045FDF32FDC15C3800A2D27CD07C959D5B35AE390C19B086DC1B
508AEDCBC6608D]

-M. Wiese et D. Roth, « 2019's Top Cyber Risks: Finding solutions in vulnerability », AXA XL, 16 décembre 2019 : [https://axaxl.com/fast-fast-forward/articles/2019-top-cyber-risks_finding-solutions-in-vulnerability]

-A. Yazbek, « INATBA – Création d’une association européenne pour s’attaquer à la réglementation de la blockchain et des crypto-monnaies au sein de l’UE », Journal du Token, 8 avril 2019 : [<https://www.journaldutoken.com/actu/inatba-creation-dune-association-europeenne-pour-sattaquer-a-la-reglementation-de-la-blockchain-et-des-crypto-monnaies-au-sein-de-lue/>]

V. – Commentaires de jurisprudence

- L'arrêt « Canal de Craponne », Cass. civ., 6 mars 1876, *Bull. civ.*
- Cass. com., 24 janvier 1995, n°93-13273, *Bull. civ.*

VI. – Rapports publics et Textes législatifs

-Blockchain Partner, « Supply Chain, Traçabilité & Blockchain », pp. 4-6

-Commission européenne pour l’efficacité de la justice (CEPEJ), « Charte éthique européenne d’utilisation de l’intelligence artificielle dans les systèmes judiciaires et leur environnement »

- G. Dütsch et N. Steinecke, « Use Cases for Blockchain Technology in Energy & Commodity Trading », PricewaterhouseCoopers, juillet 2017

- European Parliament, « European Parliament resolution on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation », 24 septembre 2018

- House of Lords, « Distributed Ledger Technologies for Public Good: leadership, collaboration and innovation », report, 2017

- LOI n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique

- E. McClarkin, « Report on Blockchain: a forward-looking trade policy », (2018/2085(INI)), European Parliament, 27 novembre 2018

- OCDE, « Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle », OECD/LEGAL/0449, 2020

- Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, « Les enjeux technologiques des blockchains (chaînes de blocs) », Rapport N°584 (2017-2018) de Mme V. Faure-Muntian, M. C. de Ganay, députés, et R. Le Gleut, sénateur, déposé le 20 juin 2018

- Ordonnance n°2016-520 du 28 avril 2016 relative aux bons de caisse.

- Organisation internationale de normalisation (ISO) et Commission électrotechnique internationale (IEC), « Évaluation de la conformité — Lignes directrices et exemples d'un schéma de certification pour les processus », ISO/IEC TR 17032:2019, 2019

-**R**èglement (UE) 2016 /679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation des données

-**P. Servant**, « Registres distribués, l'évolution de la chaîne de blocs : impacts, enjeux et potentiels pour le Québec », Livre blanc de l'Institut de gouvernance numérique (IGN), novembre 2019

VII. – Entretiens et témoignages

-**F. Blanquer**, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link, entretien le 8 janvier 2020

-**W. Chung**, à Korean Reinsurance Company, entretien par mail le 10 juillet 2020

-**N. Daskalakis**, Head of Operations at Mainline Shipping Company, entretien téléphonique le 7 juillet 2020

-**G. Delaissé**, Global Head Marine chez SCOR, entretien par mail le 21 juillet 2020

-**I. Kinda**, Directeur Technique Pôle Marque à Marsatwork, entretien par mail le 5 mai 2020

-**O. Lasmoles**, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, entretien téléphonique le 2 avril 2020

-**M. Servelle**, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, entretien le 5 août 2020

-H. Solak, Assistant Manager au Türk P&I Sigorta A. Ş., entretien par mail le 9 juillet 2020

-C. Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Mærsk, entretien par mail le 3 août 2020

VIII. – Sites internet

-A.P. Møller-Mærsk : [<https://www.Mærsk.com/fr-fr>]

-A.P. Møller-Mærsk, « Major ocean carriers CMA CGM and MSC to join TradeLens blockchain-enabled digital shipping platform », communiqué de presse, 28 mai 2019 : [<https://www.Mærsk.com/news/articles/2019/05/28/cma-cgm-and-msc-to-join-tradelens-digital-shipping-platform>]

-Accenture, « Ninth Annual Cost of Cybercrime Study », 6 mars 2019 : [<https://www.accenture.com/us-en/insights/security/cost-cybercrime-study>]

-Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS), « Embracing blockchain technology » : [<https://www.agcs.allianz.com/about-us/digital-transformation-and-insurance/blockchain.html>]

-Antwerp Diamonds, « Certification GIA des diamants » : [https://antwerpdiamonds.direct/fr_fr/formation-diamant/diamant-certification/certificat-gia]

-Atlas Magazine : L'actualité de l'assurance dans le monde : [<https://www.atlas-mag.net/category/regions-geographiques/monde>]

-Atlas Magazine, « La blockchain pour les nuls, explication simple du mode de fonctionnement », 26 mars 2018 : [<https://www.atlas-mag.net/article/la-blockchain-pour-les-nuls-explication-simple-du-mode-de-fonctionnement>]

-AXA, « AXA se lance sur la Blockchain avec fizzy », 13 septembre 2017 : [<https://www.axa.com/fr/magazine/axa-se-lance-sur-la-blockchain-avec-fizzy>]

-BaroCrypto, « Mærsk : la plateforme blockchain de la compagnie maritime est lancée », 31 mai 2018 : [<https://www.barocrypto.com/Mærsk-la-plateforme-blockchain-de-la-compagnie-maritime-est-lancee-m190>]

-BIMCO : [<https://www.bimco.org/>]

-Blockchain France : [<https://blockchainfrance.net/>]

-Blockchain France, « Blockchain: publique ou privée ? », 2015 : [<https://blockchainfrance.net/2015/09/22/blockchain-privée-vs-publique/amp/>]

-Blockchain info, « Le guide de la technologie Blockchain et des Cryptos » : [<https://www.blockchain-info.fr/>]

-Blockchain info, « Qu'est-ce qu'une DAO ? » : [<https://www.blockchain-info.fr/blockchain/qu-est-ce-qu-une-dao/>]

-Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i) : [<https://b3i.tech/home.html>]

-Bolden Blog, « Blockchain : définition, explication, évolution » : [<https://blog.bolden.fr/blockchain-definition-explication-evolution/>]

-CargoSmart, « Blockchain for Shipment Documentation » :

[<https://www.cargosmart.ai/en/solutions/blockchain-for-shipment-documentation/>]

-Compagnie maritime d'affrètement - Compagnie générale maritime (CMA - CGM), Terminaux : [<https://www.cmacgm-group.com/fr/groupe/notre-groupe/terminaux>]

-Ethereum : [<https://ethereum.org/en/>]

-Euronews, « Covid-19 : la cybercriminalité et les arnaques en hausse d'après Europol », 28 mars 2020 :

[<https://www.google.com/amp/s/fr.euronews.com/amp/2020/03/28/Covid-19-la-cybercriminalité-et-les-arnaques-en-hausse-d-apres-europol>]

-Geological Institute of America (GIA), « GIA Blockchain Diamond Grading Report » : [<https://www.gia.edu/blockchain-diamond-grading-report>]

-Govchain : [<https://govchain.world/>]

-Insurwave : [<https://insurwave.com/>]

-International Chamber of Commerce (ICC), Incoterms 2020 :

[<https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/>]

-La Tribune de l'assurance, « Siaci Saint Honoré assure le commerce du riz », 13 mai 2020 :

[<https://reputation.kantar.com/Public/IndexReview?ticket=254AF2287FC24416543B22286C8035C62FA4E98C813DE2C44B0F1A3F51FF337552F6576CAD4>]

[7E2287281887001333FE5D1A853DA237E54D83DCBA4BFDD0271C3A052B6240877FBF5ABB5525AC27B14E5827A29CD06B2E5A10AC36E084337AF3287ABFC07F216CC013B8C08EB771612F06C03895CFF5FD8FE8F9CFB48422DEF8F1](https://www.usinenouvelle.com/editorial/cma-cgm-rejoint-la-plateforme-blockchain-de-Maersk-et-ibm.N848475)

-L'Usine Nouvelle, « CMA CGM rejoint la plateforme blockchain de Mærsk et IBM », 29 mai 2018 : [[https://www.usinenouvelle.com/editorial/cma-cgm-rejoint-la-plateforme-blockchain-de-Mærsk-et-ibm.N848475](https://www.usinenouvelle.com/editorial/cma-cgm-rejoint-la-plateforme-blockchain-de-Maersk-et-ibm.N848475)]

-Marsatwork : [<https://marsatwork.fr/>]

-Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), « Blockchain and distributed ledger technology » : [<http://www.oecd.org/daf/blockchain/>]

-Rice exchange : [<https://ricex.io/>]

-Société commerciale de réassurance (SCOR), « SCOR valide l'utilisation de la nouvelle technologie Blockchain », communiqué de presse, 6 février 2017 : [<https://www.scor.com/en/media/news-press-releases/scor-embraces-new-technology-blockchain-tests>]

-Stratumn : [<https://www.stratumn.com/>]

-Vizeron, « 2020 Data Breach Investigations Report », 2020 : [<https://enterprise.verizon.com/en-gb/resources/reports/dbir/>]

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	5
SOMMAIRE	7
ABRÉVIATIONS ET SIGLES UTILISÉS	9
INTRODUCTION	11
Partie 1 : L'illogisme d'une application de la blockchain à toute la chaîne logistique	22
Titre 1 : La forme en consortium : le choix le plus approprié	22
Chapitre 1 : L'impact substantiel de la blockchain sur la certification	22
Chapitre 2 : L'impact substantiel de la blockchain sur la traçabilité	30
Titre 2 : La forme en consortium : une complication pour l'imputation de la responsabilité	39
Chapitre 1 : La disparition du tiers de confiance : une illusion	39
Chapitre 2 : L'irréversibilité du code : source de contrevenance à la loi	46
Partie 2 : L'inutilité de refonte du droit positif	52
Titre 1 : L'appréhensible variabilité d'application de la blockchain fonction des besoins	52
Chapitre 1 : La nécessité impérative de la définition d'un standard légal international	52
Chapitre 2 : La nécessaire adaptation des juridictions source d'inégalités	62
Titre 2 : L'inutilité de polices spécialement dédiées	69
Chapitre 1 : Le rôle fondamental des nœuds pour le fonctionnement de la blockchain	69
Chapitre 2 : Le risque conséquent posé par les nœuds en matière de cybersécurité	76
CONCLUSION	84
BIBLIOGRAPHIE	86
TABLE DES MATIÈRES	102

RÉSUMÉ : La blockchain est un sujet d'actualité dans tous les domaines, l'assurance maritime ne fait pas exception. Les « smart contracts », IoT, IA sont tous entremêlés avec elle. Annoncée comme révolutionnaire, comment et combien va-t-elle impacter l'aspect pratique et légal de l'industrie ? Ce mémoire est une tentative de montrer à travers quatre grands idées que : certains aspects comme la certification et la traçabilité vont être profondément impactés. Tandis que d'autres, ne nécessiteront pas de changement drastique, mais plutôt une adaptation de ce qui existe déjà et définir un standard légal international. Tout en comprenant que, bien qu'elle augmente la cybersécurité, elle ne peut l'éradiquer à cause d'un composant qui lui est vital, mais qui est imparfait : ses utilisateurs.

SUMMARY : Blockchain is a current theme in all fields, maritime insurance is no exception. Smart contracts, IoT, IA, are all intertwined with it. Announced as a revolutionary, how and how much will it impact the practical and the legal aspect for that industry? This mémoire is an attempt to show through four underlying ideas that : some aspects like certification and traceability will be deeply affected. Whereas others, will not require a dramatic change, but rather, to adapt what is already there and define an international legal standard. Understanding that while it may increase cybersecurity, it cannot eradicate it because of a vital component of the blockchain, that is flawed : its users.

MOTS CLEFS : blockchain ; smart contracts ; IoT ; tiers de confiance ; standard légal ; automatisation ; code ; adaptation ; maritime insurance ; police d'assurance

KEY WORDS : blockchain ; smart contracts ; IoT ; trusted third party ; legal standard ; automatization ; code ; adaptation ; maritime insurance ; insurance policy

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

« LA BLOCKCHAIN DANS LES ASSURANCES MARITIMES »

ANNEXES

par

Catherine ALACUSOS

Sous la direction de M. le Professeur Cyril BLOCH

Année universitaire 2019-2020

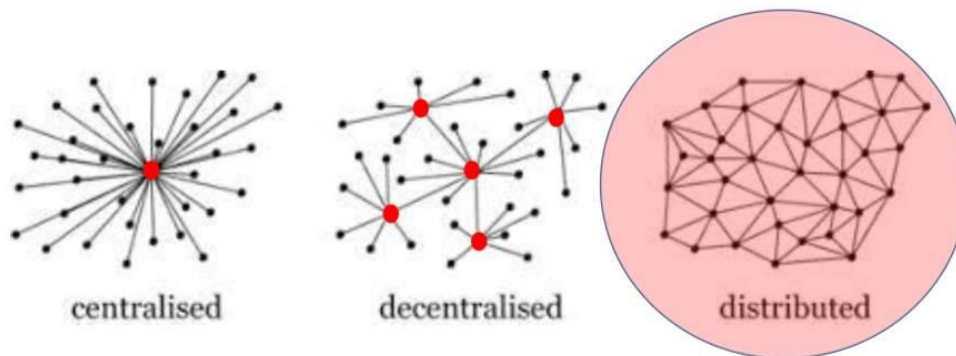
TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : SCHÉMATISATION EXPLICATIF DE LA FORME DISTRIBUÉE	3
ANNEXE 2 : SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DE LA BLOCKCHAIN	4
ANNEXE 3 : ENTRETIENS	5
1- M. FRANCISCO BLANQUER :	5
2- M. GREGORY DELAISSÉ :	8
3- M. IANNE KINDA	10
4- M. OLIVIER LASMOLES	13
5- M. MAXENCE SERVELLE	15
6- M. CLAES WESTMAN	16
ANNEXE 4 : QUESTIONS SUR L'OPPORTUNITÉ DE L'UTILISATION LA	19
BLOCKCHAIN	19

ANNEXE 1 : SCHÉMATISATION EXPLICATIF DE LA FORME DISTRIBUÉE

Image tirée d'A. Borwankar, « What is Blockchain and why is it important for the Maritime Industry », Compte rendu Webinar Navozyme, 2 juin 2019.

Distributed Networks



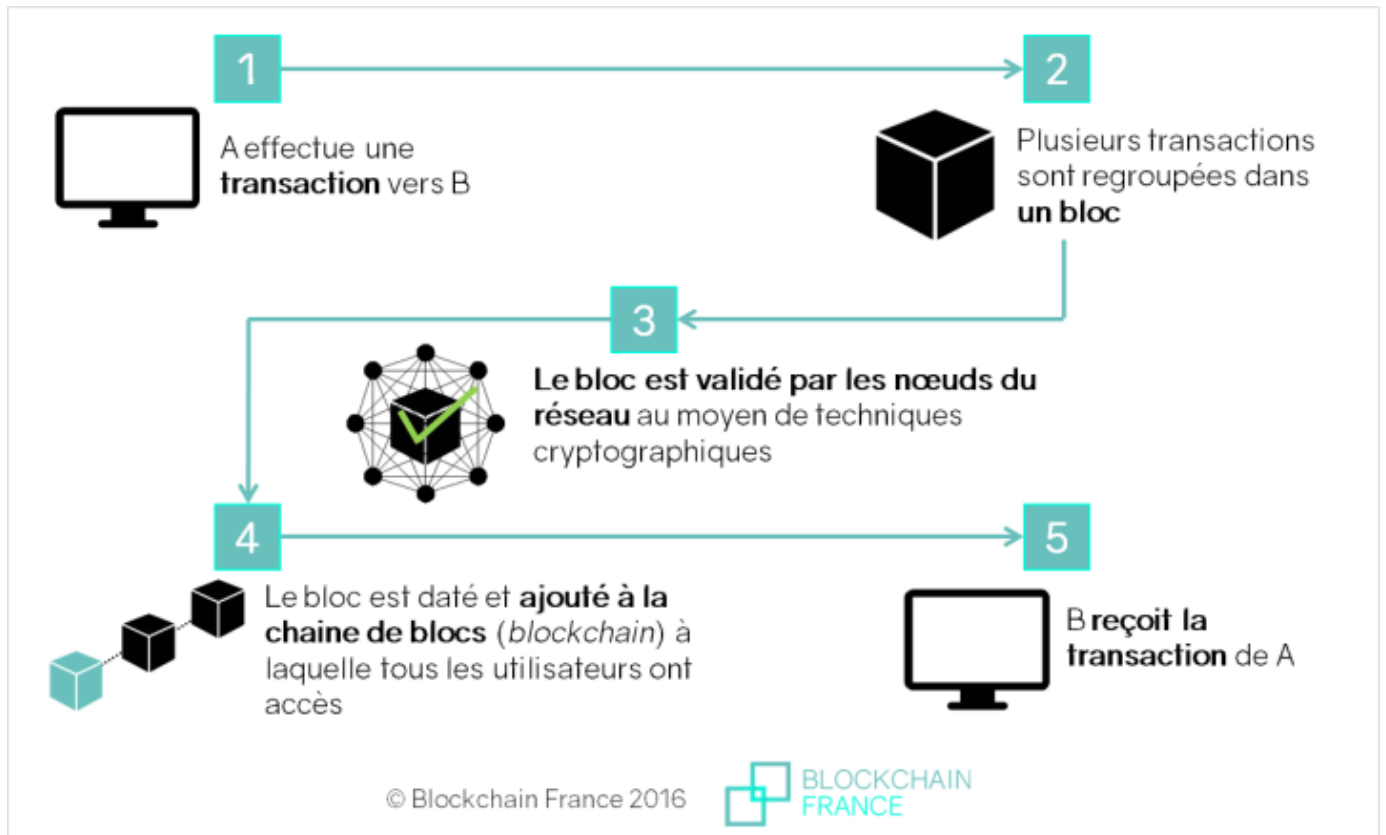
Distributed Networks are resilient

Common in nature but not so common in conventional man-made systems.

La première figure illustre un système centralisé, la deuxième un système décentralisé et la troisième, la forme distribuée.

ANNEXE 2 : SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DE LA BLOCKCHAIN

La source du schéma est : Blockchain France : [<https://blockchainfrance.net/>]



Ce schéma explique le fonctionnement d'une blockchain de manière simplifiée, en montrant comme une transaction est effectuée en différentes étapes.

ANNEXE 3 : ENTRETIENS

Il s'agit des mails de validation des citations des différents entretiens :

Les informations personnelles permettant de contacter les professionnels ont été dissimulées afin de les respecter.

1- M. FRANCISCO BLANQUER :



BLANQUER Francisco

À moi, AGDESTEIN ▾

20 août 2020 11:16 (il y a 5 jours)

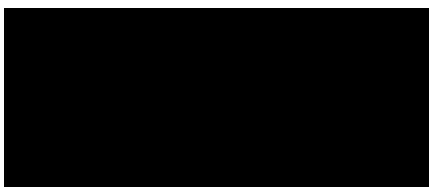


See me comments between lines

Francisco Blanquer

Innovation&Development Senior Manager

TERMINAL LINK



From: Catherine Alacusos <catherine.alacusos@gmail.com>

Sent: Friday, August 14, 2020 12:30 PM

To: BLANQUER Francisco [REDACTED]; AGDESTEIN Asa [REDACTED]

Subject: Re: Thank you

CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Dear M. Blanquer,

I hope you are well.

We had spoken, thanks to Mme Agdestein about blockchain.

We have to validate approval of quotes in order to use them in our mémoires. I am therefore submitting what I wrote from our meeting, for your validation, so I can use it in my mémoire. If anything needs to be taken out, or changed, I will gladly do so.

I am sending you the french version since it will be printed in french, so that you see it the way it will be, but can translate it in english if you so wish, at your convenience.

Quotes :

- In the "remerciements" I wanted to write : M. Francisco Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link qui a été la première personne à m'accorder un entretien, grâce à Mme Àsa Agdestein Directeur de Département - Group Procurement à la CMA-CGM qui nous a mit en contact.

OK

- comme l'explique Francisco Blanquer : « nous ne sommes pas encore aptes à comprendre entièrement le système et le maîtriser, peu de personnes comprennent son fonctionnement de nos jours ».

What is the subject? "the system is not defined. If you refer to the business of course we understand our business, well the old way to do the business, but a new way to do the business with blockchain of course not.

- M. Francisco Blanquer, Innovation and Development Senior Manager à Terminal Link pour la CMA CGM travaille sur les projets de cette dernière avec TradeLens.

Yes but we are not very active.

- Pour Francisco Blanquer « c'est là qu'elle a une grande valeur ». Cela suit l'idée de sécurisation et utilisation de la blockchain non « pas sur toute la chaîne, ce qui n'a pas de sens, mais seulement là où il y a une transaction complexe ou à forte valeur ajoutée » comme l'explique Francisco Blanquer.

Ok, Encrypt every single step doesn't make sense, only the data that are linked to the tariff-cost-contract.

- La question de la forme que pourrait prendre une telle blockchain se pose. Francisco Blanquer dit qu'il la conçoit en consortium, mais à par cela, « ne sais pas ».

A block chain done by oneself doesn't make sense, it is always a game of several, better of all. Block Chain utility is to certify every single change in the data, (traceability), to trust in data avoiding no control over changes. You don't need to trust in yourself but in others.

- Pour Francisco Blanquer, si elles sont longues, elle perdent leur rapidité et du coup leur intérêt. (speaking about the blockchains and their length)

OK

- Pour la CMA-CGM et Francisco Blanquer son application à toute la chaîne logistique « n'a pas de sens ». Ce qui serait plus logique selon lui serait « une utilisation là où le flux d'informations est conséquent, pour pouvoir tracer toutes les étapes, pas pour les ports, mais pour les transactions commerciales (connaissance ou lettre de crédit documentaire par exemple), qui ont une grande valeur. ».

Ok, all the steps can be registered and used, but we don't need blockchain for that.

- « Maërsk avec MSC développent un standard » d'après Francisco Blanquer. Qui rappelle aussi qu'il n'y pas « de digitalisation seul » une blockchain n'aurait aucun intérêt pour une seule personne, et un standard harmoniserait les relations des différents intervenants, dans ce domaine international.

- D'où aussi la nécessité d'un standard international, ce « problème n'est pas unilatéral » comme le rappelle Francisco Blanquer. Il pose la question : « comment automatiser quelque chose qui n'est pas standardisé ? ».

- Selon Francisco Blanquer, beaucoup d'acteurs clef comme par exemple « les autorités douanières », ne sont pas encore prêts et ne savent pas quelle blockchain utiliser et « le fonctionnement de manière digitale ». Il préconise « au moins dix ans avant que tout soit digitalisé à travers la blockchain et une réduction de la surveillance humaine de dix pour-cents, avec un vrai système pilote dans trois ou quatre ans ».

- Selon Francisco Blanquer, le problème : « n'est pas d'arrêter une cyber-attaque, c'est facile avec la blockchain, mais ce qui ne l'est pas est changer la blockchain après ». Pour lui, c'est changer les dommages que le cyber-criminel fait au code qui est difficile est qui a un certain coût à ne pas négliger, en plus du coût de la perte potentiellement causée par l'attaque. Une cyber-attaque efficace contre une blockchain serait selon Francisco Blanquer : « couper les communications, cela peut fermer tout une entreprise, les black out sont un risque avec ce genre de technologie », dans ce cas de figure toute communication est coupée et ce qui est stocké dans le block perdu.

- Assurer les blocks pendant "ne paraît pas utile" pour Francisco Blanquer, l'information étant stockée dans plusieurs blocks.

- Cependant, comme le rappelle Francisco Blanquer « cela ne réduira pas à zéro les cyber-attaques »

OK, Ok, OK, OK... nice and very interesting.

Thank you both again,

Catherine Alacuosos



Catherine Alacuosos <catherine.alacuosos@gmail.com>

20 août 2020 11:18 (il y a 5 jours)



À BLANQUER, AGDESTAIN ▾

Thank you very much for everything.

Again sorry for the bother,

Catherine Alacuosos



BLANQUER Francisco

20 août 2020 11:20 (il y a 5 jours)



À moi, AGDESTAIN ▾

your welcome!

We need lot of people like you, so you dont bother me.

Francisco Blanquer

Innovation&Development Senior Manager

[TERMINAL LINK](#)

2- M. GREGORY DELAISSÉ :

De : DELAISSE Gregory [REDACTED]
Envoyé : mardi 21 juillet 2020 14:45
À : ALACUSOS, Catherine
Cc : KLEIN Marc; PERRAT Julien
Objet : RE: Personnel message about mémoire on Blockchain

Dear Catherine

Please find my answers in red below. I have taken the liberty to add Julien and Marc who work with me and are interested in the subject;

Kind Regards

Gregory Delaissé
SCOR | P&C | Specialty Insurance
Global Head Marine
5, Avenue Kléber | 75795 PARIS Cedex 16 | France

De : ALACUSOS, Catherine <CATHERINE.ALACUSOS@cap-marine.com>
Envoyé : mardi 21 juillet 2020 12:04
À : DELAISSE Gregory [REDACTED]
Objet : Personnel message about mémoire on Blockchain

Dear Gregory,

Thank you very much, here are the questions :

-Scor has been working on projects involving blockchain, can you tell me at what stage they are currently ?

Scor is involved on a B to B project called 3BI which deals with Reinsurance.

On the direct side (which I run) we are currently involved on the first B to C blockchain platform called Insurwave since 01/06/2018 on the account AP MOLLER (biggest Shipowner in the world)

-For what exact purpose does Scor intend to use it in the maritime field ? Would it help with certification, such as sea worthiness of a vessel ?

No Blockchain would help to monitor your portfolio and to know anyone time the number of vessel insured , characteristics and insured value. Also to monitor if the vessels are trading outside the usual trading warranties and would have an AP charged; this is only applicable on a "per client" basis.

-Are there more concerns raised for cyber risk with its use ? It is seen as safer but are there measures intended to be taken ? **Not that I am aware off. General consent is that the cyber protection is far greater on those platforms vs the usual network.**

-Do you think it will erase the “middleman” as many forecast (i.e. brokers..) ? no it will force the brokers to reinvent themselves in how they can service the client (maybe act as a risk manager loss prevention) At this stage the blockchain system is only used for big fleets; the intention/ added value will not apply to your local Greek shipowners with 4 vessels where the broker will still have a preponderant role in the servicing . Not in H&M but in P&I a lot of the Shipowners (40%) work directly with the P&I Clubs without using a broker and the clubs produce themselves the servicing. You could think this is a way forward.

-What kind of blockchain do you intend to use (private, public, a hybrid of both) ? too early to say but you could imagine using blockchain to service as a marine insurer your overall portfolio. At this stage it is just private as to be part of Insurwave and to work on AP Moller this comes with an extra-cost.

-Is it intended to be one blockchain per client ? Or another configuration ? as per above at the moment we are looking at one blockchain per client. Then it is just a question of fine tuning as in marine the fleets have the same characteristics; The ultimate question being is it direct with usual chain : client – broker and Insurer or indirect : client – broker-reinsurer- broker- Insurer.

-Do you think it will require new policies to be drafted fully on the matter, or rather just clauses ? too early stage to say but as a minimum it will need to be mentioned in the policy that the client is serviced via a blockchain system. We are just looking at it through the prism of admin (endorsements and so on so forth) but this could be applied to claims going forward.

-How will smart contracts, or even just blockchain interact with the law ? Do new laws need to be drafted ? How would a smart contract apply it ?

Again too early stage to say. It will take time for an electronic system to be agreed by the H&M market and recognized; But to give you an example P&I Clubs are now recognizing the value of Electronic Bills of lading under the **format** namely Bolero, essDOCS and

Can I quote your responses in my mémoire ? All the class has to ask because our finished work is published on the school’s website as I understand it.

Yes no problem

Thank you again for your time,

Do not forget to add our global address claims@cap-marine.com to all your claim-related correspondences, for a safer & faster handling.

Catherine Alacusos

Hull and P&I Claims Trainee

CAP-MARINE

A brand of the SIACI SAINT HONORE Group

Season, 39, rue Mstislav Rostropovitch – 75815 Paris Cedex 17 – France

Direct: + 33 (0) 141 92 54 41

Email : catherine.alacusos@cap-marine.com

www.s2hgroup.com



3- M. IANNE KINDA



Ianne Kinda

À moi

5 mai 2020 10:21



Bonjour Catherine,

Veuillez trouver ci-après un premier niveau de réponse en vert dans votre mail. J'ai du le réécrire rapidement donc c'est probablement un peu obscure sur certains points mais si vous le souhaitez on peut se faire une conf call sur le sujet.

++



Ianne Kinda

Directeur Technique Pôle Marque



26, Rue Grignan 13001 Marseille

www.marsatwork.fr

INFO COVID

Mon temps de travail a été aménagé

Mes disponibilités sont

Mon référent :

De : Catherine Alacusos <catherine.alacusos@gmail.com>

Envoyé : mercredi 25 mars 2020 18:01

À : Ianne Kinda

Objet : Re: Mémoire sur la Blockchain

Bonjour,

Je m'excuse du retard dans l'envoi de mon mail, je rencontre quelques problèmes avec ma connexion internet ces derniers temps.

Concernant les questions :

- J'ai l'impression que la définition communément trouvée (avec l'informatisation du tiers de confiance) a l'air un peu simpliste. Pourriez-vous m'en donner une définition plus technique/fonctionnel ? Ou même une explication sur l'aspect technique/ informatique de la chose ?

C'est la seule question vraiment difficile de votre mail parce que cela appelle une explication de ce qu'est la blockchain et sincèrement ça prend du temps. Je vais essayer de vous donner quelques bases rapides.

Dire que la blockchain c'est l'informatisation du tiers de confiance est vrai mais extrêmement réducteur. Je vais faire un parallèle : c'est comme dire qu'Internet est un moyen de transporté de l'information numérique, c'est totalement vrai mais dit comme cela on n'a aucune idée de tous les usages qui en découle. Le parallèle est extrêmement parce qu'Internet ça n'est que cela, c'est-à-dire un protocole de transport normé(TCP/IP) et un réseau physique d'ordinateur et de serveur décentralisé. La blockchain c'est une couche technologique composé d'un réseau décentralisé de serveurs physiques et logiciels qui entretiennent collectivement une base de donnée unique qui est immuable et infalsifiable et qui de ce fait permet de servir de références à des écritures (à la base des transactions monétaires) qui en font un tiers digne de confiance numérique.

Mais qu'en on parle d'Internet on confond souvent avec le WEB qui est une couche au-dessus du réseau Internet qui distribue de l'information sous forme de pages (pour faire simple) ce Web lui-même permet l'implémentation de toute sorte de service comme par exemple un réseau sociale de type Facebook. Il en est de même pour la blockchain : il y a un monde entre la définition technique et ses propriétés et la déclinaison en termes d'usages dont certains sont évidents et d'autres encore à inventer.

De la même manière que la plupart des gens n'ont pas conscience du fonctionnement d'Internet mais savent très bien comment utiliser Facebook, demain on se moquera totalement de la manière dont fonctionne la Blockchain mais on utilisera les application qu'elle rend possible.

Si vous souhaitez savoir comment fonctionne la blockchain et ses propriétés je vous conseille de consulter beaucoup de vulgarisation comme par exemple des vidéos Youtube dont certaines sont de bonnes qualité et de descendre petit à petit dans les aspects plus techniques.

- Quels sont les points faibles de la technologie de la Blockchain selon vous ? Ou points à améliorer ou sur lesquels il faut travailler ?

La blockchain est une technologie nouvelle et à ce titre ces points faibles sont excessivement nombreux que ce soit techniquement ou en termes d'usages. Je pense que les problèmes techniques sont pour la plupart de faux problèmes mais disons que le principal est selon moi le biais de centralisation et dans les usages la problématique de la décentralisation. Je vais tenter une explication peu technique : on vend la blockchain comme décentralisée, chacun peut avoir tout ou partie de la base de données et chacun (selon les blockchains) peut lire et écrire dessus. De ce fait personne ne peut falsifier l'information qui est immuable et indestructible sauf à détruire l'ensemble des ordinateurs du réseau. Eh bien au-delà de ce principe formel l'implémentation concrète et technique de la blockchain fait que ces propriétés ne sont pas vraiment atteintes ou bien qu'elles sont menacées. Je vais faire un parallèle un billet de 1 euro à une valeur uniquement parce que tout le monde lui reconnaît une valeur si tout le monde s'en détourne il ne vaut rien. De même si tout le monde se détourne d'une blockchain le réseau de serveurs qui l'a constituée va s'en trouver réduit à peu de chagrin et elle pourra être piratée ou centralisée par un groupe ou un individu qui pourra la modifier à sa guise.

Après pour les améliorations concrètes vous trouverez souvent les besoins suivants :

- Vitesse de transaction versus centralisation
- Consommer moins d'énergie versus sécurisation et décentralisation
- Décentralisation versus vitesse et efficacité énergétique.

Vous le voyez ces besoins sont contradictoires et c'est pourquoi il existe non pas une mais des centaines de blockchains qui traitent le sujet différemment.

- Plusieurs acteurs du monde maritime annoncent introduire la Blockchain et IoT progressivement sur toute la chaîne logistique du transport maritime. D'un point de vue économique, pensez-vous qu'il serait plus judicieux de ne le faire qu'à certains points clés qui relèvent d'une certaine complexité ? Ou est-ce plus plausible selon vous de tout intégrer ?

A terme tout sera intégré. Il y a deux semaines beaucoup de mes clients n'envisageaient pas le télétravail alors qu'aucune raison pratique n'obligeait les salariés à se réunir physiquement. En deux semaines il ne font plus que du télétravail. La contrainte n'était pas technique mais organisationnelle et psychologique. Pour la blockchain dans le monde maritime et ailleurs c'est la même chose la plupart des freins ne sont pas techniques. Autre exemple on pourrait avoir des navires entièrement autonomes et pilotés par l'IA ; si on le fait pour les voitures pourquoi pas pour les navires ? L'aspect économique est également un faux problème en général on parle de coût mais en matière de technologie ils ne font que baisser. Le tout est d'avoir la bonne motivation ou le bon déclencheur comme le corona virus pour le télétravail mais ça peut-être moins violent ☺

- Un professionnel qui s'occupe en partie de la mise en place de Blockchain dans une entreprise du monde maritime m'a indiqué que dans un futur pas si lointain (10/30 ans) cela se traduirait par une baisse drastique de l'effectif salarial des entreprises et disparition de métiers tels que le courtage. Êtes-vous du même avis ?

Non Internet a tué certains métiers mais en a transformé la plupart et créé de nouveaux, il en sera de même pour la blockchain, mais oui certains métiers à faible valeur ajoutée disparaîtront.

- Concernant les cyber risks, le fait de ne plus pouvoir changer des données une fois validées, pensez-vous qu'il posera problème ? Les cyber attacks vont-elles augmenter du fait de l'utilisation de l'informatique pour la Blockchain ?

Oui et non le fait que la donnée soit immuable est certes un problème si par exemple on parle de RGPD mais a contrario on peut versionner l'information à défaut de supprimer une fausse information. Par exemple on met un contrat dans la blockchain avec une erreur, certes on ne peut plus le modifier mais on peut en éditer une nouvelle version qui fait référence. Les meilleures attaques informatiques sont le social engineering le point faible étant l'humain. Il en ira de même pour la blockchain car l'interaction de la blockchain avec le monde réel passera forcément par des humains ou des artefacts humains.

- Concernant les smart contracts, le manque de standard légal dans des contrats internationaux ne pose-t-il pas problème ?

Le manque de standardisation pose toujours un problème. Un smart contract n'est rien d'autre qu'un programme informatique qui exécute des transactions le contrat c'est un document juridique. Bien sûr le smart contract est censé refléter le contrat papier mais effectivement il y a des biais de programmation et d'exécution selon les langages informatiques et les blockchains qui font que cela pose problème sans parler des bugs et des failles de sécurité. Mais si on y réfléchit il n'y a rien de différent d'avec un contrat papier. Je m'explique quand deux entreprises de pays différents se mettent d'accord sur un contrat elles choisissent une langue de rédaction et une juridiction compétente en cas de litiges. Il en va de même pour un smart contract qui le code, quelle blockchain utilise-t-il, Qui l'a testé ? Que se passe-t-il en cas de bug, de litige ou de mauvaise exécution du code d'une manière générale ?

- Avez-vous entendu parler de Tradelens et leur projet avec des compagnies maritimes ?

Bien sûr Maersk a été très proactif et IBM a de bonnes solutions techniques mais pour moi c'est une plateforme centralisée et donc l'intérêt de la blockchain est moindre dans ce contexte.



Catherine Alacuos <catherine.alacuos@gmail.com>

30 juil. 2020 16:20



À Ianne ▾

Bonjour,

J'espère que vous allez bien.

Nous avons échangé sur la blockchain il y a quelques moi, pour mon mémoire.

Je suis actuellement en pleine rédaction, et j'ai réalisé que j'avais omis de vous demander l'autorisation de citer ce que vous m'aviez écrit dans le mémoire. Êtes-vous d'accord ?

Nous sommes obligés de demander, cela fait partie de la procédure.

En vous remerciant d'avance,

Catherine Alacuos



Ianne Kinda

30 juil. 2020 16:57



À moi ▾

Bonjour Catherine,

Je vous autorise par la présente à me citer nommément dans votre mémoire. N'hésitez à me donner à lire les extraits concernant la blockchain de manière à préciser certains points ou éviter des contresens si nécessaire.

De même si vous avez des questions complémentaires vous pouvez m'appeler sans hésiter.

Bien cordialement,

4- M. OLIVIER LASMOLES



Catherine Alacusos <catherine.alacusos@gmail.com>

ven. 14 août 11:53 (il y a 11 jours)



À LASMOLES ▾

Bonjour,

J'espère que vous allez bien.

Je vous avais contacté il y a quelques mois à propos de mon mémoire sur la blockchain dans les assurances maritimes. Nous devons valider toute citation afin de pouvoir l'utiliser. Veuillez trouver ci-dessous les maintes citations que je voudrais effectuer. Si vous voulez que j'en supprime ou que je change quoi que ce soit indiquer le moi et je le ferais avec grand plaisir, au cas échéant veuillez m'accorder votre accord pour les utiliser. J'ai pu aussi utiliser des citations de vos articles celles-ci n'apparaissant pas dans le présent mail, car provenant d'une source écrite citée.

Après relecture les phrase deviendront probablement plus courtes mais le sens ne changera pas.

Citations :

- Dans les remerciements, vous apparaîtrez ainsi : M. Olivier Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, pour sa gentillesse et son expertise.
- Ainsi, la CMA CGM et Maersk offrent une représentation du point de vue des compagnies maritimes, Siaci Saint Honoré fait de même du point de vue du courtage, Allianz et Scor représentent les assureurs, et Olivier Lasmoles l'expertise juridique en la question.
- M. Olivier Lasmoles, Phd, Chef du Département Supply Chain Management et Sciences de la Décision, Professeur Associé en Droit Maritime, publiant constamment des articles sur la blockchain et le Droit et est à la pointe du sujet et ses enjeux juridiques.
- Olivier Lasmoles est en désaccord sur ce point, bien qu'il considère aussi que le consortium est la solution, selon lui : « une blockchain par dossier est très lourd, bien que cela dépendrait de la sinistralité. » Elle suivrait plutôt la voie de la police en automatisant une partie de son application (le calcul de taux par exemple). la question reviendrait toujours « à l'intérêt que cela représente pour chaque assureur; le rapport coût, avantages. » D'après lui : « S'il y a mutualisation avec les co-assureurs et courtiers, cela représente un avantage sur de grandes flottes complètes, la compagnie maritime restant un point noeudal ».
- Dans tous les cas, la manière de faire, l'organisation va changer de ce fait avec comme le dit Olivier Lasmoles « l'automatisation du processus, sur l'aspect technique ».
- Comme le rappelle Olivier Lasmoles : « la loi et la jurisprudence ont mis longtemps à admettre l'admission de preuves numérisées et même au niveau des infractions ».
- De plus, selon Oliviers Lasmoles « dès que la chaîne serait un peu plus longue, pour tout gérer il faudra y inviter un tiers de confiance ».
- Comme l'explique Olivier Lasmoles le programme, le code d'un smart contract ne comprend et ne réagit que de manière « si, alors ».
- Cette incompatibilité se traduit aussi sur de grands principes légaux tels que la bonne foi comme l'avance Olivier Lasmoles. Le manque de bonne foi doit être prouvé et comme le rappelle l'auteur « nul ne peut présumer la mauvaise foi, cela est interdit. Mais la blockchain le fait automatiquement ».
- Olivier Lasmoles le décrit de manière concise : « Le droit est mouvant, vivant et ne peut être réduit à un code ».
- Comme l'indique Olivier Lasmoles, « la blockchain ne va pas nécessiter un bouleversement du droit ».
- La question selon Olivier Lasmoles est non pas s'il y a besoin de définir un standard international, la réponse est l'affirmative, mais « de quel type ? technologique ? juridique ? ».
- En soit, comme l'explique Oliviers Lasmoles « ce n'est pas le droit qu'il faudra changer, mais plutôt la pratique ».
- Selon Olivier Lasmoles, les Etats sont plus ou moins méfiant face à la nouveauté et plus ou moins " lents à s'adapter", ce qui peut accentuer les tendances actuelles de choix de juridictions.

- Concernant la France, Olivier Lasmoles considère que « mettra beaucoup de temps à s'adapter ».

- Le droit met du temps à s'adapter, Olivier Lasmoles déplore ainsi le fait « qu'il a fallu attendre 2003 pour que le vol de bien immatériels soit reconnu, 2005 pour l'abus de confiance sur ce qui est immatériel aussi », la blockchain ne ferait pas exception à cela, favorisant l'utilisation de droit étranger et arbitrage.

- Pour Olivier Lasmoles sur la blockchain de nouvelles clauses type ne lui semblent intéressantes pour les assurances : « qu'en cas de développement de clauses incitatives qui réduiraient la prime, car ce serait plus sécuriser, pour inciter à utiliser la blockchain ».

- Olivier Lasmoles considère qu'il n'est pas possible de faire sans noeuds. Dès « qu'une chaîne est plus longue, pour tout maîtriser, il faut y inviter un tiers de confiance ». De plus les « noeuds fondamentaux », tels que les autorités douanières, banques par exemple doivent y être pour l'instant.

- Les cyber-attaques, selon Oliviers Lasmoles, sont, avec la blockchain : « drastiquement limitées, car le système est sécurisé ».

- Pour Olivier Lasmoles en revanche, une coupure de courant, black out, onde qui grille les systèmes électriques, aurait du mal à être efficace tous les blocks n'étant pas dans les mêmes endroits. Il considère que les entreprises, avec l'utilisation de la blockchain : « vont penser à la redondance de certaines procédures et penser à des doubles systèmes, ce qu'on sait faire déjà ». Il cite ainsi : « c'est une question de bon sens, comme capital gestion de risques ». Pour être plus attentifs et mieux sécuriser les données sensibles « il faut savoir se faire peur des fois » pour l'auteur.

- Selon Olivier Lasmoles, le vrai problème de la cyber sécurité est le même, avant et après l'utilisation de la blockchain : ce sont les noeuds eux-mêmes.

- Pour Olivier Lasmoles, ceci n'est pas une grande préoccupation : « il faudrait que plus de 50% des mineurs soient impliqués dans un tel scénario pour qu'il puisse être considéré mais la blockchain se détruit si corrompue ». Il attire l'attention sur le fait que il n'y a que très peu de cas de piratage de bitcoin, tout en précisant que tout reste tout de même possible. Les interfaces étant limitées, le système est sécurisé.

Le vrai maillon faible de la blockchain est selon Olivier Lasmoles justement : « les interfaces, les humains ». L'auteur parle de « cyber-hygiène », image qui représente assez bien le problème.

- Cependant, comme le rappelle Francisco Blanquer « cela ne réduira pas à zéro les cyber-attaques », c'est pour cela que se prémunir et « savoir se faire peur » et développer une « cyber hygiène » dans les mots d'Olivier Lasmoles, est important.

Je m'excuse pour le long mail, vous êtes la personne que j'ai le plus cité ! C'est aussi pour cela que je n'ai pas intégré les quelques citations de vos Dans l'attente de vous lire,

Catherine Alacusos

...



LASMOLES Olivier

À moi ▾

Bonsoir,

Je vous confirme valider les citations qui correspondent aux échanges que nous avons eus.

Bien cordialement.

Olivier LASMOLES

Téléchargez [Outlook pour iOS](#)

23 août 2020 22:26 (il y a 2 jours)



5- M. MAXENCE SERVELLE

De : ALACUSOS, Catherine

Envoyé : vendredi 14 août 2020 09:02

À : SERVELLE, Maxence

Objet : Validation de citations de mémoire

Bonjour !

Voici (enfin..) les citations qui te concernent, dis moi si tu veux que j'enlève ou change quoi que ce soit.

- Dans les remerciements tu apparais comme ça : M. Maxence Servelle, Account Executive Marine & Transport Department chez Siaci Saint Honoré, qui lui a travaillé sur l'élaboration d'une police d'assurance sur la blockchain.

- Comme Maxence Servelle le confirme « il serait plus logique, d'avoir une blockchain qui contiendrait l'assuré et le courtier (potentiellement d'autres acteurs). Puis une autre entre courtier et assureur. » La blockchain pour laquelle Siaci Saint Honoré, a créé une police, à l'élaboration de laquelle Maxence Servelle a participé, contient plusieurs acteurs dont l'assuré et courtier, mais on pas les assureurs. Il conçoit cela comme plus avantageux par client ou dossier, et toujours sous forme de consortium.

- C'est ainsi que pour Maxence Servelle : « l'introduction de la blockchain se fera pas à pas au fil de sa mise en place par les compagnies maritimes, assurés ». C'est encore une fois l'exemple de celle qu'il a pu élaborer, à la demande du client.

- C'est sur une telle envie de dissuasion, confiance et au cas échéant, d'imputabilité que s'est formé Rice Exchange. La plateforme veut assainir les échanges complexes de riz pour introduire de la confiance et le simplifier. Pour ce faire une plateforme blockchain (sous forme de consortium) a été mise en avant, pour sécuriser les échanges commerciaux et proposer de manière facultative un courtier pour créer une police. Il s'agit de la police élaborée par Siaci Saint Honoré et Maxence Servelle.

- Vraisemblablement, dans un premier temps, comme l'indique Maxence Servelle « la blockchain utilisée sera simple », et pourra en effet être comparable au phénomène d'évolution mentionné.

- Selon Maxence Servelle car : « pour que cela fonctionne, il faut de la confiance entre les parties ». Même si le tiers de confiance est informatisé, le courtier est un acteur en qui l'assuré a confiance, et qui défend ses intérêts. Dès lors il ne peut disparaître.

- De plus selon Maxence Servelle : « il est plus intéressant de lier la blockchain au logiciel pré-existants en facultés et corps de navire pour la gestion, que de n'avoir que la blockchain ». Lier les deux permettrait d'avoir des dossiers à jours et s'émanciper d'enregistrer toutes les données et les facturations, mais de garder une trace précise du suivi de chaque dossier si la blockchain et une par client. Il est souhaitable de « pouvoir s'y connecter et se déconnecter comme toute plateforme internet », c'est le cas de Rice Exchange, ou encore Oraclize et plusieurs autres plateformes, elles ne prennent pas de forme physique, donc pas de place et sécuriser d'autant plus.

- Il s'agit en quelque sorte d'une assurance sur mesure, qui, le rappelle Maxence Servelle est : « semblable à ce qu'il y a déjà », en ce sens que cela ne change pas le fond, mais la forme.

- Maxence Servelle rappelle que : « c'est eux qui décident de la procédure d'acceptation dans la blockchain, ses modalités et prise en charge ». Ceci n'est pas sans enjeux ou conséquences, Rice Exchange a été créé ainsi de manière délibérée, afin d'évincer les malversations du transport de riz et l'assainir. Des acheteurs et vendeurs sont mis en relations s'ils passent la phase d'admission dans la blockchain, qui trace tous leurs échanges, et propose si besoin la couverture du risque à travers Siaci Saint Honoré pour une prise en compte du risque au cas par cas, avec la spécificité de la blockchain.

Néanmoins, du moins au départ : « les polices sont aussi simples que les simples polices transport classiques » d'après Maxence Servelle. Encore une fois, cela est le choix opéré par les noeuds.

- Comme l'a confirmé Maxence Servelles pour qui « dans le domaine assurante l'utilisation de pseudonymes serait malvenue ».

- D'après Maxence Servelle « la blockchain Bitcoin est effectivement énergivore », mais « il existe d'autres blockchain n'utilisant pas l'algorithme en cause dans la consommation énergétique de celui-ci ».

Bonne journée,

Do not forget to add our global address claims@cap-marine.com to all your claim-related correspondences, for a safer & faster handling.

Catherine Alacusos

Hull and P&I Claims Trainee

CAP-MARINE

A brand of the SIACI SAINT HONORE Group



ALACUSOS, Catherine

À moi ▾

24 août 2020 23:11 (il y a 2 heures)



De : SERVELLE, Maxence

Envoyé : lundi 24 août 2020 11:21

À : ALACUSOS, Catherine

Objet : RE: Validation de citations de mémoire

Hello

C'est ok pour moi, tu peux les insérer ainsi dans ton mémoire.

Bon courage pour finaliser !

Bien à toi

Maxence SERVELLE

Marine & Transport Department

Account Executive

SIACI SAINT HONORE

Season, 39 rue Mstislav Rostropovitch 75815 Paris cedex 17

www.s2hgroup.com

6- M. CLAES WESTMAN

From: ALACUSOS, Catherine <CATHERINE.ALACUSOS@cap-marine.com>
Sent: 10. august 2020 08:57
To: Claes Westman <[REDACTED]>
Cc: Michael Krogsgaard <[REDACTED]>
Subject: Personnal message about mémoire on Blockchain

This message was sent from outside of your organization. Please do not click links or open attachments unless you recognize the source of this email and know the content is safe.

...

Dear Claes,

Thank you very much.

Can I quote your responses ?

Best regards,

Do not forget to add our global address claims@cap-marine.com to all your claim-related correspondences, for a safer & faster handling.

Catherine Alacusos

Hull and P&I Claims Trainee

CAP-MARINE

From: ALACUSOS, Catherine <CATHERINE.ALACUSOS@cap-marine.com>
Sent: 14. august 2020 17:57
To: Claes Westman
Cc: Michael Krogsgaard
Subject: Personnal message about mémoire on Blockchain

This message was sent from outside of your organization. Please do not click links or open attachments unless you recognize the source of this email and know the content is safe.

...

Dear Claes,

As promised I am sending you the quotes. I send them in french so that you may have them the actual way they will be written, and also translated back in english. If any are bothering please let me know how you wish them changed, or deleted completely.

Quotes :

- M. Claes Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk pour son temps et réponses et M. Michael Krogsgaard, Senior Risk Advisor Treasury and Risk à Maersk, pour nous avoir mis en contact.

This is in the "thanking" page and mentions Yours and M. Krogsgaard positions as is custom, and thanking you for your time and responses and M. Krogsgaard for putting us in contact.

- M. Claes Westman, Team Lead Marine Insurance Treasury and Risk à Maersk qui travaille justement sur Insurwave qui est un système d'assurance passant par blockchain.

I wrote your name, job title, company and the fact that you work on Insurwave, to present you as a person I interviewed.

- Selon Claes Westman les projets de Maersk : « avancent, ils n'en sont qu'au début mais ils ont déjà prouvé leur valeur et se sont montrés utiles ».

According to Claes Westman Maersk's projects : "are moving on, all are in the beginning but it has already proved themselves as valuable".

This is to show that things keep progressing.

- Comme le montre Claes Westman, le but est « de rapprocher le risque et le capital », c'est pour cela que Maersk entend développer le blockchain.

As Claes Westman shows, the goal is "to bring risk and capital close together", that's why Maersk intends to develop blockchain.

This is to remind the goal behind the change.

- C'est aussi l'avis de Claes Westman NOTE BAS PAGE qui considère que "non" une police spécifiquement dédiée ne serait pas nécessaire.

Claes Westman also thinks that "no", a special policy to be drafted specially for it wouldn't be necessary.

- Claes Westman est lui aussi confiant quant au pouvoir de limiter les cyber-risques de la blockchain : « les informations cryptées et la possibilité de restaurer l'information rapidement » sont les clefs selon lui.

Claes Westman is also confident in the faculty that blockchain has to limit cyber risks :

Yes, encrypted info and also the possibility to restore info quickly" are keys for him.

Thank you again,

De : Claes Westman

Envoyé : mercredi 19 août 2020 16:41

À : ALACUSOS, Catherine

Cc : Michael Krogsgaard

Objet : RE: Personnel message about mémoire on Blockchain

Thnks

The quotes are ok

Good luck

Best regards

Claes Westman

Team Lead Marine Insurance

Treasury & Risk



A.P. Moller - Maersk A/S

Esplanaden 50 - 1098 Copenhagen - Denmark

Reg. no: 22756214

ANNEXE 4 : QUESTIONS SUR L'OPPORTUNITÉ DE L'UTILISATION LA BLOCKCHAIN

« Principales conclusions » provenant d'A. Borwankar, « What is Blockchain and why is it important for the Maritime Industry », Compte rendu Webinar Navozyme, 2 juin 2019.

KEY TAKEAWAY



A simple starter checklist to evaluate whether blockchain technology could be useful in your business;

- Are there multiple untrusted parties sharing information?
- Is the information / data of a mission critical nature?
- Is data immutability important?
- Are there (relatively simple) process(es) repeated often?

Cette présentation indique : « les question que doit se poser tout entrepreneur avant de décider si la blockchain serait utile dans son cas :

- est-ce qu'il y a plusieurs parties non fiables partageant l'information ?
- est-ce que l'information ou data est sensible ?
- est-ce que l'immutabilité des datas est importante ?
- est-ce qu'il y a des processus (relativement simples) répétitifs ? »

Une réponse affirmative à ces questions semblerait indiquer que l'introduction de la blockchain serait opportune.